



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**KAMU İNŞAAT PROJELERİNDE KARŞILAŞILAN
İHTİLAFLAR İÇİN BİR BULANIK MANTIK ÇÖZÜM
MODELİ**

**İnş. Yük. Müh. Burak ÖZ
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Danışman
Prof. Dr. Ekrem MANİSALI**

Haziran, 2012

İSTANBUL

ÖNSÖZ

Doktora eğitimim boyunca ve tez çalışmam sırasında bilgilerini benimle paylaşan ve yapıcı katkılarıyla tezimi hazırlamamda yol gösteren değerli hocam ve danışmanın Prof.Dr. Ekrem MANİSALI'ya sonsuz teşekkürlerimi ve derin saygılarımı sunarım.

Tez izleme sınavları sırasında görüşleri ile yolumu aydınlatan sayın hocalarım Prof.Dr. Cengiz KAHRAMAN ve Prof.Dr. Murat GÜNDÜZ'e teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Doktora eğitimimdeki manevi destekleri için Yrd.Doç.Dr. Ömer GİRAN, Arş.Gör. Murat ANBARCI ve Arş.Gör. Osman Hürol TÜRKAKIN'a teşekkür ederim.

Son olarak bana dürüstlüğü, çalışkanlığı, sevgiyi öğreten, eğitim hayatım süresince büyük bir sabır ve titizlikle bana destek olan sevgili anne ve babama, tez dönemi süresince destek veren ve doktoramı bitirmemi dört gözle bekleyen sevgili eşim ve oğlum Burak Deniz ÖZ'e sevgi ve şükranlarımı sunarım.

Haziran, 2012

Burak ÖZ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİL LİSTESİ	vii
TABLO LİSTESİ	x
SEMBOL LİSTESİ	xii
ÖZET	xiii
SUMMARY	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. ÇALIŞMANIN AMACI ve HEDEFLERİ	2
1.2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
2. GENEL KISIMLAR	7
2.1. YÜKLENİCİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ	7
2.1.1. Eseri Sadakat ve Özenle Yapma Borcu	7
2.1.2. İşe Zamanında Başlama ve Devam Etme Borcu	8
2.1.3. İş Kendisi Yapmak veya Kendi Yönetimi Altında Yaptırmak Borcu ve Taşeron Çalıştırılması	8
2.1.4. Araç, Gereç ve Malzemeye İlişkin Özen Borcu	9
2.1.5. Kontrol ve Bildirim Borcu	9
2.1.6. Eseri Teslim Borcu	10
2.1.7. Ayıba Karşı Tekeffül (Ayıby Üstlenme) Borcu	10
2.2. İDARENİ BORÇLARI	11
2.3. AYIP KAVRAMI	11
2.3.1. Açık Ayıp	12

2.3.2. Gizli Ayıp	12
2.4. KUSUR KAVRAMI.....	13
2.4.1 Kusurun Dereceleri.....	13
2.5. BULANIK MANTIK YAKLAŞIMI.....	15
2.5.1. Bulanık Kümeler Kavramı	15
2.5.2. Bulanık Küme ve Klasik Küme Arasındaki Fark	16
2.5.3. Bulanık Küme Teoremi ile Olasılık Teoreminin Karşılaştırılması	17
2.5.4. Bulanık Küme Operatörleri	17
2.5.5. Bulanık Sayılar	21
2.5.6. Bulanık Sistem Modelleme	21
2.5.6.1. Girdi Değeri	21
2.5.6.2. Bulanıklaştırma	21
2.5.6.3. Bulanık Kural Tabanı	22
2.5.6.4. Bulanık Yorumlama Mekanizması	23
2.5.6.5. Netleştirme	30
2.5.7. Bulanık Çıkarım Modelleri Arasındaki Fark	33
2.6. YAZILIM PROJE YÖNETİMİ.....	36
2.6.1. Yazılım Proje Yönetimi Yaklaşımı	36
2.6.2. Yazılım Proje Yönetiminin Aşamaları (POMA)	36
2.6.2.1. Plan	36
2.6.2.2. Organizasyon	37
2.6.2.3. Denetleme	37
2.6.2.4. Düzeltme	37
2.6.3. Yazılım Meydana Getirme Aşaması	38
2.6.3.1. Gereksinimlerin (Şartların) Analizi ve Tanımlamaların Yapılması	38
2.6.3.2. Yazılımın Mimarisi ve Tasarımı.....	38
2.6.3.3. Yazılım Kodu ve Programlama.....	38
2.6.3.4. Yazılımın Testi.....	38
2.6.3.5. Entegrasyon (Yazılımın Parçalarının Birleştirilmesi)	38
2.6.3.6. Yazılımın Eğitimi ve Destek Sağlama	38
2.6.3.7. Yazılımın Bakım ve Geliştirilmesi	38
2.6.4. Bazı Anahtar Proses Modeller	38
2.6.4.1. Şelale Modeli (Waterfall Model).....	38

2.6.4.2. <i>V-Modeli (V-Model)</i>	39
2.6.4.3. <i>Prototiplendirme (Prototyping)</i>	39
2.6.4.4. <i>Aşamalı Model (Phased Model)</i>	39
2.6.4.5. <i>Spiral Modeli (Spiral Model)</i>	39
3. MALZEME VE YÖNTEM	42
3.1. MEVZUATIN İNCELENMESİ	42
3.2. ÇÖZÜM MODELİ İÇİN BULANIK MANTIK YAKLAŞIMI.....	43
3.2.1. Modelin Girdileri	43
3.2.2. Girdilerin Bulanık Kümelere Olan Üyelik Derecelerinin Hesaplanması	43
3.2.2.1. Karar Kriterinin, İhtilaf Bulanık Kümesine Olan Üyelik Derecesi	44
3.2.2.2. Karar Kriterinin Ayıp Bulanık Kümesine Olan Üyelik Derecesi.....	45
3.2.2.3. Karar Kriterinin Kusur Bulanık Kümesine Olan Üyelik Derecesi	50
3.2.3. Bulanık Kural Tabanı	60
3.2.4. Bulanık Yorumlama Mekanizması	60
3.2.4.1. Sugeno Bulanık Çıkarımı	61
4. BULGULAR	65
4.1. YAPININ HASAR ve ZARAR GÖRMESİ İHTİLAF SINIFI	66
4.1.1. Kurallar Akış Diyagramları	66
4.1.2. Kusur Oranlarının Hesaplanması için Tespit Edilen Kurallar için Referans Kusur Oranları (Zj).....	71
4.1.3. Kurallar Matrisi ve Kuralların Referans Kusur Oranları (Zj).....	73
4.1.4. Yazılımda Kullanılan Akıllı Sorgulama Akış Diyagramları.....	76
4.1.5. Karar Kriterlerinin Bulanık Kümelere Olan Üyelik Dereceleri	79
4.1.6. İhtilafın Taraflarının Kusur Oranlarının Hesaplanması.....	94
4.2. ÜÇÜNCÜ KİŞİLERİN HASAR ve ZARAR GÖRMESİ İHTİLAF SINIFI	111
4.2.1. Kurallar Akış Diyagramları	111
4.2.2. Kusur Oranlarının Hesaplanması için Tespit Edilen Kurallar için Referans Kusur Oranları (Zj)	113
4.2.3. Kurallar Matrisi ve Kuralların Referans Kusur Oranları (Zj).....	114

4.2.4. Yazılımda Kullanılan Akıllı Sorgulama Akış Diyagramları.....	115
4.2.5. Karar Kriterlerinin Bulanık Kümelere Olan Üyelik Dereceleri	116
4.2.6. İhtilafın Taraflarının Kusur Oranlarının Hesaplanması.....	119
4.3. İŞİN BEDELİNE YÖNELİK İHTİLAFA OLUŞMASI SINIFI	123
4.3.1. Kurallar Akış Diyagramları	123
4.3.2. Kusur Oranlarının Hesaplanması için Tespit Edilen Kurallar için Referans Kusur Oranları (Zj)	129
4.3.3. Kurallar Matrisi ve Kuralların Referans Kusur Oranları (Zj).....	132
4.3.4. Yazılımda Kullanılan Akıllı Sorgulama Akış Diyagramları.....	138
4.3.5. Karar Kriterlerinin Bulanık Kümelere Olan Üyelik Dereceleri	140
4.3.6. İhtilafın Taraflarının Kusur Oranlarının Hesaplanması.....	144
4.4. İŞİN SÜRESİ VE İŞİN TESLİMİ ile İLGİLİ İHTİLAFA MEYDANA GELMESİ SINIFI.....	150
4.4.1. Kurallar Akış Diyagramları	150
4.4.2. Kusur Oranlarının Hesaplanması için Tespit Edilen Kurallar için Referans Kusur Oranları (Zj)	158
4.4.3. Kurallar Matrisi ve Kuralların Referans Kusur Oranları (Zj).....	161
4.4.4. Yazılımda Kullanılan Akıllı Sorgulama Akış Diyagramları.....	170
4.4.5. Karar Kriterlerinin Bulanık Kümelere Olan Üyelik Dereceleri	174
4.4.6. İhtilafın Taraflarının Kusur Oranlarının Hesaplanması.....	177
4.5. SÖZLEŞMENİN FESHEDİLMESİ	184
4.6. GERÇEK OLAY UYGULAMALARI	187
4.7. MODELDE GELİŞTİRİLEN YAZILIM	341
4.7.1. Yazılımda Kullanılan Proses	342
4.7.2. Yazılımı Meydana Getirme Prosesinin Kritik Yol Metodu (CPM) ile Proje Süresinin Hesaplanması	343
4.7.2.1. Faaliyetler ve Tamamlanma Süreleri	343
4.7.2.2. Ok Tipi Şebekenin Çizilmesi ve Proje Süresinin Hesaplanması	344
4.7.3. Yazılım Teknik Özellikleri	345
4.7.3.1. Giriş	345
4.7.3.2. Genel Tanımlar	346
4.7.3.3. Harici Arayüz Gereksinimleri	348
4.7.3.4. Sistemin Özellikleri	349

4.7.3.5. ARABULUCU Akış Diyagramlarında Kullanılan Sembollerin	
Lejanti	368
4.7.4. Kamu İnşaat Projelerinde Karşılaşılan İhtilaflar için Bir Bulanık	
Mantık Çözüm Modeli (ARABULUCU V.1.0) Kullanıcı El Kitabı	369
4.7.4.1. Yazılımın Kurulumu	369
4.7.4.2. Yazılımın Kısa Yolu.....	369
4.7.4.3. Uygulamanın Çalıştırılması.....	369
4.7.4.4. Yeni bir İhtilaf Sorgulama Projesinin Yaratılması	370
4.7.4.5. Sistemde Kayıtlı Projenin Açılması.....	372
4.7.4.6. Sistemde Kayıtlı Projenin Silinmesi.....	372
4.7.4.7. Projenin Sorgulanması ve Kaydedilmesi	373
4.7.4.8. Kusur Oranının Hesaplanması ve Tavsiye Kararının	
Oluşturulması.....	377
4.7.4.9. Tavsiye Kararının Görüntülenmesi.....	377
4.7.4.10. Sıklıkla Sorulmuş Sorular	379
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	381
KAYNAKLAR	385
EKLER	
A. Yapının Hasar ve Zarar Görmesi Sınıfına Ait Yargıtay Kararları	389
B. Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi Sınıfına Ait Yargıtay	
Kararları.....	403
C. İşin Bedeline Yönelik İhtilaf Meydana Gelmesi Sınıfına Ait	
Yargıtay Kararları.....	408
D. İşin Süresi ve İşin Teslimi ile İlgili İhtilaf Meydana Gelmesi	
Sınıfına Ait Yargıtay Kararları	428
E. Modelde Geliştirilen Yazılımın Kodları	452
ÖZGEÇMİŞ	680

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1.a	: İnsan boyları klasik kümesi.....	16
Şekil 2.1.b	: İnsan boyları bulanık kümesi	16
Şekil 2.2	: A ve B bulanık kümeleri	17
Şekil 2.3	: Bulanık “veya” ya da bulanık “birleşme” tip kümesi	18
Şekil 2.4	: Bulanık “ve” ya da bulanık “kesişme” tip kümesi	18
Şekil 2.5	: Bulanık değil tip kümesi	19
Şekil 2.6	: P ve Q arasındaki ikili bulanık ilişkiler.....	20
Şekil 2.7	: Bulanık sistem modeli yapısı	21
Şekil 2.8	: Mamdani bulanık çıkarımı tip şeması	25
Şekil 2.9	: Larsen bulanık çıkarımı tip şeması	28
Şekil 2.10	: Birinci derece Sugeno bulanık çıkarımı tip şeması	29
Şekil 2.11	: Sıfır derece Sugeno bulanık çıkarımı tip şeması	29
Şekil 2.12	: Alanın ağırlık merkezi yöntemi tip şeması	30
Şekil 2.13	: Maksimum üyelik tip şeması	31
Şekil 2.14	: Maksimumun ortalaması yöntemi tip şeması.....	31
Şekil 2.15	: Ağırlıklı ortalaması yöntemi tip şeması	32
Şekil 2.16	: Kalite-tespit edilen hata, ters ilişki şeması.....	37
Şekil 2.17	: Şelale modeli.....	40
Şekil 2.18	: V-modeli	40
Şekil 2.19	: Prototipleştirme modeli.....	40
Şekil 2.20	: Aşamalı model	41
Şekil 2.21	: Spiral modeli	41
Şekil 3.1	: İhtilaf seviyesinin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelikleri.....	45
Şekil 3.2	: İmalat hatası gizli ayıp bulanık kümesi.....	46
Şekil 3.3	: İdareni veya müteahhitin uyarı yapmaması durumu kusur bulanık kümesi	53
Şekil 3.4	: İdareni veya müteahhitin uyarı yapması durumu kusur bulanık kümesi.....	56
Şekil 3.5	: Bulanık çıkarım tip şeması.....	63
Şekil 4.1	: Kamu inşaat projelerinde karşılaşılan ihtilafların sınıflandırılması karar ağacı	65
Şekil 4.2	: İmalatların projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmaması kurallar akış diyagramı.....	66
Şekil 4.3	: İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler kurallar akış diyagramı	68
Şekil 4.4	: İmalat projelerinde hesap hatası veya imalat projelerinde eksiklik durumunun tespitine yönelik akıllı sorgulama akış diyagramı	76
Şekil 4.5	: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, karar kriterleri-kurallar akış diyagramları	94
Şekil 4.6	: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelikleri	110

Şekil 4.7	: Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi kurallar akış diyagramı	111
Şekil 4.8	: Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi durumunun tespitine yönelik akıllı sorgulama akış diyagramı.....	115
Şekil 4.9	: Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, karar kriterleri kurallar akış diyagramları.....	119
Şekil 4.10	: Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelikleri	122
Şekil 4.11	: İmalatların eksik ya da hatalı olması veya hakedişlerde hata yapılması kurallar akış diyagramı	123
Şekil 4.12	: Hakedişe giren imalatlar kurallar akış diyagramı	125
Şekil 4.13	: Hakedişlerin geç ödenmesi kurallar akış diyagramı	126
Şekil 4.14	: Yeni birim fiyat düzenlenmesi kurallar akış diyagramı.....	127
Şekil 4.15	: İlave iş kurallar akış diyagramı	127
Şekil 4.16	: Sözleşme ve eklerine uymayan işler akış diyagramı.....	128
Şekil 4.17	: İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, akıllı sorgulama akış diyagramı.....	138
Şekil 4.18	: İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, karar kriterleri kurallar akış diyagramları.....	144
Şekil 4.19	: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelikleri.....	149
Şekil 4.20	: Yer teslimi kurallar akış diyagramı.....	150
Şekil 4.21	: Projelerin teslimi kurallar akış diyagramı	154
Şekil 4.22	: İş programındaki gecikme kurallar akış diyagramı.....	156
Şekil 4.23	: Süre uzatımı kurallar akış diyagramı	157
Şekil 4.24	: İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, akıllı sorgulama akış diyagramı.....	170
Şekil 4.25	: İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf oluşması sınıfı, karar kriterleri-kurallar akış diyagramları	177
Şekil 4.26	: İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelikleri.....	183
Şekil 4.27	: Yazılımda kullanılan proses şeması	339
Şekil 4.28	: Ok tipi şebeke ve ES, EF, LS, LF, TF, FF, kritik yolu ve proje süresinin bulunması.....	341
Şekil 4.29	: Yazılımın hiyerarşi şeması.....	346
Şekil 4.30	: Yeni kayıt oluşturulması prosesi akış diyagramı	347
Şekil 4.31	: Kayıt sil prosesi akış diyagramı	350
Şekil 4.32	: Sistemde kayıtlı raporun görüntülenmesi prosesi akış diyagramı.....	351
Şekil 4.33	: Kayıt güncellenmesi ve yeniden analiz yapılması prosesi akış diyagramı	353
Şekil 4.34	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, sorgulama yap prosesi akış diyagramı.....	355
Şekil 4.35	: Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, sorgulama yap prosesi akış diyagramı.....	357
Şekil 4.36	: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gel., sorgulama yap prosesi akış diyagramı.....	358
Şekil 4.37	: İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gel., sorgulama yap prosesi akış diyagramı.....	359
Şekil 4.38	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, hesaplama yap prosesi akış diyagramı	361

Şekil 4.39	: Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, hesaplama yap prosesi akış diyagramı	362
Şekil 4.40	: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, hesaplama yap prosesi akış diyagramı	363
Şekil 4.41	: İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, hesaplama yap prosesi akış diyagramı	364
Şekil 4.42	: Modelde geliştirilen yazılımın akış diyagramlarında kullanılan sembollerin lejantı	365
Şekil 4.43	: Uygulamanın bilgilendirme formu.....	366
Şekil 4.44	: Giriş formu	367
Şekil 4.45	: Giriş formu dosya menüsü	367
Şekil 4.46	: Yeni proje uyarı mesajı 1	368
Şekil 4.47	: Yeni proje uyarı mesajı 2	368
Şekil 4.48	: Yeni proje uyarı mesajı 3	368
Şekil 4.49	: Kayıtlı projenin seçilmesi formu.....	369
Şekil 4.50	: Projenin silinmesi uyarı mesajı	370
Şekil 4.51	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı sorgulama formu	371
Şekil 4.52	: 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı sorgulama formu	371
Şekil 4.53	: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi sınıfı sorgulama formu.....	372
Şekil 4.54	: İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi sınıfı sorgulama formu.....	372
Şekil 4.55	: Sorgulamanın kaydedilmesi uyarı mesajı 1	373
Şekil 4.56	: Sorgulamanın kaydedilmesi uyarı mesajı 2	373
Şekil 4.57	: Sorgulamanın kaydedilmesi uyarı mesajı 3	374
Şekil 4.58	: Sorgulamanın hesaplanması uyarı mesajı	375

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1	: Gizli ayıp ve kusur derecelerinin tespiti ankete katılanların isim listesi.....	45
Tablo 3.2	: Karar kriterinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi hesap tablosu	47
Tablo 3.3	: Kusur ağırlıkları (tedbirsizlik, ihmal, taksir, kast) hesap tablosu	52
Tablo 3.4	: Karar kriterinin, idarenin ya da müteahhitin uyarı yapmaması veya uyarı yapması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik dereceleri tablosu.....	59
Tablo 3.5	: Karar kriterinin, idarenin ya da müteahhitin uyarı yapmaması veya uyarı yapması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecelerinin 0-1 arasında normalizasyon tablosu	59
Tablo 4.1	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kuralların referans kusur oranı hesap tablosu	71
Tablo 4.2	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar matrisi	73
Tablo 4.3	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranlarının tespiti için, karar kriterlerinin bulanık kümelerine olan üyelik dereceleri	80
Tablo 4.4	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=1 ve j=2 nci kuralları için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu	97
Tablo 4.5	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=1 ve j=4 nci kuralları için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu	98
Tablo 4.6	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=2 nci kuralın için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu	99
Tablo 4.7	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=3 nci kural için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu	100
Tablo 4.8	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=4 nci kural için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu	101
Tablo 4.9	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=5 nci kural için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu	102
Tablo 4.10	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=5 ve j=6 ncı kurallar için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu	103
Tablo 4.11	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=3 ve j=6 ncı kurallar için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu	104
Tablo 4.12	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=7, 8, 9 ve 10 ncü kurallar için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu.....	105
Tablo 4.13	: Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=11, 12, 13, 14 ve 15 ncü kurallar için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu	108
Tablo 4.14	: Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, kuralların referans kusur oranı hesap tablosu	113

Tablo 4.15	: Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar matrisi	114
Tablo 4.16	: 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranlarının tespiti için, karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri.....	117
Tablo 4.17	: Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar ve tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu.....	120
Tablo 4.18	: İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kuralların referans kusur oranları hesap tablosu	129
Tablo 4.19	: İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kurallar matrisi.....	132
Tablo 4.20	: İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kusur oranlarının tespiti için, karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri.....	141
Tablo 4.21	: İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kuralların referans kusur oranları hesap tablosu	158
Tablo 4.22	: İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi	161
Tablo 4.23	: İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kusur oranlarının tespiti için, karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri.....	175
Tablo 4.24	: Müteahhitin sözleşmeden dönmesi sebep-sonuç tablosu.....	184
Tablo 4.25	: İdarenin sözleşmeden dönmesi sebep-sonuç tablosu	185
Tablo 4.26	: Faaliyetler ve süreleri tablosu	343
Tablo 4.27	: Kusur oranı ve tavsiye kararı tablosu.....	378

SEMBOL LİSTESİ

$^1\alpha_i$	: tetiklenen i nci karar kriterinin uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı (sayfa 46).
$^2\alpha_i$	: tetiklenen i nci karar kriterinin uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı (sayfa 46).
$\alpha_{\text{kusur(tedbirsizlik)}}$	: kusur bulanık kümesinin tedbirsizlik elemanının ağırlığı (sayfa 39).
$\alpha_{\text{kusur(ihmal)}}$	: kusur bulanık kümesinin ihmal elemanının ağırlığı (sayfa 39).
$\alpha_{\text{kusur(taksir)}}$	: kusur bulanık kümesinin taksir elemanının ağırlığı (sayfa 39).
$\alpha_{\text{kusur(kast)}}$	: kusur bulanık kümesinin kast elemanının ağırlığı (sayfa 39).
h_j	: j nci kural için bulanık değişkenlerin bütünleştirilmesi aşamasında hesaplanan değer (kuralı tetikleyen güç) (sayfa 46)
I	: ilgili ihtilaf sınıfının kural tabanındaki kural sayısı (sayfa 46).
i	: tetiklenen karar kriteri (sayfa 46).
j ve j'	: tetiklenen kurallar (sayfa 46).
k	: ilgili ihtilaf sınıfına ait kural tabanındaki karar kriteri sayısı (sayfa 46).
μ_{1_i}	: i nci karar kriterinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (sayfa 30)
μ_{2_i}	: i nci karar kriterinin ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi (sayfa 32)
μ_{3_i}	: i nci karar kriterinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (sayfa 37)
μ_{4_i}	: i nci karar kriterinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (sayfa 37)
RE_{j(idare)}	: idare açısından j nci kural için referansın (mevzuat ve mahkeme kararları) etkisi (sayfa 56)
RE_{j(müteahhit)}	: müteahhit açısından j nci kural için referansın (mevzuat ve mahkeme kararları) etkisi (sayfa 56)
Rk_{j(idare)}	: idare açısından j nci kural için mevzuat ve yargı kararları referans maddeleri (sayfa 56)
Rk_{j(müteahhit)}	: müteahhit açısından j nci kural için mevzuat ve yargı kararları referans Maddeleri (sayfa 56)
y_j	: j nci kuralı tetikleyen güç (h_j) ile j nci kuralın kusur referans değerinin (Z_j) çarpımı (sayfa 47)
Y^*_{idare}	: ilgili ihtilaf sınıfı için idarenin nihai (total) kusur oranı (sayfa 47)
$Y^*_{\text{müteahhit}}$	: ilgili ihtilaf sınıfı için müteahhitin nihai (total) kusur oranı (sayfa 47)
Y^*	: Sugeno bulanık çıkarımına göre hesaplanmış nihai (total) kusur oranı (sayfa 48)
$Z_{j(j')\_idare}$	: j (j') nci kural için idarenin kusur referans değeri (sayfa 47)
$Z_{j(j')\_müteahhit}$	: j (j') nci kural için müteahhitin kusur referans değeri (sayfa 47)

ÖZET

KAMU İNŞAAT PROJELERİNDE KARŞILAŞILAN İHTİLAFLARIN İÇİN BİR BULANIK MANTIK ÇÖZÜM MODELİ

Hızlı büyüyen inşaat endüstrisinde, ihtilafın tarafları arasında anlaşmazlıkların çıkması kaçınılmazdır. Kamu inşaat projelerinde karşılaşılan ihtilaflar çok sayıda karmaşık ve bir birleriyle bağlantılı faktörleri içerir. Bundan dolayı, bir ihtilafın sonucunu ortaya çıkarmak oldukça zordur. Bu tip ihtilafların çözüm aşaması, genellikle çok uzun zaman alır ve mahkeme yoluyla inşaat ihtilaflarının çözümü oldukça maliyetli ve zaman alıcı bir süreçtir. Bu durum projenin teslimi uzatır ve planlanan kamu hizmeti gecikir. Ayrıca projenin kalitesi ve maliyeti kötü bir şekilde etkilenebilir.

İhtilaflar, taraflar arasındaki çelişkilerden doğar ve çelişkiler ise anlam belirsizliklerini içerir. Bir anlaşmazlığın çözümüyle ilgili çoğu karar kriterlerinin yanıtı kesin ifadeler değildir; bunlar bulanık ifadeler içerir. Diğer bir ifadeyle, örneğin, bazı karar kriterlerin yanıtları evet ya da hayır olabilirken, bazılarının ki çok az, az, kısmen, fazla ya da çok fazla olabilir.

Bu çalışmanın amacı, sözleşme taraflarının olası kusur oranlarını hesaplamak ve sebep-sonuç ilişkilerini göstererek tavsiyelerde de bulunmak için bir bulanık mantık çözüm modeli oluşturmaktır. Böylece, idare ve müteahhiti modelin sonucundan ikna olabildiğini sağlanacak, her iki tarafın dostane bir anlaşma yapması mümkün olabilecektir.

Bu çalışma dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar;

1. Kamu inşaat projeleri için düzenlenmiş mahkeme kararları, kanun ve yönetmelikler incelenmiş, ihtilaflar sınıflandırılmış ve her bir ihtilaf sınıfı için karar kriterleri tespit edilmiştir.
2. Kurallar eğer-ise kalıpları kullanılarak meydana getirilmiş ve her bir kuralın ise kısmı için referans kusur oranları hesaplanmıştır.
3. İdarenin ve yüklenicinin kusur oranlarını hesaplamak ve tavsiyeler yapmak için bir bulanık mantık çözüm modeli oluşturulmuştur.
4. Çözüm aşamasını hızlandırmak ve karışık olan hesaplamayı kolaylaştırmak için bir bilgisayar yazılımı yapılmıştır.

Bu çalışma ile idare ve müteahhit, modelin sonucundan ikna olabilecek ve dostane bir anlaşmaya ulaşarak, anlaşmazlıkların mahkemeye taşınmadan hızlı bir şekilde çözülmesine imkan sağlanabilecektir. Sonuç olarak, bu model ile anlaşmazlıktan kaynaklanan mahkeme masrafları ve süre kaybı azalarak, projenin zamanında tamamlanabileceğine ve projenin kalitesinin artacağına inanmaktayız.

SUMMARY

A FUZZY LOGIC RESOLUTION MODEL for CONFLICTS ENCOUNTERED in PUBLIC CONSTRUCTION PROJECTS

In the rapid growing construction industry, disagreements between parties are inevitable. Conflicts encountered in public construction works comprise many complicated and interdependent factors, so it is very difficult to predict the result of a conflict. The resolution process of such conflicts usually takes a long time, and resolution of construction disputes through the court system is a highly priced and a time-consuming process. This delays the completion of a construction project, so the planned public services are postponed. Additionally, the project cost and the project quality might be adversely affected.

Conflicts break out because of contracting parties' contradictions and contradictions include ambiguity. Many responses of decision criteria are not crisp; they are fuzzy. In other words, for instance, the responses of some ones may be yes or no, whereas the others may be slightly, little, partly, much, or very much.

The aim of this study is to develop a fuzzy logic resolution model to calculate contracting parties' possible defective fractions, and to make recommendations by showing cause and effect relations. Thus, both of the client and the contractor will be able to be satisfied by the output of the model and to reach an amicable settlement.

This study includes four phases. These are;

1. The court decisions, laws, and regulations issued for the public construction works were examined. Conflicts were classified, and decision criteria were determined in accordance with these laws and court decisions.
2. The rules were established by using the if-then structures and the reference fraction defectives were calculated for the "then parts" of each rule.
3. A fuzzy logic resolution model was developed to estimate contracting parties' fraction defectives and to make recommendations.
4. A computer application was developed to accelerate the resolution process and make the complex calculation easier.

We believed that the client and the contractor would be convinced of the result of the model. An amicable settlement might be reached and disagreements could be resolved promptly without going to court. As a result, by reducing the court expenses and loss of time, the planned project might be completed in time and the project quality might be improved.

1. GİRİŞ

İnşaat işlerinde karşılaşılan ihtilaflar oldukça karışık ve birçok faktörün dâhil edildiği vakalardır (Arditi ve Tokdemir, 1999). Arditi ve diğ. (1998) ve Chau (2007) araştırmalarına göre, anlaşmazlıklar, sözleşmelerin farklı yorumlanmasından, yapım aşamasında önceden düşünülmeyen koşulların ortaya çıkmasından, işverenin ya da kullanıcının taleplerindeki değişikliklerden vb. çeşitli sebeplerle ortaya çıkabileceği gibi, buna ek olarak diğer araştırmacıların (Kassab ve diğ., 2006; Adrian, 1993; Jergeas ve Hertman 1994; Kumaraswamy ve Yogeswaran, 1998) ifade ettiğine göre anlaşmazlıklar, karışık belgeler, malzeme ve aracın geç temini ve düşük kar marjı gibi sebeplerden meydana gelmektedir.

İşveren ve müteahhit arasında meydana gelen ihtilafların çözümü genelde uzun zaman almakta ve ihtilafların mahkemeye gitmesi durumunda bu süre daha da uzamaktadır (Pulket ve Arditi, 2009). Bu durum işin zamanında bitirilememesine ve hatta yıllarca durmasına sebep olabilmektedir; planlanan kamu hizmeti gecikmekte, kamu ve de müteahhit mali açıdan kayba uğramaktadır. Ya da diğer taraftan, müteahhit firma işin gecikmesiyle daha da zarara uğramamak için, kendi açısından haklı gördüğü bu anlaşmazlığı sineye çekmek zorunda kalmakta ve buradaki maddi kaybını işin kalitesini düşürerek telafi etmek durumuna gidebilmektedir. Ayrıca (Chau, 2007) mahkemeye giden karmaşık ve özel bir sorunun çözümü oldukça maliyetli bir iştir.

İşveren ve müteahhit arasında meydana gelen ihtilafların mahkemeye gitmeden hızlı bir şekilde çözülebilmesi için, bazı Avrupa ülkelerinde ve Amerika da uzlaştırıcı arabuluculuk sistemi getirilmiştir. Özellikle Amerika Birleşik Devletlerinde çoğu eyalet mahkemeleri, bu sistemi zorunlu kılmaktadır. Cheung ve diğ. (2002) arabuluculuk sistemi Hong Kong özel yönetim bölgesi kamu sözleşmelerinin çoğunun bir ayrılmaz parçasıdır. Böylece, ihtilaf halinde, her iki tarafın da kabul edeceği bu arabulucu sistem sayesinde anlaşmazlıklar kısa sürede sonuca ulaştırılmaktadır.

Ülkemizde de, Arabuluculuk Kanunu yasalaşma aşamasındadır. Bu Kanunun Genel Gerekçesinde; uyuşmazlıkların dava yolu ile çözümü yerine, tarafların kendi iradeleri ile uzlaşarak uyuşmazlığa son vermeleri, toplumsal barışın korunması açısından tercih sebebi sayıldığı, alternatif uyuşmazlık çözüm yöntemlerinin geniş kapsamlı ve etkin bir biçimde işlerlik kazanması mahkemelerin iş yükünün azalmasına katkı sağlayacağı belirtilmektedir.

1.1. ÇALIŞMANIN AMACI VE HEDEFLERİ

İhtilafların çözümüne yönelik “Kamu İnşaat Projelerinde Karşılaşılan İhtilaflar için Bulanık Mantık Çözüm Modeli” çalışması ile ihtilafın tarafları olan idarenin ve müteahhitin ihtilafla ilgili iddialarının geliştirilen modelde girdi olarak alınarak her iki tarafı da ikna edebilecek bir sonuç ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bu amaçla, kamu yapım işlerinde sözleşmenin uygulanması aşamasında, taraflar arasında meydana gelen anlaşmazlıkların sebepleri ve nasıl sonuca ulaştığı araştırılmıştır. Bu araştırmada Mahkeme Kararları, Kamu İhaleleri Sözleşmeler Kanunu (KİSK), Türk Borçlar kanunu (TBK), Yapım İşleri Genel Şartnamesi (YİĞŞ), Bayındırlık İşleri Kontrol Yönetmeliği (BİKY), Yapım Muayene Kabul Yönetmeliği (YMKY) incelenmiştir.

Mahkeme kararları ve ilgili mevzuata göre ihtilaflar sınıflandırılmış, müteahhitin ve idarenin borçları tespit edilmiş, mevzuattaki hükümler derlenerek kurallar manzumesine dönüştürülmüş ve kurallar matrisi oluşturulmuştur.

İmalatların gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik dereceleri ve kusur bulanık kümesinin birer üyesi olan, tedbirsizlik, ihmal, taksir ve kast’ın etki ağırlıkları, bir kamu kuruluşunda yöneticilik ve mühendislik yapan otuz kişiyle yapılan anket neticesinde tespit edilmiştir.

Sebepler ve sonuçlar modelimizin girdi ve çıktı değerlerini oluşturmaktadır. Bulanık mantık yöntemi ile karar kriterlerinin kelime değişken ifadelerle, ilgili bulanık kümelere

olan üyelik dereceleri hesaplanmakta, kurallar matrisindeki tetiklenen kurallar ile bulanık çıkarım yapılarak, müteahhitin ve idarenin kusur oranları tespit edilmektedir.

1.2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

İnşaat endüstrisinde anlaşmazlıklarla sık karşılaşılır. Bu ihtilaflar doğası gereği oldukça karışık ve bir çok faktörün bir birleriyle ilişkili olduğu ve sonuca bir çok faktörün etki ettiği vakıalardır. Bu sebeple sonucu tahmin etmek çok zor ve anlaşmazlıkların mahkeme yoluyla çözümü zaman alıcı ve maliyetlidir (Arditi and Tokdemir, 1999).

Arditi ve Tokdemir (1999) yapmış oldukları çalışmaya göre, İnşaat projelerinde karşılaşılan ihtilafların sonuçları çok fazla sayıda faktöre bağlıdır. Bu gibi ihtilafların sonuçlarını tahmin etmek, faktörler arasında karmaşık ilişkiler olduğundan dolayı oldukça zordur. Bu çalışmada CBR (case based reasoning-olay tabanlı çıkarım) ve ANN (artificial neural network-yapay sinir ağı) yöntemleri karşılaştırılmış ve avantajları ve dezavantajları ortaya konulmuştur. Çalışmadan görülmüştür ki sistem, yeni gerçek olaylar ile güncelleştirilmek istendiğinde CBR daha esnek davranmakta ve bir çok yönden ANN'den daha iyidir. CBR ve ANN kullanımının iyi anlaşılması durumunda, inşaat projelerinde karşılaşılan ihtilafların çözümüne yönelik tahminler daha iyi ve kesin olabilecektir. Bu çalışmada, Illinois/ABD Bölge Mahkemelerindeki inşaat projelerinde karşılaşılan ihtilaflar incelenerek model için 43 girdi ve bir çıktı tespit edilmiştir. Sonucu tahmin etmek için üç metod kullanılmıştır. Bunlar;

1. Girdilere en yüksek benzerlik skoruna sahip ihtilafların tarafı (müteahhit ya da iş sahibi) kusurludur.
2. Gerçek olay değerlendirmesinde eşik değer 75 skoru üzerinde çıkan sonuçlardan en sık görülen taraf (müteahhit ya da iş sahibi) kusurludur.
3. Gerçek olay değerlendirilmesinde, eşik değer 75 skoru üzerinde çıkan sonuçlardan en yüksek ortalamaya benzerlik gösteren skoruna sahip taraf kusurludur (Arditi and Tokdemir, 1999).

Arditi ve diğ. (1998) yapmış oldukları çalışmada, inşaat davalarının sonucunu tahmin etmek için sinir ağları kullanılmıştır. İşveren ve müteahhit arasında oluşan

anlaşmazlıklar, sözleşmenin farklı yorumlanmasından, iş veren tarafından yapılan proje değişiklikleri, şantiye şartlarının değişmesi, işin hızlandırılması ya da durdurulması gibi sebeplerle meydana gelir. İşveren ve müteahhit arasında bir anlaşmazlık olduğu zaman, bunun sonucu kaynakların israfı, her iki taraf için yüksek maliyet ve her iki tarafın itibarına verecek zarardır. Sinir ağları yaklaşımı çok sayıda faktörü içine alan ve karmaşık yapıli ihtilafların sonucunu tahmin etmeye yardımcı olabilir. Çalışmada, verinin derlenmesinde Illinois/ABD Bölge Mahkeme ve Yargıtay Kararlarından yararlanılmıştır. 45 girdi ve yargıtay kararı için iki çıktı değeri ve bölge mahkeme kararı için altı çıktı değeri, toplamda sekiz çıktı verecek şekilde bir sinir ağı eğitilmiş ve sistem, ağın test edilmesinde 100 test girdisinden 67'sinde doğru tahminde bulunmuştur.

Cheung ve diğ. (2002) yapmış oldukları çalışmada, oldukça kompleks ve hızlı ilerleyen projelerin artmakta olması sebebiyle, taraflar arasında ihtilafların çıkması kaçınılmazdır denilmektedir. Tartışmalı hukuki davalar, beraberinde yüksek maliyet ve işin gecikmesi gibi sebepler alternatif ihtilaf çözüm yöntemlerinde bulunan hızlı başarı gelişmeyi desteklemiştir. Hong Kong inşaat endüstrisinde, uzlaştırma, arabuluculuk, hukuki karar ve diğer hibrit yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır. İhtilaf çözümünün özelliklerini organize etmek için analitik hiyerarşik model kullanılmıştır. Bu çalışma dört bölümden oluşmuştur.

1. İhtilaf çözüm modeli özelliğinin tanımlanması.
2. Hiyerarşik modelin oluşturulması.
3. Kritik özelliklerin önceliklerinin belirlenmesi.
4. Kritik özelliklerin kurulması için önerinin derlenmesi.

İhtilaf çözüm modeli, kritik özelliklere odaklanarak daha basit ve etkili olabilir. Çalışmada bunun için 19 özellik belirlenmiş, analitik hiyerarşik yöntem kullanılarak bu 19 özelliğe öncelik dereceleri tespit edilmiştir. En üsteki on özellik, gönüllülük, uygulanabilirlik, yapıcı sözleşme, tecrübe, mutabakat, gizlilik, tarafsızlık ve adelet, hız, maliyet ve ilişkinin korunmasıdır.

Kassab ve diğ. (2006) yapmış oldukları çalışmada, İnşaat projelerinde karşılaşılan ihtilafların çözümüne yönelik geleneksel sistematik yaklaşımlar mevcuttur. Gerçek vaka çalışması kullanarak, işveren ile müteahhit arasında meydana gelmiş ihtilafların

stratejilerini efektif bir şekilde araştırmak için grafik modelini esas alan karar destek çözüm modeli oluşturulmuştur.

Chau (2007) yapmış olduğu çalışmada, müteahhit ile iş sahibi arasında meydana gelen ihtilafın sonucunu tahmin etmek için geçmiş mahkeme kararlarından elde edilen verilerle yapay sinir ağıları metodu kullanmış, sinir ağının ağırlıklarının eğitilmesinde parçacık sürü optimizasyonu (PSO) kullanılmıştır. %80'e kadar başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Pulket ve Arditi (2009) yapmış oldukları çalışmada, karınca madenciliği (ant miner) yöntemi ile inşaat projelerinde karşılaşılan ihtilafın sonucunu tahmin etmek için kullanılması amaçlanmıştır. İnşaat işlerinde karşılaşılan davalar mahkeme aşaması çok maliyetli ve zaman alıcı bir süreçtir. Bu sebeple, inşaat sözleşmesi yapan taraflar mahkemelik olmaktan kaçınırlar. Bu çalışmada, inşaat davalarının sonucunu tahmin ederek, tarafların mahkemeye gitmeden uzlaşmalarını teşvik etmek için bir araç planlanmıştır. Bu araç karınca kolonisi optimizasyonu kullanarak geliştirilmiş kural tabanlı bir sınıflandırma yöntemidir. 1987-2005 tarihleri arasında Illinois/ABD Bölge Mahkemesinin 151 kararı kullanılmıştır. Bu tahmin modeli veri birleştirme, özellik seçimi, sınıflandırma ve değerlendirmesi aşamalarından oluşmaktadır.

Cheng ve diğ. (2009) yapmış oldukları çalışmada görölmüştür ki,, inşaat işlerinin doğası gereği, onu endüstrinin en çok dava konusu olabilir duruma getirmiştir. İhtilafların çözölmesiyle ilgili yapılan çalışmalar, yeni bir olayın daha önceden meydana gelmiş vakalara olan benzerliklerini tespit etmek için gerçek-olay tabanında çıkarım modelleri (CBR) üzerine olmuştur. Genelde benzerlik durumu tespitinde ya Euclidean mesafesi (EUD) ya da Kosinüs açı mesafesi (CAD) kullanılır. Ancak, her iki yöntemin de kalıtsal sorunları vardır. Bu çalışma da, CBR yaklaşımının geliştirilmesi ve rafine edilmesi üzerine olmuştur. İnşaat ihtilaflarının üstesinden gelmek için CBR, Bulanık-küme teorisi ile birleştirilerek "bulanık gerçek vaka tabanlı çıkarım modeli (Fuzzy Case-Based Reasoning) oluşturulmuştur.

Yapılan tüm çalışmalarda, ihtilafın sonucunun tahmininde, ihtilafın taraflarından müteahhit, iş sahibi, taşeron, malzeme tedarikçisi, mühendis/mimar vb. hangisinin tam

olarak kusurlu olduğu tahmin edilmektedir. Çalışmalarda ancak kusurun sebebi açıklanmamaktadır. Halbuki genelde ihtilaflar, tarafların herbirinin belli derecede kusurlarından kaynaklanmaktadır. Tarafların bir birleri ile çelişen iddiaları vardır ve taraflar kendi iddialarının doğru olduğunu varsaymaktadır. İhtilaflar bu yüzden çözüme ulaşamamakta ve konu mahkemeye intikal etmektedir. Mahkeme de konutu işin uzmanı bilirkişiye havale etmekte, bilirkişi olayı inceleyerek kusur oranını tespit etmektedir. Modelimiz, müteahhit ve idarenin iddialarının hepsini değerlendirmeye alarak çıkarım yapmakta, müteahhitin ve iş sahibinin meydana gelen ihtilafda hangi oranda kusurlu olduğunu kural tabanlı çıkarımını sağlamakta böylece sonucun, ihtilafın taraflarını tatmin etmesi beklenmektedir. Bu kapsamda diğer modellerden önemli oranda bir farklılık göstermektedir.

2. GENEL KISIMLAR

2.1. MÜTEAHHİTİN YBORÇLARI

2.1.1. Eseri Sadakat ve Özenle Yapma Borcu

Yapım sözleşmesi, müteahhit ve idarenin karşılıklı güven esasına göre kurulur ve bu sebeple müteahhit almış olduğu işi, sadakatla yerine getirmesi, iş sahibinin güvenliğini sarsmaması ve ona zarar verecek hareketlerden kaçınması beklenir (Gök, 2007).

Sadakat ve özen borcu önceden sözleşmeyle somut biçimde kararlaştırılmaz. Özen borcu, sözleşmenin ifası sırasında ihlal edildikçe kendisini gösterir ve böylelikle somutlaşır. Özen borcundan doğan sorumluluğun belirlenmesinde, benzer alandaki işleri makul, dürüst ve basiretli bir müteahhitin gösterdiği dikkat, mesleki ve teknik kurallara uygun davranışı esas alınır. Müteahhit eseri meydana getirirken, iş standartlarına, fen ve sanat kurallarına uygun yapmalı ve güvenlik önlemleri konusunda bilinen teknik kuralları uygulamalıdır (Duman, 2010).

Müteahhitin özen borcundan doğan sorumluluğunun belirlenmesinde, benzer alandaki işleri üstlenen basiretli bir müteahhitin göstermesi gereken meslekî ve teknik kurallara uygun davranışı esas alınır (Türk Borçlar kanunu-TBK Madde 471/2).

Müteahhitin sadakat borcu, sözleşmenin kurulmasından önce, sözleşme aşamasında, sözleşmenin uygulanmasında ve sözleşmenin yerine getirmesinden sonra da devam eder (Gök, 2007).

Müteahhit sözleşmenin uzman tarafı olarak, taahhüt ettiği işi sözleşmesine, projesine ve fen ve sanat kurallarına uygun yapması müteahhitin özen borcunun gereğidir (Gök, 2007).

Müteahhit, üstlendiği edimleri iş sahibinin haklı menfaatlerini gözeterek, sadakat ve özenle ifa etmek zorundadır (TBK. Madde 471/1).

2.1.2. İşe Zamanında Başlama ve Devam Etme Borcu

Müteahhitin işe zamanında başlamaması veya sözleşme hükümlerine aykırı olarak işi geciktirmesi ya da iş sahibine yüklenemeyecek bir sebeple ortaya çıkan gecikme yüzünden bütün tahminlere göre müteahhitin işi kararlaştırılan zamanda bitiremeyeceği açıkça anlaşılırsa, iş sahibi teslim için belirlenen günü beklemek zorunda olmaksızın sözleşmeden dönebilir (TBK. Madde 473/1).

2.1.3. İş Kendisi Yapmak veya Kendi Yönetimi Altında Yaptırmak Borcu ve Taşeron Çalıştırılması

Müteahhit ifa borcunu, işin bir kısmını kendi yönetimi altında yardımcı kişilere yaptırabilir, işin uzmanlık isteyen kısımlarını alt yüklenicilere yaptırabilir (Gök, 2007).

Müteahhit, meydana getirilecek eseri doğrudan doğruya kendisi yapmak veya kendi yönetimi altında yaptırmakla yükümlüdür. Ancak, eserin meydana getirilmesinde müteahhitin kişisel özellikleri önem taşıyorsa, işverenin onayı ile işi başkasına da yaptırabilir (TBK. Madde 471/3).

İhale konusu işin özelliği nedeniyle ihtiyaç görülmesi halinde, ihale aşamasında isteklilerden alt yüklenicilere yaptırmayı düşündükleri işleri belirtmeleri, sözleşme imzalamadan önce de alt yüklenicilerin listesini idarenin onayına sunmaları istenebilir. Ancak bu durumda, alt yüklenicilerin yaptıkları işlerle ilgili sorumluluğu müteahhitin sorumluluğunu ortadan kaldırmaz (4734 Kamu İhale Kanunu-KİK. Madde 15).

İdareler, işin özelliği nedeniyle alt yükleniciler çalıştırılmasını öngörmedikleri işlerde, işlerin tamamının müteahhitin kendisi tarafından yapılmasını isteyebilirler (Yapı İşleri Genel Şartnamesi-YİĞŞ. Madde 21/2).

İşin tamamı hiçbir suretle alt yükleniciler marifetiyle yaptırılamaz (YİĞŞ. Madde 21/3).

2.1.4. Araç, Gereç ve Malzemeye İlişkin Özen Borcu

Müteahhit meydana getirdiği eserde kullandığı gereçlerin iyi türden olmaması yüzünden iş sahibine karşı sorumlu ve bu konuda satıcı gibi garanti ile yükümlüdür (Duman, 2010).

Müteahhitin temin ettiği malzemenin iyi olmamasından dolayı iş sahibine karşı satıcı gibi yükümlü olması hem zapta hem de ayıba karşı tekeffül borçlarını kapsamaktadır (Gök, 2007).

Aksine âdet veya anlaşma olmadıkça müteahhit, eserin meydana getirilmesi için kullanılacak olan araç ve gereçleri kendisi sağlamak zorundadır (TBK. Madde 471/4).

Malzeme müteahhit tarafından sağlanmışsa müteahhit, bu malzemenin ayıplı olması yüzünden iş sahibine karşı, satıcı gibi sorumludur (TBK. Madde 472/1).

Malzeme iş sahibi tarafından sağlanmışsa müteahhit, onları gereken özeni göstererek kullanmakla ve bundan dolayı hesap ve artanı geri vermekle yükümlüdür (TBK. Madde 472/2).

2.1.5. Kontrol ve Bildirim Borcu

Müteahhit, iş sahibinin teslim ettiği arsayı, plan ve projeyi, eğer idare tarafından verilmişse malzemeyi kontrol ederek, işin uzman tarafı olarak bunların sözleşme konusu işe elverişli olup olmadıklarını araştırıp, olumsuzlukları iş sahibine zamanında bildirmek zorundadır. Plan ve projeler idare tarafından verilmiş olsa bile sorumlu bir meslek adamı olarak müteahhit kendisine verilen projelerin teknik ve sanat kurallarına uygun olduğunu kabul etmiş ve sorumluluğu üstlenmiş sayılır (Gök, 2007).

Eser meydana getirilirken, iş sahibinin sağladığı malzemenin veya eserin yapılması için gösterdiği yerin ayıplı olduğu anlaşılır veya eserin gereği gibi ya da zamanında meydana getirilmesini tehlikeye düşürecek başka bir durum ortaya çıkarsa, müteahhit bu durumu hemen iş sahibine bildirmek zorundadır; bildirmezse bundan doğacak sonuçlardan sorumlu olur (TBK. Madde 472/3).

Müteahhit, kendisine verilen projelerin ve/veya şartnamelerin, teslim edilen işyerinin veya malzemenin veyahut talimatın, sözleşme ve eklerinde bulunan hükümlere aykırı olduğunu veya fen ve sanat kurallarına uymadığı hususundaki karşı görüşlerini teslim ediliş veya talimat alış tarihinden başlayarak on beş gün içinde (özellği bakımından incelenmesi uzun sürebilecek işlerde, müteahhitin isteği halinde bu süre idarece artırılabilir) hem yapı denetim görevlisine, hem de idareye yazı ile bildirmek zorundadır. Bu sürenin aşılması halinde müteahhitin itiraz hakkı kalmaz (YİĞŞ. Madde 15/4).

2.1.6. Eseri Teslim Borcu

Müteahhitin ilk temel borcu eseri meydana getirmesi ikincisi ise meydana getirdiği bu eseri iş sahibine teslim etme borcudur. Müteahhit işi sözleşmesine, projesine ve fen ve sanat kurallarına uygun bir şekilde yapıp iş sahibine teslim etmesi gerekmektedir (Duman, 2010).

Müteahhit işi idareye teslim etse bile kesin kabul tarihinden itibaren 15 yıl süreyle meydana gelen hasar ve zarardan müteselsilen sorumludur.

Yapım işlerinde müteahhit ve alt yükleniciler, yapının fen ve sanat kurallarına uygun olarak yapılmaması, hileli malzeme kullanılması ve benzeri nedenlerle ortaya çıkan zarar ve ziyandan, yapının tamamı için işe başlama tarihinden itibaren kesin kabul tarihine kadar sorumlu olacağı gibi, kesin kabul onay tarihinden itibaren de onbeş yıl süreyle müteselsilen sorumludur. Bu zarar ve ziyan genel hükümlere göre müteahhit ve alt yüklenicilere ikmal ve tazmin ettirilir (Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu-KİSK. Madde 30).

2.1.7. Ayıba Karşı Tekeffül (Ayıba Üstlenme) Borcu

Eserin kabulünden sonra, müteahhit her türlü sorumluluktan kurtulur; ancak, onun tarafından kasten gizlenen ve usulüne göre gözden geçirme sırasında fark edilemeyecek olan ayıplar için sorumluluğu devam eder (TBK. Madde 477/1).

2.2. İDARENİN BORÇLARI

İş sahibinin ana borcu, teslim edilen eser karşılığında sözleşmede kararlaştırılan ücreti müteahhite ödemesidir (Gök, 2007).

İş sahibinin bedel ödeme borcu, eserin teslimi anında muaccel olur (ertelenemez) (TBK. Madde 479/1).

Eserin parça parça teslim edilmesi kararlaştırılmış ve bedel parçalara göre belirlenmişse, her parçanın bedeli onun teslimi anında muaccel olur (TBK. Madde 479/2).

Eserin ayıplı olması, müteahhitin usulüne göre açıkça (yazılı olarak) yaptığı ihtarla rağmen, iş sahibinin verdiği talimattan doğmuş bulunur veya herhangi bir sebeple iş sahibine yüklenebilecek olursa iş sahibi, eserin ayıplı olmasından doğan haklarını kullanamaz (TBK. Madde 476).

Yapı denetimini yerine getiren idare görevlileri, denetim eksikliği nedeniyle işin fen ve sanat kurallarına uygun olarak yapılmamasından ortaya çıkan zarar ve ziyandan onbeş yıl süre ile müteahhit ile birlikte müteselsilen sorumludur (KİSK. Madde 31).

2.3. AYIP KAVRAMI

Ayıp, bir malda sözleşme ve yasa hükümlerine göre, normal olarak bulunması gereken niteliklerin bulunmaması ya da bulunmaması gereken bozuklukların bulunması olarak tanımlanabilir (Duman, 2010). İş sahibi eserin tesliminden sonra işlerin olağan gidişine göre imkan bulur bulmaz eseri gözden geçirmek ve kusurları varsa açık ayıpları yükleniciye derhal bildirmek zorundadır. Tersî durumunda yüklenici her türlü sorumluluktan kurtulmuş olur (Borçlar Kanunu-BK m. 359). Yüklenicinin kasten sakladığı ayıplarla usulüne uygun yapılan gözden geçirmede fark edilemeyecek ayıplar için yüklenicinin sorumluluğu devam eder. Eğer meydana getirilen eserin teslim alındığı sırada usulüne uygun yapılan gözden geçirme ile var olan kusurları görülmemişse, ortada gizli bir ayıbın olduğu kabul edilir. Ayıp, sonradan ortaya çıkarsa, yükleniciye derhal bildirmek zorundadır. İş sahibi bu yükümlülüğünü yerine getirmemişse, eseri zımnen kabul etmiş sayılır (BK m. 362).

2.1.1. Açık Ayıp

Sözleşme ve dürüstlük kurallarına göre eserde olması gereken fakat fiilen mevcut olmayan nitelik eksikliğidir. Bunlar eserin iş sahibine tesliminde kolaylıkla görülebilirler (Gök, 2007).

Somut olayda, mahkeme tarafından ayıplı olarak nitelendirilen imalatın, yanlar arası sözleşmede belirtilen tabela ölçü değerlerine uymadığı için "ayıp" olarak tespit edilmiş ve belirtilen bu kusurların niteliğince, "açık ayıp" olduğu sonucuna varılmıştır (Yargıtay 15. HD. 4.3.2008, 2157/1382).

2.1.2. Gizli Ayıp

Müteahhitin hileli biçimde ve kasten gizlediği, yapı denetim görevlisinin her türlü özene rağmen tespit etmesinin mümkün olmadığı işlerdir (Gök, 2007).

Gizli ayıp eserin tesliminden sonra genellikle kullanım sonucu kendisini gösteren ve o eserde sözleşme ve dürüstlük kurallarına göre eserde olmaması gereken işlerdir (Gök, 2007).

Somut olayda, parke taşlarındaki ayıp, mukavemet açısından kullanılabilirlik yeterliliğini sağlayamaması nedenine dayalı olup, laboratuvar deneyi sonucu saptandığından gizli ayıp niteliğinde olduğu mahkeme kararında belirtilmiştir (Yargıtay 15. HD. 30.1.2008, 1129/550).

Diğer bir somut olayda, yapı gizli ayıplı imalatlardan dolayı küçük bir deprem sonucunda yıkılmıştır. Yıkılmanın sebebi olarak, kolonlarda demir filizlerinin kısa tutulmasının ve belli aralıklarla olması gereken etriyelerin daha geniş aralıklarla konulmasının, betonun da projesinde olması gerekenden düşük kalitede dökülmesinin çökmeye sebep olduğu mahkemece saptanmış (Yargıtay 15. HD., 21/05/1992 Tarih, 1992/248 Esas, 1992/2683 Karar).

2.4. KUSUR KAVRAMI

Hukuk literatüründe kusur; kast, taksir, ihmal veya tedbirsizlik şeklinde tezahür eder ve kusurun kusurun derecelendirilmesine yarar (Sayın, 2000).

Hukuk sözlüğünde kast, taksir, ihmal veya tedbirsizlik aşağıki şekilde ifade edilmektedir.

Kast ; kanunun suç saydığı bir eylemi ve onu meydana getirecek hareketin sonuçlarını bilerek ve isteyerek işlemek iradesidir.

Taksir; iradi olarak işlenen bir icra ya da ihmal eyleminden, fail tarafından istenmemiş olmalarına rağmen, kanunun cezalandırdığı sonuçların meydana gelmesi hali.

İhmal; dikkatsizlikten ve özensizlikten kaynaklanan kusur; savsaklama; gerekli özeni göstermeme.

Tedbirsizlik; önceden hazırlıklı davranmamak, önlemleri zamanında almamak.

2.4.1. Kusurun Dereceleri

Bir ihtilaftaki kusur oranının tespitinde kusur ağırlıkları göz önünde bulundurulur. TBK'nun bu konu ile ilgili bir çok madde bulunmaktadır.

TBK 50 nci maddesinde, zarar gören, zararını ve zarar verenin kusurunu ispat yükü altındadır. Uğranılan zararın miktarı tam olarak ispat edilemiyorsa hâkim, olayların olağan akışını ve zarar görenin aldığı önlemleri göz önünde tutarak, zararın miktarını hakkaniyete uygun olarak belirler.

TBK 49 ncu maddesinde, kusurlu ve hukuka aykırı bir fiille başkasına zarar verenin, bu zararı gidermekle yükümlü olduğu ve zarar verici fiili yasaklayan bir hukuk kuralı bulunmasa bile, ahlaka ve/veya örfe aykırı bir fiille başkasına kasten zarar veren de, bu zararı gidermekle yükümlüdür

TBK 51 nci maddesinde, hâkim, tazminatın kapsamını ve ödenme biçimini, durumun gereğini ve özellikle kusurun ağırlığını göz önüne alarak belirler.

TBK 52 nci maddesinde, zarara hafif kusuruyla sebep olan tazminat yükümlüsü, tazminatı ödediğinde yoksulluğa düşecek olur ve hakkaniyet de gerektirirse hâkim, tazminatı indirebilir.

TBK 62 nci maddesinde, tazminatın aynı zarardan sorumlu müteselsil borçlular arasında paylaştırılmasında, bütün durum ve şartlar, özellikle onlardan her birine yüklenebilecek kusurun ağırlığı ve oluşturdukları tehlikenin yoğunluğu göz önünde tutulur.

Daha önce 2.1.7’de belirtildiği gibi, TBK 477 nci maddesine göre, eserin kabulünden sonra, müteahhit her türlü sorumluluktan kurtulur; ancak, onun tarafından kasten gizlenen ve usulüne göre gözden geçirme sırasında fark edilemeyecek olan ayıplar için sorumluluğu devam etmelidir.

2.5. BULANIK MANTIK YAKLAŞIMI

Gerçek dünyadaki olaylar karmaşıktır. Karmaşıklık genellikle anlam belirsizliğinden kaynaklanan tereddütten ortaya çıkar (Ross, 1997). Bir kimse gerçek dünyadaki bir probleme ne kadar yakın bakarsa, bulanık mantık o problemin çözümü olur (Zadeh, 1973). Bulanık mantık, belirsiz ortamda optimum kararlar almak için 1965 tarihinde Zadeh tarafından geliştirilmiş bir teoremdir. Bulanık mantık teorisinin amacı, belirsizlik ifade eden, tanımlanması zor kavramlara üyelik atayarak onlara belirlilik getirmektir (Zadeh, 1965; Klir ve diğ., 1997).

Çoğu olaylar kesin sayılarla karakterize edilemediklerinden dolayı bulanık sayı fikri doğmuştur. Örneğin, hava ne zaman kararmaya başlar, yetenekli ile dahi arasındaki sınır nedir, bir sanat eseri hangi özellikleri taşıdığı zaman güzel, hangisinden yoksun olduğu zaman çirkindir gibi, bunlar, kişiden kişiye ve coğrafyadan coğrafyaya değişebilen kavramlardır; cümlelerdeki, aşağı-yukarı, yaklaşık ve civarında kelimeleri olaylara bulanıklık katar. Örneğin, aşağı yukarı altı ifadesi, altı sayısını bulanık hale getirmiştir çünkü aşağı yukarı ifadesi, altı değerinin sağında ve solunda bazı değerleri de kapsar (Klir ve diğ., 1997). Klir ve Yuan (1997) dediği gibi, bir bulanık kümeye olan üyelik tamamen doğrulama ya da red şeklinde değildir, tersine bir dereceye kadardır.

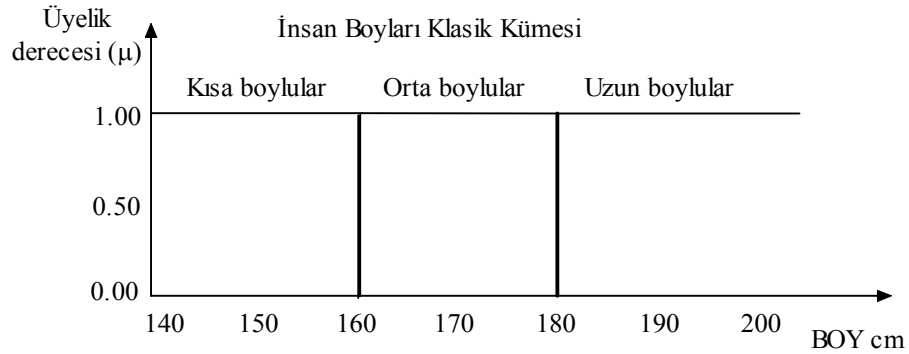
Bulanık küme teorisinin mühendislik uygulamaları ilk olarak inşaat mühendisliğinde olmuştur. Örneğin, mevcut yapıların (köprülerin, binaların ve otoyol asfaltlarının) değerlendirilmesinde başarılı olmuştur. Diğer bir önemli uygulaması, karar verme problemlerinin çözümüdür (Klir, ve diğ., 1997).

2.5.1. Bulanık Kümeler Kavramı

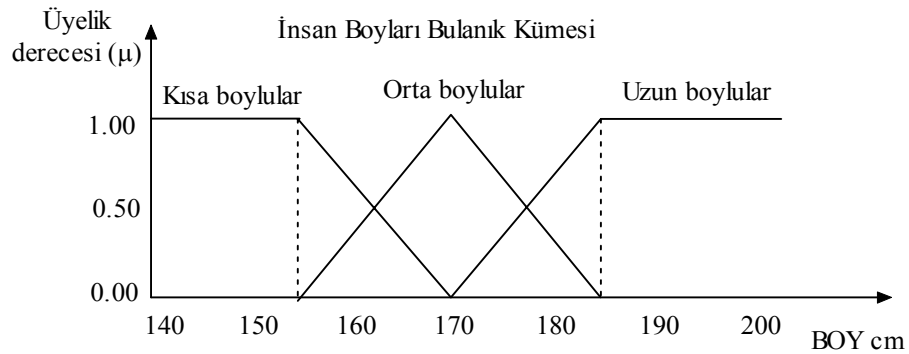
Evrensel kümenin bir elemanının birden fazla bulanık kümeye belli bir dereceye kadar üye olabilmesidir. Yani bir eleman kısmen bir kümenin üyesi iken, kısmen de diğer bir kümenin üyesi olabilir. Örneğin, bir üniversite kampüsündeki öğrenciler, çeşitli kriterler açısından sınıflandırmak isteniyor. Kampüsteki tüm bu öğrenciler evrensel kümenin bir üyesidir ve her bir öğrenci, belirlenen bulanık kümelere belli bir dereceye kadar üye olabilirler (Klir ve diğ., 1997).

2.5.2. Bulanık Küme ve Klasik Küme Arasındaki Fark

Bulanık kümelerin tersine, klasik kümelerin sınırları kesindir. Yani evrensel kümenin bir elemanı ya klasik kümenin bir üyesidir ya da üyesi değildir. Diğer bir deyişle, klasik kümeler iki değerlilik, bulanık kümeler çok değerlilik özelliğine sahiptir. Örneğin insanları boylarına göre, kısa boylu, orta boylu ve uzun boylu olarak sınıflandıralım. Boyları 1.80 m ve üstü olan insanları uzun boylu; 1.79 m ile 1.60 arası orta boylu; 1.59 m ve altı için kısa boylu olarak sınıflandırma yapalım. Klasik kümeye göre, boyu 1.80 m olan bir insan uzun boylu fakat 1.79 m olan bir kişi orta boylu olarak sınıflandırılır (Şekil 2.1.a.). Farz edelim ki bir iş ilanı verilmiş olsun ve bu işe kabul şartı olarak sadece uzun boylu olmak şartı aransın. 1.80 m boyundaki bir aday işe kabul edilirken, 1.79 m boyundaki diğer aday işe kabul edilmez. Bulanık küme teorise göre, 1.79 m boyundaki bir insan belli bir derece ile orta boylu insanlar kümesine üye iken belli bir dereceye kadar da uzun boylu kümesine aittir (Şekil 2.1.b.) (Klir ve diğ.,1997).



Şekil 2.1.a. İnsan boyları klasik kümesi (Klir ve diğ.,1997).



Şekil 2.1.b. İnsan boyları bulanık kümesi (Klir ve diğ.,1997).

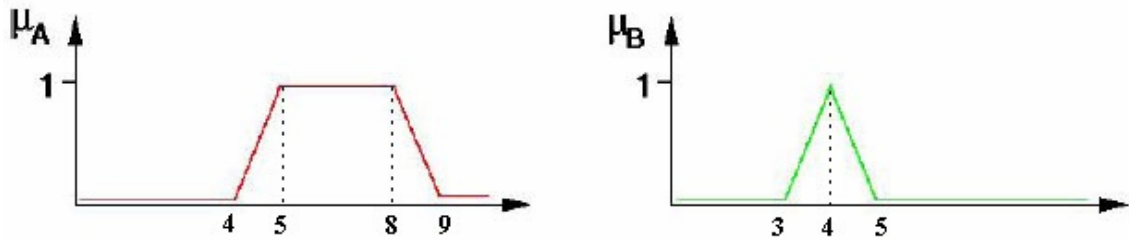
2.5.3. Bulanık Küme Teoremi ile Olasılık Teoreminin Karşılaştırılması

Olasılık teorisi belirsiz ortamlardaki olayları tanımlayan en önemli teorilerden biridir. Bu sebeple her belirsiz durumun, olasılık teorisi ile çözülebileceği düşünülür. Ancak bu yanlış bir düşüncedir. Olasılık teorisi ve bulanık küme teorisi farklı türden belirsizlikleri çözer. Olasılık, kavram olarak bir olayın olmabilme şansı ve tekrar sıklığı ile ilgilidir. Şu anda bilinen bazı bilgilerin temelinde, ileride olabilecek bir olayı tahmin etmek için kullanılır. Başka bir deyişle, geliş güzel sıklıkta gerçekleşmiş bir olayın ileride hangi sıklıkta gerçekleşebileceğinin tahmin edilmesidir. Oysa bulanık mantık, olaylarla ilgili değil, kavramlara verdiğimiz karar ve inancımızın (kanaatimizin) derecesi ile ilgilidir. Örneğin, uzun, kısa, sıcak, soğuk kavramları gibi (Klir ve diğ.,1997).

Her iki türlü belirsizliği içeren bir çok durum söz konusu olabilir. Örneğin, bir hava durumu yorumcusunun, yarın havanın büyük bir olasılıkla yağmurlu ve bulutlu olacağını konusunda bizi uyarması, havanın bulutlu olması ile bulanık küme teorisini ve büyük olasılıkla yağmurlu olması durumu ile olasılık teorisini içerir (Klir ve diğ.,1997).

2.5.4. Bulanık Küme Operatörleri

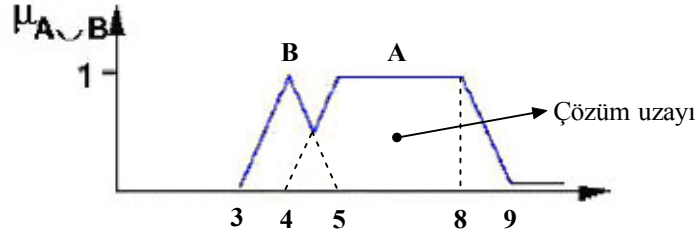
Genelde bulanık kümelerde üç temel operatör kullanılır. Bunlar; birleşim, kesişim ve değil operatörleridir. A ve B gibi iki bulanık küme olsun ve aşağıdaki gibi fonksiyonlarla tanımlansın (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 A ve B bulanık kümeleri (Hellmann, 2001)

Bulanık birleşim

Şekil 2.2'de görünen A ve B bulanık kümelerin birleşimi şekil 2.3'de grafiksel olarak gösterilmiştir ve üyelik fonksiyonları aşağıda gösterilen denklem 2.1 veya denklem 2.2 ile hesaplanır.



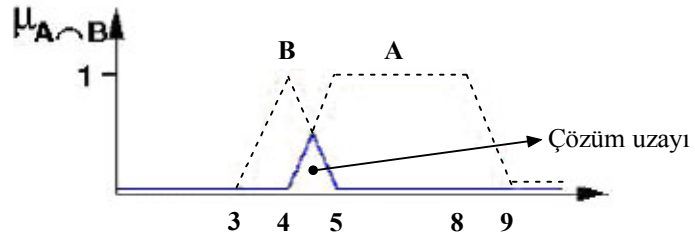
Şekil 2.3 Bulanık “veya” ya da bulanık “birleşme” tip kümesi (Hellmann, 2001)

$$\mu_{A \cup B} = \max [\mu_A, \mu_B] \text{ ya da} \quad (2.1)$$

$$\mu_{A \cup B} = \mu_A + \mu_B - \mu_A * \mu_B \quad (2.2)$$

Bulanık kesişim

Şekil 2.2’de görünen A ve B bulanık kümelerin kesişimi şekil 2.4’de grafiksel olarak gösterilmiş ve üyelik fonksiyonları aşağıda gösterilen denklem 2.3 veya denklem 2.4 ile hesaplanır.



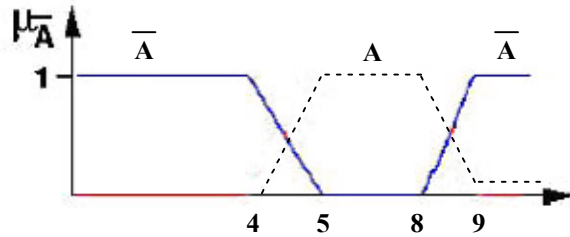
Şekil 2.4 Bulanık “ve” ya da bulanık “kesişme” tip kümesi (Hellmann, 2001)

$$\mu_{A \cap B} = \min [\mu_A, \mu_B] \text{ ya da} \quad (2.3)$$

$$\mu_{A \cap B} = \mu_A * \mu_B \quad (2.4)$$

Bulanık değil

Şekil 2.2’de görünen A bulanık kümesinin değili (complement) şekil 2.5’de grafiksel olarak gösterilmiştir ve üyelik fonksiyonları aşağıda gösterilen denklem 2.5 ile hesaplanır.



Şekil 2.5 Bulanık değil tip kümesi (Hellmann, 2001)

$$\mu_{\bar{A}} = 1 - \mu_A \quad (2.5)$$

İkili bulanık ilişkilerde (Binary fuzzy relations) kullanılan operatörler

İki bulanık kümenin elemanları arasında ki bulanık ilişkilerde kullanılan operatörlerdir. Bunlar ikili bulanık ilişkilerin tersi (inversion) veya birleşimi (composition) operatörleridir (Klir ve diğ.,1997).

- ***İkili bulanık ilişkinin tersi (The inverse of a fuzzy binary relation)***

R bulanık ikili ilişkiyi ve R^{-1} , R' nin tersi (inversion) gösterson.

$R = X \times Y$ matrisini ise,

$R^{-1} = Y \times X$ dir. Matristeki satırlar ile kolonlar yer değiştirir.

Örneğin;

$$R = \begin{bmatrix} 0.6 & 1 & 0 & 0 \\ 0.2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0.3 & 1 & 0.8 \end{bmatrix} \quad R^{-1} = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0.3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0.8 \end{bmatrix}$$

• *İkili bulanık ilişkilerin birleşimi (The composition of fuzzy binary relations)*

Üç bulanık küme olsun ve X, Y ve Z ile gösterilsin. Her bir bulanık küme aşağıdaki elemanları içersin.

$$X = \{a, b, c\}$$

$$Y = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$Z = \{A, B, C\}$$

P : X ve Y bulanık kümelerinin elemanları arasındaki ikili ilişkiyi göstereyin.

Q : Y ve Z bulanık kümelerinin elemanları arasındaki ikili ilişkiyi göstereyin.

Buradaki Y bulanık kümesi, P ve Q'nun her ikisinde de olan bulanık kümedir. Bu durumda $X \times Z$ arasındaki ikili ilişkiyi hesaplayabiliriz.

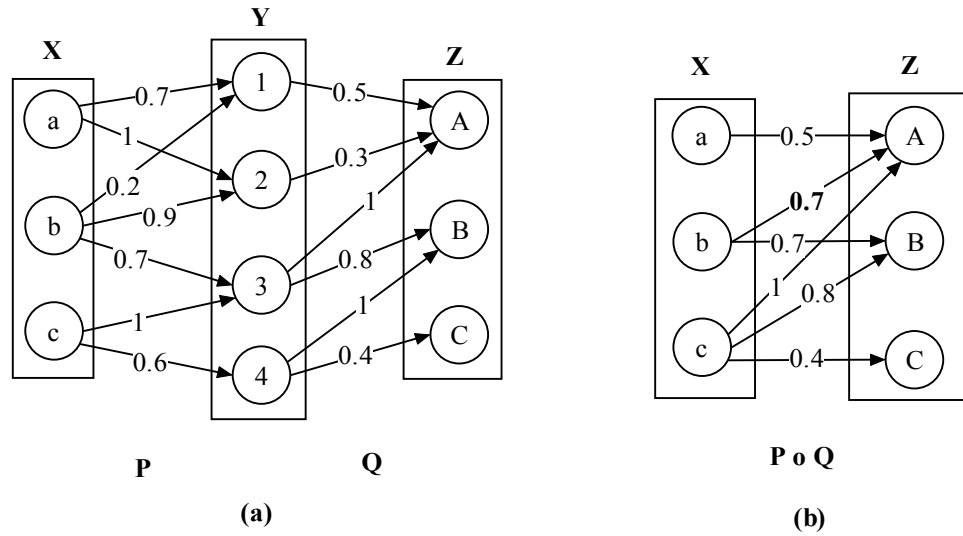
R : ikili ilişkilerin birleşimini (composition) göstereyin.

$$R = P \circ Q$$

Matriksel gösterimi

$$P = \begin{bmatrix} 0.7 & 1 & 0 & 0 \\ 0.2 & 0.9 & 0.7 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0.6 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} 0.5 & 0 & 0 \\ 0.3 & 0 & 0 \\ 1 & 0.8 & 0 \\ 0 & 1 & 0.4 \end{bmatrix}$$

Grafiksel gösterimi



Şekil 2.6 P ve Q arasındaki ikili bulanık ilişkiler (Klir ve diğ.,1997).

$$(P \circ Q)(b, A) = \text{maks} \{ \min [P(b, 1), Q(1, A)], \min [P(b, 2), Q(2, A)]$$

$$\min [P(b, 3), Q(3, A)] \}$$

$$(P \circ Q)(b, A) = \text{maks} \{ \min [0.2, 0.5], \min [0.9, 0.3], \min [0.7, 1] \}$$

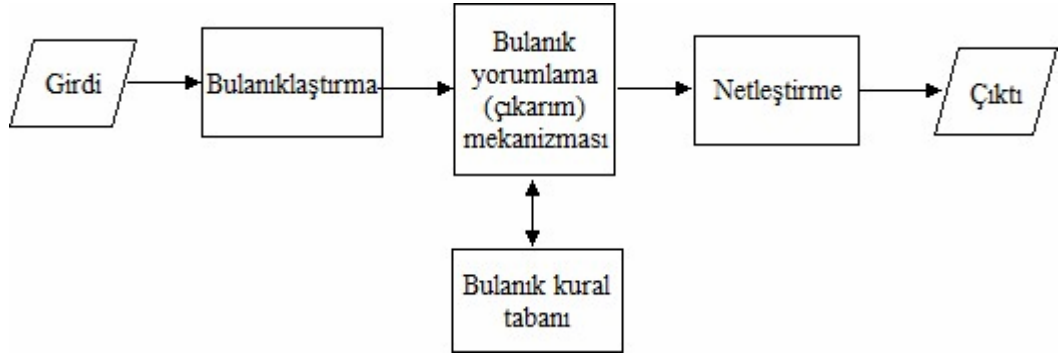
$$(P \circ Q)(b, A) = \text{maks} \{ 0.2, 0.3, 0.7 \} = 0.7$$

2.5.5. Bulanık Sayılar

Bulanık sayılar, alanlarında uzman kişi ya da kişiler tarafından tespit edilirler. Eğer bir çok uzman tarafından tespit edilecek ise uzman görüşlerinin sayısal değerlerinin toplanması ve 0 ile 1 arasında normalize edilmesi şeklinde olabilir. Bir çok çeşit bulanık fonksiyon vardır. Bunlar; üçgen, yamuk, trapez, parabolik, çan-eğrisi şeklinde olabilir (Klir ve diğ.,1997).

2.5.6. Bulanık Sistem Modelleme

Girdi ve çıktı ilişkisine sahip bulanık sistem modeli, dört aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; bulanıklaştırma, yorumlama mekanizması, bulanık kural tabanı ve netleştirmedir (Şekil 2.7).



Şekil 2.7 Bulanık sistem modeli yapısı (Osofisan, 2007).

2.5.6.1. Girdi Değeri

Bulanık sistem modellemenin kesin (crisp) sayısıdır (Osofisan, 2007).

2.5.6.2. Bulanıklaştırma

Girdilerin, dilsel değişkenin hangi terimlerine hangi üyelik dereceleri ile ait olduğunun bulunması işlemidir (Osofisan, 2007).

2.5.6.3. *Bulanık Kural Tabanı*

Uzmanlara danışılarak veya yapay sinir ağlarında olduğu gibi bilgiden veya girdi setlerinden öğretmensiz öğrenme yöntemleri kullanılarak oluşturulurlar. Bulanık kümeleme (fuzzy clustering), öğretmensiz öğrenme yöntemlerine örnek olarak gösterilebilir. Kurallar, eğer-ise kalıbıyla gösterilir ve bulanık ifadeler ile tablo haline getirilir. Örneğin, buradaki bulanık ifadeler, aşağı yukarı, yaklaşık, civarında, ağır, hafif, uzun, kısa, büyük, küçük, hızlı, yavaş, sıcak soğuk gibi dilsel ifadelerdir (Reznik, 1997).

Öğretmensiz öğrenmede, sisteme sadece girdi değerleri gösterilir ve örneklerdeki parametreler arasındaki ilişkileri sistemin kendi kendine öğrenmesi beklenir. Burada sistemin öğrenmesine yardımcı olan bir öğretmen yoktur (Öztemel, 2006).

Bulanık kümeleme yöntemi, her bir girdi elemanının, birden fazla bulanık kümeye, o kümenin merkezine olan yakınlığı mertebesinde, belli bir üyelik derecesi ile üye olmasına imkan tanır. Bu öğrenme stratejisi ile, bulanık kümelerin merkez koordinatları ve girdi elemanlarının bu kümelere olan üyelik dereceleri belirlenir (Reznik, 1997).

Öğrenme stratejileri:

Örneklerden öğrenen sistemlerde genel olarak 3 öğrenme stratejisinin uygulandığı görülmektedir (Öztemel, 2006).

1. Öğretmenli (Denetimli-Supervised) Öğrenme

Öğretmen, sisteme öğrenilmesi istenilen olay ile ilgili örnekleri Girdi/Çıktı seti olarak verir. Sistemin görevi, girdileri öğretmenin verdiği çıktılara haritalamaktır (Öztemel, 2006).

2. Destekleyici (Reinforcement) Öğrenme

Öğretmen her girdi seti için olması gereken çıktı setini sisteme göstermez. Bunun yerine sistemin kendisine gösterilen girdilere karşılık çıktısını üretmesini bekler ve üretilen çıktının doğru ya da yanlış olduğunu sisteme gösterir (Öztemel, 2006).

3. Öğretmensiz (Unsupervised) Öğrenme

Bu öğrenme sisteminde sistemin öğrenmesine yardımcı olacak bir öğretmen yoktur. Yani sisteme sadece girdi değerleri gösterilir. Sistem, örneklerle parametreler arasındaki

ilişkileri kendi kendine öğrenir. Sistemin öğrenmesi bittikten sonra çıktıların ne anlama geldiği kullanıcı tarafından sınıflandırılır (Öztemel, 2006).

2.5.6.4. Bulanık Yorumlama Mekanizması

Eldeki gerçek girdi değerleri için bulanık kural tabanındaki hangi kuralların kullanılacağını veya etkinleştirileceğinin belirlenmesidir. Bulanık yorumlamada, 2.5.4’de anlatılan bulanık operatörler kullanılır. Bulanık yorumlama (çıkarım), bütünleştirme ve sonuç kısmı olmak üzere iki aşamadan oluşur.

1. Bütünleştirme kısmı

Kural tabanının eğer kısmı ile ilgilidir. Eğer kısmındaki dilsel ifadeler bulanık operatörler vasıtasıyla üyelik derecelerinin birleşimi olan bir değer hesaplanır. Bu değere kuralı tetikleyen güç denir.

2. Sonuç kısmı

Kural tabanının “ise” kısmı ile ilişkilidir.

Kuralların eğer-ise kalıplarıyla gösterilmesi

Örnek kural1: Eğer servis çok iyi

VEYA (bulanık operatör ile birleştirme-bütünleştirme aşaması)

Yemek çok lezzetli

İSE (sonuç-netleştirme aşaması)

Bahşış miktarı yüksek.

Örnek kural 2: Eğer proje süresi çok kısa

VE (bulanık operatör ile birleştirme-bütünleştirme aşaması)

Proje bütçesi az

İSE (sonuç-netleştirme aşaması)

Risk yüksektir.

En sık görünen bulanık çıkarım yöntemleri (Schmidt ve diğ., 2012):

- Mamdani (minimum) bulanık çıkarımı (Şekil 2.8).
- Larsen (çarpımsal) bulanık çıkarımı (Şekil 2.9).
- Sugeno bulanık çıkarımı (Şekil 2.10 ve 2.11)

Mamdani bulanık çıkarımı

Şekil 2.8' de görüldüğü gibi, X_0 ve Y_0 girdi değerleri için iki kural tetiklenmiştir. Her bir kural için ikişer adet bulanık değişken vardır. Birinci kural için, A_1 ve B_1 ; ikinci kural için A_2 ve B_2 bulanık değişkenleri. Bulanık değişkenlerin fonksiyonları yine aynı şekilde görülmektedir. Bulanık değişkenler, bu örnek için VE bulanık operatörü ile bütünleştirilmiştir. Birinci kural için C_1 bulanık kümesi ve ikinci kural için C_2 bulanık kümesi tetiklenmiştir.

Kural 1: EĞER A_1 ve B_1 ise C_1 'dir.

Kural 2: EĞER A_2 ve B_2 ise C_2 'dir.

Bütünleştirme aşaması:

X_0 ve Y_0 girdi değerleri ve bulanık değişkenler arasında VE bulanık operatörü olduğu için;

$$\mu_1 = \mu_{A1} \cap \mu_{B1} = \min(\mu_{A1}, \mu_{B1}) \text{ ya da}$$

$$\mu_1 = \mu_{A1} * \mu_{B1}$$

$$\mu_2 = \mu_{A2} \cap \mu_{B2} = \min(\mu_{A2}, \mu_{B2}) \text{ ya da}$$

$$\mu_2 = \mu_{A2} * \mu_{B2}$$

Buradaki μ_1 ve μ_2 , kural 1 ve kural 2' yi tetikleyen güçtür.

Sonuç aşaması:

Mamdani bulanık çıkarımı kullanıldığı için, sonuç bulanık fonksiyonları (C_1 ve C_2), kuralı tetikleyen güç değerinde kesilir ve sonuç bulanık fonksiyonlarının birleşimi alınır ($C_1 + C_2$).

$$\mu_C = \lfloor \mu_1 \cap \mu_{C1} \rfloor \cup \lfloor \mu_2 \cap \mu_{C2} \rfloor$$

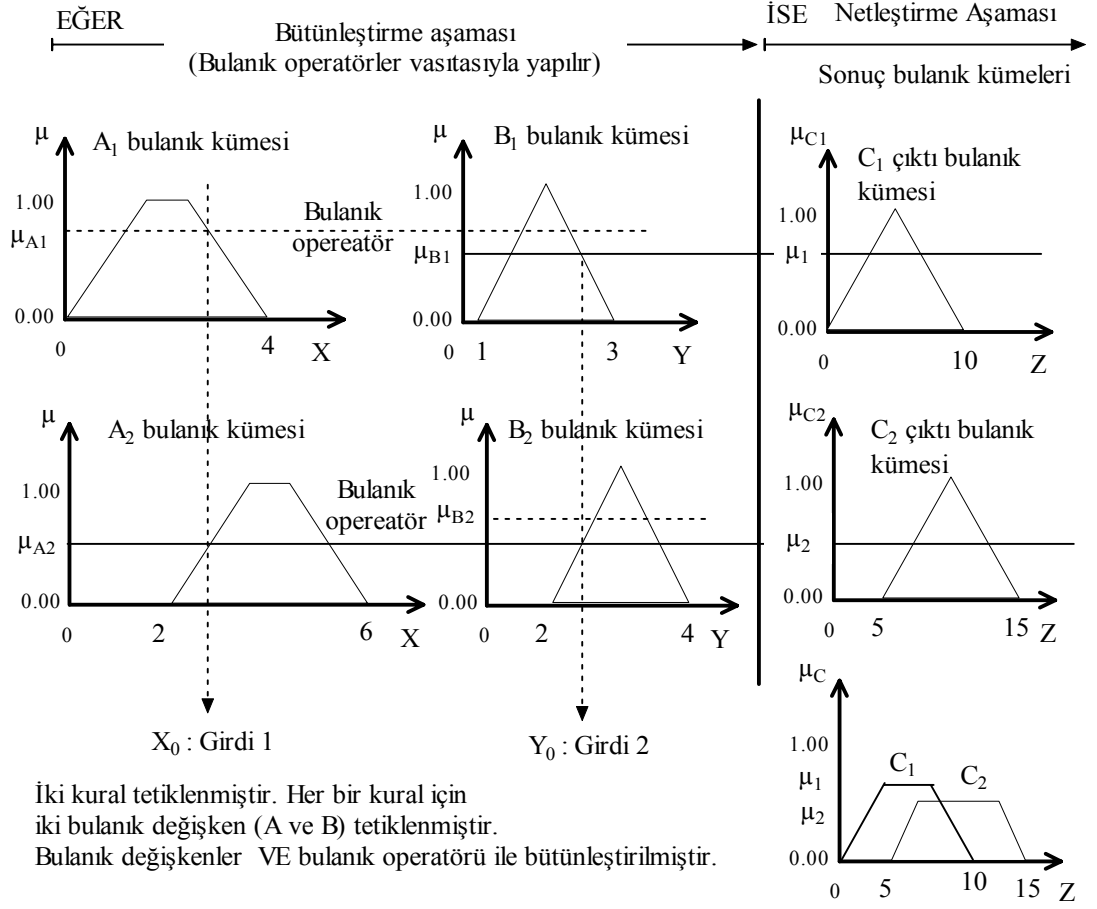
Burada;

$\cap$: minimum ya da bulanık kesişimi ve

$\cup$: maksimumu ya da bulanık birleşimi

$*$: cebirsel çarpımı gösterir.

Mamdani Bulanık Yorumlaması Şemasal Gösterimi



Şekil 2.8 Mamdani bulanık çıkarımı tip şeması (Sazonow, 2004).

Larsen bulanık çıkarımı

Şekil 2.9' da görüldüğü gibi, X_0 ve Y_0 girdi değerleri için iki kural tetiklenmiştir. Her bir kural için ikişer adet bulanık değişken vardır. Birinci kural için, A_1 ve B_1 ; ikinci kural için A_2 ve B_2 bulanık değişkenleri. Bulanık değişkenlerin fonksiyonları yine aynı şekilde görülmektedir. Bulanık değişkenler, bu örnek için VE bulanık operatörü ile bütünleştirilmiştir. Birinci kural için C_1 bulanık kümesi ve ikinci kural için C_2 bulanık kümesi tetiklenmiştir.

Kural 1: EĞER A_1 ve B_1 ise C_1 'dir.

Kural 2: EĞER A_2 ve B_2 ise C_2 'dir.

Bütünleştirme aşaması:

X_0 ve Y_0 girdi değerleri ve bulanık değişkenler arasında VE bulanık operatörü olduğu için;

$$\mu_1 = \mu_{A1} \cap \mu_{B1} = \min(\mu_{A1}, \mu_{B1}) \text{ ya da}$$

$$\mu_1 = \mu_{A1} * \mu_{B1}$$

$$\mu_2 = \mu_{A2} \cap \mu_{B2} = \min(\mu_{A2}, \mu_{B2}) \text{ ya da}$$

$$\mu_2 = \mu_{A2} * \mu_{B2}$$

Buradaki μ_1 ve μ_2 , kural 1 ve kural 2' yi tetikleyen güçtür.

Sonuç aşaması:

Larsen bulanık çıkarımı kullanıldığı için, sonuç bulanık fonksiyonları (C_1 ve C_2), kuralı tetikleyen güç değeri ile çarpılarak sonuç bulanık fonksiyonu ölçeklendirilir ve sonuç bulanık fonksiyonlarının birleşimi alınır ($C_1 + C_2$).

Mamdani ve Larsen yöntemleri arasındaki fark, çıktı bulanık fonksiyonun hesaplanmasındadır. Mamdani, çıktı fonksiyonunu kuralı tetikleyen güç ile keserken (kuralı tetikleyen güç ile çıktı fonksiyonu değerinin minimumunu alarak), Larsen, çıktı fonksiyonunu kuralı tetikleyen güç ile çarparak ölçeklendirmektedir. Mamdani yönteminde bilgi kaybı vardır fakat hesaplaması kolaydır. Larsen yönteminde bilgi kaybı yoktur fakat hesaplaması zordur (Pant ve Holbert, 2012).

$$\mu_C = \lfloor \mu_1 * \mu_{c1} \rfloor \cup \lfloor \mu_2 * \mu_{c2} \rfloor$$

Burada;

$\cap$: minimum ya da bulanık kesişimi ve

$\cup$: maksimumu ya da bulanık birleşimi

$*$: cebirsel çarpımı gösterir.

Örneğin:

$$\mu_1 = 0.50$$

$$\mu_2 = 0.30 \text{ olsun.}$$

C₁ çıktı bulanık kümesi için (Şekil 2.7):

$$Z=0 \text{ noktasında } \mu_C = \lfloor \mu_1 * \mu_{c1} \rfloor = [0.50*0]=0$$

$$Z=5 \text{ noktasında } \mu_C = \lfloor \mu_1 * \mu_{c1} \rfloor = [0.50*1]=0.50$$

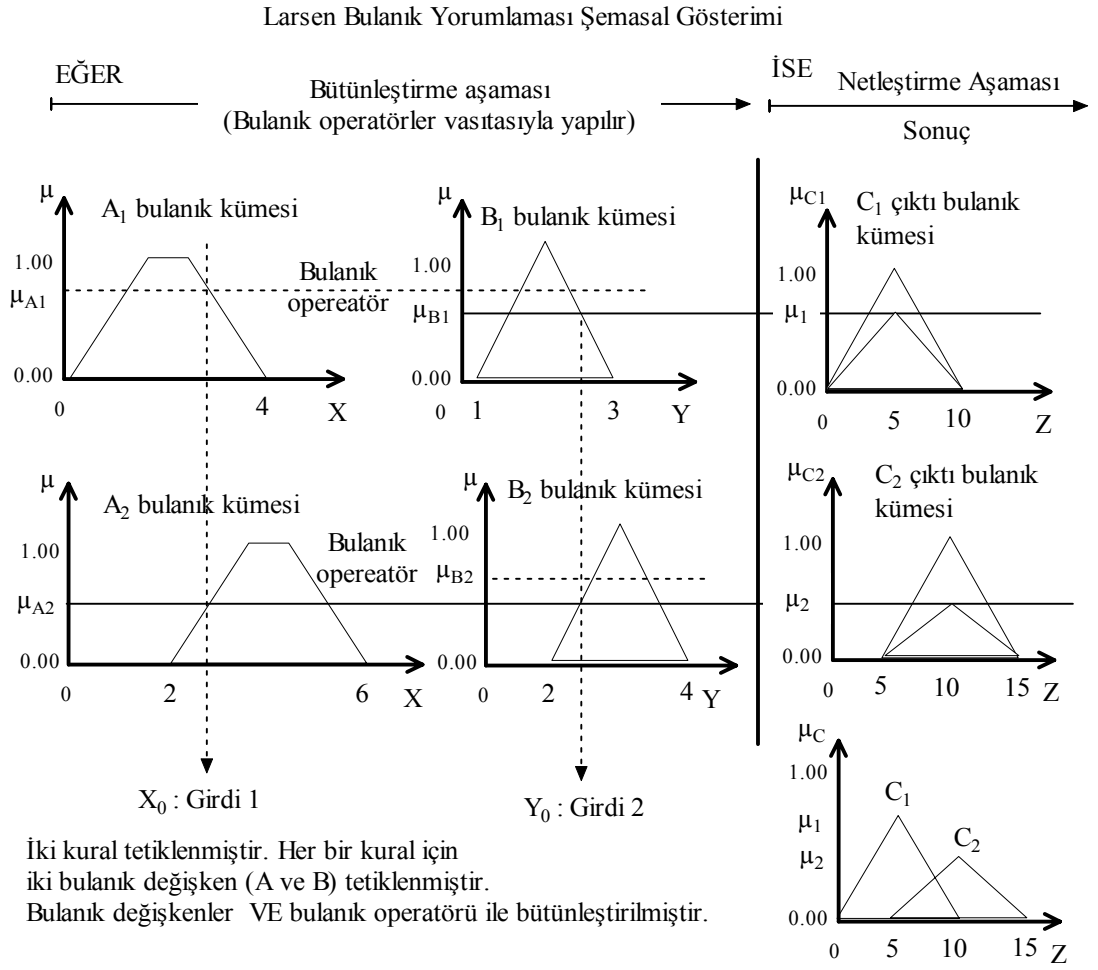
$$Z=10 \text{ noktasında } \mu_C = \lfloor \mu_1 * \mu_{c1} \rfloor = [0.50*0]=0$$

C₂ çıktı bulanık kümesi için (Şekil 2.7):

$$Z=5 \text{ noktasında } \mu_C = \lfloor \mu_2 * \mu_{c2} \rfloor = [0.30*0]=0$$

$$Z=10 \text{ noktasında } \mu_C = \lfloor \mu_2 * \mu_{c2} \rfloor = [0.30*1]=0.30$$

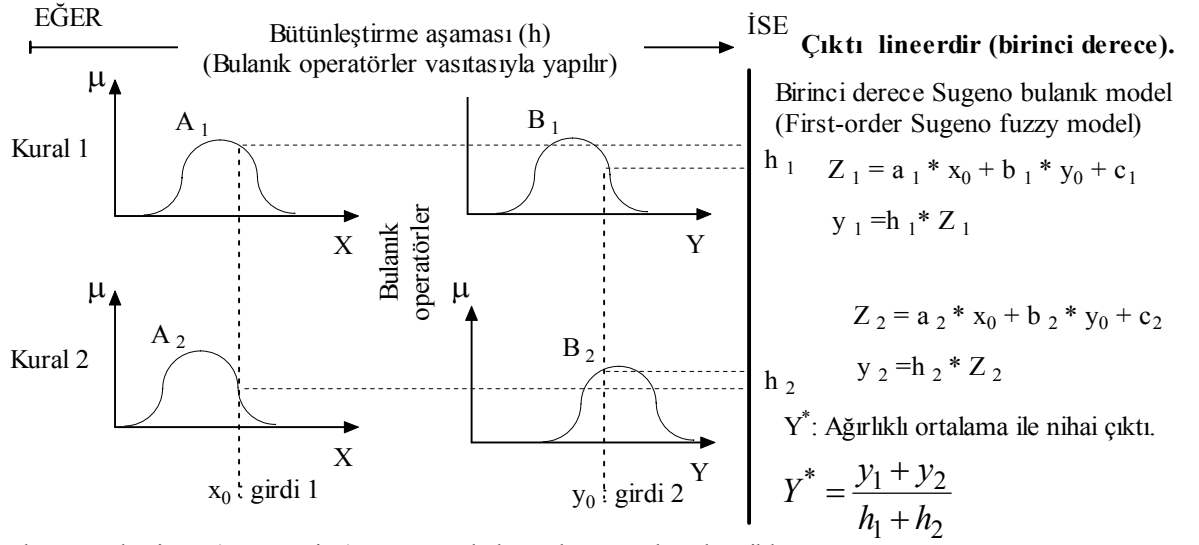
$$Z=15 \text{ noktasında } \mu_C = \lfloor \mu_2 * \mu_{c2} \rfloor = [0.30*0]=0$$



Şekil 2.9 Larsen bulanık çıkarımı tip şeması (Sazonow, 2004).

Sugeno bulanık çıkarımı

İki tip Sugeno'nun bulanık çıkarımı vardır. Bunlar Birinci-derece Sugeno bulanık çıkarımı (Şekil 2.10) ve Sıfır-derece Sugeno bulanık çıkarımıdır (Şekil 2.11). Bu metodun diğerlerinden farkı, çıktının bir fonksiyona dayanmaması; lineer ya da sabit bir değer olmasıdır. Ayrıca Mamdani'nin ve Larsen'in bulanık çıkarımında olduğu gibi netleştirme aşaması da yoktur. Özellikle Sıfır-derece Sugeno bulanık çıkarımı uygulamalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Daha yüksek derecede (Higher-order) Sugeno Bulanık modelleri mevcuttur, ancak oldukça karışık ve çözüme etkisi çok azdır (The mathworks, 2012).



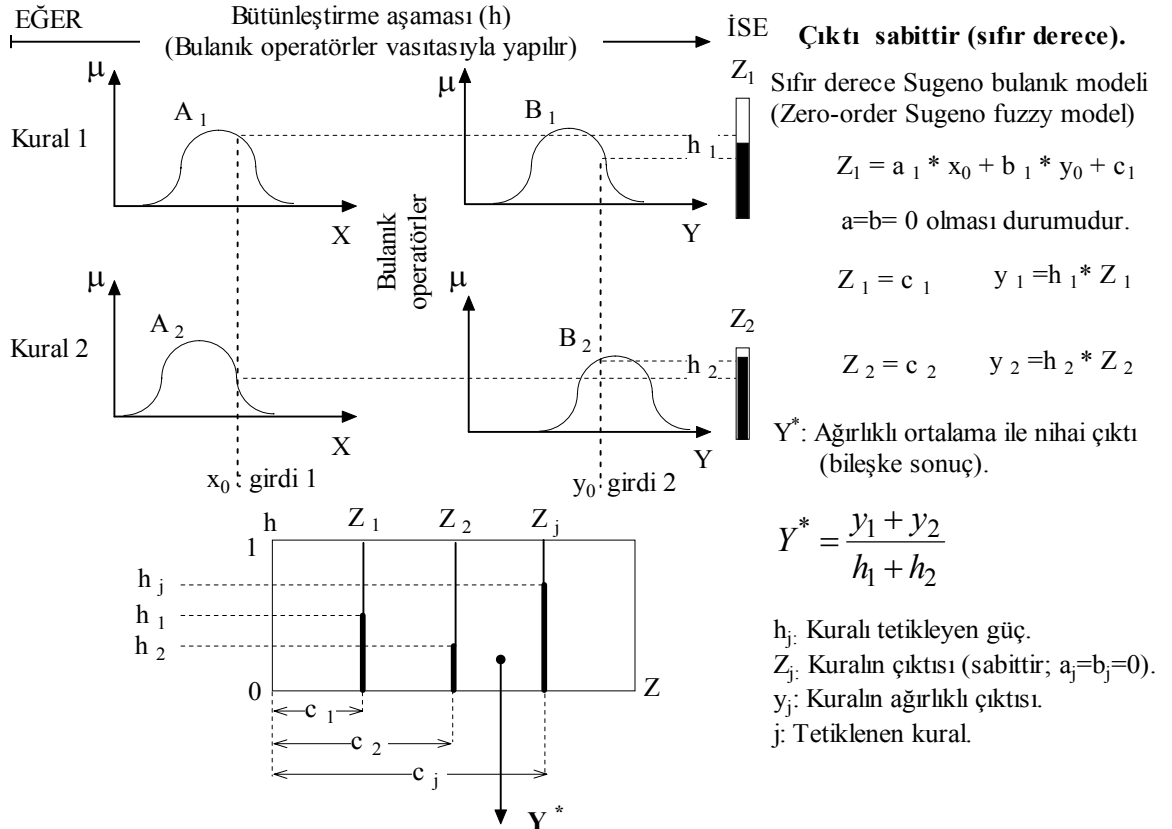
h_j : Bütünleştirme (aggregation) aşamasında hesaplanan ve kuralı tetikleyen güç.

Z_j : Kuralın çıktısı (girdilere bağlı olarak lineer davranış gösterir; $Z_j = a_j * x_0 + b_j * y_0 + c_j$).

y_j : Kuralın ağırlıklı çıktısı ($y_j = h_j * Z_j$).

j : Tetiklenen kural.

Şekil 2.10 Birinci derece Sugeno bulanık çıkarımı (Bouchaffra, 1997; Özbayoğlu, 2010).



Şekil 2.11 Sıfır derece Sugeno bulanık çıkarımı tip şeması (Bouchaffra, 1997; Özbayoğlu, 2010).

$$y_j = h_j * Z_j \quad (2.6)$$

Şekil 2.10 ve 2.12 'de bulanık değişkenler “VE” bulanık operatörü ile birleşmiş ise

$$h_j = \min (\mu_1, \mu_2, \mu_3, \dots, \mu_m) \quad (2.7)$$

ya da

$$h_j = \mu_1 * \mu_2 * \mu_3 * \dots * \mu_m \quad (2.8)$$

m : her bir kuraldaki bulanık girdi değişken sayısı

j : tetiklenen kural

a_j , b_j ve c_j değerleri modeli geliştiren tarafından, problemin karakteristiğine göre belirlenen katsayılardır. Bu katsayıların belirlenmesinde sezgisel bir yöntem yoktur (Cook, 2007).

2.5.6.5. Netleştirme

Bir bulanık çıkarımın olası dağılımını ifade edecek en uygun sayısal değeri yani bulanık olmayan değerın tespit edilmesi için yapılan bir işlemdir. Çeşitli netleştirme stratejileri vardır. Bunların hangisinin tercih edileceği problemin özelliklerine göre değişir ve karar verici problemin niteliğine göre bir yöntemi tercih eder. Yöntemin belirlenmesinin sistematik bir yaklaşımı yoktur (Oz ve Manisalı, 2009; Sazonow, 2005).

Aşağıda en çok kullanılan netleştirme stratejileri açıklanmıştır (Sazonow, 2005).

1. Alanın Ağırlık Merkezi Yöntemi

En yaygın olarak kullanılan bir metottur. Buna karşılık hesap işlemi karışıktır (Şekil 2.12) (Ross, 2004).



Şekil 2.12 Alanın ağırlık merkezi yöntemi tip şeması (Ross, 2004).

$$z_{MOM}^* = \sum_{j=1}^k \frac{z_j}{k} \quad (2.11)$$

Burada;

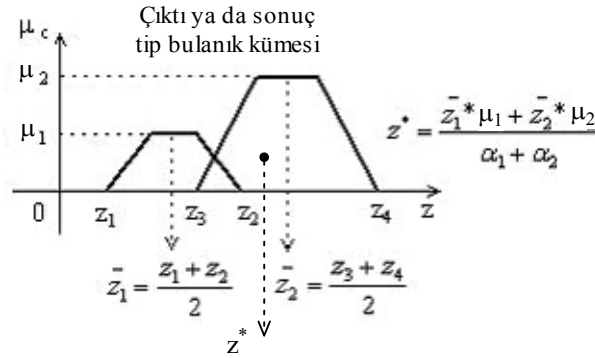
z_j : üyelik dereceleri maksimuma ulaşan çıktı değerleri

k : kontrol kararlarının sayısı ($z_1, z_2, z_3, \dots, z_j$)

Z_{MOM}^* : sonuç bulanık kümesindeki üyelik dereceleri maksimuma ulaşan çıktı değerlerinin ortalaması

4. Ağırlıklı Ortalama Metodu

Ağırlıklı ortalama metodu, ağırlık merkezi yöntemine göre daha az hesap gerektirmesine rağmen ağırlık merkezi yöntemine çok yakın sonuç verir (Şekil 2.15) (Ross, 2004).



Şekil 2.15 Ağırlıklı ortalama yöntemi tip şeması (Ross, 2004).

$$z^* = \frac{\sum_j \mu_c(\bar{z}_j) \cdot \bar{z}_j}{\sum_j \mu_c(\bar{z}_j)} \quad (2.12)$$

Burada;

$\bar{z}$: sonuç bulanık kümesi üyelik derecesine ulaşan çıktı değerlerinin ortalaması

$\mu_c(\bar{z})$: çıktı değerlerinin ortalamasına karşışıl gelen üyelik derecesi

$\bar{z} : \bar{z}_1, \bar{z}_2, \bar{z}_3, \dots$

z^* : sonuç bulanık kümesinin ağırlıklı ortalaması

5. Sugeno Yorumlama Mekanizması için Ağırlıklı Ortalama Metodu

Sugeno yönteminde, Mamdani ve Larsen'in çıkarımlarında olduğu gibi bir netleştirme aşaması yoktur. Dolayısıyla fazladan bir hesap gerektirmez. Denklem 2.13 ve 2.14'deki ağırlıklı ortalama metodu ile çıktı hesaplanır. Şekil 2.10 ve 2.11'da birinci-derece Sugeno çıkarımı ve sıfır-derece Sugeno çıkarımı tip şemaları görülmektedir (El-Sharkawi, 2011).

$$y_j = h_j * z_j \quad (2.13)$$

$$Y^* = \frac{\sum_{j=1}^I y_j}{\sum_{j=1}^I h_j} \quad (2.14)$$

Burada;

j: tetiklenen kural

I: tetiklenen toplam kural sayısı

h_j : j nci kuralı tetikleyen güç (bulanık değişkenlerin bütünleştirilmesi aşamasında bulanık operatörler vasıtasıyla bulunan değer)

z_j : j nci kuralın çıktısı. (Bu değer ya sabit ya da lineerdir. Bakınız şekil 2.10 ve 2.11.)

Y^* : Sugeno yöntemine göre çıktı değeri (tetiklenen kuralların çıktılarının ağırlıklı ortalaması)

2.5.7. Bulanık Çıkarım Modelleri Arasındaki Fark

Mamdani ve Larsen metotlarında çıktı bulanık kümeleri bir fonksiyona dayanmaktadır. Örneğin, bu fonksiyon bir üçgen, yamuk veya çan-eğrisini tanımlayabilir. Modelin çıktısı bu fonksiyonun bir üyesidir.

Çıkan sonuçlar, sonuç kümesinin kesilmiş (clipped) veya ölçeklenmiş (scaled) hali olarak görünürler. Kesilmiş hali (clipped) orijinal üyelik fonksiyonunu değiştiren bir yapıya sahiptir, bu şekilde uygulandığında bilgi kaybına sebep olur. Ölçeklenmiş hali (scaled) çıkan sonucun orijinal üyelik fonksiyonuna uyarlanmış halidir (Özbayoğlu, 2010). Kesme (Clipping) metodu sıklıkla kullanılan bir metottur. Bunun sebebi, hesap

işleminin daha basit olmasıdır. Öte yandan, ölçeklendirme (scaling) metodunda bilgi kaybı daha azdır ve bulanık uzman sistemlerde kullanışlı olabilir (Kusiak, 2012).

Mamdani'nin bulanık çıkarımında, bulanık operatörlerle yapılan birleştirme aşamasında tespit edilen değer ile (kuralı tetikleyen kuvvet- the firing strength of the rule) sonuç bulanık fonksiyonunun minimumu alınarak, sonuç bulanık kümesi kesilir (clipping) (Cook, 2007).

Larsen'in bulanık çıkarımında, bulanık operatörlerle yapılan birleştirme aşamasında tespit edilen değer ile (kuralı tetikleyen kuvvet- the firing strength of the rule) sonuç bulanık fonksiyonu çarpılarak, sonuç bulanık kümesi ölçeklendirilir (scaling) (Wu, 2012).

Sugeno metodu bir çok açıdan Mamdani veya Larsen metodu ile benzerlik gösterir. Bulanık çıkarım işleminin iki aşaması, girdilerin bulanıklaştırılması ve bulanık operatörlerin uygulanması tamamen aynıdır. Mamdani veya Larsen ile Sugeno metodu arasındaki en temel fark çıktı üyelik fonksiyonlarındadır (The mathworks, 2012).

Sugeno metodunun çıktı fonksiyonları ya lineer ya da sabit bir değerdir. Lineer çıktı fonksiyonuna birinci-derece Sugeno bulanık modeli (first-order Sugeno fuzzy model); çıktı fonksiyonunun sabit olması durumuna, sıfır-derece Sugeno bulanık modelidir (zero-order Sugeno fuzzy model). Sugeno metodunun son çıktısı, tüm kuralların çıktılarının ağırlıklı ortalaması alınarak hesaplanır (The mathworks, 2012).

Diğer bir görüşe göre, Sugeno bulanık çıkarım modelinde kesinlikle bir çıktı üyelik fonksiyonu yoktur. Her bir girdi değeri bir sabit sayı ile çarpılır ve daha sonra sonuca eklenir ($z=a*x+b*y+c$). Burada ki a ve b sıfır alındığında, $z=c$ olur. Örneğin sınıflandırma problemlerinde $c=0$, $c=1$, $c=0.5$ gibi değerlerle tanımlayabiliriz (Cook, 2007).

En yaygın kullanılan Sugeno modeli her bulanık kuralın çıktısının sabit değer aldığı sıfır derece (zero-order) bulanık modeldir (Özbayoğlu, 2010).

Mamdani ya da Larsen modelinde bir çok netleştirme metodları vardır, karar verici problemin özelliğine göre bu netleştirme metodlarından birini seçebilir. Fakat unutulmamalıdır ki bu durum bir birleriyle tutarsız hesap sonuçlarına sebep olabilir. Sugeno modelinde ise ayrıca bir netleştirme aşaması yoktur (Schmidt ve diğ., 2012).

2.6. YAZILIM PROJE YÖNETİMİ

2.6.1. Yazılım Proje Yönetimi Yaklaşımı

Yazılım proje yönetimi, bir yazılım projesi için en uygun proses ve metodların seçilmesi, arzu edilen ürün yapısını elde edilmesi ve isteklinin (kullanıcının) ürün özelliklerini sağlaması için kullanılan bir işlemdir. Buna ek olarak, proje yönetimi, planlanan kaynak ve planlanan sürede ürünün ortaya çıkmasını temin etmek için kullanılır (Tsui, 2004).

2.6.2. Yazılım Proje Yönetiminin Aşamaları (POMA)

Yazılım proje yönetimi dört önemli aşamayı kapsamaktadır. Bunlar;

- Plan (Planning)
- Organizasyon (Organizing)
- Denetleme (Monitoring)
- Düzeltme (Adjusting)

POMA yönetim prosesi, işlerin planlanması aşaması ile başlayarak diğer aşamalara geçer. Bu dört aşamadaki aktivitelerden bir aktivitenin bitip diğer bir aktivitenin başlaması zorunluluğu yoktur. Bir aktivite başlamış iken diğer bir aktivite başlayabilir. Örneğin denetleme aktivitesi ile düzeltme aktivitesi aynı anda başlayabilir ve tekrarlı bir şekilde devam edebilir. Proje yöneticisi, planı ve/veya organizasyonu düzeltebilir.

2.6.2.1. Plan

Proje planı aşağıdaki maddeleri içerir.

- Yazılım ürününün tanımı
- Yazılım ürününün özellikleri
- İşin tamamlanması için gerekli olan iş programı
- İş programındaki aktiviteleri yapmak için gerekli olan kaynak
- Yazılım projesinin durumunu ve final ürünün başarısını ölçecek yöntemler
- Proje ile ilgili riskler

2.6.2.2. Organizasyon

Yazılım proje organizasyonu, proje planı kapsamında, yazılım geliştirme, destek ve hizmet organizasyonlarını kapsar. Aşağıda yazılım proje organizasyonunun aşamaları görülmektedir.

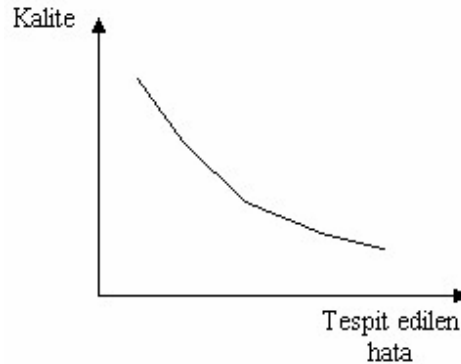
- Proje için ihtiyaç duyulan kalifiye çalışanların temin edilmesi
- Yazılım projesi için kullanılacak metodların ve proseslerin tanımlanması
- Metodları ve prosesleri destekleyecek araçların elde edilmesi (örneğin; bilgisayar, yazıcı, işletim sistemi, veri tabanı, ürünü meydana getirecek çeşitli yazılım dillerinin temini vb.)
- Projenin başarısını takip etmek için kullanılacak iyi tanımlı matrislerin oluşturulması
- Proje için yetecek finansal bütçenin garantiye alınması ve gerektiği zamanda temininin sağlanması

2.6.2.3. Denetleme

- Sürekli ve düzenli olarak değerlendirme ölçümlerinin yapılması
- Verinin analizi
- Raporlama için verinin sunulması
- Veri analizi temelinde tavsiyenin ve projeksiyonun yapılması

2.6.2.4. Düzeltme

Çok nadir durumlarda kusursuz bir plan ve organizasyon olabilir. Bu nedenle yazılım proje yöneticileri için düzeltme ve değişiklikler çok önemli aktivitelerdir. Çoğu zaman ara dönemlerde ve sıklıkla düzeltmeler yapılır. Projenin denetlenmesi ürünün meydana getirilmesinin erken devrelerinde doğru düzeltmelerin yapıldığını garanti altına alır. Maalesef, kötü planlamalarda ve yeteneksiz takım üyeleri sebebiyle bir çok düzeltmenin yapılması gerekebilir (Tsui, 2004).



Şekil 2.16 Kalite-tespit edilen hata, ters ilişki şeması (Tsui, 2004).

2.6.3. Yazılım Meydana Getirme Aşaması

2.6.3.1. Gereksinimlerin (Şartların) Analizi ve Tanımlamaların Yapılması

Yazılımın (programın) nasıl çalışacağını ve programdan ne yapılmasının istendiğinin belirlenmesidir. Tespit edilen bu şartlara göre şartnamenin düzenlenmesi aşamasıdır (Select Business Solutions, Inc., 2012)

2.6.3.2. Yazılımın Mimarisi ve Tasarımı

Yazılım sisteminin mimarisi, sistemin teorik bir temsilini göstermeli, isteklinin tüm taleplerinin sağladığını ve ilerinde oluşacak tüm şartların sağlanacağını garanti etmelidir (Tsui, 2012; Select Business Solutions, Inc., 2012).

2.6.3.3. Yazılım Kodu ve Programlama

Yazılım mühendisliğinin en önemli işi, tasarımı basit yapmalı ve kodları kolay anlaşılabilir ve ileride kolaylıkla güncellenebilecek şekilde olmalıdır (Tsui, 2012).

2.6.3.4. Yazılımın Testi

Test aşaması, programı çalıştırarak çıktıların doğruluğunu tespit etmek ve onaylamak için yapılır. Ürünün kalitesi değerlendirilir ve hataları tanımlayarak ve yazılım içinde bu hataları gidererek ürün düzeltilir. Test işlemi dört aşamada yapılır. Birimlerin testi, fonksiyon testi, birimlerin birleştirilmesinden sonraki sistem testi ve kullanıcı arayüzlerinin testi. Tüm planlanan testler yapıldıktan, tespit edilen hatalar düzeltildikten sonra ve daha fazla hata bulunmuyorsa test işlemi sonlandırılır (Tsui, 2012).

2.6.3.5. Entegrasyon (Yazılımın Parçalarının Birleştirilmesi)

2.6.3.6. Yazılımın Eğitimi ve Destek Sağlama

2.6.3.7. Yazılımın Bakım ve Geliştirilmesi

2.6.4. Bazı Anahtar Proses Modeller

Yazılım proje yönetiminde en çok bilinen modeller, Şelale modeli, V-modeli, Prototiplendirme modeli, Aşamalı model ve Spiral modelidir. Bu modellerin bir tanesi ya da bir kaç birlikt kullanılabılır (Tsui, 2012). Aşağıda bu modeller anlatılmıştır.

2.6.4.1. Şelale Modeli (Waterfall Model)

En çok bilinen modeldir. Bu modelde bir önceki aşama tamamlanmadan diğer aşamaya geçilmez (Şekil 2.17).

2.6.4.2. *V-Modeli (V-Model)*

Bu model, şelale modeline benzerlik gösterir, farkı test aşamalarındadır (Şekil 2.18).

2.6.4.3. *Prototiplendirme (Prototyping)*

Daha iyi anlaşılır ve kullanıcının özellikle arayüzler üzerindeki değişiklik taleplerini yerine getirilmesi kolaydır. Yazılımın dizaynı aşamasında gözden kaçmış ya da bilinmeyen alanların ortaya çıkmasına kolaylık sağlar. Genellikle şelale modeli ve diğer modellerin birleşimidir (Şekil 2.19).

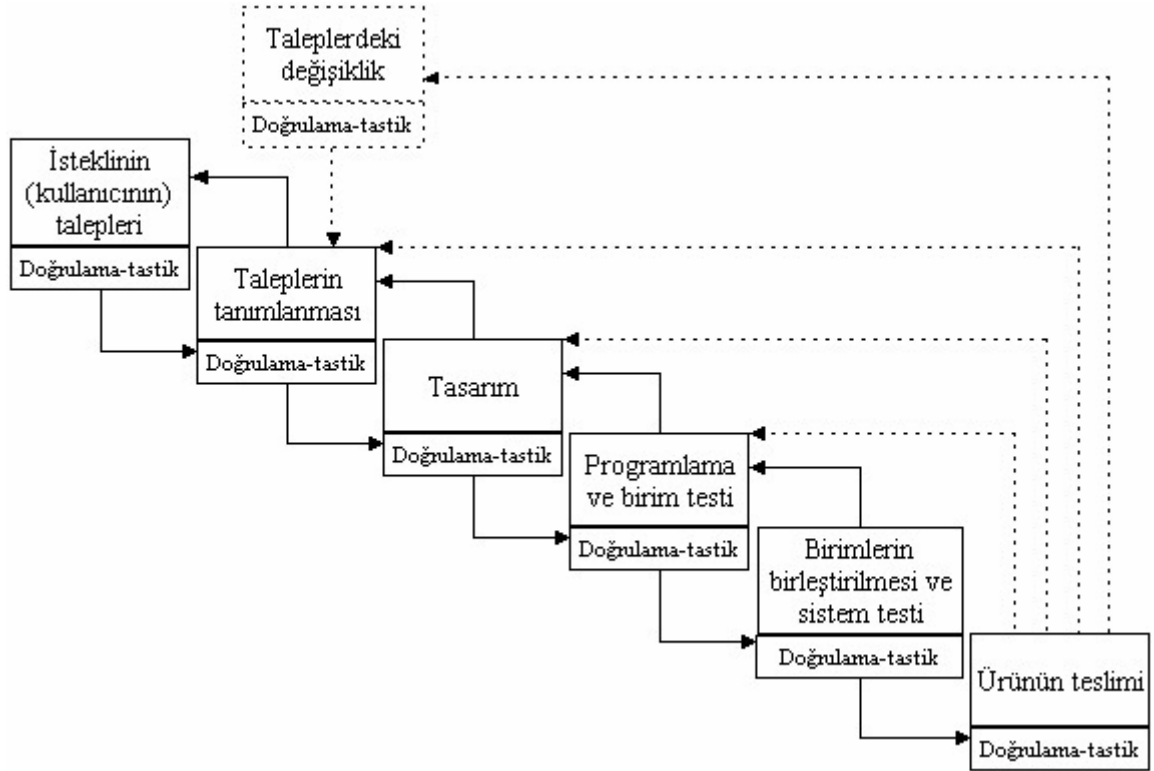
2.6.4.4. *Aşamalı Model (Phased Model)*

İsteklinin talepleri parçalara ayrılarak her bir parçanın yazılımı yapılarak sistemin çalışan alt sistemleri olarak teslimatı yapılır. Bu sebeple kullanıcının ürünündeki değişiklikleri erken zamanda düzeltilebilir. Kullanıcıların eğitimi erken zamanda yapılabilir (Şekil 2.20).

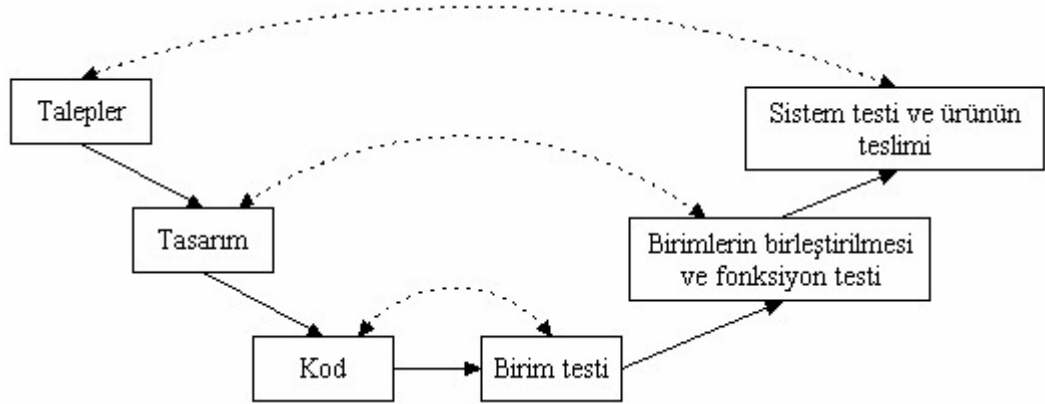
2.6.4.5. *Spiral Modeli (Spiral Model)*

Dört önemli aşaması vardır (Şekil 2.21). Bunlar;

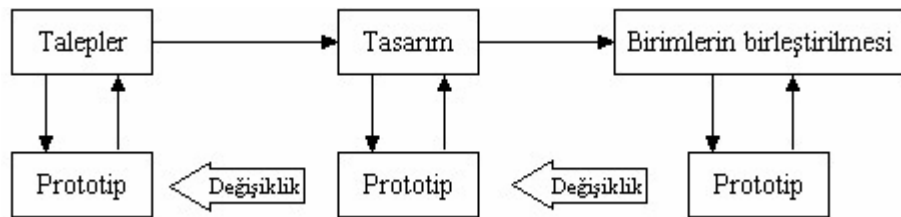
- a. Planlama
- b. Hedeflerin belirlenmesi ve seçeneklere incelenmesi
- c. Seçeneklerin ve risklerin değerlendirilmesi
- d. Ürünün (yazılımın) meydana getirilmesi ve testi



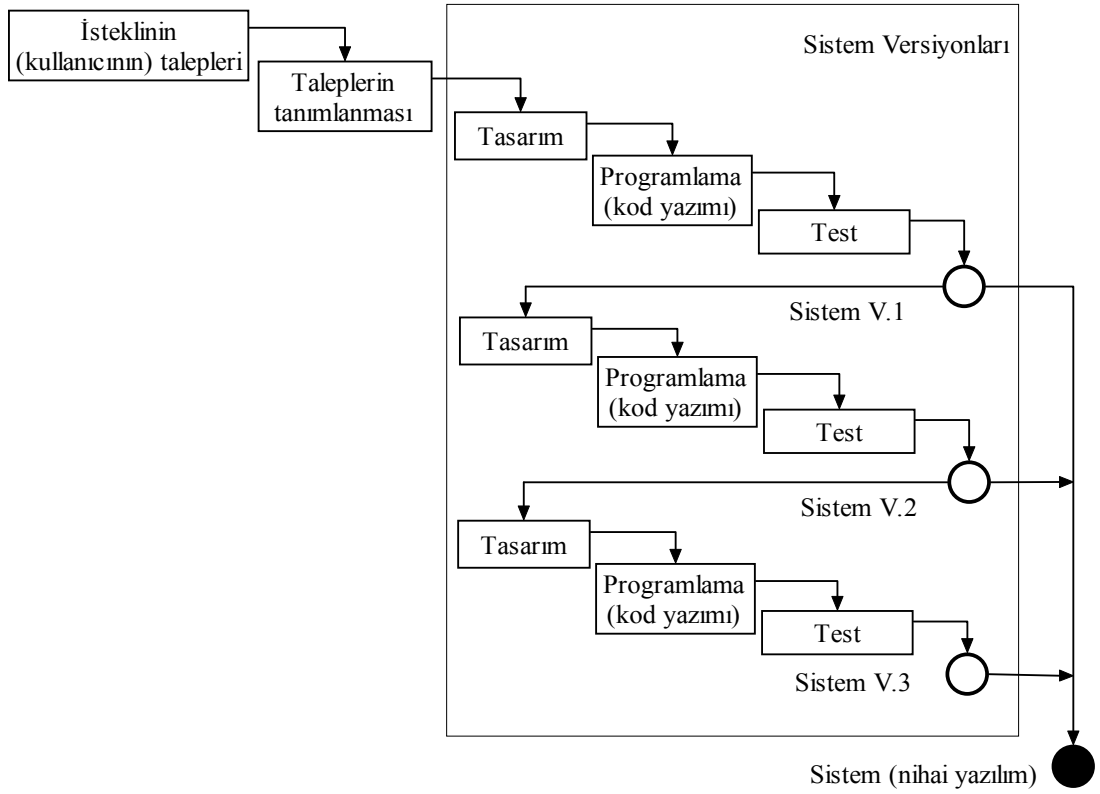
Şekil 2.17 Şelale modeli (Balci, 1998).



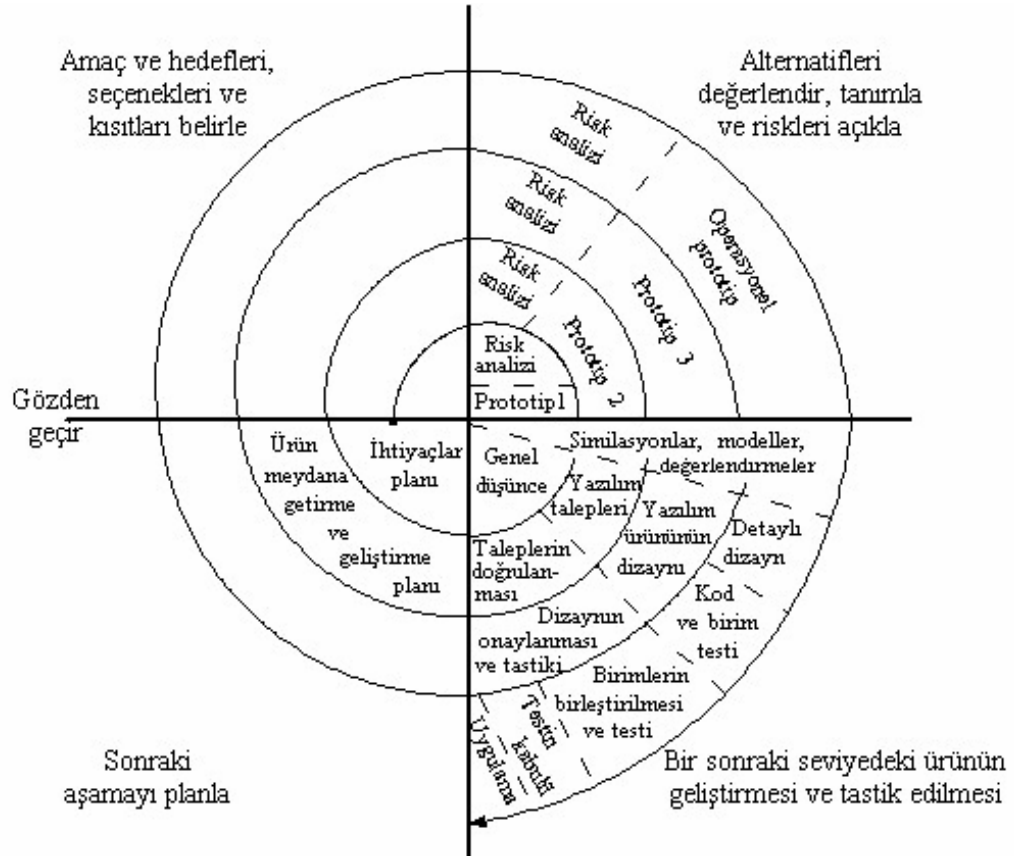
Şekil 2.18 V-modeli (Tsui, 2012).



Şekil 2.19 Prototipleştirme modeli (Tsui, 2012).



Şekil 2.20 Aşamalı model (Adi, 2008).



Şekil 2.21 Spiral modeli (Boehm, 1988).

3. MALZEME VE YÖNTEM

3.1. MEVZUATIN İNCELENMESİ

Kamu inşaat projelerinde karşılaşılan ihtilaflar, sözleşme aşamasında ve sözleşmenin uygulanması aşamasında meydana gelmektedir. Burada oluşturulan çözüm modeli, sözleşmenin uygulanması aşamasını kapsamaktadır.

4735 sayılı Kamu İhaleleri Sözleşme Kanunu (KİSK) kapsamında yürütüle yapım sözleşmelerinde, bu işler için özel olarak düzenlenmiş KİSK ve Yapım İşleri Genel Şartnamesi (YİGŞ) hükümleri uygulanmaktadır. Ancak Bu Kanun ve Şartnamede hüküm bulunmayan hallerde Türk Borçlar Kanunu (TBK) uygulanır. Zira bu durum KİSK Madde 36’da “bu Kanunda hüküm bulunmayan hallerde Borçlar Kanunu hükümleri uygulanır” ifadesiyle belirtilmektedir.

Bu kapsamda modelin oluşturulması aşamasında, yargıya intikal etmiş Yargıtay Kararları (YK), Kamu İhaleleri Sözleşmeler Kanunu (KİSK), Türk Borçlar kanunu (TBK), Yapım İşleri Genel Şartnamesi (YİGŞ), Bayındırlık İşleri Kontrol Yönetmeliği (BİKY), Yapım Muayene Kabul Yönetmeliği (YMKY) incelenmiştir.

Yargıtay Kararlarından istifade edilerek ihtilaflar sınıflandırılmış, mevzuat hükümlerinden yararlanılarak karar kriterleri çıkartılmış ve kurallar mazlumesi oluşturulmuştur. Karar kriterleri ihtilafın tarafı olan idare ve yüklenicinin kusur oranlarını tespit etmek için kullanılmaktadır. Örneğin, imalatlar projesine, fen ve sanat kurallarına uygun yapılmış mı? ve idare, yüklenicinin imalatları fen ve sanat kurallarına uygun bir şekilde yapmamış olmasından dolayı uyarılmış mı? karar kriterlerine örnektir. Kurallara örnek olarak, “eğer imalatlar projesine, fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış ve idare, yükleniciyi bu konuda uyarılmış ise yüklenici kusurludur” şeklinde olabilir.

Yargıtay Kararlarının incelenmesinde, karara etki eden bir çok faktörün etki ettiği, meydana gelen kusurda, ihtilaf taraflarının (idarenin ve müteahhitin) kusur derecelerinin, yapılan imalatın ne derecede ayıplı olduğu (imalatın gizli ayıp derecesi) ve idarenin ya da yüklenicinin karşı tarafı uyarması veya uyarmaması durumlarının etkili olduğu görülmüştür. Ayrıca karar etki eden kimi faktörlerde bir kesinlik olmamakta, çok az, kısmen, fazla gibi bulanık ifadeler de etki etmektedir.

Bu çalışmanın bir dezavantajı olarak, Yargıtay Kararlarından hareketle, karara etki eden kriterler, kararın açık sonucu ve davalarla ilgili bilirkişi raporlarına ulaşılamamıştır. Yargıtay Kararları, kararın özetini vermektedir. Asıl mahkeme kararlarına ve bilirkişi raporlarına da ihtilafın taraflarından birinin muafakatı olmadan ulaşılamamıştır. Bu sebeple, Mevzuat hükümlerinden kurallar oluşturulmuş, karara etki eden kriterlerin gizli ayıp derecelerinin ve kusur derecelerinin tespitinde, bir kamu kuruluşunda yönetici ve mühendis olarak çalışmakta olan otuz kişilik bir uzman heyetle anket yapılmış böylelikle karar kriterlerinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik dereceleri ve kusur bulanık kümesine olan üyelik dereceleri tespit edilmiştir.

3.2. ÇÖZÜM MODELİ İÇİN BULANIK MANTIK YAKLAŞIMI

3.2.1. Modelin Girdileri

İhtilafın tarafları olan idarenin ve/veya müteahhitin, mahkeme kararları ve mevzuat hükümlerine göre tespit ettiğimiz ihtilaf sınıfları ile ilgili karar kriterlerine vermiş oldukları dilsel ifadelerdir (ihtilafın seviyesi). Bunlar; evet, hayır, çok az, az, kısmen, fazla, çok fazla gibi dilsel ifadelerdir. Bilinen bulanık mantık modelinden farklı olarak, modelimizin girdileri bulanık ifadeler içermektedir

3.2.2. Girdilerin Bulanık Kümelere Olan Üyelik Derecelerinin Hesaplanması

İdarenin ve/veya müteahhitin vermiş oldukları dilsel ifadelerin (çok fazla, fazla, kısmen, az, çok az vb. gibi), ihtilaf sınıfına ve tetiklenen karar kriterine göre, aşağıdaki bulanık kümelerden bir ya da bir kaçına olan üyelik derecelerinin tespit edilmesi aşamasıdır.

3.2.2.1. İhtilaf bulanık kümesi (μ_{1_i})

3.2.2.2. Gizli ayıp bulanık kümesi (μ_{2_i})

3.2.2.3. Uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesi (μ_{3_i})

3.2.2.4. Uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesi (μ_{4_i})

3.2.2.1. *Karar Kriterinin, İhtilaf Bulanık Kümesine Olan Üyelik Derecesi* (μ_{1_i})

İhtilafın tarafları olan idare ve müteahhitin meydana gelen ihtilafın kendilerine göre belirleyeceği göreceli derecesidir. Cevaplar; hayır, çok az, az, kısmen, fazla, çok fazla ve evet. Şekil 3.1’de ihtilaf bulanık kümesi görülmektedir.

Burada;

Eğer idare ve müteahhit karar kriterine cevap vermiş ise idare ve müteahhitin vermiş oldukları cevapların üyelik derecelerinin ortalaması alınmıştır. Bunun sebebi, her iki tarafın da eşit kabul edilmesi; birinin diğeri üzerinde bir ayrıcalığının olmamasının kabulündendir.

A. Eğer idare ve müteahhit cevap vermiş ise;

$$\mu_{1\_i} = \frac{\mu_{1\_i(idare)} + \mu_{1\_i(müteahhit)}}{2} \quad (3.1)$$

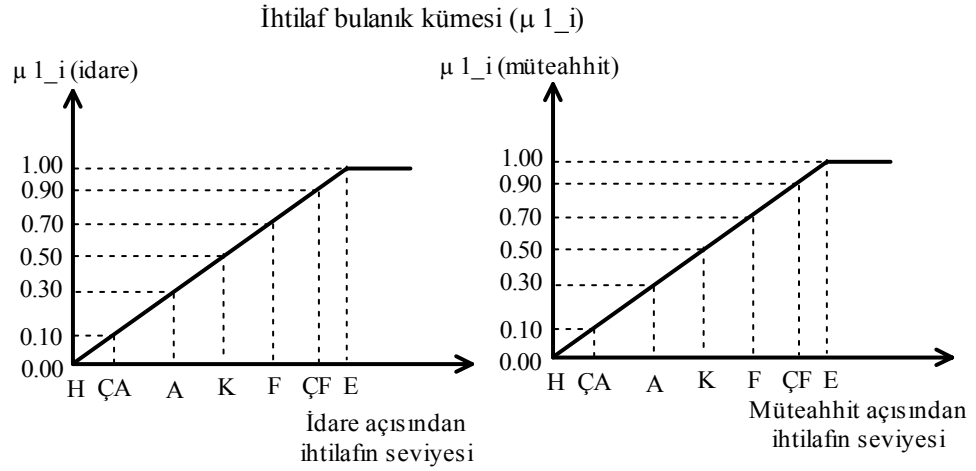
B. Eğer idare ya da müteahhit cevap vermiş ise;

$$\mu_{1\_i} = \mu_{1\_i(idare)} \text{ ya da } \mu_{1\_i(müteahhit)} \quad (3.2)$$

μ_{1_i} : i nci karar kriterinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi, şekil 3.1’de görüldüğü üzere aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

$$\mu_{1\_i} = 0/\text{Hayır} + 0.10/\text{ÇokAz} + 0.30/\text{Az} + 0.50/\text{Kısmen} + 0.70/\text{Fazla} + 0.90/\text{ÇokFazla} + 1/\text{Evet}$$

Buradaki "/" sembolü matematiksel bölme işlemini ifade etmez. Bu sembol evrensel kümedeki bir elemanın bulanık kümeye olan aidiyetlik derecesini gösterir. Aynı şekilde "+" sembolü matematiksel toplama işlemini ifade etmez; bu sembol sadece evrensel kümedeki elemanları birbirine bağlar (Klir ve diğ.,1997)



H: hayır, ÇA: çok az, A: az, K: kısmen, F: fazla, ÇF: çok fazla, E: evet

i: tetiklenen karar kriteri

μ_{1_i} (idare) : İdare açısından i nci karar kriterinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi

$$\mu_{1_i} (\text{idare}) = \{0/H, 0.10/\text{ÇA}, 0.30/A, 0.50/K, 0.70/F, 0.90/\text{ÇF}, 1/E\}$$

μ_{1_i} (müteahhit) : Yüklenici açısından i nci karar kriterinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi

$$\mu_{1_i} (\text{müteahhit}) = \{0/H, 0.10/\text{ÇA}, 0.30/A, 0.50/K, 0.70/F, 0.90/\text{ÇF}, 1/E\}$$

Şekil 3.1 İhtilaf seviyesinin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelikleri

3.2.2.2. Karar Kriterinin Gizli Ayıp Bulanık Kümesine Olan Üyelik Derecesi (μ_{2_i})

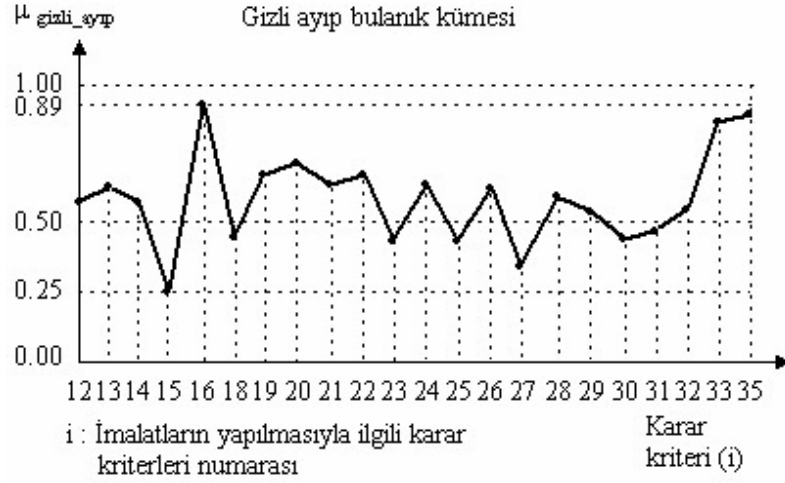
Ayıp gizli ve açık olmak üzere iki türlü tezahür etmektedir (bak. 2.3, sayfa 11). Gizli ayıp sadece imalat hatalarında ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple, imalat hatasından kaynaklı ihtilaflarda hesaplama dahil edilmiştir. Aşağıda, imalat hatası gizli ayıp bulanık kümesi (Şekil 3.2) ve hesap tablosu görülmektedir (Tablo 3.2). Ankete katılanların isim listesi tablo 3.1’de yer almaktadır.

Tablo 3.1 Gizli ayıp ve kusur derecelerinin tespiti ankete katılanların isim listesi

İlgili karar kriterlerinin, gizli ayıp ve kusur derecelerinin tespiti anketine katılanların isim listesi							
Adı Soyadı		Mesleği	Görevi	Adı Soyadı		Mesleği	Görevi
1	F.D.	İnşaat mühendisi	Yönetici	16	A.B.	İnşaat mühendisi	Çalışan
2	G.A	İnşaat mühendisi	Yönetici	17	H.K.	İnşaat mühendisi	Çalışan
3	H.A	İnşaat mühendisi	Yönetici	18	M.Ş.	İnşaat mühendisi	Çalışan
4	A.D	İnşaat teknikeri	Yönetici	19	Z.D.	İnşaat mühendisi	Çalışan

Tablo 3.1 (devam) Gizli ayıp ve kusur derecelerinin tespiti ankete katılanların isim listesi

5	N.C	İnşaat mühendisi	Yönetici	20	E.A.	İnşaat mühendisi	Çalışan
6	F.S.	İnşaat mühendisi	Yönetici	21	A.C.	İnşaat teknikeri	Çalışan
7	Y.Ş.	Mimar	Yönetici	22	F.Ü.	Mimar	Çalışan
8	N.S.	İnşaat mühendisi	Çalışan	23	T.Ö.	Mimar	Çalışan
9	A.R.Ş.	İnşaat mühendisi	Çalışan	24	H.T.	Mimar	Çalışan
10	A.A.	İnşaat mühendisi	Çalışan	25	C.T.	Mimar	Çalışan
11	G.B.	İnşaat mühendisi	Çalışan	26	S.B.	Mimar	Çalışan
12	B.C.	İnşaat mühendisi	Çalışan	27	M.Ö.	Harita mühendisi	Çalışan
13	B.D.	İnşaat mühendisi	Çalışan	28	Ü.S.	Harita mühendisi	Çalışan
14	H.G.	İnşaat mühendisi	Çalışan	29	B.Y.	Harita mühendisi	Çalışan
15	A.K.	İnşaat mühendisi	Çalışan	30	B.Ö.	Harita mühendisi	Çalışan



Şekil 3.2 İmalat hatası gizli ayıp bulanık kümesi

Tablo 3.2 Karar kriterinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi hesap tablosu

İmalatların projesine, şartnamesine ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmaması karar kriterlerinin, gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecelerinin tespiti için anket çalışması ve hesap tablosu													
No (i)	Karar kriterleri (*)	Karar kriterinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesinin tespiti için 1-10 aralığında puanlama yapılması (kişi sayısı-K _{a n k e t})										Ankete katılan toplam kişi sayısı	İlgili karar kriterinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi (μ_{2_i})
		Puanlama (1: en zayıf, 10: en kuvvetli)											
		Puan1	Puan2	Puan3	Puan4	Puan5	Puan6	Puan7	Puan8	Puan9	Puan10		
12	Yapının aplikasyonu projesine uygun yapılmış mı?				6 kişi	12 kişi	9 kişi		3 kişi			30	0.540
13	Yapılan imalatın ölçüsü projesine uygun mu?					12 kişi	12 kişi	6 kişi				30	0.580
14	Taşıyıcı sistem projesine uygun ölçülerde yapılmış mı?					12 kişi	18 kişi					30	0.560
15	Laboratuvar testlerine göre proje hesaplarına uygun beton sınıfı kullanılmış mı?		15 kişi	15 kişi								30	0.250
16	Yerinden alınan karot numunesine göre imalatda kullanılan beton sınıfı proje hesaplarına uygun mu?								12 kişi	9 kişi	9 kişi	30	0.890
18	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar idarenin müteahhite verdiği malzemeden mi kaynaklı?				15 kişi	15 kişi						30	0.450

Tablo 3.2.(devam) Karar kriterinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi hesap tablosu

19	İmalatda kullanılan malzeme standartlara uygun mu?						12 kişi	9 kişi	9 kişi			30	0.690
20	Zemin iyileştirilmesinde kullanılan dolgu malzemesi standartlara uygun mu?						6 kişi	12 kişi	9 kişi	3 kişi		30	0.730
21	Dolgu malzemesinde standartlara, fen ve sanat kurallarına uygun sıkıştırma yapılmış mı?					12 kişi	6 kişi	6 kişi	3 kişi	3 kişi		30	0.630
22	Drenaj sistemi standartlara, fen ve sanat kurallarına uygun yapılmış mı?					9 kişi		9 kişi	9 kişi	3 kişi		30	0.690
23	Drenaj sistemi projesine uygun yapılmış mı?			6 kişi	15 kişi	6 kişi		3 kişi				30	0.430
24	Isı izolasyonu standartlara, fen ve sanat kurallarına uygun yapılmış mı?					9 kişi		15 kişi	6 kişi			30	0.660
25	Isı izolasyonu projesine uygun yapılmış mı?			6 kişi	15 kişi	6 kişi		3 kişi				30	0.430
26	Su izolasyonu standartlara ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmış mı?					9 kişi	6 kişi	15 kişi				30	0.620
27	Su izolasyonu projesine uygun yapılmış mı?			9 kişi	18 kişi	3 kişi						30	0.380
28	İmalatda kullanılan donatı standartlara uygun mu?					12 kişi	12 kişi	3 kişi	3 kişi			30	0.590
29	Projesine uygun çap ve cinsten donatı kullanılmış mı?				9 kişi	9 kişi	9 kişi	3 kişi				30	0.520

Tablo 3.2 (devam) Karar kriterinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi hesap tablosu

30	Projesine uygun boy ve sayıda donatı kullanılmış mı?			6 kişi	6 kişi	18 kişi						30	0.440
31	Projesine uygun etriye sıklaştırılması yapılmış mı?				9 kişi	18 kişi	3 kişi					30	0.480
32	Kullanılan malzeme projesine uygun mu?				9 kişi	9 kişi	6 kişi	6 kişi				30	0.530
33	İmalatda kullanılan malzeme idare tarafından numunesi alınan malzeme ile aynı özellikte mi?							6 kişi	12 kişi	6 kişi	6 kişi	30	0.840
35	Meydana gelen hasa ve zarar müteahhitin, idarenin onayını almadan projelerde değişiklik yapmasından mı kaynaklı?							6 kişi	6 kişi	9 kişi	9 kişi	30	0.870

* : Tablodakiler sadece gizli ayıp bulanık kümesine üye olan karar kriterleridir.

$$\mu_{2\_24} = (5*9+7*15+8*6) / 30 = 6.60$$

0 - 1 arasında normalizasyon: $\mu_{2\_24} = 6.60 / 10 = 0.660$

α_{GA} : gizli ayıp ağırlığı

α_{GA} : 1,2,3,.....,10

Burada;

1: gizli ayıp ağırlığı en zayıf

10: gizli ayıp ağırlığı en kuvvetli

K_{anket} : gizli ayıp derecesini puanlayan kişi sayısı

μ_{2_i} : i nci karar kriterinin, gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi

$$\mu_{2\_i} = \frac{\sum_{\alpha_{GA}=1}^{10} \alpha_{GA} * K_{anket}}{\sum_{\alpha_{GA}=1}^{10} K_{anket}} \quad (3.3)$$

Örneğin, i=12 nci karar kriterinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi aşağıda ki gibi hesaplanmaktadır.

$$\mu_{2\_12} = \frac{4 * 6kişi + 5 * 12kişi + 6 * 9kişi + 8 * 3kişi}{6kişi + 12kişi + 9kişi + 3kişi} = 5.40$$

Üyelik derecesinin 0-1 arasında normalizasyonu

Değerlendirme 1-10 aralığında olduğu için normalizasyon için bulunan değer 10 sayısına bölünmüştür.

$$\mu_{2\_12} = \frac{5.40}{10} = 0.540$$

3.2.2.3. Karar Kriterinin Kusur Bulanık Kümesine Olan Üyelik Derecesi (μ_{3_i} ve μ_{4_i})

Kusur bulanık kümesi, tedbirsizlik, ihmal, taksir ve kast alt kümelerinden oluşmaktadır (bak. 2.4., sayfa 13).

Kusur = {tedbirsizlik, ihmal, taksir, kast}

Bazı karar kriterleri, idarenin veya müteahhitin uyarı yapmaması ya da idarenin veya müteahhitin uyarı yapması durumlarına göre, kusur bulanık kümesine bir aidiyetlik derecesi ile üyedirler. Ayrıca kusur bulanık kümesinin üyesi olan karar kriterlerinin kendine özgü kusur bulanık kümesi bulunmaktadır. Yani karar kriterleri, nitelikleri bakımından uyarı olması durumunda ya da uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine farklı üyelikleri olabilir. Bu modelde, kusur bulanık kümesi fonksiyonları (bulanık sayılar) tarafımızca belirlenmiş ve tüm ilgili karar kriterleri için aynı kusur bulanık kümesi kullanılmıştır. Burada, idarenin ve/veya müteahhitin, tetiklenen karar kriterleri için vermiş oldukları cevaplar (ihtilafın seviyesi-az, kısmen, çok fazla gibi) arttıkça kusurun artacağı düşünülmüştür. Örnek verecek olursak, uyarı olmaması durumu için eğer ihtilafın seviyesi az (ihtilafın derecesi=0.30) ise tedbirsizlik alt kümesine 0.50 ve ihmal alt kümesine 0.50 ile üye iken, ihtilafın seviyesi fazla (ihtilafın derecesi=0.70) olduğunda taksir alt kümesine 1.00 ile üyedir. Ankete katılanların isim listesi tablo 3.1’de yer almaktadır.

Kusur bulanık kümesi elemanlarının ağırlıklarının bulunması:

Tedbirsizlik, ihmal, taksir ve kasıt elemanlarının ağırlıklarının tespiti için bir kamu kuruluşunda yönetici ve mühendis olarak çalışan otuz kişilik uzman kişiler ile anket yapılmış ve her bir kusur elemanın ağırlığının 1 ile 10 arasında değerlendirilmesi istenmiştir. Buradaki 1, kusur derecesi en zayıf 10, ise kusur derecesi en yüksek dereceyi ifade etmektedir. Anket sonucu tablo 3.3’de görülmektedir.

Tablo 3.3 Kusur (tedbirsizlik, ihmal, taksir, kast) ağırlıkları hesap tablosu

Değ. derecesi (i)	Değerlendirme derecesi (1: en zayıf...10: en güçlü)	Kusur ağırlıklarının tespiti için anket çalışması			
		Tedbirsizlik (kişi sayısı)	İhmal (kişi sayısı)	Taksir (kişi sayısı)	Kast (kişi sayısı)
	A	B	C	D	E
1	Puanlama 1	12 Kişi			
2	Puanlama 2	8 Kişi			
3	Puanlama 3	10 Kişi			
4	Puanlama 4		9 Kişi		
5	Puanlama 5		18 Kişi		
6	Puanlama 6		3 Kişi	6 Kişi	
7	Puanlama 7			9 Kişi	
8	Puanlama 8			15 Kişi	
9	Puanlama 9				13 Kişi
10	Puanlama 10				17 Kişi
Ankete katılan toplam kişi sayısı		30	30	30	30
Kusur ağırlığı (α_{kusur})		1.93	4.80	7.30	9.57

$$\alpha_{kusur(tedbirsizlik)} = \frac{\sum_{i=1}^{10} A * B}{\sum_{i=1}^{10} B} = \frac{1*12 + 2*8 + 3*10}{12 + 8 + 10} = \frac{58}{30} = 1.93 \quad (3.4)$$

$$\alpha_{kusur(ihmal)} = \frac{\sum_{i=1}^{10} A * C}{\sum_{i=1}^{10} C} = \frac{4*9 + 5*18 + 6*3}{9 + 18 + 3} = 4.80 \quad (3.5)$$

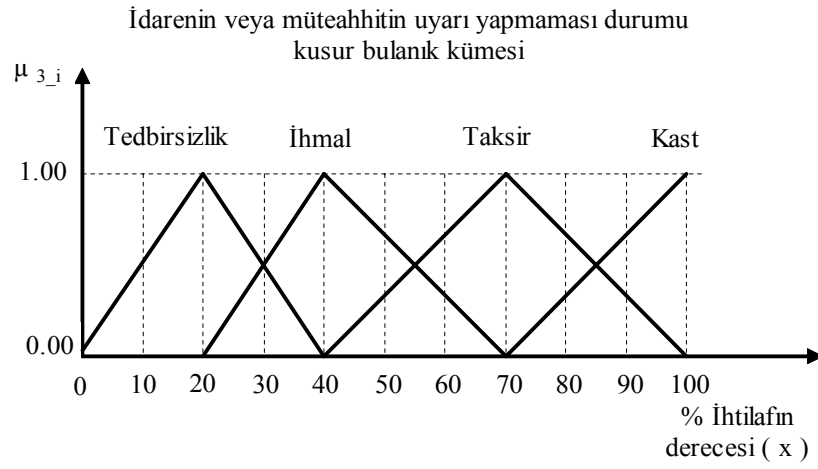
$$\alpha_{kusur(taksir)} = \frac{\sum_{i=1}^{10} A * D}{\sum_{i=1}^{10} D} = \frac{6*6 + 7*9 + 8*15}{6 + 9 + 15} = 7.30 \quad (3.6)$$

$$\alpha_{kusur(kast)} = \frac{\sum_{i=1}^{10} A * E}{\sum_{i=1}^{10} E} = \frac{9*13 + 10*17}{13 + 17} = 9.57 \quad (3.7)$$

$$\alpha_{\text{kusur}} = 1.93/\text{tedbirsizlik} + 4.80/\text{ihmal} + 7.30/\text{taksir} + 9.57/\text{kast}$$

A. Karar kriterinin idarenin ya da müteahhitin uyarı yapmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (μ_{3_i})

Uyarı yapılmaması durumu için kusur bulanık kümesi tarafımızca belirlenmiş ve şekil 3.3’de görüldüğü üzere grafiksel olarak gösterilmiştir. Şekil 3.3’den faydalanılarak üyelik fonksiyonları tespit edilmiştir.



Şekil 3.3 İdareni veya müteahhitin uyarı yapmaması durumu kusur bulanık kümesi

$$\mu_{3\_tedbirsizlik}(x) = \begin{cases} 0, & x = 0 \\ \frac{x}{0.20}, & 0 < x < 0.20 \\ 1, & x = 0.20 \\ \frac{0.40 - x}{0.20}, & 0.20 < x \leq 0.40 \\ 0, & x > 0.40 \end{cases} \quad (3.8)$$

$$\mu_{3\_ihmal}(x) = \begin{cases} 0, & 0.70 < x < 0.20 \\ \frac{x - 0.20}{0.20}, & 0.20 \leq x < 0.40 \\ 1, & x = 0.40 \\ \frac{0.70 - x}{0.30}, & 0.40 < x \leq 0.70 \end{cases} \quad (3.9)$$

$$\mu_{3\_taksir}(x) = \begin{cases} 0, & 1.00 < x \leq 0.40 \\ \frac{x - 0.40}{0.30}, & 0.40 < x < 0.70 \\ 1, & x = 0.70 \\ \frac{1.00 - x}{0.30}, & 0.70 < x \leq 1.00 \end{cases} \quad (3.10)$$

$$\mu_{3\_kast}(x) = \begin{cases} 0, & x < 0.70 \\ \frac{x - 0.70}{0.30}, & 0.70 \leq x < 1.00 \\ 1, & x = 1.00 \end{cases} \quad (3.11)$$

İhtilafın kusur bulanık kümesine olan üyeliklerin hesaplanması:

3.8, 3.9, 3.10 ve 3.11 denklemleri kullanılarak aşağıda hesaplanmıştır.

$$x = 0 \text{ için ; } \mu_{3\_tedbirsizlik}(0) = 0$$

$$x = 0.10 \text{ için ; } \mu_{3\_tedbirsizlik}(0.10) = \frac{0.10}{0.20} = 0.5$$

$$x = 0.20 \text{ için ; } \mu_{3\_tedbirsizlik}(0.20) = 1.00$$

$$x = 0.30 \text{ için ; } \mu_{3\_tedbirsizlik}(0.30) = \frac{0.40 - 0.30}{0.20} = 0.5$$

$$\mu_{3\_ihmal}(0.30) = \frac{0.30 - 0.20}{0.20} = 0.5$$

$$x = 0.40 \text{ için ; } \mu_{3\_ihmal}(0.40) = 1.00$$

$$x = 0.50 \text{ için ; } \mu_{3\_ihmal}(0.50) = \frac{0.70 - 0.50}{0.30} = 0.67$$

$$\mu_{3\_taksir}(0.50) = \frac{0.50 - 0.40}{0.30} = 0.33$$

$$x = 0.60 \text{ için ; } \mu_{3\_ihmal}(0.60) = \frac{0.70 - 0.60}{0.30} = 0.33$$

$$\mu_{3\_taksir}(0.60) = \frac{0.60 - 0.40}{0.30} = 0.67$$

$$x = 0.70 \text{ için ; } \mu_{3\_taksir}(0.70) = 1.00$$

$$x = 0.80 \text{ için ; } \mu_{3\_taksir}(0.80) = \frac{1.00 - 0.80}{0.30} = 0.67$$

$$\mu_{3\_kast}(0.80) = \frac{0.80 - 0.70}{0.30} = 0.33$$

$$x = 0.90 \text{ için ; } \mu_{3\_taksir}(0.90) = \frac{1.00 - 0.90}{0.30} = 0.33$$

$$\mu_{3\_kast}(0.90) = \frac{0.90 - 0.70}{0.30} = 0.67$$

$$x = 1.00 \text{ için ; } \mu_{3\_kast}(1.00) = 1.00$$

Kusur bulanık kümesi elemanlarının (tedbirsizlik, ihmal, kusur ve kast), hesap değerlerinin bulunması:

Denklem 3.12 kullanılarak aşağıda hesaplanmıştır.

$$\begin{aligned} \mu_{3\_i} = & \mu_{3\_tedbirsizlik}(x) * \alpha_{kusur(tedbirsizlik)} + \mu_{3\_ihmal}(x) * \alpha_{kusur(ihmal)} + \\ & \mu_{3\_taksir}(x) * \alpha_{kusur(taksir)} + \mu_{3\_kast}(x) * \alpha_{kusur(kast)} \end{aligned} \quad (3.12)$$

$$x = 0 \text{ için, } \mu_{i3} = 0$$

$x = 0.10$ ya da ihtilafın derecesi “çok az” için,

$$\mu_{3\_i} = 0.50 * 1.93 + 0 * 4.80 + 0 * 7.30 + 0 * 9.57 = 0.965$$

$x = 0.20$ için,

$$\mu_{3\_i} = 1 * 1.93 + 0 * 4.80 + 0 * 7.30 + 0 * 9.57 = 1.93$$

$x = 0.30$ ya da ihtilafın derecesi “az” için,

$$\mu_{3\_i} = 0.50 * 1.93 + 0.50 * 4.80 + 0 * 7.30 + 0 * 9.57 = 3.67$$

$x = 0.40$ için,

$$\mu_{3\_i} = 0 * 1.93 + 1 * 4.80 + 0 * 7.30 + 0 * 9.57 = 4.80$$

$x = 0.50$ ya da ihtilafın derecesi “kısmen” için,

$$\mu_{3\_i} = 0 * 1.93 + 0.67 * 4.80 + 0.33 * 7.30 + 0 * 9.57 = 5.63$$

$x = 0.60$ için,

$$\mu_{3\_i} = 0 * 1.93 + 0.33 * 4.80 + 0.67 * 7.30 + 0 * 9.57 = 6.48$$

$x = 0.70$ ya da ihtilafın derecesi “fazla” için,

$$\mu_{3\_i} = 0 * 1.93 + 0 * 4.80 + 1 * 7.30 + 0 * 9.57 = 7.30$$

$x = 0.80$ için,

$$\mu_{3\_i} = 0 * 1.93 + 0 * 4.80 + 0.67 * 7.30 + 0.33 * 9.57 = 8.05$$

$x = 0.90$ ya da ihdılafın derecesi “çok fazla” için,

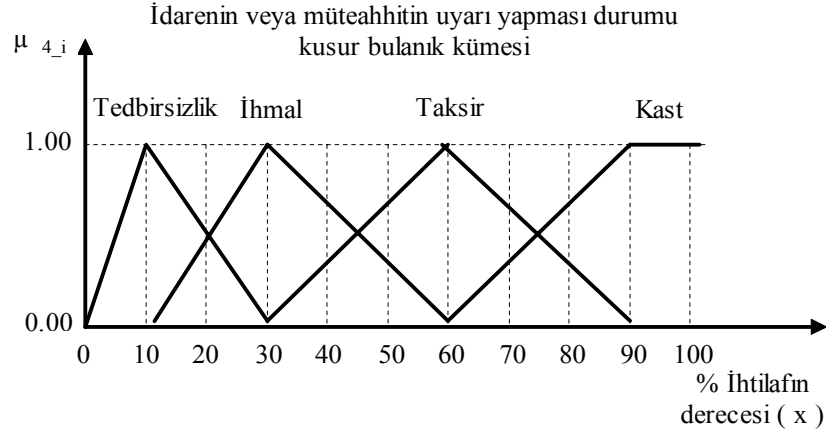
$$\mu_{3\_i} = 0 * 1.93 + 0 * 4.80 + 0.33 * 7.30 + 0.67 * 9.57 = 8.82$$

$x = 1.00$ için,

$$\mu_{3\_i} = 0 * 1.93 + 0 * 4.80 + 0 * 7.30 + 1 * 9.57 = 9.57$$

B. Karar kriterinin idarenin ya da müteahhitin uyarı yapması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (μ_{4_i})

Uyarı yapılması durumu için kusur bulanık kümesi tarafımızca belirlenmiş ve şekil 3.4’de görüldüğü üzere grafiksel olarak gösterilmiştir. Uyarı yapılmaması durumundaki kusur bulanık kümesi ile uyarı yapılması durumunda ki kusur bulanık kümesi arasındaki fark örneğin, uyarı yapılmaması durumunda ihmal olan bir olayın, uyarı olması durumunda taksir olabileceği gibidir. Şekil 3.4’den faydalanılarak üyelik fonksiyonları tespit edilmiştir.



Şekil 3.4 İdareni veya müteahhitin uyarı yapması durumu kusur bulanık kümesi

$$\mu_{4\_tedbirsizlik}(x) = \begin{cases} 0, & x = 0 \\ 1, & x = 0.10 \\ \frac{0.30 - x}{0.20}, & 0.10 < x \leq 0.30 \\ 0, & x > 0.30 \end{cases} \quad (3.13)$$

$$\mu_{4\_ihmal}(x) = \begin{cases} 0, & 0.60 < x < 0.10 \\ \frac{x - 0.10}{0.20}, & 0.10 < x \leq 0.30 \\ 1, & x = 0.30 \\ \frac{0.60 - x}{0.30}, & 0.30 < x \leq 0.60 \end{cases} \quad (3.14)$$

$$\mu_{4\_taksir}(x) = \begin{cases} 0, & 0.90 < x < 0.30 \\ \frac{x - 0.30}{0.30}, & 0.30 < x \leq 0.60 \\ 1, & x = 0.60 \\ \frac{0.90 - x}{0.30}, & 0.60 < x \leq 0.90 \end{cases} \quad (3.15)$$

$$\mu_{4\_kast}(x) = \begin{cases} 0, & x < 0.60 \\ \frac{x - 0.60}{0.30}, & 0.60 < x \leq 0.90 \\ 1, & x \geq 0.90 \end{cases} \quad (3.16)$$

İhtilafın kusur bulanık kümesine olan üyeliklerin hesaplanması:

3.13, 3.14, 3.15 ve 3.16 denklemleri kullanılarak aşağıda hesaplanmıştır.

$$x = 0 \text{ için ; } \mu_{4\_tedbirsizlik}(0) = 0$$

$$x = 0.10 \text{ için ; } \mu_{4\_tedbirsizlik}(0.10) = 1.00$$

$$x = 0.20 \text{ için ; } \mu_{4\_tedbirsizlik}(0.20) = \frac{0.30 - 0.20}{0.20} = 0.5$$

$$\mu_{4\_ihmal}(0.20) = \frac{0.20 - 0.10}{0.20} = 0.5$$

$$x = 0.30 \text{ için ; } \mu_{4\_ihmal}(0.30) = 1.00$$

$$x = 0.40 \text{ için ; } \mu_{4\_ihmal}(0.40) = \frac{0.60 - 0.40}{0.30} = 0.67$$

$$\mu_{4\_taksir}(0.40) = \frac{0.40 - 0.30}{0.30} = 0.33$$

$$x = 0.50 \text{ için ; } \mu_{4\_ihmal}(0.50) = \frac{0.60 - 0.50}{0.30} = 0.33$$

$$\mu_{4\_taksir}(0.50) = \frac{0.50 - 0.30}{0.30} = 0.67$$

$$x = 0.60 \text{ için ; } \mu_{4\_taksir}(0.60) = 1.00$$

$$x = 0.70 \text{ için ; } \mu_{4\_taksir}(0.70) = \frac{0.90 - 0.70}{0.30} = 0.67$$

$$\mu_{4\_kast}(0.70) = \frac{0.70 - 0.60}{0.30} = 0.33$$

$$x = 0.80 \text{ için ; } \mu_{4\_taksir}(0.80) = \frac{0.90 - 0.80}{0.30} = 0.33$$

$$\mu_{4\_kast}(0.80) = \frac{0.80 - 0.60}{0.30} = 0.67$$

$$x = 0.90 \text{ için ; } \mu_{4\_kast}(1.00) = 1.00$$

$$x = 1.00 \text{ için ; } \mu_{4\_kast}(1.00) = 1.00$$

Kusur bulanık kümesi elemanlarının (tedbirsizlik, ihmal, kusur ve kast), hesap değerlerinin bulunması:

Denklem 3.17 kullanılarak aşağıda hesaplanmıştır.

$$\begin{aligned} \mu_{4\_i} = & \mu_{4\_tedbirsizlik}(x) * \alpha_{kusur(tedbirsizlik)} + \mu_{4\_ihmal}(x) * \alpha_{kusur(ihmal)} + \\ & \mu_{4\_taksir}(x) * \alpha_{kusur(taksir)} + \mu_{4\_kast}(x) * \alpha_{kusur(kast)} \end{aligned} \quad (3.17)$$

$$x = 0 \text{ için, } \mu_{i4} = 0$$

$$x = 0.10 \text{ ya da ihtilafın derecesi “çok az” için,}$$

$$\mu_{4\_i} = 1 * 1.93 + 0 * 4.80 + 0 * 7.30 + 0 * 9.57 = 1.93$$

$$x = 0.20 \text{ için,}$$

$$\mu_{4\_i} = 0.5 * 1.93 + 0.5 * 4.80 + 0 * 7.30 + 0 * 9.57 = 3.67$$

$$x = 0.30 \text{ ya da ihtilafın derecesi “az” için,}$$

$$\mu_{4\_i} = 0 * 1.93 + 1 * 4.80 + 0 * 7.30 + 0 * 9.57 = 4.80$$

$$x = 0.40 \text{ için,}$$

$$\mu_{4\_i} = 0 * 1.93 + 0.67 * 4.80 + 0.33 * 7.30 + 0 * 9.57 = 5.63$$

$$x = 0.50 \text{ ya da ihtilafın derecesi “kısmen” için,}$$

$$\mu_{4\_i} = 0 * 1.93 + 0.33 * 4.80 + 0.67 * 7.30 + 0 * 9.57 = 6.48$$

$x = 0.60$ için,

$$\mu_{4\_i} = 0 * 1.93 + 0 * 4.80 + 1 * 7.30 + 0 * 9.57 = 7.30$$

$x = 0.70$ ya da ihtilafın derecesi “fazla” için,

$$\mu_{4\_i} = 0 * 1.93 + 0 * 4.80 + 0.67 * 7.30 + 0.33 * 9.57 = 8.05$$

$x = 0.80$ için,

$$\mu_{4\_i} = 0 * 1.93 + 0 * 4.80 + 0.33 * 7.30 + 0.67 * 9.57 = 8.82$$

$x = 0.90$ ya da ihtilafın derecesi “çok fazla” için,

$$\mu_{4\_i} = 0 * 1.93 + 0 * 4.80 + 0 * 7.30 + 1 * 9.57 = 9.57$$

$x = 1.00$ için,

$$\mu_{4\_i} = 0 * 1.93 + 0 * 4.80 + 0 * 7.30 + 1 * 9.57 = 9.57$$

Değişik ihtilaf derecelerinde, uyarı yapılması ve uyarı yapılmaması durumlarında göre, başlık 3.2.2.3’de hesaplanan kusur değerleri tablo 3.4 ve tablo 3.5’de özetlenmiştir.

Tablo 3.4 Karar kriterinin, idarenin ya da müteahhitin uyarı yapmaması (μ_{3_i}) veya uyarı yapması (μ_{4_i}) durumunda, değişik ihtilaf derecelerine göre, kusur hesap değerleri tablosu

Karar kriterinin, idarenin ya da müteahhitin uyarı yapmaması (μ_{3_i}) veya uyarı yapması (μ_{4_i}) durumunda, değişik ihtilaf derecelerine göre, kusur hesap değerleri tablosu											
	İhtilafın derecesi										
	0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
μ_{3_i}	0.00	0.97	1.93	3.67	4.80	5.63	6.48	7.30	8.05	8.82	9.57
μ_{4_i}	0.00	1.93	3.67	4.80	5.63	6.48	7.30	8.05	8.82	9.57	9.57

Tablo 3.5 Karar kriterinin, idarenin ya da müteahhitin uyarı yapmaması (μ_{3_i}) veya uyarı yapması (μ_{4_i}) durumunda, değişik ihtilaf derecelerine göre, kusur hesap değerlerinin 0-1 arasında normalizasyon tablosu

Karar kriterinin, idarenin ya da müteahhitin uyarı yapmaması (μ_{3_i}) veya uyarı yapması (μ_{4_i}) durumunda, değişik ihtilaf derecelerine göre, kusur hesap değerlerinin 0 - 1 arasında normalizasyonu ($\mu_{3\_i} / 10$ ve $\mu_{4\_i} / 10$)											
	İhtilafın derecesi										
	0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
μ_{3_i}	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
μ_{4_i}	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957

3.2.3. Kural Tabanı

Modelin oluşturulması aşamasında, yargıya intikal etmiş Yargıtay Kararları (YK), Kamu İhaleleri Sözleşmeler Kanunu (KİSK), Türk Borçlar kanunu (TBK), Yapım İşleri Genel Şartnamesi (YİGŞ), Bayındırlık İşleri Kontrol Yönetmeliği (BİKY), Yapım Muayene Kabul Yönetmeliği (YMKY) incelenmiştir ve ihtilaf vukuunda, kusurun tespiti yönelik karar kriterleri tespit edilmiştir.

Yargıtay Kararlarından istifade edilerek ihtilaflar sınıflandırılmış, mevzuat hükümlerinden yararlanılarak, ihtilaf vukuunda kusurun tespiti yönelik karar kriterleri tespit edilmiştir. Kurallar akış diyagramları çizilmiş (akış diyagramları) ve bu karar kriterleri eğer-ise kalıpları ile kurallar manzumesine dönüştürülerek tablo haline getirilmiştir. Karar kriterleri, kurallar akış diyagramları ve kurallar matrisleri, ilgili ihtilaf sınıflarında detaylı olarak anlatılmaktadır.

Karar kriterleri ihtilafın tarafı olan idare ve yüklenicinin kusur oranlarını tespit etmek için kullanılmaktadır. Örneğin, imalatlar projesine, fen ve sanat kurallarına uygun yapılmış mı? ve idare, yüklenicinin imatları fen ve sanat kurallarına uygun bir şekilde yapmamış olmasından dolayı uyarmış mı? karar kriterlerine örnektir. Kurallara örnek olarak, “eğer imalatlar projesine, fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış ve idare, yükleniciyi bu konuda uyarmış ise yüklenici kusurludur” şeklinde olabilir.

3.2.4. Bulanık Yorumlama Mekanizması

Bulanık yorumlama, bütünleştirme ve sonuç kısmı olmak üzere iki aşamadan oluşmuştur. Bütünleştirme kısmı, tetiklenen her bir kural için, bulanık değişkenlerin “VE” bulanık operatörü ile birleştirilmesiyle elde edilir ve üyelik derecelerinin çarpılmasıyla hesaplanır. Bu hesaplanan değer, kuralın çıktısını tetikleyen kuvvettir (the firing strenght of the rule output). Sonucun hesaplanması aşamasında tetiklenen her bir kural için, kural çıktısını tetikleyen kuvvetin, kusur referans değerine (z) olan etkilerinin toplamının ağırlıklı ortalama ile bulunmasıdır.

3.2.4.1. Sugeno Bulanık Çıkarımı

Modelimizin çıktısının hesabında, Sugeno bulanık çıkarım metodu tercih edilmiştir. Bunun sebebi, modelimizin çıktılarının bir fonksiyona dayanmaması, sabit değerlerden oluşmasıdır (Z). Bu sabit değerler, akış diyagramlarından tespit ettiğimiz mahkeme kararı ve mevzuatın, ihtilafın taraflarına olan etkisinin hesaplanmasıyla bulunmuştur. Yani bunlar sabit değerlerdir. Bu değerler, en iyi durumu ve/veya en kötü durumu gösteren kurallar için, idarenin ve müteahhitin kusur oranlarını gösterir. Biz bu değerleri (Z) kusur referans değerleri olarak tanımladık.

İhtilaf sınıfları için kusur oranlarının hesaplanması:

1. İhtilaf sınıfı için:

$$y_{j,j'} = \sum_{i=1}^k \left(\begin{matrix} {}^1\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{3\_i} * z_{j(müt.)} + \\ {}^2\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{4\_i} * z_{j'(müt.)} \end{matrix} \right) \quad (3.18)$$

$$h_j = \sum_{i=1}^k \left({}^1\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{3\_i} + {}^2\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{4\_i} \right) \quad (3.19)$$

2. İhtilaf sınıfı için:

$$y_{j,j'} = \sum_{i=1}^k \left({}^1\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{3\_i} * z_{j(müt.)} + {}^2\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{4\_i} * z_{j'(müt.)} \right) \quad (3.20)$$

$$h_j = \sum_{i=1}^k \left({}^1\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{3\_i} + {}^2\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{4\_i} \right) \quad (3.21)$$

3. ve 4. İhtilaf sınıfı için:

$$y_j = \sum_{i=1}^k \mu_{1\_i} * z_j(müt.) \quad (3.22)$$

$$h_j = \sum_{i=1}^k \mu_{1\_i} \quad (3.23)$$

$$^1 \alpha_i = 1 - ^2 \alpha_i \quad (3.24)$$

$^1 \alpha_i$: tetiklenen i nci karar kriterinin uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

$^2 \alpha_i$: tetiklenen i nci karar kriterinin uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

h_j : j nci kural için bulanık değişkenlerin bütünleştirilmesi aşamasında

hesaplanan değer (kuralı tetikleyen güç)

i : tetiklenen karar kriteri; $1 < i < k$

j ve j' : tetiklenen kurallar

k: ilgili ihtilaf sınıfının karar kriteri sayısı

μ_{1_i} : karar kriterinin hasar bulanık kümesine olan üyelik derecesi

μ_{2_i} : karar kriterinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi

μ_{3_i} : karar kriterinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi

μ_{4_i} : karar kriterinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi

y_j : j nci kuralı tetikleyen güç (h_j) ile j nci kuralın kusur referans değerinin (Z_j)

çarpımı

$Z_{j(idr.)}$: idare açısından j nci tetiklenen kuralın kusur oranı referans değeri

$Z_{j(müt.)}$: müteahhit açısından j nci tetiklenen kuralın kusur oranı referans değeri

$$Y_{müt.}^* = \frac{\sum_{j=1}^I y_j}{\sum_{j=1}^I h_j} \quad (3.25)$$

$$Y_{müt.}^* = \frac{y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_I}{h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_I}$$

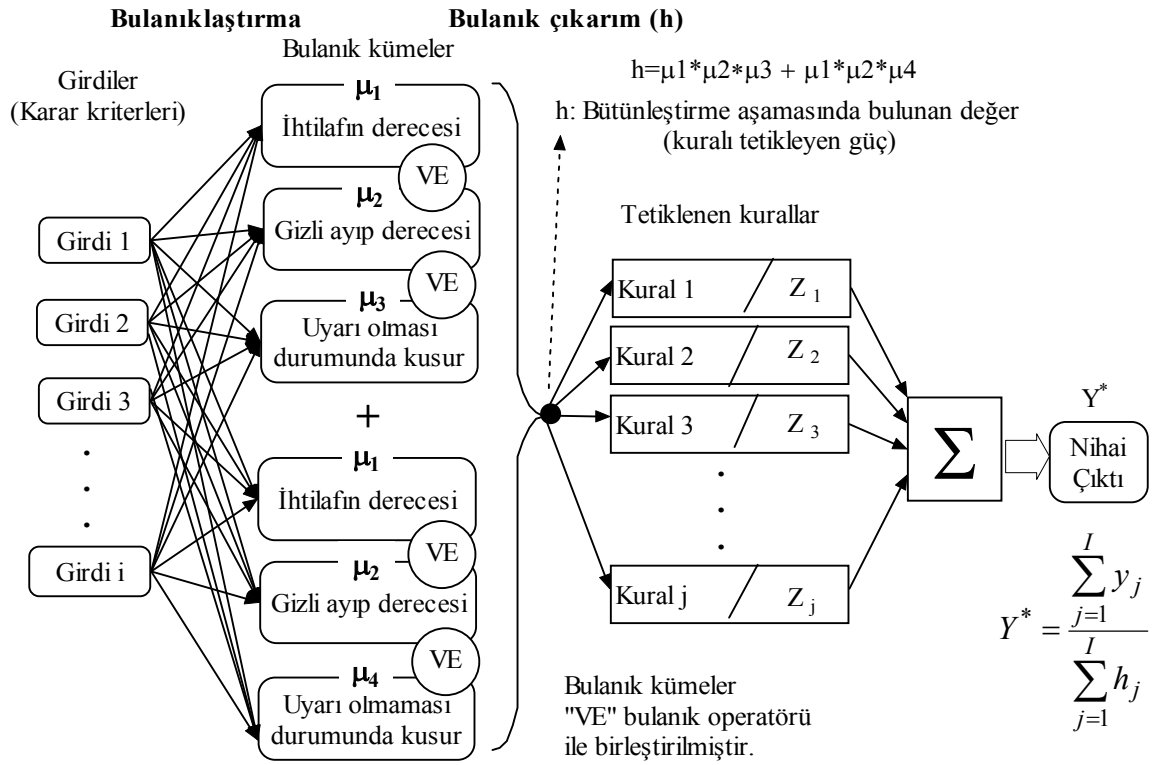
$$Y_{idr.}^* = 1 - Y_{müt.}^* \quad (3.26)$$

I : kural tabanındaki kural sayısı

$Y^*_{müt.}$: Sugeno yöntemine göre müteahhitin netleştirilme yapılmış çıktı değeri (kusur oranı)

$Y^*_{idr.}$: Sugeno yöntemine göre idarenin netleştirilme yapılmış çıktı değeri (kusur oranı)

Aşağıdaki 3.5' de bütünleştirme ve çıkarım şeması görülmektedir.



Z: Referans kusur oranı

h: Kuralları tetikleyen güç.

y: Tetiklenen kuralın nihai çıktıya olan etkisi ($y=h*Z$)

Y^* : Sugeno bulanık çıkarımına göre hesaplanmış nihai (total) kusur oranı (tetiklenen kural çıktılarının ağırlıklı ortalaması)

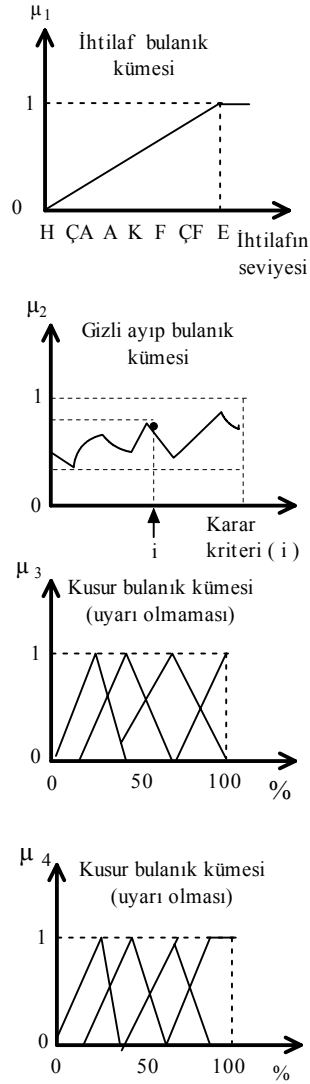
j ve j' : Tetiklenen kurallar, $1 < j$ ve $j' < I$

i : İlgili sınıfa ait tetiklenen karar kriteri, $1 < i < k$

I : Kural tabanındaki kural sayısı

k : İlgili sınıfa ait kural tabanındaki karar kriteri sayısı

Şekil 3.5 Bulanık çıkarım tip şeması



1. ihtilaf sınıfı için:

$$h_j = \sum_{i=1}^k \left({}^1\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{3\_i} + {}^2\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{4\_i} \right)$$

$$y_{j,j'} = \sum_{i=1}^k \left({}^1\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{3\_i} * Z_j + {}^2\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{4\_i} * Z_{j'} \right)$$

2. ihtilaf sınıfı için:

$$h_j = \sum_{i=1}^k \left({}^1\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{3\_i} + {}^2\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{4\_i} \right)$$

$$y_{j,j'} = \sum_{i=1}^k \left({}^1\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{3\_i} * Z_j + {}^2\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{4\_i} * Z_{j'} \right)$$

3. ve 4. ihtilaf sınıfları için:

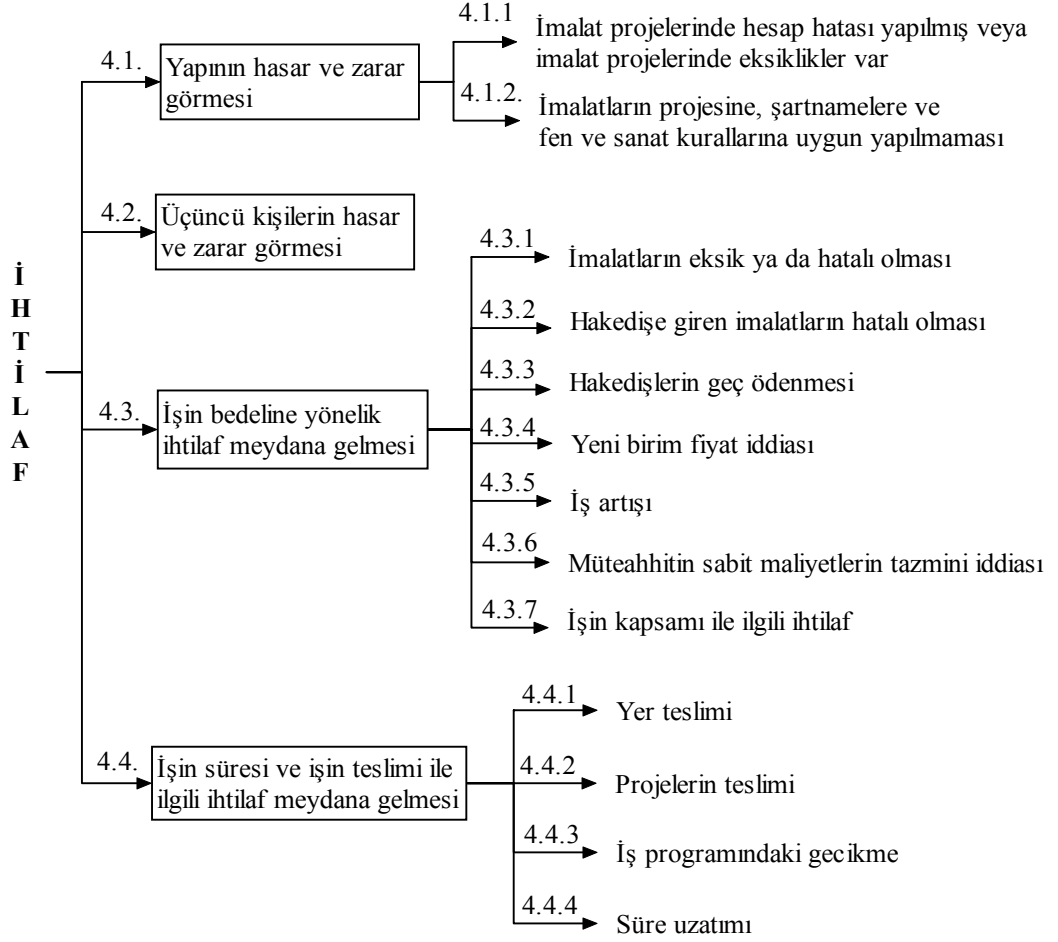
$$h_j = \sum_{i=1}^k \mu_{1\_i} \quad y_j = \sum_{i=1}^k \mu_{1\_i} * Z_j$$

Tüm ihtilaf sınıfları için nihai çıktı (müteahhit ve idarenin kusur oranı):

$$Y^* = \frac{\sum_{j=1}^I y_j}{\sum_{j=1}^I h_j}$$

Şekil 3.5 (devam) Bulanık çıkarım tip şeması

4. BULGULAR

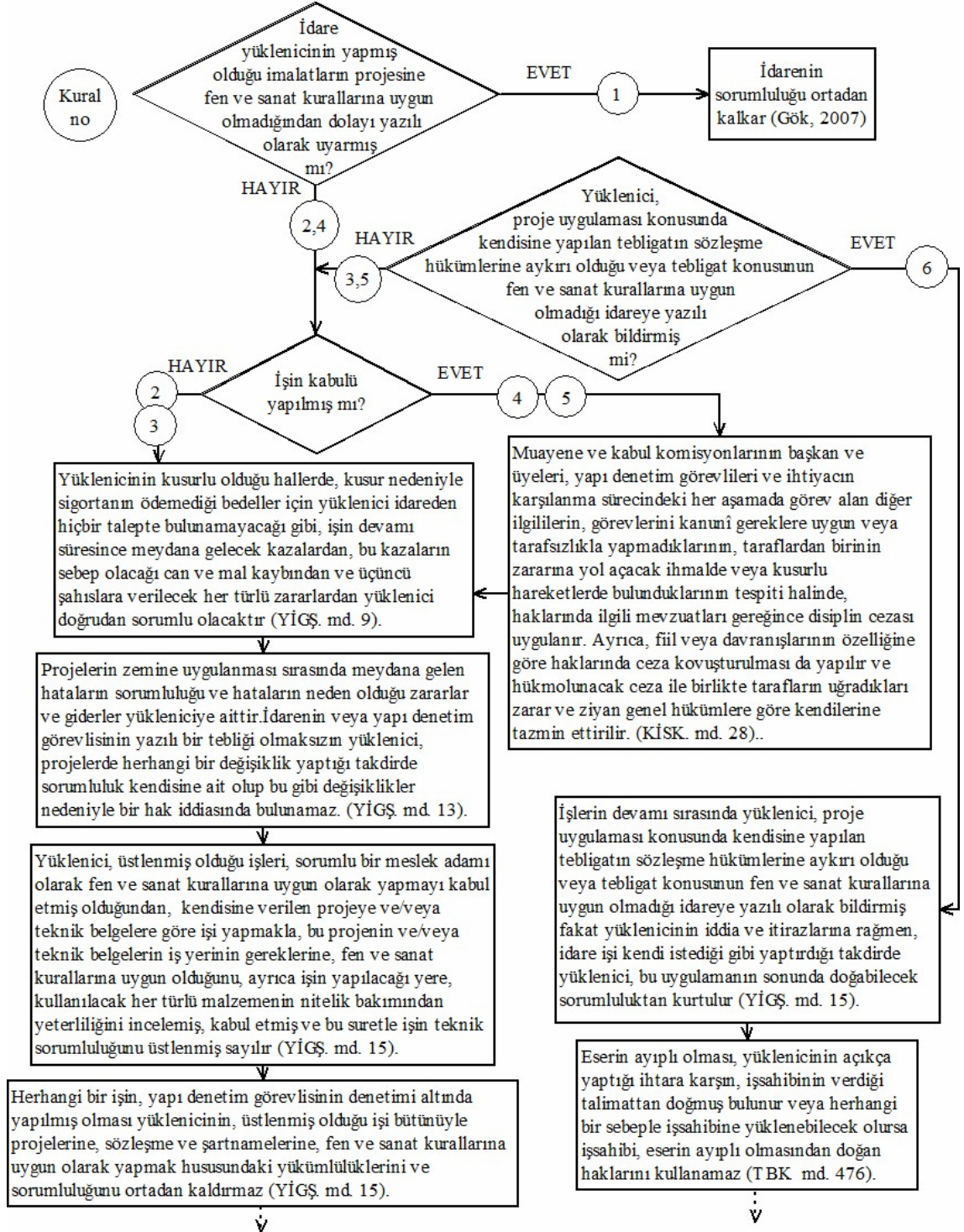


Şekil 4.1 Kamu inşaat projelerinde karşılaşılan ihtilafların sınıflandırılması karar ağacı

4.1. YAPININ HASAR VE ZARAR GÖRMESİ İHTİLAF SINIFI

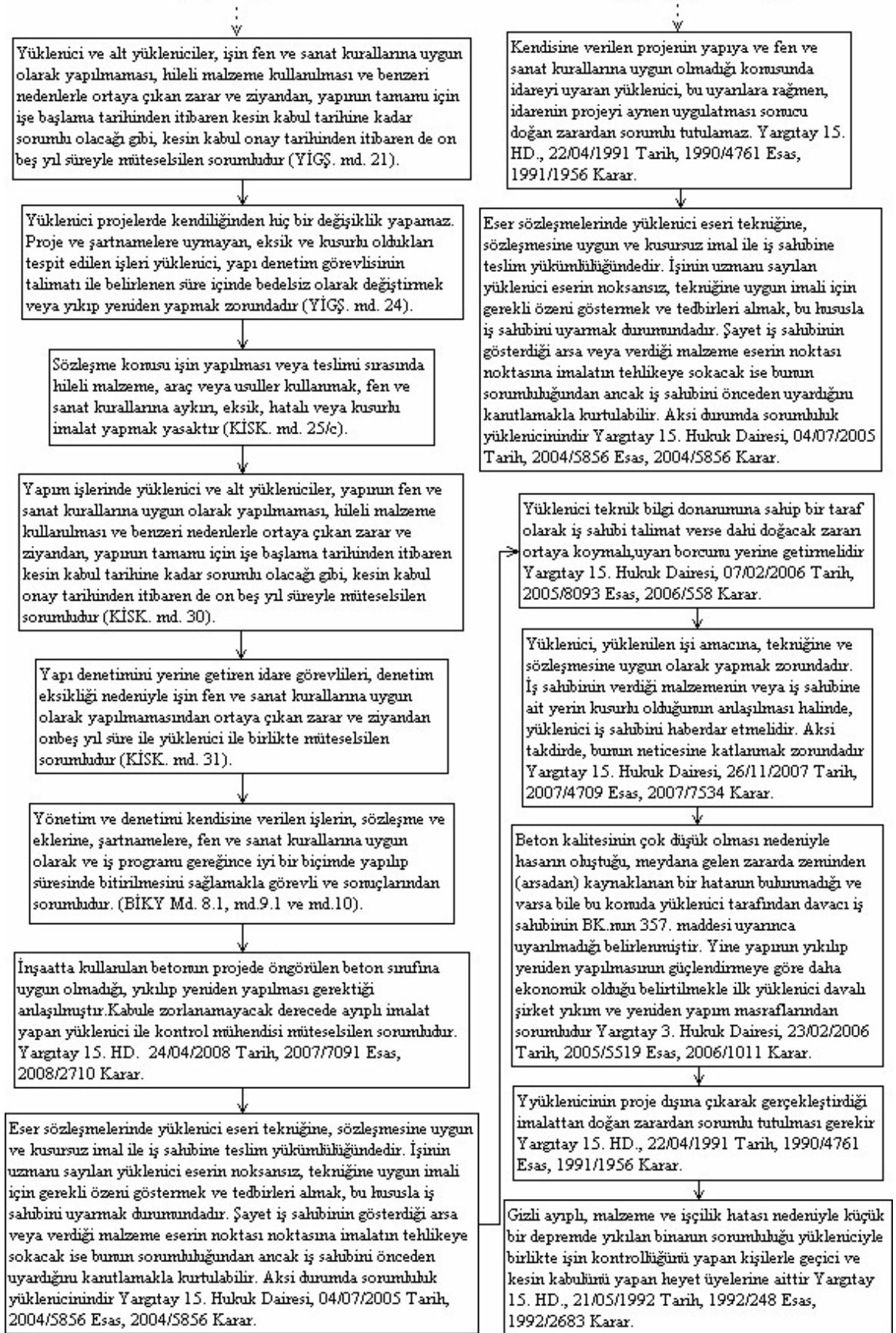
4.1.1. Kurallar Akış Diyagramları

İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış (a).



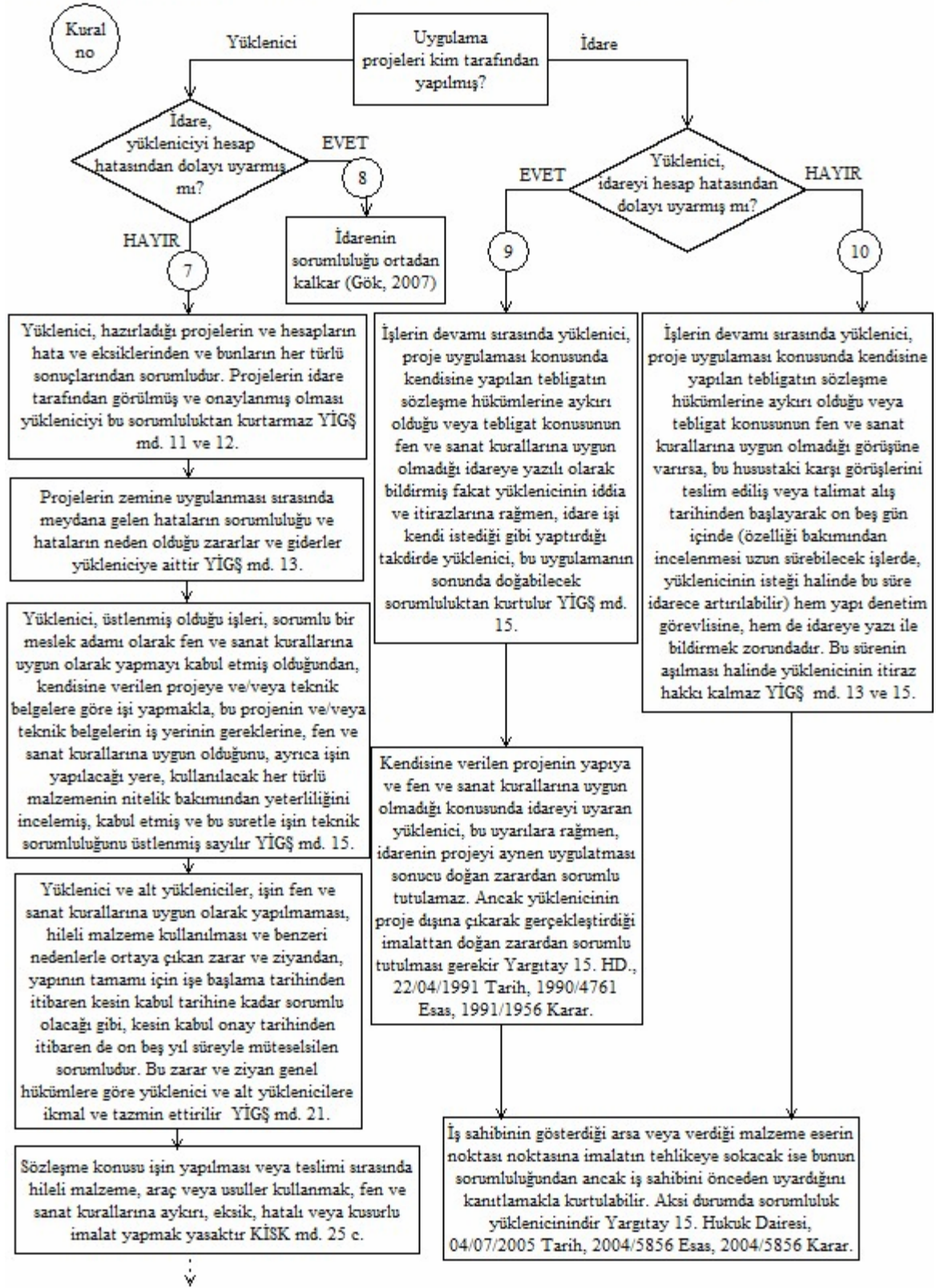
Şekil 4.2. İmalatların projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmaması kurallar akış diyagramı

İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış (b).



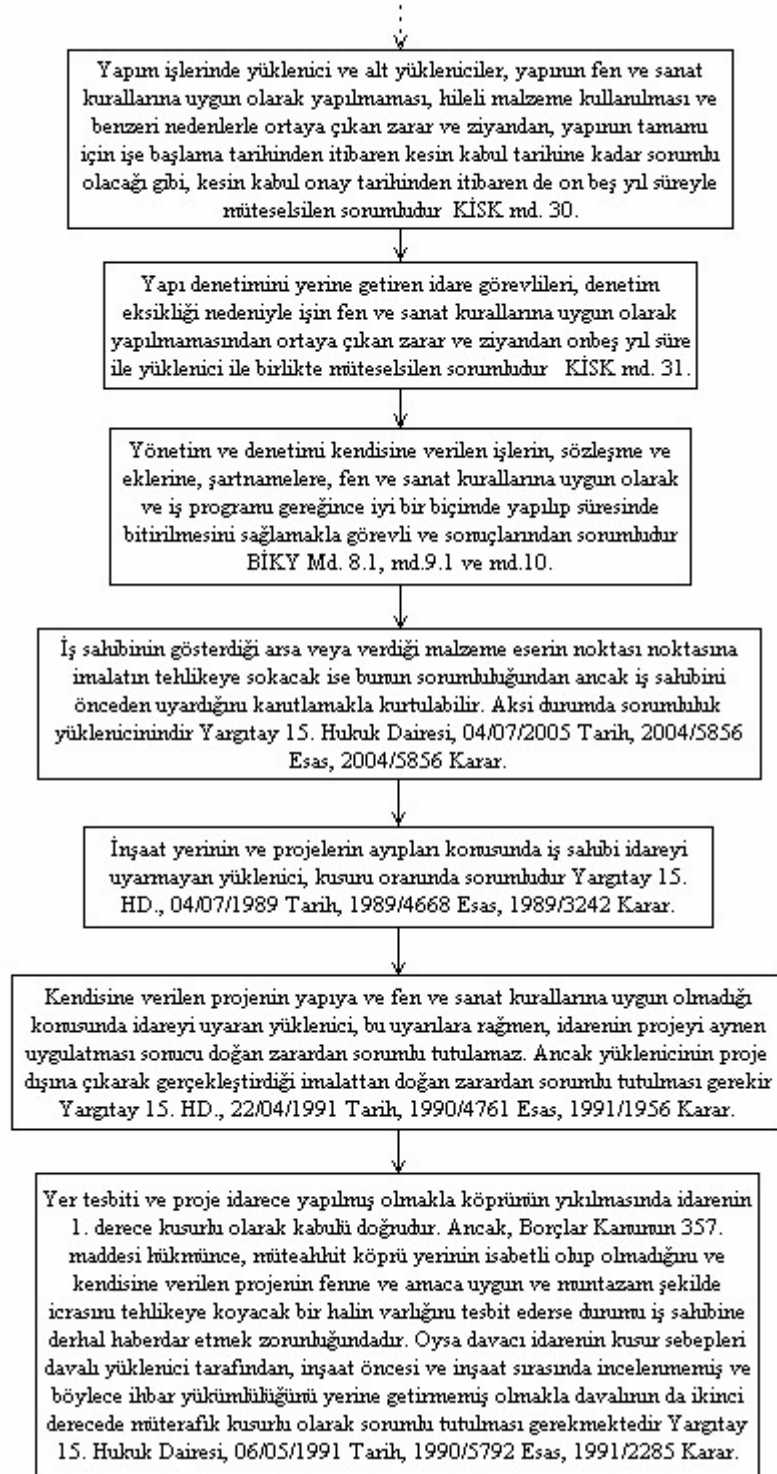
Şekil 4.2.(devam) İmalatların prj. , şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmaması

İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var (a).

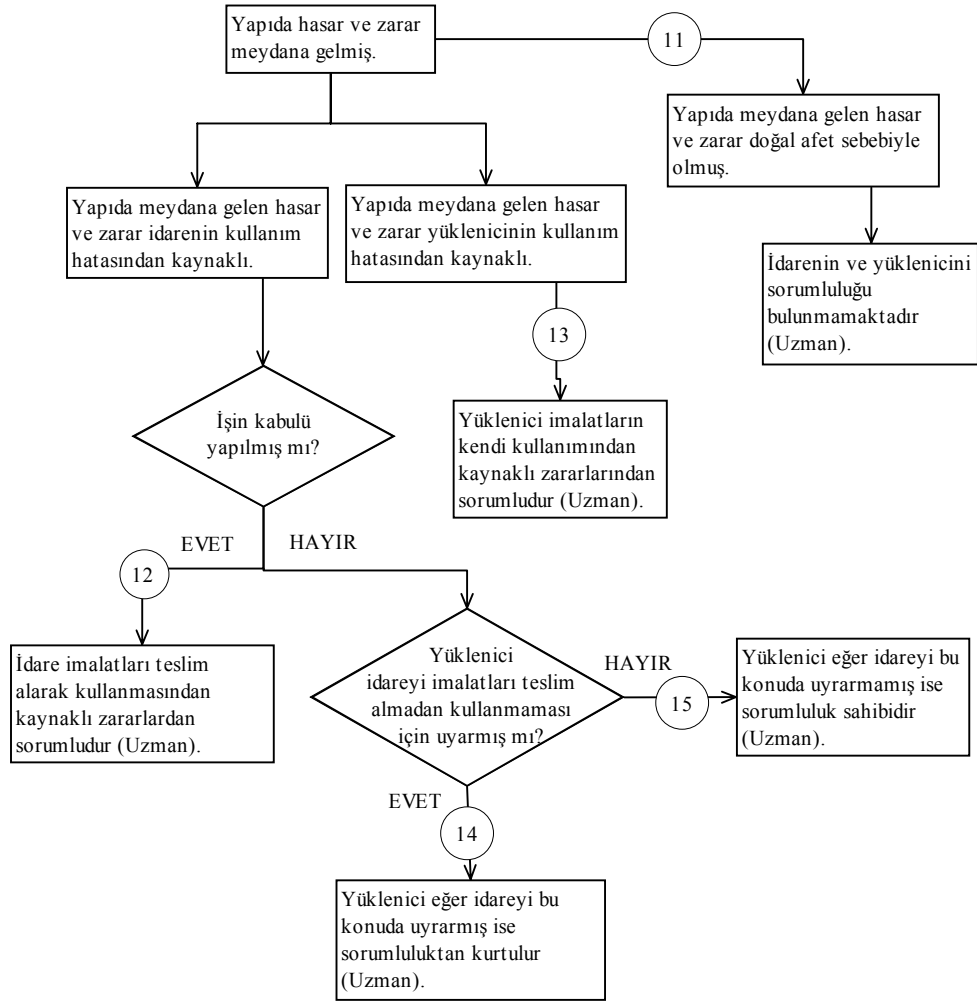


Şekil 4.3. İmalat prj. hesap hatası yapılmış veya imalat prj. eksiklikler kurallar akış diyagramı

İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var (b).



Şekil 4.3. (devam) İmalat prj. hesap hatası yapılmış veya imalat prj. eksiklikler kurallar akış diyagramı



Şekil 4.3. (devam) İmalat prj. hesap hatası yapılmış veya imalat prj. eksiklikler kurallar akış diyagramı

4.1.2. Kusur Oranlarının Hesaplanması için Tespit Edilen Kurallar için Referans Kusur Oranları (Z_j)

Tablo 4.1. Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kuralların referans kusur oranı hesap tablosu

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kuralların referans kusur oranı referans değerleri																	
Kural no (j)	Kusurlu taraf referans maddeleri (R _k)													Referansın etkisi (RE)		Kusur oranı (Z _j)	
	YİĞŞ Madde 9	YİĞŞ Madde 11 ve 12	YİĞŞ Madde 13	YİĞŞ Madde 15	YİĞŞ Madde 21	YİĞŞ Madde 24	KİSK Madde 25/c	KİSK Madde 28	KİSK Madde 30	KİSK Madde 31	TBK Madde 476	BİKY Madde 8, 9, 10	Sayıştay Uzm.	İdare	Müt.	İdare	Müt.
1													Müt. kusurlu	0	1	0.00	1.00
2	Müt. kusurlu		Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu		Müt. kusurlu	Müt. ve idr. kusurlu		İdr. kusurlu		2	8	0.20	0.80
3	Müt. kusurlu		Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu		Müt. kusurlu	Müt. ve idr. kusurlu		İdr. kusurlu		2	8	0.20	0.80
4	Müt. kusurlu		Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	İdr. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. ve idr. kusurlu		İdr. kusurlu		3	8	0.27	0.73
5	Müt. kusurlu		Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	İdr. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. ve idr. kusurlu		İdr. kusurlu		3	8	0.27	0.73
6				İdr. kusurlu							İdr. kusurlu			2	0	1.00	0.00
7		Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu		Müt. kusurlu		Müt. kusurlu	Müt. ve idr. kusurlu		İdr. kusurlu		2	7	0.22	0.78
8													Müt. kusurlu	0	1	0.00	1.00
9				İdr. kusurlu										1	0	1.00	0.00
10			Müt. kusurlu	Müt. kusurlu										0	2	0.00	1.00

Tablo 4.1. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kuralların referans kusur oranı hesap tablosu

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kuralların kusur oranı referans değerleri					
Kural no (j)	Referans maddeleri (Rk)	Referansın etkisi (RE)		Kusur oranı (Z _j)	
	Sayıştay uzmanı	İdare	Müt.	İdare	Müt.
11	İdr. ve müt. kusursuz	0	0	0.00	0.00
12	İdr. kusurlu	1	0	1.00	0.00
13	Müt. kusurlu	0	1	0.00	1.00
14	İdr. kusurlu	1	0	1.00	0.00
15	Müt. kusurlu	0	1	0.00	1.00

Referans kusur oranlarının hesaplanması:

İhtilafın tarafları, idare ve müteahhitin kusur oranlarını hesaplamak için tespit edilen kuralların, en istenmeyen durum için referans kusur oranları aşağıdaki formüller ile hesaplanmıştır. Hesaplama Kanun, Yönetmelik, Şartname ve Mahkeme Kararlarının ağırlıkları eşit kabul edilmiştir.

$$RE_{j(idare)} = \sum Rk_{j(idare)} \quad (4.1)$$

$$RE_{j(müteahhit)} = \sum Rk_{j(müteahhit)} \quad (4.2)$$

$$Z_{j(idare)} = \frac{RE_{j(idare)}}{RE_{j(idare)} + RE_{j(müteahhit)}} \quad (4.3)$$

$$Z_{j(müteahhit)} = \frac{RE_{j(müteahhit)}}{RE_{j(idare)} + RE_{j(müteahhit)}} \quad (4.4)$$

j : kural numarası

Rk_{j (idare)} : j nci kural için idarenin kusurlu bulunduğu referans maddesi

Rk_{j (müteahhit)} : j nci kural için müteahhitin kusurlu bulunduğu referans maddesi

RE_{j (idare)} : j nci kural için idarenin kusur oranı

RE_{j (müteahhit)} : j nci kural için müteahhitin kusur oranı

4.1.3. Kurallar Matrisi ve Kuralların Referans Kusur Oranları (Z_j)

Tablo 4.2. Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar matrisi

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)						
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)				Kusur oranı (Z_j)	
					İdare	Müt.
1	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	V E	İdare müteahhitin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmış.	İS E	0.00	1.00
2	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	V E	İdare müteahhitin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmamış.	VE	0.20	0.80
	İşin kabulü yapılmamış.			İS E		
3	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	V E	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmemiş.	VE	0.20	0.80
	İşin kabulü yapılmamış.			İS E		
4	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	V E	İdare müteahhitin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmamış.	VE	0.27	0.73
	İşin kabulü yapılmamış.			İS E		

Tablo 4.2. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar matrisi

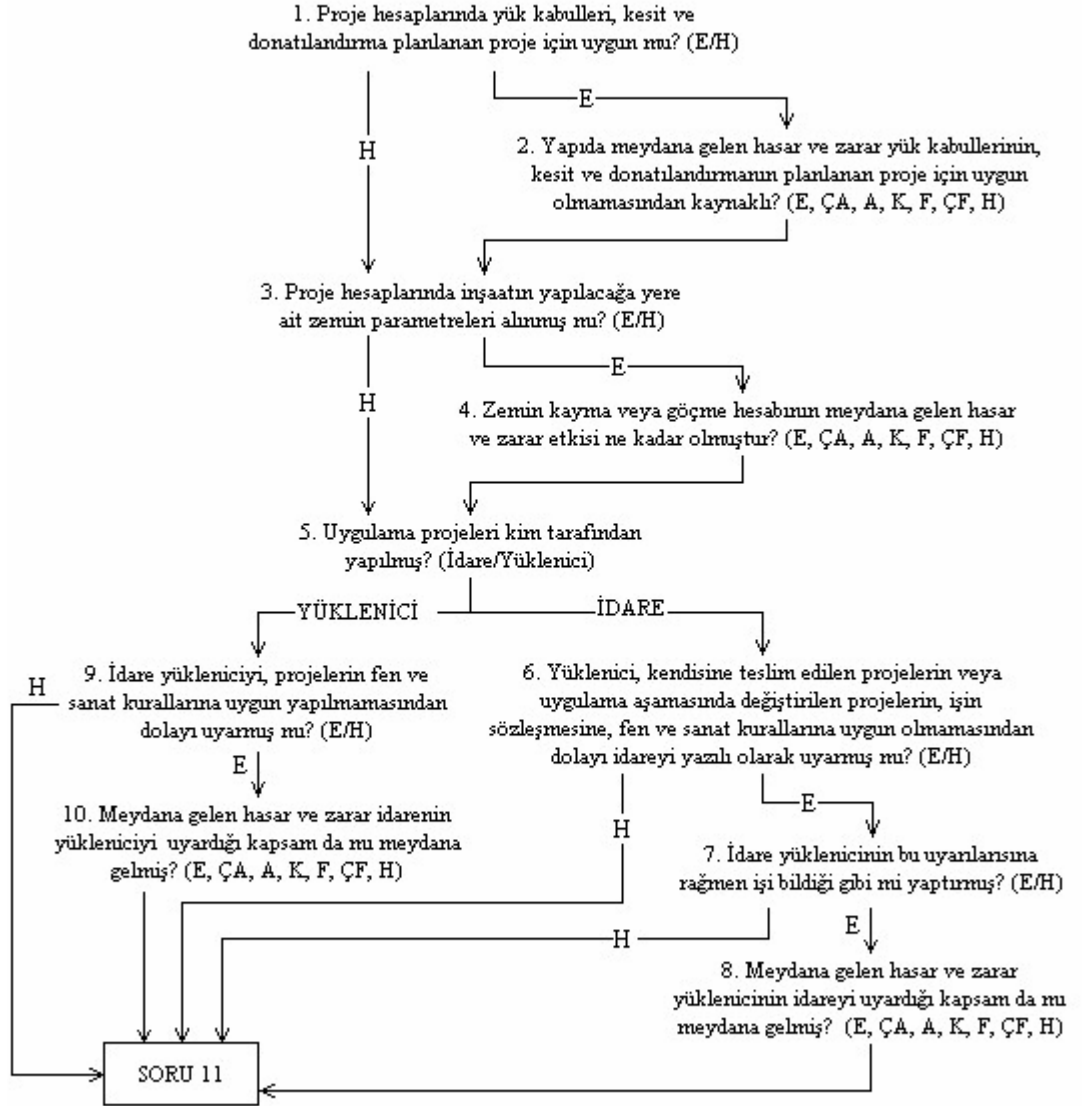
Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)								
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)					Kusur oranı (Z _j)		
						İdare	Müt.	
5	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmemiş.			VE	0.27	0.73
	İşin kabulü yapılmış.					İSE		
6	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmiş.			İSE	1.00	0.00
7	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var.	VE	Uygulama projeleri müteahhit tarafından yapılmış.	VE	İdare, müteahhiti hesap hatalarından dolayı uyarmamış.	İSE	0.22	0.78
8	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var.	VE	Uygulama projeleri müteahhit tarafından yapılmış.	VE	İdare, müteahhiti hesap hatalarından dolayı uyarmış.	İSE	0.00	1.00
9	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var.	VE	Uygulama projeleri idare tarafından yapılmış.	VE	Müteahhit, idareyi hesap hatalarından dolayı uyarmış.	İSE	1.00	0.00

Tablo 4.2. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar matrisi

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)								
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı (Z _j)	
							İdare	Müt.
10	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var	VE	Uygulama projeleri idare tarafından yapılmış.	VE	Müteahhit, idareyi hesap hatalarından dolayı uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
11	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar doğal afet sebebiyle oluşmuş.					İSE	0.00	0.00
12	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar idarenin kullanım hatasından kaynaklı.	VE	İşin kabulü yapılmış.			İSE	1.00	0.00
13	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar müteahhitnin kullanım hatasından kaynaklı.					İSE	0.00	1.00
14	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar idarenin kullanım hatasından kaynaklı.	VE	İşin kabulü yapılmamış	VE	Müteahhit idareyi imalatları teslim almadan kullanmaması için uyarmış.	İSE	1.00	0.00
15	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar idarenin kullanım hatasından kaynaklı.	VE	İşin kabulü yapılmamış	VE	Müteahhit idareyi imalatları teslim almadan kullanmaması için uyarmamış.	İSE	0.00	1.00

4.1.4. Yazılımda Kullanılan Akıllı Sorgulama Akış Diyagramları

İmalat projeleri hesap hatası veya imalat projelerinin eksiklik durumunun tespitine yönelik sorgulama akış diyagramı

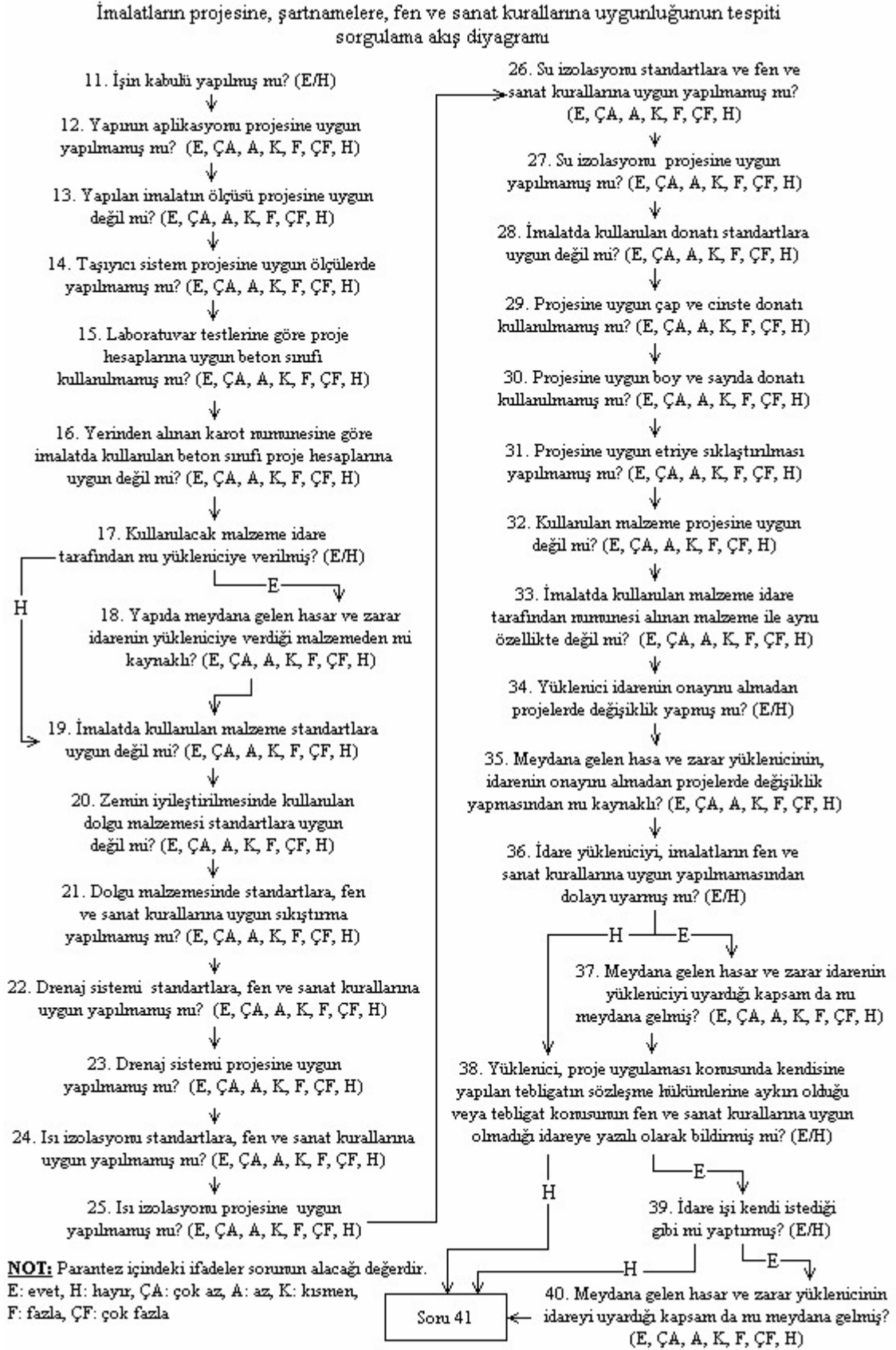


NOT: Parantez içindeki ifadeler sorunun alacağı değerdir.

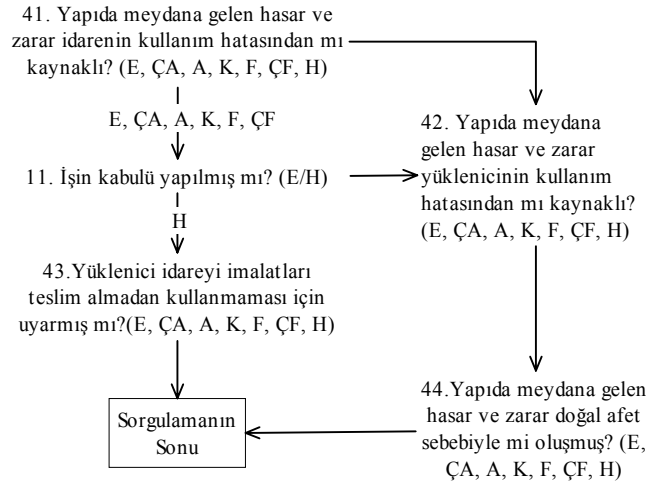
E: evet, H: hayır, ÇA: çok az, A: az, K: kısmen,

F: fazla, ÇF: çok fazla

Şekil 4.4 Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, yazılım akıllı sorgulama akış diyagramı



Şekil 4.4. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, yazılım akıllı sorgulama akış diyagramı



NOT: Parantez içindeki ifadeler sorunun alacağı değerdir.

E: evet, H: hayır, ÇA: çok az, A: az, K: kısmen,

F: fazla, ÇF: çok fazla

Şekil 4.4. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, yazılım akıllı sorgulama akış diyagramı

4.1.5. Karar Kriterlerinin Bulanık Kümelere Olan Üyelik Dereceleri

Mahkeme kararları ve mevzuat hükümlerine göre tespit ettiğimiz karar kriterlerinin bazıları kesin kümeye bazıları ise bulanık kümelere üyedirler. Kesin kümeye ait olan karar kriterlerinin bazıları kuralları tetiklerken bazıları da bulanık ifadeler içeren karar kriterlerini tetiklemektedir. Böylece ihtilafın sorgulanmasının gerçek hayatta olduğu gibi belli bir silsileye göre sorulmasına çalışılmıştır. Ayrıca yazılımda, vuku bulan ihtilafı alakasız soruların, tekrar tekrar taraflara sorulmasının önüne geçilmesi için akıllı sorgulama yöntemi kullanılmıştır. Aşağıdaki tablo 4.3’ de karar kriterleri ve bulanık kümelere olan üyelik dereceleri bulunmaktadır. Burada ki karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri, başlık 3.2.2.1. sayfa 44, başlık 3.2.2.2. sayfa 45, başlık 3.2.2.2.A. sayfa 53 ve başlık 3.2.2.3.B. sayfa 56’dan alınmıştır.

Tablo 4.3. Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri tablosu															
No (i)	Karar kriterlerinin ait olduğu sınıf	Karar kriterleri (i)	Meydana gelen hasar ve zararın, hasar kümesine olan üyelik dereceleri (μ_1)	Gizli ayıp (μ_2)	İdare veya yüklenicinin uyarı yapmaması durumunda karar kriterlerinin alacağı değere göre kasıt derecesi (μ_3)										
					0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
1	1.2. Proje hatası	Proje hesaplarında yük kabulleri, kesit ve donatılendirme planlanan proje için uygun mu?	Evet/Hayır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.2. Proje hatası	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar yük kabullerinin, kesit ve donatılendirmanın planlanan proje için uygun olmamasından kaynaklı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
3	1.2. Proje hatası	Proje hesaplarında inşaatın yapılacağı yere ait zemin parametreleri alınmış mı?	Evet/Hayır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	1.2. Proje hatası	Zemin kayma veya göçme hesabının meydana gelen hasar ve zarar etkisi ne kadar olmuştur?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
5	1.2. Proje hatası	Uygulama projeleri kim tarafından yapılmış?	İdare/Yüklenici	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	1.2. Proje hatası	Yüklenici, kendisine teslim edilen projelerin veya uygulama aşamasında değiştirilen projelerin, işin sözleşmesine, fen ve sanat kurallarına uygun olmamasından dolayı idareyi yazılı olarak uyarılmış mı?	Evet/Hayır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	1.2. Proje hatası	İdare yüklenicinin bu uyarılarına rağmen işi bildiği gibi mi yaptırmış?	Evet/Hayır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ÇA : çok az, A : az, K : kısmen, F : fazla, ÇF : çok fazla, - : karar kriteri ilgili bulanık kümesine üyeliği yoktur.

$\mu_1 = \{0 / \text{Hayır}, 0.10 / \text{ÇA}, 0.30 / \text{A}, 0.50 / \text{K}, 0.70 / \text{F}, 0.90 / \text{ÇF}, 1 / \text{Evet}\}$

μ_1 : ihtilafın taraflarının karar kriterlerine kendi iddialarına göre vereceği ifadelerin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi.

Tablo 4.3. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri tablosu															
No (i)	Karar kriterlerinin ait olduğu sınıf	Karar kriterleri (i)	Meydana gelen hasar ve zararın, hasar kümesine olan üyelik dereceleri (μ_1)	Gizli ayıp (μ_2)	İdare veya yüklenicinin uyarı yapmaması durumunda karar kriterlerinin alacağı değere göre kasıt derecesi (μ_3)										
					0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
8	1.2. Proje hatası	Meydana gelen hasar ve zarar yüklenicinin idareyi uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	1.2. Proje hatası	İdare yükleniciyi, projelerin fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamasından dolayı uyarmış mı?	Evet/Hayır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	1.2. Proje hatası	Meydana gelen hasar ve zarar idarenin yükleniciyi uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1.1. İmalat hatası	İşin kabulü yapılmış mı?	Evet/Hayır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	1.1. İmalat hatası	Yapının aplikasyonu projesine uygun yapılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.540	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
13	1.1. İmalat hatası	Yapılan imalatın ölçüsü projesine uygun değil mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.580	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
14	1.1. İmalat hatası	Taşıyıcı sistem projesine uygun ölçülerde yapılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.560	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957

ÇA : çok az, A : az, K : kısmen, F : fazla, ÇF : çok fazla, - : karar kriteri ilgili bulanık kümesine üyeliği yoktur.

$\mu_1 = \{0 / \text{Hayır}, 0.10 / \text{ÇA}, 0.30 / \text{A}, 0.50 / \text{K}, 0.70 / \text{F}, 0.90 / \text{ÇF}, 1 / \text{Evet}\}$

μ_1 : ihtilafın taraflarının karar kriterlerine kendi iddialarına göre vereceği ifadelerin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi.

Tablo 4.3.(devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri tablosu													
No (i)	Karar kriterlerinin ait olduğu sınıf	Karar kriterleri (i)	İdare veya yüklenicinin uyarı yapması durumunda karar kriterlerinin alacağı değere göre kasıt derecesi (μ_4)										
			0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
8	1.2. Proje hatası	Meydana gelen hasar ve zarar yüklenicinin idareyi uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	1.2. Proje hatası	İdare yükleniciyi, projelerin fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamasından dolayı uyarmış mı?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	1.2. Proje hatası	Meydana gelen hasar ve zarar idarenin yükleniciyi uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1.1. İmalat hatası	İşin kabulü yapılmış mı?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	1.1. İmalat hatası	Yapının aplikasyonu projesine uygun yapılmamış mı?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
13	1.1. İmalat hatası	Yapılan imalatın ölçüsü projesine uygun değil mi?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
14	1.1. İmalat hatası	Taşıyıcı sistem projesine uygun ölçülerde yapılmamış mı?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957

Tablo 4.3. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri tablosu															
No (i)	Karar kriterlerinin ait olduğu sınıf	Karar kriterleri (i)	Meydana gelen hasar ve zararın, hasar kümesine olan üyelik dereceleri (μ_1)	Gizli ayıp (μ_2)	İdare veya yüklenicinin uyarı yapmaması durumunda karar kriterlerinin alacağı değere göre kasıt derecesi (μ_3)										
					0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
15	1.1. İmalat hatası	Laboratuvar testlerine göre proje hesaplarına uygun beton sınıfı kullanılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.250	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
16	1.1. İmalat hatası	Yerinden alınan karot numunesine göre imalatda kullanılan beton sınıfı proje hesaplarına uygun değil mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.890	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
17	1.1. İmalat hatası	Kullanılacak malzeme idare tarafından mı yükleniciye verilmiş?	Evet/Hayır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	1.1. İmalat hatası	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar idarenin yükleniciye verdiği malzemeden mi kaynaklı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.450	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
19	1.1. İmalat hatası	İmalatda kullanılan malzeme standartlara uygun değil mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.690	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
20	1.1. İmalat hatası	Zemin iyileştirilmesinde kullanılan dolgu malzemesi standartlara uygun değil mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.730	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
21	1.1. İmalat hatası	Dolgu malzemesinde standartlara, fen ve sanat kurallarına uygun sıkıştırma yapılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.630	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957

ÇA : çok az, A : az, K : kısmen, F : fazla, ÇF : çok fazla, - : karar kriteri ilgili bulanık kümesine üyeliği yoktur.

$\mu_1 = \{0 / \text{Hayır}, 0.10 / \text{ÇA}, 0.30 / \text{A}, 0.50 / \text{K}, 0.70 / \text{F}, 0.90 / \text{ÇF}, 1 / \text{Evet}\}$

μ_1 : ihtilafın taraflarının karar kriterlerine kendi iddialarına göre vereceği ifadelerin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi.

Tablo 4.3. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri tablosu													
No (i)	Karar kriterlerinin ait olduğu sınıf	Karar kriterleri (i)	İdare veya yüklenicinin uyarı yapması durumunda karar kriterlerinin alacağı değere göre kasıt derecesi (μ_4)										
			0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
15	1.1. İmalat hatası	Laboratuvar testlerine göre proje hesaplarına uygun beton sınıfı kullanılmamış mı?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
16	1.1. İmalat hatası	Yerinden alınan karot numunesine göre imalatda kullanılan beton sınıfı proje hesaplarına uygun değil mi?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
17	1.1. İmalat hatası	Kullanılacak malzeme idare tarafından mı yükleniciye verilmiş?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	1.1. İmalat hatası	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar idarenin yükleniciye verdiği malzemeden mi kaynaklı?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
19	1.1. İmalat hatası	İmalatda kullanılan malzeme standartlara uygun değil mi?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
20	1.1. İmalat hatası	Zemin iyileştirilmesinde kullanılan dolgu malzemesi standartlara uygun değil mi?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
21	1.1. İmalat hatası	Dolgu malzemesinde standartlara, fen ve sanat kurallarına uygun sıkıştırma yapılmamış mı?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957

Tablo 4.3. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri tablosu															
No (i)	Karar kriterlerinin ait olduğu sınıf	Karar kriterleri (i)	Meydana gelen hasar ve zararın, hasar kümesine olan üyelik dereceleri (μ_1)	Gizli ayıp (μ_2)	İdare veya yüklenicinin uyarı yapmaması durumunda karar kriterlerinin alacağı değere göre kasıt derecesi (μ_3)										
					0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
22	1.1. İmalat hatası	Drenaj sistemi standartlara, fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.690	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
23	1.1. İmalat hatası	Drenaj sistemi projesine uygun yapılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.430	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
24	1.1. İmalat hatası	Isı izolasyonu standartlara, fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.660	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
25	1.1. İmalat hatası	Isı izolasyonu projesine uygun yapılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.430	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
26	1.1. İmalat hatası	Su izolasyonu standartlara ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.620	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
27	1.1. İmalat hatası	Su izolasyonu projesine uygun yapılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.380	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
28	1.1. İmalat hatası	İmalatda kullanılan donatı standartlara uygun değil mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.590	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957

ÇA : çok az, A : az, K : kısmen, F : fazla, ÇF : çok fazla, - : karar kriteri ilgili bulanık kümesine üyeliği yoktur.

$\mu_1 = \{0 / \text{Hayır}, 0.10 / \text{ÇA}, 0.30 / \text{A}, 0.50 / \text{K}, 0.70 / \text{F}, 0.90 / \text{ÇF}, 1 / \text{Evet}\}$

μ_1 : ihtilafın taraflarının karar kriterlerine kendi iddialarına göre vereceği ifadelerin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi.

Tablo 4.3. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri tablosu													
No (i)	Karar kriterlerinin ait olduğu sınıf	Karar kriterleri (i)	İdare veya yüklenicinin uyarı yapması durumunda karar kriterlerinin alacağı değere göre kasıt derecesi (μ_4)										
			0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
22	1.1. İmalat hatası	Drenaj sistemi standartlara, fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış mı?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
23	1.1. İmalat hatası	Drenaj sistemi projesine uygun yapılmamış mı?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
24	1.1. İmalat hatası	Isı izolasyonu standartlara, fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış mı?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
25	1.1. İmalat hatası	Isı izolasyonu projesine uygun yapılmamış mı?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
26	1.1. İmalat hatası	Su izolasyonu standartlara ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış mı?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
27	1.1. İmalat hatası	Su izolasyonu projesine uygun yapılmamış mı?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
28	1.1. İmalat hatası	İmalatda kullanılan donatı standartlara uygun değil mi?	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957

Tablo 4.3. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri tablosu															
No (i)	Karar kriterlerinin ait olduğu sınıf	Karar kriterleri (i)	Meydana gelen hasar ve zararın, hasar kümesine olan üyelik dereceleri (μ_1)	Gizli ayıp (μ_2)	İdare veya yüklenicinin uyarı yapmaması durumunda karar kriterlerinin alacağı değere göre kasıt derecesi (μ_3)										
					0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
29	1.1. İmalat hatası	Projesine uygun çap ve cinsten donatı kullanılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.520	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
30	1.1. İmalat hatası	Projesine uygun boy ve sayıda donatı kullanılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.440	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
31	1.1. İmalat hatası	Projesine uygun etriye sıklaştırılması yapılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.480	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
32	1.1. İmalat hatası	Kullanılan malzeme projesine uygun değil mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.530	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
33	1.1. İmalat hatası	İmalatda kullanılan malzeme idare tarafından numunesi alınan malzeme ile aynı özellikte değil mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.840	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
34	1.1. İmalat hatası	Yüklenici idarenin onayını almadan projelerde değişiklik yapmış mı?	Evet/Hayır	-	-	0.097	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ÇA : çok az, A : az, K : kısmen, F : fazla, ÇF : çok fazla, - : karar kriteri ilgili bulanık kümesine üyeliği yoktur.

$\mu_1 = \{0 / \text{Hayır}, 0.10 / \text{ÇA}, 0.30 / \text{A}, 0.50 / \text{K}, 0.70 / \text{F}, 0.90 / \text{ÇF}, 1 / \text{Evet}\}$

μ_1 : ihtilafın taraflarının karar kriterlerine kendi iddialarına göre vereceği ifadelerin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi.

Tablo 4.3. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri

[illegible]

Tablo 4.3. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri tablosu															
No (i)	Karar kriterlerinin ait olduğu sınıf	Karar kriterleri (i)	Meydana gelen hasar ve zararın, hasar kümesine olan üyelik dereceleri (μ_1)	Gizli ayıp (μ_2)	İdare veya yüklenicinin uyarı yapmaması durumunda karar kriterlerinin alacağı değere göre kasıt derecesi (μ_3)										
					0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
35	1.1. İmalat hatası	Meydana gelen hasar ve zarar yüklenicinin, idarenin onayını almadan projelerde değişiklik yapmasından mı kaynaklı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.870	0.000	0.097	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
36	1.1. İmalat hatası	İdare yükleniciyi, imalatların fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamasından dolayı uyarmış mı?	Evet/Hayır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	1.1. İmalat hatası	Meydana gelen hasar ve zarar idarenin yükleniciyi uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	1.1. İmalat hatası	Yüklenici, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmiş mi?	Evet/Hayır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	1.1. İmalat hatası	İdare işi kendi istediği gibi mi yaptırmış?	Evet/Hayır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	1.1. İmalat hatası	Meydana gelen hasar ve zarar yüklenicinin idareyi uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ÇA : çok az, A : az, K : kısmen, F : fazla, ÇF : çok fazla, - : karar kriteri ilgili bulanık kümesine üyeliği yoktur.

$\mu_1 = \{0 / \text{Hayır}, 0.10 / \text{ÇA}, 0.30 / \text{A}, 0.50 / \text{K}, 0.70 / \text{F}, 0.90 / \text{ÇF}, 1 / \text{Evet}\}$

μ_1 : ihtilafın taraflarının karar kriterlerine kendi iddialarına göre vereceği ifadelerin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi.

Tablo 4.3. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri

[illegible]

Tablo 4.3. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri tablosu															
No (i)	Karar kriterlerinin ait olduğu sınıf	Karar kriterleri (i)	Meydana gelen hasar ve zararın, hasar kümesine olan üyelik dereceleri (μ_1)	Gizli ayıp (μ_2)	İdare veya yüklenicinin uyarı yapmaması durumunda karar kriterlerinin alacağı değere göre kasıt derecesi (μ_3)										
					0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
41	İmalat ve Proje Hatası	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar idarenin kullanım hatasından mı kaynaklı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	İmalat ve Proje Hatası	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar yüklenicinin kullanım hatasından mı kaynaklı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	İmalat ve Proje Hatası	Yüklenici idareyi imalatları teslim almadan kullanmaması için uyarılmış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	İmalat ve Proje Hatası	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar doğal afet sebebiyle mi oluşmuş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ÇA : çok az, A : az, K : kısmen, F : fazla, ÇF : çok fazla, - : karar kriteri ilgili bulanık kümesine üyeliği yoktur.

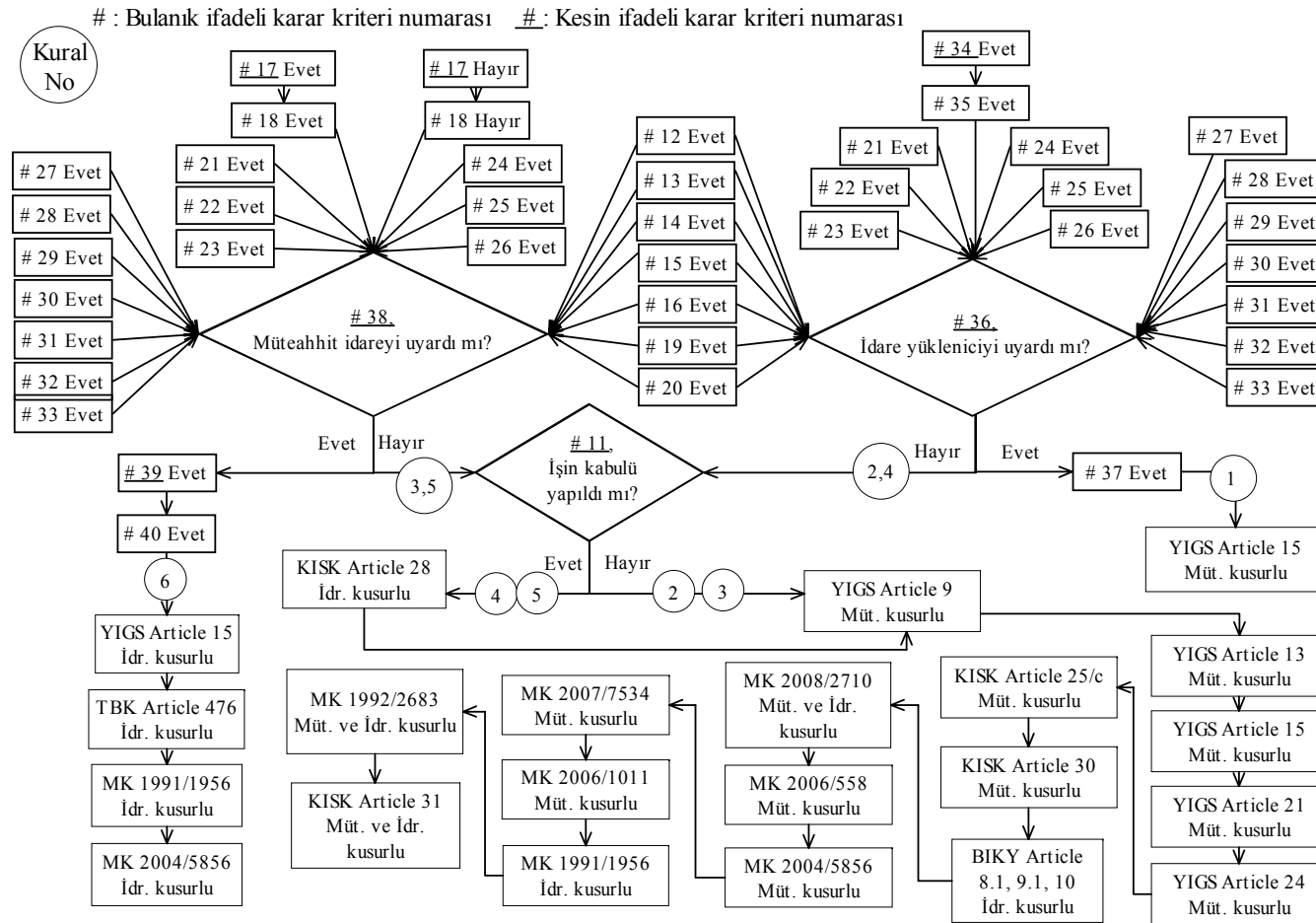
$\mu_1 = \{0 / \text{Hayır}, 0.10 / \text{ÇA}, 0.30 / \text{A}, 0.50 / \text{K}, 0.70 / \text{F}, 0.90 / \text{ÇF}, 1 / \text{Evet}\}$

μ_1 : ihtilafın taraflarının karar kriterlerine kendi iddialarına göre vereceği ifadelerin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi.

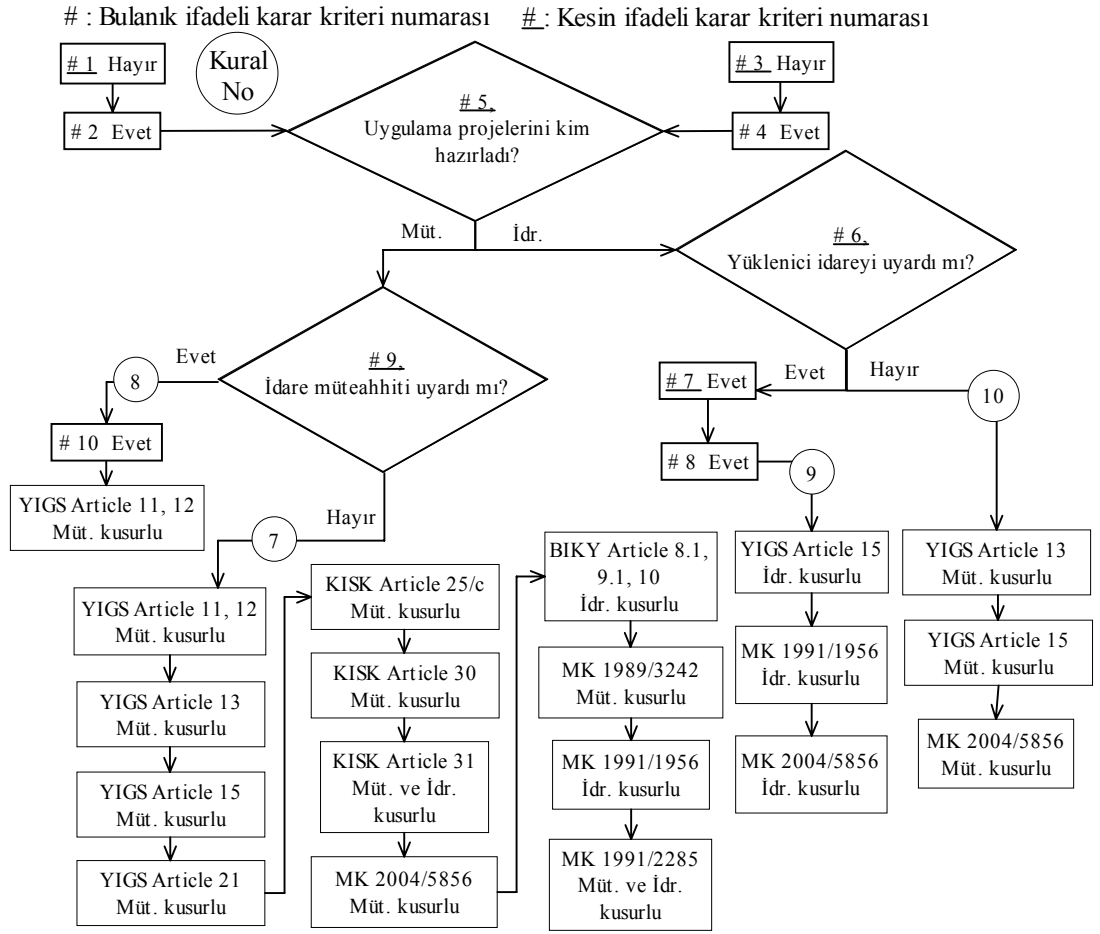
Tablo 4.3. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri

[illegible]

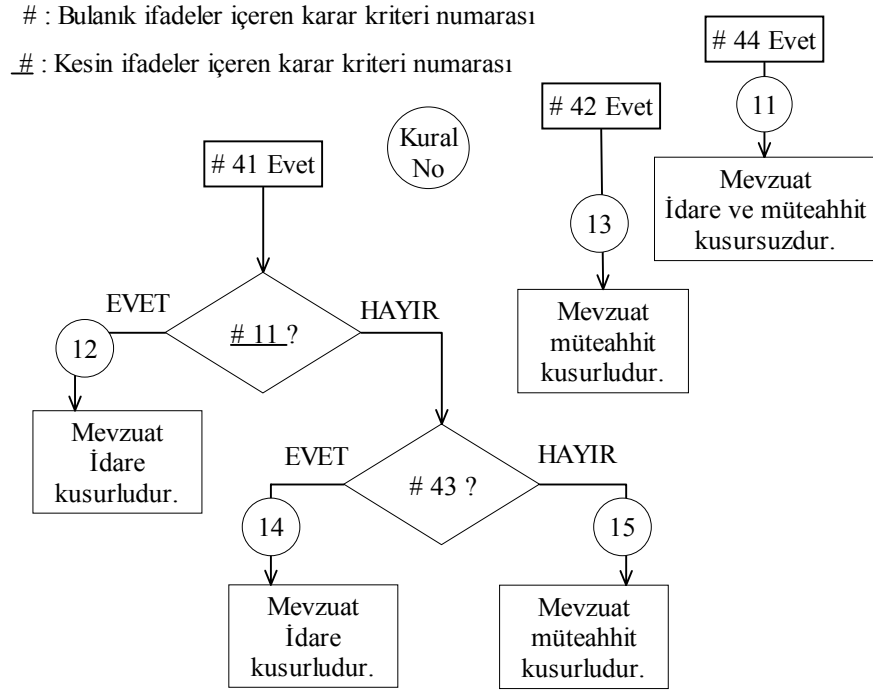
4.1.6. İhtilafın Taraflarının Kusur Oranlarının Hesaplanması



Şekil 4.5. Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, karar kriterleri-kurallar akış diyagramları



Şekil 4.5. (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, karar kriterleri-kurallar akış diyagramları



Şekil 4.5.(devam) Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, karar kriterleri-kurallar akış diyagramları

Denklem 3.18, 3.19, 3.24 ve 3.25 kullanılarak;

$$y_{j,j'} = \sum_{i=1}^k \left({}^1\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{3\_i} * z_j + {}^2\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{4\_i} * z_{j'} \right)$$

$$h_j = \sum_{i=1}^k \left({}^1\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{3\_i} + {}^2\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{4\_i} \right)$$

$${}^1\alpha_i = 1 - {}^2\alpha_i$$

$$Y^* = \frac{\sum_{j=1}^I y_j}{\sum_{j=1}^I h_j}$$

Tablo 4.4. Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=1 ve j=2 nci kuralları için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar (j) matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)						
j	Karar kriterleri (i)				Kusur oranı	
					İdare	Müt.
1	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	İdare müteahhitnin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmış.	İSE	0.00	1.00
	i=12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, (34 ve 35)	VE	i=(36 ve 37)		Z1_idr	Z1_müt
2	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	İdare müteahhitnin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmamış.	VE	0.20	0.80
	İşin kabulü yapılmamış.			İSE		
	i=12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, (34 ve 35)	VE	i=(36 ve 37)	VE	Z2_idr	Z2_müt
	i=11			İSE		

i=36 Evet, i=37 Evet ve i=11 Hayır

i=12,13,14,15,16,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,35 için;

$$y_{1,2(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{37} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} * Z_{2(müt.)} + {}^2\alpha_{37} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{4i} * Z_{1(müt.)} \right) \quad (4.5)$$

$$h_{1,2(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{37} * \mu_{1_i} * \mu_{2_i} * \mu_{3_i} + {}^2\alpha_{37} * \mu_{1_i} * \mu_{2_i} * \mu_{4_i} \right) \quad (4.6)$$

Tablo 4.5 Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=1 ve j=4 nci kuralları için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar (j) matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)							
j	Karar kriterleri (i)					Kusur oranı	
						İdare	Müt.
1	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	İdare müteahhitnin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmış.	İSE	0.00	1.00	
	i=12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, (34 ve 35)	VE	i=(36 ve 37)		Z1_idr	Z1_müt	
4	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	İdare müteahhitnin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmamış.	VE	0.27	0.73	
	İşin kabulü yapılmış.			İSE			
	i=12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, (34 ve 35)	VE	i=(36 ve 37)	VE	Z4_idr	Z4_müt	
	i=11			İSE			

i=36 Evet, i=37 Evet ve i=11 Evet

i=12,13,14,15,16,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,35 için;

$$y_{1,4(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{37} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} * Z_{4(yuk.)} + {}^2\alpha_{37} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{4i} * Z_{1(müt.)} \right) \quad (4.7)$$

$$h_{1,4(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{37} * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{3\_i} + {}^2\alpha_{37} * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{4\_i} \right) \quad (4.8)$$

Tablo 4.6 Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=2 nci kural için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar (j) matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)						
j	Karar kriterleri (i)				Kusur oranı	
					İdare	Müt.
2	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	İdare müteahhitnin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmamış.	VE	0.20	0.80
	İşin kabulü yapılmamış.			İSE		
	i=12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, (34 ve 35)	VE	i=(36 ve 37)	VE	Z2_idr	Z2_müt
	i=11			İSE		

i=36 Hayır, i=37 Hayır ve i=11 Hayır

i=12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,35 için;

$$^2 \alpha_{37} (\text{Uyarı olması}) = 0$$

$$^1 \alpha_{37} (\text{Uyarı olmaması}) = 1 - 0 = 1$$

$$^2 \alpha_{40} (\text{Uyarı olması}) = 0$$

$$^1 \alpha_{40} (\text{Uyarı olmaması}) = 1 - 0 = 1$$

$$y_{2(müt.)} = \sum (\mu_{1_i} * \mu_{2_i} * \mu_{3_i} * Z_{2(müt.)}) \quad (4.9)$$

$$h_{2(müt.)} = \sum (\mu_{1_i} * \mu_{2_i} * \mu_{3_i}) \quad (4.10)$$

Tablo 4.7 Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=3 nci kuralı için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar (j) matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)						
j	Karar kriterleri				Kusur oranı	
					İdare	Müt.
3	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmemiş.	VE	0.20	0.80
	İşin kabulü yapılmamış.			İSE		
	i=12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, (34 ve 35)	VE	i=(38 ve 39 ve 40)	VE	Z3_idr	Z3_müt
	i=11			İSE		

i=38 Hayır, i=39 Hayır, i=40 Hayır ve i= 11 Hayır

i=12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,35 için;

$$^2 \alpha_{37} (\text{Uyarı olması}) = 0$$

$$^1 \alpha_{37} (\text{Uyarı olmaması}) = 1 - 0 = 1$$

$$^2 \alpha_{40} (\text{Uyarı olması}) = 0$$

$$^1 \alpha_{40} (\text{Uyarı olmaması}) = 1 - 0 = 1$$

$$y_{3(\text{müt.})} = \sum (\mu_{1_i} * \mu_{2_i} * \mu_{3_i} * Z_{3(\text{müt.})}) \quad (4.11)$$

$$h_{3(\text{müt.})} = \sum (\mu_{1_i} * \mu_{2_i} * \mu_{3_i}) \quad (4.12)$$

Tablo 4.8 Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=4 nci kural için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar (j) matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)						
j	Karar kriterleri (i)				Kusur oranı	
					İdare	Müt.
4	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	İdare müteahhitnin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmamış.	VE	0.27	0.73
	İşin kabulü yapılmış.			İSE		
	i=12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, (34 ve 35)	VE	i=(36 ve 37)	VE	Z4_idr	Z4_müt
	i=11			İSE		

i=36 Hayır, i=37 Hayır ve i=11 Evet

i=12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,35 için;

$$^2 \alpha_{37} (\text{Uyarı olması}) = 0$$

$$^1 \alpha_{37} (\text{Uyarı olmaması}) = 1 - 0 = 1$$

$$^2 \alpha_{40} (\text{Uyarı olması}) = 0$$

$$^1 \alpha_{40} (\text{Uyarı olmaması}) = 1 - 0 = 1$$

$$y_{4(müt.)} = \sum (\mu_{1_i} * \mu_{2_i} * \mu_{3_i} * Z_{4(müt.)}) \quad (4.13)$$

$$h_{4(müt.)} = \sum (\mu_{1_i} * \mu_{2_i} * \mu_{3_i}) \quad (4.14)$$

Tablo 4.9 Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=5 nci kural için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar (j) matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)						
j	Karar kriterleri (i)				Kusur oranı	
					İdare	Müt.
5	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmemiş.	VE	0.27	0.73
	İşin kabulü yapılmış.			İSE		
	i=12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, (34 ve 35)	VE	i=(38 ve 39 ve 40)	VE	Z5_idr	Z5_müt
	i=11			İSE		

i=38 Hayır, i=39 Hayır, i=40 Hayır ve i= 11 Evet

i=12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,35 için;

$$^2 \alpha_{37} (\text{Uyarı olması}) = 0$$

$$^1 \alpha_{37} (\text{Uyarı olmaması}) = 1 - 0 = 1$$

$$^2 \alpha_{40} (\text{Uyarı olması}) = 0$$

$$^1 \alpha_{40} (\text{Uyarı olmaması}) = 1 - 0 = 1$$

$$y_{5(müt.)} = \sum (\mu_{1_i} * \mu_{2_i} * \mu_{3_i} * Z_{5(müt.)}) \quad (4.15)$$

$$h_{5(müt.)} = \sum (\mu_{1_i} * \mu_{2_i} * \mu_{3_i}) \quad (4.16)$$

Tablo 4.10 Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=5 ve j=6 nci kurallar için tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar (j) matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)							
j	Karar kriterleri (i)					Kusur oranı	
						İdare	Müt.
5	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmemiş.	VE	0.27	0.73	
	İşin kabulü yapılmış.				İSE		
	i=12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, (34 ve 35)	VE	i=(38 ve 39 ve 40)	VE	Z5_idr	Z5_müt	
	i=11				İSE		
6	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmiş.	İSE	1.00	0.00	
	i=12, 13, 14, 15, 16,17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33	VE	i=(38 ve 39 ve 40)	İSE	Z6_idr	Z6_müt	

i=11 Evet, i=38 Evet, i=39 Evet ve i=40 Evet

i=12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33 için;

$$y_{6,5(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{40} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} * Z_{5(müt.)} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{4i} * Z_{6(müt.)} \right) \quad (4.17)$$

$$h_{6,5(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{3\_i} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_i} * \mu_{2\_i} * \mu_{4\_i} \right) \quad (4.18)$$

Tablo 4.11 Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=3 ve j=6 nci kuralları tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar (j) matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)						
j	Karar kriterleri (i)				Kusur oranı	
					İdare	Müt.
3	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmemiş.	VE	0.20	0.80
	İşin kabulü yapılmamış.			İSE		
	i=12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, (34 ve 35)	VE	i=(38 ve 39 ve 40)	VE	Z3_idr	Z3_müt
	i=11			İSE		
6	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmiş.	İSE	1.00	0.00
	i=12, 13, 14, 15, 16,17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33	VE	i=(38 ve 39 ve 40)	İSE	Z6_idr	Z6_müt

i=11 Hayır, i=38 Evet, i=39 Evet ve i=40 Evet

i=12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33 için;

$$y_{6,3(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{40} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} * Z_{3(müt.)} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{4i} * Z_{6(müt.)} \right) \quad (4.19)$$

$$h_{6,3(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{40} * \mu_{1_i} * \mu_{2_i} * \mu_{3_i} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1_i} * \mu_{2_i} * \mu_{4_i} \right) \quad (4.20)$$

Tablo 4.12 Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=7, 8, 9, 10 nci kuralları tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar (j) matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
7	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var.	VE	Uygulama projeleri müteahhit tarafından yapılmış.	VE	İdare, müteahhiti hesap hatalarından dolayı uyarmamış.	İSE	0.22	0.78
	i=(1 ve 2), (3 ve 4)	VE	i=5 (Müteahhit)	VE	i=(9 ve 10)	İSE	Z7_idr	Z7_müt
8	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var.	VE	Uygulama projeleri müteahhit tarafından yapılmış.	VE	İdare, müteahhiti hesap hatalarından dolayı uyarmış.	İSE	0.00	1.00
	i=(1 ve 2), (3 ve 4)	VE	i=5 (Müteahhit)	VE	i=(9 ve 10)	İSE	Z8_idr	Z8_müt
9	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var.	VE	Uygulama projeleri idare tarafından yapılmış.	VE	Müteahhit, idareyi hesap hatalarından dolayı uyarmış.	İSE	1.00	0.00
	i=(1 ve 2), (3 ve 4)	VE	i=5 (İdare)	VE	i=(6 ve 7 ve 8)	İSE	Z9_idr	Z9_müt

10	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var	VE	Uygulama projeleri idare tarafından yapılmış.	VE	Müteahhit, idareyi hesap hatalarından dolayı uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=(1 ve 2), (3 ve 4)	VE	i=5 (İdare)	VE	i=(6 ve 7 ve 8)	İSE	Z10_idr	Z10_müt

• **Tetiklenen 7 inci kural için;**

i=5 Müteahhit, i=9 Hayır ve i=10 Hayır

i=2 ve 4 için;

$$^2 \alpha_{10} (\text{Uyarı olması}) = 0$$

$$^1 \alpha_{10} (\text{Uyarı olmaması}) = 1 - 0 = 1$$

$$y_{7(müt.)} = \sum (\mu_{1_i} * \mu_{3_i} * Z_{7(müt.)}) \quad (4.21)$$

$$h_{7(müt.)} = \sum (\mu_{1_i} * \mu_{3_i}) \quad (4.22)$$

• **Tetiklenen 8 ncı ve 7 nci kurallar için;**

i=5 Müteahhit, i=9 Evet ve i=10 Evet

i=2 ve 4 için;

$$y_{8,7(müt.)} = \sum ({}^1 \alpha_{10} * \mu_{1_i} * \mu_{3_i} * Z_{7(müt.)} + {}^2 \alpha_{10} * \mu_{1_i} * \mu_{4_i} * Z_{8(müt.)}) \quad (4.23)$$

$$h_{8,7(müt.)} = \sum ({}^1 \alpha_{10} * \mu_{1_i} * \mu_{3_i} + {}^2 \alpha_{10} * \mu_{1_i} * \mu_{4_i}) \quad (4.24)$$

• Tetiklenen 9 nci ve 10 ncu kurallar için;

i=5 İdare, i=6 Eve, i=7 Evet ve i=8 Evet

i=2 ve 4 için;

$$y_{9,10(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_8 * \mu_{1\_i} * \mu_{3\_i} * Z_{10(müt.)} + {}^2\alpha_8 * \mu_{1\_i} * \mu_{4\_i} * Z_{9(müt.)} \right) \quad (4.25)$$

$$h_{9,10(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_8 * \mu_{1\_i} * \mu_{3\_i} + {}^2\alpha_8 * \mu_{1\_i} * \mu_{4\_i} \right) \quad (4.26)$$

• Tetiklenen 10 nci kural için;

i=5 İdare, i=6 Hayır, i=7 Hayır ve i=8 Hayır

i=2 ve 4 için;

$${}^2\alpha_8 \text{ (Uyarı olması)} = 0$$

$${}^1\alpha_8 \text{ (Uyarı olmaması)} = 1 - 0 = 1$$

$$y_{10(müt.)} = \sum \left(\mu_{1\_i} * \mu_{3\_i} * Z_{10(müt.)} \right) \quad (4.27)$$

$$h_{10(müt.)} = \sum \left(\mu_{1\_i} * \mu_{3\_i} \right) \quad (4.28)$$

Tablo 4.13 Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, j=11, 12, 13, 14 ve 15 nci kuralları tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar (j) matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)								
j	Karar kriterleri (i)					Kusur oranı		
						İdare	Müt.	
11	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar doğal afet sebebiyle oluşmuş.				İSE	0.00	0.00	
	i=44				İSE	Z11_idr	Z11_müt	
12	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar idarenin kullanım hatasından kaynaklı.	VE	İşin kabulü yapılmış.			İSE	1.00	0.00
	i=41	VE	i=11			İSE	Z12_idr	Z12_müt
13	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar müteahhitin kullanım hatasından kaynaklı.				İSE	0.00	1.00	
	i=42				İSE	Z13_idr	Z13_müt	
14	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar idarenin kullanım hatasından kaynaklı.	VE	İşin kabulü yapılmamış	VE	Müteahhit idareyi imalatları teslim almadan kullanmaması için uyarmış.	İSE	1.00	0.00
	i=41	VE	i=11		i=43	İSE	Z14_idr	Z14_müt
15	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar idarenin kullanım hatasından kaynaklı.	VE	İşin kabulü yapılmamış	VE	Müteahhit idareyi imalatları teslim almadan kullanmaması için uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=41	VE	i=11		i=43	İSE	Z15_idr	Z15_müt

• **Tetiklenen 11 nci kural için;**

$$y_{11(müt.)} = 0 \quad (4.29)$$

$$h_{11(müt.)} = 0 \quad (4.30)$$

İstisnai durum: Eğer ihtilafın tamamı doğal afet sebebiyle oluşmuş ise idarenin ve müteahhitin kusur oranı sıfırdır. Ancak bu durumda zaten bir ihtilaf meydana gelmez.

• **Tetiklenen 12 nci kural için;**

$$y_{12(müt.)} = \mu_{1\_41} * Z_{12(müt.)} \quad (4.31)$$

$$h_{12(müt.)} = \mu_{1\_41} \quad (4.32)$$

• **Tetiklenen 13 nci kural için;**

$$y_{13(müt.)} = \mu_{1\_42} * Z_{13(müt.)} \quad (4.33)$$

$$h_{13(müt.)} = \mu_{1\_42} \quad (4.34)$$

• **Tetiklenen 14 ve 15 nci kural için;**

$^2 \alpha_{43}$: Uyarı olması

$^1 \alpha_{43}$: Uyarı olmaması

$$y_{14,15(müt.)} = ^1 \alpha_{43} * \mu_{1\_41} * Z_{15(müt.)} + ^2 \alpha_{43} * \mu_{1\_41} * Z_{14(müt.)} \quad (4.35)$$

$$h_{14,15(müt.)} = ^1 \alpha_{43} * \mu_{1\_41} + ^2 \alpha_{43} * \mu_{1\_41} \quad (4.36)$$

• **Tetiklenen 15 nci kural için;**

$^2 \alpha_{43}$ (Uyarı olması) = 0

$^1 \alpha_{43}$ (Uyarı olmaması) = 1 - 0 = 1

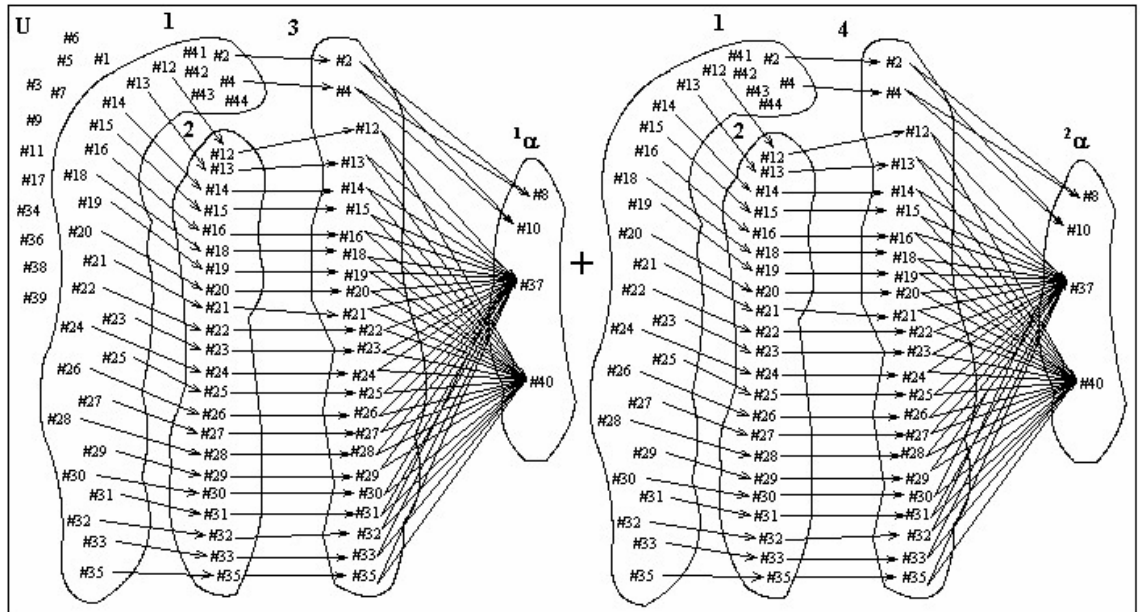
$$y_{15(müt.)} = {}^1\alpha_{43} * \mu_{1\_41} * Z_{15(müt.)} \quad (4.37)$$

$$h_{15(müt.)} = {}^1\alpha_{43} * \mu_{1\_41} \quad (4.38)$$

İhtilaf tarafların kusur oranı hesabı

$$Y_{1.Sinif\_müt.}^* = \frac{\sum_{j=1}^{15} y_j}{\sum_{j=1}^{15} h_j} \quad (4.39)$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt.}^* \quad (4.40)$$

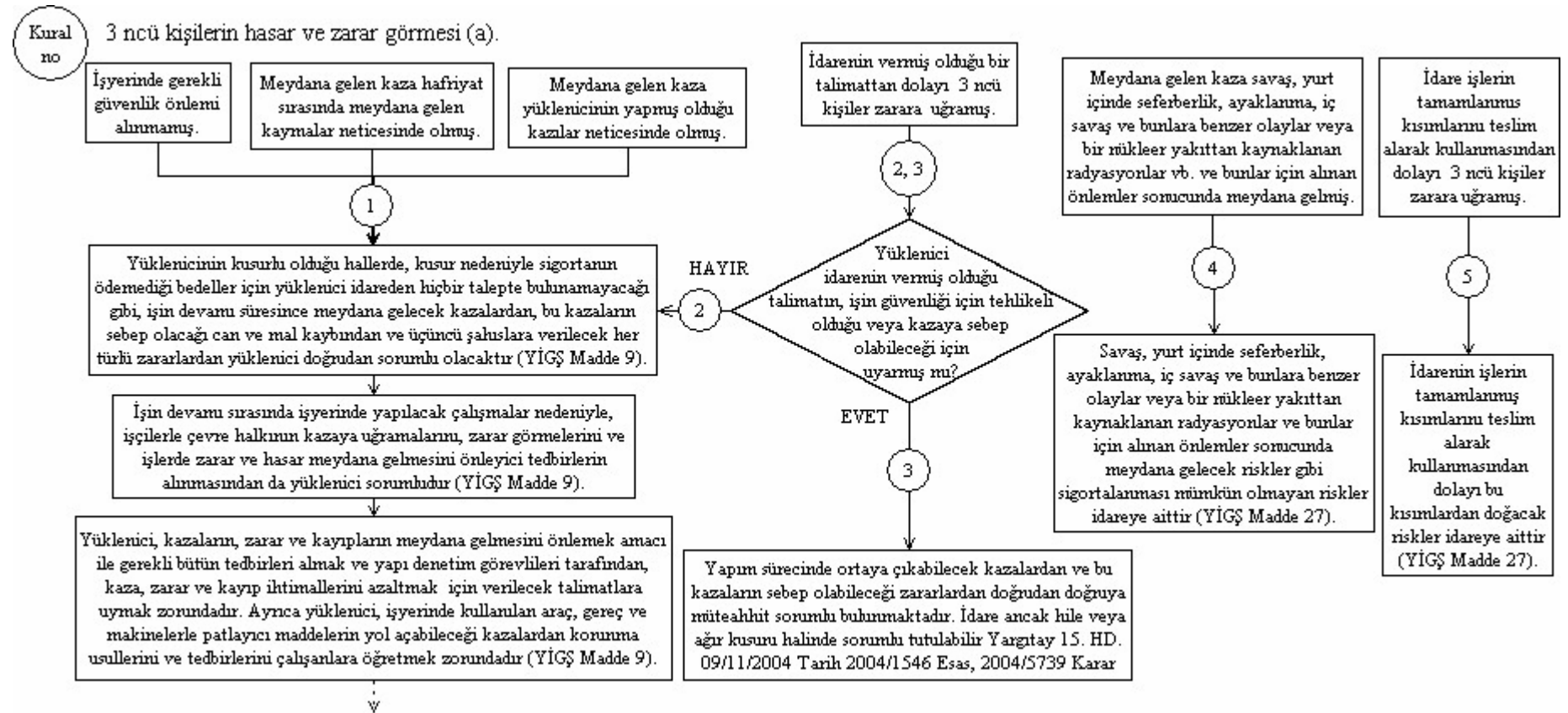


U: Evrensel küme; 1: İhtilaf bulanık kümesi; 2: Gizli ayıp bulanık kümesi;
 3: Uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesi ; 4: Uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesi;
 ${}^1\alpha$: Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı ; ${}^2\alpha$: Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı ;
 # : Karar kriteri no; ${}^1\alpha = 1 - {}^2\alpha$

Şekil 4.6 Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerdeki üyelikleri

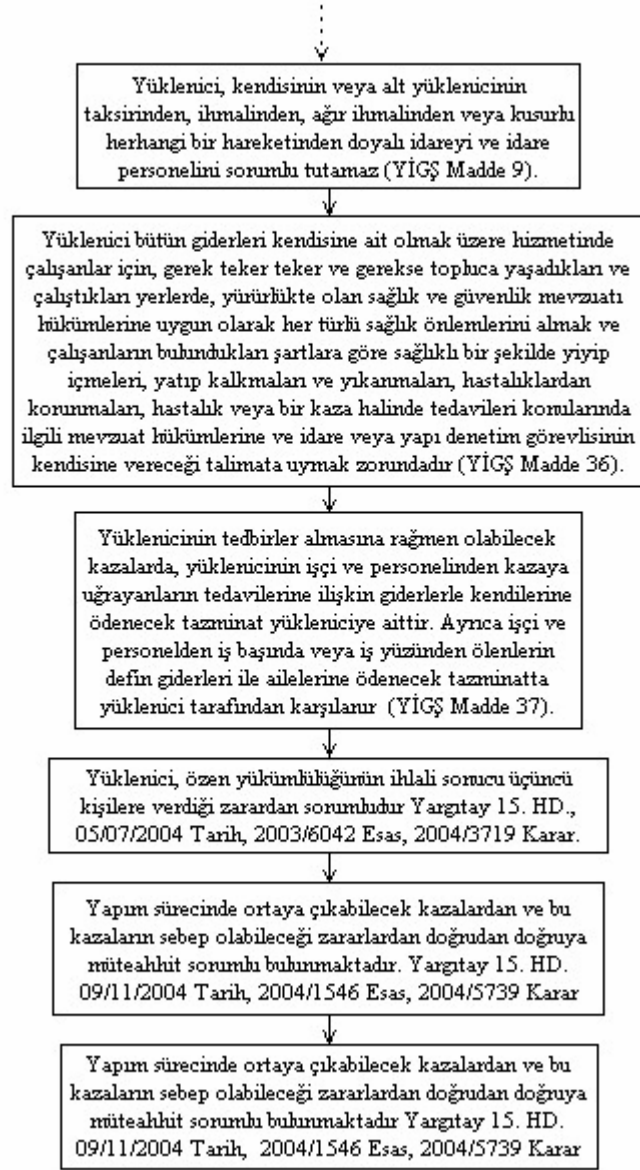
4.2. ÜÇÜNCÜ KİŞİLERİN HASAR VE ZARAR GÖRMESİ İHTİLAF SINIFI

4.2.1. Kurallar Akış Diyagramları



Şekil 4.7. 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi akış diyagramı

3 ncü kişiler hasar ve zarar görmesi (b).



Şekil 4.7. (devam) 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi akış diyagramı

4.2.2. Kusur Oranlarının Hesaplanması için Tespit Edilen Kurallar için Referans Kusur Oranları (Zj)

Tablo 4.14 Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, kuralların referans kusur oranı hesap tablosu

3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, kuralların kusur oranı referans değerleri										
Kural no (j)	Kusurlu taraf referans maddeleri (Rk)						Referansın etkisi (RE)		Kusur oranı (Z j)	
	YİĞŞ Madde 9	YİĞŞ Madde 27	YİĞŞ Madde 36	YİĞŞ Madde 37	Yargıtay 15. HD. 2004/3719 Karar	Yargıtay 15. HD. 2004/5739 Karar	İdare	Müt.	İdare	Müt.
1	Müt. kusurlu		Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	0	5	0.00	1.00
2	Müt. kusurlu		Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	0	5	0.00	1.00
3						İdr. kusurlu	1	0	1.00	0.00
4		İdr. kusurlu					1	0	1.00	0.00
5		İdr. kusurlu					1	0	1.00	0.00

Referans kusur oranlarının hesaplanması:

İhtilafın tarafları, idare ve müteahhitin kusur oranlarını hesaplamak için tespit edilen kuralların, en istenmeyen durum için referans kusur oranları, sayfa 72'deki denklemler 4.1, 4.2, 4.3 ve 4.4 kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplamada Kanun, Yönetmelik, Şartname ve Mahkeme Kararlarının ağırlıkları eşit kabul edilmiştir.

4.2.3. Kurallar Matrisi ve Kuralların Referans Kusur Oranları (Z_j)

Tablo 4.15 Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar matrisi

3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranının tespitine yönelik kurallar ve referans değerleri										
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)								Kusur oranı	
									İdare	Yük.
1	İşyerinde gerekli güvenlik önlemi alınmamış.	VEYA	Meydana gelen kaza yüklenicinin yapmış olduğu kazılar neticesinde olmuş.	VEYA	Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kayımlar neticesinde olmuş.	VE	İdare, yükleniciyi gerekli güvenlik önlemi alması için uyarmış ya da uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
2	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı 3 ncü kişiler zarara uğramış.			VE	Yüklenici idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarmamış.			İSE	0.00	1.00
3	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı 3 ncü kişiler zarara uğramış.			VE	Yüklenici idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarmış.			İSE	1.00	0.00
4	Meydana gelen kaza savaş, yurt içinde seferberlik, ayaklanma, iç savaş ve bunlara benzer olaylar veya bir nükleer yakıttan kaynaklanan radyasyonlar vb. ve bunlar için alınan önlemler sonucunda meydana gelmiş.							İSE	1.00	0.00
5	İdare işlerin tamamlanmış kısımlarını teslim alarak kullanmasından dolayı 3 ncü kişiler zarara uğramış.							İSE	1.00	0.00

4.2.5. Karar Kriterlerinin Bulanık Kümelere Olan Üyelik Dereceleri

Mahkeme kararları ve mevzuat hükümlerine göre tespit ettiğimiz karar kriterlerinin bazıları kesin kümeye bazıları ise bulanık kümelere üyedirler. Kesin kümeye ait olan karar kriterlerinin bazıları kuralları tetiklerken bazıları da bulanık ifadeler içeren karar kriterlerini tetiklemektedir. Böylece ihtilafın sorgulanmasının gerçek hayatta olduğu gibi belli bir silsileye göre sorulmasına çalışılmıştır. Ayrıca yazılımda, vuku bulan ihtilafı alakasız soruların, tekrar tekrar taraflara sorulmasının önüne geçilmesi için akıllı sorgulama yöntemi kullanılmıştır. Aşağıdaki tablo 4.16' de karar kriterleri ve bulanık kümelere olan üyelik dereceleri bulunmaktadır. Burada ki karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri, başlık 3.2.2.1. sayfa 44, başlık 3.2.2.3.A. sayfa 53 ve başlık 3.2.2.3.B. sayfa 56'dan alınmıştır.

Tablo 4.16 Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri

3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri tablosu													
No (i)	Karar kriterleri	Meydana gelen hasar ve zararın, hasar kümesine olan üyelik dereceleri (μ_1)	İdare veya yüklenicinin uyarı yapmaması durumunda karar kriterlerinin alacağı değere göre kasıt derecesi (μ_3)										
			0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
1	İşyerinde gerekli güvenlik önlemi alınmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.000	0.193	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
2	Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde mi olmuş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.000	0.193	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
3	Meydana gelen kaza yüklenicinin yapmış olduğu kazılar neticesinde mi meydana gelmiş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.000	0.193	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
4	İdare yükleniciyi gerekli güvenlik önlemi alması için uyarmış mı?	Evet/Hayır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	İdarenin yükleniciyi uyardığı kapsamda mı kaza meydana gelmiş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	İdare işlerin tamamlanmış kısımlarını teslim alarak kullanmasından dolayı mı 3 ncü kişiler zarara uğramış?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Meydana gelen kaza savaş, yurt içinde seferberlik, ayaklanma, iç savaş ve bunlara benzer olaylar veya bir nükleer yakıttan kaynaklanan radyasyonlar vb. ve bunlar için alınan önlemler sonucunda meydana gelmiş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı mı 3 ncü kişiler zarara uğramış?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.000	0.193	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957
9	Yüklenici idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarmış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ÇA : çok az, A : az, K : kısmen, F : fazla, ÇF : çok fazla, - : karar kriteri ilgili bulanık kümesine üyeliği yoktur.

$\mu_1 = \{0 / \text{Hayır}, 0.10 / \text{ÇA}, 0.30 / \text{A}, 0.50 / \text{K}, 0.70 / \text{F}, 0.90 / \text{ÇF}, 1 / \text{Evet}\}$

μ_1 : ihtilafın taraflarının karar kriterlerine kendi iddialarına göre vereceği ifadelerin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi.

Tablo 4.16 (devam) Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri tablosu													
No (i)	Karar kriterleri	Meydana gelen hasar ve zararın, hasar kümesine olan üyelik dereceleri (μ_1)	İdare veya yüklenicinin uyarı yapması durumunda karar kriterlerinin alacağı değere göre kasıt derecesi (μ_4)										
			0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
1	İşyerinde gerekli güvenlik önlemi alınmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
2	Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde mi olmuş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
3	Meydana gelen kaza yüklenicinin yapmış olduğu kazılar neticesinde mi meydana gelmiş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
4	İdare yükleniciyi gerekli güvenlik önlemi alması için uyarmış mı?	Evet/Hayır	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	İdarenin yükleniciyi uyardığı kapsamda mı kaza meydana gelmiş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	İdare işlerin tamamlanmış kısımlarını teslim alarak kullanmasından dolayı mı 3 ncü kişiler zarara uğramış?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Meydana gelen kaza savaş, yurt içinde seferberlik, ayaklanma, iç savaş ve bunlara benzer olaylar veya bir nükleer yakıttan kaynaklanan radyasyonlar vb. ve bunlar için alınan önlemler sonucunda meydana gelmiş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı mı 3 ncü kişiler zarara uğramış?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	0.000	0.193	0.367	0.480	0.563	0.648	0.730	0.805	0.882	0.957	0.957
9	Yüklenici idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarmış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ÇA : çok az, A : az, K : kısmen, F : fazla, ÇF : çok fazla, - : karar kriteri ilgili bulanık kümesine üyeliği yoktur.

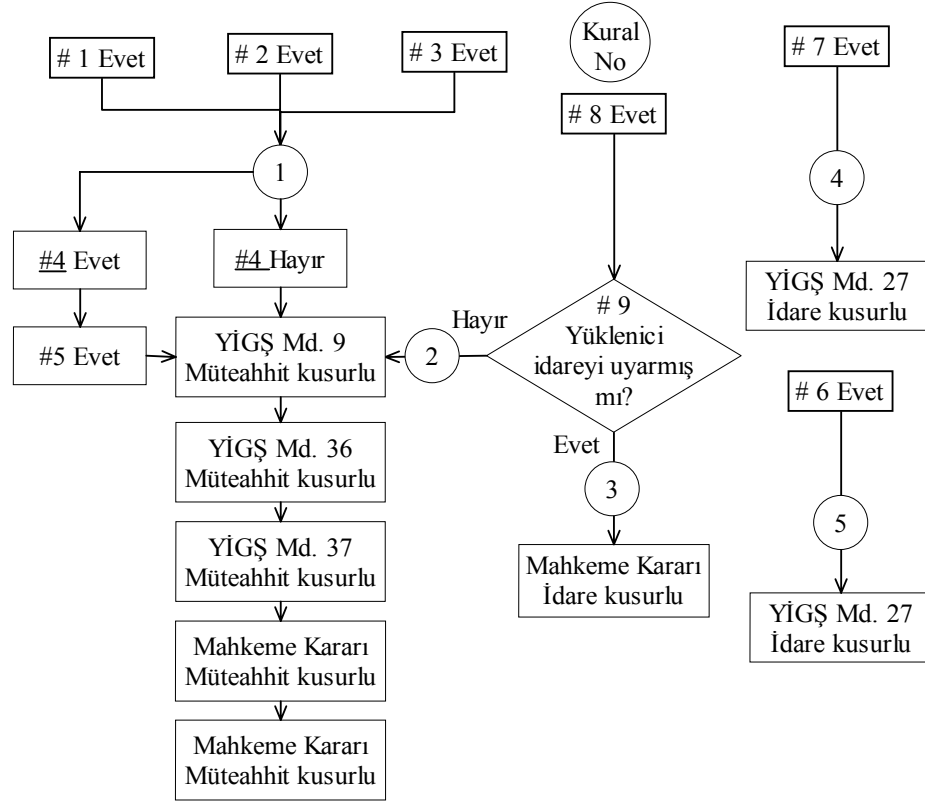
$\mu_1 = \{0 / \text{Hayır}, 0.10 / \text{ÇA}, 0.30 / \text{A}, 0.50 / \text{K}, 0.70 / \text{F}, 0.90 / \text{ÇF}, 1 / \text{Evet}\}$

μ_1 : ihtilafın taraflarının karar kriterlerine kendi iddialarına göre vereceği ifadelerin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi.

4.2.6. İhtilaf Taraflarının Kusur Oranlarının Hesaplanması

Aşağıda kusur oranının hesaplanmasına esas karar kriterleri ve tetiklenen kurallar akış diyagramı görülmektedir (Şekil 4.9).

: Bulanık ifade içeren karar kriteri numarası # : Kesin ifade içeren karar kriteri numarası



Şekil 4.9 Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, karar kriterleri-kurallar akış diyagramları

Denklem 3.20, 3.21, 3.24 ve 3.25 kullanılarak;

$$y_{j,j'} = \sum_{i=1}^k \left({}^1\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{3\_i} * z_j + {}^2\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{4\_i} * z_{j'} \right)$$

$$h_j = \sum_{i=1}^k \left({}^1\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{3\_i} + {}^2\alpha_i * \mu_{1\_i} * \mu_{4\_i} \right)$$

$${}^1\alpha_i = 1 - {}^2\alpha_i$$

$$Y^* = \frac{\sum_{j=1}^I y_j}{\sum_{j=1}^I h_j}$$

Tablo 4.17 Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar ve tetiklenebilecek karar kriterleri tablosu

3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri										
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)								Kusur oranı	
									İdare	Yük.
1	İşyerinde gerekli güvenlik önlemi alınmamış.	VEYA	Meydana gelen kaza yüklenicinin yapmış olduğu kazılar neticesinde olmuş.	VEYA	Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaynaklar neticesinde olmuş.	VE	İdare, yükleniciyi gerekli güvenlik önlemi alması için uyarmış ya da uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=1	VEYA	i=2	VEYA	i=3	VE	i=(4 ve5)	İSE	Z1_idr	Z1_yuk
2	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı 3 ncü kişiler zarara uğramış.			VE	Yüklenici idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarmamış.			İSE	0.00	1.00
	i=8			VE	i=9			İSE	Z2_idr	Z2_yuk
3	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı 3 ncü kişiler zarara uğramış.			VE	Yüklenici idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarmış.			İSE	1.00	0.00
	i=8			VE	i=9			İSE	Z3_idr	Z3_yuk
4	Meydana gelen kaza savaş, yurt içinde seferberlik, ayaklanma, iç savaş ve bunlara benzer olaylar ve ya bir nükleer yakıttan kaynaklanan radyasyonlar vb. ve bunlar için alınan önlemler sonucunda meydana gelmiş.							İSE	1.00	0.00
	i=7							İSE	Z4_idr	Z4_yuk
5	İdare işlerin tamamlanmış kısımlarını teslim alarak kullanmasından dolayı 3 ncü kişiler zarara uğramış.							İSE	1.00	0.00
	i=6							İSE	Z5_idr	Z5_yuk

• Tetiklenen 1 inci kural için;

i=1, 2, 3, 4 ve 5 için;

$$y_{1(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1\_i} * \mu_{3\_i} * Z_{1(müt.)} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1\_i} * \mu_{4\_i} * Z_{1(müt.)} \right) \quad (4.41)$$

$$h_{1(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1\_i} * \mu_{3\_i} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1\_i} * \mu_{4\_i} \right) \quad (4.42)$$

• Tetiklenen 2 nci kural için;

i=8 ve 9 için;

$${}^2\alpha_9 \text{ (Uyarı olması)} = 0$$

$${}^1\alpha_9 \text{ (Uyarı olmaması)} = 1 - 0 = 1$$

$$y_{2(müt.)} = \mu_{1\_8} * \mu_{3\_8} * Z_{2(müt.)} \quad (4.43)$$

$$h_{2(müt.)} = \mu_{1\_8} * \mu_{3\_8} \quad (4.44)$$

• Tetiklenen 3 unci ve 2 nci kurallar için;

i=8 ve 9 için;

$$y_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{1\_8} * \mu_{3\_8} * Z_{2(müt.)} + {}^2\alpha_9 * \mu_{1\_8} * \mu_{4\_8} * Z_{3(müt.)} \quad (4.45)$$

$$h_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{1\_8} * \mu_{3\_8} + {}^2\alpha_9 * \mu_{1\_8} * \mu_{4\_8} \quad (4.46)$$

• Tetiklenen 4 nci kural için;

i=7 için;

$$y_{4(müt.)} = \mu_{1\_7} * \mu_{3\_7} * Z_{4(müt.)} \quad (4.47)$$

$$h_{4(müt.)} = \mu_{1\_7} * \mu_{3\_7} \quad (4.48)$$

• Tetiklenen 5 nci kural için;

i=6 için;

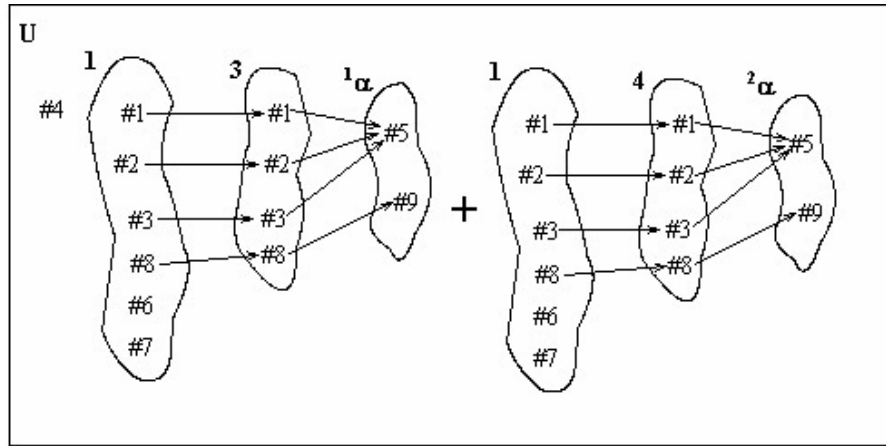
$$y_{5(müt.)} = \mu_{1\_6} * \mu_{3\_6} * Z_{5(müt.)} \quad (4.49)$$

$$h_{5(müt.)} = \mu_{1\_6} * \mu_{3\_6} \quad (4.50)$$

İhtilaf taraflarının kusur oranı hesabı

$$Y_{2.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^5 y_j}{\sum_{j=1}^8 h_j} \quad (4.51)$$

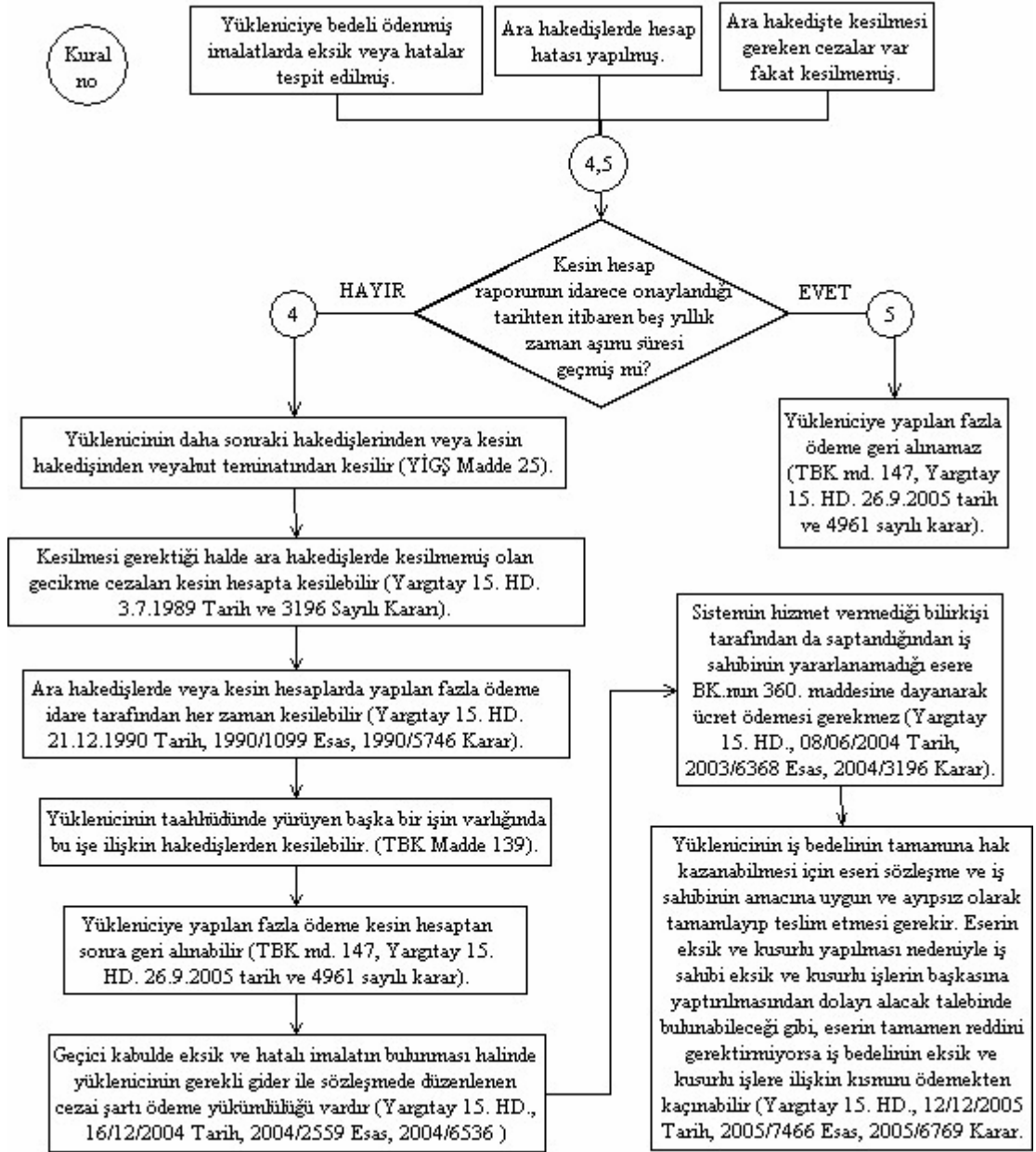
$$Y_{2.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{2.Sinif\_müt}^* \quad (4.52)$$



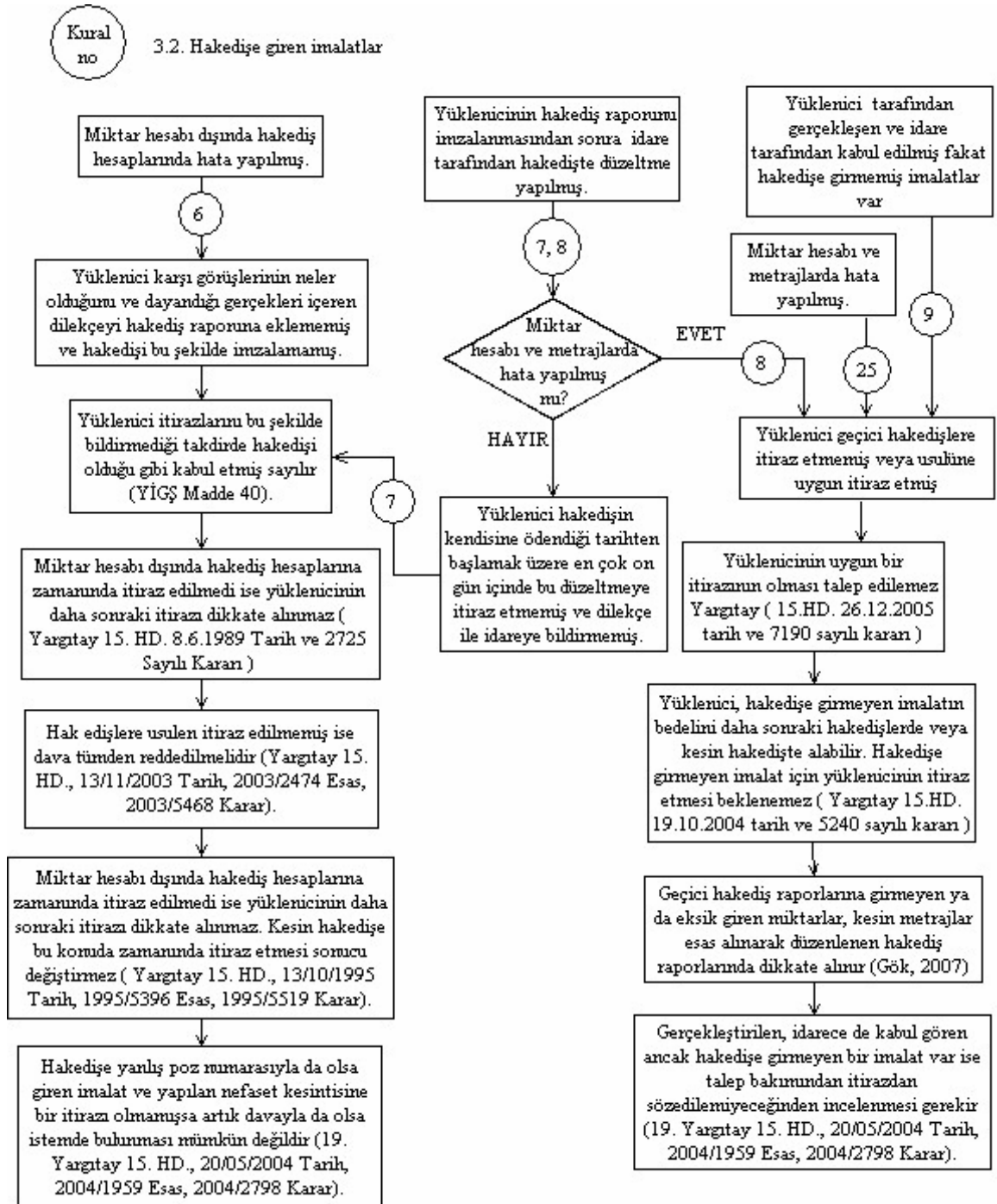
- U: Evrensel küme; 1: İhtilaf bulanık kümesi;
 3: Uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesi ;
 4: Uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesi;
 1α : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı ;
 2α : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı ; #: Karar kriteri no; $1\alpha=1-2\alpha$

Şekil 4.10 Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerine olan üyelikleri

3.1.b : İmalatların eksik ya da hatalı olması veya hakedişlerde hata yapılması

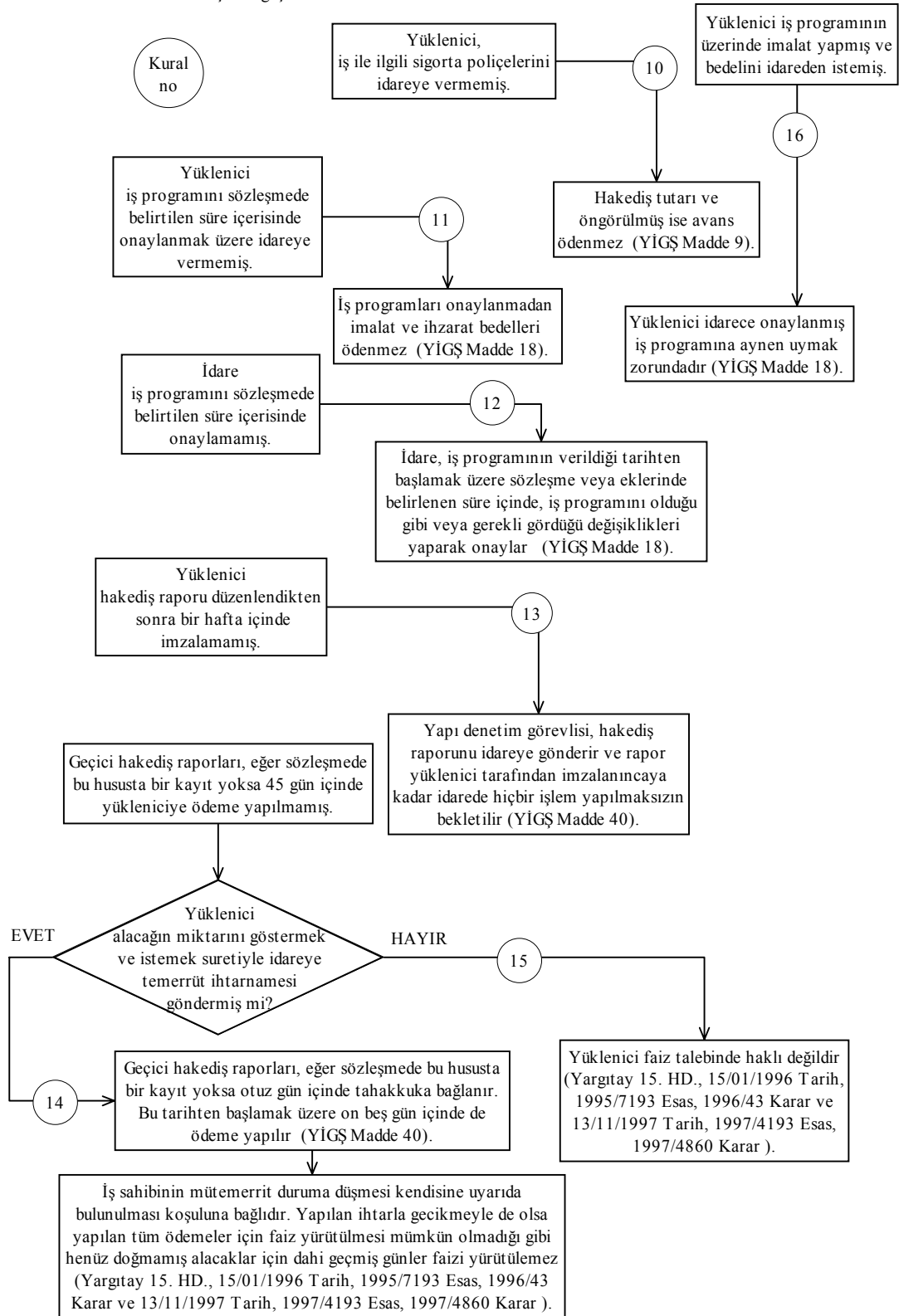


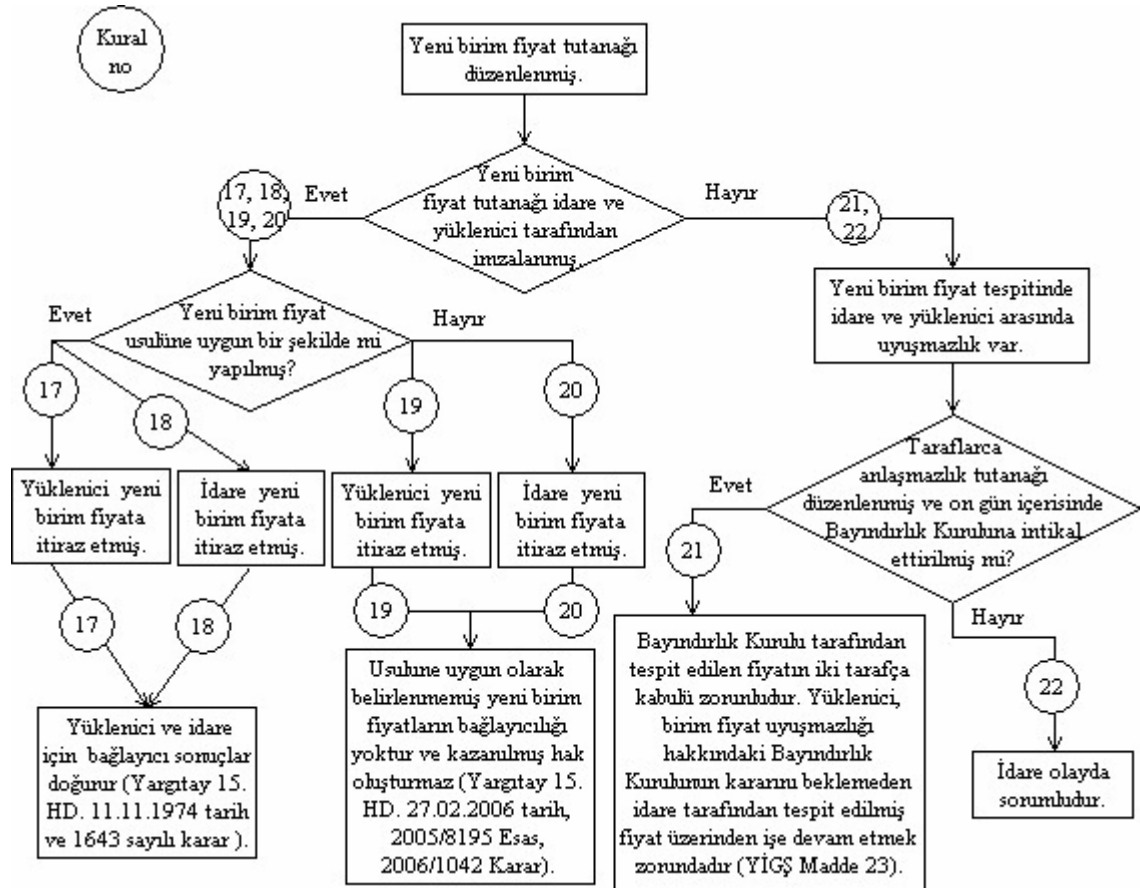
Şekil 4.11 (devam) İmalatların eksik ya da hatalı olması veya hakedişlerde hata yapılması kurallar akış diyagramı



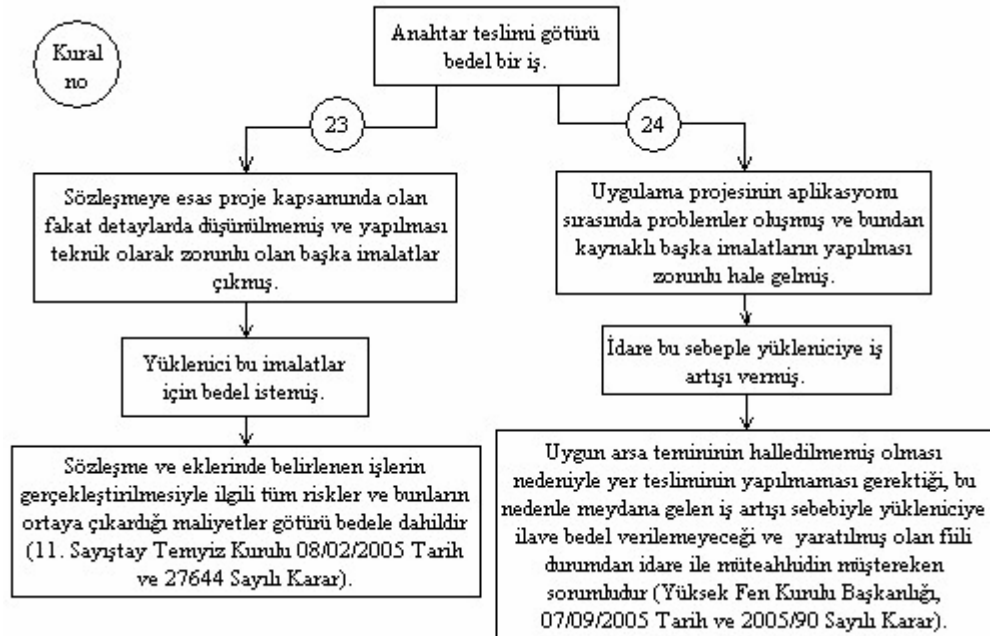
Şekil 4.12 Hakedişe giren imalatlar kurallar akış diyagramı

3.3 : Hakedişlerin geç ödenmesi

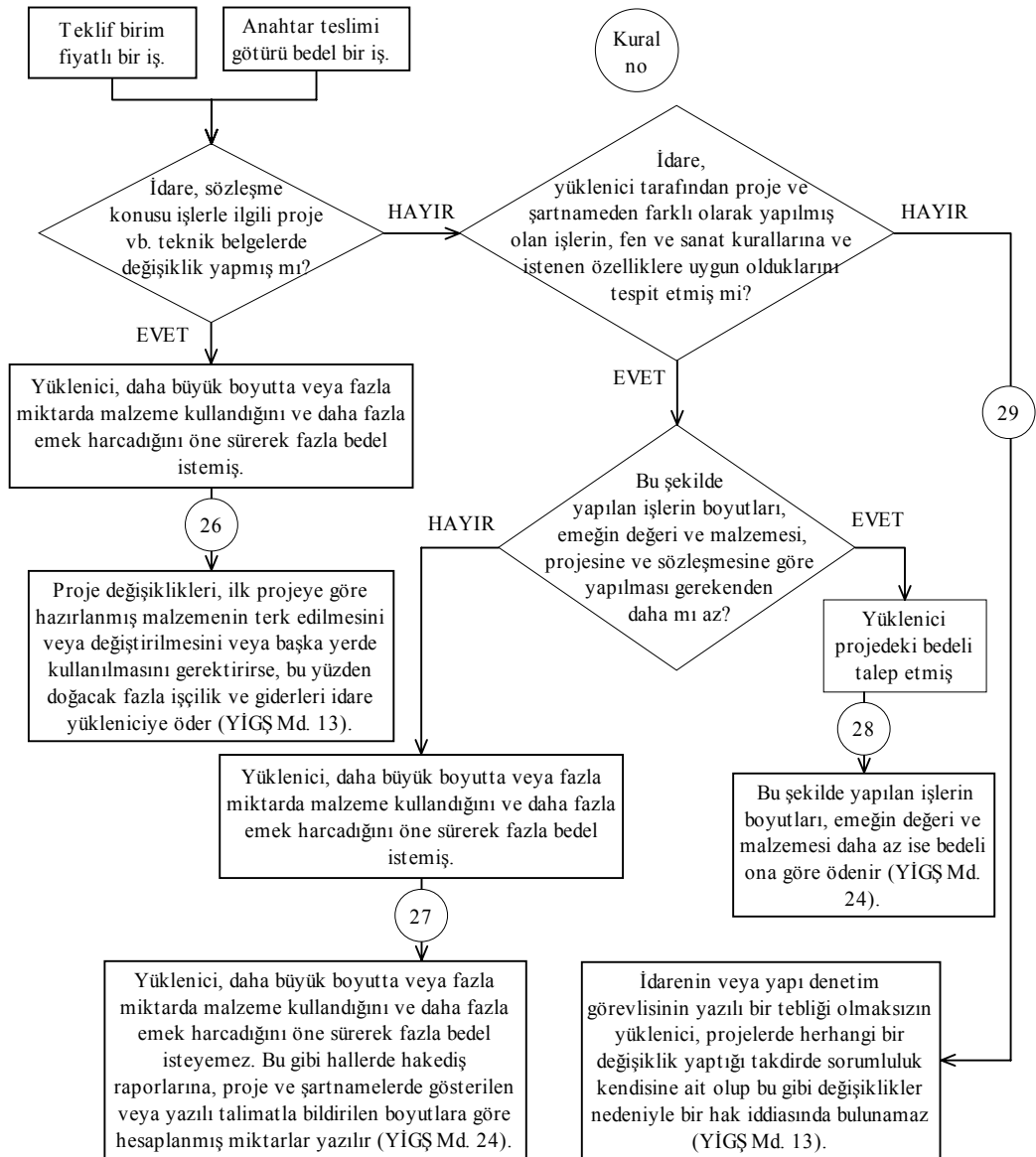




Şekil 4.14 Yeni birim fiyat düzenlenmesi kuralları akış diyagramı



Şekil 4.15 İlave iş kuralları akış diyagramı



Şekil 4.16 Sözleşme ve eklerine uymayan işler akış diyagramı

4.3.2. Kusur Oranlarının Hesaplanması için Tespit Edilen Kurallar için Referans Kusur Oranları (Zj)

Tablo 4.18 İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kuralların referans kusur oranı hesap tablosu

İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kuralların kusur oranı referans değerleri																								
Kural no (j)	Kusurlu taraf referans maddeleri (Rk)																				Ref. etkisi (RE)		Kusur oranı (Zj)	
	YİĞŞ. Madde 9	YİĞŞ. Madde 18	YİĞŞ. Madde 25	YİĞŞ. Madde 40	TBK. Madde 139	TBK. Madde 147	Yargıtay 15. HD., 1989/ 2725	Yargıtay 15. HD., 1989/ 3196	Yargıtay 15. HD., 1990/ 5746	Yargıtay 15. HD., 1995/ 5519	Yargıtay 15. HD., 2003/ 5468	Yargıtay 15. HD., 2004/ 2798	Yargıtay 15. HD., 2004/ 5240	Yargıtay 15. HD., 2004/ 6536	Yargıtay 15. HD., 2004/ 3196	Yargıtay 15. HD., 2005/ 4961	Yargıtay 15. HD., 2005/ 6769	Yargıtay 15. HD., 2005/ 7190	Sayıştay Uzm.	İdr.	Yük.	İdare	Yük.	
1																	İdr. kusurlu				1	0	1.00	0.00
2			Yük. kusurlu		Yük. kusurlu			Yük. kusurlu	Yük. kusurlu					Yük. kusurlu	Yük. kusurlu	Yük. kusurlu	Yük. kusurlu				0	8	0.00	1.00
3						İdr. kusurlu										İdr. kusurlu					2	0	1.00	0.00
4			Yük. kusurlu		Yük. kusurlu			Yük. kusurlu	Yük. kusurlu					Yük. kusurlu	Yük. kusurlu	Yük. kusurlu	Yük. kusurlu				0	8	0.00	1.00
5						İdr. kusurlu										İdr. kusurlu					2	0	1.00	0.00
6				Yük. kusurlu			Yük. kusurlu			Yük. kusurlu	Yük. kusurlu	Yük. kusurlu									0	5	0.00	1.00
7				Yük. kusurlu			Yük. kusurlu			Yük. kusurlu	Yük. kusurlu	Yük. kusurlu									0	5	0.00	1.00
8												İdr. kusurlu	İdr. kusurlu					İdr. kusurlu	İdr. kusurlu		4	0	1.00	0.00
9												İdr. kusurlu	İdr. kusurlu					İdr. kusurlu	İdr. kusurlu		4	0	1.00	0.00

Tablo 4.18 (devam) İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kuralların referans kusur oranı hesap tablosu

İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kuralların kusur oranı referans değerleri											
Kural no (j)	Kusurlu taraf referans maddeleri (Rk)							Ref. etkisi (RE)		Kusur oranı (Zj)	
	YİGŞ. Madde 9	YİGŞ. Madde 18	YİGŞ. Madde 40	Yargıtay 15. HD., 1974/ 1643	Yargıtay 15. HD., 1996/ 43	Yargıtay 15. HD., 1997/ 4860	Yargıtay 15. HD., 2006/ 1042	İdr.	Müteahhit	İdr	Müteahhit
10	Müt. kusurlu							0	1	0.00	1.00
11		Müt. kusurlu						0	1	0.00	1.00
12		İdare kusurlu						1	0	1.00	0.00
13			Müt. kusurlu					0	1	0.00	1.00
14			İdr. kusurlu		İdr. kusurlu	İdr. kusurlu		3	0	1.00	0.00
15					Müt. kusurlu	Müt. kusurlu		0	2	0.00	1.00
16		Müt. kusurlu						0	1	0.00	1.00
17				Müt. kusurlu				0	1	0.00	1.00
18				İdr. kusurlu				1	0	1.00	0.00
19							İdr. kusurlu	1	0	1.00	0.00

Tablo 4.18 (devam) İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kuralların referans kusur oranı hesap tablosu

İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kuralların kusur oranı referans değerleri														
Kural no (j)	Kusurlu taraf referans maddeleri (Rk)										Ref. etkisi (RE)		Kusur oranı (Zj)	
	YİGŞ. Madde 13	YİGŞ. Madde 23	YİGŞ. Madde 24	Yargıtay 15. HD., 2004/2798	Yargıtay 15. HD., 2004/5240	Yargıtay 15. HD., 2005/7190	Yargıtay 15. HD., 2006/1042	Sayıştay 2005/27644	Yüksek Fen Kurulu, 2005/90	Sayıştay Uzm.	İdr.	Müteahhit	İdare	Müteahhit
20							Müt. kusurlu				0	1	0.00	1.00
21		Müt. kusurlu									0	1	0.00	1.00
22										İdr. kusurlu	1	0	1.00	0.00
23								Müt. kusurlu			0	1	0.00	1.00
24									İdr. kusurlu		1	0	1.00	0.00
25				İdr. kusurlu	İdr. kusurlu	İdr. kusurlu				İdr. kusurlu	4	0	1.00	0.00
26	İdr. kusurlu										1	0	1.00	0.00
27			Müt. kusurlu								0	1	0.00	1.00
28			Müt. kusurlu								0	1	0.00	1.00
29	Müt. kusurlu										0	1	0.00	1.00

Referans kusur oranlarının hesaplanması:

İhtilafın tarafları, idare ve müteahhitin kusur oranlarını hesaplamak için tespit edilen kuralların, en istenmeyen durum için referans kusur oranları, sayfa 72'deki denklemler 4.1, 4.2, 4.3 ve 4.4 kullanılarak hesaplanmıştır.

4.3.3. Kurallar Matrisi ve Kuralların Referans Kusur Oranları (Zj)

Tablo 4.19 İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kurallar matrisi

İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri										
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı			
							İdare	Yüklenici		
1	Yükleniciye bedeli ödememiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar meydana gelmiş	VE	Bu hasar ve zarar imalat hatasından kaynaklı değil	VE	Bu hasar ve zarar kullanım hatası veya diğer sebeplerden oluşmuş.		İSE	1.00	0.00	
	i=1	VE	i=2	VE	i=3		İSE	Z1_jdr	Z1_yuk	
2	Yükleniciye bedeli ödememiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar meydana gelmiş	VE	Bu hasar ve zarar imalat hatasından kaynaklı	VE	Kesin hesap raporunun idarece onaylandığı tarihten itibaren beş yıllık zaman aşımı süresi geçmemiş.		İSE	0.00	1.00	
	i=1	VE	i=2	VE	i=4		İSE	Z2_jdr	Z2_yuk	
3	Yükleniciye bedeli ödememiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar meydana gelmiş	VE	Bu hasar ve zarar imalat hatasından kaynaklı	VE	Kesin hesap raporunun idarece onaylandığı tarihten itibaren beş yıllık zaman aşımı süresi geçmiştir.		İSE	1.00	0.00	
	i=1	VE	i=2	VE	i=4		İSE	Z3_jdr	Z3_yuk	
4	Yükleniciye bedeli ödememiş imalatlarda eksik veya hatalar tespit edilmiş.	VEYA	Ara hakedişlerde hesap hatası yapılmış.	VEYA	Ara hakedişte kesilmesi gereken cezalar var fakat kesilmemiş.	VE	Kesin hesap raporunun idarece onaylandığı tarihten itibaren beş yıllık zaman aşımı süresi geçmemiş.	İSE	0.00	1.00
	i=5	VEYA	i=6	VEYA	i=7	VE	i=4	İSE	Z4_jdr	Z4_yuk
5	Yükleniciye bedeli ödememiş imalatlarda eksik veya hatalar tespit edilmiş.	VEYA	Ara hakedişlerde hesap hatası yapılmış.	VEYA	Ara hakedişte kesilmesi gereken cezalar var fakat kesilmemiş.	VE	Kesin hesap raporunun idarece onaylandığı tarihten itibaren beş yıllık zaman aşımı süresi geçmiştir.	İSE	1.00	0.00
	i=5	VEYA	i=6	VEYA	i=7	VE	i=4	İSE	Z5_jdr	Z5_yuk

Tablo 4.19 (devam) İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kurallar matrisi

İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri								
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)					Kusur oranı		
						İdare	Yüklenici	
6	Miktar hesabı dışında hakediş hesaplarında hata yapılmış.	VE	Yüklenici karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerçekleri içeren dilekçeyi hakediş raporuna eklememiş ve hakediş bu şekilde inzalamamış.			İSE	0.00	1.00
	i=9	VE	i=11			İSE	Z6_idr	Z6_yuk
7	Yüklenicinin hakediş raporunu inzalamasından sonra idare tarafından düzeltme yapılmış.	VE	Miktar hesabı ve metrajlarda hata yapılmamış.	VE	Yüklenici hakedişin kendisine ödendiği tarihten başlamak üzere en çok on gün içinde bu düzeltmeye itiraz etmemiş ve dilekçe ile idareye bildirmemiş.	İSE	0.00	1.00
	i=8	VE	i=10	VE	i=12	İSE	Z7_idr	Z7_yuk
8	Yüklenicinin hakediş raporunu inzalamasından sonra idare tarafından düzeltme yapılmış.	VE	Miktar hesabı ve metrajlarda hata yapılmış.	VE	Yüklenici itiraz etmemiş veya usulüne uygun itiraz etmiş.	İSE	1.00	0.00
	i=8	VE	i=10	VE	i=14	İSE	Z8_idr	Z8_yuk
9	Yüklenici tarafından gerçekleşen ve idare tarafından kabul edilmiş fakat hakedişe girmemiş imalatlar var.	VE	Yüklenici itiraz etmemiş veya usulüne uygun itiraz etmiş.			İSE	1.00	0.00
	i=13	VE	i=14			İSE	Z9_idr	Z9_yuk
10	Yüklenici iş ile ilgili poliçeleri idareye vermemiş.					İSE	0.00	1.00
	i=16 ve 17					İSE	Z10_idr	Z10_yuk
11	Yüklenici iş ile ilgili poliçeleri idareye vermiş.	VE	Yüklenici iş programının sözleşmede belirtilen süre içinde onaylanmak üzere idareye vermemiş.			İSE	0.00	1.00
	i=16	VE	i=18 ve 19			İSE	Z11_idr	Z11_yuk

Tablo 4.19 (devam) İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kurallar matrisi

İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri											
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)							Kusur oranı			
								İdare	Yüklenici		
12	Yüklenici iş ile ilgili poliçeleri idareye vermiş.	VE	Yüklenici iş programını sözleşmede belirtilen süre içinde onaylanmak üzere idareye vermiş.	VE	İdare iş programını sözleşmede belirtilen süre içerisinde onaylamamış.				İSE	1.00	0.00
	i=16	VE	i=18	VE	i=20 ve 21				İSE	Z12_idr	Z12_yuk
13	Yüklenici iş ile ilgili poliçeleri idareye vermiş.	VE	Yüklenici iş programını sözleşmede belirtilen süre içinde onaylanmak üzere idareye vermiş.	VE	İdare iş programını sözleşmede belirtilen süre içerisinde onaylamış.	VE		Yüklenici hakediş raporu düzenlendikten sonra bir hafta içinde imzalamamış.	İSE	0.00	1.00
	i=16	VE	i=18	VE	i=20	VE		i=24 ve 25	İSE	Z13_idr	Z13_yuk
14	Geçici hakediş raporları eğer sözleşmede bu hususta bir kayıt yoksa 45 gün içinde yükleniciye ödeme yapılmamış.			VE	Yüklenici alacağın miktarını göstermek ve istemek suretiyle idareye temerrüt ihtarnamesi göndermemiş.				İSE	0.00	1.00
	i=26 ve 15			VE	i=27				İSE	Z14_idr	Z14_yuk
15	Yüklenici iş ile ilgili poliçeleri idareye vermiş.	VE	Yüklenici iş programını sözleşmede belirtilen süre içinde onaylanmak üzere idareye vermiş.	VE	İdare iş programını sözleşmede belirtilen süre içerisinde onaylamış.	VE		Yüklenici hakediş raporu düzenlendikten sonra bir hafta içinde imzalamamış.	VE	1.00	0.00
	Geçici hakediş raporları eğer sözleşmede bu hususta bir kayıt yoksa 45 gün içinde yükleniciye ödeme yapılmamış.			VE	Yüklenici alacağın miktarını göstermek ve istemek suretiyle idareye temerrüt ihtarnamesi göndermiş.				İSE		
	i=16	VE	i=18	VE	i=20	VE		i=24 ve 25	VE	Z15_idr	Z15_yuk
	i=26 ve 15			VE	i=27				İSE		

Tablo 4.19 (devam) İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kurallar matrisi

İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri									
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)							Kusur oranı	
								İdare	Yüklenici
16	Yüklenici iş programının üzerinde inalat gerçekleştirilmiş ve bunların bedelini idareden istemiş.							İSE	0.00
	i=22 ve 23							İSE	Z16_jdr
17	Yeni birim fiyat tutanağı düzenlenmiş.	VE	Yeni birim fiyat tutanağı idare ve yüklenici tarafından intzalanmış.	VE	Yeni birim fiyatı sulüne uygun yapılmış.	VE	Yüklenici yeni birim fiyata itiraz etmiş.	İSE	0.00
	i=28	VE	i=29	VE	i=30	VE	i=31 ve 33	İSE	Z17_jdr
18	Yeni birim fiyat tutanağı düzenlenmiş.	VE	Yeni birim fiyat tutanağı idare ve yüklenici tarafından intzalanmış.	VE	Yeni birim fiyatı sulüne uygun yapılmış.	VE	İdare yeni birim fiyata itiraz etmiş.	İSE	1.00
	i=28	VE	i=29	VE	i=30	VE	i=32 ve 33	İSE	Z18_jdr
19	Yeni birim fiyat tutanağı düzenlenmiş.	VE	Yeni birim fiyat tutanağı idare ve yüklenici tarafından intzalanmış.	VE	Yeni birim fiyatı sulüne uygun yapılmış.	VE	Yüklenici yeni birim fiyata itiraz etmiş.	İSE	1.00
	i=28	VE	i=29	VE	i=30	VE	i=31 ve 33	İSE	Z19_jdr
20	Yeni birim fiyat tutanağı düzenlenmiş.	VE	Yeni birim fiyat tutanağı idare ve yüklenici tarafından intzalanmış.	VE	Yeni birim fiyatı sulüne uygun yapılmış.	VE	İdare yeni birim fiyata itiraz etmiş.	İSE	0.00
	i=28	VE	i=29	VE	i=30	VE	i=32 ve 33	İSE	Z20_jdr

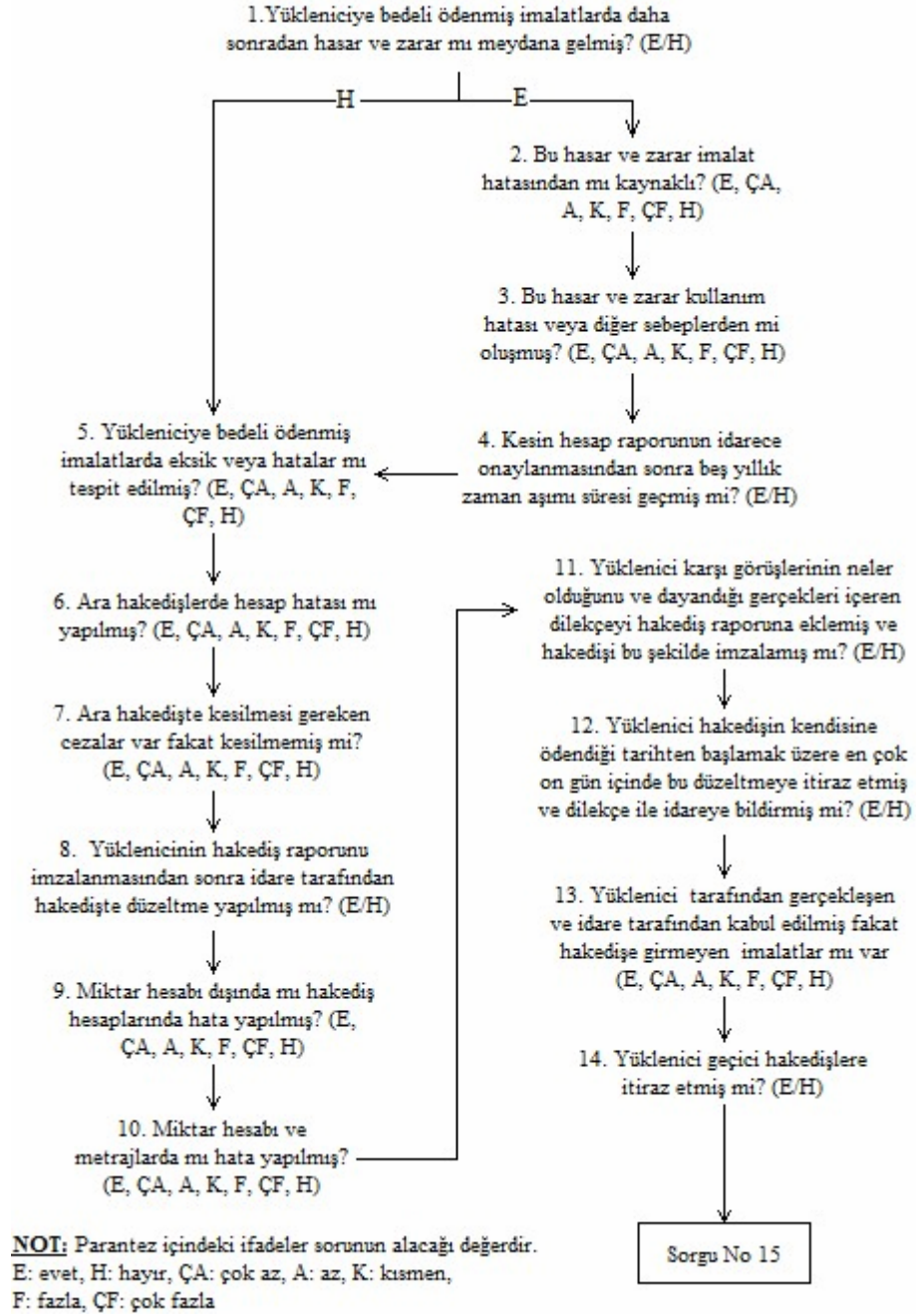
Tablo 4.19 (devam) İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kurallar matrisi

İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri										
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)							Kusur oranı		
								İdare	Yüklenici	
21	Yeni birim fiyat tutanağı düzenlenmiş.	VE	Yeni birim fiyat tutanağı idare ve yüklenici tarafından imzalanmamış.	VE	Yeni birim fiyat tespitinde idare ve yüklenici arasında uyum mazlık var.	VE	Taraflarca anlaşmazlık tutanağı düzenlenmiş ve on gün içinde Bayındırlık Kuruluna intikal ettirilmiş.	İSE	0.00	1.00
	i=28	VE	i=29	VE	i=34	VE	i=35	İSE	Z21_idr	Z21_yuk
22	Yeni birim fiyat tutanağı düzenlenmiş.	VE	Yeni birim fiyat tutanağı idare ve yüklenici tarafından imzalanmamış.	VE	Yeni birim fiyat tespitinde idare ve yüklenici arasında uyum mazlık var.	VE	Taraflarca anlaşmazlık tutanağı düzenlenmemiş.	İSE	1.00	0.00
	i=28	VE	i=29	VE	i=34	VE	i=35	İSE	Z22_idr	Z22_yuk
23	Anahtar teslim götürü bedel bir iş.	VE	Sözleşmeye esas proje kapsamında olan fakat detaylarda düşürülmemiş ve yapılması teknik olarak zorunlu olan başka imalatlar çıkmış.			VE	Yüklenici bu imalatlar için bedel istemiş.	İSE	0.00	1.00
	i=36	VE	i=37			VE	i=38	İSE	Z23_idr	Z23_yuk
24	Anahtar teslim götürü bedel bir iş.	VE	Uygulama projesinin aplikasyonu sırasında problemler oluşmuş ve bundan kaynaklı başka imalatların yapılması zorunlu olmuş.			VE	İdare bu sebeple yükleniciye iş artışı vermiş.	İSE	1.00	0.00
	i=36	VE	i=39			VE	i=40	İSE	Z24_idr	Z24_yuk
25	Miktar hesabı ve metrajlarda hata yapılmış.			VE	Yüklenici itiraz etmemiş veya usulüne uygun itiraz etmiş.			İSE	1.00	0.00
	i=10			VE	i=14			İSE	Z25_idr	Z25_yuk
26	İşin sözleşmesi teklif birim fiyat ya da anahtar teslimi götürü bedel.	VE	İdare, sözleşme konusu işlerle ilgili proje vb. Teknik belgelerde değişiklik yapmış.	VE	Müteahhit, daha büyük boyutta veya fazla miktarda malzeme kullandığını ve daha fazla emek harcadığını öne sürerek fazla bedel istemiş.			İSE	1.00	0.00
	i=36, 41	VE	i=42	VE	i=43			İSE	Z26_idr	Z26_müt

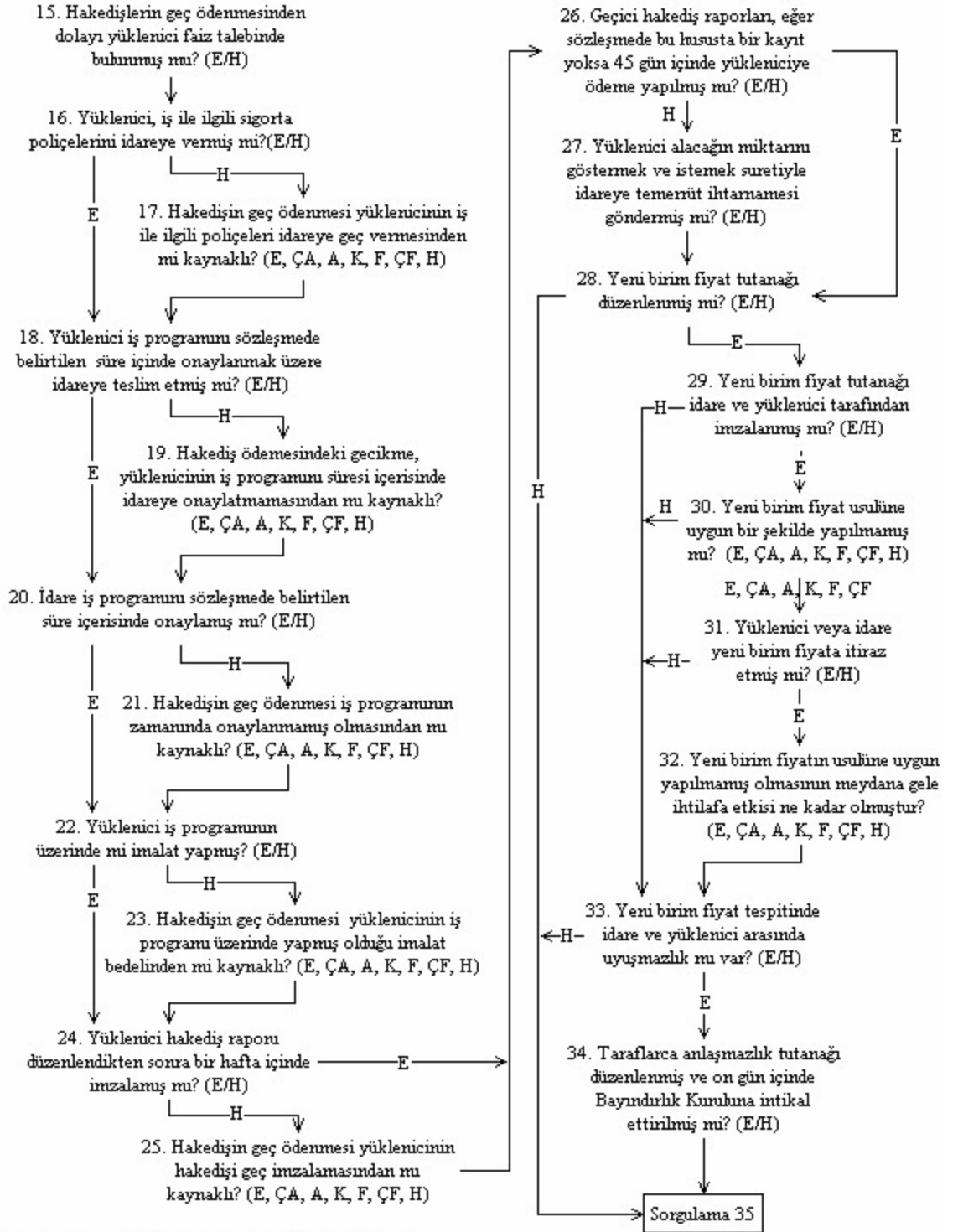
Tablo 4.19 (devam) İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kurallar matrisi

İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri												
no	Karar kriterleri (i)										Kusur oranı	
											İdare	Müteahhit
27	İşin sözleşmesi teklif birim fiyat ya da anahtar teslimi götürü bedel.	VE	İdare, sözleşme konusu işlerle ilgili proje vb. teknik belgelerde değişiklik yapmamış	VE	İdare, müteahhit tarafından proje ve şartnameden farklı olarak yapılmış olan işlerin, fen ve sanat kurallarına ve istenen özelliklere uygun olduklarını tespit etmiş.	VE	Bu şekilde yapılan işlerin boyutları, emeğin değeri ve malzemesi, projesine ve sözleşmesine göre yapılması gerekenden daha az değil.	VE	Müteahhit, daha büyük boyutta veya fazla miktarda malzeme kullandığını ve daha fazla emek harcadığını öne sürerek fazla bedel istemiş.	İSE	0.00	1.00
	i=36, 41	VE	i=42	VE	i=44	VE	i=45	VE	i=43	İSE	Z27_idr	Z27_müt
28	İşin sözleşmesi teklif birim fiyat ya da anahtar teslimi götürü bedel.	VE	İdare, sözleşme konusu işlerle ilgili proje vb. teknik belgelerde değişiklik yapmamış	VE	İdare, müteahhit tarafından proje ve şartnameden farklı olarak yapılmış olan işlerin, fen ve sanat kurallarına ve istenen özelliklere uygun olduklarını tespit etmiş.	VE	Bu şekilde yapılan işlerin boyutları, emeğin değeri ve malzemesi, projesine ve sözleşmesine göre yapılması gerekenden daha az.	VE	Müteahhit projedeki bedeli talep etmiş.	İSE	0.00	1.00
	i=36, 41	VE	i=42	VE	i=44	VE	i=45	VE	i=46	İSE	Z28_idr	Z28_müt
29	İşin sözleşmesi teklif birim fiyat ya da anahtar teslimi götürü bedel.	VE	İdare, sözleşme konusu işlerle ilgili proje vb. teknik belgelerde değişiklik yapmamış.	VE	İdare, müteahhit tarafından proje ve şartnameden farklı olarak yapılmış olan işlerin, fen ve sanat kurallarına ve istenen özelliklere uygun olduklarını tespit etmemiş.	İSE	0.00	1.00				
	i=36, 41	VE	i=42	VE	i=44	İSE	Z29_idr	Z29_müt				

4.3.4. Yazılımda Kullanılan Akıllı Sorgulama Akış Diyagramları



Şekil 4.17 İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, akıllı sorgulama akış diyagramı

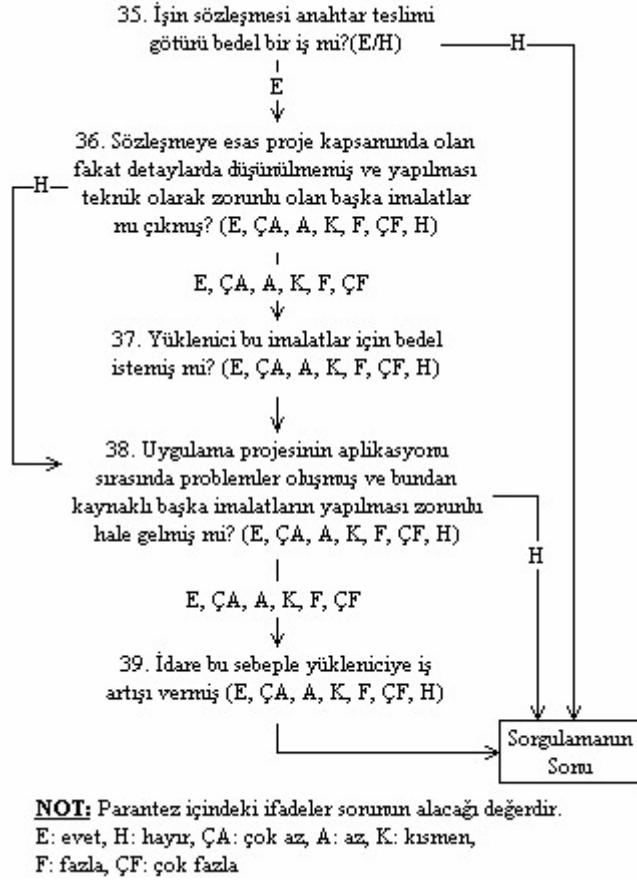


NOT: Parantez içindeki ifadeler sorunun alacağı değerdir.

E: evet, H: hayır, ÇA: çok az, A: az, K: kısmen,

F: fazla, ÇF: çok fazla

Şekil 4.17 (devam) İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, sorgulama akış diyagramı



Şekil 4.17 (devam) İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, sorgulama akış diyagramı

4.3.5. Karar Kriterlerinin Bulanık Kümelere Olan Üyelik Dereceleri

Mahkeme kararları ve mevzuat hükümlerine göre tespit ettiğimiz karar kriterlerinin bazıları kesin kümeye bazıları ise bulanık kümelere üyedirler. Kesin kümeye ait olan karar kriterlerinin bazıları kuralları tetiklerken bazıları da bulanık ifadeler içeren karar kriterlerini tetiklemektedir. Böylece ihtilafın sorgulanmasının gerçek hayatta olduğu gibi belli bir silsileye göre sorulmasına çalışılmıştır. Ayrıca yazılımda, vuku bulan ihtilafı alakasız soruların, tekrar tekrar taraflara sorulmasının önüne geçilmesi için akıllı sorgulama yöntemi kullanılmıştır. Aşağıdaki tablo 4.20’ de karar kriterleri ve bulanık kümelere olan üyelik dereceleri bulunmaktadır. Burada ki karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri, başlık 3.2.2.1. sayfa 44’den alınmıştır.

Tablo 4.20 İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri tablosu		
No (i)	Karar kriterleri	Karar kriterinin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik dereceleri (μ_1)
1	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar mı meydana gelmiş?	Evet/Hayır
2	Bu hasar ve zarar imalat hatasından mı kaynaklı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
3	Bu hasar ve zarar kullanım hatası veya diğer sebeplerden mi oluşmuş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
4	Kesin hesap raporunun idarece onaylanmasından sonra beş yıllık zaman aşımı süresi geçmiş mi?	Evet/Hayır
5	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda eksik veya hatalar mı tespit edilmiş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
6	Ara hakedişlerde hesap hatası mı yapılmış?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
7	Ara hakedişte kesilmesi gereken cezalar var fakat kesilmemiş mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
8	Müteahhitin hakediş raporunu imzalanmasından sonra idare tarafından hakedişte düzeltme yapılmış mı?	Evet/Hayır
9	Miktar hesabı dışında mı hakediş hesaplarında hata yapılmış?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
10	Miktar hesabı ve metrajlarda mı hata yapılmış?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
11	Müteahhit karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerçekleri içeren dilekçeyi hakediş raporuna eklemiş ve hakedişi bu şekilde imzalamış mı?	Evet/Hayır
12	Müteahhit hakedişin kendisine ödendiği tarihten başlamak üzere en çok on gün içinde bu düzeltmeye itiraz etmiş ve dilekçe ile idareye bildirmiş mi?	Evet/Hayır
13	Müteahhit tarafından gerçekleşen ve idare tarafından kabul edilmiş fakat hakedişe girmeyen imalatlar mı var?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
14	Müteahhit geçici hakedişlere itiraz etmiş mi?	Evet/Hayır
15	Hakedişlerin geç ödenmesinden dolayı müteahhit faiz talebinde bulunmuş mu?	Evet/Hayır
16	Müteahhit, iş ile ilgili sigorta poliçelerini idareye vermiş mi?	Evet/Hayır

ÇA : çok az, A : az, K : kısmen, F : fazla, ÇF : çok fazla, - : karar kriteri ilgili bulanık kümesine üyeliği yoktur.

$$\mu_1 = \{0 / \text{Hayır}, 0.10 / \text{ÇA}, 0.30 / \text{A}, 0.50 / \text{K}, 0.70 / \text{F}, 0.90 / \text{ÇF}, 1 / \text{Evet}\}$$

μ_1 : ihtilafın taraflarının karar kriterlerine kendi iddialarına göre vereceği ifadelerin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi.

Tablo 4.20 (devam) İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri

İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri tablosu		
No (i)	Karar kriterleri	Karar kriterinin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik dereceleri (μ_i)
17	Hakedişin geç ödenmesi müteahhitin iş ile ilgili poliçeleri idareye geç vermesinden mi kaynaklı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
18	Müteahhit iş programını sözleşmede belirtilen süre içinde onaylanmak üzere idareye teslim etmiş mi?	Evet/Hayır
19	Hakediş ödemesindeki gecikme, müteahhitin iş programını süresi içerisinde idareye onaylatmamasından mı kaynaklı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
20	İdare iş programını sözleşmede belirtilen süre içerisinde onaylamış mı?	Evet/Hayır
21	Hakedişin geç ödenmesi iş programının zamanında onaylanmamış olmasından mı kaynaklı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
22	Müteahhit iş programının üzerinde mi imalat yapmış?	Evet/Hayır
23	Hakedişin geç ödenmesi müteahhitin iş programı üzerinde yapmış olduğu imalat bedelinden mi kaynaklı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
24	Müteahhit hakediş raporu düzenlendikten sonra bir hafta içinde imzalamış mı?	Evet/Hayır
25	Hakedişin geç ödenmesi müteahhitin hakedişi geç imzalamasından mı kaynaklı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
26	Geçici hakediş raporları, eğer sözleşmede bu hususta bir kayıt yoksa 45 gün içinde müteahhite ödeme yapılmış mı?	Evet/Hayır
27	Müteahhit alacağın miktarını göstermek ve istemek suretiyle idareye temerrüt ihtarnamesi göndermiş mi?	Evet/Hayır
28	Yeni birim fiyat tutanağı düzenlenmiş mi?	Evet/Hayır
29	Yeni birim fiyat tutanağı idare ve müteahhit tarafından imzalanmış mı?	Evet/Hayır
30	Yeni birim fiyat usulüne uygun bir şekilde yapılmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
31	Müteahhit yeni birim fiyata itiraz etmiş mi?	Evet/Hayır
32	İdare yeni birim fiyata itiraz etmiş mi?	Evet/Hayır
33	Yeni birim fiyatın usulüne uygun yapılmamış olmasının meydana gele ihtilafa etkisi ne kadar olmuştur?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
34	Yeni birim fiyat tespitinde idare ve müteahhit arasında uyumsuzluk mı var?	Evet/Hayır
35	Taraflarca anlaşmazlık tutanağı düzenlenmiş ve on gün içinde Bayındırlık Kuruluna intikal ettirilmiş mi?	Evet/Hayır
36	İşin sözleşmesi anahtar teslimi götürü bedel bir iş mi?	Evet/Hayır

Tablo 4.20 (devam) İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

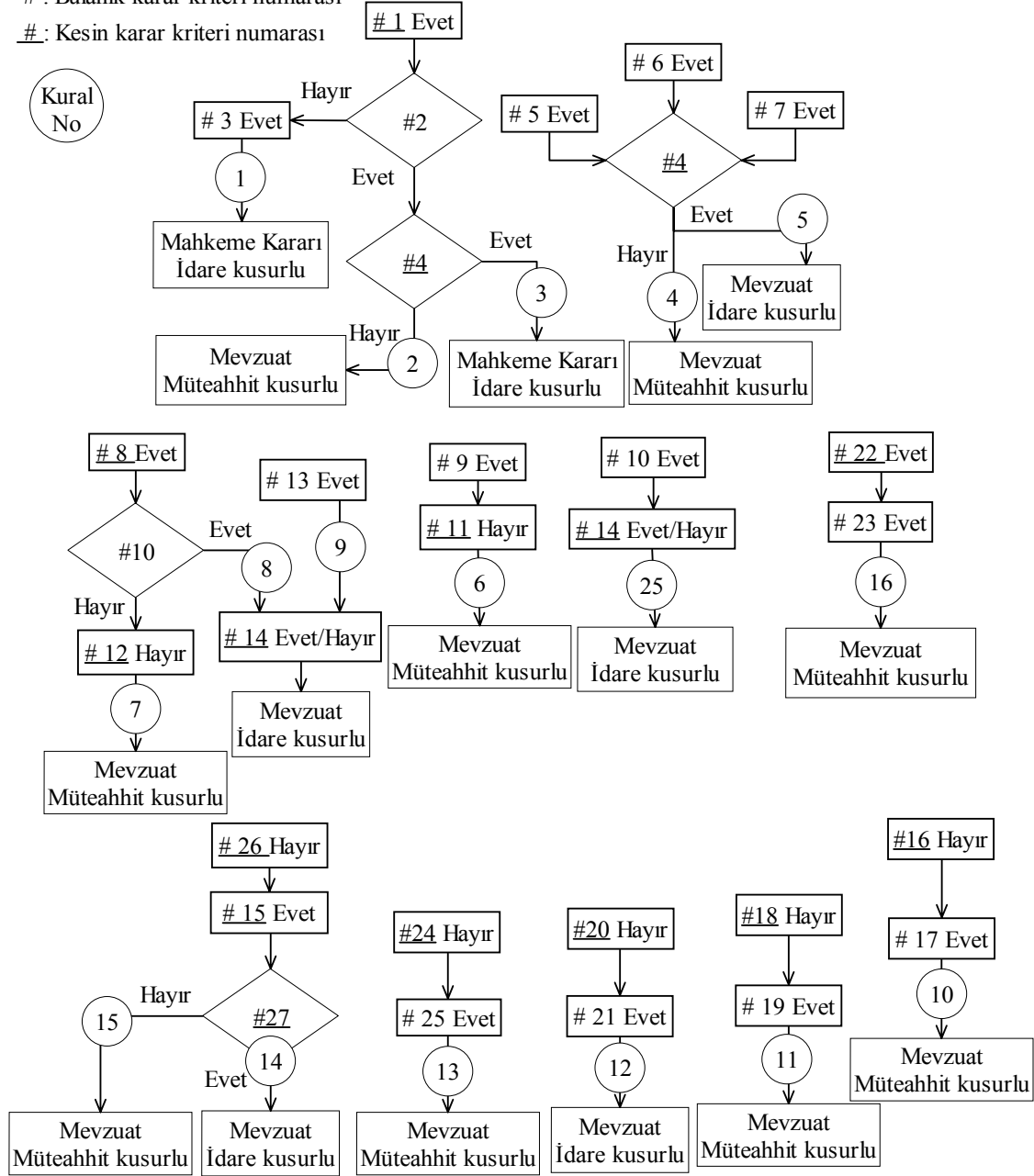
İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri tablosu		
No (i)	Karar kriterleri	Karar kriterinin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik dereceleri (μ_i)
37	Sözleşmeye esas proje kapsamında olan fakat detaylarda düşünülmemiş ve yapılması teknik olarak zorunlu olan başka imalatlar mı çıkmış?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
38	Müteahhit bu imalatlar için bedel istemiş mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
39	Uygulama projesinin uygulaması sırasında problemler oluşmuş ve bundan kaynaklı başka imalatların yapılması zorunlu hale gelmiş mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
40	İdare bu sebeple müteahhite iş artışı vermiş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
41	Teklif birim fiyatlı bir iş mi?	Evet/Hayır
42	İdare, sözleşme konusu işlerle ilgili proje vb. teknik belgelerde değişiklik yapmış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
43	Müteahhit, daha büyük boyutta veya fazla miktarda malzeme kullandığını ve daha fazla emek harcadığını öne sürerek fazla bedel istemiş mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
44	İdare, müteahhit tarafından proje ve şartnameden farklı olarak yapılmış olan işlerin, fen ve sanat kurallarına ve istenen özelliklere uygun olduklarını tespit etmiş mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
45	Bu şekilde yapılan işlerin boyutları, emeğin değeri ve malzemesi, projesine ve sözleşmesine göre yapılması gerekenden daha mı az?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
46	Müteahhit projedeki bedeli talep etmiş mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet

4.3.6. İhtilafın Taraflarının Kusur Oranlarının Hesaplanması

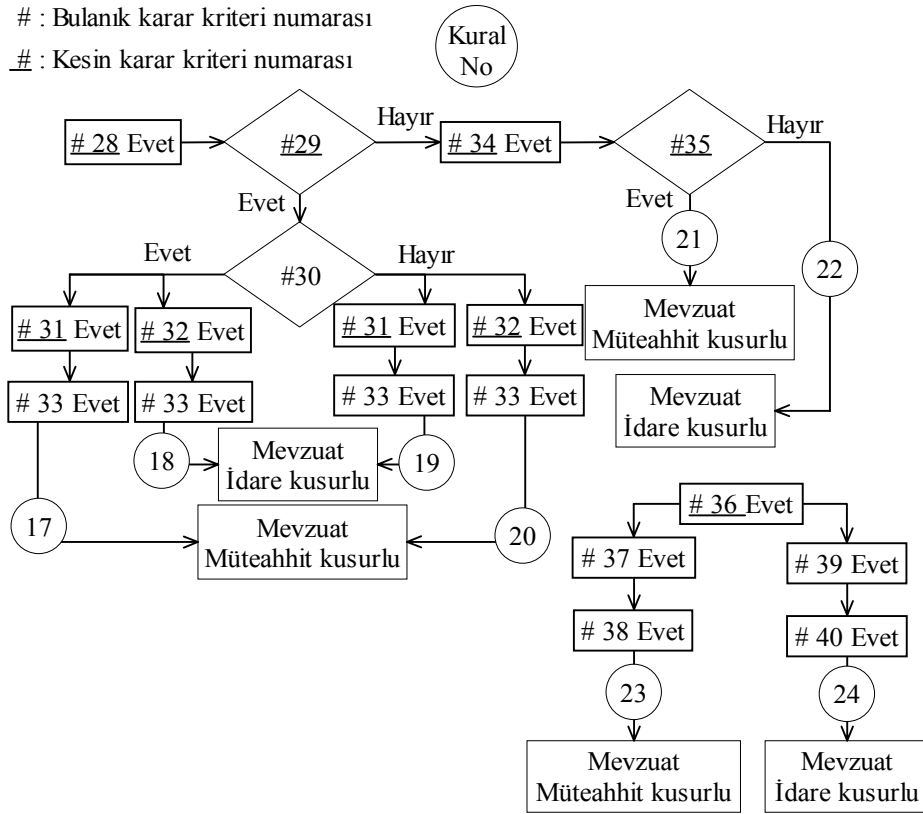
Aşağıda kusur oranının hesaplanmasına esas karar kriterleri ve tetiklenen kurallar akış diyagramı görülmektedir (Şekil 4.18).

: Bulanık karar kriteri numarası

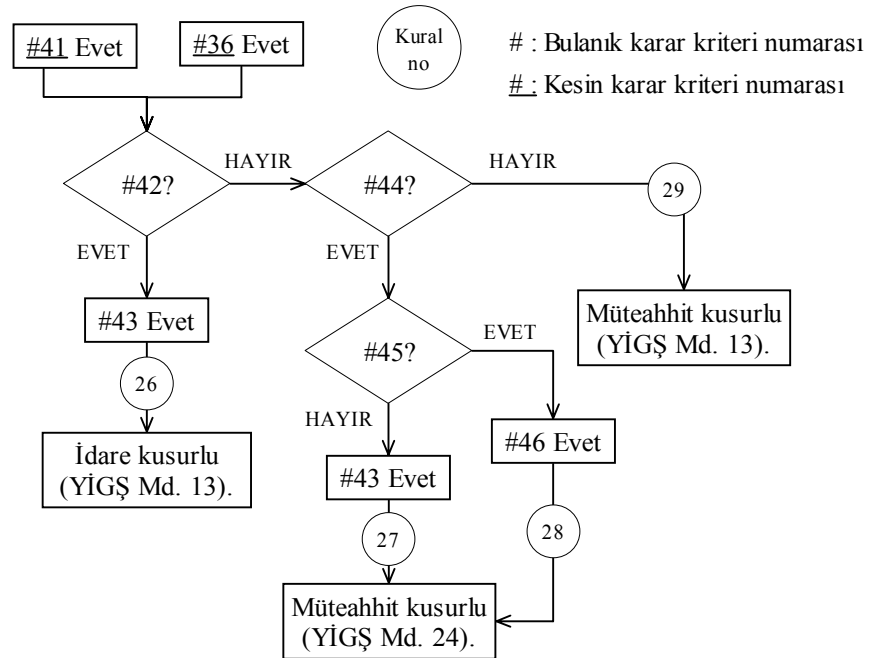
: Kesin karar kriteri numarası



Şekil 4.18 İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, karar kriterleri-kurallar akış diyagramları



Şekil 4.18 (devam) İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, karar kriterleri-kurallar akış diyagramları



Şekil 4.18 (devam) İşin bedeline yönelik ihtilaf oluşması sınıfı, karar kriterleri-kurallar akış diyagramları

Denklem 3.22, 3.23, ve 3.25 kullanılarak;

$$y_j = h_j * z_j$$

$$h_j = \sum_{i=1}^k \mu_{1\_i}$$

$$Y^* = \frac{\sum_{j=1}^I y_j}{\sum_{j=1}^I h_j}$$

$$y_1 = (1 - \mu_{1\_2}) * \mu_{1\_3} * Z_{1\_müt} \quad (4.53)$$

$$h_1 = (1 - \mu_{1\_2}) * \mu_{1\_3} \quad (4.54)$$

$$y_2 = \mu_{1\_2} * Z_{2\_müt} \quad (4.55)$$

$$h_2 = \mu_{1\_2} \quad (4.56)$$

$$y_3 = \mu_{1\_2} * Z_{3\_müt} \quad (4.57)$$

$$h_3 = \mu_{1\_2} \quad (4.58)$$

$$y_4 = \mu_{1\_5} * Z_{4\_müt} + \mu_{1\_6} * Z_{4\_müt} + \mu_{1\_7} * Z_{4\_müt} \quad (4.59)$$

$$h_4 = \mu_{1\_5} + \mu_{1\_6} + \mu_{1\_7} \quad (4.60)$$

$$y_5 = \mu_{1\_5} * Z_{5\_müt} + \mu_{1\_6} * Z_{5\_müt} + \mu_{1\_7} * Z_{5\_müt} \quad (4.61)$$

$$h_5 = \mu_{1\_5} + \mu_{1\_6} + \mu_{1\_7} \quad (4.62)$$

$$y_6 = \mu_{1\_9} * Z_{6\_müt} \quad (4.63)$$

$$h_6 = \mu_{1\_9} \quad (4.64)$$

$$y_7 = (1 - \mu_{1\_10}) * Z_{7\_müt} \quad (4.65)$$

$$h_7 = (1 - \mu_{1\_10}) \quad (4.66)$$

$$y_8 = \mu_{1_{10}} * Z_{8\_müt} \quad (4.67)$$

$$h_8 = \mu_{1_{10}} \quad (4.68)$$

$$y_9 = \mu_{1_{13}} * Z_{9\_müt} \quad (4.69)$$

$$h_9 = \mu_{1_{13}} \quad (4.70)$$

$$y_{10} = \mu_{1_{17}} * Z_{10\_müt} \quad (4.71)$$

$$h_{10} = \mu_{1_{17}} \quad (4.72)$$

$$y_{11} = \mu_{1_{19}} * Z_{11\_müt} \quad (4.73)$$

$$h_{11} = \mu_{1_{19}} \quad (4.74)$$

$$y_{12} = \mu_{1_{21}} * Z_{12\_müt} \quad (4.75)$$

$$h_{12} = \mu_{1_{21}} \quad (4.76)$$

$$y_{13} = \mu_{1_{25}} * Z_{13\_müt} \quad (4.77)$$

$$h_{13} = \mu_{1_{25}} \quad (4.78)$$

$$y_{14} = 1 * Z_{14\_müt} \quad (4.79)$$

$$h_{14} = 1 \quad (4.80)$$

$$y_{15} = 1 * Z_{15\_müt} \quad (4.81)$$

$$h_{15} = 1 \quad (4.82)$$

$$y_{16} = \mu_{1_{23}} * Z_{16\_müt} \quad (4.83)$$

$$h_{16} = \mu_{1_{23}} \quad (4.84)$$

$$y_{17} = \mu_{1_{30}} * \mu_{1_{33}} * Z_{17\_müt} \quad (4.85)$$

$$h_{17} = \mu_{1_{30}} * \mu_{1_{33}} \quad (4.86)$$

$$y_{18} = \mu_{1_{30}} * \mu_{1_{33}} * Z_{18\_müt} \quad (4.87)$$

$$h_{18} = \mu_{1\_30} * \mu_{1\_33} \quad (4.88)$$

$$y_{19} = (1 - \mu_{1\_30}) * \mu_{1\_33} * Z_{19\_müt} \quad (4.89)$$

$$h_{19} = (1 - \mu_{1\_30}) * \mu_{1\_33} \quad (4.90)$$

$$y_{20} = (1 - \mu_{1\_30}) * \mu_{1\_33} * Z_{20\_müt} \quad (4.91)$$

$$h_{20} = (1 - \mu_{1\_30}) * \mu_{1\_33} \quad (4.92)$$

$$y_{21} = 1 * Z_{21\_müt} \quad (4.93)$$

$$h_{21} = 1 \quad (4.94)$$

$$y_{22} = 1 * Z_{22\_müt} \quad (4.95)$$

$$h_{22} = 1 \quad (4.96)$$

$$y_{23} = \mu_{1\_37} * \mu_{1\_38} * Z_{23\_müt} \quad (4.97)$$

$$h_{23} = \mu_{1\_37} * \mu_{1\_38} \quad (4.98)$$

$$y_{24} = \mu_{1\_39} * \mu_{1\_40} * Z_{24\_müt} \quad (4.99)$$

$$h_{24} = \mu_{1\_39} * \mu_{1\_40} \quad (4.100)$$

$$y_{25} = \mu_{1\_10} * Z_{25\_müt} \quad (4.101)$$

$$h_{25} = \mu_{1\_10} \quad (4.102)$$

$$y_{26} = \mu_{1\_42} * \mu_{1\_43} * Z_{26\_müt} \quad (4.103)$$

$$h_{26} = \mu_{1\_42} * \mu_{1\_43} \quad (4.104)$$

$$y_{27} = (1 - \mu_{1\_42}) * \mu_{1\_43} * \mu_{1\_44} * (1 - \mu_{1\_45}) * Z_{27\_müt} \quad (4.105)$$

$$h_{27} = (1 - \mu_{1\_42}) * \mu_{1\_43} * \mu_{1\_44} * (1 - \mu_{1\_45}) \quad (4.106)$$

$$y_{28} = (1 - \mu_{1\_42}) * \mu_{1\_44} * \mu_{1\_45} * \mu_{1\_46} * Z_{28\_müt} \quad (4.107)$$

$$h_{28} = (1 - \mu_{1\_42}) * \mu_{1\_44} * \mu_{1\_45} * \mu_{1\_46} \quad (4.108)$$

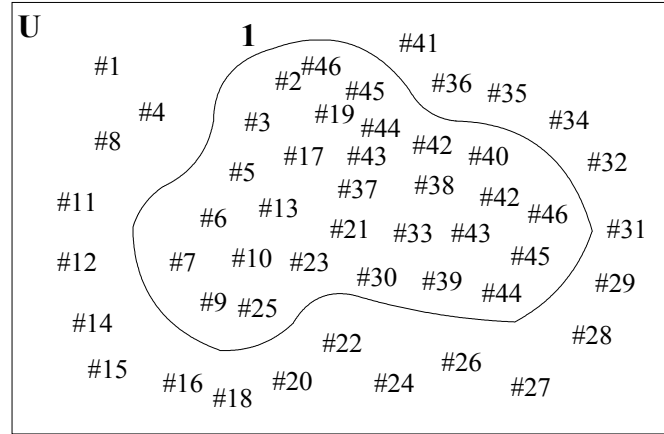
$$y_{29} = (1 - \mu_{1_{42}}) * (1 - \mu_{1_{44}}) * Z_{29\_müt} \quad (4.109)$$

$$h_{29} = (1 - \mu_{1_{42}}) * (1 - \mu_{1_{44}}) \quad (4.110)$$

İhtilaf taraflarının kusur oranlarının hesaplanması

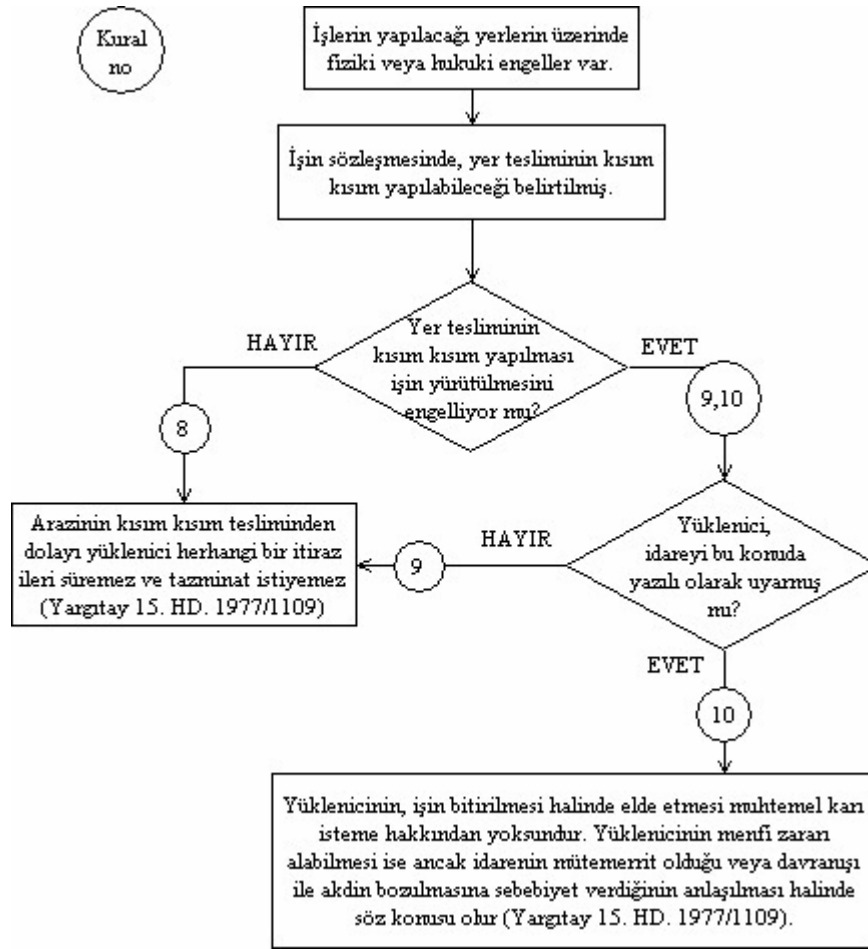
$$Y_{3.sınıf\_müt.}^* = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y_{3.sınıf\_idr}^* = 1 - Y_{3.sınıf\_yük}^* \quad (4.112)$$

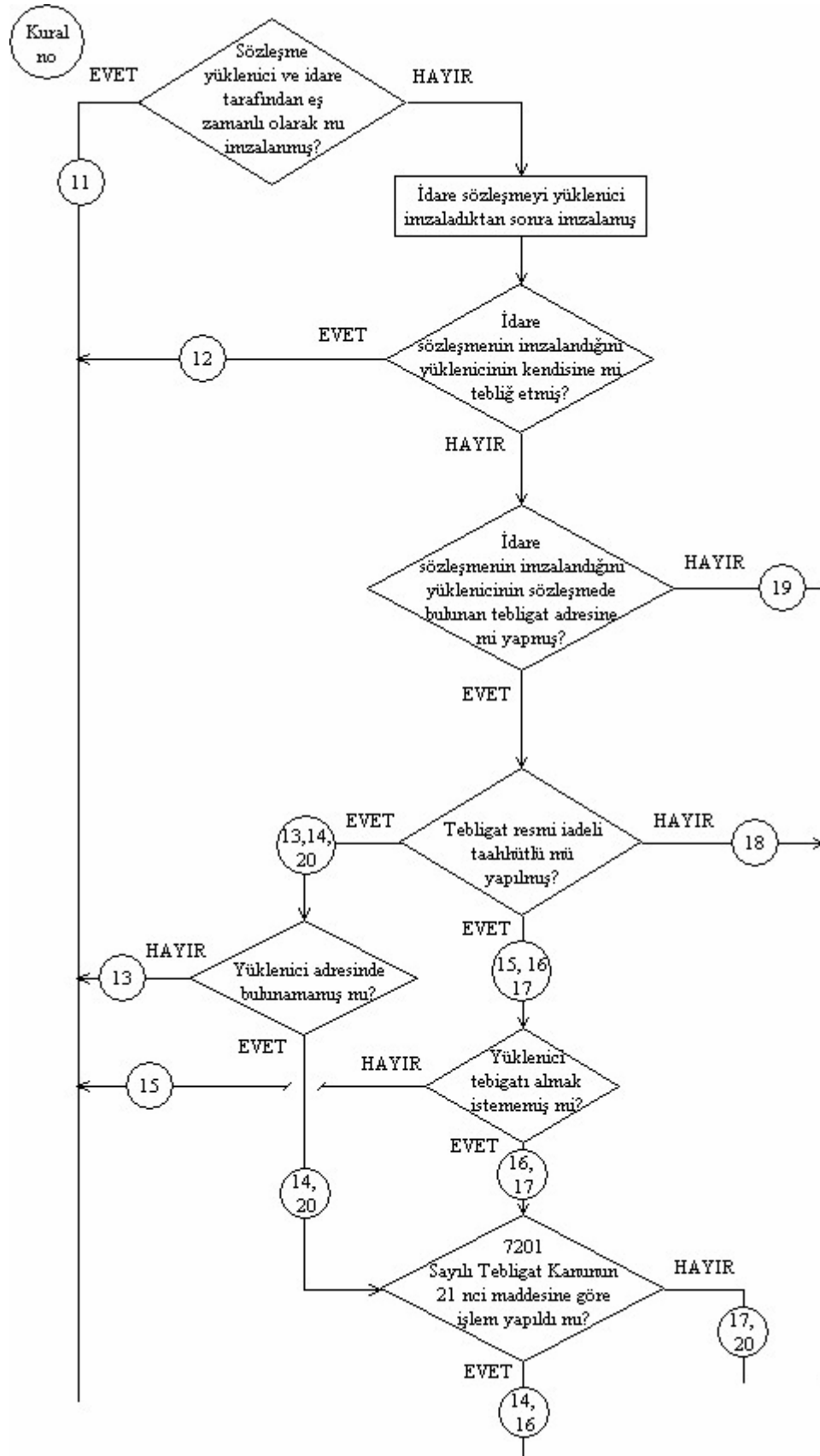


U: Evrensel küme; **1:** İhtilaf bulanık kümesi;
#: Karar kriteri numarası

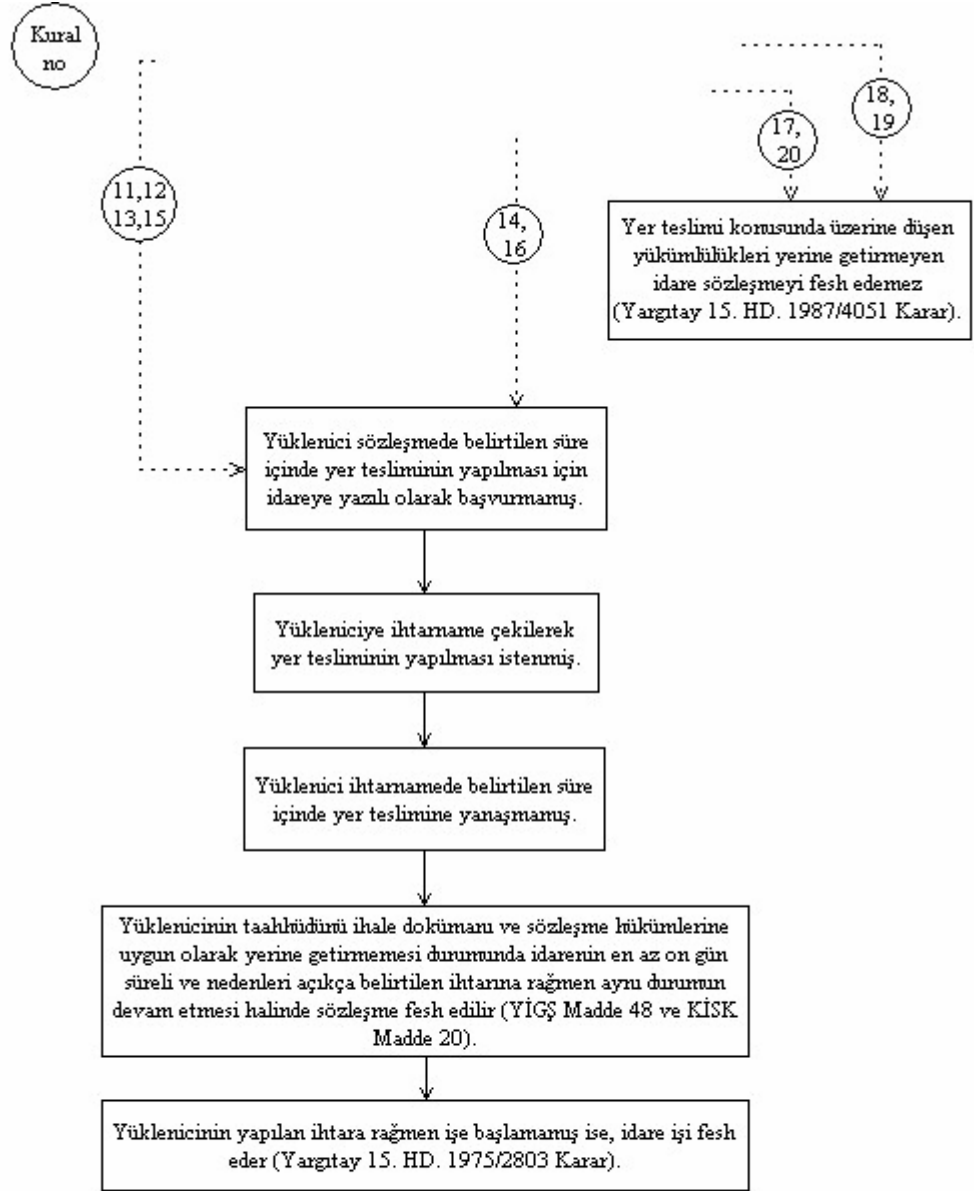
Şekil 4.19 İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelikleri



Şekil 4.20 (devam) Yer teslimi kuralları akış diyagramları

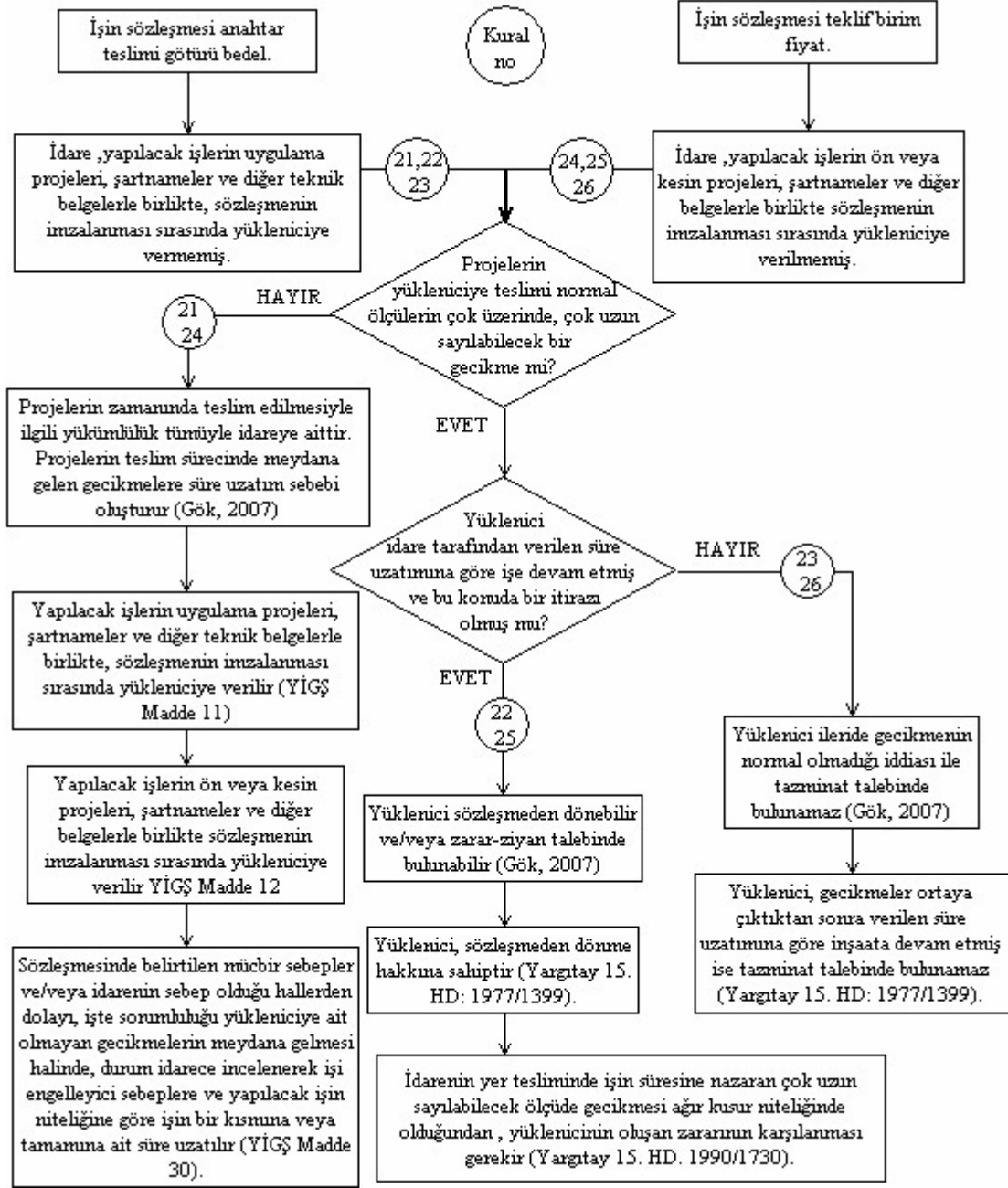


Şekil 4.20 (devam) Yer teslimi kuralları akış diyagramları

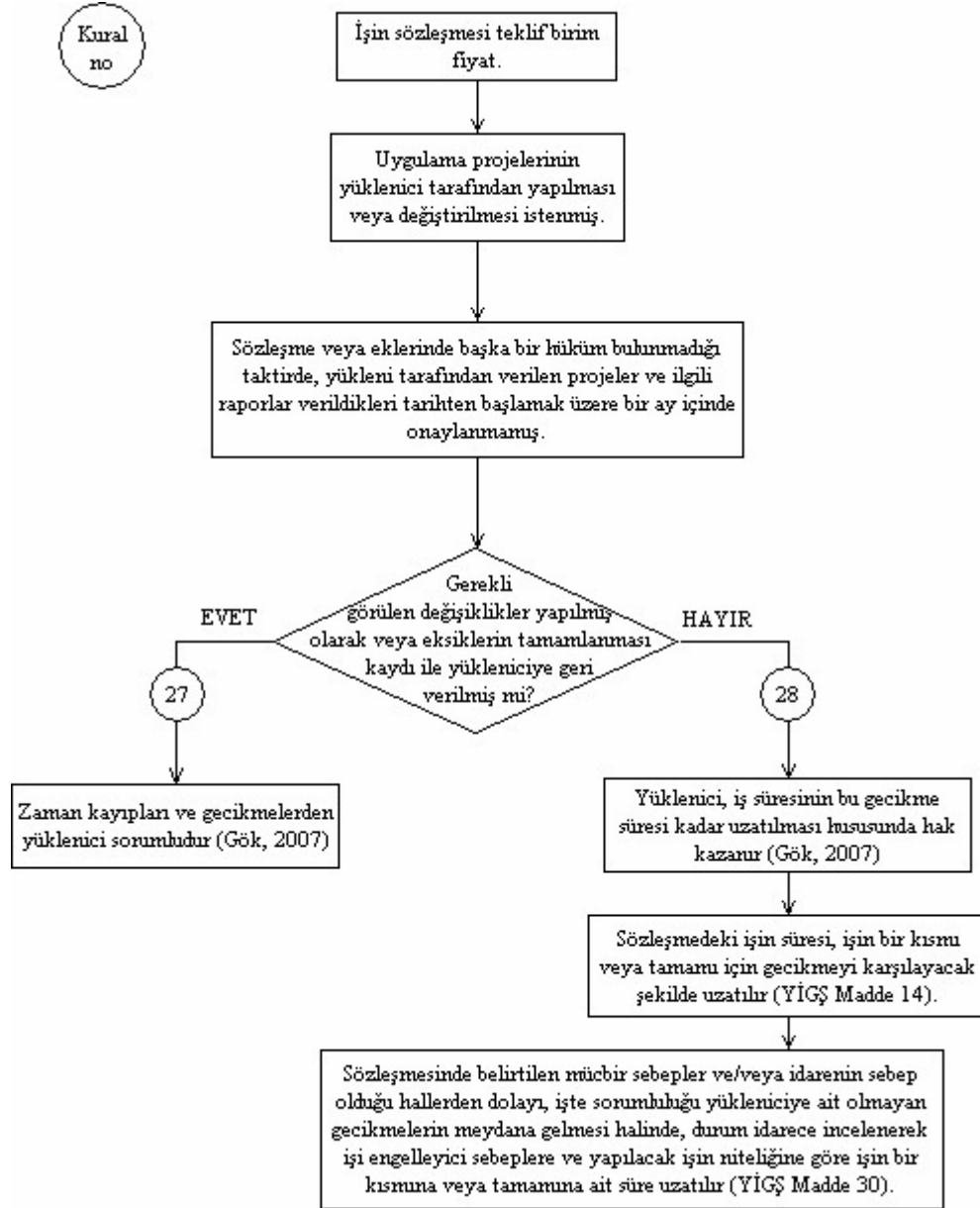


7201 Sayılı Tebligat Kanunun 21 nci maddesine göre; Kendisine tebligat yapılacak kimse veya yukarıdaki maddeler mucibince tebligat yapılabilecek kimselerden hiçbirisi gösterilen adreste bulunmaz veya tebellüğden intina ederse, tebliğ memuru tebliğ olunacak evrakı, o yerin muhtar veya ihtiyar heyeti azasından birine veya zabıta amir veya memurlarına imza mukabilinde teslim eder ve teslim edenin adresini ihtiva eden ihbarnamayı gösterilen adresteki binanın kapısına yapıştırmakla beraber, adreste bulunmama halinde tebliğ olunacak şahsa keyfiyetin haber verilmesini de mümkün oldukça en yakın komşularından birine, varsa yönetici veya kapıcıya da bildirilir. İhbarnamenin kapıya yapıştırıldığı tarih, tebliğ tarihi sayılır.

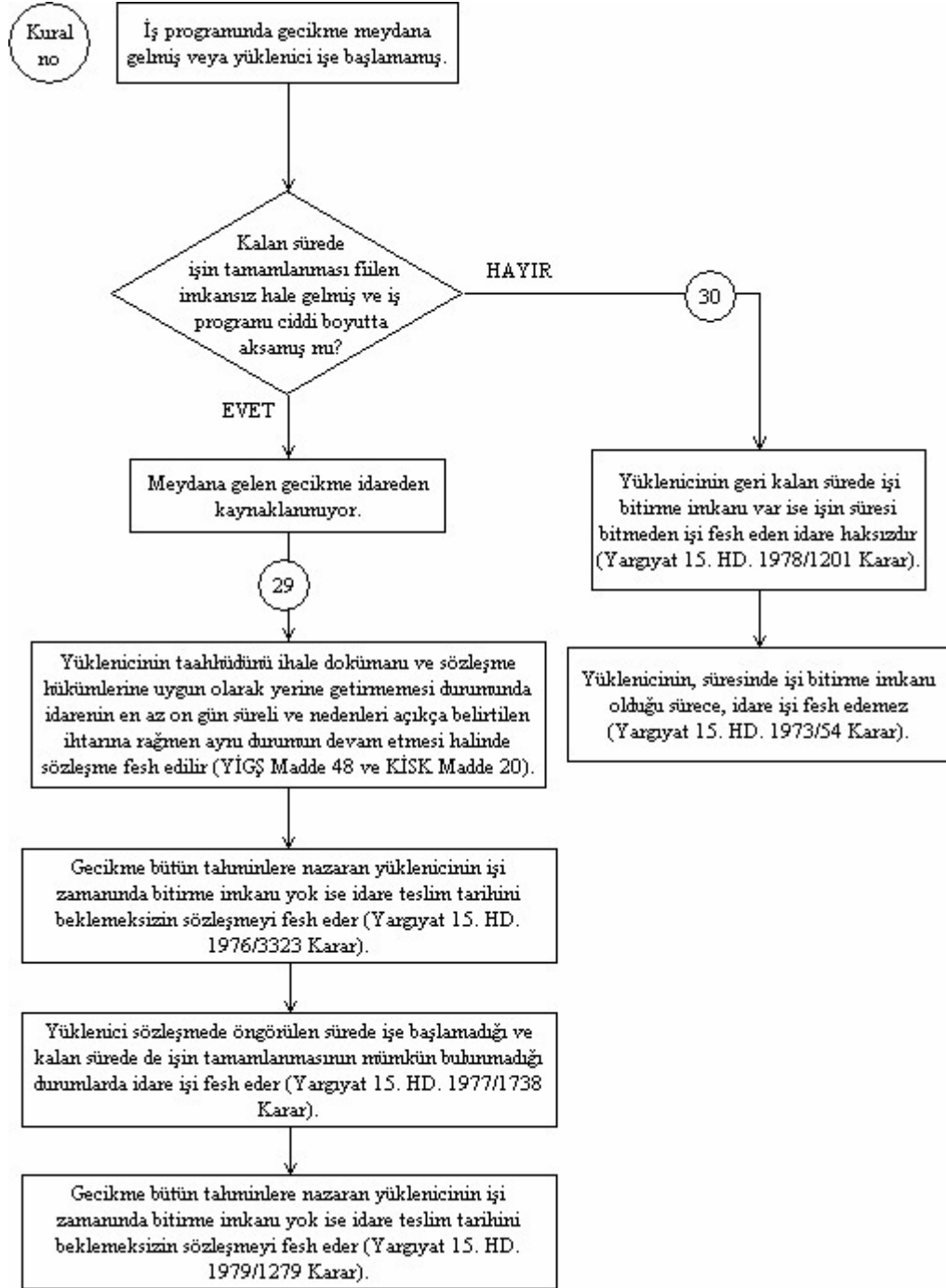
Şekil 4.20 (devam) Yer teslimi kurallar akış diyagramları



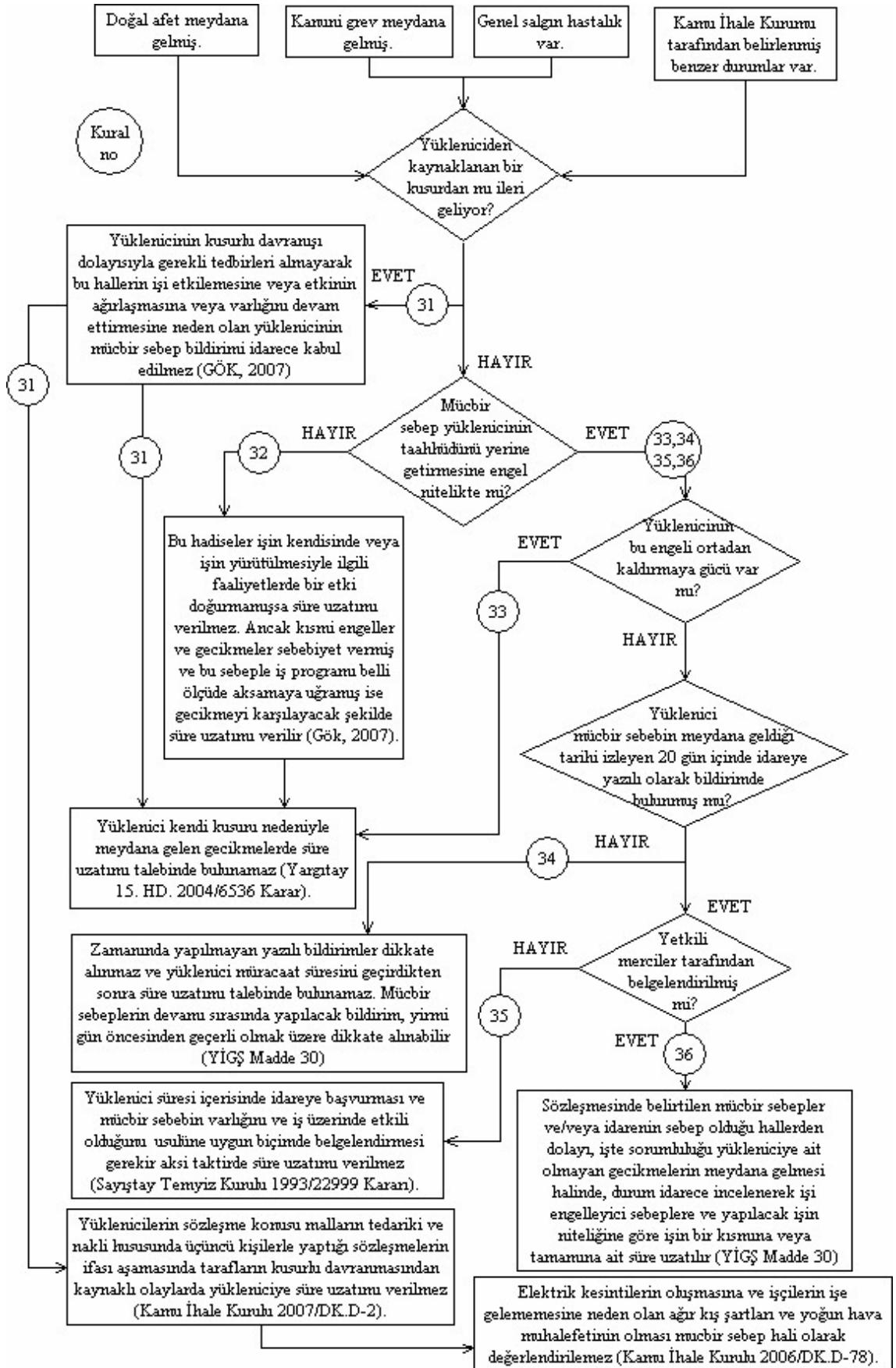
Şekil 4.21 Projelerin teslimi kuralları akış diyagramları



Şekil 4.21 (devam) Projelerin teslimi kuralları akış diyagramları



Şekil 4.22 İş programındaki gecikme kurallar akış diyagramları



Şekil 4.23 Süre uzatımı kuralları akış diyagramları

4.4.2. Kusur Oranlarının Hesaplanması için Tespit Edilen Kurallar için Referans Kusur Oranlarının Hesaplanması (Zj)

Tablo 4.21 İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kuralların referans kusur oranı hesap tablosu

İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kuralların kusur oranı referans değerleri														
Kural no (j)	Kusurlu taraf referans maddeleri (Rk)										Ref. etkisi (RE)		Kusur oranı (Z j)	
	YİGŞ. Madde 6	YİGŞ. Madde 48	KİSK Madde 20	Yargıtay 15. HD., 1975/ 2803	Yargıtay 15. HD., 1976/ 2774	Yargıtay 15. HD., 1977/ 1339	Yargıtay 15. HD., 1977/ 1109	Yargıtay 15. HD., 1978/ 1962	Yargıtay 15. HD., 1990/ 1730	Uzman (Gök. 2007)	İdr.	Müt.	İdare	Müt.
1										İdr. kusurlu	1	0	1.00	0.00
2					İdr. kusurlu	İdr. kusurlu		İdr. kusurlu	İdr. kusurlu	İdr. kusurlu	5	0	1.00	0.00
3						Yük. kusurlu				Yük. Kusurl	0	3	0.00	1.00
4						Yük. kusurlu				Yük. Kusurl	0	3	0.00	1.00
5						Yük. kusurlu				Yük. Kusurl	0	3	0.00	1.00
6	İdr. kusurlu										1	0	1.00	0.00
7	İdr. kusurlu										1	0	1.00	0.00
8							Yük. kusurlu				0	1	0.00	1.00
9							Yük. kusurlu				0	1	0.00	1.00
10							Yük. kusurlu				1	0	1.00	0.00
11		Yük. kusurlu	Yük. kusurlu	Yük. kusurlu							0	3	0.00	1.00
12		Yük. kusurlu	Yük. kusurlu	Yük. kusurlu							0	3	0.00	1.00
13		Yük. kusurlu	Yük. kusurlu	Yük. kusurlu							0	3	0.00	1.00

Tablo 4.21 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kuralların referans kusur oranı hesap tablosu

İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kuralların kusur oranı referans değerleri														
Kural no (j)	Kusurlu taraf referans maddeleri (Rk)										Ref. etkisi (RE)		Kusur oranı (Z j)	
	YİGŞ. Madde 11	YİGŞ. Madde 12	YİGŞ. Madde 30	YİGŞ. Madde 48	KİSK Madde 20	Yargıtay 15. HD., 1975/ 2803	Yargıtay 15. HD., 1977/ 1339	Yargıtay 15. HD., 1987/ 4051	Yargıtay 15. HD., 1990/ 1730	Uzman (Gök. 2007)	İdr.	Müt.	İdare	Müt.
14				Yük. kusurlu	Yük. kusurlu	Yük. kusurlu					0	3	0.00	1.00
15				Yük. kusurlu	Yük. kusurlu	Yük. kusurlu					0	3	0.00	1.00
16				Yük. kusurlu	Yük. kusurlu	Yük. kusurlu					0	3	0.00	1.00
17								İdr. kusurlu			1	0	1.00	0.00
18								İdr. kusurlu			1	0	1.00	0.00
19								İdr. kusurlu			1	0	1.00	0.00
20								İdr. kusurlu			1	0	1.00	0.00
21	İdr. kusurlu	İdr. kusurlu	İdr. kusurlu							İdr. kusurlu	4	0	1.00	0.00
22							İdr. kusurlu		İdr. kusurlu	İdr. kusurlu	3	0	1.00	0.00
23							Yük. kusurlu			Yük. Kusurlu	0	2	0.00	1.00
24	İdr. kusurlu	İdr. kusurlu	İdr. kusurlu							İdr. kusurlu	4	0	1.00	0.00
25							İdr. kusurlu		İdr. kusurlu	İdr. kusurlu	3	0	1.00	0.00
26							Yük. kusurlu			Yük. kusurlu	0	2	0.00	1.00
27										Yük. kusurlu	0	1	0.00	1.00

Tablo 4.21 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kuralların referans kusur oranı hesap tablosu

İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kuralların kusur oranı referans değerleri																		
Kural no (j)	Kusurlu taraf referans maddeleri (Rk)														Ref. etkisi (RE)		Kusur oranı (Z j)	
	YİGŞ. Madde 14	YİGŞ. Madde 30	YİGŞ. Madde 48	KİSK Madde 20	Kamu İhale Kurumu 2006/DK D78	Kamu İhale Kurumu 2007/DK D2	Sayıştay Temyiz Kurulu 1993/22999	Yargıtay 15. HD., 1973/ 54	Yargıtay 15. HD., 1976/ 3323	Yargıtay 15. HD., 1977/ 1738	Yargıtay 15. HD., 1978/ 1201	Yargıtay 15. HD., 1979/ 1279	Yargıtay 15. HD., 2004/ 6536	Uzman (Gök. 2007)	İdr.	Müt.	İdare	Müt.
28	İdr. kusurlu	İdr. kusurlu												İdr. kusurlu	3	0	1.00	0.00
29			Müt. kusurlu	Müt. kusurlu					Müt. kusurlu	Müt. kusurlu		Müt. kusurlu			0	5	0.00	1.00
30								Müt. kusurlu			Müt. kusurlu				2	0	1.00	0.00
31					Müt. kusurlu	Müt. kusurlu							Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	0	4	0.00	1.00
32													Müt. kusurlu	Müt. kusurlu	0	2	0.00	1.00
33													Müt. kusurlu		0	1	0.00	1.00
34		Müt. kusurlu													0	1	0.00	1.00
35							Müt. kusurlu								0	1	0.00	1.00
36		İdr. kusurlu													1	0	1.00	0.00

Referans kusur oranlarının hesaplanması:

İhtilafın tarafları, idare ve müteahhitin kusur oranlarını hesaplamak için tespit edilen kuralların, en istenmeyen durum için referans kusur oranları, sayfa 72'deki denklemler 4.1, 4.2, 4.3 ve 4.4 kullanılarak hesaplanmıştır.

4.4.3. Kurallar Matrisi ve Kuralların Referans Kusur Oranları (Z_j)

Tablo 4.22 İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi

İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri										
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)							Kusur oranı		
								İdare	Yüklenici	
1	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	Bunlar işin yürütülmesini engelliyor.	VE	İşyeri teslimindeki gecikme idare elemanlarının kusur ya da ihmali kaynaklı.			İSE	1.00	0.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=3			İSE	Z1_idr	Z1_yük
2	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	Bunlar işin yürütülmesini engelliyor.	VE	İşyerinin teslimi normal ölçülerin üzerinde çok uzun sayılabilecek şekilde olmuş.	VE	Yüklenici sözleşmenin feshi ve tazminat taleplerinde bulunmayarak idarece verilen süre uzatımı çerçevesinde işe devam etmemiş.	İSE	1.00	0.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=4	VE	i=5	İSE	Z2_idr	Z2_yük
3	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	Bunlar işin yürütülmesini engelliyor.	VE	İşyerinin teslimi normal ölçülerin üzerinde çok uzun sayılabilecek şekilde olmuş.	VE	Yüklenici sözleşmenin feshi ve tazminat taleplerinde bulunmayarak idarece verilen süre uzatımı çerçevesinde işe devam etmiş.	İSE	0.00	1.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=4	VE	i=5	İSE	Z3_idr	Z3_yük
4	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	Bunlar işin yürütülmesini engelliyor.	VE	İşyerinin teslimi normal ölçülerin üzerinde çok uzun sayılabilecek şekilde olmamış.	VE	İşyeri teslim tutanağı idare ve yüklenici tarafından itirazsız imzalanmış.	İSE	0.00	1.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=3	VE	i=6	İSE	Z4_idr	Z4_yük
5	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	Bunlar işin yürütülmesini engelliyor.	VE	İşyeri teslim tutanağı idare ve yüklenici tarafından itirazsız imzalanmış.			İSE	0.00	1.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=6			İSE	Z5_idr	Z5_yük
6	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	Bunlar işin yürütülmesini engelliyor.	VE	İşyeri teslim tutanağı idare ve yüklenici tarafından itirazlı imzalanmış.			İSE	1.00	0.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=6 ve 7			İSE	Z6_idr	Z6_yük

Tablo 4.22 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi

İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri										
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)							Kusur oranı		
								İdare	Yüklenici	
7	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	Bunlar işin yürütülmesini engelliyor.	VE	İşyerinin teslimi normal ölçülerin üzerinde çok uzun sayılabilecek şekilde olmamış.	VE	İşyeri teslim tutanağı idare ve yüklenici tarafından itirazlı imzalanmış.	İSE	1.00	0.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=4	VE	i=6 ve 7	İSE	Z7_idr	Z7_yük
8	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	İşin sözleşmesinde, yer tesliminin kısım kısım yapılabileceği belirtilmiş.	VE	Yer tesliminin kısım kısım yapılması işin yürütülmesini engellemiyor.			İSE	0.00	1.00
	i=1	VE	i=8	VE	i=9			İSE	Z8_idr	Z8_yük
9	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	İşin sözleşmesinde, yer tesliminin kısım kısım yapılabileceği belirtilmiş.	VE	Yer tesliminin kısım kısım yapılması işin yürütülmesini engelliyor.	VE	Yüklenici, idareyi bu konuda yazılı olarak uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=1	VE	i=8	VE	i=9	VE	i=10	İSE	Z9_idr	Z9_yük
10	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	İşin sözleşmesinde, yer tesliminin kısım kısım yapılabileceği belirtilmiş.	VE	Yer tesliminin kısım kısım yapılması işin yürütülmesini engelliyor.	VE	Yüklenici, idareyi bu konuda yazılı olarak uyarmış.	İSE	1.00	0.00
	i=1	VE	i=8	VE	i=9	VE	i=10	İSE	Z10_idr	Z10_yük
11	Sözleşme yüklenici ve idare tarafından eş zamanlı olarak imzalanmış.	VE	Yüklenici sözleşmede belirtilen süre içinde yer tesliminin yapılması için idareye yazılı olarak başvurmamış.	VE	Yükleniciye ihtarname çekilerek yer tesliminin yapılması istenmiş.	VE	Yüklenici ihtarnamede belirtilen süre içinde yer teslimine yanaşmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=11	VE	i=19	VE	i=20	VE	i=21	İSE	Z11_idr	Z11_yük

Tablo 4.22 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi

İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri										
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)								Kusur oranı	
									İdare	Yüklenici
12	Sözleşme yüklenici ve idare tarafından eş zamanlı olarak imzalanmamış.	VE	İdare sözleşmeyi yüklenici imzaladıktan sonra imzalamış	VE	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin kendisine tebliğ etmiş.			VE	0.00	1.00
	Yüklenici sözleşmede belirtilen süre içinde yer tesliminin yapılması için idareye yazılı olarak başvurmamış.			VE	Yükleniciye ihtarname çekilerek yer tesliminin yapılması istenmiş.	VE	Yüklenici ihtamamada belirtilen süre içinde yer teslimine yanaşmamış.	İSE		
	i=11	VE	i=12	VE	i=13			VE	Z12_idr	Z12_yük
	i=19			VE	i=20	VE	i=21	İSE		
13	Sözleşme yüklenici ve idare tarafından eş zamanlı olarak imzalanmamış.	VE	İdare sözleşmeyi yüklenici imzaladıktan sonra imzalamış	VE	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin kendisine tebliğ etmemiş.			VE	0.00	1.00
	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin sözleşmede bulunan tebligat adresine yapmış.			VE	Tebliğat resmi iadeli taahhütlü yapılmış.	VE	Yüklenici adresinde bulunamamış.	VE		
	Yüklenici sözleşmede belirtilen süre içinde yer tesliminin yapılması için idareye yazılı olarak başvurmamış.			VE	Yükleniciye ihtarname çekilerek yer tesliminin yapılması istenmiş.	VE	Yüklenici ihtamamada belirtilen süre içinde yer teslimine yanaşmamış.	İSE		
	i=11	VE	i=12	VE	i=13			VE	Z13_idr	Z13_yük
	i=14			VE	i=15	VE	i=16	VE		
	i=19			VE	i=20	VE	i=21	İSE		
14	Sözleşme yüklenici ve idare tarafından eş zamanlı olarak imzalanmamış.	VE	İdare sözleşmeyi yüklenici imzaladıktan sonra imzalamış	VE	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin kendisine tebliğ etmemiş.			VE	0.00	1.00
	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin sözleşmede bulunan tebligat adresine yapmış.			VE	Tebliğat resmi iadeli taahhütlü yapılmış.	VE	Yüklenici adresinde bulunmuş.	VE		
	7201 Sayılı Tebligat Kanunun 21 nci maddesine göre işlem yapılmış.	VE	Yüklenici sözleşmede belirtilen süre içinde yer tesliminin yapılması için idareye yazılı olarak başvurmamış.	VE	Yükleniciye ihtarname çekilerek yer tesliminin yapılması istenmiş.	VE	Yüklenici ihtamamada belirtilen süre içinde yer teslimine yanaşmamış.	İSE		
	i=11	VE	i=12	VE	i=13			VE	Z14_idr	Z14_yük
	i=14			VE	i=15	VE	i=16	VE		
	i=18	VE	i=19	VE	i=20	VE	i=21	İSE		

Tablo 4.22 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi

İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri										
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)							Kusur oranı		
								İdare	Yüklenici	
15	Sözleşme yüklenici ve idare tarafından eş zamanlı olarak imzalanmamış.	VE	İdare sözleşmeyi yüklenici imzaladıktan sonra imzalamış	VE	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin kendisine tebliğ etmemiş.			VE	0.00	1.00
	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin sözleşmede bulunan tebligat adresine yapmış.			VE	Tebliğat resmi iadeli taahhütlü yapılmış.	VE	Yüklenici tebliğatı almış.	VE		
	Yüklenici sözleşmede belirtilen süre içinde yer tesliminin yapılması için idareye yazılı olarak başvurupmamış.			VE	Yükleniciye ihtarname çekilerek yer tesliminin yapılması istenmiş.	VE	Yüklenici ihtamamada belirtilen süre içinde yer teslimine yanaşmamış.	İSE		
	i=11	VE	i=12	VE	i=13			VE	Z15_idr	Z15_yök
	i=14			VE	i=15	VE	i=17	VE		
	i=19			VE	i=20	VE	i=21	İSE		
16	Sözleşme yüklenici ve idare tarafından eş zamanlı olarak imzalanmamış.	VE	İdare sözleşmeyi yüklenici imzaladıktan sonra imzalamış	VE	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin kendisine tebliğ etmemiş.			VE	0.00	1.00
	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin sözleşmede bulunan tebligat adresine yapmış.			VE	Tebliğat resmi iadeli taahhütlü yapılmış.	VE	Yüklenici tebliğatı almamış.	VE		
	7201 Sayılı Tebligat Kanunun 21 nci maddesine göre işlem yapılmış.	VE	Yüklenici sözleşmede belirtilen süre içinde yer tesliminin yapılması için idareye yazılı olarak başvurmamış.	VE	Yükleniciye ihtarname çekilerek yer tesliminin yapılması istenmiş.	VE	Yüklenici ihtamamada belirtilen süre içinde yer teslimine yanaşmamış.	İSE		
	i=11	VE	i=12	VE	i=13			VE	Z16_idr	Z16_yök
	i=14			VE	i=15	VE	i=17	VE		
	i=18	VE	i=19	VE	i=20	VE	i=21	İSE		
17	Sözleşme yüklenici ve idare tarafından eş zamanlı olarak imzalanmamış.	VE	İdare sözleşmeyi yüklenici imzaladıktan sonra imzalamış	VE	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin kendisine tebliğ etmemiş.			VE	1.00	0.00
	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin sözleşmede bulunan tebligat adresine yapmış.	VE	Tebliğat resmi iadeli taahhütlü yapılmış.	VE	Yüklenici tebliğatı almamış.	VE	7201 Sayılı Tebligat Kanunun 21 nci maddesine göre işlem yapılmamış.	İSE		
	i=11	VE	i=12	VE	i=13			VE	Z17_idr	Z17_yök
	i=14	VE	i=15	VE	i=17	VE	i=18	İSE		

Tablo 4.22 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi

İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri										
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı			
							İdare	Yüklenici		
18	Sözleşme yüklenici ve idare tarafından eş zamanlı olarak imzalanmamış.	VE	İdare sözleşmeyi yüklenici imzaladıktan sonra imzalamış	VE	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin kendisine tebliğ etmemiş.		VE	1.00	0.00	
	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin sözleşmede bulunan tebligat adresine yapmış.			VE	Tebliğat resmi iadeli taahhütlü yapılmamış.		İSE			
	i=11	VE	i=12	VE	i=13		VE	Z18_idr	Z18_yük	
	i=14			VE	i=15		İSE			
19	Sözleşme yüklenici ve idare tarafından eş zamanlı olarak imzalanmamış.	VE	İdare sözleşmeyi yüklenici imzaladıktan sonra imzalamış	VE	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin kendisine tebliğ etmemiş.	VE	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin sözleşmede bulunan tebligat adresine yapmamış.	İSE	1.00	0.00
	i=11	VE	i=12	VE	i=13	VE	i=14	İSE	Z19_idr	Z19_yük
20	Sözleşme yüklenici ve idare tarafından eş zamanlı olarak imzalanmamış.	VE	İdare sözleşmeyi yüklenici imzaladıktan sonra imzalamış	VE	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin kendisine tebliğ etmemiş.		VE	1.00	0.00	
	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin sözleşmede bulunan tebligat adresine yapmış.	VE	Tebliğat resmi iadeli taahhütlü yapılmış.	VE	Yüklenici adresinde bulunmuş.	VE	7201 Sayılı Tebligat Kanunun 21 nci maddesine göre işlem yapılmamış.			İSE
	i=11	VE	i=12	VE	i=13		VE	Z20_idr	Z20_yük	
	i=14	VE	i=15	VE	i=16		VE			i=18
21	İşin sözleşmesi anahtar teslimi götürü bedel.	VE	İdare ,yapılacak işlerin uygulama projeleri, şartnameler ve diğer teknik belgelerle birlikte, sözleşmenin imzalanması sırasında yükleniciye vermemiş.			VE	Projelerin yükleniciye teslimi normal ölçülerin çok üzerinde, çok uzun sayılabilecek bir gecikme değil.	İSE	1.00	0.00
	i=22	VE	i=25 ve 29			VE	i=26	İSE	Z21_idr	Z21_yük

Tablo 4.22 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi

İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri										
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)							Kusur oranı		
								İdare	Yüklenici	
22	İşin sözleşmesi anahtar teslimi götürü bedel	VE	İdare ,yapılacak işlerin uygulama projeleri, şartnameler ve diğer teknik belgelerle birlikte, sözleşmenin imzalanması sırasında yükleniciye vermemiş.	VE	Projelerin yükleniciye teslimi normal ölçülerin çok üzerinde, çok uzun sayılabilecek bir gecikme.	VE	Yüklenici idare tarafından verilen süre uzatımına göre işe devam etmemiş ve bu konuda bir itirazı olmuş.	İSE	1.00	0.00
	i=22	VE	i=25 ve 29	VE	i=26	VE	i=27	İSE	Z22_idr	Z22_yük
23	İşin sözleşmesi anahtar teslimi götürü bedel	VE	İdare ,yapılacak işlerin uygulama projeleri, şartnameler ve diğer teknik belgelerle birlikte, sözleşmenin imzalanması sırasında yükleniciye vermemiş.	VE	Projelerin yükleniciye teslimi normal ölçülerin çok üzerinde, çok uzun sayılabilecek bir gecikme.	VE	Yüklenici idare tarafından verilen süre uzatımına göre işe devam etmiş ve bu konuda bir itirazı olmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=22	VE	i=25 ve 29	VE	i=26	VE	i=27	İSE	Z23_idr	Z23_yük
24	İşin sözleşmesi teklif birim fiyat.	VE	İdare ,yapılacak işlerin ön veya kesin projeleri, şartnameler ve diğer belgelerle birlikte sözleşmenin imzalanması sırasında yükleniciye verilmemiş.			VE	Projelerin yükleniciye teslimi normal ölçülerin çok üzerinde, çok uzun sayılabilecek bir gecikme değil.	İSE	1.00	0.00
	i=23	VE	i=24 ve 28			VE	i=26	İSE	Z24_idr	Z24_yük

Tablo 4.22 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi

İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri										
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)							Kusur oranı		
								İdare	Yüklenici	
25	İşin sözleşmesi teklif birim fiyat.	VE	İdare ,yapılacak işlerin ön veya kesin projeleri, şartnameler ve diğer belgelerle birlikte sözleşmenin imzalanması sırasında yükleniciye verilmemiş.	VE	Projelerin yükleniciye teslimi normal ölçülerin çok üzerinde, çok uzun sayılabilecek bir gecikme.	VE	Yüklenici idare tarafından verilen süre uzatımına göre işe devam etmemiş ve bu konuda bir itirazı olmuş.	İSE	1.00	0.00
	i=23	VE	i=24 ve 28	VE	i=26	VE	i=27	İSE	Z25_idr	Z25_yük
26	İşin sözleşmesi teklif birim fiyat.	VE	İdare ,yapılacak işlerin ön veya kesin projeleri, şartnameler ve diğer belgelerle birlikte sözleşmenin imzalanması sırasında yükleniciye verilmemiş.	VE	Projelerin yükleniciye teslimi normal ölçülerin çok üzerinde, çok uzun sayılabilecek bir gecikme.	VE	Yüklenici idare tarafından verilen süre uzatımına göre işe devam etmiş ve bu konuda bir itirazı olmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=23	VE	i=24 ve 28	VE	i=26	VE	i=27	İSE	Z26_idr	Z26_yük
27	İşin sözleşmesi teklif birim fiyat.	VE	Uygulama projelerinin yüklenici tarafından yapılması veya değiştirilmesi istenmiş.	VE	Sözleşme veya eklerinde başka bir hüküm bulunmadığı takdirde, yüklenici tarafından verilen projeler ve ilgili raporlar verildikten tarihten başlamak üzere bir ay içinde onaylanmamış.	VE	Gerekli görülen değişiklikler yapılmış olarak veya eksiklerin tamamlanması kaydı ile yükleniciye geri verilmiş.	İSE	0.00	1.00
	i=23	VE	i=30	VE	i=31	VE	i=32	İSE	Z27_idr	Z27_yük

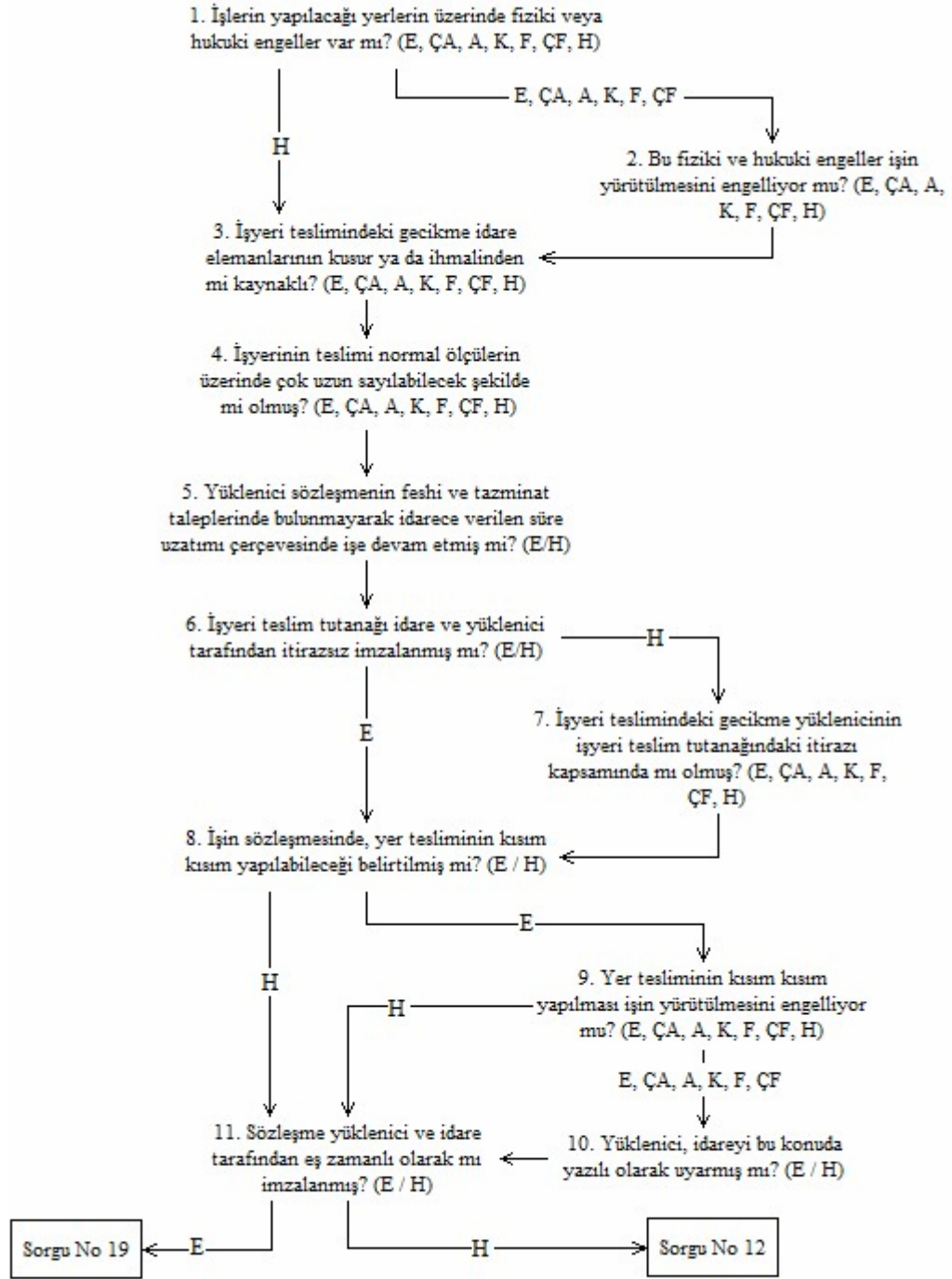
Tablo 4.22 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi

İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri										
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)								Kusur oranı	
									İdare	Yüklenici
28	İşin sözleşmesi teklif birim fiyat.	VE	Uygulama projelerinin yüklenici tarafından yapılması veya değiştirilmesi istenmiş.	VE	Sözleşme veya eklerinde başka bir hüküm bulunmadığı takdirde, yüklenici tarafından verilen projeler ve ilgili raporlar verildikten tarihten başlamak üzere bir ay içinde onaylanmamış.	VE	Gerekli görülen değişiklikler yapılmış olarak veya eksiklerin tamamlanması kaydı ile yükleniciye geri verilmemiş.	İSE	1.00	0.00
	i=23	VE	i=30	VE	i=31	VE	i=32	İSE	Z28_idr	Z28_yük
29	İş programında gecikme meydana gelmiş veya yüklenici işe başlamamış.	VE	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmiş ve iş programı ciddi boyutta aksamış.			VE	Meydana gelen gecikme idareden kaynaklanmıyor.	İSE	0.00	1.00
	i=33	VE	i=34			VE	i=35	İSE	Z29_idr	Z29_yük
30	İş programında gecikme meydana gelmiş veya yüklenici işe başlamamış.	VE	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmemiş ve iş programı ciddi boyutta aksamamış.					İSE	1.00	0.00
	i=33	VE	i=34					İSE	Z30_idr	Z30_yük
31	Doğal afet meydana gelmiş.	VEYA	Kamuni grev meydana gelmiş.	VEYA	Genel salgın hastalık var.	VEYA	Kamu İhale Kurumu tarafından belirlenmiş benzer durumlar var.	VE	0.00	1.00
					Yükleniciden kaynaklanan bir kusurdan ileri geliyor.			İSE		
	i=36	VEYA	i=37	VEYA	i=38	VEYA	i=39	VE	Z31_idr	Z31_yük
					i=40			İSE		
32	Doğal afet meydana gelmiş.	VEYA	Kamuni grev meydana gelmiş.	VEYA	Genel salgın hastalık var.	VEYA	Kamu İhale Kurumu tarafından belirlenmiş benzer durumlar var.	VE	0.00	1.00
	Yükleniciden kaynaklanan bir kusurdan ileri gelmiyor.			VE	Mücbir sebep yüklenicinin taahhüdünü yerine getirmesine engel nitelikte değil.			İSE		
	i=16	VEYA	i=37	VEYA	i=38	VEYA	i=39	VE	Z32_idr	Z32_yük
	i=39			VE	i=40			İSE		

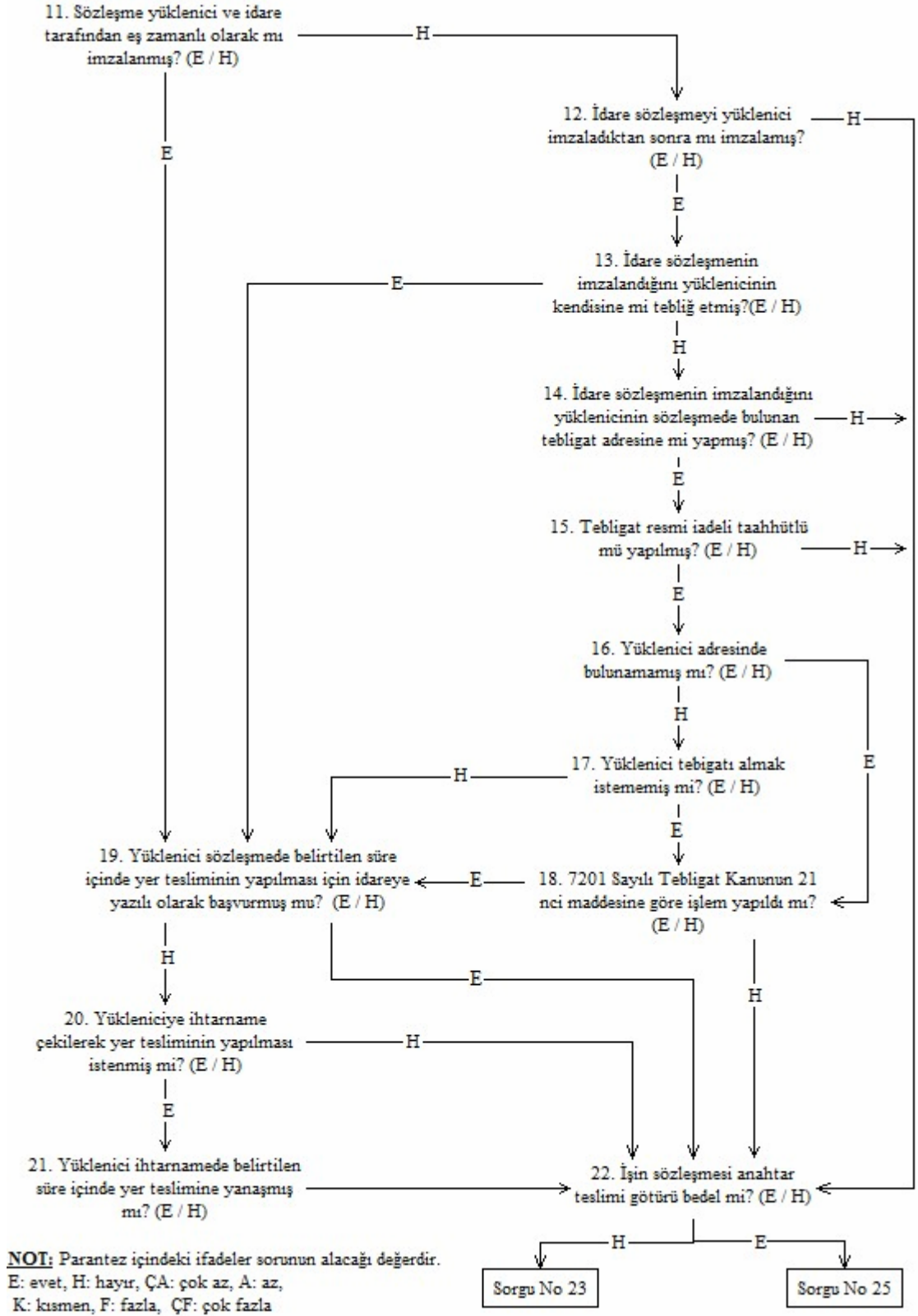
Tablo 4.22 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi

İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kurallar matrisi ve kusur referans değerleri											
Kural no (j)	Karar kriterleri (i)								Kusur oranı		
									İdare	Yüklenici	
33	Doğal afet meydana gelmiş.	VEYA	Kamusal grev meydana gelmiş.	VEYA	Genel salgın hastalık var.	VEYA	Kamu İhale Kurumu tarafından belirlenmiş benzer durumlar var.	VE	0.00	1.00	
	Yükleniciden kaynaklanan bir kusurdan ileri gelmiyor.	VE	Mücbir sebep yüklenicinin taahhüdünü yerine getirmesine engel nitelikte.			VE	Yüklenicinin bu engeli ortadan kaldırmaya gücü var.	İSE			
	i=36	VEYA	i=37	VEYA	i=38	VEYA	i=39	VE	Z33_idr	Z33_yük	
	i=40	VE	i=41			VE	i=42	İSE			
34	Doğal afet meydana gelmiş.	VEYA	Kamusal grev meydana gelmiş.	VEYA	Genel salgın hastalık var.	VEYA	Kamu İhale Kurumu tarafından belirlenmiş benzer durumlar var.	VE	0.00	1.00	
	Yükleniciden kaynaklanan bir kusurdan ileri gelmiyor.	VE	Mücbir sebep yüklenicinin taahhüdünü yerine getirmesine engel nitelikte.	VE	Yüklenicinin bu engeli ortadan kaldırmaya gücü yok.	VE	Yüklenici mücbir sebebin meydana geldiği tarihi izleyen 20 gün içinde idareye yazılı olarak bildirimde bulunmamış.	İSE			
	i=36	VEYA	i=37	VEYA	i=38	VEYA	i=39	VE	Z34_idr	Z34_yük	
	i=40	VE	i=41	VE	i=42	VE	i=43	İSE			
35	Doğal afet meydana gelmiş.	VEYA	Kamusal grev meydana gelmiş.	VEYA	Genel salgın hastalık var.	VEYA	Kamu İhale Kurumu tarafından belirlenmiş benzer durumlar var.	VE	0.00	1.00	
	Yükleniciden kaynaklanan bir kusurdan ileri gelmiyor.	VE	Mücbir sebep yüklenicinin taahhüdünü yerine getirmesine engel nitelikte.			VE	Yüklenicinin bu engeli ortadan kaldırmaya gücü yok.	VE			
	Yüklenici mücbir sebebin meydana geldiği tarihi izleyen 20 gün içinde idareye yazılı olarak bildirimde bulunmuş.					VE	Yetkili merciler tarafından belgelendirilmemiş.	İSE	Z35_idr	Z35_yük	
	i=36	VEYA	i=37	VEYA	i=38	VEYA	i=39	VE			
	i=40	VE	i=41			VE	i=42	VE			
	i=43					VE	i=44	İSE			
36	Doğal afet meydana gelmiş.	VEYA	Kamusal grev meydana gelmiş.	VEYA	Genel salgın hastalık var.	VEYA	Kamu İhale Kurumu tarafından belirlenmiş benzer durumlar var.	VE	1.00	0.00	
	Yükleniciden kaynaklanan bir kusurdan ileri gelmiyor.	VE	Mücbir sebep yüklenicinin taahhüdünü yerine getirmesine engel nitelikte.			VE	Yüklenicinin bu engeli ortadan kaldırmaya gücü yok.	VE			
	Yüklenici mücbir sebebin meydana geldiği tarihi izleyen 20 gün içinde idareye yazılı olarak bildirimde bulunmuş.					VE	Yetkili merciler tarafından belgelendirilmiş.	İSE	Z36_idr	Z36_yük	
	i=36	VEYA	i=37	VEYA	i=38	VEYA	i=39	VE			
	i=40	VE	i=41			VE	i=42	VE			
	i=43					VE	i=44	İSE			

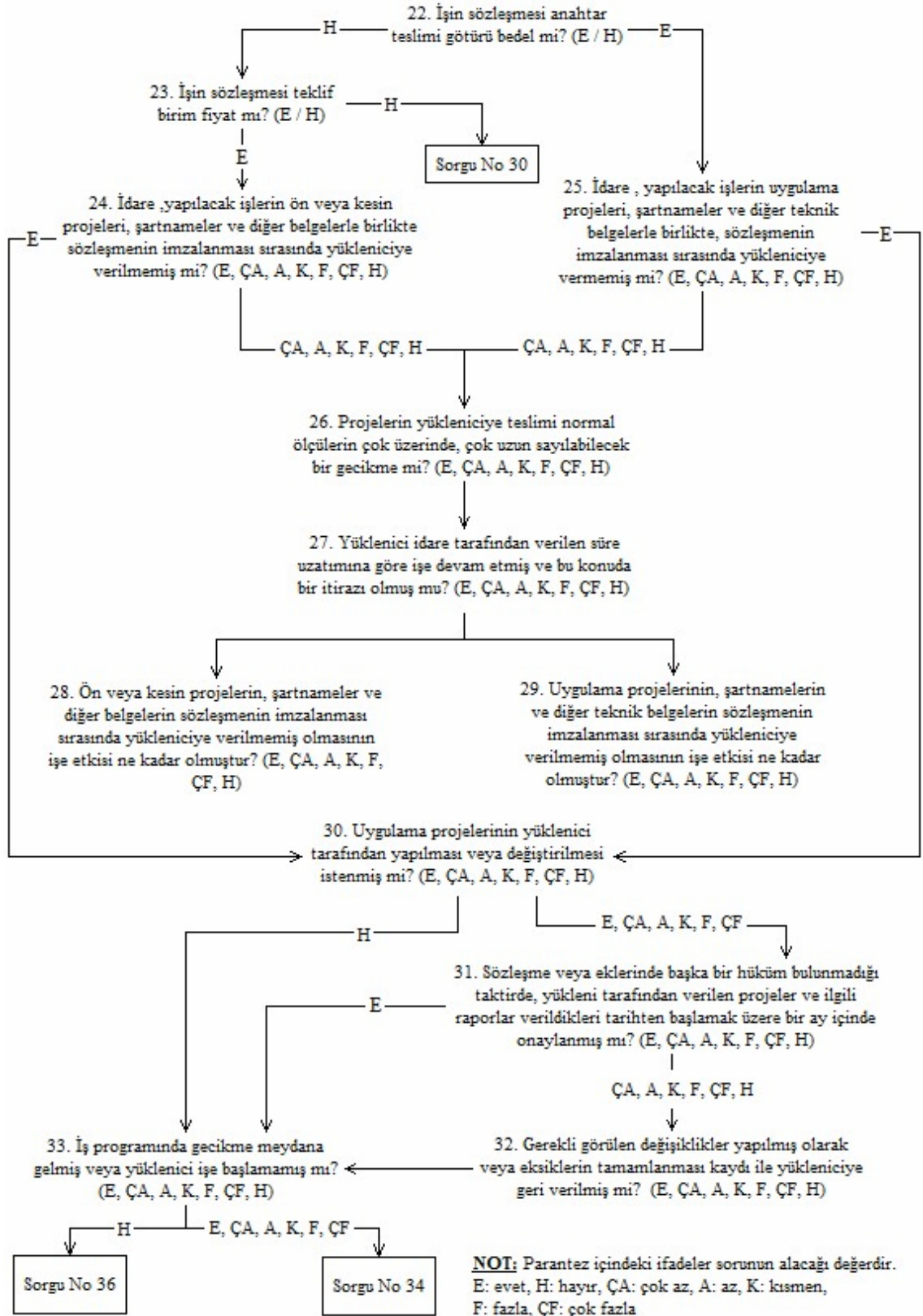
4.4.4. Yazılımda Kullanılan Akıllı Sorgulama Akış Diyagramları



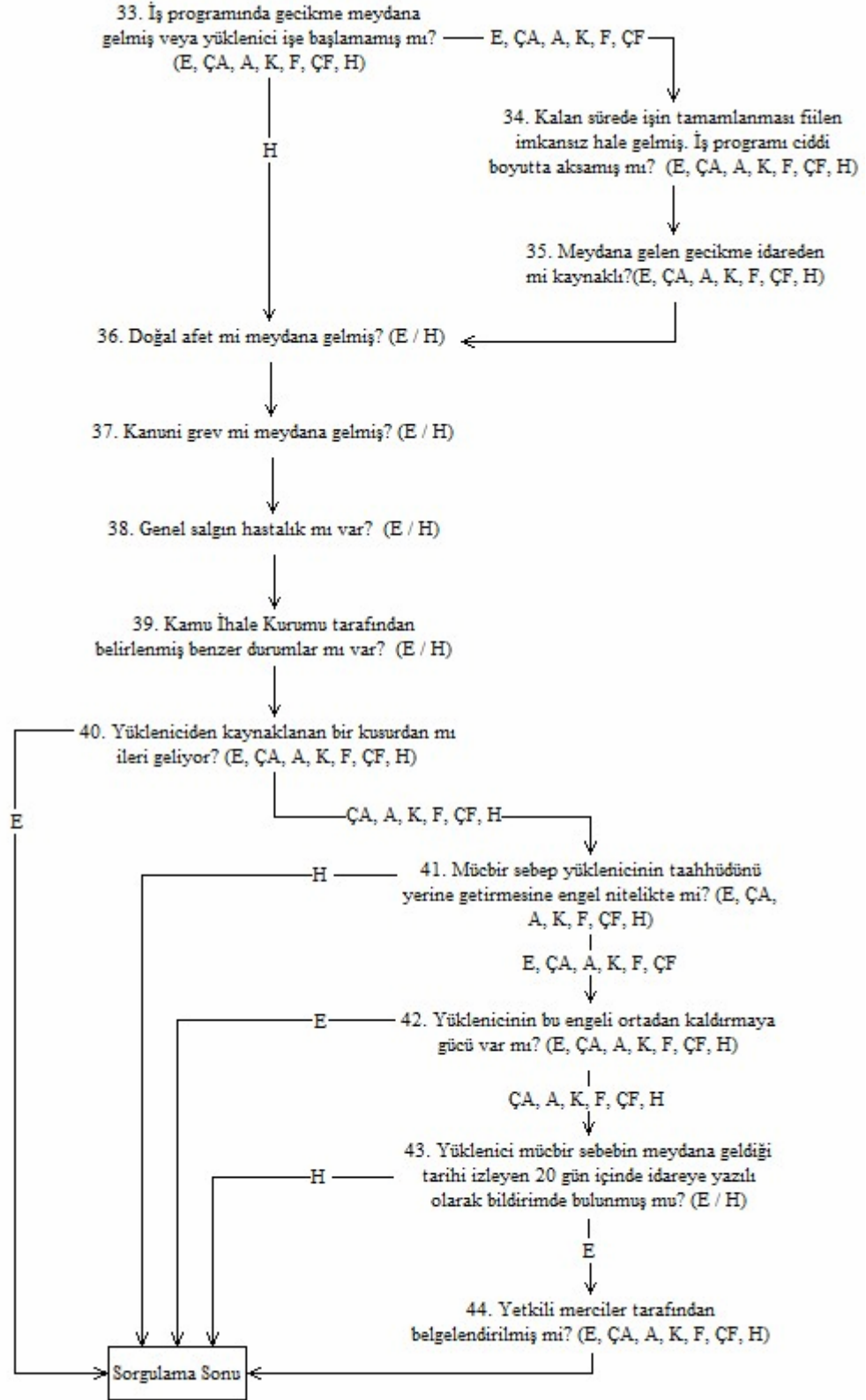
Şekil 4.24 İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, akıllı sorgulama akış diyagramı



Şekil 4.24 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, sorgulama akış diyagramı



Şekil 4.24 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, sorgulama akış diyagramı



NOT: Parantez içindeki ifadeler sorunun alacağı değerdir.

E: evet, H: hayır, ÇA: çok az, A: az, K: kısmen, F: fazla, ÇF: çok fazla

Şekil 4.24 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, sorgulama akış diyagramı

4.4.5. Karar Kriterlerinin Bulanık Kümelere Olan Üyelik Dereceleri

Mahkeme kararları ve mevzuat hükümlerine göre tespit ettiğimiz karar kriterlerinin bazıları kesin kümeye bazıları ise bulanık kümelere üyedirler. Kesin kümeye ait olan karar kriterlerinin bazıları kuralları tetiklerken bazıları da bulanık ifadeler içeren karar kriterlerini tetiklemektedir. Böylece ihtilafın sorgulanmasının gerçek hayatta olduğu gibi belli bir silsileye göre sorulmasına çalışılmıştır. Ayrıca yazılımda, vuku bulan ihtilafla alakasız soruların, tekrar tekrar taraflara sorulmasının önüne geçilmesi için akıllı sorgulama yöntemi kullanılmıştır. Aşağıdaki tablo 4.23’ de karar kriterleri ve bulanık kümelere olan üyelik dereceleri bulunmaktadır. Burada ki karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri, başlık 3.2.2.1. sayfa 44’den alınmıştır.

Tablo 4.23 İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kusur oranlarının tespiti için, karar kriterlerinin bulanık kümelerle olan üyelik dereceleri

İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik dereceleri		
No (i)	Karar kriterleri	Karar kriterinin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik dereceleri (μ_1)
1	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
2	Bu fiziki ve hukuki engeller işin yürütülmesini engelliyor mu?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
3	İşyeri teslimindeki gecikme idare elemanlarının kusur ya da ihmali mi kaynaklı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
4	İşyerinin teslimi normal ölçülerin üzerinde çok uzun sayılabilecek şekilde mi olmuş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
5	Yüklenici sözleşmenin feshi ve tazminat taleplerinde bulunmayarak idarece verilen süre uzatımı çerçevesinde işe devam etmiş mi?	Evet/Hayır
6	İşyeri teslim tutanağı idare ve yüklenici tarafından itirazsız imzalanmış mı?	Evet/Hayır
7	İşyeri teslimindeki gecikme yüklenicinin işyeri teslim tutanağındaki itirazı kapsamında mı olmuş?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
8	İşin sözleşmesinde, yer tesliminin kısım kısım yapılabileceği belirtilmiş mi?	Evet/Hayır
9	Yer tesliminin kısım kısım yapılması işin yürütülmesini engelliyor mu?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
10	Yüklenici, idareyi bu konuda yazılı olarak uyarmış mı?	Evet/Hayır
11	Sözleşme yüklenici ve idare tarafından eş zamanlı olarak mı imzalanmış?	Evet/Hayır
12	İdare sözleşmeyi yüklenici imzaladıktan sonra mı imzalamış?	Evet/Hayır
13	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin kendisine mi tebliğ etmiş?	Evet/Hayır
14	İdare sözleşmenin imzalandığını yüklenicinin sözleşmede bulunan tebligat adresine mi yapmış?	Evet/Hayır
15	Tebliğat resmi iadeli taahhütlü mü yapılmış?	Evet/Hayır
16	Yüklenici adresinde bulunamamış mı?	Evet/Hayır
17	Yüklenici tebligatı almak istememiş mi?	Evet/Hayır
18	7201 Sayılı Tebligat Kanunun 21 nci maddesine göre işlem yapıldı mı?	Evet/Hayır
19	Yüklenici sözleşmede belirtilen süre içinde yer tesliminin yapılması için idareye yazılı olarak başvurmuş mu?	Evet/Hayır
20	Yükleniciye ihtarname çekilerek yer tesliminin yapılması istenmiş mi?	Evet/Hayır
21	Yüklenici ihtarname belirtilen süre içinde yer teslimine yanaşmış mı?	Evet/Hayır
22	İşin sözleşmesi anahtar teslimi götürü bedel mi?	Evet/Hayır
23	İşin sözleşmesi teklif birim fiyat mı?	Evet/Hayır
24	İdare, yapılacak işlerin ön veya kesin projeleri, şartnameler ve diğer belgelerle birlikte sözleşmenin imzalanması sırasında yükleniciye verilmemiş	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet

ÇA : çok az, A : az, K : kısmen, F : fazla, ÇF : çok fazla, - : karar kriteri ilgili bulanık kümesine üyeliği yoktur.

$$\mu_1 = 0 / \text{Hayır} + 0.10 / \text{ÇA} + 0.30 / \text{A} + 0.50 / \text{K} + 0.70 / \text{F} + 0.90 / \text{ÇF} + 1 / \text{Evet}$$

Buradaki "/" sembolü matematiksel bölme işlemini ifade etmez. Bu sembol evrensel kümedeki bir elemanın bulanık kümeye olan aidiyetlik derecesini gösterir. Aynı şekilde "+" sembolü matematiksel toplama işlemini ifade etmez; bu sembol sadece evrensel kümedeki elemanları birbirine bağlar (Klir ve diğ., 1997).

μ_1 : ihtilafın taraflarının kendi iddialarına göre belirleyeceği değerlerdir ve ihtilaf tarafların vermiş olduğu değerlerin ortalaması alınır.

Tablo 4.23 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kusur oranlarının tespiti için, karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri

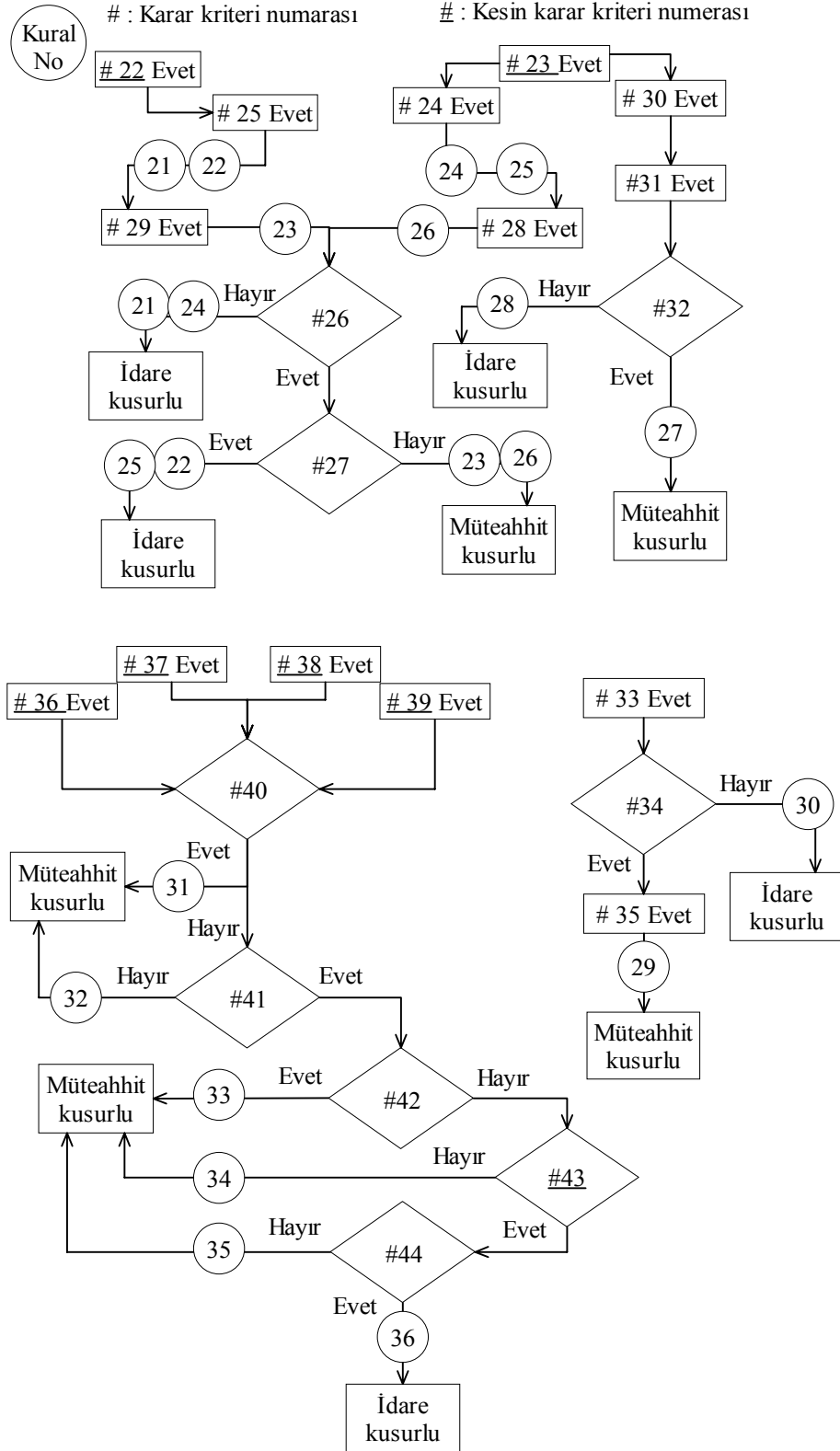
İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, kusur oranı tespiti için karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik dereceleri		
No (i)	Karar kriterleri	Karar kriterinin, ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik dereceleri (μ_1)
25	İdare, yapılacak işlerin uygulama projeleri, şartnameler ve diğer teknik belgelerle birlikte, sözleşmenin imzalanması sırasında yükleniciye vermemiş mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
26	Projelerin yükleniciye teslimi normal ölçülerin çok üzerinde, çok uzun sayılabilecek bir gecikme mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
27	Yüklenici idare tarafından verilen süre uzatımına göre işe devam etmiş ve bu konuda bir itiraz olmuş mu?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
28	Ön veya kesin projelerin, şartnameler ve diğer belgelerin sözleşmenin imzalanması sırasında yükleniciye verilmiş olmasının işe etkisi ne kadar olmuştur?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
29	Uygulama projelerinin, şartnamelerin ve diğer teknik belgelerin sözleşmenin imzalanması sırasında yükleniciye verilmemiş olmasının işe etkisi ne kadar olmuştur?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
30	Uygulama projelerinin yüklenici tarafından yapılması veya değiştirilmesi istenmiş mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
31	Sözleşme veya eklerinde başka bir hüküm bulunmadığı takdirde, yüklenici tarafından verilen projeler ve ilgili raporlar verildikleri tarihten başlamak üzere bir ay içinde onaylanmamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
32	Gerekli görülen değişiklikler yapılmış olarak veya eksiklerin tamamlanması kaydı ile yükleniciye geri verilmiş mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
33	İş programında gecikme meydana gelmiş veya yüklenici işe başlamamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
34	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmiş. İş programı ciddi boyutta aksamış mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
35	Meydana gelen gecikme yükleniciden mi kaynaklı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
36	Doğal afet mi meydana gelmiş?	Evet/Hayır
37	Kamuni grev mi meydana gelmiş?	Evet/Hayır
38	Genel salgın hastalık mı var?	Evet/Hayır
39	Kamui İhale Kurumu tarafından belirlenmiş benzer durumlar mı var?	Evet/Hayır
40	Yükleniciden kaynaklanan bir kusurdan mı ileri geliyor?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
41	Mücbir sebep yüklenicinin taahhüdünü yerine getirmesine engel nitelikte mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
42	Yüklenicinin bu engeli ortadan kaldırmaya gücü var mı?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet
43	Yüklenici mücbir sebebin meydana geldiği tarihi izleyen 20 gün içinde idareye yazılı olarak bildirimde bulunmuş mu?	Evet/Hayır
44	Yetkili merciler tarafından belgelendirilmiş mi?	Hayır, Çok Az, Az, Kısmen, Fazla, Çok Fazla, Evet

ÇA : çok az, A : az, K : kısmen, F : fazla, ÇF : çok fazla, - : karar kriteri ilgili bulanık kümesine üyeliği yoktur.

$$\mu_1 = 0 / \text{Hayır} + 0.10 / \text{ÇA} + 0.30 / \text{A} + 0.50 / \text{K} + 0.70 / \text{F} + 0.90 / \text{ÇF} + 1 / \text{Evet}$$

Buradaki "/" sembolü matematiksel bölme işlemini ifade etmez. Bu sembol evrensel kümedeki bir elemanın bulanık kümeye olan aidiyetlik derecesini gösterir. Aynı şekilde "+" sembolü matematiksel toplama işlemini ifade etmez, bu sembol sadece evrensel kümedeki elemanları birbirine bağlar (Klir ve diğ.,1997).

μ_1 : ihtilafın taraflarının kendi iddialarına göre belirleyeceği değerlerdir ve ihtilaf taraflarının vermiş olduğu değerlerin ortalamasıdır.



Şekil 4.25 (devam) İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf oluşması sınıfı, karar kriterleri-kurallar akış diyagramları

Denklem 3.22, 3.23, ve 3.25 kullanılarak;

$$y_j = h_j * z_j$$

$$h_j = \sum_{i=1}^k \mu_{1\_i}$$

$$Y^* = \frac{\sum_{j=1}^I y_j}{\sum_{j=1}^I h_j}$$

$$y1 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_3} * Z1\_müt \quad (4.113)$$

$$h1 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_3} \quad (4.114)$$

$$y2 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_4} * Z2\_müt \quad (4.115)$$

$$h2 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_4} \quad (4.116)$$

$$y3 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_4} * Z3\_müt \quad (4.117)$$

$$h3 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_4} \quad (4.118)$$

$$y4 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * (1-\mu_{1\_4}) * Z4\_müt \quad (4.119)$$

$$h4 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * (1-\mu_{1\_4}) \quad (4.120)$$

$$y5 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * Z5\_müt \quad (4.121)$$

$$h5 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} \quad (4.122)$$

$$y6 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_7} * Z6\_müt \quad (4.123)$$

$$h6 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_7} \quad (4.124)$$

$$y7 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * (1-\mu_{1\_4}) * \mu_{1\_7} * Z7\_müt \quad (4.125)$$

$$h7 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * (1-\mu_{1\_4}) * \mu_{1\_7} \quad (4.126)$$

$$y8 = \mu1\_1 * (1-\mu1\_9) * Z8\_müt \quad (4.127)$$

$$h8 = \mu1\_1 * (1-\mu1\_9) \quad (4.128)$$

$$y9 = \mu1\_1 * \mu1\_9 * Z9\_müt \quad (4.129)$$

$$h9 = \mu1\_1 * \mu1\_9 \quad (4.130)$$

$$y10 = \mu1\_1 * \mu1\_9 * Z10\_müt \quad (4.131)$$

$$h10 = \mu1\_1 * \mu1\_9 \quad (4.132)$$

$$y11 = 1 * Z11\_müt \quad (4.133)$$

$$h11 = 1 \quad (4.134)$$

$$y12 = 1 * Z12\_müt \quad (4.135)$$

$$h12 = 1 \quad (4.136)$$

$$y13 = 1 * Z13\_müt \quad (4.137)$$

$$h13 = 1 \quad (4.138)$$

$$y14 = 1 * Z14\_müt \quad (4.139)$$

$$h14 = 1 \quad (4.140)$$

$$y15 = 1 * Z15\_müt \quad (4.141)$$

$$h15 = 1 \quad (4.142)$$

$$y16 = 1 * Z16\_müt \quad (4.143)$$

$$h16 = 1 \quad (4.144)$$

$$y17 = 1 * Z17\_müt \quad (4.145)$$

$$h17 = 1 \quad (4.146)$$

$$y18 = 1 * Z18\_müt \quad (4.147)$$

$$h18 = 1 \quad (4.148)$$

$$y19 = 1 * Z19\_müt \quad (4.149)$$

$$h19 = 1 \quad (4.150)$$

$$y20 = 1 * Z20\_müt \quad (4.151)$$

$$h20 = 1 \quad (4.152)$$

$$y21 = \mu1\_25 * (1 - \mu1\_26) * \mu1\_29 * Z21\_müt \quad (4.153)$$

$$h21 = \mu1\_25 * (1 - \mu1\_26) * \mu1\_29 \quad (4.154)$$

$$y22 = \mu1\_25 * \mu1\_29 * \mu1\_26 * \mu1\_27 * Z22\_müt \quad (4.155)$$

$$h22 = \mu1\_25 * \mu1\_29 * \mu1\_26 * \mu1\_27 \quad (4.156)$$

$$y23 = \mu1\_25 * \mu1\_29 * \mu1\_26 * (1 - \mu1\_27) * Z23\_müt \quad (4.157)$$

$$h23 = \mu1\_25 * \mu1\_29 * \mu1\_26 * (1 - \mu1\_27) \quad (4.158)$$

$$y24 = \mu1\_24 * (1 - \mu1\_26) * \mu1\_28 * Z24\_müt \quad (4.159)$$

$$h24 = \mu1\_24 * (1 - \mu1\_26) * \mu1\_28 \quad (4.160)$$

$$y25 = \mu1\_24 * \mu1\_28 * \mu1\_26 * \mu1\_27 * Z25\_müt \quad (4.161)$$

$$h25 = \mu1\_24 * \mu1\_28 * \mu1\_26 * \mu1\_27 \quad (4.162)$$

$$y26 = \mu1\_24 * \mu1\_28 * \mu1\_26 * (1 - \mu1\_27) * Z26\_müt \quad (4.163)$$

$$h26 = \mu1\_24 * \mu1\_28 * \mu1\_26 * (1 - \mu1\_27) \quad (4.164)$$

$$y27 = \mu1\_30 * \mu1\_31 * \mu1\_32 * Z27\_müt \quad (4.165)$$

$$h27 = \mu1\_30 * \mu1\_31 * \mu1\_32 \quad (4.166)$$

$$y28 = \mu1\_30 * \mu1\_31 * (1 - \mu1\_32) * Z28\_müt \quad (4.167)$$

$$h28 = \mu1\_30 * \mu1\_31 * (1 - \mu1\_32) \quad (4.168)$$

$$y_{29} = \mu_{1\_33} * \mu_{1\_34} * \mu_{1\_35} * Z_{29\_müt} \quad (4.169)$$

$$h_{29} = \mu_{1\_33} * \mu_{1\_34} * \mu_{1\_35} \quad (4.170)$$

$$y_{30} = \mu_{1\_33} * (1-\mu_{1\_34}) * Z_{30\_müt} \quad (4.171)$$

$$h_{30} = \mu_{1\_33} * (1-\mu_{1\_34}) \quad (4.172)$$

$$y_{31} = \mu_{1\_40} * Z_{31\_müt} \quad (4.173)$$

$$h_{31} = \mu_{1\_40} \quad (4.174)$$

$$y_{32} = (1-\mu_{1\_40}) * (1-\mu_{1\_41}) * Z_{32\_müt} \quad (4.175)$$

$$h_{32} = (1-\mu_{1\_40}) * (1-\mu_{1\_41}) \quad (4.176)$$

$$y_{33} = (1-\mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * \mu_{1\_42} * Z_{33\_müt} \quad (4.177)$$

$$h_{33} = (1-\mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * \mu_{1\_42} \quad (4.178)$$

$$y_{34} = (1-\mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * (1-\mu_{1\_42}) * Z_{34\_müt} \quad (4.179)$$

$$h_{34} = (1-\mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * (1-\mu_{1\_42}) \quad (4.180)$$

$$y_{35} = (1-\mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * (1-\mu_{1\_42}) * (1-\mu_{1\_44}) * Z_{35\_müt} \quad (4.181)$$

$$h_{35} = (1-\mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * (1-\mu_{1\_42}) * (1-\mu_{1\_44}) \quad (4.182)$$

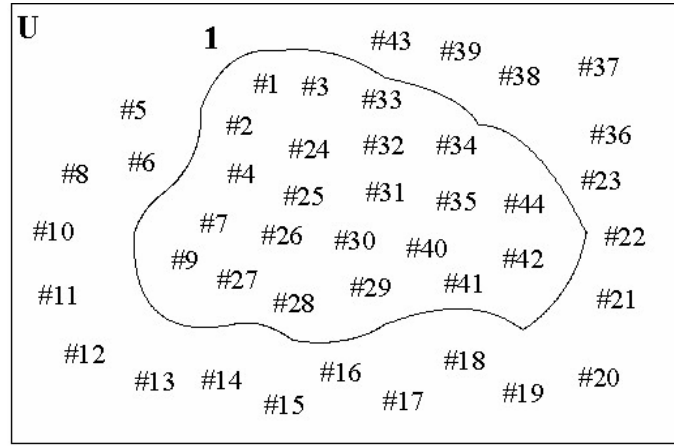
$$y_{36} = (1-\mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * (1-\mu_{1\_42}) * \mu_{1\_44} * Z_{36\_müt} \quad (4.183)$$

$$h_{36} = (1-\mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * (1-\mu_{1\_42}) * \mu_{1\_44} \quad (4.184)$$

İhtilaf taraflarının kusur oranlarının hesaplanması

$$Y^*_{4.\sin if\_müt.} = \frac{\sum_{j=1}^{36} y_j}{\sum_{j=1}^{36} h_j} \quad (4.185)$$

$$Y^*_{4.\sin if\_idr} = 1 - Y^*_{4.\sin if\_müt.} \quad (4.186)$$



U: Evrensel küme; **1:** İhtilaf bulanık kümesi;
#: Karar kriteri numarası

Şekil 4.26 İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi, karar kriterlerinin bulanık kümelerine olan üyelikleri

4.5. SÖZLEŞMENİN FESHEDİLMESİ

Kamu İhaleleri Sözleşmeler Kanunu, Yapım İşleri Genel Şartnamesi ve Yargıtay Kararlarına göre, aşağıdaki durumlarda sözleşme feshedilebilir.

Tablo 4.24 Müteahhitin sözleşmeden dönmesi sebep-sonuç tablosu

Müteahhitin Sözleşmeden Dönmesi (Fesih)					
No	Sebepler			Sonuç	Referans
1	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	Bunlar işin yürütülmesini engelliyor.	İşyerinin teslimi normal ölçülerin üzerinde çok uzun sayılabilecek şekilde olmuş.	Müteahhit, sözleşmeden dönme hakkına sahiptir.	Yargıtay 15. HD. 1977/1399.
				İdare müteahhitin işe başlaması ve yürütmesi için, iş yerini gereği gibi teslim etmezse, engelleri kaldırmazsa ve gerekli güvenlik önlemlerini almazsa müteahhit sözleşmeyi fesh edebilir.	Yargıtay 15. HD. 1978/1962.
2	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	İşin sözleşmesinde, yer tesliminin kısım kısım yapılabileceği belirtilmiş.	Yer tesliminin kısım kısım yapılması işin yürütülmesini engelliyor.	Müteahhitin, işin bitirilmesi halinde elde etmesi muhtemel karı isteme hakkından yoksundur. Müteahhitin menfi zararı alabilmesi ise ancak idarenin mütemerrit olduğu veya davranışı ile akdin bozulmasına sebebiyet verdiğinin anlaşılması halinde söz konusu olur.	Yargıtay 15. HD. 1977/1109.
3	İdare ,yapılacak işlerin uygulama projeleri, şartnameler ve diğer teknik belgelerle birlikte, sözleşmenin imzalanması sırasında müteahhite vermemiş.		Projelerin müteahhite teslimi normal ölçülerin çok üzerinde, çok uzun sayılabilecek bir gecikme.	Müteahhit, sözleşmeden dönme hakkına sahiptir.	Yargıtay 15. HD. 1977/1399.
				İdarenin gerek yer tesliminde ve gerekse projelerin tesliminde işin süresine nazaran çok uzun sayılabilecek ölçüde gecikmesi ağır kusur niteliğinde olduğundan , müteahhitin oluşan zararının karşılanması gerekir.	Yargıtay 15. HD. 1990/1730.

Tablo 4.25 İdarenin sözleşmeden dönmesi sebep-sonuç tablosu

İdarenin Sözleşmeden Dönmesi (Fesih)				
No	Sebepler		Sonuç	Referans
1	İdare yer teslimi konusunda üzerine düşen yükümlülükleri yerine getirmemiş.		Yer teslimi konusunda üzerine düşen yükümlülükleri yerine getirmeyen idare sözleşmeyi fesh edemez.	Yargıtay 15. HD 1987/4051 Karar.
2	Sözleşmenin imzalanmasından sonra, idarenin tüm uyarılarına rağmen, müteahhit yer teslimine yanaşmamış.		Müteahhitin taahhüdünü ihale dokümanı ve sözleşme hükümlerine uygun olarak yerine getirmemesi durumunda idarenin en az on gün süreli ve nedenleri açıkça belirtilen ihtarına rağmen aynı durumun devam etmesi halinde sözleşme fesh edilir.	YİGŞ Madde 48 ve KİSK Madde 20.
			Müteahhitin yapılan ihtarına rağmen işe başlamamış ise, idare işi fesh eder.	Yargıtay 15. HD. 1975/2803 Karar.
3	İş programında gecikme meydana gelmiş veya müteahhit işe başlamamış.	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmiş ve iş programı ciddi boyutta aksamış.	Müteahhitin taahhüdünü ihale dokümanı ve sözleşme hükümlerine uygun olarak yerine getirmemesi durumunda idarenin en az on gün süreli ve nedenleri açıkça belirtilen ihtarına rağmen aynı durumun devam etmesi halinde sözleşme fesh edilir.	YİGŞ Madde 48 ve KİSK Madde 20.
			Gecikme bütün tahminlere nazaran müteahhitin işi zamanında bitirme imkanı yok ise idare teslim tarihini beklemeksizin sözleşmeyi fesh eder.	Yargıyat 15. HD. 1976/3323 Karar.
			Müteahhit sözleşmede öngörülen sürede işe başlamadığı ve kalan sürede de işin tamamlanmasının mümkün bulunmadığı durumlarda idare işi fesh eder.	Yargıyat 15. HD. 1977/1738 Karar.
			Gecikme bütün tahminlere nazaran müteahhitin işi zamanında bitirme imkanı yok ise idare teslim tarihini beklemeksizin sözleşmeyi fesh eder.	Yargıyat 15. HD. 1979/1279 Karar.

4	İş programında gecikme meydana gelmiş veya müteahhit işe başlamamış.	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmemiş ve iş programı ciddi boyutta aksamamış.	Müteahhitin geri kalan sürede işi bitirme imkanı var ise işin süresi bitmeden işi fesh eden idare haksızdır.	Yargıyat 15. HD. 1978/1201 Karar.
			Müteahhitin, süresinde işi bitirme imkanı olduğu sürece, idare işi fesh edemez.	Yargıyat 15. HD. 1973/54 Karar.
5	Sözleşme imzalanmış.	Mücbir sebep halleri dışında, müteahhitin mali acz içinde bulunması nedeniyle taahhüdünü yerine getiremeyeceğini gerekçeleri ile birlikte yazılı olarak idareye bildirmiş.	İdare, ayrıca protesto çekmeye gerek kalmaksızın müteahhitin kesin teminat ve varsa ek kesin teminatlar gelir kaydeder ve sözleşme feshederek hesabı genel hükümlere göre tasfiye edilir.	YİGŞ. Madde 48
6	Müteahhit, hile, vaat, tehdit, nüfuz kullanma, çıkar sağlama, anlaşma, irtikap, rüşvet suretiyle veya başka yollarla sözleşmeye ilişkin işlemlere fesat karıştırmış veya buna teşebbüs etmiş.		İdare sözleşmeyi fesheder.	YİGŞ. Madde 48
7	Müteahhit, sahte belge düzenlemiş, kullanmış veya bunlara teşebbüs etmiş.		İdare sözleşmeyi fesheder.	YİGŞ. Madde 48
8	Müteahhit, sözleşme konusu işin yapılması veya teslimi sırasında hileli malzeme, araç veya usuller kullanmış, fen ve sanat kurallarına aykırı, eksik, hatalı veya kusurlu imalat yapmış.		İdare sözleşmeyi fesheder.	YİGŞ. Madde 48
9	Müteahhit taahhüdünü yerine getirirken idareye zarar vermiş.		İdare sözleşmeyi fesheder.	YİGŞ. Madde 48
10	Müteahhit bilgi ve deneyimini idarenin zararına kullanmış.		İdare sözleşmeyi fesheder.	YİGŞ. Madde 48
11	Müteahhit, mücbir sebepler dışında, ihale dokümanı ve sözleşme hükümlerine uygun olarak taahhüdünü yerine getirmemiş.		İdare sözleşmeyi fesheder.	YİGŞ. Madde 48
12	İş izinsiz devredilmiş veya devir alınmış veya bir sözleşmenin devredildiği tarihi takibeden üç yıl içinde devredilen veya devir alınan sözleşmeler mevcut.		İdare sözleşmeyi fesheder.	YİGŞ. Madde 16 ve 48
13	4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunun uygulanmasında görevliler ile danışmanlık hizmeti sunanlar; müteahhitin iş ve işlemlerine, teknik ve mali yapılarına ilişkin olarak gizli kalması gereken bilgi ve belgeleri ifşa etmiş, kendilerinin veya üçüncü şahısların yararına kullanmış.		Sözleşme feshedilir.	YİGŞ. Madde 29 ve 48

4.6. GERÇEK OLAY UYGULAMALARI

Modeldeki karar kriterleri, ihtilafların genel ifadelerini içermektedir. Bu sebeple, gerçek olaylar modele uygulanırken, modeldeki benzer karar kriterleri değerlendirmeye alınmıştır.

Gerçek Olay 1

Zonguldak Türkiye Taşkömürü Kurumu ile müteahhit arasında bir ihtilaf meydana gelmiştir. İşin sözleşmesi teklif birim fiyattır. İşin geçici kabulü yapılmıştır.

Müteahhitin iddiaları:

1. İdare sözleşmeden doğan yükümlülüklerini yerine getirmemiş ve yer teslimi geç yapmıştır.
2. İdare yer teslimi yapmadığından dolayı süre uzatımı vermiş ancak müteahhitin maddi zararını karşılamamıştır.
3. Proje hatası vardır. Zeminden kaynaklı sebeplerden dolayı göçük meydana gelmiştir. Müteahhit proje hatası olduğunu idareye önceden bildirmiştir.
4. İdare proje değişikliği yapmış, yapılan yeni imalatın bedelini müteahhite ödememiştir.

İdarenin iddiaları:

1. İşin yer teslimi yapılmış ve bu durum tutanak da düzenlenmiştir. Ancak mücbir sebeplerden dolayı müteahhit işe başlayamamıştır. Bu durum için müteahhite süre uzatımı verilmiştir.
2. Proje hatası yoktur. Hasar ve zarar imalatın yanlış yapılmasından kaynaklıdır.
3. Müteahhit proje dışı imalat yapmıştır. Bu imalat fen ve sanat kurallarına uygundur. Fakat idare, proje dışına çıkılarak yapılan bu imalat için müteahhite ilave bedel ödemek zorunda değildir.

Bilirkişinin tespitleri:

1. İdareden kaynaklı sebeplerden dolayı iş gecikmiştir. İdare müteahhite süre uzatımı vermiş ancak bu süre gecikmeyi karşılamamaktadır.
2. Proje değişikliğinden kaynaklı süre uzatımı müteahhite verilmiştir.
3. Beton naklindeki gecikmeden dolayı idarenin müteahhite süre uzatımı vermesine gerek yoktur.
4. İdare müteahhiti yanlış imalatlardan dolayı uyarmamış. İmalatlarda meydana gelen göçme müteahhitten kaynaklanmaktadır.
5. İdare proje değişikliği yapmış ve müteahhitte imalatları bu değişikliğe göre yapmıştır (beton nakli ve beton nakli için şaft açılması). İdare bu imalatlar için müteahhite bedel ödemek zorundadır.
6. İdarenin sözleşmeden kaynaklı edimlerini yerine getirmemiştir. Bu sebeple müteahhitin zararını ödemesi gerekmektedir.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_2 : Tetiklenen karar kriterlerinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.2, sayfa 45).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$

$Y_{1.sınıf\_müt}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{1.sınıf\_idr}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

$Y_{3.sınıf\_müt}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{3.sınıf\_idr}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

$Y_{4.sınıf\_müt}^*$: İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{4.sınıf\_idr}^*$: İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

Meydana gelen ihtilaf üç sınıfı kapsamaktadır. Bunlar:

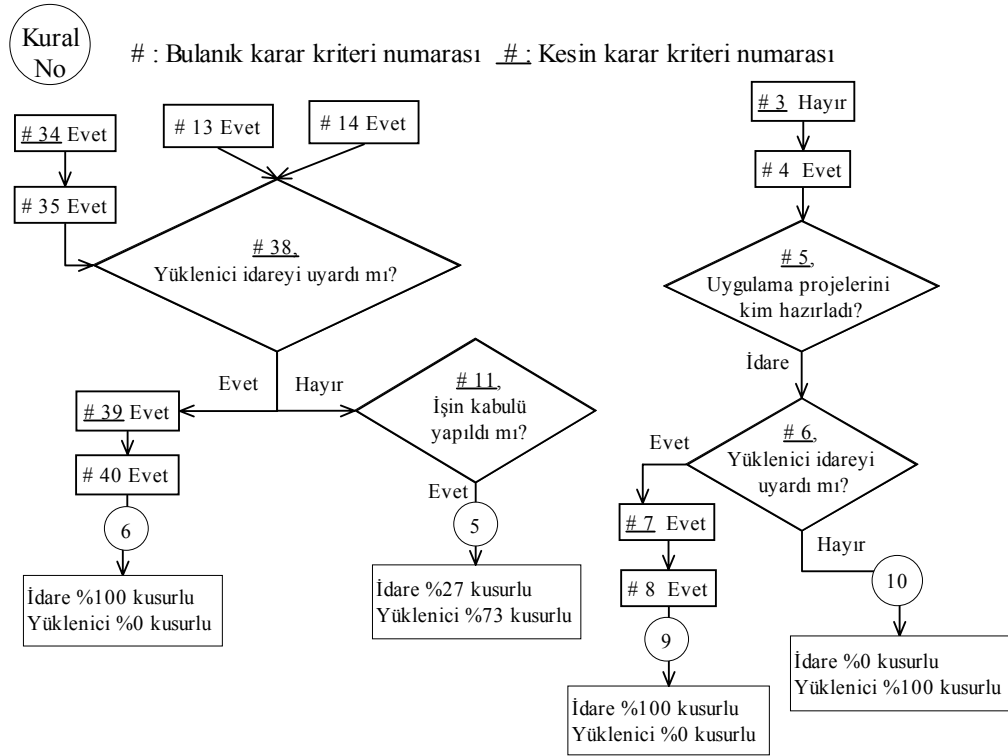
1. Sınıf: Yapının hasar ve zarar görmesi
3. Sınıf: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi
4. Sınıf: İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi

1. Sınıf: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı

no (i)	Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, tetiklenen karar kriterleri	Girdiler			μ_1			
		İdr.	Müt.	Bilir kişi	İdr.	Müt.	(İ+Y)/2	Bilir kişi
3	Proje hesaplarında inşaatın yapılacağı yere ait zemin parametreleri alınmış mı?	Evet	Hayır	Evet	-	-	-	-
4	Zemin kayma veya göçme hesabının meydana gelen hasar ve zarar etkisi ne kadar olmuştur?	Hiç	Çok fazla	Hiç	0.00	0.90	0.45	0.00
5	Uygulama projeleri kim tarafından yapılmış?	İdr.	İdr.	İdr.	-	-	-	-
6	Müteahhit, kendisine teslim edilen projelerin veya uygulama aşamasında değiştirilen projelerin, işin sözleşmesine, fen ve sanat kurallarına uygun olmamasından dolayı idareyi yazılı olarak uyarılmış mı?	Evet	Evet	Evet	-	-	-	-
7	İdare müteahhitin bu uyarılarına rağmen işi bildiği gibi mi yaptırmış?	Evet	Evet	Evet	-	-	-	-
8	Meydana gelen hasar ve zarar müteahhitin idareyi uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?	Hayır	Çok fazla	Hayır	0.00	0.90	0.45	0.00
11	İşin kabulü yapılmış mı?	Evet	Evet	Evet	-	-	-	-
13	Yapılan imalatın ölçüsü projesine uygun değil mi?	Evet	Hayır	Evet	1.00	0.00	0.50	1.00
14	Taşıyıcı sistem projesine uygun ölçülerde yapılmamış mı?	Evet	Hayır	Evet	1.00	0.00	0.50	1.00

34	Müteahhit idarenin onayını almadan projelerde değişiklik yapmış mı?	Evet	Hayır	Evet	-	-	-	-
35	Meydana gelen hasa ve zarar müteahhitin, idarenin onayını almadan projelerde değişiklik yapmasından mı kaynaklı?	Evet	Hayır	Evet	1.00	0.00	0.50	1.00
38	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmiş mi?	Evet	Evet	Evet	-	-	-	-
39	İdare işi kendi istediği gibi mi yaptırmış?	Evet	Evet	Evet	-	-	-	-
40	Meydana gelen hasar ve zarar müteahhitin idareyi uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?	Hayır	Evet	Hayır	0.00	1.00	0.50	0.00

no (i)	İdare ve müteahhit için					Bilirkişi için				
	μ_2	μ_3	μ_4	α_1	α_2	μ_2	μ_3	μ_4	α_1	α_2
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	0.5215	0.6055	-	-	-	0.0000	0.0000	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	0.55	0.45	-	-	-	1.00	0.00
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	0.5800	0.5630	0.6480	-	-	0.5800	0.9570	0.9570	-	-
14	0.5600	0.5630	0.6480	-	-	0.5600	0.9570	0.9570	-	-
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	0.8700	0.5630	0.6480	-	-	0.8700	0.9570	0.9570	-	-
38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	0.50	0.50	-	-	-	1.00	0.00



Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar (j) matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)						
j	Karar kriterleri (i)				Kusur oranı	
					İdr.	Müt.
5	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmemiş.	VE	0.27	0.73
	İşin kabulü yapılmış.			İSE		
	i=13, 14, 34 ve 35	VE	i=(38 ve 39 ve 40)	VE	Z5_idr	Z5_müt
	i=11			İSE		
6	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmiş.	İSE	1.00	0.00
	i=13, 14, 34 ve 35	VE	i=(38 ve 39 ve 40)	İSE	Z6_idr	Z6_müt

9	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var.	VE	Uygulama projeleri idare tarafından yapılmış.	VE	Müteahhit, idareyi hesap hatalarından dolayı uyarmış.	İSE	1.00	0.00
	i=(3 ve 4)	VE	i=5 (İdare)	VE	i=(6 ve 7 ve 8)	İSE	Z9_idr	Z9_müt
10	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var	VE	Uygulama projeleri idare tarafından yapılmış.	VE	Müteahhit, idareyi hesap hatalarından dolayı uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=(3 ve 4)	VE	i=5 (İdare)	VE	i=(6 ve 7 ve 8)	İSE	Z10_idr	Z10_müt

Sayfa 104'daki denklemler kullanılarak:

$$y_{6,5(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{40} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} * Z_{5(müt.)} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{4i} * Z_{6(müt.)} \right) \quad (4.17)$$

$$h_{6,5(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{40} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{4i} \right) \quad (4.18)$$

Sayfa 107'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{9,10(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_8 * \mu_{1i} * \mu_{3i} * Z_{10(müt.)} + {}^2\alpha_8 * \mu_{1i} * \mu_{4i} * Z_{9(müt.)} \right) \quad (4.25)$$

$$h_{9,10(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_8 * \mu_{1i} * \mu_{3i} + {}^2\alpha_8 * \mu_{1i} * \mu_{4i} \right) \quad (4.26)$$

İdare ve müteahhitin iddiasına göre hesap:

$$y_{6,5(müt.)} = {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_13} * \mu_{2\_13} * \mu_{3\_13} * Z_{5(yuk.)} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_13} * \mu_{2\_13} * \mu_{4\_13} * Z_{6(yuk.)} + {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_14} * \mu_{2\_14} * \mu_{3\_14} * Z_{5(yuk.)} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_14} * \mu_{2\_14} * \mu_{4\_14} * Z_{6(yuk.)} + {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_35} * \mu_{2\_35} * \mu_{3\_35} * Z_{5(yuk.)} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_35} * \mu_{2\_35} * \mu_{4\_35} * Z_{6(yuk.)}$$

$$y_{6,5(müt.)} = 0.50 * 0.50 * 0.580 * 0.563 * 0.73 + 0.50 * 0.50 * 0.580 * 0.648 * 0.00 + \\ 0.50 * 0.50 * 0.56 * 0.563 * 0.73 + 0.50 * 0.50 * 0.56 * 0.648 * 0.00 + \\ 0.50 * 0.50 * 0.87 * 0.563 * 0.73 + 0.50 * 0.50 * 0.87 * 0.648 * 0.00 = 0.2065$$

$$h_{6,5(müt.)} = {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_13} * \mu_{2\_13} * \mu_{3\_13} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_13} * \mu_{2\_13} * \mu_{4\_13} + \\ {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_14} * \mu_{2\_14} * \mu_{3\_14} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_14} * \mu_{2\_14} * \mu_{4\_14} + \\ {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_35} * \mu_{2\_35} * \mu_{3\_35} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_35} * \mu_{2\_35} * \mu_{4\_35}$$

$$h_{6,5(müt.)} = 0.50 * 0.50 * 0.580 * 0.563 + 0.50 * 0.50 * 0.580 * 0.648 + \\ 0.50 * 0.50 * 0.56 * 0.563 + 0.50 * 0.50 * 0.56 * 0.648 + \\ 0.50 * 0.50 * 0.87 * 0.563 + 0.50 * 0.50 * 0.87 * 0.648 = 0.6085$$

$$y_{9,10(müt.)} = {}^1\alpha_8 * \mu_{1\_4} * \mu_{3\_4} * Z_{10(müt.)} + {}^2\alpha_8 * \mu_{1\_4} * \mu_{4\_4} * Z_{9(müt.)} \\ y_{9,10(müt.)} = 0.55 * 0.45 * 0.5215 * 1.00 + 0.45 * 0.45 * 0.6055 * 0.00 = 0.1291$$

$$h_{9,10(müt.)} = {}^1\alpha_8 * \mu_{1\_4} * \mu_{3\_4} + {}^2\alpha_8 * \mu_{1\_4} * \mu_{4\_4} \\ h_{9,10(müt.)} = 0.55 * 0.45 * 0.5215 + 0.45 * 0.45 * 0.6055 = 0.2517$$

Bilirkişi tespitine göre hesap:

$$y_{6,5(müt.)} = 1.00 * 1.00 * 0.580 * 0.957 * 0.73 + 0.00 * 1.00 * 0.580 * 0.957 * 0.00 + \\ 1.00 * 1.00 * 0.56 * 0.957 * 0.73 + 0.00 * 1.00 * 0.56 * 0.957 * 0.00 + \\ 1.00 * 1.00 * 0.87 * 0.957 * 0.73 + 0.00 * 1.00 * 0.87 * 0.957 * 0.00 = 1.404$$

$$h_{6,5(müt.)} = 1.00 * 1.00 * 0.580 * 0.957 + 0.00 * 1.00 * 0.580 * 0.957 + \\ 1.00 * 1.00 * 0.56 * 0.957 + 0.00 * 1.00 * 0.56 * 0.957 + \\ 1.00 * 1.00 * 0.87 * 0.957 + 0.00 * 1.00 * 0.87 * 0.957 = 1.924$$

$$y_{9,10(müt.)} = {}^1\alpha_8 * \mu_{1\_4} * \mu_{3\_4} * Z_{10(müt.)} + {}^2\alpha_8 * \mu_{1\_4} * \mu_{4\_4} * Z_{9(müt.)} \\ y_{9,10(müt.)} = 1.00 * 0.00 * 0.00 * 1.00 + 0.00 * 0.00 * 0.00 * 0.00 = 0.00$$

$$h_{9,10(müt.)} = {}^1\alpha_8 * \mu_{1\_4} * \mu_{3\_4} + {}^2\alpha_8 * \mu_{1\_4} * \mu_{4\_4} \\ h_{9,10(müt.)} = 1.00 * 0.00 * 0.00 + 0.00 * 0.00 * 0.00 = 0.00$$

Sayfa 110'daki denklemler kullanılarak:

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{15} y_j}{\sum_{j=1}^{15} h_j} \quad (4.39)$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_yuk}^* \quad (4.40)$$

İdare ve müteahhitin iddiasına göre kusur oranı hesabı:

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{6,5} + y_{9,10}}{h_{6,5} + h_{9,10}} = \frac{0.2065 + 0.1291}{0.6085 + 0.2517} = 0.39$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - 0.39 = 0.61$$

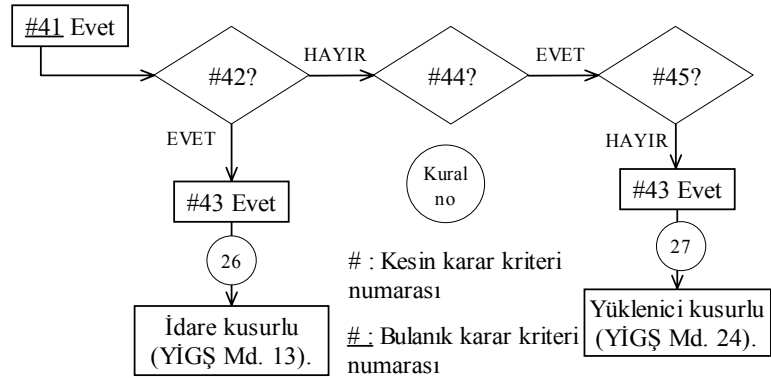
Bilirkişi tespitine göre kusur oranı hesabı:

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{6,5} + y_{9,10}}{h_{6,5} + h_{9,10}} = \frac{1.404 + 0.00}{1.924 + 0.00} = 0.73$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - 0.73 = 0.27$$

2. İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi

no (i)	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler			μ_1			
		İdr.	Müt.	Bilir kişi	İdr	Müt.	(İ+Y)/2	Bilir kişi
41	Teklif birim fiyatlı bir iş mi?	Evet	Evet	Evet	-	-	-	-
42	İdare, sözleşme konusu işlerle ilgili proje vb. teknik belgelerde değişiklik yapmış mı?	Hayır	Evet	Evet	0.00	1.00	0.50	1.00
43	Müteahhit, daha büyük boyutta veya fazla miktarda malzeme kullandığını ve daha fazla emek harcadığını öne sürerek fazla bedel istemiş mi?	Evet	Evet	Evet	1.00	1.00	1.00	1.00
44	İdare, müteahhit tarafından proje ve şartnameden farklı olarak yapılmış olan işlerin, fen ve sanat kurallarına ve istenen özelliklere uygun olduklarını tespit etmiş mi?	Evet	Evet	Evet	1.00	1.00	1.00	1.00
45	Bu şekilde yapılan işlerin boyutları, emeğin değeri ve malzemesi, projesine ve sözleşmesine göre yapılması gerekenden daha mı az?	Hayır	Hayır	Hayır	0.00	0.00	0.00	0.00



Tetiklenen kurallar (j)												
j	Karar kriterleri (i)								Kusur oranı			
									İdr.	Müt.		
26	İşin sözleşmesi teklif birim fiyat ya da anahtar teslimi götürü bedel.	VE	İdare, sözleşme konusu işlerle ilgili proje vb. teknik belgelerde değişiklik yapmış.		VE	Müteahhit, daha büyük boyutta veya fazla miktarda malzeme kullandığını ve daha fazla emek harcadığını öne sürerek fazla bedel istemiş.			İSE	1.00	0.00	
	i=41	VE	i=42		VE	i=43			İSE	Z26_idr	Z26_müt	
27	İşin sözleşmesi teklif birim fiyat ya da anahtar teslimi götürü bedel.	VE	İdare, sözleşme konusu işlerle ilgili proje vb. teknik belgelerde değişiklik yapmamış	VE	İdare, müteahhit tarafından proje ve şartnameden farklı olarak yapılmış olan işlerin, fen ve sanat kurallarına ve istenen özelliklere uygun olduklarını tespit etmiş.	VE	Bu şekilde yapılan işlerin boyutları, emeğin değeri ve malzemesi, projesine ve sözleşmesine göre yapılması gerekenden daha az değil.	VE	Müteahhit, daha büyük boyutta veya fazla miktarda malzeme kullandığını ve daha fazla emek harcadığını öne sürerek fazla bedel istemiş.	İSE	0.00	1.00
	i=41	VE	i=42	VE	i=44	VE	i=45	VE	i=43	İSE	Z27_idr	Z27_müt

Sayfa 148'daki denklemler kullanılarak:

$$y_{26} = \mu_{1\_42} * \mu_{1\_43} * Z_{26\_müt} \quad (4.103)$$

$$h_{26} = \mu_{1\_42} * \mu_{1\_43} \quad (4.104)$$

$$y_{27} = (1 - \mu_{1\_42}) * \mu_{1\_43} * \mu_{1\_44} * (1 - \mu_{1\_45}) * Z_{27\_müt} \quad (4.105)$$

$$h_{27} = (1 - \mu_{1\_42}) * \mu_{1\_43} * \mu_{1\_44} * (1 - \mu_{1\_45}) \quad (4.106)$$

İdare ve müteahhitin iddiasına göre hesap:

$$y_{26} = \mu_{1\_42} * \mu_{1\_43} * Z_{26\_müt} = 0.50 * 1.00 * 0.00 = 0.00$$

$$h_{26} = \mu_{1\_42} * \mu_{1\_43} = 0.50 * 1.00 = 0.50$$

$$y_{27} = (1 - \mu_{1\_42}) * \mu_{1\_43} * \mu_{1\_44} * (1 - \mu_{1\_45}) * Z_{27\_müt}$$

$$y_{27} = (1 - 0.50) * 1.00 * 1.00 * (1 - 0.00) * 1.00 = 0.50$$

$$h_{27} = (1 - \mu_{1\_42}) * \mu_{1\_43} * \mu_{1\_44} * (1 - \mu_{1\_45})$$

$$h_{27} = (1 - 0.50) * 1.00 * 1.00 * (1 - 0.00) = 0.50$$

Bilirkişi tespitine göre hesap:

$$y_{26} = \mu_{1\_42} * \mu_{1\_43} * Z_{26\_müt} = 1.00 * 1.00 * 0.00 = 0.00$$

$$h_{26} = \mu_{1\_42} * \mu_{1\_43} = 1.00 * 1.00 = 1.00$$

$$y_{27} = (1 - \mu_{1\_42}) * \mu_{1\_43} * \mu_{1\_44} * (1 - \mu_{1\_45}) * Z_{27\_müt}$$

$$y_{27} = (1 - 1.00) * 1.00 * 1.00 * (1 - 0.00) * 1.00 = 0.00$$

$$h_{27} = (1 - \mu_{1\_42}) * \mu_{1\_43} * \mu_{1\_44} * (1 - \mu_{1\_45})$$

$$h_{27} = (1 - 1.00) * 1.00 * 1.00 * (1 - 0.00) = 0.00$$

Sayfa 149'daki denklemler kullanılarak:

$$Y_{3.\sin if\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y_{3.\sin if\_idr}^* = 1 - Y_{3.\sin if\_yük}^* \quad (4.112)$$

İdare ve müteahhitin iddiasına göre kusur oranı hesabı:

$$Y_{3.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{26} + y_{27}}{h_{26} + h_{27}} = \frac{0.00 + 0.50}{0.50 + 0.50} = 0.50$$

$$Y_{3.Sinif\_idr}^* = 1 - 0.50 = 0.50$$

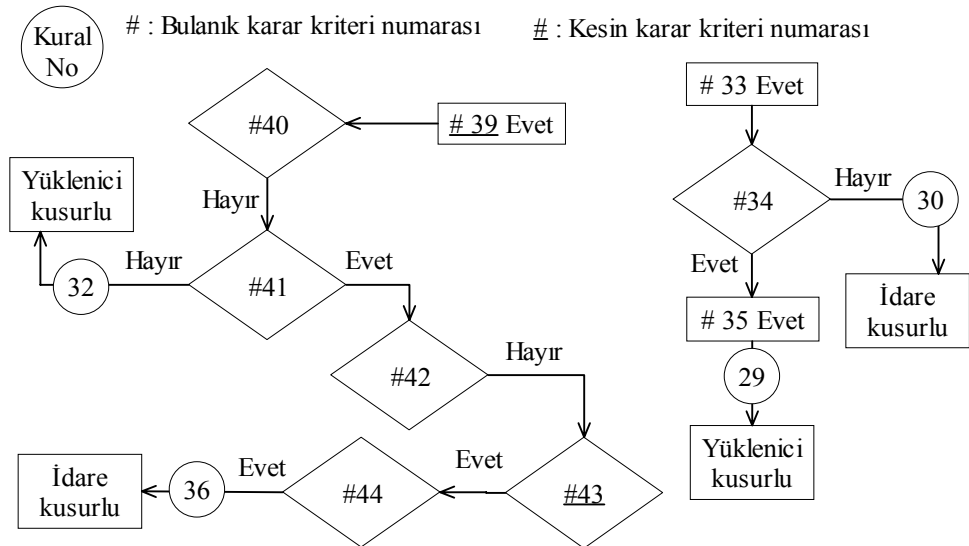
Bilirkişinin tespitine göre kusur oranı hesabı:

$$Y_{3.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{26} + y_{27}}{h_{26} + h_{27}} = \frac{0.00 + 0.00}{1.00 + 0.00} = 0.00$$

$$Y_{3.Sinif\_idr}^* = 1 - 0.00 = 1.00$$

3. İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi

no (i)	İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, tetiklenen karar kriterleri	Girdiler			μ_1			
		İdr.	Müt.	Bilir kişi	İdr.	Müt.	(İ+Y)/2	Bilir kişi
33	İş programında gecikme meydana gelmiş veya müteahhit işe başlamamış mı?	Evet	Evet	Evet	1.00	1.00	1.00	1.00
34	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmiş. İş programı ciddi boyutta aksamış mı?	Hayır	Evet	Kısmen	0.00	1.00	0.50	0.50
35	Meydana gelen gecikme idareden mi kaynaklı?	Hayır	Evet	Evet	0.00	1.00	0.50	1.00
39	Kamu İhale Kurumu tarafından belirlenmiş benzer durumlar mı var?	Evet	Evet	Evet	-	-	-	-
40	Müteahhitten kaynaklanan bir kusurdan mı ileri geliyor?	Hayır	Hayır	Hayır	0.00	0.00	0.00	0.00
41	Mücbir sebep müteahhitin taahhüdünü yerine getirmesine engel nitelikte mi?	Hayır	Evet	Kısmen	0.00	1.00	0.50	0.50
42	Müteahhitin bu engeli ortadan kaldırmaya gücü var mı?	Hayır	Hayır	Hayır	0.00	0.00	0.00	0.00
43	Müteahhit mücbir sebebin meydana geldiği tarihi izleyen 20 gün içinde idareye yazılı olarak bildirimde bulunmuş mu?	Evet	Evet	Evet	-	-	-	-
44	Yetkili makamlarca belgelenmiş mi?	Evet	Evet	Evet	1.00	1.00	1.00	1.00



Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdr.	Müt.
29	İş programında gecikme meydana gelmiş veya müteahhit işe başlamamış.	VE	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmiş ve iş programı ciddi boyutta aksamış.	VE	Meydana gelen gecikme idareden kaynaklanmıyor.	İSE	0.00	1.00
	i=33	VE	i=34	VE	i=35	İSE	Z29_idr	Z29_müt.
30	İş programında gecikme meydana gelmiş veya müteahhit işe başlamamış.	VE	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmemiş ve iş programı ciddi boyutta aksamamış.			İSE	1.00	0.00
	i=33	VE	i=34			İSE	Z30_idr	Z30_müt.
32	Kamu İhale Kurumu tarafından belirlenmiş benzer durumlar var.					VE	0.00	1.00
	Müteahhitten kaynaklanan bir kusurdan ileri gelmiyor.	VE	Mübir sebep müteahhitin taahhüdünü yerine getirmesine engel nitelikte değil.			İSE		
	i=39					VE	Z32_idr	Z32_müt.
	i=40	VE	i=41			İSE		
36	Kamu İhale Kurumu tarafından belirlenmiş benzer durumlar var.					VE	1.00	0.00
	Müteahhitten kaynaklanan bir kusurdan ileri gelmiyor.	VE	Mübir sebep müteahhitin taahhüdünü yerine getirmesine engel nitelikte.	VE	Müteahhitin bu engeli ortadan kaldırmaya gücü yok.	VE		
	Müteahhit mübiri sebebin meydana geldiği tarihi izleyen 20 gün içinde idareye yazılı olarak bildirimde bulunmuş.					İSE		
	i=39					VE	Z36_idr	Z36_müt.
	i=40	VE	i=41	VE	i=42	VE		
	i=43			VE	i=44	İSE		

Sayfa 182 ve 183’ deki denklemler kullanılarak:

$$y_{29} = \mu_{1\_33} * \mu_{1\_34} * \mu_{1\_35} * Z_{29\_müt} \quad (4.169)$$

$$h_{29} = \mu_{1\_33} * \mu_{1\_34} * \mu_{1\_35} \quad (4.170)$$

$$y_{30} = \mu_{1\_33} * (1-\mu_{1\_34}) * Z_{30\_müt} \quad (4.171)$$

$$h_{30} = \mu_{1\_33} * (1-\mu_{1\_34}) \quad (4.172)$$

$$y_{32} = (1-\mu_{1\_40}) * (1-\mu_{1\_41}) * Z_{32\_müt} \quad (4.175)$$

$$h_{32} = (1-\mu_{1\_40}) * (1-\mu_{1\_41}) \quad (4.176)$$

$$y_{36} = (1-\mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * (1-\mu_{1\_42}) * \mu_{1\_44} * Z_{36\_müt} \quad (4.183)$$

$$h_{36} = (1-\mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * (1-\mu_{1\_42}) * \mu_{1\_44} \quad (4.184)$$

$$Y^*_{4.sin if\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{36} y_j}{\sum_{j=1}^{36} h_j} \quad (4.185)$$

$$Y^*_{4.sin if\_idr} = 1 - Y^*_{4.sin if\_yük} \quad (4.186)$$

İdare ve müteahhitin iddiasına göre hesap:

$$y_{29} = 1.00 * 0.50 * 0.50 * 1.00 = 0.25$$

$$h_{29} = 1.00 * 0.50 * 0.50 = 0.25$$

$$y_{30} = 1.00 * (1-0.50) * 0.00 = 0.00$$

$$h_{30} = 1.00 * (1-0.50) = 0.50$$

$$y_{32} = (1-0.00) * (1-0.50) * 1.00 = 0.50$$

$$h_{32} = (1-0.00) * (1-0.50) = 0.50$$

$$y_{36} = (1-0.00) * 0.50 * (1-0.00) * 1.00 * 0.00 = 0.00$$

$$h_{36} = (1-0.00) * 0.50 * (1-0.00) * 1.00 = 0.50$$

Bilirkişinin tespitine göre hesap:

$$y_{29} = 1.00 * 0.50 * 1.00 * 1.00 = 0.50$$

$$h_{29} = 1.00 * 0.50 * 1.00 = 0.50$$

$$y_{30} = 1.00 * (1-0.50) * 0.00 = 0.00$$

$$h_{30} = 1.00 * (1-0.50) = 0.50$$

$$y_{32} = (1-0.00) * (1-0.50) * 1.00 = 0.50$$

$$h_{32} = (1-0.00) * (1-0.50) = 0.50$$

$$y_{36} = (1-0.00) * 0.50 * (1-0.00) * 1.00 * 0.00 = 0.00$$

$$h_{36} = (1-0.00) * 0.50 * (1-0.00) * 1.00 = 0.50$$

İdare ve müteahhitin iddiasına göre kusur oranı hesabı:

$$Y_{4.\sin if\_müt}^* = \frac{y_{29} + y_{30} + y_{32} + y_{36}}{h_{29} + h_{30} + h_{32} + h_{36}} = \frac{0.25 + 0.00 + 0.50 + 0.00}{0.25 + 0.50 + 0.50 + 0.50} = 0.43$$

$$Y_{4.\sin if\_idr}^* = 1 - 0.43 = 0.57$$

Bilirkişinin tespitine göre kusur oranı hesabı:

$$Y_{4.\sin if\_müt}^* = \frac{y_{29} + y_{30} + y_{32} + y_{36}}{h_{29} + h_{30} + h_{32} + h_{36}} = \frac{0.50 + 0.00 + 0.50 + 0.00}{0.50 + 0.50 + 0.50 + 0.50} = 0.25$$

$$Y_{4.\sin if\_idr}^* = 1 - 0.25 = 0.75$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu				
İhtilaf sınıfı	Müteahhit ve idarenin iddialarına göre (1)		Bilirkişinin tespitine göre (2)	
	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
Yapının hasar ve zarar görmesi	39%	61%	73%	27%
Açıklama				
1	Müteahhit yapıda meydana gelen hasarın proje hatasından kaynaklı olduğunu, idare ise imalat hatasından kaynaklı olduğunu iddia etmiştir. Müteahhit kendine teslim edilen projelerin hatalı olduğunu iddia ederek idareyi imalat yapmadan önce uyarmıştır. İdare projede hata olmadığını ve işlerin projeye uygun yapılmasını istemiştir. İdarenin iddiasına göre imalatlar projesine uygun yapılmamıştır. Fakat idare bu konuda müteahhiti uyarmamıştır. Bu durumda müteahhit imalatları fen ve sanat kurallarına uygun yapmadığından, idare ise kontrol görevini yerine getirmeyerek kusuru bulunmaktadır. Ek olarak proje hatasından dolayı da idare suçludur.			
2	Bilirkişinin tespitine göre, imalatlar projesine, fen ve sanat kurallarına uygun yapılmadığından zarar görmüştür. Proje hatası bulunmamaktadır. Müteahhit imalatları fen ve sanat kurallarına uygun yapmadığından, idare ise işi yeterince kontrol etmediğinden sorumludur.			
İhtilaf sınıfı	Müteahhit ve idarenin iddialarına göre (1)		Bilirkişinin tespitine göre (2)	
	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	50%	50%	0%	100%
Açıklama				
1	Müteahhit, idarenin sözleşme dışına çıkarak projelerde değişiklik yaptığını ve kendisinin de imalatları bu değişikliğe göre yaptığını iddia etmiştir. İdare ise projeleri değiştirmediğini, imalatların müteahhitin tarif ettiği şekilde, fen ve sanat kurallarına uygun olarak da yapılabileceğini iddia etmektedir. Ancak idarenin, müteahhitin proje dışına çıkarak gerçekleştirdiği ve fen ve sanat kurallarına uygun olan bu imalatlar için sözleşme haricinde bir bedel ödemiyeceği doğrultusunda bir yazısının da bulunmadığı anlaşılmıştır. Bu durumda iddialara göre kusur oranı eşittir.			
2	Bilirkişinin tespitine göre, idare proje değişikliği yaparak, kendisinin yapmak zorunda olduğu imalatları müteahhite yaptırmış ve bunun için de müteahhite bir bedel ödemeyerek tamamen kusurludur. Eğer idare müteahhiti, yapılan imalatlar için sözleşme harici bir bedel ödemiyeceğini bildirseydi, idarenin sorumluluğu ortadan kalkardı.			

İhtilaf sınıfı	Müteahhit ve idarenin iddialarına göre (1)		Bilirkişinin tespitine göre (2)	
	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi	43%	57%	25%	75%
Açıklama				
1	Müteahhit idareden kaynaklanan sebeplerden dolayı yer tesliminin yapılamaması ve mücbir sebeplerin meydana gelmesinden dolayı işi zamanında bitiremediğini iddia etmektedir. İdare ise kendisinden kaynaklı ve mücbir sebeplerden dolayı yükelniciye süre uzatımını verdiğini, işin zamanında bitirilememesinin tamamen müteahhitten kaynaklandığını ileri sürmüştür.			
2	Bilirkişi tespitinde idarenin süre uzatımı verdiğini ancak bu sürenin yeterli olmadığını tespit etmiştir.			

Gerçek Olay 2

İSKİ ile müteahhit arasında bir ihtilaf meydana gelmiştir.

1. İşin sözleşmesi teklif birim fiyat ile yapılmıştır.
2. İşin geçici kabulü yapılmamıştır.
3. Projeler idare tarafından yapılmıştır.
4. Müteahhit uygulama projesi ve sözleşme doğrultusunda derenin ıslahını yapmış ve dere yatağını genişletmiştir.
5. Ancak sözleşmede bulunmadığından dere üzerindeki köprülerde dere yatağının genişletilmesine paralel bir iyileştirme ve genişletme yapılmamıştır.
6. Böyle olunca yağın yoğun yağmur sonucunda köprüler baraj gibi çalışarak suya karşı koymaya çalışmış ve su baskını olmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_2 : Tetiklenen karar kriterlerinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.2, sayfa 45).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$$

$Y^*_{1.sınıf\_müt}$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

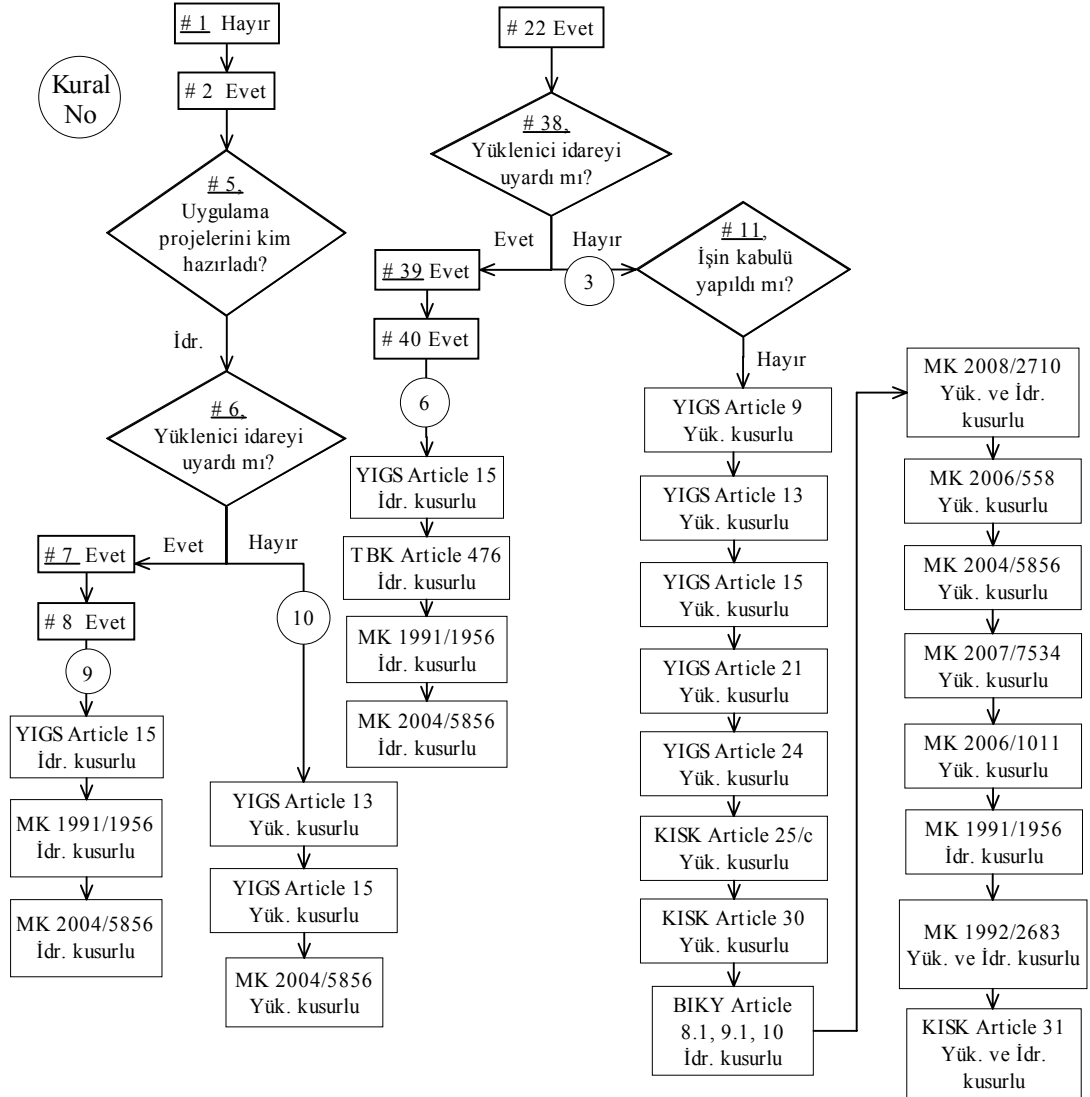
$Y^*_{1.sınıf\_idr}$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

i	Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler						
		Bilir kişi	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	α_1	α_2
1	Proje hesaplarında yük kabulleri, kesit ve donatılandırma planlanan proje için uygun mu?	Hayır	-	-	-	-	-	-
2	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar yük kabullerinin, kesit ve donatılandırmanın planlanan proje için uygun olmamasından kaynaklı?	Evet	1.000	-	0.957	0.957	-	-
5	Uygulama projeleri kim tarafından yapılmış?	İdare	-	-	-	-	-	-
6	Müteahhit, kendisine teslim edilen projelerin veya uygulama aşamasında değiştirilen projelerin, işin sözleşmesine, fen ve sanat kurallarına uygun olmamasından dolayı idareyi yazılı olarak uyarılmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-
7	İdare müteahhitin bu uyarılarına rağmen işi bildiği gibi mi yaptırmış?	Hayır	-	-	-	-	-	-
8	Meydana gelen hasar ve zarar müteahhitin idareyi uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?	Hayır	-	-	-	-	1.00	0.00
11	İşin kabulü yapılmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-

22	Drenaj sistemi standartlara, fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış mı?	Evet	1.000	0.690	0.957	0.957	-	-
38	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmiş mi?	Hayır	-	-	-	-	-	-
39	İdare işi kendi istediği gibi mi yaptırmış?	Hayır	-	-	-	-	-	-
40	Meydana gelen hasar ve zarar müteahhitin idareyi uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?	Hayır	-	-	-	-	1.00	0.00

Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, kurallar (j) matrisi ve tetiklenebilen karar kriterleri (i)								
j	Karar kriterleri (i)					Kusur oranı		
						İdare	Müt.	
3	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmemiş.			VE	0.20	0.80
	İşin kabulü yapılmamış.					İSE		
	i=22	VE	i=(38 ve 39 ve 40)			VE	Z3_idr	Z3_müt
	i=11					İSE		
10	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var	VE	Uygulama projeleri idare tarafından yapılmış.	VE	Müteahhit, idareyi hesap hatalarından dolayı uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=(1 ve 2)	VE	i=5 (İdare)	VE	i=(6 ve 7 ve 8)	İSE	Z10_idr	Z10_müt

: Bulanık ifadeli karar kriteri numarası # : Kesin ifadeli karar kriteri numarası



Sayfa 100'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{3(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} * Z_{3(müt.)}) \quad (4.11)$$

$$h_{3(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i}) \quad (4.12)$$

$$y_{3(müt.)} = \mu_{1\_22} * \mu_{2\_22} * \mu_{3\_22} * Z_{3(müt.)}$$

$$y_{3(müt.)} = 1.00 * 0.69 * 0.957 * 0.80 = 0.528$$

$$h_{3(müt.)} = \mu_{1\_22} * \mu_{2\_22} * \mu_{3\_22}$$

$$h_{3(müt.)} = 1.00 * 0.69 * 0.957 = 0.66$$

Sayfa 107'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{10(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{3i} * Z_{10(müt.)}) \quad (4.27)$$

$$h_{10(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{3i}) \quad (4.28)$$

$$y_{10(müt.)} = \mu_{1\_2} * \mu_{3\_2} * Z_{10(müt.)}$$

$$y_{10(müt.)} = 1.00 * 0.957 * 1.00 = 0.957$$

$$h_{10(müt.)} = \mu_{1\_2} * \mu_{3\_2}$$

$$h_{10(müt.)} = 1.00 * 0.957 = 0.957$$

Sayfa 110'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{15} y_j}{\sum_{j=1}^{15} h_j} \quad (4.39)$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_yuk}^* \quad (4.40)$$

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{y_3 + y_{10}}{h_3 + h_{10}} = \frac{0.528 + 0.957}{0.66 + 0.957} = 0.92$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - 0.92 = 0.08$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
Yapının hasar ve zarar görmesi	92%	8%
Açıklama		
Müteahhit işin uzmanı olarak, projelerin hatalı olduğu ve idarenin vermiş olduğu talimatın yapılan işi tehlikeye sokacağı konusunda idareyi uyarmamıştır. Bu sebeple uyarı görevini yerine getirmediği için kusurun büyük bir kısmı müteahhite aittir. Oysa uyarı görevinde bulunsa idi mevzuat gereği ve emsal Yargıtay Kararları gereği kusurun büyük bir kısmı idareye ait olacaktı.		

Gerçek Olay 3

Bu olay Darüşşafaka Cemiyeti ile müteahhit arasında meydana gelmiştir.

Tespitler:

1. İşin sözleşmesi teklif birim fiyat ile yapılmıştır. İşin kısmi geçici kabulü yapılmıştır.
2. Hakediş müteahhit ve idare tarafından imzalanmış fakat bedeli müteahhite ödenmemiştir.
3. Hakedişler sözleşmede yazılı süre içinde müteahhite ödenmemiş, müteahhit bu duruma itiraz etmiştir.
4. Geçici kabulü yapılmış olan binada imalat hatası tespit edilmiş bu imalatların bir kısmı müteahhit tarafından yapılmış, bir kısmı ise idareden kaynaklı olduğu için müteahhit yapmamıştır.
5. Müteahhit iş programını zamanında idareye vermemiştir.
6. Hakedişlerde metraj hatası yapılmış müteahhit hakedişleri itiraz ile imzalamış.
7. İş programında gecikme olmuş fakat kalan sürede işin bitirilmesi imkanı vardır.
8. İmalat pozlarında müteahhit ile idare arasında ihtilaf meydana gelmiştir.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

$Y_{3.sınıf\_müt}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{3.sınıf\_idr}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

$Y_{4.sınıf\_müt}^*$: İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{4.sınıf\_idr}^*$: İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

Meydana gelen ihtilaf iki sınıfı kapsamaktadır. Bunlar:

3. Sınıf: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi

4. Sınıf: İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi

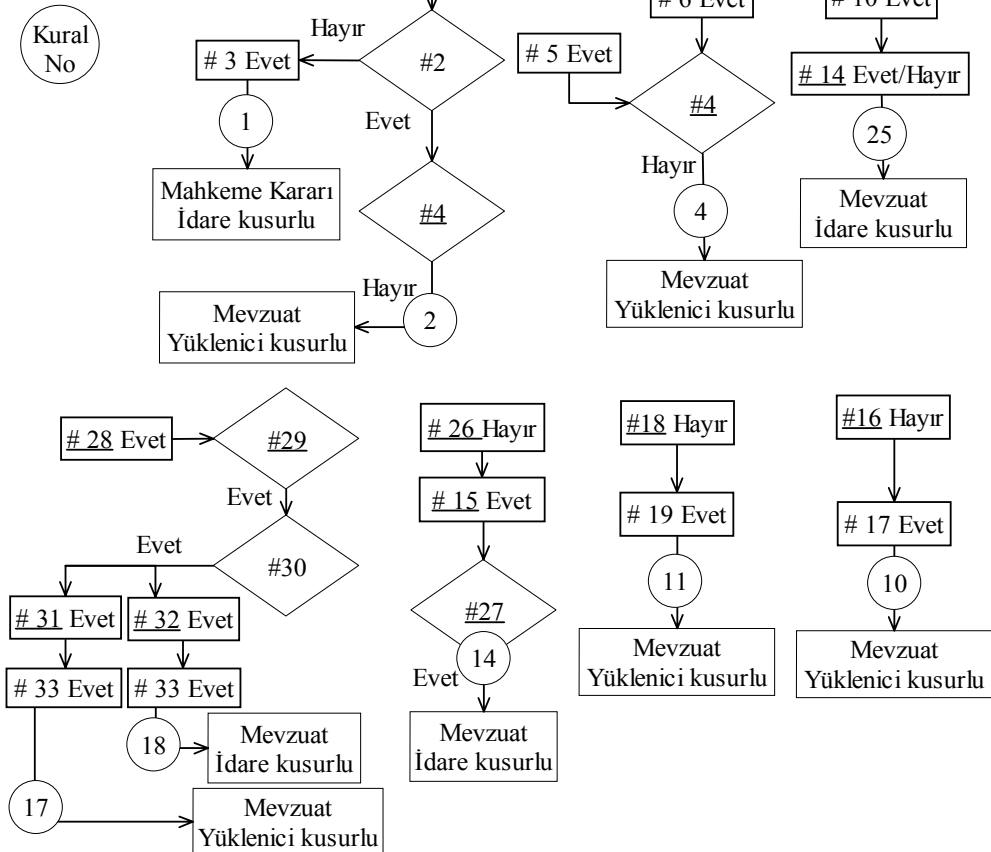
3. Sınıf: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi

i	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1
		Bilir kişi	Bilir kişi
1	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar mı meydana gelmiş?	Evet	-
2	Bu hasar ve zarar imalat hatasından mı kaynaklı?	Kısmen	0.50
3	Bu hasar ve zarar kullanım hatası veya diğer sebeplerden mi oluşmuş?	Kısmen	0.50
4	Kesin hesap raporunun idarece onaylanmasından sonra beş yıllık zaman aşımı süresi geçmiş mi?	Hayır	-
5	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda eksik veya hatalar mı tespit edilmiş?	Kısmen	0.50
6	Ara hakedişlerde hesap hatası mı yapılmış?	Kısmen	0.50
10	Miktar hesabı ve metrajlarda mı hata yapılmış?	Kısmen	0.50
11	Müteahhit karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerçekleri içeren dilekçeyi hakediş raporuna eklemiş ve hakedişi bu şekilde imzalamış mı?	Evet	-
14	Müteahhit geçici hakedişlere itiraz etmiş mi?	Evet	-
15	Hakedişlerin geç ödenmesinden dolayı müteahhit faiz talebinde bulunmuş mu?	Evet	-
16	Müteahhit, iş ile ilgili sigorta poliçelerini idareye vermiş mi?	Hayır	-

17	Hakedişin geç ödenmesi müteahhitin iş ile ilgili poliçeleri idareye geç vermesinden mi kaynaklı?	Kısmen	0.50
18	Müteahhit iş programını sözleşmede belirtilen süre içinde onaylanmak üzere idareye teslim etmiş mi?	Hayır	-
19	Hakediş ödemesindeki gecikme, müteahhitin iş programını süresi içerisinde idareye onaylatmamasından mı kaynaklı?	Kısmen	0.50
26	Geçici hakediş raporları, eğer sözleşmede bu hususta bir kayıt yoksa 45 gün içinde müteahhite ödeme yapılmış mı?	Hayır	-
27	Müteahhit alacağın miktarını göstermek ve istemek suretiyle idareye temerrüt ihtarnamesi göndermiş mi?	Evet	-
28	Yeni birim fiyat tutanağı düzenlenmiş mi?	Evet	-
29	Yeni birim fiyat tutanağı idare ve müteahhit tarafından imzalanmış mı?	Evet	-
30	Yeni birim fiyat usulüne uygun bir şekilde yapılmamış mı?	Kısmen	0.50
31	Müteahhit yeni birim fiyata itiraz etmiş mi?	Evet	-
32	İdare yeni birim fiyata itiraz etmiş mi?	Evet	-
33	Yeni birim fiyatın usulüne uygun yapılmamış olmasının meydana gele ihtilafa etkisi ne kadar olmuştur?	Çok fazla	0.90

: Bulanık karar kriteri numarası

#.: Kesin karar kriteri numarası



j	Tetiklenme kuralları (j) ve Karar kriterleri (i)							Kusur oranı		
								İdr.	Müt.	
1	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar meydana gelmiş	VE	Bu hasar ve zarar imalat hatasından kaynaklı değil.	VE	Bu hasar ve zarar kullanım hatası veya diğer sebeplerden oluşmuş.			İSE	1.00	0.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=3			İSE	Z1_idr	Z1_müt
2	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar meydana gelmiş	VE	Bu hasar ve zarar imalat hatasından kaynaklı.	VE	Kesin hesap raporunun idarece onaylandığı tarihten itibaren beş yıllık zaman aşımı süresi geçmemiş.			İSE	0.00	1.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=4			İSE	Z2_idr	Z2_müt
4	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda eksik veya hatalar tespit edilmiş.	VEYA	Ara hakedişlerde hesap hatası yapılmış.	VEYA	Ara hakedişte kesilmesi gereken cezalar var fakat kesilmemiş mi?	VE	Kesin hesap raporunun idarece onaylandığı tarihten itibaren beş yıllık zaman aşımı süresi geçmemiş.	İSE	0.00	1.00
	i=5	VEYA	i=6	VEYA	i=7	VE	i=4	İSE	Z4_idr	Z4_müt
10	Müteahhit iş ile ilgili poliçeleri idareye vermemiş.							İSE	0.00	1.00
	i=16 ve 17							İSE	Z10_idr	Z10_müt
11	Müteahhit iş ile ilgili poliçeleri idareye vermiş.			VE	Müteahhit iş programını sözleşmede belirtilen süre içinde onaylanmak üzere idareye vermemiş.			İSE	0.00	1.00
	i=16			VE	i=18 ve 19			İSE	Z11_idr	Z11_müt
14	Geçici hakediş raporları eğer sözleşmede bu hususta bir kayıt yoksa 45 gün içinde müteahhite ödeme yapılmamış.			VE	Müteahhit alacağın miktarını göstermek ve istemek suretiyle idareye temerrüt ihtarnamesi göndermemiş.			İSE	0.00	1.00
	i=26 ve 15			VE	i=27			İSE	Z14_idr	Z14_müt

j	Tetiklenme kuralları (j) ve Karar kriterleri (i)								Kusur oranı	
									İdr.	Müt.
17	Yeni birim fiyat tutanağı düzenlenmiş.	VE	Yeni birim fiyat tutanağı idare ve müteahhit tarafından imzalanmış.	VE	Yeni birim fiyat usulüne uygun yapılmış.		Müteahhit yeni birim fiyata itiraz etmiş.	İSE	0.00	1.00
	i=28	VE	i=29	VE	i=30		i=31 ve 33	İSE	Z17_idr	Z17_müt
18	Yeni birim fiyat tutanağı düzenlenmiş.	VE	Yeni birim fiyat tutanağı idare ve müteahhit tarafından imzalanmış.	VE	Yeni birim fiyat usulüne uygun yapılmış.		İdare yeni birim fiyata itiraz etmiş.	İSE	1.00	0.00
	i=28	VE	i=29	VE	i=30		i=32 ve 33	İSE	Z18_idr	Z18_müt
25	Miktar hesabı ve metrajlarda hata yapılmış.	VE	Müteahhit itiraz etmemiş veya usulüne uygun itiraz etmiş.					İSE	1.00	0.00
	i=10	VE	i=14					İSE	Z25_idr	Z25_müt

Sayfa 146'daki denklemler kullanılarak:

$$y_1 = (1 - \mu_{1\_2}) * \mu_{1\_3} * Z_{1\_müt} \quad (4.53)$$

$$y_1 = (1 - 0.50) * 0.50 * 0.00 = 0.00$$

$$h_1 = (1 - \mu_{1\_2}) * \mu_{1\_3} \quad (4.54)$$

$$h_1 = (1 - 0.50) * 0.50 = 0.25$$

$$y_2 = \mu_{1\_2} * Z_{2\_müt} \quad (4.55)$$

$$y_2 = 0.50 * 1.00 = 0.50$$

$$h_2 = \mu_{1\_2} \quad (4.56)$$

$$h_2 = 0.50$$

$$y_4 = \mu_{1\_5} * Z_{4\_müt} + \mu_{1\_6} * Z_{4\_müt} + \mu_{1\_7} * Z_{4\_müt} \quad (4.59)$$

$$y_4 = 0.50 * 1.00 + 0.50 * 1.00 + 0.00 * 1.00 = 1.00$$

$$h_4 = \mu_{1\_5} + \mu_{1\_6} + \mu_{1\_7} \quad (4.60)$$

$$h_4 = 0.50 + 0.50 + 0.00 = 1.00$$

Sayfa 147'daki denklemler kullanılarak:

$$y_{10} = \mu_{1\_17} * Z_{10\_müt} \quad (4.71)$$

$$y_{10} = 0.50 * 1.00 = 0.50$$

$$h_{10} = \mu_{1\_17} \quad (4.72)$$

$$h_{10} = 0.50$$

$$y_{11} = \mu_{1\_19} * Z_{11\_müt} \quad (4.73)$$

$$y_{11} = 0.50 * 1.00 = 0.50$$

$$h_{11} = \mu_{1\_19} \quad (4.74)$$

$$h_{11} = 0.50$$

$$y_{14} = 1 * Z_{14\_müt} \quad (4.79)$$

$$y_{14} = 1 * 1.00 = 1.00$$

$$h_{14} = 1 \quad (4.80)$$

$$h_{14} = 1$$

$$y_{17} = \mu_{1\_30} * \mu_{1\_33} * Z_{17\_müt} \quad (4.85)$$

$$y_{17} = 0.50 * 0.90 * 1.00 = 0.45$$

$$h_{17} = \mu_{1\_30} * \mu_{1\_33} \quad (4.86)$$

$$h_{17} = 0.50 * 0.90 = 0.45$$

$$y_{18} = \mu_{1\_30} * \mu_{1\_33} * Z_{18\_müt} \quad (4.87)$$

$$y_{18} = 0.50 * 0.90 * 0.00 = 0.00$$

$$h_{18} = \mu_{1\_30} * \mu_{1\_33} \quad (4.88)$$

$$h_{18} = 0.50 * 0.90 = 0.45$$

Sayfa 148'daki denklemler kullanılarak:

$$y_{25} = \mu_{1\_10} * Z_{25\_müt} \quad (4.101)$$

$$y_{25} = 0.50 * 0.00 = 0.00$$

$$h_{25} = \mu_{1\_10} \quad (4.102)$$

$$h_{25} = 0.50$$

Sayfa 149'daki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{y_1 + y_2 + y_4 + y_{10} + y_{11} + y_{14} + y_{17} + y_{18} + y_{25}}{h_1 + h_2 + h_4 + h_{10} + h_{11} + h_{14} + h_{17} + h_{18} + h_{25}}$$

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{0.00 + 0.50 + 1.00 + 0.50 + 0.50 + 1.00 + 0.45 + 0.00 + 0.00}{0.25 + 0.50 + 1.00 + 0.50 + 0.50 + 1.00 + 0.45 + 0.45 + 0.50}$$

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{3.95}{5.15} = 0.77$$

$$Y^*_{3.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{3.sınıf\_yük} \quad (4.112)$$

$$Y^*_{3.sınıf\_idr} = 1 - 0.77 = 0.23$$

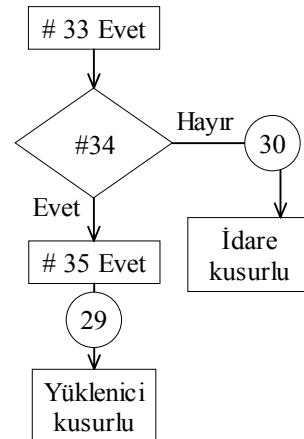
4. Sınıf: İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi

i	İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	$\mu 1$
		Bilir kişi	Bilir kişi
33	İş programında gecikme meydana gelmiş veya müteahhit işe başlamamış mı?	Evet	1.00
34	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmiş. İş programı ciddi boyutta aksamış mı?	Az	0.30
35	Meydana gelen gecikme idareden mi kaynaklı?	Kısmen	0.50

: Karar kriteri numarası

: Kesin karar kriteri numarası

Kural No



Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdr.	Müt.
29	İş programında gecikme meydana gelmiş veya müteahhit işe başlamamış.	VE	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmiş ve iş programı ciddi boyutta aksamış.	VE	Meydana gelen gecikme idareden kaynaklanmıyor.	İSE	0.00	1.00
	i=33	VE	i=34	VE	i=35	İSE	Z29_idr	Z29_müt.
30	İş programında gecikme meydana gelmiş veya müteahhit işe başlamamış.	VE	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmemiş ve iş programı ciddi boyutta aksamamış.			İSE	1.00	0.00
	i=33	VE	i=34			İSE	Z30_idr	Z30_müt.

Sayfa 182 ve 183'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{29} = \mu_{1\_33} * \mu_{1\_34} * \mu_{1\_35} * Z_{29\_müt} \quad (4.169)$$

$$y_{29} = 1.00 * 0.30 * 0.50 * 1.00 = 0.15$$

$$h_{29} = \mu_{1\_33} * \mu_{1\_34} * \mu_{1\_35} \quad (4.170)$$

$$h_{29} = 1.00 * 0.30 * 0.50 = 0.15$$

$$y_{30} = \mu_{1\_33} * (1 - \mu_{1\_34}) * Z_{30\_müt} \quad (4.171)$$

$$y_{30} = 1.00 * (1 - 0.30) * 0.00 = 0.00$$

$$h_{30} = \mu_{1\_33} * (1 - \mu_{1\_34}) \quad (4.172)$$

$$h_{30} = 1.00 * (1 - 0.30) = 0.70$$

$$Y^*_{4.\sin if\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{36} y_j}{\sum_{j=1}^{36} h_j} \quad (4.185)$$

$$Y^*_{4.\sin if\_müt} = \frac{y_{29} + y_{30}}{h_{29} + h_{30}} = \frac{0.15 + 0.00}{0.15 + 0.70} = 0.18$$

$$Y^*_{4.\sin if\_idr} = 1 - Y^*_{4.\sin if\_müt} \quad (4.186)$$

$$Y^*_{4.\sin if\_idr} = 1 - 0.18 = 0.82$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Bilirkişinin tespitine göre	
	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	77%	23%
Açıklama		
Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda hasar ve zarar meydana gelmiştir. Bu hasar ve zararın kısmen müteahhitin yapmış olduğu hatalardan kaynakladığı, kısmen de idareden kaynaklanan sebeplerden meydana gelmiştir. Ara hakedişlerde kısmen hesap hatası, kısmen ise miktar ve metraj hatası yapılmıştır. Müteahhit kısmi olarak iş ile ilgili poliçeleri idareye geç vermiştir, idare bu sebeple bazı hakedişleri müteahhite geç ödemiştir. Yeni birim fiyat tespit edilirken idare usulüne uygun belirlememiştir. Yeni birim fiyatın usulüne uygun yapılmamış olmasının ihtilafa etkisi çok fazla olmuştur.		
İhtilaf sınıfı	Bilirkişinin tespitine göre	
	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	18%	82%
Açıklama		
Müteahhitin işi yapmamasından dolayı, iş programında gecikme meydana gelmiştir. Fakat kalan sürede işin tamamlanması fiziken imkansız hale gelmemiştir. İş programı ciddi boyutta aksamamıştır. Bu müteahhitin işi durdurması kısmen idareden kaynaklı, kısmen müteahhitten kaynaklıdır.		

Gerçek Olay 4

Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 06/05/1991 Tarih, 1990/5792 Esas, 1991/2285 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek A1'dedir.

Lice Birlik Köprüsünün geçici kabulünden sonra yağın yağmur sonucu oluşan fezeyan üzerine yıkılmıştır. Yer tesbiti ve proje idare tarafından yapılmıştır. Meydana gelen bu olayı inceleyen bilirkişiler köprü yerinin iyi seçilmediği ve projenin bu köprüünün yapımı için yeterli olmadığı nedenleri ile köprüünün yıkıldığını saptamışlardır. Müteahhit köprü yerinin isabetli olup olmadığını ve kendisine verilen projenin fenne ve amaca uygun ve muntazam şekilde icrasını tehlikeye koyacak bir halin varlığını tesbit etmemiş veya ettiyse bile bu durumu derhal iş sahibine bildirmemiştir.

Mahkeme İdareyi 1 nci dereceden, müteahhiti 2 nci dereceden kusurlu bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_2 : Tetiklenen karar kriterlerinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.2, sayfa 45).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$$

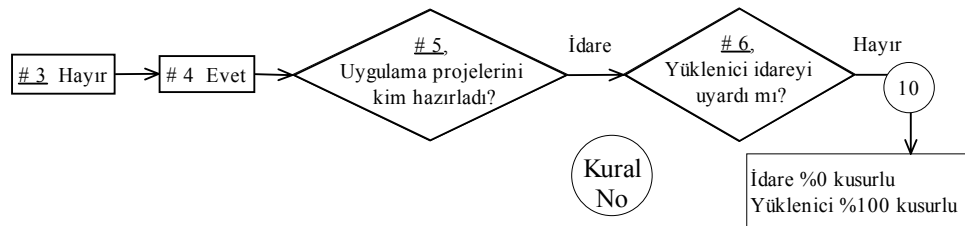
$Y_{1.sınıf\_müt}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{1.sınıf\_idr}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

i	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	Tetiklenen karar kriterlerinin bulanık kümelere olan üyelikleri					
			μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	α_1	α_2
3	Proje hesaplarında inşaatın yapılacağı yere ait zemin parametreleri alınmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-
4	Zemin kayma veya göçme hesabının meydana gelen hasar ve zarar etkisi ne kadar olmuştur?	Tam	1.000	-	0.957	0.957	-	-
5	Uygulama projeleri kim tarafından yapılmış?	İdare	-	-	-	-	-	-
6	Müteahhit, kendisine teslim edilen projelerin veya uygulama aşamasında değiştirilen projelerin, işin sözleşmesine, fen ve sanat kurallarına uygun olmamasından dolayı idareyi yazılı olarak uyarmış mı?	Hayır	-	-	-	-	1.00	0.00

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
10	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var	VE	Uygulama projeleri idare tarafından yapılmış.	VE	Müteahhit, idareyi hesap hatalarından dolayı uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=(3 ve 4)	VE	i=5 (İdare)	VE	i=6	İSE	Z8_idr	Z8_müt

: Bulanık karar kriteri numarası #_ : Kesin karar kriteri numarası



Sayfa 107'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{10(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{3i} * Z_{10(müt.)}) \quad (4.27)$$

$$h_{10(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{3i}) \quad (4.28)$$

Sayfa 110'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{15} y_j}{\sum_{j=1}^{15} h_j} \quad (4.39)$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* \quad (4.40)$$

$$y_{10(müt.)} = \mu_{14} * \mu_{34} * Z_{10(müt.)} = 1 * 0.957 * 1 = 0.957$$

$$h_{10(yuk.)} = \mu_{14} * \mu_{34} = 1 * 0.957 = 0.957$$

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{10(yuk.)}}{h_{10(yuk.)}} = \frac{0.957}{0.957} = 1.00$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* = 1 - 1.00 = 0.00$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu				
İhtilaf sınıfı	Mahkeme kararı		Modelin çıktısı	
	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
Yapının hasar ve zarar görmesi	2. dereceden kusurlu	1. Dereceden kusurlu	100%	0%
Açıklama				
Yapı İşleri Genel Şartnamesi (YİĞŞ) Madde 13 ve 15 göre; işlerin devamı sırasında müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı görüşüne varırsa, bu husustaki karşı görüşlerini teslim ediliş veya talimat alış tarihinden başlayarak on beş gün içinde (özellği bakımından incelenmesi uzun sürebilecek işlerde, müteahhitin isteği halinde bu süre idarece artırılabilir) hem yapı denetim görevlisine, hem de idareye yazı ile bildirmek zorundadır. Bu sürenin aşılması halinde müteahhitin itiraz hakkı kalmaz denmektedir. Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 04/07/2005 Tarih, 2004/5856 Esas, 2004/5856 Karar'a göre; iş sahibinin gösterdiği arsa veya verdiği malzeme eserin noktası noktasına imalatın tehlikeye sokacak ise bunun sorumluluğundan ancak iş sahibini önceden uyardığını kanıtlamakla kurtulabilir. Aksi durumda sorumluluk yüklenicidir. Mahkeme kararı, YİĞŞ'nin uygulamaya girmesinden önceki davayı kapsamaktadır. Bu sebeple YİĞŞ 13 ve 15 nci maddeler mahkeme kararına yansımamıştır. Yukarıdaki Yargıtay Kararında bu durum göz önüne alınmış ve eğer müteahhit idareyi proje konusunda uyarmamış ise sorumluluğun müteahhite ait olduğunu hüküm altına almıştır.				

Gerçek Olay 5

Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 24/04/2008 Tarih, 2007/7091 Esas, 2008/2710 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek A2'dedir.

İşin geçici kabulü yapılmamıştır. Alınan raporlarla, inşaatta kullanılan betonun projede öngörülen beton sınıfına uygun olmadığı, yapının yıkılıp yeniden yapılması gerektiği anlaşılmıştır.

Mahkeme kararında müteahhit ile kontrol mühendisi sorumlu tutmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_2 : Tetiklenen karar kriterlerinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.2, sayfa 45).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$$

$Y_{1.\text{sinif\_müt}}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

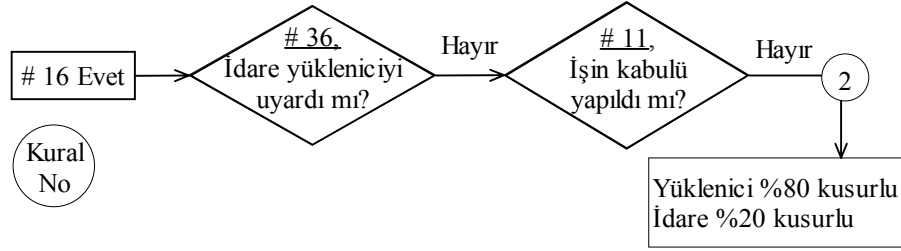
$Y_{1.\text{sinif\_idr}}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

i	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	α_1	α_2
11	İşin kabulü yapılmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-
16	Yerinden alınan karot numunesine göre imalatda kullanılan beton sınıfı proje hesaplarına uygun değil mi?	Evet	1.000	0.890	0.957	0.957	-	-
36	İdare müteahhiti, imalatların fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamasından dolayı uyarmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-

Tetiklenen kurallar (j)						
j	Karar kriterleri (i)				Kusur oranı	
					İdare	Müt.
2	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	İdare müteahhitin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmamış.	VE	0.20	0.80
	İşin kabulü yapılmamış.			İSE		
	i=16	VE	i=36	VE	Z 2_idr	Z 2_müt
	i=11			İSE		

: Bulanık ifadeli karar kriteri numarası

#_ : Kesin ifadeli karar kriteri numarası



Sayfa 99'daki denklemler kullanılarak:

$$y_{2(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} * Z_{2(müt.)}) \quad (4.9)$$

$$h_{2(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i}) \quad (4.10)$$

$$y_{2(müt.)} = \mu_{1_{16}} * \mu_{2_{16}} * \mu_{3_{16}} * Z_{2(yuk.)} = 1 * 0.890 * 0.957 * 0.80 = 0.681$$

$$h_{2(müt.)} = \mu_{1_{16}} * \mu_{2_{16}} * \mu_{3_{16}} = 1 * 0.890 * 0.957 = 0.852$$

Sayfa 110'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{15} y_j}{\sum_{j=1}^{15} h_j} \quad (4.39)$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* \quad (4.40)$$

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{2(yuk.)}}{h_{2(yuk.)}} = \frac{0.681}{0.852} = 0.80$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* = 1 - 0.80 = 0.20$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu				
İhtilaf sınıfı	Mahkeme kararı		Modelin çıktısı	
	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusurlu	Kusurlu	80%	20%
Açıklama				
YİĞŞ Madde 13'e göre; projelerin zemine uygulanması sırasında meydana gelen hataların sorumluluğu ve hataların neden olduğu zararlar ve giderler müteahhite aittir.İdarenin veya yapı denetim görevlisinin yazılı bir tebliği olmaksızın müteahhit, projelerde herhangi bir değişiklik yaptığı takdirde sorumluluk kendisine ait olup bu gibi değişiklikler nedeniyle bir hak iddiasında bulunamaz. YİĞŞ Madde 15'e göre; herhangi bir işin, yapı denetim görevlisinin denetimi altında yapılmış olması müteahhitin, üstlenmiş olduğu işi bütünüyle projelerine, sözleşme ve şartnamelerine, fen ve sanat kurallarına uygun olarak yapmak hususundaki yükümlülüklerini ve sorumluluğunu ortadan kaldırmaz. KİSK Madde 31' e göre; yapı denetimini yerine getiren idare görevlileri, denetim eksikliği nedeniyle işin fen ve sanat kurallarına uygun olarak yapılmamasından ortaya çıkan zarar ve ziyandan onbeş yıl süre ile müteahhit ile birlikte müteselsilen sorumludur. Mevzuat doğrultusunda, mahkeme müteahhit ve idareyi kusurlu bulmuştur. Model'e göre de kusurun %80'i müteahhite ve %20'si idare ait olduğunu hesaplamıştır.				

Gerçek Olay 6

Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 26/11/2007 Tarih, 2007/4709 Esas, 2007/7534 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek A3'dedir.

İzolasyon imalatı fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamıştır. Malzeme iş sahibi tarafından müteahhite verilmiş ve imalatlar da iş sahibinin istediği şekilde yapılmıştır.

Müteahhit iş sahibini gerek malzemedan dolayı gerekse imalatın iş sahibinin istediği şekilde yapılması halinde amacına ulaşamayacağını bildirmemiştir. Mahkeme kararında müteahhiti kusurlu bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_2 : Tetiklenen karar kriterlerinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.2, sayfa 45).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$$

$Y_{1.sınıf\_müt}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

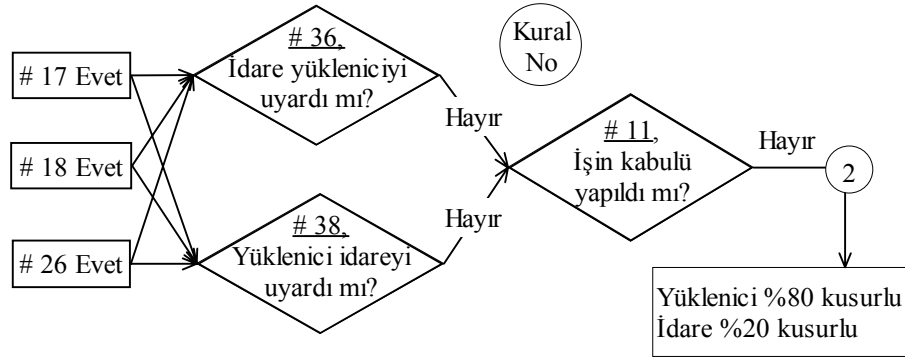
$Y_{1.sınıf\_idr}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	α_1	α_2
11	İşin kabulü yapılmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-
17	Kullanılacak malzeme idare tarafından mı müteahhite verilmiş?	Evet	-	-	-	-	-	-
18	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar idarenin müteahhite verdiği malzemeden mi kaynaklı?	Kısmen	0.500	0.450	0.563	-	-	-
26	Su izolasyonu standartlara ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış mı?	Kısmen	0.500	0.620	0.563	-	-	-
36	İdare müteahhiti, imalatların fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamasından dolayı uyarmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-
38	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmiş mi?	Hayır	-	-	-	-	-	-

Tetiklenen kurallar (j)							
j	Karar kriterleri (i)					Kusur oranı	
						İdare	Müt.
2	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	İdare müteahhitin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmamış.	VE		0.20	0.80
	İşin kabulü yapılmamış.			İSE			
	i=17, 18, 26	VE	i=36	VE		Z 2_idr	Z 2_müt
	i=11			İSE			

3	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmemiş.	VE	0.20	0.80
	İşin kabulü yapılmamış.			İSE		
	i=17, 18, 26	VE	i=38	VE	Z 3_idr	Z 3_müt
	i=11			İSE		

#: Kesin ifadeli karar kriteri numarası # : Bulanık ifadeli karar kriteri numarası



Sayfa 99'daki denklemler kullanılarak:

$$y_{2(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} * Z_{2(müt.)}) \quad (4.9)$$

$$h_{2(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i}) \quad (4.10)$$

Sayfa 100'daki denklemler kullanılarak:

$$y_{3(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} * Z_{3(müt.)}) \quad (4.11)$$

$$h_{3(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i}) \quad (4.12)$$

Sayfa 110'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{15} y_j}{\sum_{j=1}^{15} h_j} \quad (4.39)$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* \quad (4.40)$$

$$\begin{aligned} y_{2(müt.)} &= \mu_{1\_18} * \mu_{2\_18} * \mu_{3\_18} * Z_{2(yuk.)} + \mu_{1\_26} * \mu_{2\_26} * \mu_{3\_26} * Z_{2(müt.)} \\ y_{2(müt.)} &= 0.500 * 0.450 * 0.563 * 0.80 + 0.500 * 0.620 * 0.563 * 0.80 = 0.241 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h_{2(yuk.)} &= \mu_{1\_18} * \mu_{2\_18} * \mu_{3\_18} + \mu_{1\_26} * \mu_{2\_26} * \mu_{3\_26} \\ h_{2(yuk.)} &= 0.500 * 0.450 * 0.563 + 0.500 * 0.620 * 0.563 = 0.301 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{3(müt.)} &= \mu_{1\_18} * \mu_{2\_18} * \mu_{3\_18} * Z_{3(yuk.)} + \mu_{1\_26} * \mu_{2\_26} * \mu_{3\_26} * Z_{3(müt.)} \\ y_{3(müt.)} &= 0.500 * 0.450 * 0.563 * 0.80 + 0.500 * 0.620 * 0.563 * 0.80 = 0.241 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h_{3(müt.)} &= \mu_{1\_18} * \mu_{2\_18} * \mu_{3\_18} + \mu_{1\_26} * \mu_{2\_26} * \mu_{3\_26} \\ h_{3(müt.)} &= 0.500 * 0.450 * 0.563 + 0.500 * 0.620 * 0.563 = 0.301 \end{aligned}$$

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{2(yuk.)} + y_{3(yuk.)}}{h_{2(yuk.)} + h_{3(yuk.)}} = \frac{0.241 + 0.241}{0.301 + 0.301} = 0.80$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* = 1 - 0.80 = 0.20$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu				
İhtilaf sınıfı	Mahkeme kararı		Modelin çıktısı	
	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusurlu	Kusursuz	80%	20%
Açıklama				
YİGŞ Madde 13'e göre; projelerin zemine uygulanması sırasında meydana gelen hataların sorumluluğu ve hataların neden olduğu zararlar ve giderler müteahhite aittir.İdarenin veya yapı denetim görevlisinin yazılı bir tebliği olmaksızın müteahhit, projelerde herhangi bir değişiklik yaptığı takdirde sorumluluk kendisine ait olup bu gibi değişiklikler nedeniyle bir hak iddiasında bulunamaz. YİGŞ Madde 15'e göre; herhangi bir işin, yapı denetim görevlisinin denetimi altında yapılmış olması müteahhitin, üstlenmiş olduğu işi bütünüyle projelerine, sözleşme ve şartnamelerine, fen ve sanat kurallarına uygun olarak yapmak hususundaki yükümlülüklerini ve sorumluluğunu ortadan kaldırmaz. KİSK Madde 31' e göre; yapı denetimini yerine getiren idare görevlileri, denetim eksikliği nedeniyle işin fen ve sanat kurallarına uygun olarak yapılmamasından ortaya çıkan zarar ve ziyandan onbeş yıl süre ile müteahhit ile birlikte müteselsilen sorumludur. Mahkeme bu davada idareyi kusursuz bulmuştur. Modelin çıktısında, KİSK 31 nci maddesine göre de idareyi %20 kusurlu hesaplamıştır.				

Gerçek Olay 7

Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 04/07/2005 Tarih, 2004/5856 Esas, 2004/5856 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek A6'dedir.

Kreş ve sağlık ocağı binasındaki kiriş, duvar ve tabliyedeki çatlaklar meydana gelmiştir. İşin kesin kabulü yapılmış ancak süre aşımı geçmemiştir.

Kolonların mevcut donatı ve beton numunelerinin şartname hükümlerini sağlamakta yetersizdir. Ayrıca binanın oturduğu zemin etüdlerinin yapılması ve projenin deprem yönetmeliğine uygunluğunun araştırılması gerekmektedir.

Müteahhitin zeminin durumunu ve projeyi inceleyip idareyi uyardığını da kanıtlamış değildir. Mahkeme müteahhiti kusurlu bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_2 : Tetiklenen karar kriterlerinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.2, sayfa 45).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$

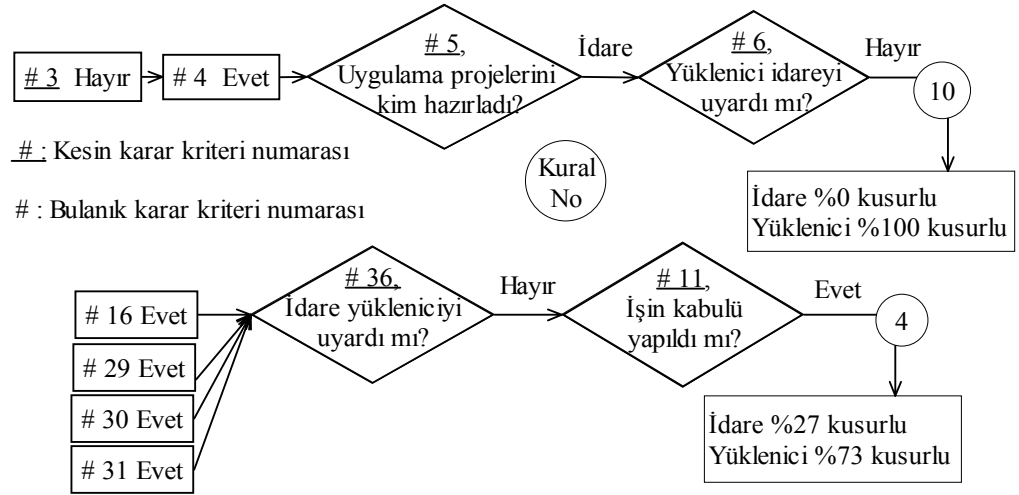
$Y_{1.sınıf\_müt}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{1.sınıf\_idr}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

i	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	α_1	α_2
3	Proje hesaplarında inşaatın yapılacağı yere ait zemin parametreleri alınmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-
4	Zemin kayma veya göçme hesabının meydana gelen hasar ve zarar etkisi ne kadar olmuştur?	Fazla	0.700	-	0.730	0.805	-	-
5	Uygulama projeleri kim tarafından yapılmış?	İdare	-	-	-	-	-	-
6	Müteahhit, kendisine teslim edilen projelerin veya uygulama aşamasında değiştirilen projelerin, işin sözleşmesine, fen ve sanat kurallarına uygun olmamasından dolayı idareyi yazılı olarak uyarmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-
11	İşin kabulü yapılmış mı?	Evet	-	-	-	-	-	-

16	Yerinden alınan karot numunesine göre imalatda kullanılan beton sınıfı proje hesaplarına uygun değil mi?	Çok Fazla	0.900	0.890	0.882	0.957	-	-
29	Projesine uygun çap ve cinsten donatı kullanılmamış mı?	Çok Az	0.100	0.520	0.097	0.193	-	-
30	Projesine uygun boy ve sayıda donatı kullanılmamış mı?	Kısmen	0.500	0.440	0.563	0.648	-	-
31	Projesine uygun etriye sıklaştırılması yapılmamış mı?	Çok Fazla	0.900	0.480	0.882	0.957	-	-
36	İdare müteahhiti, imalatların fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamasından dolayı uyarmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
4	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	İdare müteahhitin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmamış.			VE	0.27	0.73
	İşin kabulü yapılmış.					İSE		
	i=16, 29, 30, 31			VE	i=36	VE		
i=11					İSE			
10	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var	VE	Uygulama projeleri idare tarafından yapılmış.	VE	Müteahhit, idareyi hesap hatalarından dolayı uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
i=(3 ve 4)		VE	i=5 (İdare)	VE	i=6	İSE	Z8_idr	Z8_müt



Sayfa 101'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{4(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} * Z_{4(müt.)}) \quad (4.13)$$

$$h_{4(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i}) \quad (4.14)$$

Sayfa 107'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{10(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{3i} * Z_{10(müt.)}) \quad (4.27)$$

$$h_{10(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{3i}) \quad (4.28)$$

Sayfa 110'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{15} y_j}{\sum_{j=1}^{15} h_j} \quad (4.39)$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* \quad (4.40)$$

$$\begin{aligned}
y_{4(müt.)} &= \mu_{1\_16} * \mu_{2\_16} * \mu_{3\_16} * Z_{4(müt.)} + \mu_{1\_29} * \mu_{2\_29} * \mu_{3\_29} * Z_{4(müt.)} + \\
&\mu_{1\_30} * \mu_{2\_30} * \mu_{3\_30} * Z_{4(müt.)} + \mu_{1\_31} * \mu_{2\_31} * \mu_{3\_31} * Z_{4(müt.)} \\
y_{4(müt.)} &= 0.90 * 0.890 * 0.882 * 0.73 + 0.10 * 0.520 * 0.097 * 0.73 + \\
&0.50 * 0.440 * 0.563 * 0.73 + 0.90 * 0.480 * 0.882 * 0.73 = 0.89
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
h_{4(müt.)} &= \mu_{1\_16} * \mu_{2\_16} * \mu_{3\_16} + \mu_{1\_29} * \mu_{2\_29} * \mu_{3\_29} + \\
&\mu_{1\_30} * \mu_{2\_30} * \mu_{3\_30} + \mu_{1\_31} * \mu_{2\_31} * \mu_{3\_31} \\
h_{4(müt.)} &= 0.90 * 0.890 * 0.882 + 0.10 * 0.520 * 0.097 + \\
&0.50 * 0.440 * 0.563 + 0.90 * 0.480 * 0.882 = 1.216
\end{aligned}$$

$$y_{10(müt.)} = \mu_{1\_4} * \mu_{3\_4} * Z_{10(müt.)} = 0.70 * 0.730 * 1 = 0.511$$

$$h_{10(müt.)} = \mu_{1\_4} * \mu_{3\_4} = 0.70 * 0.730 = 0.51$$

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{4(müt.)} + y_{10(müt.)}}{h_{4(müt.)} + h_{10(müt.)}} = \frac{0.89 + 0.511}{1.216 + 0.511} = 0.81$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* = 1 - 0.81 = 0.19$$

Kural No	Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu				
	İhtilaf sınıfı	Mahkeme kararı		Modelin çıktısı	
		Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
	Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusurlu	Kusursuz	81%	19%
	Açıklama				
4	YİĞŞ Madde 13'e göre; projelerin zemine uygulanması sırasında meydana gelen hataların sorumluluğu ve hataların neden olduğu zararlar ve giderler müteahhite aittir.İdarenin veya yapı denetim görevlisinin yazılı bir tebliği olmaksızın müteahhit, projelerde herhangi bir değişiklik yaptığı takdirde sorumluluk kendisine ait olup bu gibi değişiklikler nedeniyle bir hak iddiasında bulunamaz.				
4	YİĞŞ Madde 15'e göre; herhangi bir işin, yapı denetim görevlisinin denetimi altında yapılmış olması müteahhitin, üstlenmiş olduğu işi bütünüyle projelerine, sözleşme ve şartnamelerine, fen ve sanat kurallarına uygun olarak yapmak hususundaki yükümlülüklerini ve sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.				

4	KİSK Madde 31' e göre; yapı denetimini yerine getiren idare görevlileri, denetim eksikliği nedeniyle işin fen ve sanat kurallarına uygun olarak yapılmamasından ortaya çıkan zarar ve ziyandan onbeş yıl süre ile müteahhit ile birlikte müteselsilen sorumludur.
4	KİSK Madde 28' e göre; muayene ve kabul komisyonlarının başkan ve üyeleri, yapı denetim görevlileri ve ihtiyacın karşılanma sürecindeki her aşamada görev alan diğer ilgililerin, görevlerini kanunî gereklere uygun veya tarafsızlıkla yapmadıklarının, taraflardan birinin zararına yol açacak ihmalde veya kusurlu hareketlerde bulunduklarının tespiti halinde, haklarında ilgili mevzuatları gereğince disiplin cezası uygulanır. Ayrıca, fiil veya davranışlarının özelliğine göre haklarında ceza kovuşturulması da yapılır ve hükmolunacak ceza ile birlikte tarafların uğradıkları zarar ve ziyan genel hükümlere göre kendilerine tazmin ettirilir.
10	YİĞŞ md. 13 ve 15'e göre; işlerin devamı sırasında müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı görüşüne varırsa, bu husustaki karşı görüşlerini teslim ediliş veya talimat alış tarihinden başlayarak on beş gün içinde (özellği bakımından incelenmesi uzun sürebilecek işlerde, müteahhitin isteği halinde bu süre idarece artırılabilir) hem yapı denetim görevlisine, hem de idareye yazı ile bildirmek zorundadır. Bu sürenin aşılması halinde müteahhitin itiraz hakkı kalmaz.
10	Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 04/07/2005 Tarih, 2004/5856 Esas, 2004/5856 Kararına göre; iş sahibinin gösterdiği arsa veya verdiği malzeme eserin noktası noktasına imalatın tehlikeye sokacak ise bunun sorumluluğundan ancak iş sahibini önceden uyardığını kanıtlamakla kurtulabilir. Aksi durumda sorumluluk yüklenicisindir.
İşin kabulü yapılmıştır. Bu olaydaki idarenin kusuru, müteahhitin imalatları yaparken KİSK Madde 31'e göre denetim eksikliği bulunmaktadır. Ayrıca işin kabulü yapılırken bu eksiklikler kabul komisyonu tarafından da görülmemiştir KİSK Madde 28.	

Gerçek Olay 8

Yargıtay 3. Hukuk Dairesi, 23/02/2006 Tarih, 2005/5519 Esas, 2006/1011 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek A9'dadır.

Alınan raporlardan beton kalitesinin çok düşük olması nedeniyle hasarın oluştuğu, meydana gelen zararlarda zeminden kaynaklanan bir hatanın bulunmadığı ve varsa bile bu konuda müteahhit tarafından davacı iş sahibini uyarılmadığı belirlenmiştir. İşin kesin kabulü yapılmış ama süre aşımı olmamıştır. Mahkeme müteahhiti kusurlu bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_2 : Tetiklenen karar kriterlerinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.2, sayfa 45).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$$

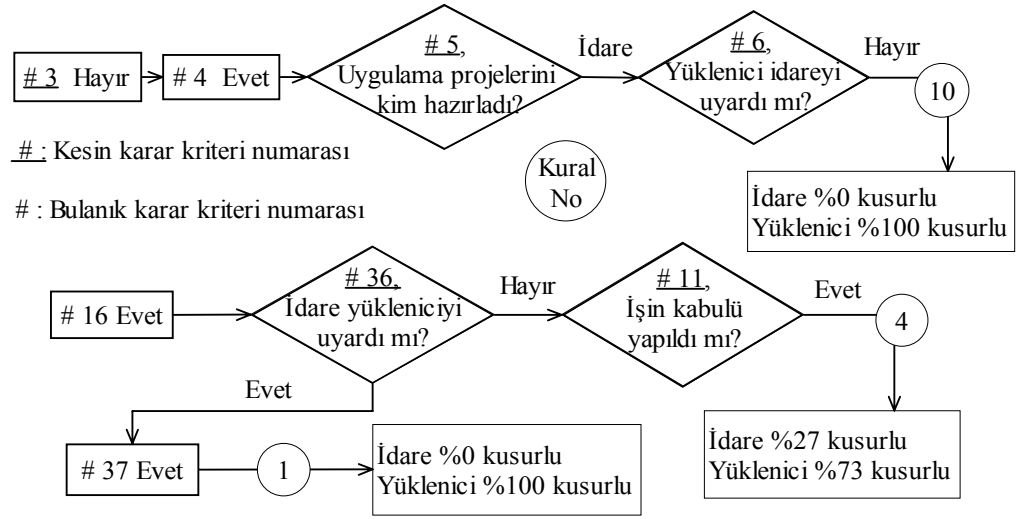
$Y_{1.sınıf\_müt}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{1.sınıf\_idr}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

i	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	α_1	α_2
3	Proje hesaplarında inşaatın yapılacağı yere ait zemin parametreleri alınmış mı?	Evet	-	-	-	-	-	-
4	Zemin kayma veya göçme hesabının meydana gelen hasar ve zarar etkisi ne kadar olmuştur?	Hiç	0.000	-	0.730	0.805	-	-
5	Uygulama projeleri kim tarafından yapılmış?	İdare	-	-	-	-	-	-
7	Müteahhit, kendisine teslim edilen projelerin veya uygulama aşamasında değiştirilen projelerin, işin sözleşmesine, fen ve sanat kurallarına uygun olmamasından dolayı idareyi yazılı olarak uyarmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-
11	İşin kabulü yapılmış mı?	Evet	-	-	-	-	-	-
16	Yerinden alınan karot numunesine göre imalatda kullanılan beton sınıfı proje hesaplarına uygun değil mi?	Çok Fazla	0.900	0.890	0.882	0.957	-	-
36	İdare müteahhiti, imalatların fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamasından dolayı uyarmış mı?	Evet	-	-	-	-	-	-

37	Meydana gelen hasar ve zarar idarenin müteahhiti uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?	Fazla	-	-	-	-	0.300	0.700

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
1	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	İdare müteahhitin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarılmış.			İSE	0.00	1.00
	i=16			VE	i=(36 ve 37)		Z1_idr	Z1_müt
4	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	İdare müteahhitin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarılmamış.			VE	0.27	0.73
	İşin kabulü yapılmış.					İSE		
	i=16			VE	i=(36 ve 37)	VE	Z3_idr	Z3_müt
	i=11					İSE		
10	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var	VE	Uygulama projeleri idare tarafından yapılmış.	VE	Müteahhit, idareyi hesap hatalarından dolayı uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=(3 ve 4)		VE	i=5 (İdare)	VE	i=6	İSE	Z8_idr



Sayfa 98'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{1,4(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{37} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} * Z_{4(müt.)} + {}^2\alpha_{37} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{4i} * Z_{1(müt.)} \right) \quad (4.7)$$

$$h_{1,4(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{37} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} + {}^2\alpha_{37} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{4i} \right) \quad (4.8)$$

Sayfa 109'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{10(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{3i} * Z_{10(müt.)}) \quad (4.27)$$

$$h_{10(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{3i}) \quad (4.28)$$

Sayfa 110'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{15} y_j}{\sum_{j=1}^{15} h_j} \quad (4.39)$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* \quad (4.40)$$

$$y_{1,4(müt.)} = {}^1\alpha_{37} * \mu_{1\_16} * \mu_{2\_16} * \mu_{3\_16} * Z_{4(müt.)} + {}^2\alpha_{37} * \mu_{1\_16} * \mu_{2\_16} * \mu_{4\_16} * Z_{1(müt.)}$$

$$y_{1,4(müt.)} = 0.30 * 0.90 * 0.890 * 0.882 * 0.73 + 0.70 * 0.90 * 0.890 * 0.957 * 1 = 0.691$$

$$h_{1,4(müt.)} = {}^1\alpha_{37} * \mu_{1\_16} * \mu_{2\_16} * \mu_{3\_16} + {}^2\alpha_{37} * \mu_{1\_16} * \mu_{2\_16} * \mu_{4\_16}$$

$$h_{1,4(müt.)} = 0.30 * 0.90 * 0.890 * 0.882 + 0.70 * 0.90 * 0.890 * 0.957 = 0.749$$

$$y_{10(müt.)} = \mu_{1\_4} * \mu_{3\_4} * Z_{10(müt.)} = 0 * 0.730 * 1 = 0$$

$$h_{10(müt.)} = \mu_{1\_4} * \mu_{3\_4} = 0 * 0.730 = 0$$

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{1,4(müt.)} + y_{10(müt.)}}{h_{1,4(müt.)} + h_{10(müt.)}} = \frac{0.691 + 0}{0.749 + 0} = 0.92$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* = 1 - 0.92 = 0.08$$

Kural No	Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu				
	İhtilaf sınıfı	Mahkeme kararı		Modelin çıktısı	
		Müteahhiti n kusur oranı	İdarenin kusur oranı	Müteahhiti n kusur oranı	İdarenin kusur oranı
	Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusurlu	Kusursuz	92%	8%
	Açıklama				
1	İdare müteahhiti yapmış olduğu imalatların fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı doğrultusunda uyarırsa sorumluluktan kurtulur.				
4	YİĞŞ Madde 13'e göre; projelerin zemine uygulanması sırasında meydana gelen hataların sorumluluğu ve hataların neden olduğu zararlar ve giderler müteahhite aittir. İdarenin veya yapı denetim görevlisinin yazılı bir tebliği olmaksızın müteahhit, projelerde herhangi bir değişiklik yaptığı takdirde sorumluluk kendisine ait olup bu gibi değişiklikler nedeniyle bir hak iddiasında bulunamaz.				
4	YİĞŞ Madde 15'e göre; herhangi bir işin, yapı denetim görevlisinin denetimi altında yapılmış olması müteahhitin, üstlenmiş olduğu işi bütünüyle projelerine, sözleşme ve şartnamelerine, fen ve sanat kurallarına uygun olarak yapmak hususundaki yükümlülüklerini ve sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.				

4	KİSK Madde 31' e göre; yapı denetimini yerine getiren idare görevlileri, denetim eksikliği nedeniyle işin fen ve sanat kurallarına uygun olarak yapılmamasından ortaya çıkan zarar ve ziyandan onbeş yıl süre ile müteahhit ile birlikte müteselsilen sorumludur.
4	KİSK Madde 28' e göre; muayene ve kabul komisyonlarının başkan ve üyeleri, yapı denetim görevlileri ve ihtiyacın karşılanma sürecindeki her aşamada görev alan diğer ilgililerin, görevlerini kanunî gereklere uygun veya tarafsızlıkla yapmadıklarının, taraflardan birinin zararına yol açacak ihmalde veya kusurlu hareketlerde bulunduklarının tespiti halinde, haklarında ilgili mevzuatları gereğince disiplin cezası uygulanır. Ayrıca, fiil veya davranışlarının özelliğine göre haklarında ceza kovuşturulması da yapılır ve hükmolunacak ceza ile birlikte tarafların uğradıkları zarar ve ziyan genel hükümlere göre kendilerine tazmin ettirilir.
İdare denetleme yaparken müteahhiti hatalı imalattan dolayı uyarmıştır. Ancak idarenin yapmış olduğu uyarı, hasar ve zararın meydana geldiği olayı tam olarak kapsamamaktadır. Bu sebeple idarenin az da olsa sorumluluğu bulunmaktadır.	

Gerçek Olay 9

Yargıtay 15. HD., 22/04/1991 Tarih, 1990/4761 Esas, 1991/1956 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek A10'dadır.

PTT binasını yapıp teslim edilmiş ve kesin kabulü yapılmıştır. Süre aşımı geçmemiştir. İnşaat aşamasında idare projeyi değiştirmiştir. Kolon ve kirişlerde çatlamlar meydana gelmiştir. İnşaat demiri projeye uygun yapılmamıştır ve etriye projesine uygun sıklaştırılmamıştır. Temel drenajı tekniğine uygun yapılmamıştır. Kusur kısmen proje hatasından kaynaklanmakta ve kısmen imalatlar proje dışına çıkılarak yapılmıştır. Müteahhit idareyi proje hatasından dolayı uyarmıştır.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_2 : Tetiklenen karar kriterlerinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.2, sayfa 45).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$$

$Y_{1.sınıf\_müt}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{1.sınıf\_idr}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

i	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	α_1	α_2
3	Proje hesaplarında inşaatın yapılacağı yere ait zemin parametreleri alınmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-
4	Zemin kayma veya göçme hesabının meydana gelen hasar ve zarar etkisi ne kadar olmuştur?	Kısmen	0.500	-	0.563	0.648	-	-
5	Uygulama projeleri kim tarafından yapılmış?	İdare	-	-	-	-	-	-
6	Müteahhit, kendisine teslim edilen projelerin veya uygulama aşamasında değiştirilen projelerin, işin sözleşmesine, fen ve sanat kurallarına uygun olmamasından dolayı idareyi yazılı olarak uyarmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-
11	İşin kabulü yapılmış mı?	Evet	-	-	-	-	-	-
29	Projesine uygun çap ve cinsten donatı kullanılmamış mı?	Kısmen	0.500	0.520	0.563	0.648	-	-
30	Projesine uygun boy ve sayıda donatı kullanılmamış mı?	Kısmen	0.500	0.440	0.563	0.648	-	-
31	Projesine uygun etriye sıklaştırılması yapılmamış mı?	Kısmen	0.500	0.480	0.563	0.648	-	-
34	Müteahhit idarenin onayını almadan projelerde değişiklik yapmış mı?	Evet	-	-	-	-	-	-
35	Meydana gelen hasar ve zarar müteahhitin, idarenin onayını almadan projelerde değişiklik yapmasından mı kaynaklı?	Kısmen	0.500	0.870	0.563	0.648	-	-
36	İdare müteahhiti, imalatların fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamasından dolayı uyarmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-

38	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmiş mi?	Hayır	-	-	-	-	-	-

Tetiklenen kurallar (j)									
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı		
							İdare	Müt.	
4	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	İdare müteahhitin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmamış.			VE	0.27	0.73	
	İşin kabulü yapılmış.					İSE			
	i=29, 30, 31, 34, 35				VE	i=36	VE	Z3_idr	Z3_müt
	i=11					İSE			
5	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmemiş.			VE	0.27	0.73	
	İşin kabulü yapılmış.					İSE			
	i=29, 30, 31, 34, 35				VE	i=38	VE	Z3_idr	Z3_müt
	i=11					İSE			
10	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var	VE	Uygulama projeleri idare tarafından yapılmış.	VE	Müteahhit, idareyi hesap hatalarından dolayı uyarmamış.	İSE	0.00	1.00	
	i=(3 ve 4)	VE	i=5 (İdare)	VE	i=6	İSE			Z8_idr

Sayfa 110'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{15} y_j}{\sum_{j=1}^{15} h_j} \quad (4.39)$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* \quad (4.40)$$

$$\begin{aligned} y_{4(müt.)} &= \mu_{1\_29} * \mu_{2\_29} * \mu_{3\_29} * Z_{4(müt.)} + \mu_{1\_30} * \mu_{2\_30} * \mu_{3\_30} * Z_{4(müt.)} + \\ &\mu_{1\_31} * \mu_{2\_31} * \mu_{3\_31} * Z_{4(müt.)} + \mu_{1\_35} * \mu_{2\_35} * \mu_{3\_35} * Z_{4(müt.)} \\ y_{4(müt.)} &= 0.5 * 0.520 * 0.563 * 0.73 + 0.5 * 0.440 * 0.563 * 0.73 + \\ &0.5 * 0.480 * 0.563 * 0.73 + 0.5 * 0.870 * 0.563 * 0.73 = 0.475 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h_{4(müt.)} &= \mu_{1\_29} * \mu_{2\_29} * \mu_{3\_29} + \mu_{1\_30} * \mu_{2\_30} * \mu_{3\_30} + \\ &\mu_{1\_31} * \mu_{2\_31} * \mu_{3\_31} + \mu_{1\_35} * \mu_{2\_35} * \mu_{3\_35} \\ h_{4(müt.)} &= 0.5 * 0.520 * 0.563 + 0.5 * 0.440 * 0.563 + \\ &0.5 * 0.480 * 0.563 + 0.5 * 0.870 * 0.563 = 0.650 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{5(müt.)} &= \mu_{1\_29} * \mu_{2\_29} * \mu_{3\_29} * Z_{5(müt.)} + \mu_{1\_30} * \mu_{2\_30} * \mu_{3\_30} * Z_{5(müt.)} + \\ &\mu_{1\_31} * \mu_{2\_31} * \mu_{3\_31} * Z_{5(müt.)} + \mu_{1\_35} * \mu_{2\_35} * \mu_{3\_35} * Z_{5(müt.)} \\ y_{5(müt.)} &= 0.5 * 0.520 * 0.563 * 0.73 + 0.5 * 0.440 * 0.563 * 0.73 + \\ &0.5 * 0.480 * 0.563 * 0.73 + 0.5 * 0.870 * 0.563 * 0.73 = 0.475 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h_{5(müt.)} &= \mu_{1\_29} * \mu_{2\_29} * \mu_{3\_29} + \mu_{1\_30} * \mu_{2\_30} * \mu_{3\_30} + \\ &\mu_{1\_31} * \mu_{2\_31} * \mu_{3\_31} + \mu_{1\_35} * \mu_{2\_35} * \mu_{3\_35} \\ h_{5(müt.)} &= 0.5 * 0.520 * 0.563 + 0.5 * 0.440 * 0.563 + \\ &0.5 * 0.480 * 0.563 + 0.5 * 0.870 * 0.563 = 0.650 \end{aligned}$$

$$y_{10(müt.)} = \mu_{1\_4} * \mu_{3\_4} * Z_{10(müt.)} = 0.50 * 0.563 * 1 = 0.2815$$

$$h_{10(müt.)} = \mu_{1\_4} * \mu_{3\_4} * Z_{10(müt.)} = 0.50 * 0.563 = 0.2815$$

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{4(müt.)} + y_{5(müt.)} + y_{10(müt.)}}{h_{4(müt.)} + h_{5(müt.)} + h_{10(müt.)}} = \frac{0.475 + 0.475 + 0.2815}{0.650 + 0.650 + 0.2815} = 0.78$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* = 1 - 0.78 = 0.22$$

Kural No	Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
	İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
	Yapının hasar ve zarar görmesi	78%	22%
	Açıklama		
Yapıda meydana gelen hasar ve zarar kısmen proje hatasından kaynaklanmaktadır. Projeleri idare yapmıştır. Müteahhit projelerin hatalı olmasından dolayı müteahhiti uyarmamıştır. Bu sebeple mevzuat gereği projelerin idare tarafından yapılmış olmasına rağmen müteahhit kusurludur. İmalatlar projesine uygun yapılmamıştır. İdare müteahhiti imalat hatasından dolayı uyarmamıştır. Ayrıca müteahhit idarenin onayını almadan projelerde değişiklikte yapmıştır. Bu olaydaki idarenin kusuru sadece denetim noksaklığından dolayıdır.			

Gerçek Olay 10

Yargıtay 15. HD., 04/07/1989 Tarih, 1989/4668 Esas, 1989/3242 Mahkeme Kararından (Ek A 11) yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek A11'dadır.

İnşaat yeri teslimi ve projeler idare tarafından yapılmıştır. Müteahhit idareyi bu durumdan dolayı uyarmamıştır. Proje hatasından dolayı inşaatta hasar meydana gelmiştir. Mahkeme olayda idare ve müteahhiti kusurlu bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_2 : Tetiklenen karar kriterlerinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.2, sayfa 45).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$$

$Y_{1.sınıf\_müt}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

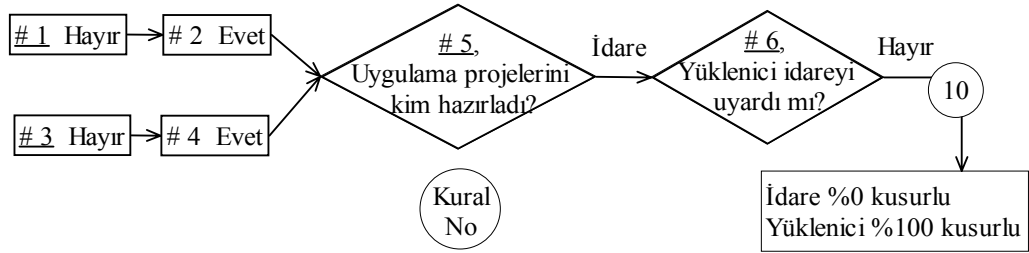
$Y_{1.sınıf\_idr}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	α_1	α_2
1	Proje hesaplarında yük kabulleri, kesit ve donatılandırma planlanan proje için uygun mu?	Hayır	-	-	-	-	-	-
2	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar yük kabullerinin, kesit ve donatılandırmanın planlanan proje için uygun olmamasından kaynaklı?	Kısmen	0.500	-	0.563	0.648	-	-
3	Proje hesaplarında inşaatın yapılacağı yere ait zemin parametreleri alınmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-
4	Zemin kayma veya göçme hesabının meydana gelen hasar ve zarar etkisi ne kadar olmuştur?	Kısmen	0.500	-	0.563	0.648	-	-
5	Uygulama projeleri kim tarafından yapılmış?	İdare	-	-	-	-	-	-
6	Müteahhit, kendisine teslim edilen projelerin veya uygulama aşamasında değiştirilen projelerin, işin sözleşmesine, fen ve sanat kurallarına uygun olmamasından dolayı idareyi yazılı olarak uyarmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
10	İmalat projelerinde hesap hatası yapılmış veya imalat projelerinde eksiklikler var	VE	Uygulama projeleri idare tarafından yapılmış.	VE	Müteahhit, idareyi hesap hatalarından dolayı uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=(1 ve 2), (3 ve 4)	VE	i=5 (İdare)	VE	i=6	İSE	Z8_idr	Z8_müt

: Bulanık karar kriteri numarası

#_ : Kesin karar kriteri numarası



Sayfa 107'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{10(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{3i} * Z_{10(müt.)}) \quad (4.27)$$

$$h_{10(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{3i}) \quad (4.28)$$

Sayfa 110'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{15} y_j}{\sum_{j=1}^{15} h_j} \quad (4.39)$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* \quad (4.40)$$

$$y_{10(müt.)} = \mu_{1\_2} * \mu_{3\_2} * Z_{10(müt.)} + \mu_{1\_4} * \mu_{3\_4} * Z_{10(müt.)}$$

$$y_{10(müt.)} = 0.50 * 0.563 * 1 + 0.50 * 0.563 * 1 = 0.563$$

$$h_{10(müt.)} = \mu_{1\_2} * \mu_{3\_2} + \mu_{1\_4} * \mu_{3\_4}$$

$$h_{10(müt.)} = 0.50 * 0.563 + 0.50 * 0.563 = 0.563$$

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{10(müt.)}}{h_{10(müt.)}} = \frac{0.563}{0.563} = 1$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* = 1 - 1 = 0$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu				
İhtilaf sınıfı	Mahkeme kararı		Modelin çıktısı	
	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusurlu	Kusurlu	100%	0%
Açıklama				
Yapı İşleri Genel Şartnamesi (YİGŞ) Madde 13 ve 15 göre; işlerin devamı sırasında müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı görüşüne varırsa, bu husustaki karşı görüşlerini teslim ediliş veya talimat alış tarihinden başlayarak on beş gün içinde (özellikli bakımından incelenmesi uzun sürebilecek işlerde, müteahhitin isteği halinde bu süre idarece artırılabilir) hem yapı denetim görevlisine, hem de idareye yazı ile bildirmek zorundadır. Bu sürenin aşılması halinde müteahhitin itiraz hakkı kalmaz denmektedir. Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 04/07/2005 Tarih, 2004/5856 Esas, 2004/5856 Karar'a göre; iş sahibinin gösterdiği arsa veya verdiği malzeme eserin noktası noktasına imalatın tehlikeye sokacak ise bunun sorumluluğundan ancak iş sahibini önceden uyardığını kanıtlamakla kurtulabilir. Aksi durumda sorumluluk yüklenicisindir. Mahkeme kararı, YİGŞ'nin uygulamaya girmesinden önceki davayı kapsamaktadır. Bu sebeple YİGŞ 13 ve 15 nci maddeler mahkeme kararına yansımamıştır. Yukarıdaki Yargıtay Kararında bu durum göz önüne alınmış ve eğer müteahhit idareyi proje konusunda uyarmamış ise sorumluluğun müteahhite ait olduğunu hüküm altına almıştır.				

Gerçek Olay 11

Yargıtay 15. HD., 21/05/1992 Tarih, 1992/248 Esas, 1992/2683 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek A12'dadır.

Yapı deprem sonucunda yıkılmıştır. İşin gecici ve kesin kabulleri yapılmış fakat süre aşımı geçmemiştir. Proje yapım aşamasında değiştirilmiştir. Ancak proje değişikliğinin meydana gelen hasar da etkisi yoktur. Beton sınıfı projede öngörülen sınıftan çok düşüktür, kolonlarda filiz demirlerinin boyu kısa tutulmuş ve etriye sıklaştırılması yapılmamıştır. İhale ve inşaat proje detayları olmadan yapılmış, aplikasyona yeterince dikkat edilmemiştir. Mahkeme sorumluluğu yükleniciyle birlikte işin kontrollüğünü yapan kişilerle geçici ve kesin kabulünü yapan heyet üyelerinde bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_2 : Tetiklenen karar kriterlerinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.2, sayfa 45).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$$

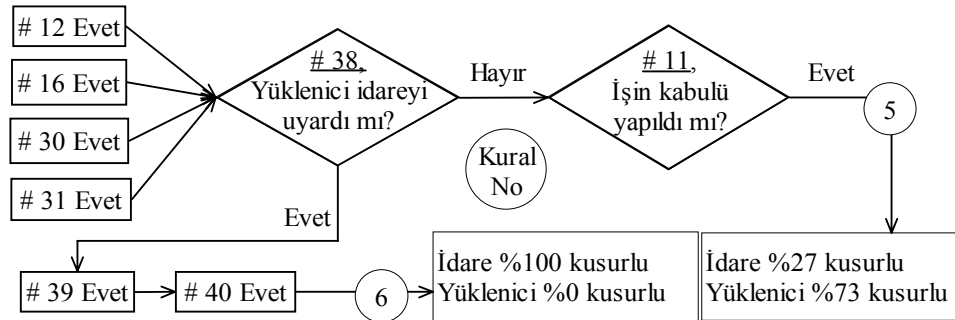
$Y_{1.sınıf\_müt}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{1.sınıf\_idr}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

(i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1	μ_2	μ_3	μ_4	α_1	α_2
11	İşin kabulü yapılmış mı?	Evet	-	-	-	-	-	-
12	Yapının aplikasyonu projesine uygun yapılmamış mı?	Kısmen	0.500	0.540	0.563	0.648	-	-
16	Yerinden alınan karot numunesine göre imalatda kullanılan beton sınıfı proje hesaplarına uygun değil mi?	Çok Fazla	0.900	0.890	0.882	0.957	-	-
30	Projesine uygun boy ve sayıda donatı kullanılmamış mı?	Az	0.300	0.440	0.367	0.480	-	-
31	Projesine uygun etriye sıklaştırılması yapılmamış mı?	Çok Fazla	0.900	0.480	0.882	0.957	-	-
36	İdare müteahhiti, imalatların fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamasından dolayı uyarmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-	-
38	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmiş mi?	Evet	-	-	-	-	-	-
39	İdare işi kendi istediği gibi mi yaptırmış?	Evet	-	-	-	-	-	-
40	Meydana gelen hasar ve zarar müteahhitin idareyi uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?	Hayır	0.000	-	-	-	1.000	0.000

Tetiklenen kurallar (j)						
j	Karar kriterleri (i)				Kusur oranı	
					İdare	Müt.
5	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmemiş.	VE	0.27	0.73
	İşin kabulü yapılmış.			İSE		
	i=12, 16, 30, 31	VE	i=(38 ve 39 ve 40)	VE	Z3_idr	Z3_müt
	i=11			İSE		
6	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	Müteahhit, proje uygulaması konusunda kendisine yapılan tebligatın sözleşme hükümlerine aykırı olduğu veya tebligat konusunun fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı idareye yazılı olarak bildirmiş.	İSE	1.00	0.00
	i=12, 16, 30, 31	VE	i=(38 ve 39 ve 40)	İSE	Z4_idr	Z4_müt

: Kesin karar kriteri numarası # : Bulanık karar kriteri numarası



Sayfa 104'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{6,5(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{40} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} * Z_{5(müt.)} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{4i} * Z_{6(müt.)} \right) \quad (4.17)$$

$$h_{6,5(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_{40} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{4i} \right) \quad (4.18)$$

Sayfa 110'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{15} y_j}{\sum_{j=1}^{15} h_j} \quad (4.39)$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* \quad (4.40)$$

$$\begin{aligned} y_{6,5(müt.)} = & {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_12} * \mu_{2\_12} * \mu_{3\_12} * Z_{5(müt.)} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_12} * \mu_{2\_12} * \mu_{4\_12} * Z_{6(müt.)} + \\ & {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_16} * \mu_{2\_16} * \mu_{3\_16} * Z_{5(müt.)} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_16} * \mu_{2\_16} * \mu_{4\_16} * Z_{6(müt.)} + \\ & {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_30} * \mu_{2\_30} * \mu_{3\_30} * Z_{5(müt.)} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_30} * \mu_{2\_30} * \mu_{4\_30} * Z_{6(müt.)} + \\ & {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_31} * \mu_{2\_31} * \mu_{3\_31} * Z_{5(müt.)} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_31} * \mu_{2\_31} * \mu_{4\_31} * Z_{6(müt.)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y_{6,5(müt.)} = & 1 * 0.5 * 0.540 * 0.563 * 0.73 + 0 * 0.5 * 0.540 * 0.648 * 0 + \\ & 1 * 0.9 * 0.89 * 0.882 * 0.73 + 0 * 0.9 * 0.89 * 0.957 * 0 + \\ & 1 * 0.30 * 0.44 * 0.367 * 0.73 + 0 * 0.30 * 0.44 * 0.480 * 0 + \\ & 1 * 0.90 * 0.48 * 0.882 * 0.73 + 0 * 0.90 * 0.48 * 0.957 * 0 = 0.94 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h_{6,5(müt.)} = & {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_12} * \mu_{2\_12} * \mu_{3\_12} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_12} * \mu_{2\_12} * \mu_{4\_12} + \\ & {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_16} * \mu_{2\_16} * \mu_{3\_16} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_16} * \mu_{2\_16} * \mu_{4\_16} + \\ & {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_30} * \mu_{2\_30} * \mu_{3\_30} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_30} * \mu_{2\_30} * \mu_{4\_30} + \\ & {}^1\alpha_{40} * \mu_{1\_31} * \mu_{2\_31} * \mu_{3\_31} + {}^2\alpha_{40} * \mu_{1\_31} * \mu_{2\_31} * \mu_{4\_31} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
h_{6,5(müt.)} &= 1 * 0.5 * 0.540 * 0.563 + 0 * 0.5 * 0.540 * 0.648 + \\
&1 * 0.9 * 0.89 * 0.882 + 0 * 0.9 * 0.89 * 0.957 + \\
&1 * 0.30 * 0.44 * 0.367 + 0 * 0.30 * 0.44 * 0.480 + \\
&1 * 0.90 * 0.48 * 0.882 + 0 * 0.90 * 0.48 * 0.957 = 1.29
\end{aligned}$$

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{6,5(müt.)}}{h_{6,5(müt.)}} = \frac{0.94}{1.29} = 0.73$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* = 1 - 0.73 = 0.27$$

Kural No	Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu				
	İhtilaf sınıfı	Mahkeme kararı		Modelin çıktısı	
		Müteahhiti n kusur oranı	İdarenin kusur oranı	Müteahhiti n kusur oranı	İdarenin kusur oranı
	Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusurlu	Kusurlu	73%	27%
	Açıklama				
Meydana gelen hasar ve zarar imalatların projesine, fen ve sanat kurallarına uygun olmamasından kaynaklanmaktadır. İdare müteahhiti imalatlardan dolayı uyarmamıştır. Müteahhit, meydana gelen hasar ve zararın idarenin vermiş olduğu bir talimattan kaynaklandığını öne sürmüş, idareye bu konuda yazı da yazmıştır. Ancak meydana gelen hasar müteahhitin idareyi uyardığı kapsamda olmamıştır. İdarenin bu olaydaki kusuru, imalat aşamasında müteahhiti uyarmamasından kaynaklanmaktadır.					

Gerçek Olay 12

Bir kamu kuruluşunda iş yapan müteahhit ve idare arasında ihtilaf meydana gelmiştir. İdare ile yapılan anket sonucunda aşağıdaki karar kriterlerine cevap verilmiştir.

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri	Girdiler		μ_1			μ_2	μ_3	μ_4	α_1	α_2
		İdare	Yük.	İdr.	Yük.	$(I+Y)/2$					
11	İşin kabulü yapılmış mı?	Evet	Evet	-	-	-	-	-	-	-	-
19	İmalatla kullanılan malzeme standartlara uygun değil mi?	Çok fazla	Hayır	0.90	0.00	0.45	0.690	0.5215	0.6055		
32	Kullanılan malzeme projesine uygun değil mi?	Kısmen	Kısmen	0.50	0.50	0.50	0.530	0.5630	0.6480		
36	İdare yükleniciyi, imalatların fen ve sanat kurallarına uygun yapılmasından dolayı uyarmış mı?	Hayır	Hayır	-	-	-	-	-	-	1.00	0.00
41	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar idarenin kullanım hatasından mı kaynaklı?	Çok az	Çok fazla	0.10	0.90	0.50	-	-	-	-	-
42	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar yüklenicinin kullanım hatasından mı kaynaklı?	Kısmen	Hayır	0.50	0.00	0.40	-	-	-	-	-

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_2 : Tetiklenen karar kriterlerinin gizli ayıp bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.2, sayfa 45).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

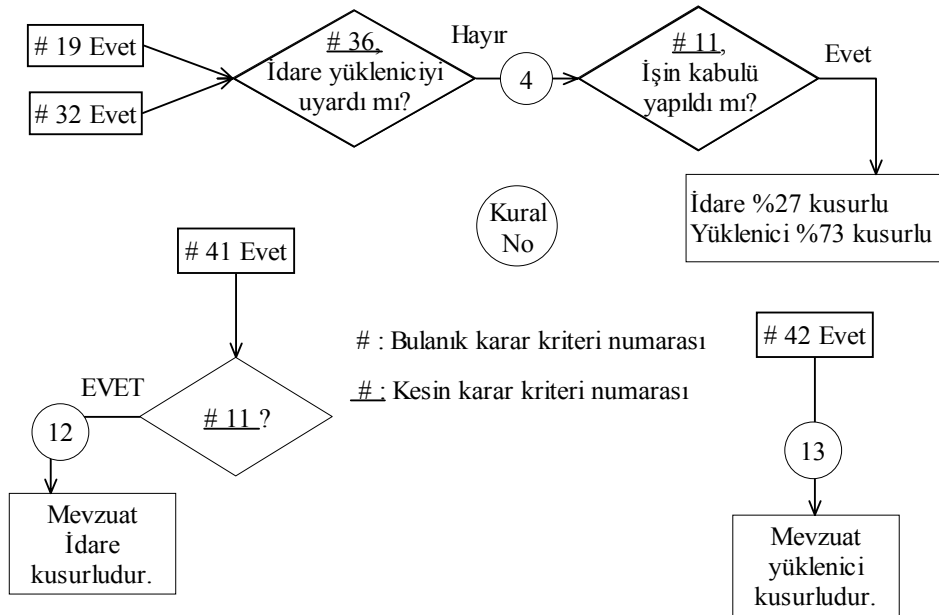
α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$$

$Y_{1.sınıf\_müt}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{1.sınıf\_idr}^*$: Yapının hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

Tetiklenen kurallar (j)						
j	Karar kriterleri				Kusur oranı	
					İdare	Müt.
4	İmalatlar projesine, şartnamelere ve fen ve sanat kurallarına uygun yapılmamış.	VE	İdare müteahhitin yapmış olduğu imalatların projesine fen ve sanat kurallarına uygun olmadığından dolayı yazılı olarak uyarmamış.	VE	0.27	0.73
	İşin kabulü yapılmış.			İSE		
	i=19, 32	VE	i=36	VE	Z4_idr	Z4_müt
	i=11			İSE		
12	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar idarenin kullanım hatasından kaynaklı.	VE	İşin kabulü yapılmış.	İSE	1.00	0.00
	i=41	VE	i=11	İSE	Z12_idr	Z12_müt
13	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar müteahhitin kullanım hatasından kaynaklı.			İSE	0.00	1.00
	i=42			İSE	Z13_idr	Z13_müt



Sayfa 101'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{4(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i} * Z_{4(müt.)}) \quad (4.13)$$

$$h_{4(müt.)} = \sum (\mu_{1i} * \mu_{2i} * \mu_{3i}) \quad (4.14)$$

Sayfa 109'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{12(müt.)} = \mu_{1\_41} * Z_{12(müt.)} \quad (4.31)$$

$$h_{12(müt.)} = \mu_{1\_41} \quad (4.32)$$

$$y_{13(müt.)} = \mu_{1\_42} * Z_{13(müt.)} \quad (4.33)$$

$$h_{13(müt.)} = \mu_{1\_42} \quad (4.34)$$

Sayfa 110'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{15} y_j}{\sum_{j=1}^{15} h_j} \quad (4.39)$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* \quad (4.40)$$

$$y_{4(müt.)} = (\mu_{1\_19} * \mu_{2\_19} * \mu_{3\_19} * Z_{4(müt.)}) + (\mu_{1\_32} * \mu_{2\_32} * \mu_{3\_32} * Z_{4(müt.)})$$

$$y_{4(müt.)} = (0.45 * 0.69 * 0.5215 * 0.73) + (0.50 * 0.530 * 0.5630 * 0.73) = 0.2272$$

$$h_{4(müt.)} = (\mu_{1\_19} * \mu_{2\_19} * \mu_{3\_19}) + (\mu_{1\_32} * \mu_{2\_32} * \mu_{3\_32})$$

$$h_{4(müt.)} = (0.45 * 0.69 * 0.5215) + (0.50 * 0.530 * 0.5630) = 0.3111$$

$$y_{12(müt.)} = \mu_{1\_41} * Z_{12(müt.)} = 0.50 * 0.00 = 0.00$$

$$h_{12(müt.)} = \mu_{1\_41} = 0.50$$

$$y_{13(müt.)} = \mu_{1\_42} * Z_{13(müt.)} = 0.40 * 1.00 = 0.40$$

$$h_{13(müt.)} = \mu_{1\_42} = 0.40$$

$$Y_{1.Sinif\_müt}^* = \frac{y_4 + y_{12} + y_{13}}{h_4 + h_{12} + h_{13}} = \frac{0.2272 + 0.00 + 0.40}{0.3111 + 0.50 + 0.40} = 0.52$$

$$Y_{1.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{1.Sinif\_müt}^* = 1 - 0.52 = 0.48$$

Kural No	Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
	İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
	Yapının hasar ve zarar görmesi	52%	48%
	Açıklama		
İşin kabulü yapılmıştır. İmalatlarda kabulden sonra hasar meydana gelmiştir. Hasarın kısmen yapım hatasından kaynaklı olduğu, kısmen idarenin kullanım hatasından kısmen de müteahhitin işleri teslim etmeden önce hasar verdiği tespit edilmiştir. Bu durumda müteahhitin kusuru, imatları fen ve sanat kurallarına uygun yapmamış olmasından ve işi teslim etmeden önce imatlara zarar vermesinden dolayıdır. İdarenin kusuru ise, imatların yapım aşamasında denetleme görevini yerine getirmemiş ve buna ek olarak kusurlu imalatı kabul aşamasında da tespit edememiştir.			

Gerçek Olay 13

Yargıtay 15. HD., 05/07/2004 Tarih, 2003/6042 Esas, 2004/3719 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek B1'dedir.

Müteahhit üçüncü kişi olan Telekom A.Ş.ye ait kablo hasar vermiştir. İdarenin müteahhite vermiş olduğu bir talimattan dolayı bu hasar meydana gelmemiştir. Mahkeme müteahhiti kusurlu bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$$

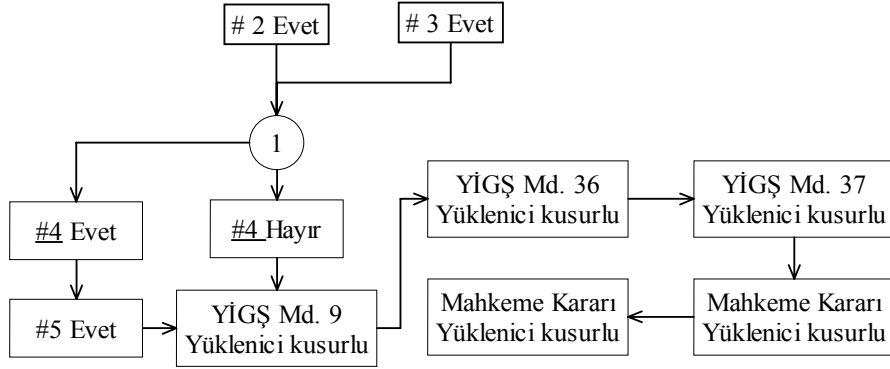
$Y_{2.\sinif\_müt}^*$: 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{2.\sinif\_idr}^*$: 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1	μ_3	μ_4	α_1	α_2
2	Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde mi olmuş?	Az	0.300	0.367	0.480	-	-
3	Meydana gelen kaza müteahhitin yapmış olduğu kazılar neticesinde mi meydana gelmiş?	Fazla	0.700	0.730	0.805	-	-
4	İdare müteahhiti gerekli güvenlik önlemi alması için uyarmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt..
1	Meydana gelen kaza müteahhitin yapmış olduğu kazılar neticesinde olmuş.	VEYA	Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde olmuş.	VE	İdare, müteahhiti gerekli güvenlik önlemi alması için uyarmış ya da uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=2	VEYA	i=3	VE	i=(4 ve5)	İSE	Z1_idr	Z1_müt

: Bulanık ifadele içeren karar kriteri numarası #_ : Kesin ifadele içeren karar kriteri numarası



Sayfa 121'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{1(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{3i} * Z_{1(müt.)} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{4i} * Z_{1(müt.)} \right) \quad (4.41)$$

$$h_{1(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{3i} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{4i} \right) \quad (4.42)$$

$$y_{1(müt.)} = \mu_{1\_2} * \mu_{3\_2} * Z_{1(müt.)} + \mu_{1\_3} * \mu_{3\_3} * Z_{1(müt.)}$$

$$y_{1(müt.)} = 0.300 * 0.367 * 1 + 0.700 * 0.730 * 1 = 0.621$$

$$h_{1(müt.)} = \mu_{1\_2} * \mu_{3\_2} + \mu_{1\_3} * \mu_{3\_3}$$

$$h_{1(müt.)} = 0.300 * 0.367 + 0.700 * 0.730 = 0.621$$

Sayfa 122'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{2.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^5 y_j}{\sum_{j=1}^8 h_j} \quad (4.51)$$

$$Y_{2.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{2.Sinif\_müt}^* \quad (4.52)$$

$$Y_{2.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{1(müt.)}}{h_{1(müt.)}} = \frac{0.621}{0.621} = 1$$

$$Y_{2.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{2.Sinif\_müt}^*$$

$$Y_{2.Sinif\_idr}^* = 1 - 1 = 0$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi	100%	0%
Açıklama		
Müteahhitin 3 ncü kişilere vermiş olduğu zararlardan doğrudan sorumludur. Yargıtay Kararları gereği, ancak idarenin ağır ihmalden kaynaklanmış ise idare sorumlu olur. Bu olayda kaza müteahhitin yapmış olduğu hafriyat ve kazalar neticesinde olmuştur. İdare müteahhiti uarmamıştır. Ancak Bu durum müteahhitin kusur oranında bir azalmaya sebep olmaz.		

Gerçek Olay 14

Yargıtay 15. HD., 05/07/2004 Tarih, 2003/6042 Esas, 2004/3719 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek B2'dedir.

Müteahhit üçüncü kişi olan Telekom A.Ş.ye ait kablo hasar vermiştir. İdarenin müteahhite vermiş olduğu bir talimattan dolayı bu hasar meydana gelmiştir.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 31).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 37; denklem 3.12, sayfa 38; Tablo 3.5, sayfa 43).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 40; denklem 3.17, sayfa 41; Tablo 3.5, sayfa 43).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

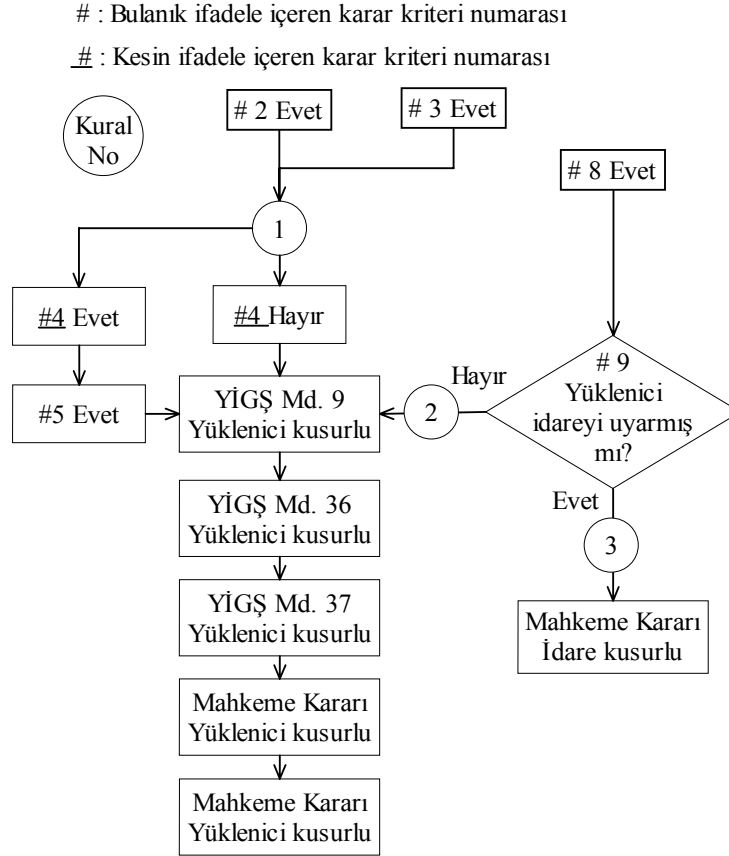
$$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$$

$Y_{2.sınıf\_müt}^*$: 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{2.sınıf\_idr}^*$: 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1	μ_3	μ_4	α_1	α_2
2	Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde mi olmuş?	Az	0.300	0.367	0.480	-	-
3	Meydana gelen kaza müteahhitin yapmış olduğu kazılar neticesinde mi meydana gelmiş?	Fazla	0.700	0.730	0.805	-	-
4	İdare müteahhiti gerekli güvenlik önlemi alması için uyarmış mı?	Hayır	-	-	-	-	-
8	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı mı 3 ncü kişiler zarara uğramış?	Çok Fazla	0.900	0.882	0.957	-	-
9	Müteahhit idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarmış mı?	Kısmen	-	-	-	0.500	0.500

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
1	Meydana gelen kaza müteahhitin yapmış olduğu kazılar neticesinde olmuş.	VEY A	Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde olmuş.	VE	İdare, müteahhiti gerekli güvenlik önlemi alması için uyarmış ya da uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=2	VEY A	i=3	VE	i=(4 ve5)	İSE	Z1_id r	Z1_müt
2	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı 3 ncü kişiler zarara uğramış.	VE	Müteahhit idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarmamış.			İSE	0.00	1.00
	i=8	VE	i=9			İSE	Z2_id r	Z2_müt
3	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı 3 ncü kişiler zarara uğramış.	VE	Müteahhit idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarmış.			İSE	1.00	0.00
	i=8	VE	i=9			İSE	Z3_id r	Z3_müt



Sayfa 121'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{1(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{3i} * Z_{1(müt.)} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{4i} * Z_{1(müt.)} \right) \quad (4.41)$$

$$h_{1(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{3i} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{4i} \right) \quad (4.42)$$

$$y_{1(müt.)} = \mu_{1\_2} * \mu_{3\_2} * Z_{1(yuk.)} + \mu_{1\_3} * \mu_{3\_3} * Z_{1(müt.)}$$

$$y_{1(müt.)} = 0.300 * 0.367 * 1 + 0.700 * 0.730 * 1 = 0.621$$

$$h_{1(müt.)} = \mu_{1\_2} * \mu_{3\_2} + \mu_{1\_3} * \mu_{3\_3}$$

$$h_{1(müt.)} = 0.300 * 0.367 + 0.700 * 0.730 = 0.621$$

$$y_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{38} * Z_{2(müt.)} + {}^2\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{48} * Z_{3(müt.)} \quad (4.45)$$

$$h_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{38} + {}^2\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{48} \quad (4.46)$$

$$y_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{38} * Z_{2(müt.)} + {}^2\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{48} * Z_{3(müt.)}$$

$$y_{3,2(müt.)} = 0.500 * 0.900 * 0.882 * 1.00 + 0.500 * 0.900 * 0.957 * 0 = 0.37$$

$$h_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{38} + {}^2\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{48}$$

$$h_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{38} + {}^2\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{48}$$

$$h_{3,2(müt.)} = 0.500 * 0.900 * 0.882 + 0.500 * 0.900 * 0.957 = 0.83$$

Sayfa 122'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{2.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^5 y_j}{\sum_{j=1}^8 h_j} \quad (4.51)$$

$$Y_{2.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{2.Sinif\_müt}^* \quad (4.52)$$

$$Y_{2.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{1(müt.)} + y_{3,2(müt.)}}{h_{1(müt.)} + h_{3,2(müt.)}} = \frac{0.621 + 0.37}{0.621 + 0.83} = 0.68$$

$$Y_{2.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{2.Sinif\_müt}^* = 1 - 0.68 = 0.32$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
Yapının hasar ve zarar görmesi	68%	32%
Açıklama		
Müteahhitin 3 ncü kişilere vermiş olduğu zararlardan doğrudan sorumludur. Yargıtay Kararları gereği, ancak idarenin ağır ihmaliinden kaynaklanmış ise idare sorumlu olur. Bu olayda kaza müteahhitin yapmış olduğu hafriyat ve kazalar neticesinde olmuştur. İdare müteahhiti uyarmamıştır. Ancak meydana gelen kazada kısmen idarenin müteahhite vermiş olduğu bir talimattan kaynaklanmıştır. Müteahhit idareyi bu konuda kısmen uyarmıştır. Bu sebeple müteahhit ve idare olayda kusurludur.		

Gerçek Olay 15

Yargıtay 15. HD., 09/11/2004 Tarih, 2004/1546 Esas, 2004/5739 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek B2'dedir.

Sözleşmesinin ifası sırasında, doğalgaz borusunun tahrip edilmesi sonucu meydana gelen patlamayla dava dışı 3.kişiye ait otelde hasar meydana gelmiştir. İdarenin müteahhite vermiş olduğu bir talimattan dolayı bu hasar meydana gelmemiştir. Mahkeme müteahhiti kusurlu bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$

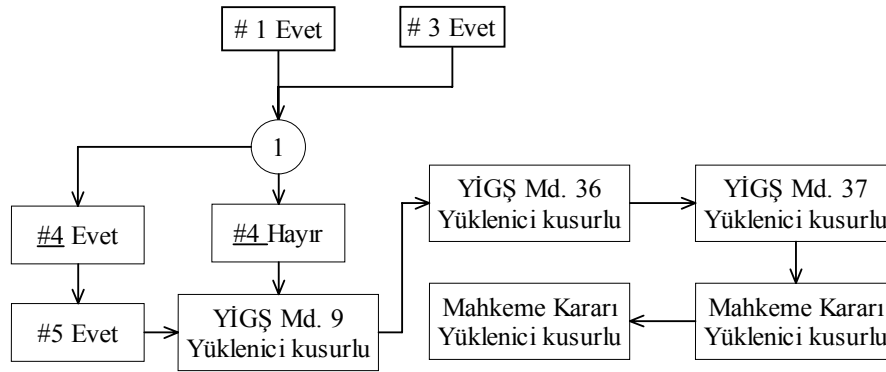
$Y_{2.sınıf\_müt}^*$: 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{2.sınıf\_idr}^*$: 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, idarenin kusur oranı

no (i)	Karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1	μ_3	μ_4	α_1	α_2
1	İşyerinde gerekli güvenlik önlemi alınmamış mı?	Kısmen	0.500	0.563	0.648	-	-
3	Meydana gelen kaza müteahhitin yapmış olduğu kazılar neticesinde mi meydana gelmiş?	Fazla	0.700	0.730	0.805	-	-
4	İdare müteahhiti gerekli güvenlik önlemi alması için uyarmış mı?	Evet	-	-	-	-	-
5	İdarenin müteahhiti uyardığı kapsamda mı kaza meydana gelmiş?	Az	-	-	-	0.700	0.300

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
1	İşyerinde gerekli güvenlik önlemi alınmamış.	VEYA	Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde olmuş.	VE	İdare, müteahhiti gerekli güvenlik önlemi alması için uyarmış ya da uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=1	VEYA	i=3	VE	i=(4 ve5)	İSE	Z1_idr	Z1_müt

: Bulanık ifadele içeren karar kriteri numarası # : Kesin ifadele içeren karar kriteri numarası



Sayfa 121'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{1(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{3i} * Z_{1(müt.)} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{4i} * Z_{1(müt.)} \right) \quad (4.41)$$

$$h_{1(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{3i} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{4i} \right) \quad (4.42)$$

$$y_{1(müt.)} = \mu_{1\_1} * \mu_{3\_1} * Z_{1(müt.)} + \mu_{1\_3} * \mu_{3\_3} * Z_{1(müt.)}$$

$$y_{1(müt.)} = 0.500 * 0.563 * 1 + 0.700 * 0.730 * 1 = 0.79$$

$$h_{1(müt.)} = \mu_{1\_1} * \mu_{3\_1} + \mu_{1\_3} * \mu_{3\_3}$$

$$h_{1(müt.)} = 0.500 * 0.563 + 0.700 * 0.730 = 0.79$$

Sayfa 122'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{2.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^5 y_j}{\sum_{j=1}^8 h_j} \quad (4.51)$$

$$Y_{2.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{2.Sinif\_müt}^* \quad (4.52)$$

$$Y_{2.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{1(müt.)}}{h_{1(müt.)}} = \frac{0.79}{0.79} = 1$$

$$Y_{2.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{2.Sinif\_müt}^* = 1 - 1 = 0$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
Yapının hasar ve zarar görmesi	100%	0%
Açıklama		
Müteahhitin 3 ncü kişilere vermiş olduğu zararlardan doğrudan sorumludur. Yargıtay Kararları gereği, ancak idarenin ağır ihmalden kaynaklanmış ise idare sorumlu olur. Bu olayda kaza kısmen müteahhitin iş yerinde gerekli güvenlik önlemlerini almamış olmasından çok fazla müteahhitin yapmış olduğu hafriyat ve kazalar neticesinde olmuştur. İdare müteahhiti uyarmıştır.		

Gerçek Olay 16

Bir kamu kuruluşunda iş yapan müteahhit ve idare arasında ihtilaf meydana gelmiştir. İdare ile yapılan anket sonucunda aşağıdaki karar kriterlerine cevap verilmiştir.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

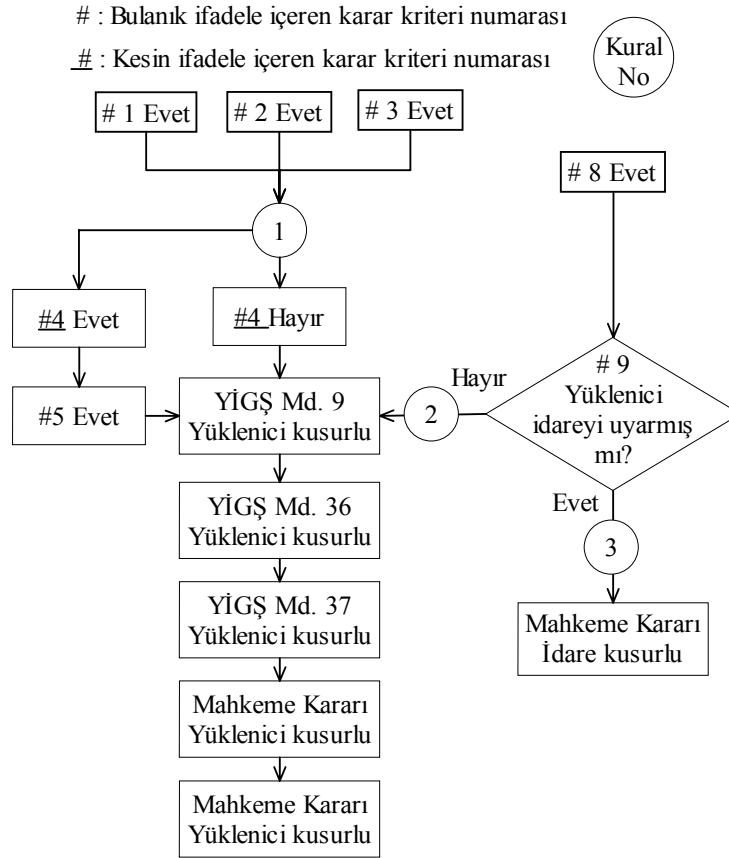
$$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$$

$Y_{2.sınıf\_müt}^*$: 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{2.sınıf\_idr}^*$: 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1	μ_3	μ_4	α_1	α_2
1	İşyerinde gerekli güvenlik önlemi alınmamış mı?	Az	0.300	0.367	0.480	-	-
2	Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde mi olmuş?	Hayır	0.000	0.000	0.000	-	-
3	Meydana gelen kaza müteahhitin yapmış olduğu kazılar neticesinde mi meydana gelmiş?	Çok Az	0.100	0.097	0.193	-	-
4	İdare müteahhiti gerekli güvenlik önlemi alması için uyarmış mı?	Evet	-	-	-	-	-
5	İdarenin müteahhiti uyardığı kapsamda mı kaza meydana gelmiş?	Kısmen	-	-	-	0.500	0.500
8	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı mı 3 ncü kişiler zarara uğramış?	Kısmen	0.500	0.563	0.648	-	-
9	Müteahhit idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarmış mı?	Kısmen	-	-	-	0.500	0.500

Tetiklenen kurallar (j)										
j	Karar kriterleri (i)								Kusur oranı	
									İdare	Müt.
1	İşyerinde gerekli güvenlik önlemi alınmamış	VEY A	Meydana gelen kaza müteahhitin yapmış olduğu kazılar neticesinde olmuş.	VEY A	Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde olmuş.	VE	İdare, müteahhiti gerekli güvenlik önlemi alması için uyarmış ya da uyarmamış	İSE	0.00	1.00
	i=1	VEY A	i=2	VEY A	i=3	VE	i=(4 ve5)	İSE	Z1_id r	Z1_müt
2	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı 3 ncü kişiler zarara uğramış.			VE	Müteahhit idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarmamış.			İSE	0.00	1.00
	i=8			VE	i=9			İSE	Z2_id r	Z2_müt
3	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı 3 ncü kişiler zarara uğramış.			VE	Müteahhit idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarmış.			İSE	1.00	0.00
	i=8			VE	i=9			İSE	Z3_id r	Z3_müt



Sayfa 121'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{1(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{3i} * Z_{1(müt.)} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{4i} * Z_{1(müt.)} \right) \quad (4.41)$$

$$h_{1(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{3i} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{4i} \right) \quad (4.42)$$

$$y_{1(müt.)} = \mu_{1\_1} * \mu_{3\_1} * Z_{1(müt.)} + \mu_{1\_3} * \mu_{3\_3} * Z_{1(müt.)}$$

$$y_{1(müt.)} = 0.300 * 0.367 * 1 + 0.100 * 0.097 * 1 = 0.12$$

$$h_{1(müt.)} = \mu_{1\_1} * \mu_{3\_1} + \mu_{1\_3} * \mu_{3\_3}$$

$$h_{1(müt.)} = 0.300 * 0.367 + 0.100 * 0.097 = 0.12$$

$$y_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{38} * Z_{2(müt.)} + {}^2\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{48} * Z_{3(müt.)} \quad (4.45)$$

$$h_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{38} + {}^2\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{48} \quad (4.46)$$

$$y_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{38} * Z_{2(müt.)} + {}^2\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{48} * Z_{3(müt.)}$$

$$y_{3,2(müt.)} = 0.500 * 0.500 * 0.563 * 1.00 + 0.500 * 0.500 * 0.648 * 0 = 0.141$$

$$h_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{38} + {}^2\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{48}$$

$$h_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{38} + {}^2\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{48}$$

$$h_{3,2(müt.)} = 0.500 * 0.500 * 0.563 + 0.500 * 0.500 * 0.648 = 0.303$$

Sayfa 122'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{2.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^5 y_j}{\sum_{j=1}^8 h_j} \quad (4.51)$$

$$Y_{2.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{2.Sinif\_müt}^* \quad (4.52)$$

$$Y_{2.Sinif\_müt}^* = \frac{y_{1(müt.)} + y_{3,2(müt.)}}{h_{1(müt.)} + h_{3,2(müt.)}} = \frac{0.12 + 0.141}{0.12 + 0.303} = 0.62$$

$$Y_{2.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{2.Sinif\_müt}^* = 1 - 0.62 = 0.38$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
Yapının hasar ve zarar görmesi	62%	38%
Açıklama		
Müteahhitin 3 ncü kişilere vermiş olduğu zararlardan doğrudan sorumludur. Yargıtay Kararları gereği, ancak idarenin ağır ihmalinden kaynaklanmış ise idare sorumlu olur. Bu olay kısmen müteahhitten ve kısmen idarenin vermiş olduğu bir talimattan kaynaklı olduğu için idare ve müteahhit kusurludur.		

Gerçek Olay 17

Bir kamu kuruluşunda iş yapan müteahhit ve idare arasında ihtilaf meydana gelmiştir. İdare ile yapılan anket sonucunda aşağıdaki karar kriterlerine cevap verilmiştir.

Gerçek olayın modele uygulanması:

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

μ_3 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olmaması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.3, sayfa 53; Tablo 3.5, sayfa 59).

μ_4 : Tetiklenen karar kriterlerinin uyarı olması durumunda kusur bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.4, sayfa 56; Tablo 3.5, sayfa 59).

α_1 : Uyarı olmamasının ihtilafa olan ağırlığı

α_2 : Uyarı olmasının ihtilafa olan ağırlığı

$\alpha_1 = 1 - \alpha_2$

$Y_{2.sınıf\_müt}^*$: 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf sınıfı, müteahhitin kusur oranı.

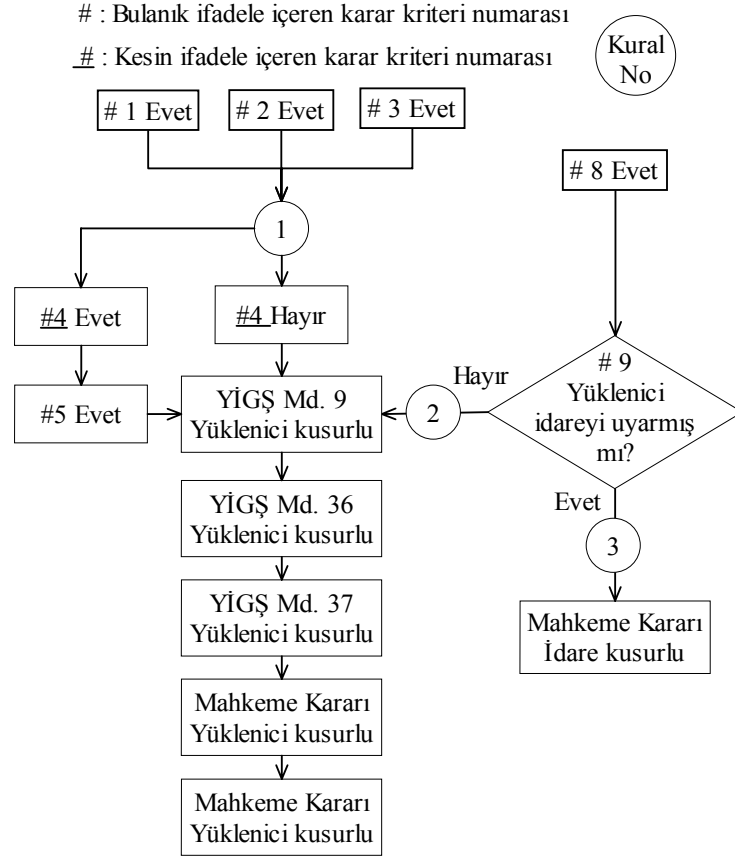
$Y_{2.sınıf\_idr}^*$: 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi ihtilaf

i	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler		μ_1		μ_1	μ_3	μ_4	α_1	α_2
		İdare	Müt.	İdare	Müt.	$(\bar{I}+Y)/2$				
1	İşyerinde gerekli güvenlik önlemi alınmamış mı?	Evet	Kısmen	1.000	0.000	0.500	0.563	0.648	-	-
3	Meydana gelen kaza müteahhitin yapmış olduğu kazılar neticesinde mi meydana gelmiş?	Çok fazla	Fazla	0.900	0.700	0.800	0.805	0.882	-	-
4	İdare müteahhiti gerekli güvenlik önlemi alması için uyarmış mı?	Evet	Evet	-	-	-	-	-	-	-

5	İdarenin müteahhiti uyardığı kapsamda mı kaza meydana gelmiş?	Fazla	Az	0.700	0.300	-	-	-	0.500	0.500
8	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı mı 3 ncü kişiler zarara uğramış?	Çok az	Fazla	0.100	0.700	0.400	0.480	0.563	-	-
9	Müteahhit idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarılmış mı?	Çok az	Fazla	0.100	0.700	0.400	-	-	0.600	0.400

Tetiklenen kurallar (j)										
j	Karar kriterleri (i)								Kusur oranı	
									İdare	Müt.
1	İşyerinde gerekli güvenlik önlemi alınmamış.	VEYA	Meydana gelen kaza müteahhitin yapmış olduğu kazılar neticesinde olmuş.	VEYA	Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde olmuş.	VE	İdare, müteahhiti gerekli güvenlik önlemi alması için uyarılmış ya da uyarmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=1	VEYA	i=2	VEYA	i=3	VE	i=(4 ve5)	İSE	Z1_idr	Z1_müt
2	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı 3 ncü kişiler zarara uğramış.			VE	Müteahhit idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarmamış.			İSE	0.00	1.00
	i=8			VE	i=9			İSE	Z2_idr	Z2_müt

3	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı 3 ncü kişiler zarara uğramış.	VE	Müteahhit idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarılmış.	İSE	1.00	0.00
	i=8	VE	i=9	İSE	Z3_idr	Z3_müt



Sayfa 121'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{1(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{3i} * Z_{1(müt.)} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{4i} * Z_{1(müt.)} \right) \quad (4.41)$$

$$h_{1(müt.)} = \sum \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{3i} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1i} * \mu_{4i} \right) \quad (4.42)$$

$$\begin{aligned}
y_{1(müt.)} &= \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1\_1} * \mu_{3\_1} * Z_{1(müt.)} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1\_1} * \mu_{4\_1} * Z_{1(müt.)} \right) + \\
&\left({}^1\alpha_5 * \mu_{1\_3} * \mu_{3\_3} * Z_{1(müt.)} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1\_3} * \mu_{4\_3} * Z_{1(müt.)} \right) \\
y_{1(müt.)} &= (0.50 * 0.50 * 0.563 * 1.00 + 0.50 * 0.50 * 0.648 * 1.00) + \\
&(0.50 * 0.80 * 0.805 * 1.00 + 0.50 * 0.80 * 0.882 * 1.00) = 0.98
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
h_{1(müt.)} &= \left({}^1\alpha_5 * \mu_{1\_1} * \mu_{3\_1} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1\_1} * \mu_{4\_1} \right) + \\
&\left({}^1\alpha_5 * \mu_{1\_3} * \mu_{3\_3} + {}^2\alpha_5 * \mu_{1\_3} * \mu_{4\_3} \right) \\
h_{1(müt.)} &= (0.50 * 0.50 * 0.563 + 0.50 * 0.50 * 0.648) + \\
&(0.50 * 0.80 * 0.805 + 0.50 * 0.80 * 0.882) = 0.98
\end{aligned}$$

$$y_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{38} * Z_{2(müt.)} + {}^2\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{48} * Z_{3(müt.)} \quad (4.45)$$

$$h_{3,2(müt.)} = {}^1\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{38} + {}^2\alpha_9 * \mu_{18} * \mu_{48} \quad (4.46)$$

$$\begin{aligned}
y_{3,2(müt.)} &= {}^1\alpha_9 * \mu_{1\_8} * \mu_{3\_8} * Z_{2(müt.)} + {}^2\alpha_9 * \mu_{1\_8} * \mu_{4\_8} * Z_{3(müt.)} \\
y_{3,2(müt.)} &= 0.60 * 0.40 * 0.48 * 1.00 + 0.40 * 0.40 * 0.563 * 0.00 = 0.1152
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
h_{3,2(müt.)} &= {}^1\alpha_9 * \mu_{1\_8} * \mu_{3\_8} + {}^2\alpha_9 * \mu_{1\_8} * \mu_{4\_8} \\
h_{3,2(müt.)} &= 0.60 * 0.40 * 0.48 + 0.40 * 0.40 * 0.563 = 0.2052
\end{aligned}$$

Sayfa 122'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{2.Sinif\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^5 y_j}{\sum_{j=1}^8 h_j} \quad (4.51)$$

$$Y_{2.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{2.Sinif\_müt}^* \quad (4.52)$$

$$Y_{2.Sinif\_yük}^* = \frac{y_1 + y_{3,2}}{h_1 + h_{3,2}} = \frac{0.98 + 0.1152}{0.98 + 0.2052} = 0.92$$

$$Y_{2.Sinif\_idr}^* = 1 - Y_{2.Sinif\_müt}^* = 1 - 0.92 = 0.08$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
Yapının hasar ve zarar görmesi	92%	8%
Açıklama		
Müteahhitin 3 ncü kişilere vermiş olduğu zararlardan doğrudan sorumludur. Yargıtay Kararları gereği, ancak idarenin ağır ihmaliinden kaynaklanmış ise idare sorumlu olur. Bu olay çok fazla müteahhitten ve çok az idarenin vermiş olduğu bir talimattan kaynaklı olduğu için idare ve müteahhit kusurludur.		

Gerçek Olay 18

Yargıtay 15. HD., 15/01/1996 Tarih, 1995/7193 Esas, 1996/43 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek C1’dedir.

İdare müteahhitin hakedişlerini zamanında ödememiştir. Müteahhit bu sebeple idareden faiz talep etmektedir. Ancak müteahhit idareyi uyarmamış, idare mütemerrit duruma düşmemiştir. Mahkeme müteahhiti kusurlu bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

$Y_{3.sınıf\_müt}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

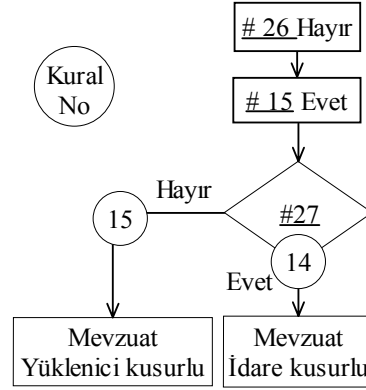
$Y_{3.sınıf\_idr}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	$\mu 1$
15	Hakedişlerin geç ödenmesinden dolayı müteahhit faiz talebinde bulunmuş mu?	Evet	-
18	Müteahhit iş programını sözleşmede belirtilen süre içinde onaylanmak üzere idareye teslim etmiş mi?	Evet	-
20	İdare iş programını sözleşmede belirtilen süre içerisinde onaylamış mı?	Evet	-
24	Müteahhit hakediş raporu düzenlendikten sonra bir hafta içinde imzalamış mı?	Evet	-
26	Geçici hakediş raporları, eğer sözleşmede bu hususta bir kayıt yoksa 45 gün içinde müteahhite ödeme yapılmış mı?	Hayır	-
27	Müteahhit alacağın miktarını göstermek ve istemek suretiyle idareye temerrüt ihtarnamesi göndermiş mi?	Hayır	-

Tetiklenen kurallar (j)										
j	Karar kriterleri (i)								Kusur oranı	
									İdare	Müt.
15	Müteahhit iş ile ilgili poliçeleri idareye vermiş.	VE	Müteahhit iş programını sözleşmede belirtilen süre içinde onaylanmak üzere idareye vermiş.	VE	İdare iş programını sözleşmede belirtilen süre içerisinde onaylamış.	VE	Müteahhit hakediş raporu düzenlendikten sonra bir hafta içinde imzalamış.	VE	0.00	1.00
	Geçici hakediş raporları eğer sözleşmede bu hususta bir kayıt yoksa 45 gün içinde müteahhite ödeme yapılmamış.			VE	Müteahhit alacağın miktarını göstermek ve istemek suretiyle idareye temerrüt ihtarnamesi göndermemiş.			İSE		
	i=16	VE	i=18	VE	i=20	VE	i=24 ve 25	VE	Z14_idr	Z14_müt
	i=26 ve 15			VE	i=27			İSE		

: Bulanık karar kriteri numarası

: Kesin karar kriteri numarası



Sayfa 147'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{15} = 1 * Z_{15\_müt} \quad (4.81)$$

$$h_{15} = 1 \quad (4.82)$$

$$y_{15} = 1 * Z_{15\_müt} = 1 * 1.00 = 1$$

$$h_{15} = 1$$

Sayfa 149'deki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y^*_{3.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{3.sınıf\_yük} \quad (4.112)$$

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{y_{15}}{h_{15}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$Y^*_{3.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{3.sınıf\_müt} = 1 - 1 = 0$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	100%	0%
Açıklama		
İdare müteahhitin hakedişlerini zamanında ödememiştir. Müteahhit bu sebeple idareden faiz talep etmektedir. Ancak müteahhit idareyi uyarmamış, idare mütemerrit duruma düşmemiştir. Müteahhit idareden faiz talebinde bulunmasında haklı değildir.		

Gerçek Olay 19

Yargıtay 15. HD., 13/11/1997 Tarih, 1997/4193 Esas, 1997/4860 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek C2'dedir.

İdare müteahhitin hakedişlerini zamanında ödememiştir. Müteahhit bu sebeple idareden faiz talep etmektedir. Müteahhit hakedişi sözleşmede belirtilen sürede alamayınca idareye uyarı yazısı göndererek uyarmış, idareyi temerrite düşürmüştür. Mahkeme olayda idareyi kusurlu bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

$Y_{3.sınıf\_müt}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

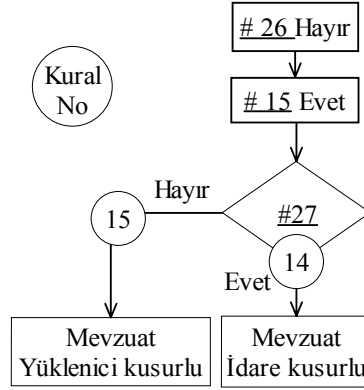
$Y_{3.sınıf\_idr}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ1
15	Hakedişlerin geç ödenmesinden dolayı müteahhit faiz talebinde bulunmuş mu?	Evet	-
18	Müteahhit iş programını sözleşmede belirtilen süre içinde onaylanmak üzere idareye teslim etmiş mi?	Evet	-
20	İdare iş programını sözleşmede belirtilen süre içerisinde onaylamış mı?	Evet	-
24	Müteahhit hakediş raporu düzenlendikten sonra bir hafta içinde imzalamış mı?	Evet	-
26	Geçici hakediş raporları, eğer sözleşmede bu hususta bir kayıt yoksa 45 gün içinde müteahhite ödeme yapılmış mı?	Hayır	-
27	Müteahhit alacağın miktarını göstermek ve istemek suretiyle idareye temerrüt ihtarnamesi göndermiş mi?	Evet	-

Tetiklenen kurallar (j)										
j	Karar kriterleri (i)								Kusur oranı	
									İdare	Müt.
14	Müteahhit iş ile ilgili poliçeleri idareye vermiş.	VE	Müteahhit iş programını sözleşmede belirtilen süre içinde onaylanmak üzere idareye vermiş.	VE	İdare iş programını sözleşmede belirtilen süre içerisinde onaylamış.	VE	Müteahhit hakediş raporu düzenlendikten sonra bir hafta içinde imzalamış.	VE	1.00	0.00
	Geçici hakediş raporları eğer sözleşmede bu hususta bir kayıt yoksa 45 gün içinde müteahhite ödeme yapılmamış.			VE	Müteahhit alacağın miktarını göstermek ve istemek suretiyle idareye temerrüt ihtarnamesi göndermiş.			İSE		
	i=16	VE	i=18	VE	i=20	VE	i=24 ve 25	VE	Z15_idr	Z15_müt
	i=26 ve 15			VE	i=27			İSE		

: Bulanık karar kriteri numarası

: Kesin karar kriteri numarası



Sayfa 147'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{14} = 1 * Z_{14\_müt} \quad (4.81)$$

$$h_{14} = 1 \quad (4.82)$$

$$y_{14} = 1 * Z_{14\_müt} = 1 * 0 = 0$$

$$h_{14} = 1$$

Sayfa 149'deki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y^*_{3.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{3.sınıf\_yük} \quad (4.112)$$

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{y_{14}}{h_{14}} = \frac{0}{1} = 0$$

$$Y^*_{3.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{3.sınıf\_müt} = 1 - 0 = 1$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	0%	100%
Açıklama		
İdare müteahhitin hakedişlerini zamanında ödememiştir. Müteahhit bu sebeple idareden faiz talep etmektedir. Müteahhit idareyi uyarmış, idare mütemerrit duruma düşmüştür. Müteahhit idareden faiz talebinde bulunmasında haklıdır. İdare olayda %100 kusurludur.		

Gerçek Olay 20

Yargıtay 15. HD., 16/12/2004 Tarih, 2004/2559 Esas, 2004/6536 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek C3'dedir.

Bedeli ödenmiş imalatlarda geçici kabulden sonra eksik ve hatalı imalatlar tespit etmiştir. İdare ödenen bu imalatlar için müteahhitin teminatını iade etmemektedir. Bu sebeple ihtilaf meydana gelmiştir. Mahkeme müteahhiti kusurlu bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

$Y_{3.sınıf\_müt}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

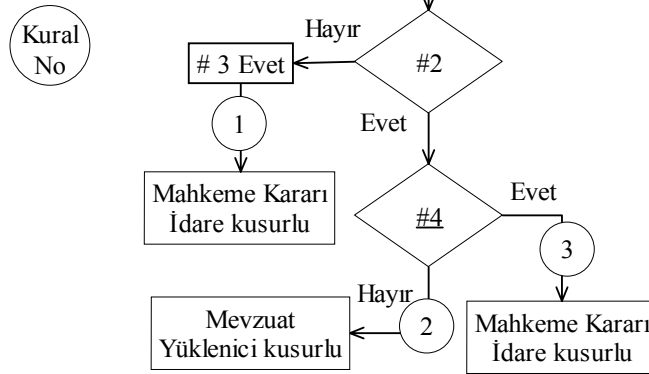
$Y_{3.sınıf\_idr}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1
1	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar mı meydana gelmiş?	Evet	-
2	Bu hasar ve zarar imalat hatasından mı kaynaklı?	Evet	1.000
4	Kesin hesap raporunun idarece onaylanmasından sonra beş yıllık zaman aşımı süresi geçmiş mi?	Hayır	-

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
2	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar meydana gelmiş	VE	Bu hasar ve zarar imalat hatasından kaynaklı.	VE	Kesin hesap raporunun idarece onaylandığı tarihten itibaren beş yıllık zaman aşımı süresi geçmemiş.	İSE	0.00	1.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=4	İSE	Z2_idr	Z2_müt

: Bulanık karar kriteri numarası

#_ : Kesin karar kriteri numarası



Sayfa 146'deki denklemler kullanılarak:

$$y_2 = \mu_{1_2} * Z_{2\_müt} \quad (4.55)$$

$$h_2 = \mu_{1_2} \quad (4.56)$$

$$y_2 = \mu_{1_2} * Z_{2\_müt} = 1.00 * 1.00 = 1$$

$$h_2 = \mu_{1_2} = 1.00$$

Sayfa 149'deki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y^*_{3.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{3.sınıf\_yük} \quad (4.112)$$

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{y_2}{h_2} = \frac{1}{1} = 1$$

$$Y^*_{3.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{3.sınıf\_müt} = 1 - 1 = 0$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	100%	0%
Açıklama		
Bedeli ödenen imalatlarda hasar ve zarar meydana gelmiştir. İdare sonraki hakedişlerde bu imalatın bedelini kesmiş, müteahhit bu duruma itiraz etmiştir. müteahhit bu olayda kusurludur.		

Gerçek Olay 21

Yargıtay 15. HD., 27/02/2006 Tarih, 2005/8195 Esas, 2006/1042 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek C6'dedir.

İdare işin sözleşmesinde bulunmayan bir imalat için yeni bir fiyat tanzim etmiş ve imalatın bedelini bu fiyattan ara hakedişlerde müteahhite ödemiştir. Ancak yeni fiyatın usulüne uygun yapılmadığı tespit edilmiş ve usulüne uygun yeni bir fiyat oluşturularak,

imalatların bedeli bu yeni fiyattan ödenmiştir. Bu duruma müteahhit itiraz etmiştir. Mahkeme olayda müteahhiti kusurlu bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

$Y_{3.sınıf\_müt}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

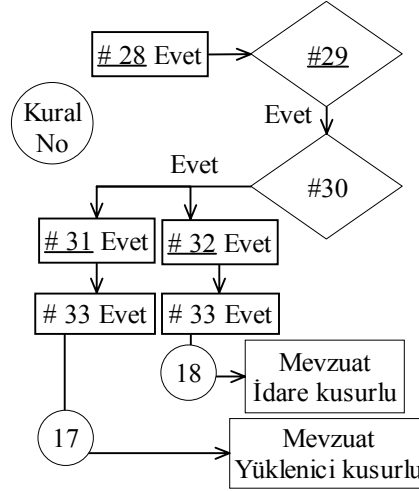
$Y_{3.sınıf\_idr}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1
28	Yeni birim fiyat tutanağı düzenlenmiş mi?	Evet	-
29	Yeni birim fiyat tutanağı idare ve müteahhit tarafından imzalanmış mı?	Evet	-
30	Yeni birim fiyat usulüne uygun bir şekilde yapılmamış mı?	Evet	1.000
31	Müteahhit yeni birim fiyata itiraz etmiş mi?	Evet	-
33	Yeni birim fiyatın usulüne uygun yapılmamış olmasının meydana gelen ihtilafa etkisi ne kadar olmuş.	Çok Fazla	0.900

Tetiklenen kurallar (j)										
j	Karar kriterleri (i)								Kusur oranı	
									İdare	Müt.
17	Yeni birim fiyat tutanağı düzenlenmiş.	VE	Yeni birim fiyat tutanağı idare ve müteahhit tarafından imzalanmış.	VE	Yeni birim fiyat usulüne uygun yapılmış.	VE	Müteahhit yeni birim fiyata itiraz etmiş.	İSE	0.00	1.00
	i=28	VE	i=29	VE	i=30 ve 33	VE	i=31	İSE	Z17_idr	Z17_müt

: Bulanık karar kriteri numarası

: Kesin karar kriteri numarası



Sayfa 147'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{17} = \mu_{1\_30} * \mu_{1\_33} * Z_{17\_müt} \quad (4.85)$$

$$h_{17} = \mu_{1\_30} * \mu_{1\_33} \quad (4.86)$$

$$y_{17} = \mu_{1\_30} * \mu_{1\_33} * Z_{17\_müt} = 1.00 * 0.90 * 1.00 = 0.90$$

$$h_{17} = \mu_{1\_30} * \mu_{1\_33} = 1.00 * 0.90 = 0.90$$

Sayfa 149'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{3.sinf\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y_{3.sinf\_idr}^* = 1 - Y_{3.sinf\_yük}^* \quad (4.112)$$

$$Y_{3.sinf\_müt}^* = \frac{y_{17}}{h_{17}} = \frac{0.90}{0.90} = 1$$

$$Y_{3.sinf\_idr}^* = 1 - Y_{3.sinf\_müt}^* = 1 - 1 = 0$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	100%	0%
Açıklama		
İdare işin sözleşmesinde bulunmayan bir imalat için yeni bir fiyat tanzim etmiş ve imalatın bedelini bu fiyattan ara hakedişlerde müteahhite ödemiştir. Ancak yeni fiyatın usulüne uygun yapılmadığı tespit edilmiş ve usulüne uygun yeni bir fiyat oluşturularak, imalatların bedeli bu yeni fiyattan ödenmiştir. Bu duruma müteahhit itiraz etmiştir. Müteahhit itirazında haklı değildir.		

Gerçek Olay 22

Sayıştay Temyiz Kurulu 08/02/2005 Tarih ve 27644 Sayılı Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek C11'dedir.

İşin sözleşmesi anahtar teslimi götürü bedel. İşin uygulama projesinde düşünülmemiş fakat uygulama projesi kapsamında kalan ve yapılması zorunlu imalatlar çıkmış. İdare bunlar için müteahhite bir bedel ödememiştir. Bu sebeple ihtilaf meydana gelmiştir. Mahkeme olayda müteahhiti kusurlu bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

$Y_{3.sınıf\_müt}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

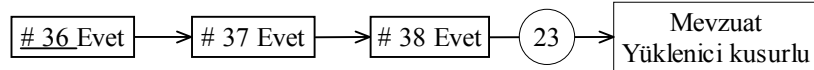
$Y_{3.sınıf\_idr}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ 1
36	İşin sözleşmesi anahtar teslimi götürü bedel bir iş mi?	Evet	-
37	Sözleşmeye esas proje kapsamında olan fakat detaylarda düşünülmemiş ve yapılması teknik olarak zorunlu olan başka imalatlar mı çıkmış?	Evet	1.000
38	Müteahhit bu imalatlar için bedel istemiş mi?	Evet	1.000

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
23	Anahtar teslim götürü bedel bir iş.	VE	Sözleşmeye esas proje kapsamında olan fakat detaylarda düşünülmemiş ve yapılması teknik olarak zorunlu olan başka imalatlar çıkmış.	VE	Müteahhit bu imalatlar için bedel istemiş.	İSE	0.00	1.00
	i=36	VE	i=37	VE	i=38	İSE	Z23_idr	Z23_müt

: Bulanık karar kriteri numarası

: Kesin karar kriteri numarası

Kural
No

Sayfa 148'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{23} = \mu_{1\_37} * \mu_{1\_38} * Z_{23\_müt} \quad (4.97)$$

$$h_{23} = \mu_{1\_37} * \mu_{1\_38} \quad (4.98)$$

$$y_{23} = \mu_{1\_37} * \mu_{1\_38} * Z_{23\_müt} = 1.00 * 1.00 * 1.00 = 1$$

$$h_{23} = \mu_{1\_37} * \mu_{1\_38} = 1.00 * 1.00 = 1$$

Sayfa 149'deki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y^*_{3.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{3.sınıf\_yük} \quad (4.112)$$

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{y_{23}}{h_{23}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$Y^*_{3.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{3.sınıf\_müt} = 1 - 1 = 0$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	100%	0%
Açıklama		
İşin sözleşmesi anahtar teslimi götürü bedel. İşin uygulama projesinde düşünülmemiş fakat uygulama projesi kapsamında kalan ve yapılması zorunlu imalatlar çıkmış. İdare bunlar için müteahhite bir bedel ödememiştir. İş anahtar teslim götürü bedel olduğundan mahkeme kararları gereği tüm riskler ve bunların oluşturduğu maliyetler müteahhite aittir.		

Gerçek Olay 23

Yargıtay 15. HD., 12/12/2005 Tarih, 2005/7466 Esas, 2005/6769 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek C16'dedir.

İmalatlar kısmen sözleşmesine uygun yapılmamış, eksik ve kusurlar var ve kısmen de kullanım hatasından kaynaklı hasar meydana gelmiş. İdare yükenciden eksik ve kusurlu imalatın bedelini istemektedir.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

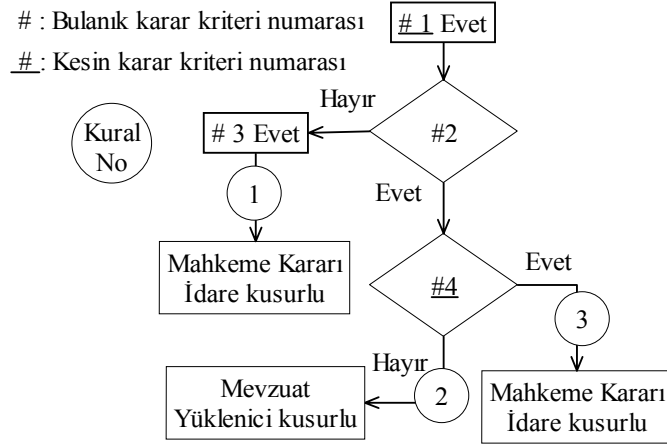
μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

$Y_{3.sınıf\_müt}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{3.sınıf\_idr}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1
1	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar mı meydana gelmiş?	Evet	1.00
2	Bu hasar ve zarar imalat hatasından mı kaynaklı?	Kısmen	0.500
3	Bu hasar ve zarar kullanım hatası veya diğer sebeplerden mi oluşmuş?	Kısmen	0.500
4	Kesin hesap raporunun idarece onaylanmasından sonra beş yıllık zaman aşımı süresi geçmiş mi?	Hayır	-

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
1	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar meydana gelmiş	VE	Bu hasar ve zarar imalat hatasından kaynaklı değil.	VE	Bu hasar ve zarar kullanım hatası veya diğer sebeplerden oluşmuş.	İSE	1.00	0.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=3	İSE	Z1_idr	Z1_müt
2	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar meydana gelmiş	VE	Bu hasar ve zarar imalat hatasından kaynaklı.	VE	Kesin hesap raporunun idarece onaylandığı tarihten itibaren beş yıllık zaman aşımı süresi geçmemiş.	İSE	0.00	1.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=4	İSE	Z2_idr	Z2_müt



Sayfa 146'deki denklemler kullanılarak:

$$y_1 = (1 - \mu_{1_2}) * \mu_{1_3} * Z_{1\_müt} \quad (4.53)$$

$$h_1 = (1 - \mu_{1_2}) * \mu_{1_3} \quad (4.54)$$

$$y_1 = \mu_{1_3} * Z_{1\_müt} = 0.50 * 0 = 0$$

$$h_1 = \mu_{1_3} = 0.50 = 0.50$$

$$y_2 = \mu_{1_2} * Z_{2\_müt} \quad (4.55)$$

$$h_2 = \mu_{1_2} \quad (4.56)$$

$$y_2 = \mu_{1_2} * Z_{2\_müt} = 0.50 * 1.00 = 0.50$$

$$h_2 = \mu_{1_2} = 0.50$$

Sayfa 149'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{3.sınıf\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y_{3.sınıf\_idr}^* = 1 - Y_{3.sınıf\_yük}^* \quad (4.112)$$

$$Y^*_{3.\sin if\_müt} = \frac{y_1 + y_2}{h_1 + h_2} = \frac{0 + 0.50}{0.50 + 0.50} = 0.50$$

$$Y^*_{3.\sin if\_idr} = 1 - Y^*_{3.\sin if\_müt} = 1 - 0.50 = 0.50$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	50%	50%
Açıklama		
İmalatlar kısmen sözleşmesine uygun yapılmamış, eksik ve kusurlar var ve kısmen de kullanım hatasından kaynaklı hasar meydana gelmiş. İdare yükenciden eksik ve kusurlu imalattan dolayı kusurludur.		

Gerçek Olay 24

Yargıtay 15. HD., 13/11/2003 Tarih, 2003/2474 Esas, 2003/5468 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek C17'dedir.

İdare hakedişi değiştirmiş ve müteahhit usulüne uygun bir biçimde hakedişe itiraz etmiştir. Hakedişte yapılan kesinti yapılan imalatların hatalı olmasından kaynaklıdır.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

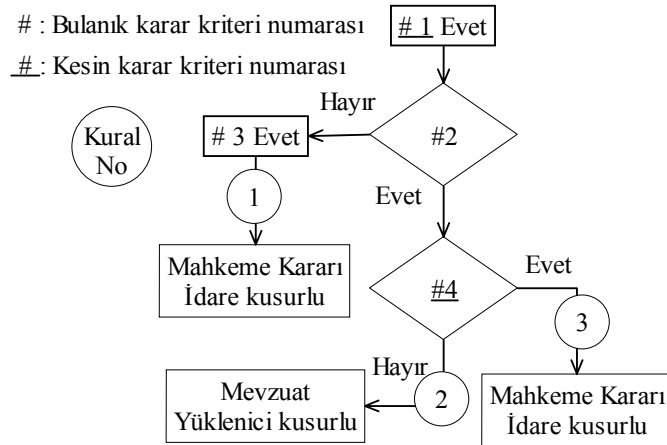
μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

$Y^*_{3.\sin if\_müt}$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y^*_{3.\sin if\_idr}$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1
1	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar mı meydana gelmiş?	Evet	-
2	Bu hasar ve zarar imalat hatasından mı kaynaklı?	Evet	1.000
4	Kesin hesap raporunun idarece onaylanmasından sonra beş yıllık zaman aşımı süresi geçmiş mi?	Hayır	-

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
2	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda daha sonradan hasar ve zarar meydana gelmiş	VE	Bu hasar ve zarar imalat hatasından kaynaklı.	VE	Kesin hesap raporunun idarece onaylandığı tarihten itibaren beş yıllık zaman aşımı süresi geçmemiş.	İSE	0.00	1.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=4	İSE	Z2_idr	Z2_müt



Sayfa 146'daki denklemler kullanılarak:

$$y_2 = \mu_{1_2} * Z_{2\_müt} \quad (4.55)$$

$$h_2 = \mu_{1_2} \quad (4.56)$$

$$y_2 = \mu_{1_2} * Z_{2\_müt} = 1.00 * 1.00 = 1.00$$

$$h_2 = \mu_{1_2} = 1.00$$

Sayfa 149'daki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y^*_{3.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{3.sınıf\_yük} \quad (4.112)$$

$$Y^*_{3.sınıf\_müt} = \frac{y_2}{h_2} = \frac{1}{1} = 1$$

$$Y^*_{3.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{3.sınıf\_müt} = 1 - 1 = 0$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	100%	0%
Açıklama		
İdare hakedişi değiştirmiş ve müteahhit usulüne uygun bir biçimde hakedişe itiraz etmiştir. Hakedişte yapılan kesinti yapılan imalatların hatalı olmasından kaynaklı olduğundan müteahhit itirazında haklı değildir.		

Gerçek Olay 25

Yargıtay 15. HD., 20/05/2004 Tarih, 2004/1959 Esas, 2004/2798 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek C19'dedir.

Müteahhit tarafından yapılmış fakat hakedişe girmemiş imalatlar var. Müteahhit hakedişi itirazsız imzalamış.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

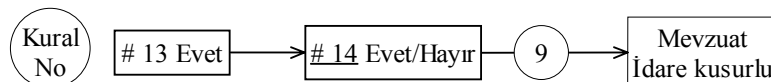
$Y^*_{3.sınıf\_müt}$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y^*_{3.sınıf\_idr}$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1
13	Müteahhit tarafından gerçekleşen ve idare tarafından kabul edilmiş fakat hakedişe girmeyen imalatlar mı var?	Evet	1.000
14	Müteahhit geçici hakedişlere itiraz etmiş mi?	Hayır	-

Tetiklenen kurallar (j)						
j	Karar kriterleri (i)				Kusur oranı	
					İdare	Müt.
9	Müteahhit tarafından gerçekleşen ve idare tarafından kabul edilmiş fakat hakedişe girmemiş imalatlar var.	VE	Müteahhit itiraz etmemiş veya usulüne uygun itiraz etmiş.	İSE	1.00	0.00
	i=13	VE	i=14	İSE	Z9_idr	Z9_müt

: Bulanık karar kriteri numarası # : Kesin karar kriteri numarası



Sayfa 147'deki denklemler kullanılarak:

$$y_9 = \mu_{1_{13}} * Z_{9_{müt}} \quad (4.69)$$

$$h_9 = \mu_{1_{13}} \quad (4.70)$$

$$y_9 = \mu_{1_{13}} * Z_{9_{müt}} = 1.00 * 0.00 = 0$$

$$h_9 = \mu_{1_{13}} = 1.00$$

Sayfa 149'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{3.sınıf\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y_{3.sınıf\_idr}^* = 1 - Y_{3.sınıf\_yük}^* \quad (4.112)$$

$$Y_{3.sınıf\_müt}^* = \frac{y_9}{h_9} = \frac{0}{1} = 0$$

$$Y_{3.sınıf\_idr}^* = 1 - Y_{3.sınıf\_müt}^* = 1 - 0 = 1$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	0%	100%
Açıklama		
Müteahhitin yaptığı fakat hakedişe girmemiş imalat var ise ve idare bu durumu kabul ediyor ise müteahhitin hakedişe girmemiş bu imalatlar için hakedişi itirazlı imzalaması şartı aranmaz. Bu durum ile genelde kesin hesap yapımı aşamasında karşılaşılmaktadır. Müteahhit yapmış olduğu imalatı hakedişlere koymayı unuttuğunun farkına varır, fakat idare bu bedeli müteahhite vermek istemez. İdare, müteahhitin zamanında bu imalatları ara hakedişlere koymadığını ve kesin hakedişte bu imalatların bedelinin alamayacağını iddia eder. İdare kusurludur.		

Gerçek Olay 26

Yargıtay 15. HD., 08/06/1989 Tarih, 1989/3530 Esas, 1989/2725 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek C22'dedir.

Ara hakedişlerde çok fazla miktarda yanlış veya eksik yapılan metraj hesaplarına, müteahhit kesin hesap metrajlarında düzeltilmesini istenmiştir. Müteahhit bu metrajlara ara hakediş zamanında usulüne uygun itiraz etmemiştir.

Ara hakedişlerde kısmen miktar hesaplaması dışında hata yapılmış. Müteahhit kesin hakedişte bunların düzeltilmesini istemiştir. Müteahhit bu metrajlara ara hakediş zamanında usulüne uygun itiraz etmemiştir.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

$Y_{3.sınıf\_müt}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

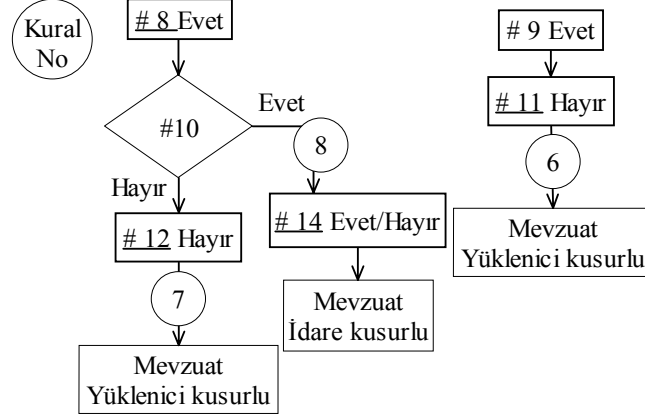
$Y_{3.sınıf\_idr}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler	μ_1
9	Miktar hesabı dışında mı hakediş hesaplarında hata yapılmış?	Kısmen	0.500
10	Miktar hesabı ve metrajlarda mı hata yapılmış?	Çok Fazla	0.900
11	Müteahhit karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerçekleri içeren dilekçeyi hakediş raporuna eklemiş ve hakedişi bu şekilde imzalamış mı?	Hayır	-
14	Müteahhit geçici hakedişlere itiraz etmiş mi?	Hayır	-

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)					Kusur oranı		
						İdare	Müt.	
6	Miktar hesabı dışında hakediş hesaplarında hata yapılmış.	VE	Müteahhit karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerçekleri içeren dilekçeyi hakediş raporuna eklememiş ve hakedişi bu şekilde imzalamamış.			İSE	0.00	1.00
	i=9	VE	i=11			İSE	Z6_idr	Z6_müt
8	Müteahhitin hakediş raporunu imzalanmasından sonra idare tarafından düzeltme yapılmış.	VE	Miktar hesabi ve metrajlarda hata yapılmış.	VE	Müteahhit itiraz etmemiş veya usulüne uygun itiraz etmiş.	İSE	1.00	0.00
	i=8	VE	i=10	VE	i=14	İSE	Z8_idr	Z8_müt

: Bulanık karar kriteri numarası

: Kesin karar kriteri numarası



Sayfa 146'deki denklemler kullanılarak:

$$y_6 = \mu_{1_9} * Z_{6\_müt} \quad (4.63)$$

$$h_6 = \mu_{1_9} \quad (4.64)$$

$$y_6 = \mu_{1_9} * Z_{6\_müt} = 0.500 * 1.00 = 0.50$$

$$h_6 = \mu_{1_9} = 0.500 = 0.50$$

Sayfa 146'deki denklemler kullanılarak:

$$y_8 = \mu_{1_{10}} * Z_{8_{müt}} \quad (4.65)$$

$$h_8 = \mu_{1_{10}} \quad (4.66)$$

$$y_8 = \mu_{1_{10}} * Z_{8_{müt}} = 0.900 * 0.00 = 0$$

$$h_8 = \mu_{1_{10}} = 0.900$$

Sayfa 149'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{3.sınıf\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y_{3.sınıf\_idr}^* = 1 - Y_{3.sınıf\_yük}^* \quad (4.112)$$

$$Y_{3.sınıf\_müt}^* = \frac{y_6 + y_8}{h_6 + h_8} = \frac{0.50 + 0}{0.50 + 0.90} = 0.36$$

$$Y_{3.sınıf\_idr}^* = 1 - Y_{3.sınıf\_müt}^* = 1 - 0.36 = 0.64$$

Kural No	Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
	İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	36%	64%
	Açıklama		
6	Miktar hesabı dışında hakediş hesaplarında hata yapılmış. Müteahhit karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerçekleri içeren dilekçeyi hakediş raporuna eklememiş ve hakedişi bu şekilde imzalamamış ise; Müteahhit itirazlarını bu şekilde bildirmediği takdirde hakedişi olduğu gibi kabul etmiş sayılır (YİGŞ Madde 40). Miktar hesabı dışında hakediş hesaplarına zamanında itiraz edilmedi ise müteahhitin daha sonraki itirazı dikkate alınmaz (Yargıtay 15. HD. 8.6.1989 Tarih ve 2725 Sayılı Kararı). Hak edişlere usulen itiraz edilmemiş ise dava tümden reddedilmelidir (Yargıtay 15. HD., 13/11/2003 Tarih, 2003/2474 Esas, 2003/5468 Karar). Miktar hesabı dışında hakediş hesaplarına zamanında itiraz edilmedi ise müteahhitin daha sonraki itirazı dikkate alınmaz. Kesin hakedişe bu konuda zamanında itiraz etmesi sonucu değiştirmez (Yargıtay 15. HD., 13/10/1995 Tarih, 1995/5396 Esas, 1995/5519 Karar). Hakedişe yanlış poz numarasıyla da olsa giren imalat ve yapılan nefaset kesintisine bir itirazı olmamışsa artık davayla da olsa istemde bulunması mümkün değildir (Yargıtay 15. HD., 20/05/2004 Tarih, 2004/1959 Esas, 2004/2798 Karar).		
8	Miktar hesabı ve metrajlarda hata yapılmış ve müteahhit geçici hakedişlere itiraz etmemiş veya usulüne uygun itiraz etmiş ise; Müteahhitin uygun bir itirazının olması talep edilemez Yargıtay (15.HD. 26.12.2005 tarih ve 7190 sayılı kararı). Müteahhit, hakedişe girmeyen imalatın bedelini daha sonraki hakedişlerde veya kesin hakedişte alabilir. Hakedişe girmeyen imalat için müteahhitin itiraz etmesi beklenemez (Yargıtay 15.HD. 19.10.2004 tarih ve 5240 sayılı kararı). Geçici hakediş raporlarına girmeyen ya da eksik giren miktarlar, kesin metrajlar esas alınarak düzenlenen hakediş raporlarında dikkate alınır (Gök, 2007). Gerçekleştirilen, idarece de kabul gören ancak hakedişe girmeyen bir imalat var ise talep bakımından itirazdan sözedilemeyeceğinden incelenmesi gerekir (Yargıtay 15. HD., 20/05/2004 Tarih, 2004/1959 Esas, 2004/2798 Karar).		

Gerçek Olay 27

Bir kamu kuruluşunda iş yapan müteahhit ve idare arasında ihtilaf meydana gelmiştir. İdare ile yapılan anket sonucunda aşağıdaki karar kriterlerine cevap verilmiştir.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

Y*3.sinif_müt.: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

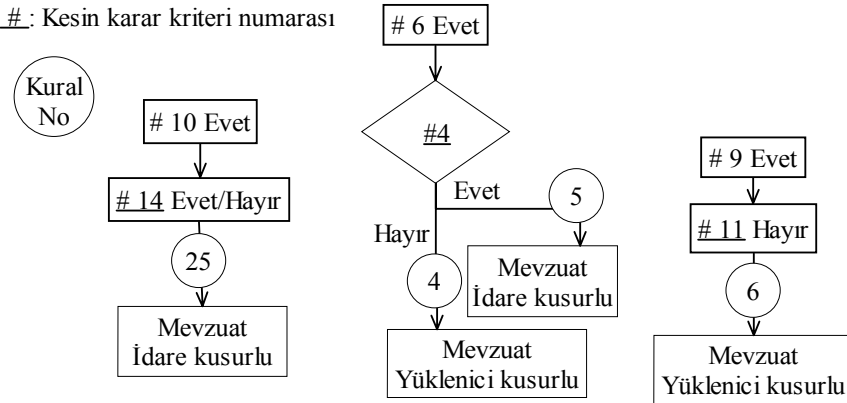
Y*3.sinif_idr.: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler		μ_1		
		Idr.	Müt.	Müt.	İdr.	(İ+Y)/2
4	Kesin hesap raporunun idarece onaylanmasından sonra beş yıllık zaman aşımı süresi geçmiş mi?	Hayır	Hayır	0.000	0.000	0.000
6	Ara hakedişlerde hesap hatası mı yapılmış?	Evet	Hayır	0.000	1.000	0.500
9	Miktar hesabı dışında mı hakediş hesaplarında hata yapılmış?	Evet	Hayır	0.000	1.000	0.500
10	Miktar hesabı ve metrajlarda mı hata yapılmış?	Hayır	Evet	1.000	0.000	0.500
11	Müteahhit karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerçekleri içeren dilekçeyi hakediş raporuna eklemiş ve hakedişi bu şekilde imzalamış mı?	Evet	Evet	1.000	1.000	1.000
14	Müteahhit geçici hakedişlere itiraz etmiş mi?	Evet	Evet	1.000	1.000	1.000

Tetiklenen kurallar (j)						
j	Karar kriterleri (i)				Kusur oranı	
					İdare	Müt.
4	Ara hakedişlerde hesap hatası yapılmış.	VE	Kesin hesap raporunun idarece onaylandığı tarihten itibaren beş yıllık zaman aşımı süresi geçmemiş.	İSE	0.00	1.00
	i=6	VE	i=4	İSE	Z4_idr	Z4_müt
6	Miktar hesabı dışında mı hakediş hesaplarında hata yapmış.	VE	Müteahhit karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerçekleri içeren dilekçeyi hakediş raporuna eklememiş ve hakedişi bu şekilde imzalamamış.		0.00	1.00
	i=9		i=11		Z6_idr	Z6_müt
25	Miktar hesabi ve metrajlarda hata yapılmış.	VE	Müteahhit itiraz etmemiş veya usulüne uygun itiraz etmiş.	İSE	1.00	0.00
	i=10	VE	i=14	İSE	Z8_idr	Z8_müt

: Bulanık karar kriteri numarası

#_ : Kesin karar kriteri numarası



Sayfa 146'daki denklemler kullanılarak:

$$y_4 = \mu_{1_5} * Z_{4\_müt} + \mu_{1_6} * Z_{4\_müt} + \mu_{1_7} * Z_{4\_müt} \quad (4.59)$$

$$h_4 = \mu_{1_5} + \mu_{1_6} + \mu_{1_7} \quad (4.60)$$

$$y_4 = \mu_{1_6} * Z_{4\_müt} = 0.50 * 1.00 = 0.50$$

$$h_4 = \mu_{1_6} = 0.50$$

Not: Karar kriteri 5 ve 7 bu olayda tetiklenmemiştir. 6 numaralı kural, karar kriteri 11'e verilen cevap evet olduğu için tetiklenmemiştir.

Sayfa 148'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{25} = \mu_{1_{10}} * Z_{25_{müt}} \quad (4.101)$$

$$h_{25} = \mu_{1_{10}} \quad (4.102)$$

$$y_{25} = \mu_{1_{10}} * Z_{8_{müt}} = 0.50 * 0.00 = 0.00$$

$$h_{25} = \mu_{1_{10}} = 0.50$$

Sayfa 149'daki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{3.sınıf_{müt}} = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y^*_{3.sınıf_{idr}} = 1 - Y^*_{3.sınıf_{yük}} \quad (4.112)$$

$$Y^*_{3.sınıf_{müt}} = \frac{y_4 + y_{25}}{h_4 + h_{25}} = \frac{0.50 + 0.00}{0.50 + 0.50} = 0.50$$

$$Y^*_{3.sınıf_{idr}} = 1 - Y^*_{3.sınıf_{müt}} = 1 - 0.50 = 0.50$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	50%	50%
Açıklama		
Ara hakedişlerde hesap hatası yapılmış ise idare bu hatayı her zaman düzeltebilir. Müteahhit düzeltmeden dolayı bir itirazda bulunamaz. Miktar hesabı ve metrajlarda hata yapılmış ise müteahhitin ara hakedişlere itiraz etmesi beklenmez. Olayda ara hakedişte hesap hatası yapılmıştır. İdare bu hatayı tespit etmiş ve müteahhitin sonraki hakedişinde bu hatayı düzeltmiştir. Müteahhit idarenin miktar hesabı ve metrajlarda hata yaptığını tespit etmiş ve idareden bu hatanında düzeltilmesini istemiş.		

Gerçek Olay 28

Bir kamu kuruluşunda iş yapan müteahhit ve idare arasında ihtilaf meydana gelmiştir. İdare ile yapılan anket sonucunda aşağıdaki karar kriterlerine cevap verilmiştir.

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler		μ_1		μ_1
		Idr.	Müt.	Müt.	İdr.	$(\bar{I}+Y)/2$
8	Müteahhitin hakediş raporunu imzalanmasından sonra idare tarafından hakedişte düzeltme yapılmış mı?	Evet	Evet	1.000	1.000	1.00
9	Miktar hesabı dışında mı hakediş hesaplarında hata yapılmış?	Evet	Hayır	0.000	1.000	0.500
10	Miktar hesabı ve metrajlarda mı hata yapılmış?	Hayır	Evet	1.000	0.000	0.500
11	Müteahhit karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerçekleri içeren dilekçeyi hakediş raporuna eklemiş ve hakedişi bu şekilde imzalamış mı?	Hayır	Hayır	0.000	0.000	0.000
12	Müteahhit hakedişin kendisine ödendiği tarihten başlamak üzere en çok on gün içinde bu düzeltmeye itiraz etmiş ve dilekçe ile idareye bildirmiş mi?	Hayır	Hayır	0.000	0.000	0.000
14	Müteahhit geçici hakedişlere itiraz etmiş mi?	Hayır	Hayır	0.000	0.000	0.000

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

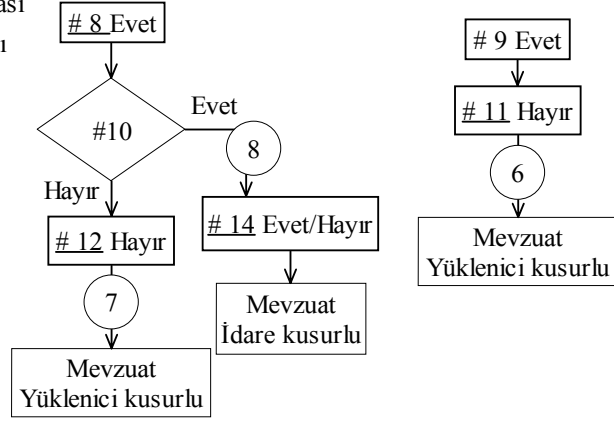
$Y^*_{3.sınıf\_müt}$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y^*_{3.sınıf\_idr}$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)					Kusur oranı		
						İdare	Müt.	
6	Miktar hesabı dışında hakediş hesaplarında hata yapılmış.	VE	Müteahhit karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerçekleri içeren dilekçeyi hakediş raporuna eklememiş ve hakedişi bu şekilde imzalamamış.			İSE	0.00	1.00
	i=9	VE	i=11			İSE	Z6_idr	Z6_müt
7	Müteahhitin hakediş raporunu imzalanmasından sonra idare tarafından düzeltme yapılmış.	VE	Miktar hesabi ve metrajlarda hata yapılmamış.	VE	Müteahhit hakedişin kendisine ödendiği tarihten başlamak üzere en çok on gün içinde bu düzeltmeye itiraz etmemiş ve dilekçe ile idareye bildirmemiş.	İSE	0.00	1.00
	i=8	VE	i=10	VE	i=12	İSE	Z7_idr	Z7_müt
8	Müteahhitin hakediş raporunu imzalanmasından sonra idare tarafından düzeltme yapılmış.	VE	Miktar hesabi ve metrajlarda hata yapılmış.	VE	Müteahhit itiraz etmemiş veya usulüne uygun itiraz etmiş.	İSE	1.00	0.00
	i=8	VE	i=10	VE	i=14	İSE	Z8_idr	Z8_müt

: Bulanık karar kriteri numarası
 # : Kesin karar kriteri numarası

Kural
No



Sayfa 146'deki denklemler kullanılarak:

$$y_6 = \mu_{1_9} * Z_{6\_müt} \quad (4.63)$$

$$h_6 = \mu_{1_9} \quad (4.64)$$

$$y_6 = \mu_{1_9} * Z_{6\_müt} = 0.500 * 1.00 = 0.500$$

$$h_6 = \mu_{1_9} = 0.500$$

$$y_7 = (1 - \mu_{1_{10}}) * Z_{7\_müt} \quad (4.65)$$

$$h_7 = (1 - \mu_{1_{10}}) \quad (4.66)$$

$$y_7 = (1 - \mu_{1_{10}}) * Z_{7\_müt} = (1 - 0.500) * 1.00 = 0.500$$

$$h_7 = (1 - \mu_{1_{10}}) = (1 - 0.500) = 0.500$$

Sayfa 147'deki denklemler kullanılarak:

$$y_8 = \mu_{1_{10}} * Z_{8\_müt} \quad (4.67)$$

$$h_8 = \mu_{1_{10}} \quad (4.68)$$

$$y_8 = \mu_{1_{10}} * Z_{8\_müt} = 0.500 * 0.00 = 0.00$$

$$h_8 = \mu_{1_{10}} = 0.500$$

Sayfa 149'daki denklemler kullanılarak:

$$Y_{3.sınıf\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y_{3.sınıf\_idr}^* = 1 - Y_{3.sınıf\_yük}^* \quad (4.112)$$

$$Y_{3.sınıf\_müt}^* = \frac{y_6 + y_7 + y_8}{h_6 + h_7 + h_8} = \frac{0.500 + 0.500 + 0.00}{0.500 + 0.500 + 0.500} = 0.67$$

$$Y_{3.sınıf\_idr}^* = 1 - Y_{3.sınıf\_müt}^* = 1 - 0.67 = 0.33$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	0%	100%
Açıklama		
Ara hakedişlerde kısmen metraj hatası ve kısmen de metraj hesabı dışında hata yapılmıştır. Müteahhit metraj hesabı dışındaki hatalar için zamanında ve usulüne uygun itiraz etmemiş. Metraj hatası için müteahhitin itiraz etme şartı aranmaz iken, metraj ve hesaplama hatası dışındaki hatalar için müteahhitin usulüne uygun itiraz etmesi şartı aranır.		

Gerçek Olay 29

Bir kamu kuruluşunda iş yapan müteahhit ve idare arasında ihtilaf meydana gelmiştir. İdare ile yapılan anket sonucunda aşağıdaki karar kriterlerine cevap verilmiştir.

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler		μ_1		μ_1
		İdr.	Müt.	Müt.	İdr.	(İ+Y)/2
36	İşin sözleşmesi anahtar teslimi götürü bedel bir iş mi?	Evet	Evet	1.000	1.000	1.000
37	Sözleşmeye esas proje kapsamında olan fakat detaylarda düşünülmemiş ve yapılması teknik olarak zorunlu olan başka imalatlar mı çıkmış?	Az	Kısmen	0.500	0.300	0.400
38	Müteahhit bu imalatlar için bedel istemiş mi?	Evet	Evet	1.000	1.000	1.000
39	Uygulama projesinin uygulaması sırasında problemler oluşmuş ve bundan kaynaklı başka imalatların yapılması zorunlu hale gelmiş mi?	Kısmen	Kısmen	0.500	0.500	0.500
40	İdare bu sebeple müteahhite iş artışı vermiş.	Kısmen	Kısmen	0.500	0.500	0.500

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

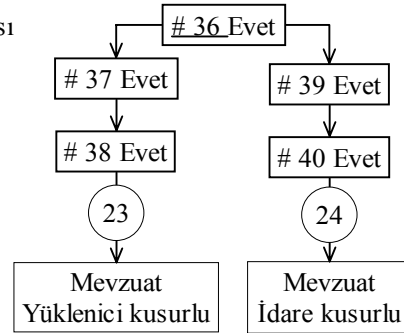
$Y_{3.sınıf\_müt}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{3.sınıf\_idr}^*$: İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
23	Anahtar teslim götürü bedel bir iş.	VE	Sözleşmeye esas proje kapsamında olan fakat detaylarda düşünülmemiş ve yapılması teknik olarak zorunlu olan başka imalatlar çıkmış.	VE	Müteahhit bu imalatlar için bedel istemiş.	İSE	0.00	1.00
	i=36	VE	i=37	VE	i=38	İSE	Z23_idr	Z23_müt
24	Anahtar teslim götürü bedel bir iş.	VE	Uygulama projesinin uygulaması sırasında problemler oluşmuş ve bundan kaynaklı başka imalatların yapılması zorunlu olmuş.	VE	İdare bu sebeple müteahhite iş artışı vermiş.	İSE	1.00	0.00
	i=36	VE	i=39	VE	i=40	İSE	Z24_idr	Z24_müt

: Bulanık karar kriteri numarası

: Kesin karar kriteri numarası

Kural
No

Sayfa 148'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{23} = \mu_{1_{37}} * \mu_{1_{38}} * Z_{23\_müt} \quad (4.97)$$

$$y_{23} = \mu_{1_{37}} * \mu_{1_{38}} * Z_{23\_müt} = 0.40 * 1.00 * 1.00 = 0.40$$

$$h_{23} = \mu_{1_{37}} * \mu_{1_{38}} \quad (4.98)$$

$$h_{23} = \mu_{1_{37}} * \mu_{1_{38}} = 0.40 * 1.00 = 0.40$$

$$y_{24} = \mu_{1_{39}} * \mu_{1_{40}} * Z_{24\_müt} \quad (4.99)$$

$$y_{24} = \mu_{1_{39}} * \mu_{1_{40}} * Z_{24\_müt} = 0.50 * 0.50 * 0.00 = 0.00$$

$$h_{24} = \mu_{1_{39}} * \mu_{1_{40}} \quad (4.100)$$

$$h_{24} = \mu_{1_{39}} * \mu_{1_{40}} = 0.50 * 0.50 = 0.25$$

Sayfa 149'deki denklemler kullanılarak:

$$Y_{3.\sin if\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{29} y_j}{\sum_{j=1}^{29} h_j} \quad (4.111)$$

$$Y_{3.\sin if\_idr}^* = 1 - Y_{3.\sin if\_yük}^* \quad (4.112)$$

$$Y_{3.\sin if\_müt}^* = \frac{y_{23} + y_{24}}{h_{23} + h_{24}} = \frac{0.40 + 0.00}{0.40 + 0.25} = 0.62$$

$$Y_{3.\sin if\_idr}^* = 1 - Y_{3.\sin if\_müt}^* = 1 - 0.62 = 0.38$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	62%	38%
Açıklama		
Anahtar teslimi götürü bedel işlerde, uygulama projesinde düşünülmemiş fakat daha sonradan yapılması zorunlu olan işler için müteahhite bir bedel ödenmez. Eğer ödenmiş ise idare bu durumdan sorumludur. Müteahhit bu işler için bedel istemiş ise de müteahhit kusurludur.		

Gerçek Olay 30

Yargıtay 15. HD., 12/05/1977 Tarih, 1977/268 Esas, 1977/1109 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek D1’dedir.

Yer teslimi zamanında yapılmış ve işe zamanında başlanmıştır. Müteahhit, davalı idarenin istimlakları zamanında neticelendirmediği ve bazı köylülerin de işe engel olduklarını açıklayarak inşaatın yürütülmesi imkansız hale geldiğinden bahisle sözleşmenin bozulmasını, teminatların iadesini istemektedir.

İşin sözleşmesinde; inşaat alanının tamamı birden değil, kısım kısım teslim olunacağını, yerin tesliminde iş programına göre gecikme olduğu takdirde müteahhitin bir itirazda bulunamayacağı ve tazminat istiyemeyeceği belirtilmiştir.

Arazi sahiplerince engel olunduğu açıklanmak suretiyle engellenen günlerin 10 günden ibaret bulunduğu anlaşılmıştır. Öyle ise, olayda işin bozulmasını engelleyecek derecede bir müdahale ve tecavüzün varlığından da söz edilemez.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

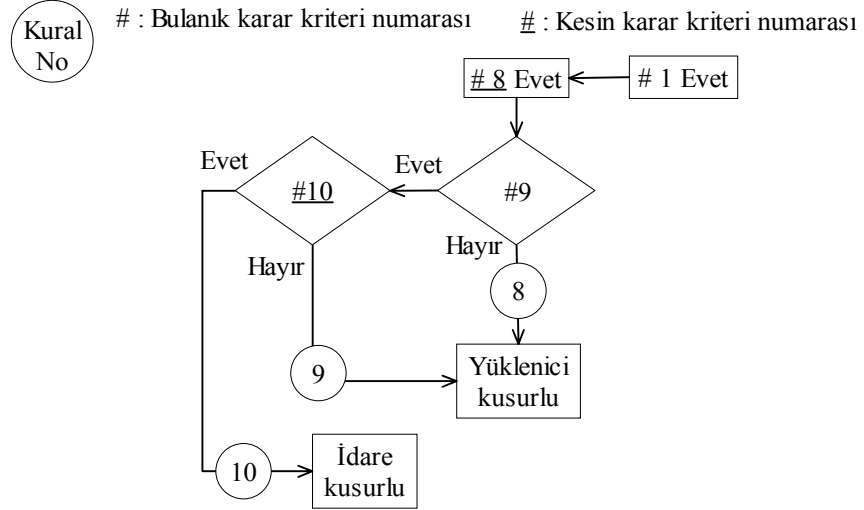
$Y_{4.sınıf\_müt}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{4.sınıf\_idr}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler			μ_1	μ_1	μ_1
		Müt.	İdr.	Bilir kişi	Müt.	İdr.	Bilir kişi
1	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var mı?	Çok Fazla	Az	Evet	0.900	0.300	1.000
8	İşin sözleşmesinde, yer tesliminin kısım kısım yapılabileceği belirtilmiş mi?	Evet	Evet	Evet	-	-	-
9	Yer tesliminin kısım kısım yapılması işin yürütülmesini engelliyor mu?	Evet	Hayır	Hayır	1.000	0.000	0.000
10	Müteahhit, idareyi bu konuda yazılı olarak uyardı mı?	Evet	Evet	Evet	-	-	-

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
8	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	İşin sözleşmesinde, yer tesliminin kısım kısım yapılabileceği belirtilmiş.	VE	Yer tesliminin kısım kısım yapılması işin yürütülmesini engellemiyor.	İSE	0.00	1.00
	i=1	VE	i=8	VE	i=9	İSE	Z8_idr	Z8_müt.

9	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	İşin sözleşmesinde, yer tesliminin kısm kısm yapılabilceğı belirtilmiş.	VE	Yer tesliminin kısm kısm yapılması işin yürütölmesini engelliyor.	VE	Müteahhit, idareyi bu konuda yazılı olarak uyardmamış.	İSE	0.00	1.00
	i=1	VE	i=8	VE	i=9	VE	i=10	İSE	Z9_idr	Z9_müt.
10	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	İşin sözleşmesinde, yer tesliminin kısm kısm yapılabilceğı belirtilmiş.	VE	Yer tesliminin kısm kısm yapılması işin yürütölmesini engelliyor.	VE	Müteahhit, idareyi bu konuda yazılı olarak uyardmamış.	İSE	1.00	0.00
	i=1	VE	i=8	VE	i=9	VE	i=10	İSE	Z10_idr	Z10_müt.



Sayfa 180'deki denklemler kullanılarak:

$$y8 = \mu_{1\_1} * (1 - \mu_{1\_9}) * Z8\_müt \quad (4.127)$$

$$h8 = \mu_{1\_1} * (1 - \mu_{1\_9}) \quad (4.128)$$

$$y9 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9} * Z9\_müt \quad (4.129)$$

$$h_9 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9} \quad (4.130)$$

$$y_{10} = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9} * Z_{10\_müt} \quad (4.131)$$

$$h_{10} = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9} \quad (4.132)$$

Sayfa 183'deki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{36} y_j}{\sum_{j=1}^{36} h_j} \quad (4.185)$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} \quad (4.186)$$

1. Durum (idarenin ve müteahhitin sorgulanması sonucuna göre)

$$\mu_{1\_1} = \frac{\mu_{1\_1(yuk)} + \mu_{1\_1(idr)}}{2} = \frac{0.90 + 0.30}{2} = 0.60$$

$$\mu_{1\_9} = \frac{\mu_{1\_9(yuk)} + \mu_{1\_9(idr)}}{2} = \frac{1.00 + 0.00}{2} = 0.50$$

$$y_8 = \mu_{1\_1} * (1 - \mu_{1\_9}) * Z_{8\_müt} = 0.60 * (1 - 0.50) * 1.00 = 0.30$$

$$h_8 = \mu_{1\_1} * (1 - \mu_{1\_9}) = 0.60 * (1 - 0.50) = 0.30$$

$$y_9 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9} * Z_{9\_müt} = 0.60 * 0.50 * 1.00 = 0.30$$

$$h_9 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9} = 0.60 * 0.50 = 0.30$$

$$y_{10} = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9} * Z_{10\_müt} = 0.60 * 0.50 * 0 = 0$$

$$h_{10} = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9} = 0.60 * 0.50 = 0.30$$

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{y_8 + y_9 + y_{10}}{h_8 + h_9 + h_{10}} = \frac{0.30 + 0.30 + 0}{0.30 + 0.30 + 0.30} = 0.67$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} = 1 - 0.67 = 0.33$$

2. Durum (bilirkişi değerlendirmesine göre)

$$\mu_{1\_1}=1.00 \quad \mu_{1\_9}=0.00$$

$$y_8 = \mu_{1\_1} * (1-\mu_{1\_9}) * Z_{8\_müt} = 0.60*(1-0.00)*1.00=0.60$$

$$h_8 = \mu_{1\_1} * (1-\mu_{1\_9}) = 0.60*(1-0.00)=0.60$$

$$y_9 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9} * Z_{9\_müt} = 0.00$$

$$h_9 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9} = 0.00$$

$$y_{10} = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9} * Z_{10\_müt} = 0.00$$

$$h_{10} = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9} = 0.00$$

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{y_8 + y_9 + y_{10}}{h_8 + h_9 + h_{10}} = \frac{0.60 + 0 + 0}{0.60 + 0 + 0} = 1$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} = 1 - 1 = 0$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	67%	33%
Açıklama		
İşin sözleşmesinde yer tesliminin kısım kısım yapılabileceği varsa ve yer tesliminin kısım kısım yapılması işin yürütülmesini engelliyor ise müteahhit sadece idareyi bu konuda uyarması durumunda haklıdır. Müteahhit idareyi uyarmadığı takdirde bir hak iddia edemez.		
Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	100%	0%
Açıklama		
İş yerinin kısım kısım yapılması işin yürütülmesini engellemiyorsa müteahhit işlerin kısım kısım teslim edilmesinden dolayı idareden bir talepte bulunamaz.		

Gerçek Olay 31

Yargıtay 15. HD., 23/11/1987 Tarih, 1987/226 Esas, 1977/4051 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek D2'dedir.

Kontrol görevlisi tarafından müteahhitin sözleşmede yazılı süreler içinde işe başlayabilmesi için hazır bulunan eksen kazıkları, someler ve röperler, zemin üzerinde müteahhite teslim etmemiş ve ortaklaşa bir tutanak düzenlenmemiştir.

Müteahhitin 8.12.1983 tarih 34947 sayılı ihtarına rağmen sözleşmeye uygun yer teslimi yapılarak tutanak da düzenlenmemiştir. Mahkeme kararında idarenin sözleşmeyi tek taraflı fesih ederek, teminatları irad kaydetmesi sözleşme ve yasa hükümlerine aykırıdır.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

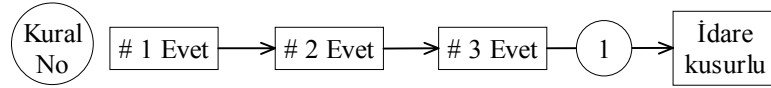
$Y_{4.sınıf\_müt}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{4.sınıf\_idr}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdi	μ_1
1	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var mı?	Kısmen	0.500
2	Bu fiziki ve hukuki engeller işin yürütülmesini engelliyor mu?	Kısmen	0.500
3	İşyeri teslimindeki gecikme idare elemanlarının kusur ya da ihmalinden mi kaynaklı?	Evet	1.000

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
1	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	Bunlar işin yürütülmesini engelliyor.	VE	İşyeri teslimindeki gecikme idare elemanlarının kusur ya da ihmalden kaynaklı.	İSE	1.00	0.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=3	İSE	Z1_idr	Z1_müt.

: Bulanık karar kriteri numarası # : Kesin karar kriteri numarası



Sayfa 179'deki denklemler kullanılarak:

$$y1 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_3} * Z1\_müt \quad (4.113)$$

$$h1 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_3} \quad (4.114)$$

$$y1 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_3} * Z1\_müt = 0.50 * 0.50 * 1.00 * 0.00 = 0.00$$

$$h1 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_3} = 0.50 * 0.50 * 1.00 = 0.25$$

Sayfa 183'deki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{36} y_j}{\sum_{j=1}^{36} h_j} \quad (4.185)$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} \quad (4.186)$$

$$Y^*_{4.\sin if\_müt} = \frac{y_1}{h_1} = \frac{0}{0.25} = 0$$

$$Y^*_{4.\sin if\_idr} = 1 - Y^*_{4.\sin if\_müt} = 1 - 0 = 1$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	0%	100%
Açıklama		
İşlerin yapılacağı yerlerde fiziki ve hukuki engeller varsa ve bu engeller işin yürütülmesini engelliyorsa, bu durum idareden kaynaklıysa, idarenin tek taraflı olarak sözleşmeyi fesh etmesinde kusurludur.		

Gerçek Olay 32

Sayıştay Temyiz Kurulu 04/13/1993 Tarih, 22999 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek D4'dedir.

Kapalı Olimpik Yüzme Havuzu inşaatı işinin zamanında bitirilmemesi sonucu işte meydana gelen gecikmenin, anormal hava şartlarından kaynaklandığı gerekçe gösterilmek suretiyle süre uzatımı istenmiştir. Müteahhidin mücbir sebebin varlığını belgelerle ispat ederek 10 gün içinde idareye yazılı olarak haber vermemiş ve iş üzerinde gecikmeye etkili olduğunu da kanıtlamamıştır. Mahkeme müteahhiti kusurlu bulmuştur.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

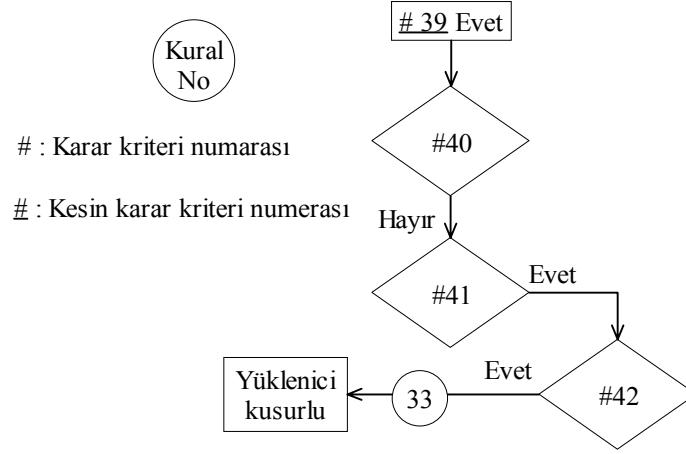
μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

$Y^*_{4.\sin if\_müt}$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y^*_{4.\sin if\_idr}$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdi	μ_1
39	Kamu İhale Kurumu tarafından belirlenmiş mücbir sebepler oluşmuş.	Evet	-
40	Müteahhitten kaynaklanan bir kusurdan mı ileri geliyor?	Hayır	0.000
41	Mücbir sebep müteahhitin taahhüdünü yerine getirmesine engel nitelikte mi?	Çok Fazla	0.900
42	Müteahhitin bu engeli ortadan kaldırmaya gücü var mı?	Çok Az	0.100
43	Müteahhit mücbir sebebin meydana geldiği tarihi izleyen 20 gün içinde idareye yazılı olarak bildirimde bulunmuş mu?	Hayır	-

Tetiklenen kurallar (j)									
j	Karar kriterleri (i)							Kusur oranı	
								İdare	Müt.
33	Kamu İhale Kurumu tarafından belirlenmiş benzer durumlar var.						V E	0.00	1.00
	Müteahhit ten kaynaklan an bir kusurdan ileri gelmiyor.	V E	Mücbir sebe p müteahhitin taahhüdünü yerine getirmesine engel nitelikte.	VE	Müteah hitin bu engeli ortadan kaldırm aya gücü var.	VE	Müteahhit mücbir sebebin meydana geldiği tarihi izleyen 20 gün içinde idareye yazılı olarak bildirimde bulunmamış.		
	i=39						V E	Z34_idr	Z34_müt.
	i=40	V E	i=41	VE	i=42	VE	İ S E		



Sayfa 182'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{33} = (1 - \mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * \mu_{1\_42} * Z_{33\_müt} \quad (4.177)$$

$$h_{33} = (1 - \mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * \mu_{1\_42} \quad (4.178)$$

$$y_{33} = (1 - \mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * \mu_{1\_42} * Z_{33\_müt} = (1 - 0.00) * 0.90 * 0.10 * 1.00 = 0.09$$

$$h_{33} = (1 - \mu_{1\_40}) * \mu_{1\_41} * \mu_{1\_42} = (1 - 0.00) * 0.90 * 0.10 = 0.09$$

Sayfa 183'deki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{36} y_j}{\sum_{j=1}^{36} h_j} \quad (4.185)$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} \quad (4.186)$$

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{y_{33}}{h_{33}} = \frac{0.09}{0.09} = 1$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} = 1 - 1 = 0$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	100%	0%
Açıklama		
Müteahhit mücbir sebebin meydana geldiği tarihi izleyen 20 gün içinde idareye yazılı olarak bildirimde bulunmadığı için kusurludur.		

Gerçek Olay 33

Yargıtay 15. HD., 29/05/1979 Tarih, 1979/1168 Esas, 1979/1279 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek D18'dedir.

Sözleşme inşaatın zamanında bitirilemeyeceği nedeniyle feshedilmiştir. Geri kalan sürede işin tamamlanabilmesi imkanı yoktur. Mahkeme kararında, Gecikme bütün tahminlere nazaran müteahhitin işi zamanında bitirmesine imkan vermeyecek derecede olursa iş sahibi teslim tarihini beklemeksizin sözleşmeyi feshedebilir.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

$Y_{4.sınıf\_müt}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{4.sınıf\_idr}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdi	μ_1
33	İş programında gecikme meydana gelmiş veya müteahhit işe başlamamış mı?	Evet	1.000
34	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmiş. İş programı ciddi boyutta aksamış mı?	Evet	1.000
35	Meydana gelen gecikme idareden mi kaynaklı?	Hayır	0.000

Tetiklenen kurallar (j)								
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı	
							İdare	Müt.
29	İş programında gecikme meydana gelmiş veya müteahhit işe başlamamış.	VE	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmiş ve iş programı ciddi boyutta aksamış.	VE	Meydana gelen gecikme idareden kaynaklanmıyor.	İSE	0.00	1.00
	i=33	VE	i=34	VE	i=35	İSE	Z29_idr	Z29_müt.

Sayfa 182'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{29} = \mu_{1\_33} * \mu_{1\_34} * \mu_{1\_35} * Z_{29\_müt} \quad (4.169)$$

$$h_{29} = \mu_{1\_33} * \mu_{1\_34} * \mu_{1\_35} \quad (4.170)$$

$$y_{29} = \mu_{1\_33} * \mu_{1\_34} * Z_{29\_müt} = 1.00 * 1.00 * 1 = 1$$

$$h_{29} = \mu_{1\_33} * \mu_{1\_34} = 1.00 * 1.00 = 1$$

Sayfa 183'deki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{36} y_j}{\sum_{j=1}^{36} h_j} \quad (4.185)$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} \quad (4.186)$$

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{y_{29}}{h_{29}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} = 1 - 1 = 0$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	100%	0%
Açıklama		
Geri kalan sürede işin tamamlanabilmesi imkanı yoktur. iş sahibi teslim tarihini beklemeksizin sözleşmeyi feshedebilir.		

Gerçek Olay 34

Yargıtay 15. HD., 10/04/1990 Tarih, 1989/2597 Esas, 1990/1730 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek D15'dedir.

İdare gerek yer tesliminde ve gerekse projeleri ikmalde işin süresine nazaran çok uzun sayılabilecek ölçüde gecikmiştir. Müteahhit zararının karşılanmasını istemektedir. Ağır kusur niteliğinde olduğundan, müteahhitin oluşan zararların da karşılanması gerekir.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

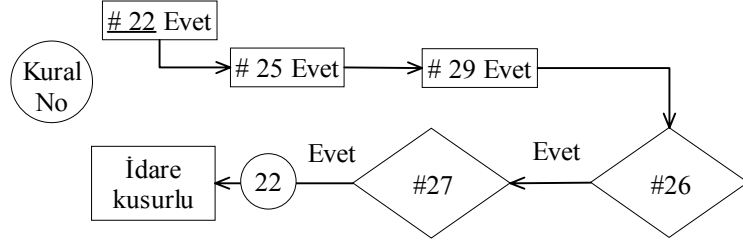
$Y_{4.sınıf\_müt}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{4.sınıf\_idr}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdi	μ_1
22	İşin sözleşmesi anahtar teslimi götürü bedel mi?	Evet	-
25	İdare , yapılacak işlerin uygulama projeleri, şartnameler ve diğer teknik belgelerle birlikte, sözleşmenin imzalanması sırasında müteahhite vermemiş mi?	Kısmen	0.500
26	Projelerin müteahhite teslimi normal ölçülerin çok üzerinde, çok uzun sayılabilecek bir gecikme mi?	Evet	1.000
27	Müteahhit idare tarafından verilen süre uzatımına göre işe devam etmemiş ve bu konuda bir itirazı olmuş.	Evet	1.000
29	Uygulama projelerinin, şartnamelerin ve diğer teknik belgelerin sözleşmenin imzalanması sırasında müteahhite verilmemiş olmasının işe etkisi ne kadar olmuştur?	Fazla	0.700

Tetiklenen kurallar (j)										
j	Karar kriterleri (i)							Kusur oranı		
								İdare	Müt.	
22	İşin sözleşmesi anahtar teslimi götürü bedel	VE	İdare ,yapılacak işlerin uygulama projeleri, şartnameler ve diğer teknik belgelerle birlikte, sözleşmenin imzalanması sırasında müteahhite vermemiş.	VE	Projelerin müteahhite teslimi normal ölçülerin çok üzerinde, çok uzun sayılabilecek bir gecikme.	VE	Müteahhit idare tarafından verilen süre uzatımına göre işe devam etmemiş ve bu konuda bir itirazı olmuş.	İSE	1.00	0.00
	i=22	VE	i=25 ve 29	VE	i=26	VE	i=27	İSE	Z22 idr	Z22 müt.

: Karar kriteri numarası # : Kesin karar kriteri numarası



Sayfa 181'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{22} = \mu_{1\_25} * \mu_{1\_29} * \mu_{1\_26} * \mu_{1\_27} * Z_{22\_müt} \quad (4.155)$$

$$h_{22} = \mu_{1\_25} * \mu_{1\_29} * \mu_{1\_26} * \mu_{1\_27} \quad (4.156)$$

$$y_{22} = 0.500 * 0.700 * 1.00 * 1.00 * 0.00 = 0.00$$

$$h_{22} = 0.500 * 0.700 * 1.00 * 1.00 = 0.350$$

Sayfa 183'deki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{36} y_j}{\sum_{j=1}^{36} h_j} \quad (4.185)$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} \quad (4.186)$$

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{y_{22}}{h_{22}} = \frac{0}{0.350} = 0$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} = 1 - 0 = 1$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	0%	100%
Açıklama		
İdare gerek yer tesliminde ve gerekse projeleri ikmalde işin süresine nazaran çok uzun sayılabilecek ölçüde gecikmiştir. Müteahhit zararının karşılanmasını istemektedir. Ağır kusur niteliğinde olduğundan, müteahhitin oluşan zararların da karşılanması gerekir.		

Gerçek Olay 35

Yargıtay 15. HD., 18/09/1973 Tarih, 1973/15 Esas, 1973/54 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek D21’dedir.

Müteahhit işe geç başlamıştır. Sözleşme inşaatın zamanında bitirilemeyeceği nedeniyle feshedilmiştir. Müteahhitin geri kalan sürede işin tamamlayabilme imkanı bulunmaktadır. İşe geç başlamış olması tayin edilen tarihte işi bitirmek imkanı olduğu sürece idareye sözleşmeyi fesh hakkı vermez.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

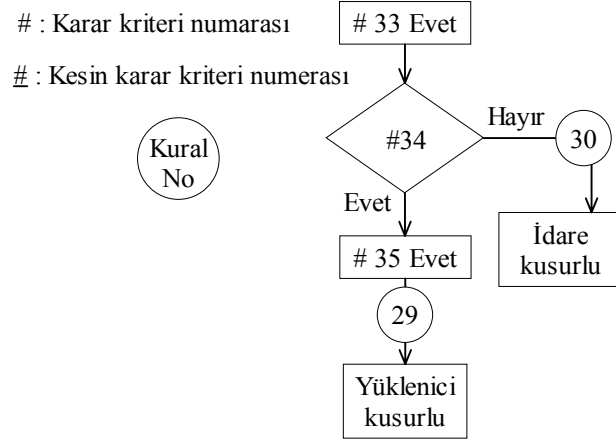
μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

$Y_{4.sınıf\_müt}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{4.sınıf\_idr}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdi	μ_1
33	İş programında gecikme meydana gelmiş veya müteahhit işe başlamamış mı?	Evet	1.000
34	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmiş. İş programı ciddi boyutta aksamış mı?	Hayır	0.000

Tetiklenen kurallar (j)							
j	Karar kriterleri (i)					Kusur oranı	
						İdare	Müt.
30	İş programında gecikme meydana gelmiş veya müteahhit işe başlamamış.	VE	Kalan sürede işin tamamlanması fiilen imkansız hale gelmemiş ve iş programı ciddi boyutta aksamamış.	İSE	1.00	0.00	
	i=33	VE	i=34	İSE	Z30_idr	Z30_müt.	



Sayfa 182 ve 183'deki denklemler kullanılarak:

$$y_{30} = \mu_{1\_33} * (1 - \mu_{1\_34}) * Z_{30\_müt} \quad (4.171)$$

$$h_{30} = \mu_{1\_33} * (1 - \mu_{1\_34}) \quad (4.172)$$

$$y_{30} = 1.00 * (1 - 0.00) * 0.00 = 0$$

$$h_{30} = 1.00 * (1 - 0.00) = 1.00$$

$$Y_{4.sınıf\_müt}^* = \frac{\sum_{j=1}^{36} y_j}{\sum_{j=1}^{36} h_j} \quad (4.185)$$

$$Y_{4.sınıf\_idr}^* = 1 - Y_{4.sınıf\_müt}^* \quad (4.186)$$

$$Y_{4.sınıf\_müt}^* = \frac{y_{30}}{h_{30}} = \frac{0}{1} = 0$$

$$Y_{4.sınıf\_idr}^* = 1 - Y_{4.sınıf\_müt}^* = 1 - 0 = 1$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	0%	100%
Açıklama		
Müteahhit işe geç başlamıştır. Sözleşme inşaatın zamanında bitirilemeyeceği nedeniyle feshedilmiştir. Müteahhitin geri kalan sürede işin tamamlayabilme imkanı bulunmaktadır. İşe geç başlamış olması tayin edilen tarihte işi bitirmek imkanı olduğu sürece idareye sözleşmeyi fesh hakkı vermez.		

Gerçek Olay 36

Yargıtay 15. HD., 05/07/1976 Tarih, 1976/1426 Esas, 1976/2774 Mahkeme Kararından yararlanılarak modele uygulanmıştır. Mahkeme kararının tamamı Ek D23'dedir.

İdare sözleşmede öngörülen tarihte yer teslimi yapmamıştır ve teslimi belirsiz bir tarihe tehir etmiştir. Bu husus idare ve müteahhit arasında düzenlenen bir tutanakla belirlenmiştir. İş sahibi idarenin yer teslimini sözleşmede kararlaştırılan sürede yapmaması ve teslimi belirsiz bir tarihe tehir etmesi sözleşmeye aykırıdır.

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

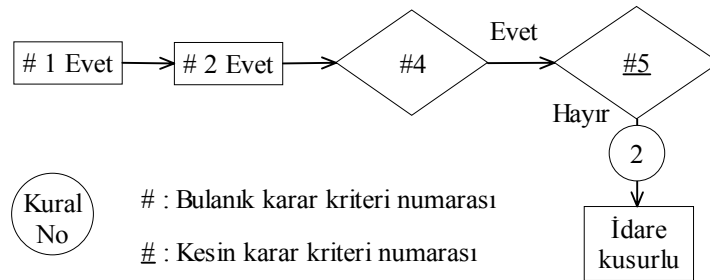
μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

$Y_{4.sınıf\_müt}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{4.sınıf\_idr}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdi	μ_1
1	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var mı?	Kısmen	0.500
2	Bu fiziki ve hukuki engeller işin yürütülmesini engelliyor mu?	Evet	1.000
4	İşyerinin teslimi normal ölçülerin üzerinde çok uzun sayılabilecek şekilde mi olmuş?	Evet	1.000
5	Müteahhit sözleşmenin feshi ve tazminat taleplerinde bulunmayarak idarece verilen süre uzatımı çerçevesinde işe devam etmiş mi?	Hayır	-

Tetiklenen kurallar (j)										
j	Karar kriterleri (i)							Kusur oranı		
								İdare	Müt.	
2	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	Bunlar işin yürütülmesini engelliyor.	VE	İşyerinin teslimi normal ölçülerin üzerinde çok uzun sayılabilecek şekilde olmuş.	VE	Müteahhit sözleşmenin feshi ve tazminat taleplerinde bulunmayarak idarece verilen süre uzatımı çerçevesinde işe devam etmemiş.	İSE	1.00	0.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=4	VE	i=5	İSE	Z2_idr	Z2_müt.



Sayfa 179'deki denklemler kullanılarak:

$$y_2 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_4} * Z_{2\_müt} \quad (4.115)$$

$$h_2 = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_2} * \mu_{1\_4} \quad (4.116)$$

$$y_2 = 0.50 * 1.00 * 1.00 * 0.00 = 0.00$$

$$h_2 = 0.50 * 1.00 * 1.00 = 0.50$$

Sayfa 183'deki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{36} y_j}{\sum_{j=1}^{36} h_j} \quad (4.185)$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} \quad (4.186)$$

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{y_2}{h_2} = \frac{0}{0.50} = 0$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} = 1 - 0 = 1$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	0%	100%
Açıklama		
İş sahibi idarenin yer teslimini sözleşmede kararlaştırılan sürede yapmaması ve teslimi belirsiz bir tarihe tehir etmesi sözleşmeye aykırıdır.		

Gerçek Olay 37

Bir kamu kuruluşunda iş yapan müteahhit ve idare arasında ihtilaf meydana gelmiştir. İdare ile yapılan anket sonucunda aşağıdaki karar kriterlerine cevap verilmiştir.

no (i)	Tetiklenen karar kriterleri (i)	Girdiler		μ_1	μ_1
		Idr.	Müt.	İdr.	Müt.
1	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var mı?	Evet	Evet	1.000	1.000
2	Bu fiziki ve hukuki engeller işin yürütülmesini engelliyor mu?	Evet	Evet	1.000	1.000
3	İşyeri teslimindeki gecikme idare elemanlarının kusur ya da ihmalden mi kaynaklı?	Hayır	Evet	0.000	1.000
4	İşyerinin teslimi normal ölçülerin üzerinde çok uzun sayılabilecek şekilde mi olmuş?	Evet	Evet	1.000	1.000
5	Müteahhit sözleşmenin feshi ve tazminat taleplerinde bulunmayarak idarece verilen süre uzatımı çerçevesinde işe devam etmiş mi?	Hayır	Hayır	-	-
8	İşin sözleşmesinde, yer tesliminin kısım kısım yapılabileceği belirtilmiş mi?	Evet	Evet	-	-
9	Yer tesliminin kısım kısım yapılması işin yürütülmesini engelliyor mu?	Kısmen	Evet	0.500	1.000
10	Müteahhit, idareyi bu konuda yazılı olarak uyarmış mı?	Evet	Evet	-	-

Gerçek olayın modele uygulanması:

Olayda geçen notasyonlar

μ_1 : Tetiklenen karar kriterlerinin ihtilaf bulanık kümesine olan üyelik derecesi (Şekil 3.1, sayfa 44).

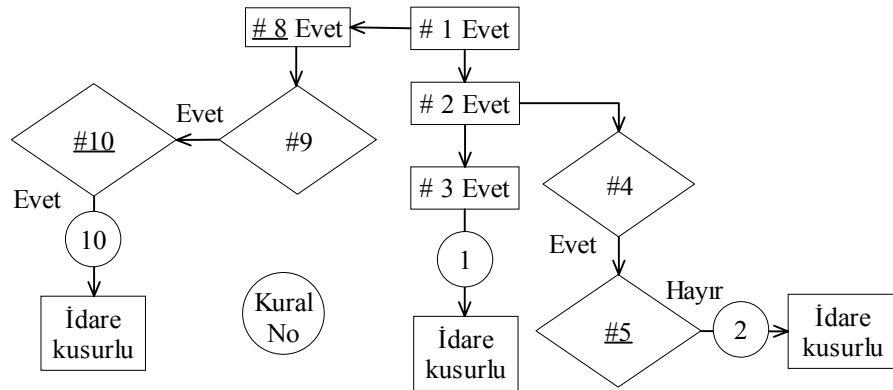
$Y_{4.sınıf\_müt}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, müteahhitin kusur oranı.

$Y_{4.sınıf\_idr}^*$: İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi, idarenin kusur oranı

Tetiklenen kurallar (j)										
j	Karar kriterleri (i)						Kusur oranı			
							İdare	Müt.		
1	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	Bunlar işin yürütülmesini engelliyor.	VE	İşyeri teslimindeki gecikme idare elemanlarının kusur ya da ihmalden kaynaklı.		İSE	1.00	0.00	
	i=1	VE	i=2	VE	i=3		İSE	Z1_idr	Z1_müt.	
2	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	Bunlar işin yürütülmesini engelliyor.	VE	İşyerinin teslimi normal ölçülerin üzerinde çok uzun sayılabilecek şekilde olmuş.	VE	Müteahhit sözleşmenin feshi ve tazminat taleplerinde bulunmayarak idarece verilen süre uzatımı çerçevesinde işe devam etmemiş.	İSE	1.00	0.00
	i=1	VE	i=2	VE	i=4	VE	i=5	İSE	Z2_idr	Z2_müt.
10	İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var.	VE	İşin sözleşmesinde, yer tesliminin kısım kısım yapılabileceği belirtilmiş.	VE	Yer tesliminin kısım kısım yapılması işin yürütülmesini engelliyor.	VE	Müteahhit, idareyi bu konuda yazılı olarak uyarmış.	İSE	1.00	0.00
	i=1	VE	i=8	VE	i=9	VE	i=10	İSE	Z10_idr	Z10_müt.

: Bulanık karar kriteri numarası

: Kesin karar kriteri numarası



Sayfa 179'deki denklemler kullanılarak:

$$y1 = \mu1\_1 * \mu1\_2 * \mu1\_3 * Z1\_müt \quad (4.113)$$

$$h1 = \mu1\_1 * \mu1\_2 * \mu1\_3 \quad (4.114)$$

$$y1 = 1.00*1.00*0.50*0.00=0.00$$

$$h1 = 1.00*1.00*0.50=0.50$$

$$y2 = \mu1\_1 * \mu1\_2 * \mu1\_4 * Z2\_müt \quad (4.115)$$

$$h2 = \mu1\_1 * \mu1\_2 * \mu1\_4 \quad (4.116)$$

$$y2 = 1.00*1.00*1.00*0.00=0.00$$

$$h2 = 1.00*1.00*1.00=1.00$$

Sayfa 180'deki denklemler kullanılarak:

$$y10 = \mu1\_1 * \mu1\_9 * Z10\_müt \quad (4.131)$$

$$h10 = \mu1\_1 * \mu1\_9 \quad (4.132)$$

$$y10 = \mu1\_1 * \mu1\_9 * Z10\_müt = 1.00*0.75*0.00=0.00$$

$$h10 = \mu1\_1 * \mu1\_9 = 1.00*0.75=0.75$$

Sayfa 183'deki denklemler kullanılarak:

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{\sum_{j=1}^{36} y_j}{\sum_{j=1}^{36} h_j} \quad (4.185)$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} \quad (4.186)$$

$$Y^*_{4.sınıf\_müt} = \frac{y_1 + y_2 + y_{10}}{h_1 + h_2 + h_{10}} = \frac{0.00 + 0.00 + 0.00}{0.50 + 1.00 + 0.75} = 0$$

$$Y^*_{4.sınıf\_idr} = 1 - Y^*_{4.sınıf\_müt} = 1 - 0 = 1$$

Gerçek olayın modele uygulanmasının sonuç tablosu		
İhtilaf sınıfı	Müteahhitin kusur oranı	İdarenin kusur oranı
İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	0%	100%
Açıklama		
İşin yapılacağı yerin üzerinde fiziki ve hukuki engeller var. Bu durum işi geciktirmiş. Ayrıca İşin sözleşmesinde yer tesliminin kısım kısım yapılabileceği belirtilmiş ancak bu durum işin yürütülmesini engelliyor, müteahhit bu durum için idareyi uyarılmış. Bu durumda tüm kusur idareye aittir.		

Gerçek Olaylar Sonuç Tablosu							
Gerçek olay no / (mahkeme ya da anket)		İhtilafın Sınıfı	Gerçek Olayın Sonucu		Modelin Çıktısı (%)		Açıklama
			İdare	Müt.	İdare	Müt.	
1	Mahkeme	Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusurlu	Kusurlu	27	73	Bilirkişinin tespitine göre, imalatlar projesine, fen ve sanat kurallarına uygun yapılmadığından zarar görmüştür. Proje hatası bulunmamaktadır. Müteahhit imatları fen ve sanat kurallarına uygun yapmadığından, idare ise işi yeterince kontrol etmediğinden sorumludur.
1	Mahkeme	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	Kusurlu	Kusursuz	100	0	Bilirkişinin tespitine göre, idare proje değişikliği yaparak, kendisinin yapmak zorunda olduğu imatları müteahhite yaptırmış ve bunun için de müteahhite bir bedel ödemeyerek tamamen kusurludur. Eğer idare müteahhiti, yapılan imatlar için sözleşme harici bir bedel ödemiyeceğini bildirseydi, idarenin sorumluluğu ortadan kalkardı.
1	Mahkeme	İşin süresi ve teslimine yönelik ihtilaf meydana gelmesi	Kusurlu	Kusurlu	75	25	Bilirkişi tespitinde idarenin süre uzatımı verdiğini ancak bu sürenin yeterli olmadığını tespit etmiştir.
2	Mahkeme	Yapının hasar ve zarar görmesi	100	0	8	92	Müteahhit işin uzmanı olarak, projelerin hatalı olduğu ve idarenin vermiş olduğu talimatın yapılan işi tehlikeye sokacağı konusunda idareyi uyarmamıştır. Bu sebeple uyarı görevini yerine getirmediği için kusur büyük bir kısmı müteahhite aittir. Oysa uyarı görevinde bulunsaydı mevzuat gereği ve emsal Yargıtay Kararları gereği kusurun büyük bir kısmı idareye ait olacaktı.

3	Mahkeme	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	Kusurlu	Kusurlu	23	77	Müteahhite bedeli ödenmiş imalatlarda hasar ve zarar meydana gelmiştir. Bu hasar ve zararın kısmen müteahhitin yapmış olduğu hatalardan kaynakladığı, kısmen de idareden kaynaklanan sebeplerden meydana gelmiştir. Ara hakedişlerde kısmen hesap hatası, kısmen ise miktar ve metraj hatası yapılmıştır. Müteahhit kısmi olarak iş ile ilgili poliçeleri idareye geç vermiştir, idare bu sebeple bazı hakedişleri müteahhite geç ödemiştir. Yeni birim fiyat tespit edilirken idare usulüne uygun belirlememiştir. Yeni birim fiyatın usulüne uygun yapılmamış olmasının ihtilafa etkisi çok fazla olmuştur.
3	Mahkeme	İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	Kusurlu	Kusurlu	82	18	Müteahhitin işi yapmamasından dolayı, iş programında gecikme meydana gelmiştir. Fakat kalan sürede işin tamamlanması fiziken imkansız hale gelmemiştir. İş programı ciddi boyutta aksamamıştır. Bu müteahhitin işi durdurması kısmen idareden kaynaklı, kısmen müteahhitten kaynaklıdır.
4	Mahkeme	Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusurlu	Kusurlu	100	0	Mahkeme kararı, YİĞŞ'nin uygulamaya girmesinden önceki davayı kapsamaktadır. Bu sebeple YİĞŞ 13 ve 15 nci maddeler mahkeme kararına yansımamıştır. Yukarıdaki Yargıtay Kararında bu durum göz önüne alınmış ve eğer müteahhit idareyi proje konusunda uyarmamış ise sorumluluğun müteahhite ait olduğunu hüküm altına almıştır.
5	Mahkeme	Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusurlu	Kusurlu	20	80	Mevzuat doğrultusunda, mahkeme müteahhit ve idareyi kusurlu bulmuştur. Model'e göre de kusurun %80'i müteahhite ve %20'si idare ait olduğunu hesaplamıştır.
6	Mahkeme	Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusursuz	Kusurlu	20	80	Mahkeme bu davada idareyi kusursuz bulmuştur. Modelin çıktısında, KİSK 31 nci maddesine göre de idareyi %20 kusurlu hesaplamıştır.
7	Mahkeme	Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusursuz	Kusurlu	19	81	İşin kabulü yapılmıştır. Bu olaydaki idarenin kusuru, müteahhitin imatları yaparken KİSK Madde 31'e göre denetim eksikliği bulunmaktadır. Ayrıca işin kabulü yapılırken bu eksiklikler kabul komisyonu tarafından da görülmemiştir KİSK Madde 28.
8	Mahkeme	Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusursuz	Kusurlu	8	92	İdare denetleme yaparken müteahhiti hatalı imalattan dolayı uyarmıştır. Ancak idarenin yapmış olduğu uyarı, hasar ve zararın meydana geldiği olayı tam olarak kapsamamaktadır. Bu sebeple idarenin az da olsa sorumluluğu bulunmaktadır.

9	Mahkeme	Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusurlu	Kusurlu	22	78	Yapıda meydana gelen hasar ve zarar kısmen proje hatasından kaynaklanmaktadır. Projeleri idare yapmıştır. Mütahhit projelerin hatalı olmasından dolayı mütahhiti uyarmamıştır. Bu sebeple mevzuat gereği projelerin idare tarafından yapılmış olmasına rağmen mütahhit kusurludur. İmalatlar projesine uygun yapılmamıştır. İdare mütahhiti imalat hatasından dolayı uyarmamıştır. Ayrıca mütahhit idarenin onayını almadan projelerde değişiklikte yapmıştır. Bu olaydaki idarenin kusuru sadece denetim noksallığından dolayıdır.
10	Mahkeme	Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusurlu	Kusurlu	0	100	Mahkeme kararı, YİGŞ'nin uygulamaya girmesinden önceki davayı kapsamaktadır. Bu sebeple YİGŞ 13 ve 15 nci maddeler mahkeme kararına yansımamıştır. Yukarıdaki Yargıtay Kararında bu durum göz önüne alınmış ve eğer mütahhit idareyi proje konusunda uyarmamış ise sorumluluğun mütahhite ait olduğunu hüküm altına almıştır.
11	Mahkeme	Yapının hasar ve zarar görmesi	Kusurlu	Kusurlu	27	73	Meydana gelen hasar ve zarar imalatların projesine, fen ve sanat kurallarına uygun olmamasından kaynaklanmaktadır. İdare mütahhiti imalatlardan dolayı uyarmamıştır. Mütahhit, meydana gelen hasar ve zararın idarenin vermiş olduğu bir talimattan kaynaklandığını öne sürmüş, idareye bu konuda yazı da yazmıştır. Ancak meydana gelen hasar mütahhitin idareyi uyardığı kapsamda olmamıştır. İdarenin bu olaydaki kusuru, imalat aşamasında mütahhiti uyarmamasından kaynaklanmaktadır.
12	Anket	Yapının hasar ve zarar görmesi	-	-	48	52	İşin kabulü yapılmıştır. İmalatlarda kabulden sonra hasar meydana gelmiştir. Hasarın kısmen yapım hatasından kaynaklı olduğu, kısmen idarenin kullanım hatasından kısmen de mütahhitin işleri teslim etmeden önce hasar verdiği tespit edilmiştir. Bu durumda mütahhitin kusuru, imalatları fen ve sanat kurallarına uygun yapmamış olmasından ve işi teslim etmeden önce imalatlara zarar vermesinden dolayıdır. İdarenin kusuru ise, imalatların yapım aşamasında denetleme görevini yerine getirmemiş ve buna ek olarak kusurlu imalatı kabul aşamasında da tespit edememiştir.
13	Mahkeme	3 nci kişilerin hasar ve zarar görmesi	Kusursuz	Kusurlu	0	100	Mütahhitin 3 ncü kişilere vermiş olduğu zararlardan doğrudan sorumludur. Yargıtay Kararları gereği, ancak idarenin ağır ihmalinden kaynaklanmış ise idare sorumlu olur. Bu olayda kaza mütahhitin yapmış olduğu hafriyat ve kazalar neticesinde olmuştur. İdare mütahhiti uyarmamıştır. Ancak Bu durum mütahhitin kusur oranında bir azalmaya sebep olmaz.

14	Mahkeme	3 nci kişilerin hasar ve zarar görmesi	-	-	32	68	Müteahhitin 3 ncü kişilere vermiş olduğu zararlardan doğrudan sorumludur. Yargıtay Kararları gereği, ancak idarenin ağır ihmaliinden kaynaklanmış ise idare sorumlu olur. Bu olayda kaza müteahhitin yapmış olduğu hafriyat ve kazalar neticesinde olmuştur. İdare müteahhiti uyarmamıştır. Ancak meydana gelen kazada kısmen idarenin müteahhite vermiş olduğu bir talimattan kaynaklanmıştır. Müteahhit idareyi bu konuda kısmen uyarmıştır. Bu sebeple müteahhit ve idare olayda kusurludur.
15	Mahkeme	3 nci kişilerin hasar ve zarar görmesi	Kusursuz	Kusurlu	0	100	Müteahhitin 3 ncü kişilere vermiş olduğu zararlardan doğrudan sorumludur. Yargıtay Kararları gereği, ancak idarenin ağır ihmaliinden kaynaklanmış ise idare sorumlu olur. Bu olayda kaza kısmen müteahhitin iş yerinde gerekli güvenlik önlemlerini almamış olmasından çok fazla müteahhitin yapmış olduğu hafriyat ve kazalar neticesinde olmuştur. İdare müteahhiti uyarmıştır.
16	Anket	3 nci kişilerin hasar ve zarar görmesi	-	-	38	62	Müteahhitin 3 ncü kişilere vermiş olduğu zararlardan doğrudan sorumludur. Yargıtay Kararları gereği, ancak idarenin ağır ihmaliinden kaynaklanmış ise idare sorumlu olur. Bu olay kısmen müteahhitten ve kısmen idarenin vermiş olduğu bir talimattan kaynaklı olduğu için idare ve müteahhit kusurludur.
17	Anket	3 nci kişilerin hasar ve zarar görmesi	-	-	8	92	Müteahhitin 3 ncü kişilere vermiş olduğu zararlardan doğrudan sorumludur. Yargıtay Kararları gereği, ancak idarenin ağır ihmaliinden kaynaklanmış ise idare sorumlu olur. Bu olay çok fazla müteahhitten ve çok az idarenin vermiş olduğu bir talimattan kaynaklı olduğu için idare ve müteahhit kusurludur.
18	Mahkeme	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	Kusursuz	Kusurlu	0	100	İdare müteahhitin hakedişlerini zamanında ödememiştir. Müteahhit bu sebeple idareden faiz talep etmektedir. Ancak müteahhit idareyi uyarmamış, idare mütemerrit duruma düşmemiştir. Müteahhit idareden faiz talebinde bulunmasında haklı değildir.
19	Mahkeme	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	Kusurlu	Kusursuz	100	0	İdare müteahhitin hakedişlerini zamanında ödememiştir. Müteahhit bu sebeple idareden faiz talep etmektedir. Müteahhit idareyi uyarmış, idare mütemerrit duruma düşmüştür. Müteahhit idareden faiz talebinde bulunmasında haklıdır. İdare olayda %100 kusurludur.

20	Mahkeme	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	Kusursuz	Kusurlu	0	100	Bedeli ödenen imalatlarda hasar ve zarar meydana gelmiştir. İdare sonraki hakedişlerde bu imalatın bedelini kesmiş, müteahhit bu duruma itiraz etmiştir. müteahhit bu olayda kusurludur.
21	Mahkeme	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	Kusursuz	Kusurlu	0	100	İdare işin sözleşmesinde bulunmayan bir imalat için yeni bir fiyat tanzim etmiş ve imalatın bedelini bu fiyattan ara hakedişlerde müteahhite ödemiştir. Ancak yeni fiyatın usulüne uygun yapılmadığı tespit edilmiş ve usulüne uygun yeni bir fiyat oluşturularak, imalatların bedeli bu yeni fiyattan ödenmiştir. Bu duruma müteahhit itiraz etmiştir. Müteahhit itirazında haklı değildir.
22	Mahkeme	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	Kusursuz	Kusurlu	0	100	İşin sözleşmesi anahtar teslimi götürü bedel. İşin uygulama projesinde düşünülmemiş fakat uygulama projesi kapsamında kalan ve yapılması zorunlu imalatlar çıkmış. İdare bunlar için müteahhite bir bedel ödememiştir. İş anahtar teslim götürü bedel olduğundan mahkeme kararları gereği tüm riskler ve bunların oluşturduğu maliyetler müteahhite aittir.
23	Mahkeme	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	Kusurlu	Kusurlu	50	50	İmalatlar kısmen sözleşmesine uygun yapılmamış, eksik ve kusurlar var ve kısmen de kullanım hatasından kaynaklı hasar meydana gelmiş. İdare yükenciden eksik ve kusurlu imalattan dolayı kusurludur.
24	Mahkeme	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	Kusursuz	Kusurlu	0	100	İdare hakedişi değiştirmiş ve müteahhit usulüne uygun bir biçimde hakedişe itiraz etmiştir. Hakedişte yapılan kesinti yapılan imalatların hatalı olmasından kaynaklı olduğundan müteahhit itirazında haklı değildir.
25	Mahkeme	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	Kusurlu	Kusursuz	100	0	Müteahhitin yaptığı fakat hakedişe girmemiş imalat var ise ve idare bu durumu kabul ediyor ise müteahhitin hakedişe girmemiş bu imalatlar için hakedişi itirazlı imzalaması şartı aranmaz. Bu durum ile genelde kesin hesap yapımı aşamasında karşılaşılmaktadır. Müteahhit yapmış olduğu imalatı hakedişlere koymayı unuttuğunun farkına varır, fakat idare bu bedeli müteahhite vermek istemez. İdare, müteahhitin zamanında bu imalatları ara hakedişlere koymadığını ve kesin hakedişte bu imalatların bedelinin alamayacağını iddia eder. İdare kusurludur.

26	Mahkeme	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	Kusurlu	Kusurlu	64	36	Miktar hesabı dışında hakediş hesaplarında hata yapılmış. Müteahhit karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerçekleri içeren dilekçeyi hakediş raporuna eklememiş ve hakedişi bu şekilde imzalamamış ise; Müteahhit itirazlarını bu şekilde bildirmediği takdirde hakedişi olduğu gibi kabul etmiş sayılır (YİGŞ Madde 40). Miktar hesabı dışında hakediş hesaplarına zamanında itiraz edilmedi ise müteahhitin daha sonraki itirazı dikkate alınmaz (Yargıtay 15. HD. 8.6.1989 Tarih ve 2725 Sayılı Kararı).
27	Anket	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	-	-	50	50	Ara hakedişlerde hesap hatası yapılmış ise idare bu hatayı her zaman düzeltebilir. Müteahhit düzeltmeden dolayı bir itirazda bulunamaz. Miktar hesabı ve metrajlarda hata yapılmış ise müteahhitin ara hakedişlere itiraz etmesi beklenmez. Olayda ara hakedişte hesap hatası yapılmıştır. İdare bu hatayı tespit etmiş ve müteahhitin sonraki hakedişinde bu hatayı düzeltmiştir. Müteahhit idarenin miktar hesabı ve metrajlarda hata yaptığını tespit etmiş ve idareden bu hatanında düzeltilmesini istemiş.
28	Anket	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	-	-	100	0	Ara hakedişlerde kısmen metraj hatası ve kısmen de metraj hesabı dışında hata yapılmıştır. Müteahhit metraj hesabı dışındaki hatalar için zamanında ve usulüne uygun itiraz etmemiş. Metraj hatası için müteahhitin itiraz etme şartı aranmaz iken, metraj ve hesaplama hatası dışındaki hatalar için müteahhitin usulüne uygun itiraz etmesi şartı aranır.
29	Anket	İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi	-	-	38	62	Anahtar teslimi götürü bedel işlerde, uygulama projesinde düşünülmemiş fakat daha sonradan yapılması zorunlu olan işler için müteahhite bir bedel ödenmez. Eğer ödenmiş ise idare bu durumdan sorumludur. Müteahhit bu işler için bedel istemiş ise de müteahhit kusurludur.
30	Mahkeme	İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	-	-	37	63	İşin sözleşmesinde yer tesliminin kısım kısım yapılabileceği varsa ve yer tesliminin kısım kısım yapılması işin yürütülmesini engelliyor ise müteahhit sadece idareyi bu konuda uyarması durumunda haklıdır. Müteahhit idareyi uyarmadığı takdirde bir hak iddia edemez.
30	Mahkeme	İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	-	-	0	100	İş yerinin kısım kısım yapılması işin yürütülmesini engellemiyorsa müteahhit işlerin kısım kısım teslim edilmesinden dolayı idareden bir talepte bulunamaz.

31	Mahkeme	İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	Kusurlu	Kusursuz	100	0	İşlerin yapılacağı yerlerde fiziki ve hukuki engeller varsa ve bu engeller işin yürütülmesini engelliyorsa, bu durum idareden kaynaklıysa, idarenin tek taraflı olarak sözleşmeyi fesh etmesinde kusurludur.
32	Mahkeme	İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	Kusursuz	Kusurlu	0	100	Müteahhit mücbir sebebin meydana geldiği tarihi izleyen 20 gün içinde idareye yazılı olarak bildirimde bulunmadığı için kusurludur.
33	Mahkeme	İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	Kusursuz	Kusurlu	0	100	Geri kalan sürede işin tamamlanabilmesi imkanı yoktur. iş sahibi teslim tarihini beklemeksizin sözleşmeyi feshedebilir.
34	Mahkeme	İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	Kusurlu	Kusursuz	100	0	İdare gerek yer tesliminde ve gerekse projeleri ikmalde işin süresine nazaran çok uzun sayılabilecek ölçüde gecikmiştir. Müteahhit zararının karşılanmasını istemektedir. Ağır kusur niteliğinde olduğundan, müteahhitin oluşan zararların da karşılanması gerekir.
35	Mahkeme	İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	Kusurlu	Kusursuz	100	0	Müteahhit işe geç başlamıştır. Sözleşme inşaatın zamanında bitirilemeyeceği nedeniyle feshedilmiştir. Müteahhitin geri kalan sürede işin tamamlayabilme imkanı bulunmaktadır. İşe geç başlamış olması tayin edilen tarihte işi bitirmek imkanı olduğu sürece idareye sözleşmeyi fesh hakkı vermez.
36	Anket	İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	Kusurlu	Kusursuz	100	0	İş sahibi idarenin yer teslimini sözleşmede kararlaştırılan sürede yapmaması ve teslimi belirsiz bir tarihe tehir etmesi sözleşmeye aykırıdır.
37	Anket	İşin süresi ve teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi	Kusurlu	Kusursuz	100	0	İşin yapılacağı yerin üzerinde fiziki ve hukuki engeller var. Bu durum işi geciktirmiş. Ayrıca İşin sözleşmesinde yer tesliminin kısım kısım yapılabileceği belirtilmiş ancak bu durum işin yürütülmesini engelliyor, müteahhit bu durum için idareyi uyarılmış. Bu durumda tüm kusur idareye aittir.

4.7. MODELDE GELİŞTİRİLEN YAZILIM

Oluşturduğumuz modelin el ile hesaplaması oldukça karışık ve zordur. Karar kriterlerinin çok olması, hesaplamanın el ile yapılması durumunda, hata yapma olasılığının fazla olmasından dolayı, bir yazılım yapılarak hesaplamanın hızlı ve hatasız yapılabilmesine çalışılmıştır. Yazılımda akıllı sorgulama kullanılmıştır, böylece ihtilafla ilgisi olmayan soruların tekrar tekrar ihtilafların taraflarına sorulmasının önüne geçilmesi düşünülmüştür.

Bu amaçla, Visual Basic 6 programlama dili kullanılarak yazılım yapılmıştır. Programın veri tabanı MicroSoft (MS) Access' tir. Kusur oranlarının hesap raporu ve tavsiye kararının görüntülenmesi ve çıktı alınabilmesi için MS Excel kullanılmıştır.

Yazılımın tüm Windows versiyonlarında çalışması test edilmiştir. Sadece Windows 7'de kurulum yapılırken, ARABULUCU'nun kısayolundan programın özelliklerine girilerek uyumluluk ayarı yapılmalıdır.

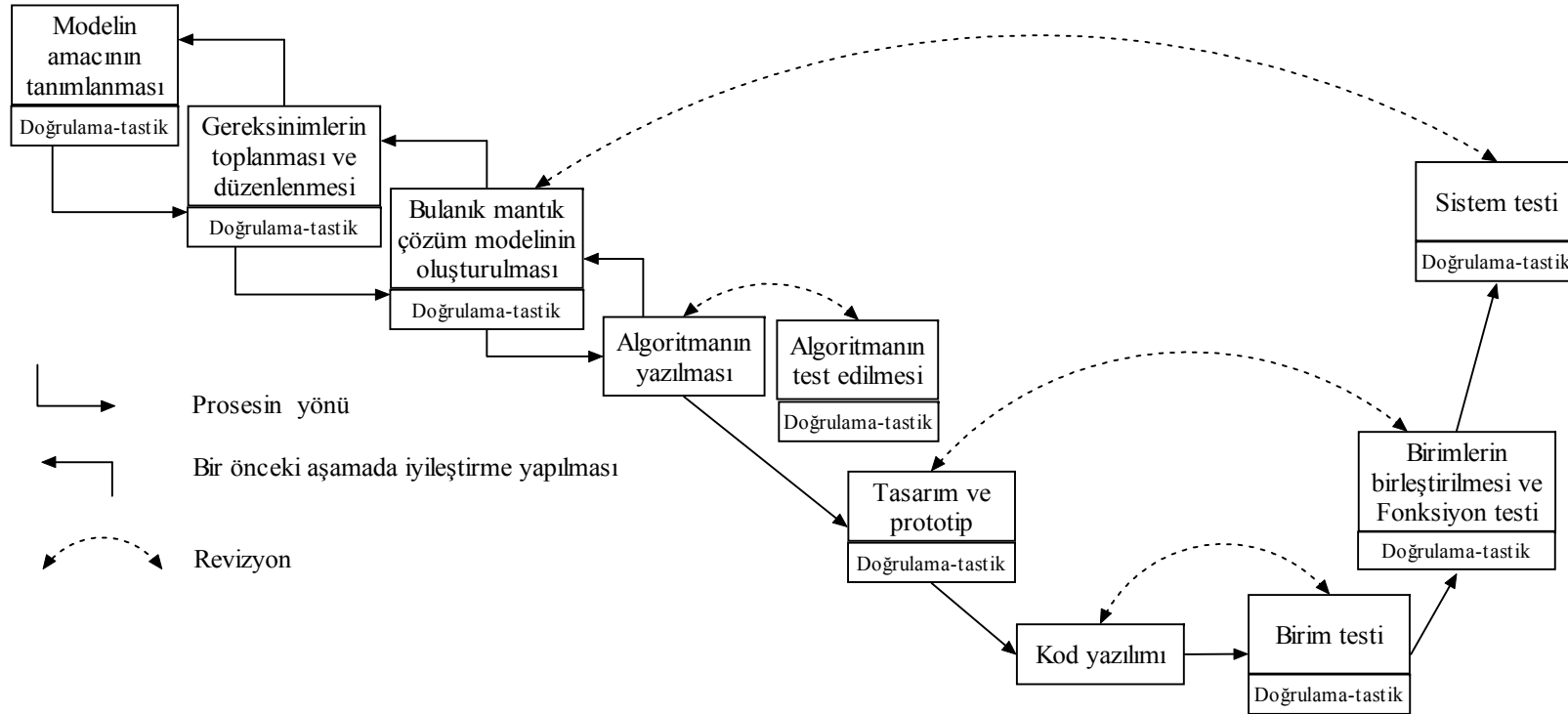
Yazılımın meydana getirilmesi aşamalarında, başlık 2.6.4'de anlatıldığı gibi bazı anahtar proses modeller vardı. Bunlar; Şelale Modeli, V-Model, Prototiplendirme, Aşamalı Model ve Spiral Model.

Şelale Modeli ve V-Model en çok bilinen modellerdi. Şelale modelde bir önceki aşama tamamlanmadan diğer bir aşamaya geçilmemekte, V-Modelde ise Şelale Modelden farkı test aşamasındaydı.

Modelimizin yazılımında Şelale Modeli ve V-Model birlikte kullanılmıştır. Bunun sebebi, aşağıdaki şekil 4.27'de görüldüğü üzere, kod yazılımı aşaması tamamlanıncaya kadar bir önceki aşama bitmeden diğer bir aşamaya geçilmemesi (Şelale Model), birim testi ve sistem testi aşamalarında gerek duyulduğunda, gereksinimler, prototip ve kodlarda gerekli revizyonlar yapılabilmesi (V-Model) içindir.

4.7.1. Yazılımda Kullanılan Proses

Yazılım meydana getirilmesinde Şelale Modeli ve V-Model birlikte kullanılmıştır.



Şekil 4.27 Yazılımda kullanılan proses şeması

4.7.2. Yazılımı Meydana Getirme Prosesinin Kritik Yol Metodu (CPM) ile Proje Süresinin Hesaplanması

4.7.2.1. Faaliyetler ve Tamamlanma Süreleri

Tablo 4.26 Faaliyetler ve süreleri tablosu

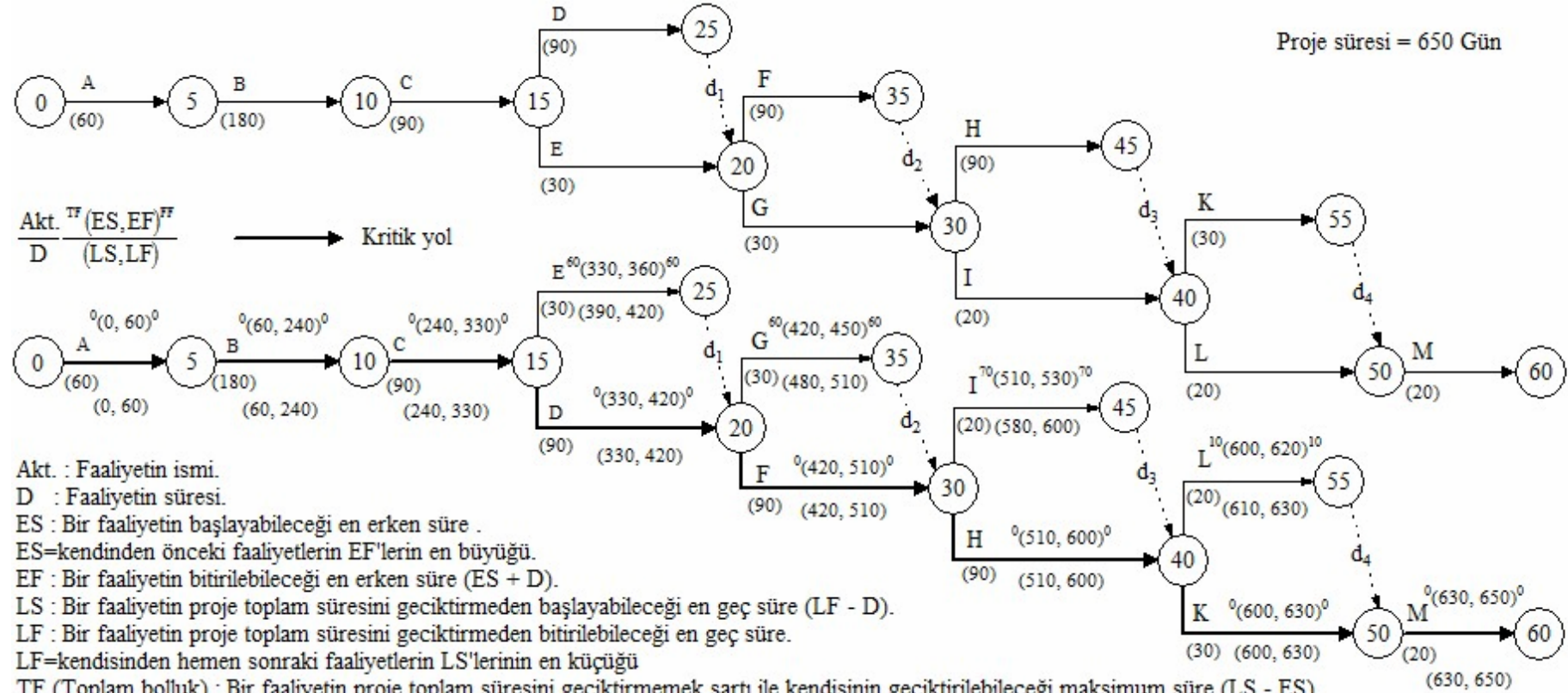
Faaliyet	Hemen önceki faaliyetler	Tanım	Tamamlanma normal süresi (Gün)
A	-	Modelin amacın tanımlanması	60
B	A	Gereksinimlerin toplanması ve düzenlenmesi	180
C	B	Bulanık mantık çözüm modelinin oluşturulması	90
D	C	Algoritmanın yazılması	90
E	C	Algoritmanın test edilmesi	30
F	D, E	Geliştirilen modelin yazılım ürününün (Arabulucu) tasarlanması	90
G	D, E	Prototip yapılması	30
H	F, G	Kod yazılımı	90
I	F, G	Birim testi	20
K	H, I	Birimlerin birleştirilmesi	30
L	H, I	Fonksiyon testi	20
M	L	Sistem testi	20

Burada;

Modelimizin amacının tamamlanması: Bu modele neden ihtiyaç duyulduğu, modelimizin amacı ve modelden beklediğimiz sonucun tanımlanması aşamasıdır.

Gereksinimlerin toplanması ve düzenlenmesi: Modelimizin oluşturulmasında ihtiyaç duyduğumuz, Mahkeme Kararları ve Mevzuatların temin edilmesi ve bunların incelenerek, ihtilaf sınıflarının yapılması, karar kriterlerinin tespiti ve kuralların oluşturulması aşamasıdır.

4.7.2.2. Ok Tipi Şebekenin Çizilmesi ve Proje Süresinin Hesaplanması



Akt. : Faaliyetin ismi.

D : Faaliyetin süresi.

ES : Bir faaliyetin başlayabileceği en erken süre .

ES=kendinden önceki faaliyetlerin EF'lerin en büyüğü.

EF : Bir faaliyetin bitirilebileceği en erken süre (ES + D).

LS : Bir faaliyetin proje toplam süresini geciktirmeden başlayabileceği en geç süre (LF - D).

LF : Bir faaliyetin proje toplam süresini geciktirmeden bitirilebileceği en geç süre.

LF=kendisinden hemen sonraki faaliyetlerin LS'lerinin en küçüğü

TF (Toplam bolluk) : Bir faaliyetin proje toplam süresini geciktirmemek şartı ile kendisinin geciktirilebileceği maksimum süre (LS - ES).

FF (Serbest bolluk) : Bir faaliyetin kendinden hemen sonraki faaliyetlerin en erken başlama sürelerini geciktirmemek üzere kendini geciktirebileceği maksimum süre .

FF =kendinden hemen sonraki faaliyetlerin ES'lerinin en küçüğü - EF

d : Proje şebekesinde oluşmuş olan lojiğin (mantığın) açıklanmasında kullanılan her faaliyetin tek numaralama sistemi ile numaralanmasını sağlayan bir şebekenin başlangıcının ve sonunun olmasını temin eden sıfır süreli özel bir faaliyettir.

Kritik yol : Projeyi baştan sona kateden kesintisiz en uzun faaliyetler zinciri yolu; projenin tamamlanması için gerekli en kısa yoldur (Manisalı, 1998; Stevens, 1990)

Şekil 4.28 Ok tipi şebeke ve ES, EF, LS, LF, TF, FF, kritik yolu ve proje süresinin bulunması

4.7.3. Yazılımın Teknik Özellikleri

4.7.3.1. Giriş

a. Amaç

Bu uygulamanın amacı, kamu inşaat projelerinde müteahhit ve idare arasında meydana gelen ihtilaflarda her iki tarafı ikna edecek kusur oranının hesaplanması ve sebebinin ortaya konulmasıdır. Bu yazılımın altı hedefi vardır. Bunlar;

1. Bulanık mantık yaklaşımı ile algoritması oluşturulan modelin yazılımı yapılarak, hesaplanmasının el ile yapılması halinde uzun vakit alan ve hata yapma olasılığı yüksek olan karmaşık bir yapıyı kolaylaştırarak işlemi hızlandırmak.
2. İhtilafın her iki tarafında iddiasını analiz ederek tarafları sonuç üzerinde ikna etmek.
3. Bu yazılım sadece kusur oranını hesaplamakla kalmaz aynı zamanda ihtilafın sonucunu mahkeme kararları, kanun ve yönetmeliklere dayandırarak referans gösterir.
4. İhtilafı sorgularken akıllı sorgulama yaparak gereksiz soruları sormaz.
5. Tarafların sorulara vermiş oldukları cevapları, kusur oranını ve referansları veri tabanına kaydederek raporlama yapar. İstenildiği zaman bu raporu görüntüler ve tekrar analiz ederek günceller.

b. Tasarlanmış takipçiler

Tez izleme komutesi;

Prof.Dr. Ekrem MANİSALI

Danışman

Prof.Dr. Cengiz KAHRAMAN

Prof.Dr. Murat GÜNDÜZ

Tezi Yapan;

İnş.Yük.Müh. Burak ÖZ

Kullanıcılar;

İdare tarafı

Müteahhit tarafı

c. Ürünün kapsamı

Bu dokümanın kapsamı “Arabulucu” yazılımı için fonksiyonel ve fonksiyonel olmayan gereksinimleri ortaya koymaktır. Fonksiyonel gereksinimlerden kasıt modelin algoritması ve fonksiyonel olmayan gereksinimlerden kasıt yazılımın prosesleridir. Bu döküman yazılımın meydana getirilmesi, prototip oluşturulması ve test edilmesi aşamalarıda bir yol gösterici kaynak olması için planlanmıştır.

d. Referanslar

Modelde geliştirilen yazılımın akış diyagramlarında kullanılan sembollerin lejantı
Arabulucu kullanıcı el kitabı

4.7.3.2. Genel Tanımlar

a. Ürünün perspektifi

Bu program kamu inşaat projelerinde karşılaşılan ihtilaflar için bir bulanık mantık çözüm modelinin yazılımı olarak meydana getirilmiştir. Bu yazılım sayesinde ihtilafları mahkemeye taşınmadan hızlı, güvenilir, sebebi ortaya koyan, düşük maliyetli bir çözüm ortaya çıkarmaktır.

b. Ürünün fonksiyonları

Yeni kayıt oluştur

İhtilafın sınıfını belirle

Sorgulama yap

Analiz yap

Raporu görüntüle

Veri tabanında kayıtlı raporu görüntüle

Kayıt güncelle ve hesabı tekrar analiz et

Veri tabanında kayıtlı raporu sil

c. Kullanıcı sınıfları ve özellikleri

Kullanıcı sınıfı	Kullanıcı ayrıcalıkları	Kullanıcılardan beklenen yetenek
İdare Müteahhit	Kullanıcılar arasında bir ayrıcalık yok. Tüm kullanıcılar kayıt oluşturabilir, sorgulama yapar, güncelleme yapar ve kayıtlı raporu silebilir.	Baslangıç seviyesinde bilgisayar bilgisi

d. İşletim sistemi

Visual Basic 6

MS Excel 2002

MS Access 2002

e. Kullanıcı dokümanı

Kullanıcı el kitabı

f. Varsayımlar ve kısıtlamalar

İhtilaflar dört sınıfa ayrılmıştır;

- Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı
- Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı
- İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi sınıfı
- İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi

Her bir sınıf kendi içinde ayrı ayrı sorgulanmakta ve analiz yapılmaktadır; Bir sınıf sorgulanabildiği gibi tüm sınıflar da aynı kayıt kapsamında sorgulanabilmekte, aynı excel dosyasında dört farklı sayfada kayıt yapmaktadır. Ancak kusur oranı her bir sınıf için müstakilen hesaplanmakta ve ilgili sınıfın sayfasında görülmektedir.

Sorgulama her bir taraf için yani idare veya müteahhit açısından tek taraflı sorgulanabileceği gibi, her iki tarafın iddiasını birlikte değerlendirilerek de analiz yapmaktadır. Tek taraflı sorgulama yapılmasında sadece tek tarafın verdiği cevaplara göre analiz yapılmakta, iki taraflı sorgulamada iki tarafın vermiş olduğu cevapların ortalaması alınmakta ve eğer bir tarafın vermiş olduğu bir cevapa diğer bir taraf cevap vermemiş, o soruyu görmemezlikten gelmiş ise, sadece soruya cevap veren tarafın iddiasına göre analiz yapılır.

Yeni kayıtta, ihtilafın kodu en fazla on karakter ile sınırlandırılmıştır, sayı ya da harf olarak girdi yapılır. İhtilafın adı 50 karakter ile sınırlandırılmıştır ve yine sayı ya da harf olarak kayıt yapılabilir. İhtilafın kodu birincil anahtardır (primary key) ve küçük-büyük harfe duyarlı değildir. Eğer veri tabanında aynı ihtilafın adında bir kayıt mevcut ise ekranda uyarı mesajı çıkarak ihtilafın kodunun değiştirilmesi istenir. İhtilafın kodu değişmediği sürece kayıt yapılmaz. İhtilafın adı veri tabanında kayıtlı her hangi bir isim de olabilir; ihtilafın adında bir kısıtlama yoktur.

İhtilafların sorgulanmasında eğer hiç bir soruya cevap verilmemiş ise sisteme kayıt yapılmamaktadır. Uyarı mesajı ile bu durum kullanıcıya iletilir. Sorgulamada bazı sorulara cevap verilmiş ancak cevap verilen sorularla ilgili değerlendirmede kritik olan sorulara cevap verilmemiş ise sisteme kayıt yapılamaz, bu durum uyarı mesajı ile kullanıcıya bildirilir. Kullanıcıdan bu soruya ya da sorulara cevap vermesi istenir.

4.7.3.3. Harici Arayüz Gereksinimleri

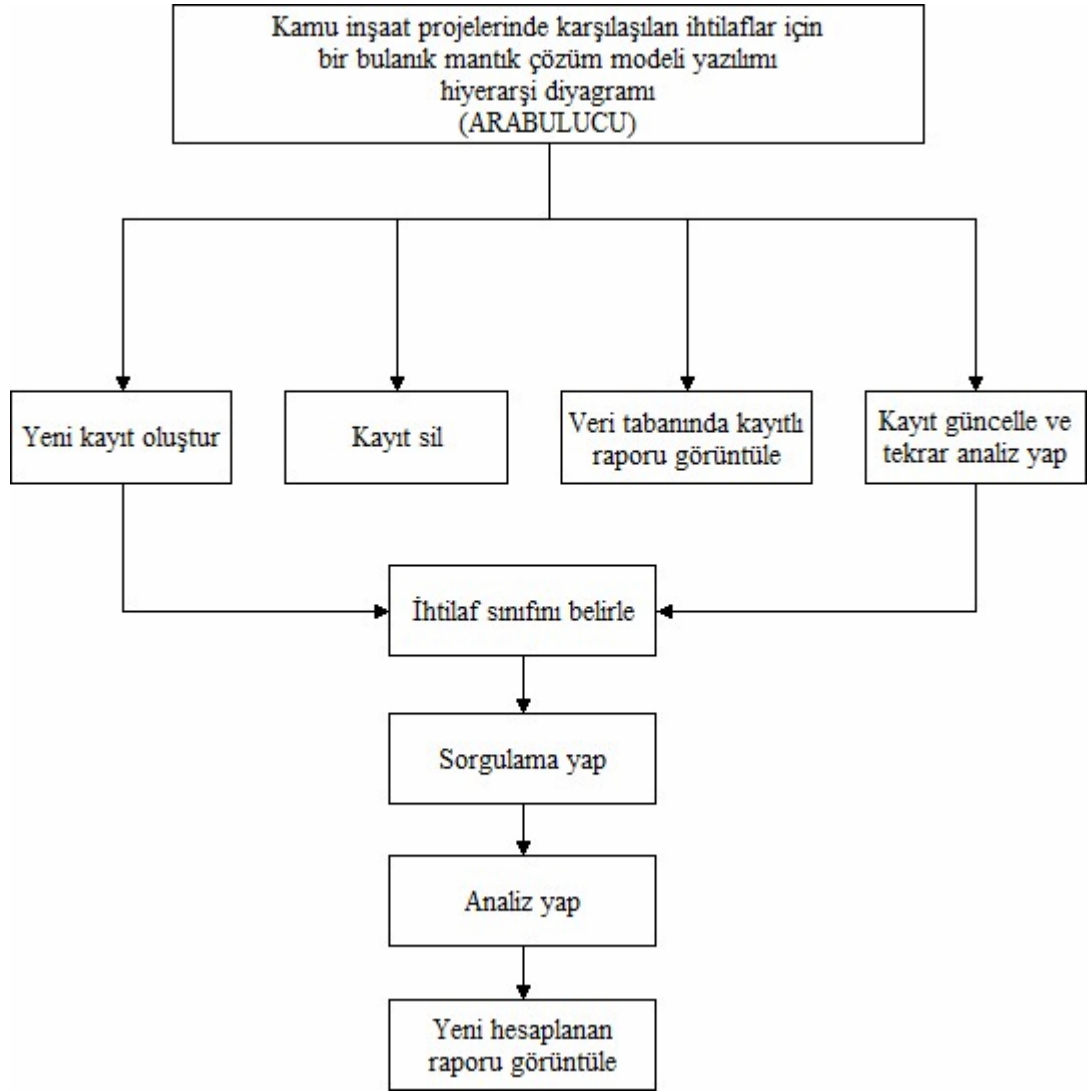
a. Kullanıcı arayüzleri

Kullanıcı arayüzlerinde bir gereksinime ihtiyaç duyulmamaktadır. Tüm ara yüzler detaylı olarak kullanıcı el kitabında görülebilir.

b. Yazılım arayüzleri

Sistem Windows 2000, XP, Vista ve 2007’de çalışabilmektedir. Raporlama MS Excel de çalışmakta ve Veri tabanı olarak MS Access kullanmaktadır.

4.7.3.4. Sistemin Özellikleri



Şekil 4.29 Yazılımın hiyerarşi şeması

a. Yeni kayıt oluşturulması

1. Tanımlama;

Yazılım “Arabulucu”, meydana gelen ihtilafın sorgulanması, kusur oranlarının hesaplanması ve raporlamanın yapılabilmesi için yeni bir kaydın oluşturulması ile başlar.

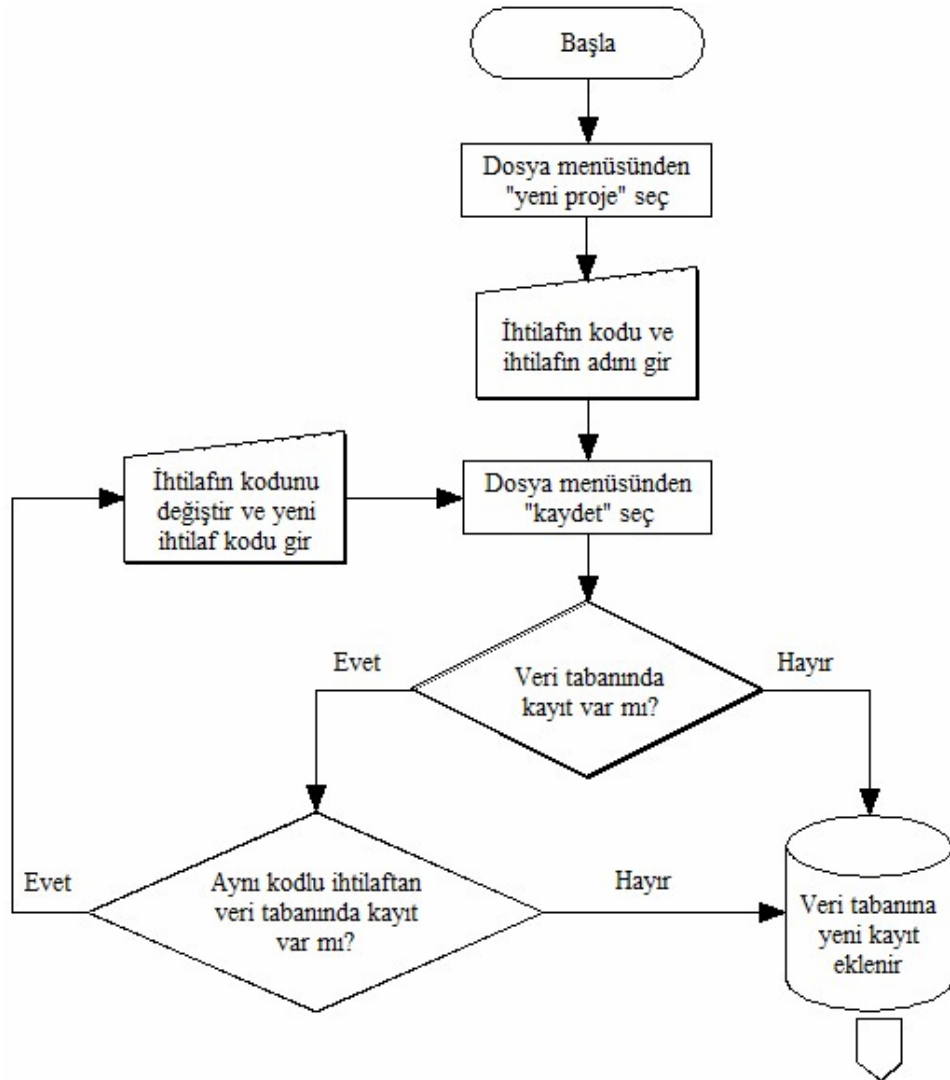
2. İşlem;

İhtilafın kodu ve ihtilafın adı girilerek kayıt tuşuna basılır ve ihtilaf kodu adında bir excel dosyası oluşturulur. Bu excel dosyasında, dört sınıfında boş bir şablonu oluşturulur. Bu şablonda, ihtilafın kodu, ihtilafın adı, soruların tümü ve başlıklar oluşturulmaktadır. İhtilafın kodu ve adı “Table_PrjBilgi” veri tabanına kayıt edilir.

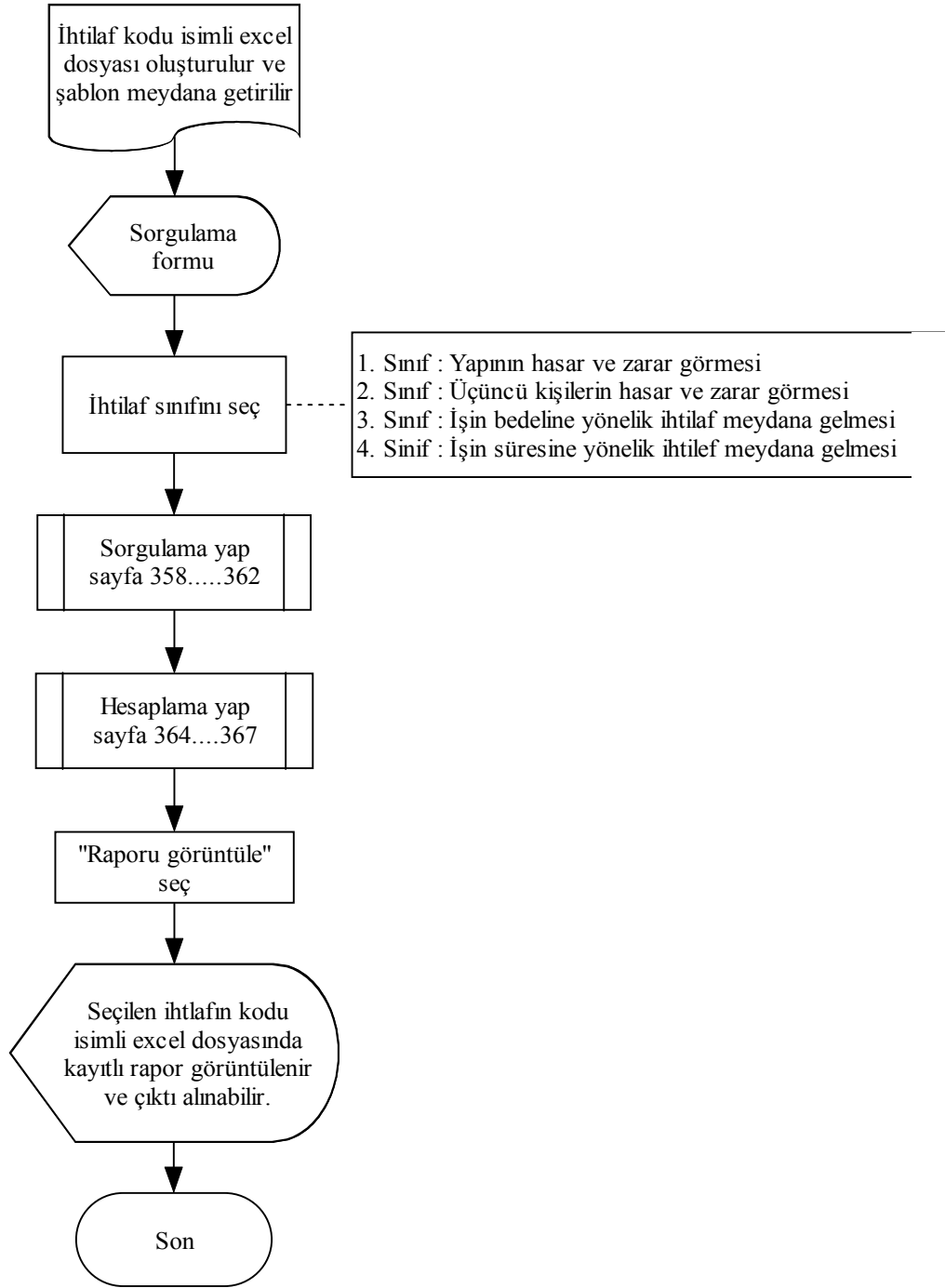
3. İşlemin başlama ve bitiş noktaları;

Arabulucu ikonuna tıklandığında giriş formu görülür, bu form üzerindeki menüden “yeni kayıt” ismine tıklandığında yeni kayıt işlemi başlar. İhtilafın kodu ve adı belirlenip menü üzerindeki “kayıt” ismine tıklandığında işlem sonlanır.

4. Yeni kayıt oluşturulması işlemi akış diyagramı;



Şekil 4.30. Yeni kayıt oluşturulması prosesi akış diyagramı



Şekil 4.30 (devam) Yeni kayıt oluşturulması prosesi akış diyagramı

5. Ön şart;

İhtilafın kodu birincil anahtardır. Yani boş geçilmez. On karakter uzunluğunda, büyük/küçük harfe duyarlı olmayan, sayı ve harf olabilir. Birincil anahtar olduğu için eğer sistemde aynı isimde kayıtlı başka bir proje var ise, ihtilafın kodunun değiştirilmesi gerekir.

b. Sistemdeki kayıtların silinmesi

1. Tanımlama;

Sistemde kayıtlı bulunan bir projenin tüm kayıtları ile birlikte silinmesine imkan verir. Yani ihtilafın kodu isminde kayıtlı excel dosyası ve veri tabanında kayıtlı tüm sorgulama ve hesap değerleri silinir.

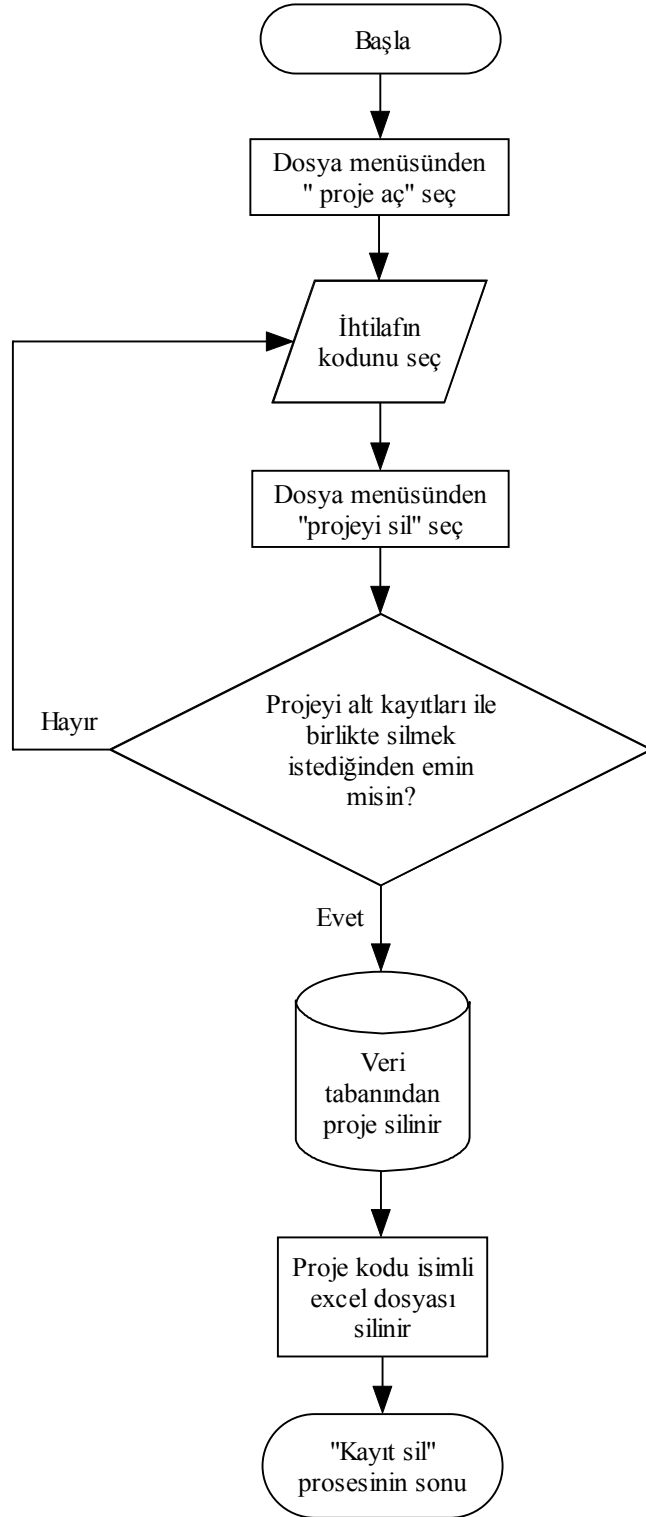
2. İşlem;

Menüden kayıtlı bir proje seçilip silinmek istendiğinde, ilgili excel dosyası ve veri tabanında kayıtlı tüm bilgileri silinir.

3. İşlemin başlama ve bitiş noktaları;

Giriş formu üzerindeki menüden “projeyi aç” ismine tıklayarak işlem başlanır. İhtilafın kodu seçilir ve menüden “projeyi sil” ismine tıklayarak işlem son bulur.

4. Kayıt silinmesi işlemi akış diyagramı;



Şekil 4.31 Kayıt sil prosesi akış diyagramı

5. Ön şart;

Sistemde kayıtlı bir projenin bulunması şarttır.

c. Sistemde kayıtlı raporun görüntülenmesi

1. Tanımlama;

Sistemde rapor excel dosyasına kaydedilerek saklanır. Raporun görüntülenmesi kayıtlı bulunan excel dosyasını açarak sorgulama hesabının ve tavsiye kararının görünmesine imkan tanır.

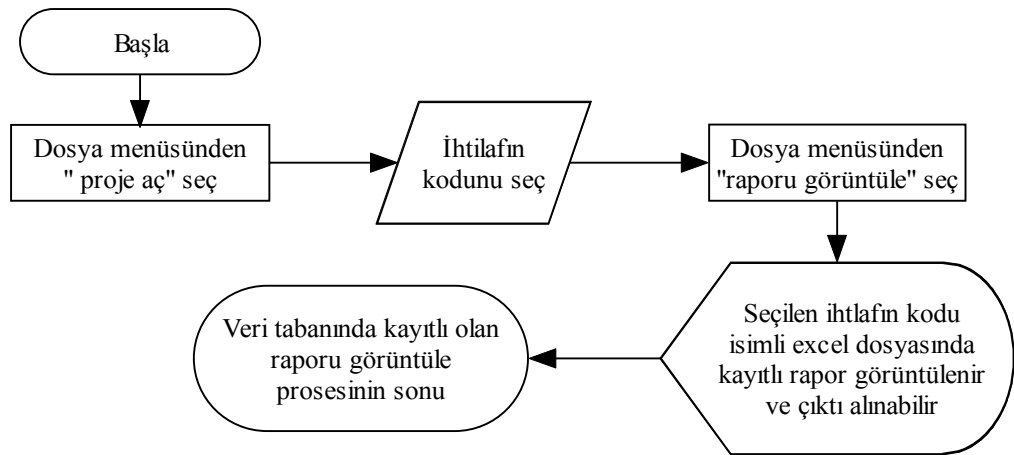
2. İşlem;

Menüden kayıtlı bir proje seçilir ve tekrar menüden “raporu görüntüle” ismine tıklandığında excel dosyası açılarak raporun kullanıcı tarafından görünmesi sağlanır.

3. İşlemin başlama ve bitiş noktaları;

Giriş formu üzerindeki menüden “raporu görüntüle” ismine tıklayarak işlem başlanır. Açılan excel dosyası kapatılarak işlem son bulur.

4. Kayıtlı raporun görüntülenmesi işlemi akış diyagramı;



Şekil 4.32 Sistemde kayıtlı raporun görüntülenmesi prosesi akış diyagramı

5. Ön şart;

Sistemde kayıtlı bir projenin bulunması şarttır.

d. Kayıt güncellenmesi ve yeniden analiz yapılması

1. Tanımlama;

Sistemde kayıtlı bir projenin tekrar sorgulanması, hesaplanması ve raporlanmasına imkan sağlar.

2. İşlem;

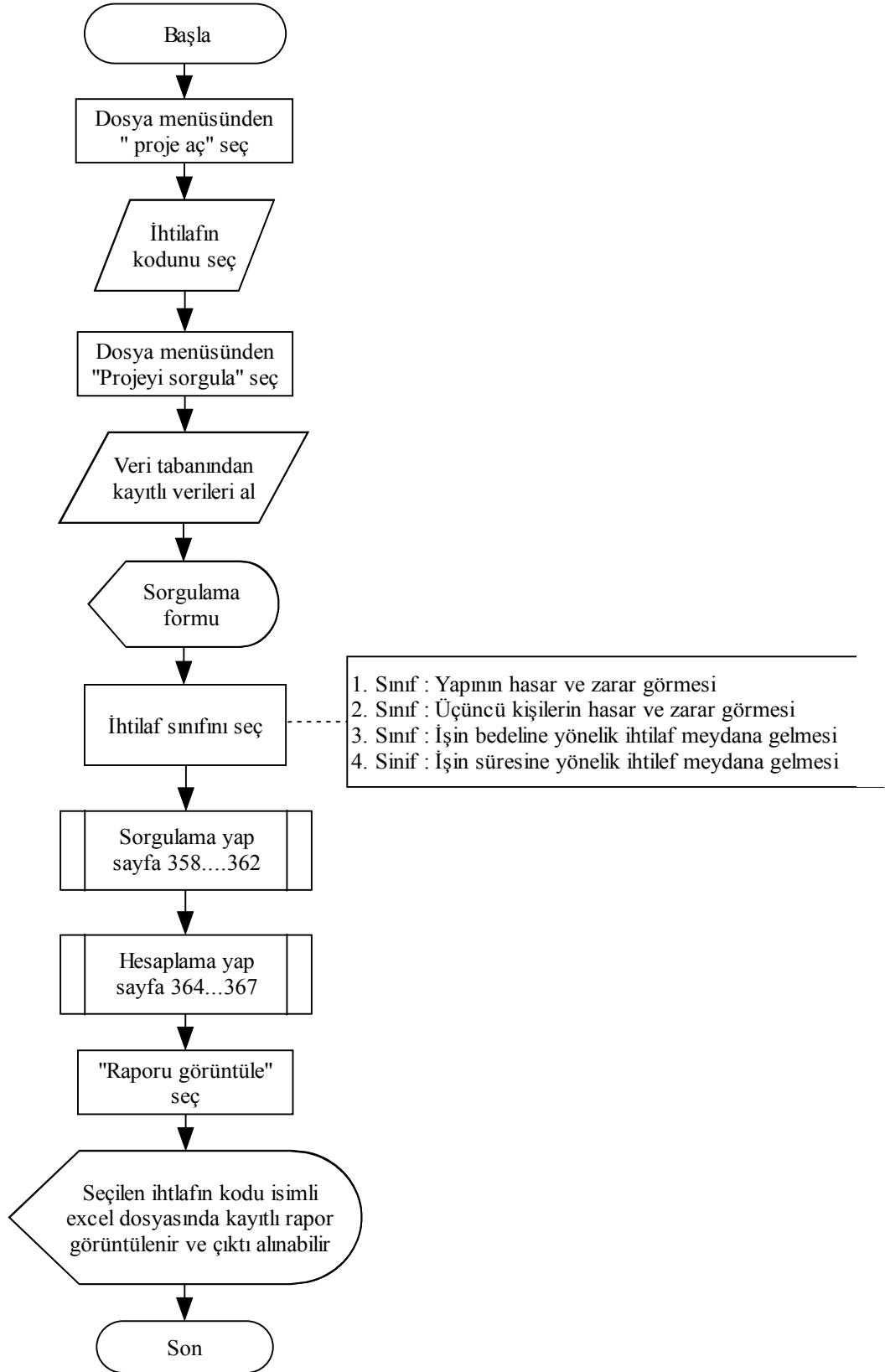
Menüden “proje aç” linkine tıklandığında eğer sistemde kayıtlı bir proje var ise ihtilaf kodu ve ihtilaf adı görünür. Eğer sistemde kayıtlı bir proje bulunmuyorsa, program uyarı mesajı vererek sistemde kayıtlı bir projenin bulunmadığını müteahhite bildirir. İstenen proje seçildikten sonra, “projeyi sorgula” ismine tıklayarak sorgula sayfası arayüzü görünür, burada dört durum sözkonusudur. Sistemde hiç bir sınıfın sorgulaması yapılmamış ise sorgulama arayüzünde 1 nci ihtilafın sınıfı sorgulaması açılır. Sistemde kayıt yapılan sorgulama var fakat hesaplama yapılmamış ise kayıt yapılan ihtilaf sınıfı öncelikli olarak görünür. Sistemde hem kayıtlı hem de hesaplamış bir ihtilaf var ise bu sınıf en öncelikli olarak görünür. Bunu örneklerle açıklayacak olursak, hiç bir ihtilaf sınıfında sorgulama ve kayıt işlemi yapılmamış ise sorgulama ara yüzünde 1 nci sınıf öncelikli olarak görünür. 1 nci sınıfta kayıt işlemi yapılmamış, 2 nci sınıfta ve 4 ncü sınıfta kayıt işlemi yapılmış ise 2 nci sınıf öncelikli olarak görünür. 1 nci sınıfta, 2 nci sınıfta kayıt işlemi yapılmış, 3 nci sınıfta ve 4 ncü sınıfta hem kayıt işlemi hem de hesaplama işlemi yapılmış ise 3 ncü sınıf öncelikli olarak sorgulama ara yüzünde görünür.

Sorgulama sayfasında önceden tarafların vermiş olduğu cevaplar veri tabanından çekilerek ilgili soruların karşısında görünür. Bu verilen cevaplar istenilen her zaman değiştirilebilir, tekrar kayıt edilebilir ve hesaplama yapılabilir.

3. İşlemin başlama ve bitiş noktaları;

Giriş formu üzerindeki menüden “projeyi aç” ismine tıklanır, kombo kutusundan ihtilafın kodu seçilir ve menüden “projeyi sorgula” ismine tıklanarak işlem başlanır. Sorgulanmanın yapılması, kayıt ve hesaplama ile işlem son bulur.

4. Kayıtlı raporun görüntülenmesi işlemi akış diyagramı;



Şekil 4.33 Kayıt güncellenmesi ve yeniden analiz yapılması prosesi akış diyagramı

e. Sorgulama yapılması

1.Tanımlama;

İhtilafın kaynağının bulunması, kusur oranının hesaplanması ve tavsiye için ihtilafın taraflarının sorgulanması aşamasıdır.

2. İşlem;

Dört ihtilaf sınıfı da sorgulama arayüzünde görünür. Sorgulanması istenilen ihtilaf sınıfına tıklayarak sorgulamaya geçilir. Her sınıf, kendi sorgulanmasının tamamlanmasından sonra mustakilen kayıt edilmesi ve hesaplanması gerekmektedir. Kayıt işlemi yapılmadan hesaplama yapılamaz ve hesaplama işlemi yapılmadan rapor görüntülenemez.

Modelde sistemde kayıtlı bir projenin tekrar sorgulanması istenildiğinde, projenin önceden kayıt ve hesap yapılmış olma durumuna göre ilgili linkler görülmektedir. Sistem bu işlemi şu şekilde yapmaktadır. Kaydet ve/veya hesapla linkine basıldığında, hangi ihtilaf sınıfı sorgulanmış ve kayıt edilmek isteniyor ise “Table_PrjBilgi” veri tabanında kayıt işlemi yapılır, böylece bu projeye ne zaman ulaşılsa program kayıt ve/veya hesap yapıp yapılmadığını bilir ve ilgili linkleri görünür yapar.

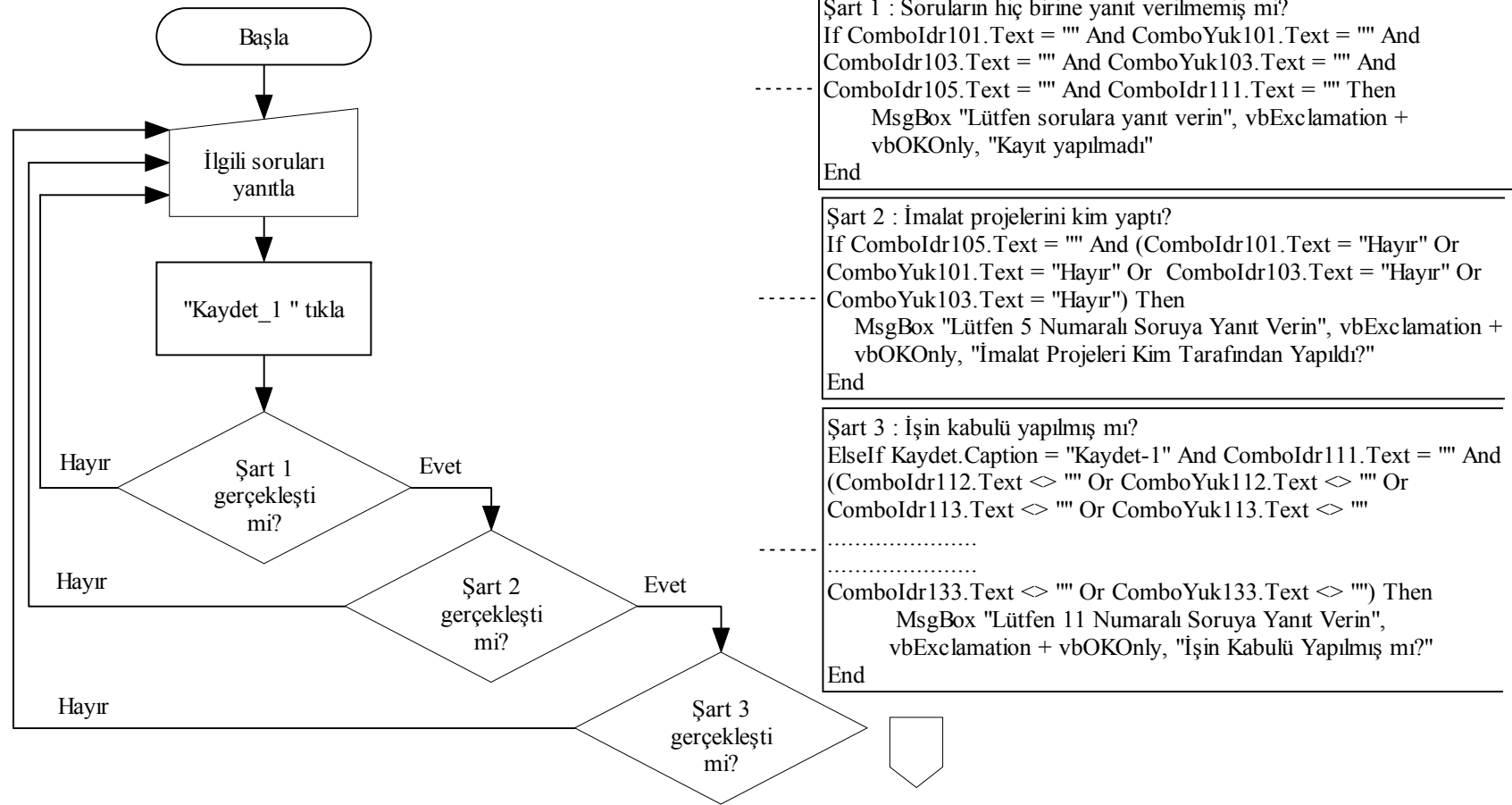
Sorgulama tamamlanıp kayıt linkine basıldığında, tarafların vermiş olduğu cevaplar “Table_Sorgulama1” ve/veya “Table_Sorgulama2” ve/veya “Table_Sorgulama3” ve/veya “Table_Sorgulama4” masalarına dilsel ifadelerle kayıt edilir. Ayrıca, bu dilsel ifadelerin bulanık kümelere olan üyelik dereceleri “Table_Hesaplama1” ve/veya “Table_Hesaplama2” ve/veya “Table_Hesaplama3” ve/veya “Table_Hesaplama4” veri tabanına sayısal değer olarak kayıt edilir. Buradaki 1, 2, 3 ve 4 rakamları ihtilaf sınıfını göstermektedir.

3. İşlemin başlama ve bitiş noktaları;

Giriş formu üzerindeki menüden “yeni proje kaydet” veya “projeyi sorgula” ismine tıklanarak sorgulama işlemine başlanır. Sorgulama işlemi sorulara cevap verildikten sonra “kaydet” ismine basarak sonlandırılır.

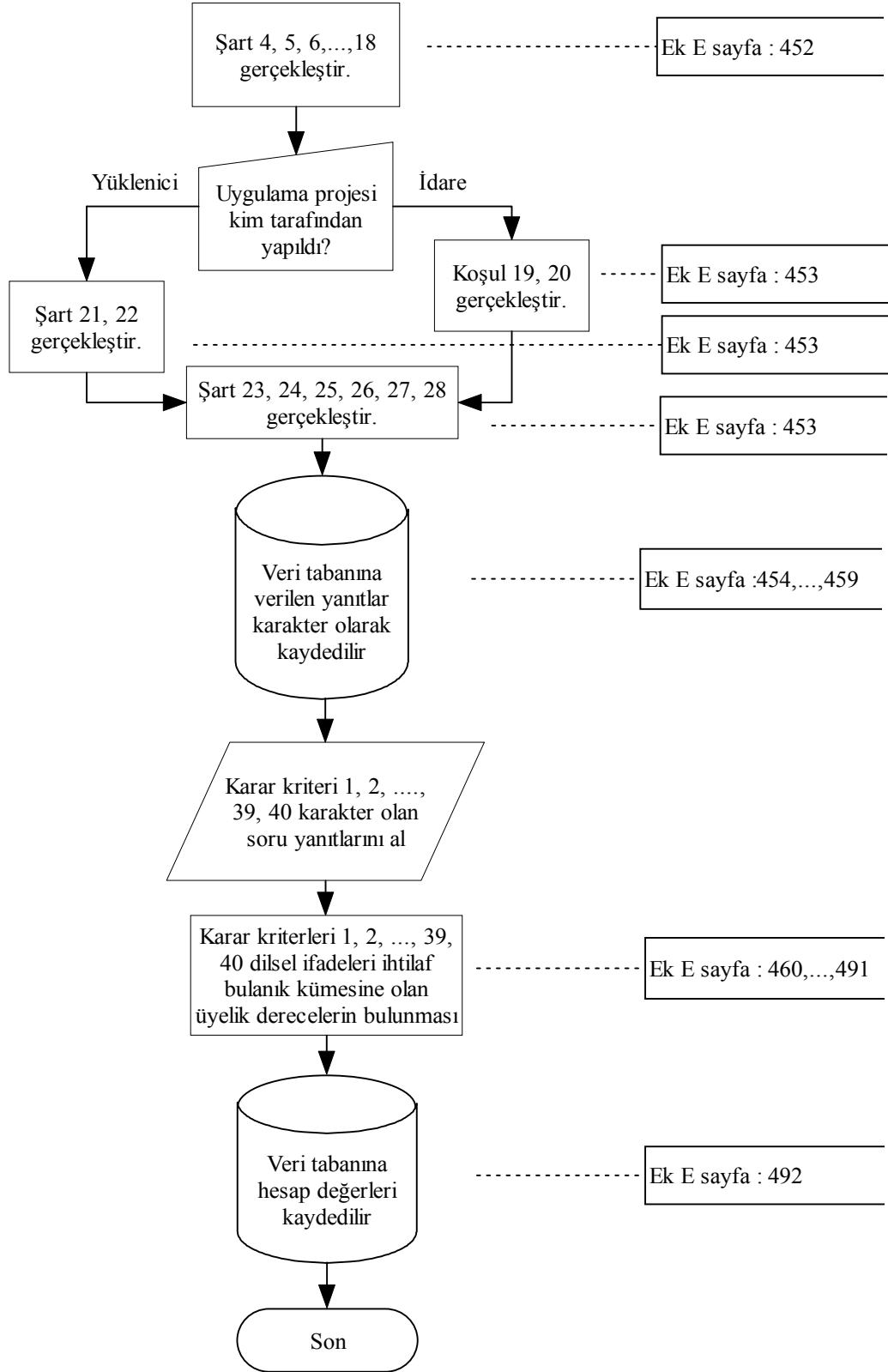
4. Sorgulama işlemi akış diyagramı;

1. Sınıf : Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, sorgulama yap prosesi akış diyagramı (a)



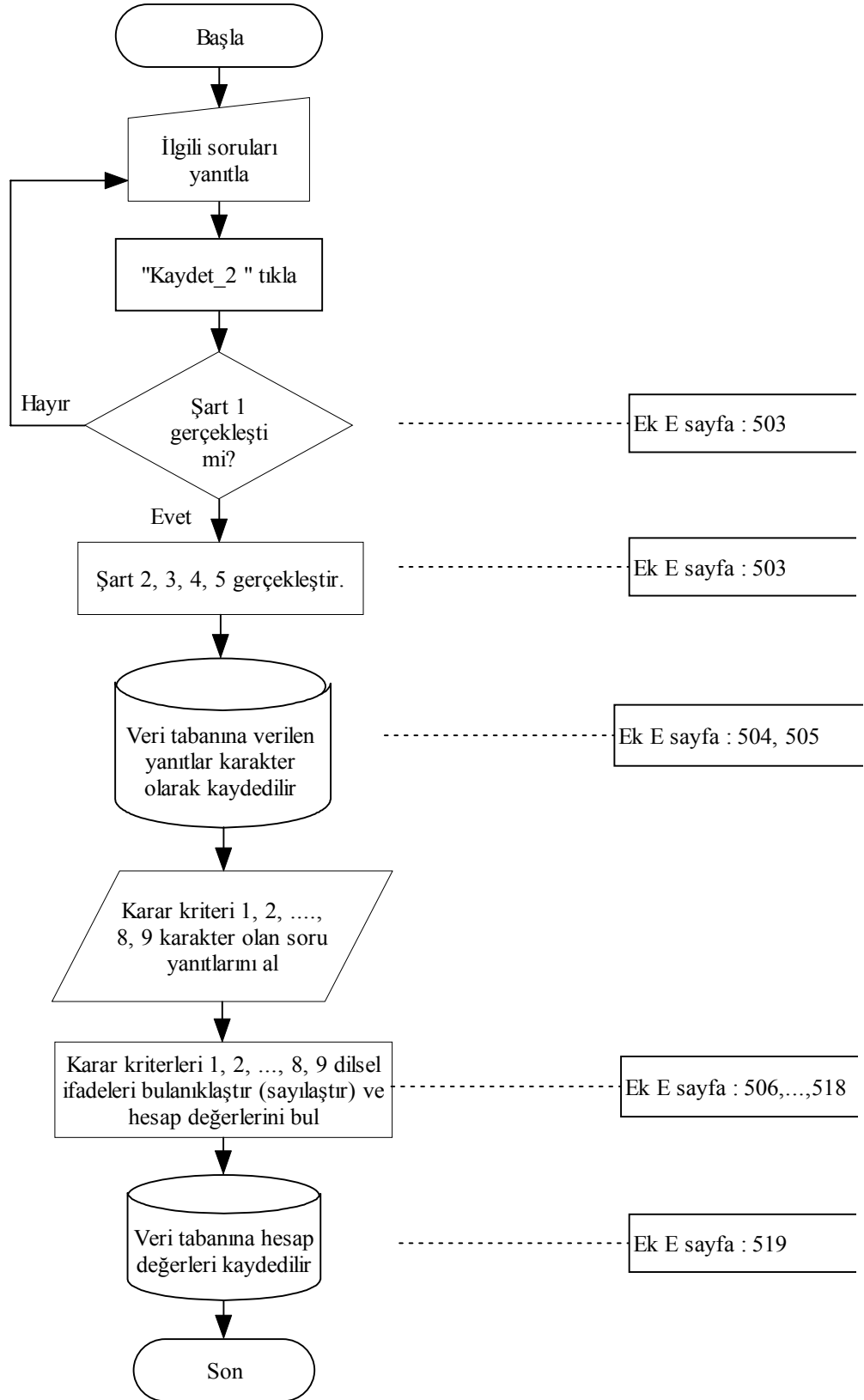
Şekil 4.34 Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, sorgulama yap prosesi akış diyagramı

1. Sınıf : Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, sorgulama yap prosesi akış diyagramı (b)



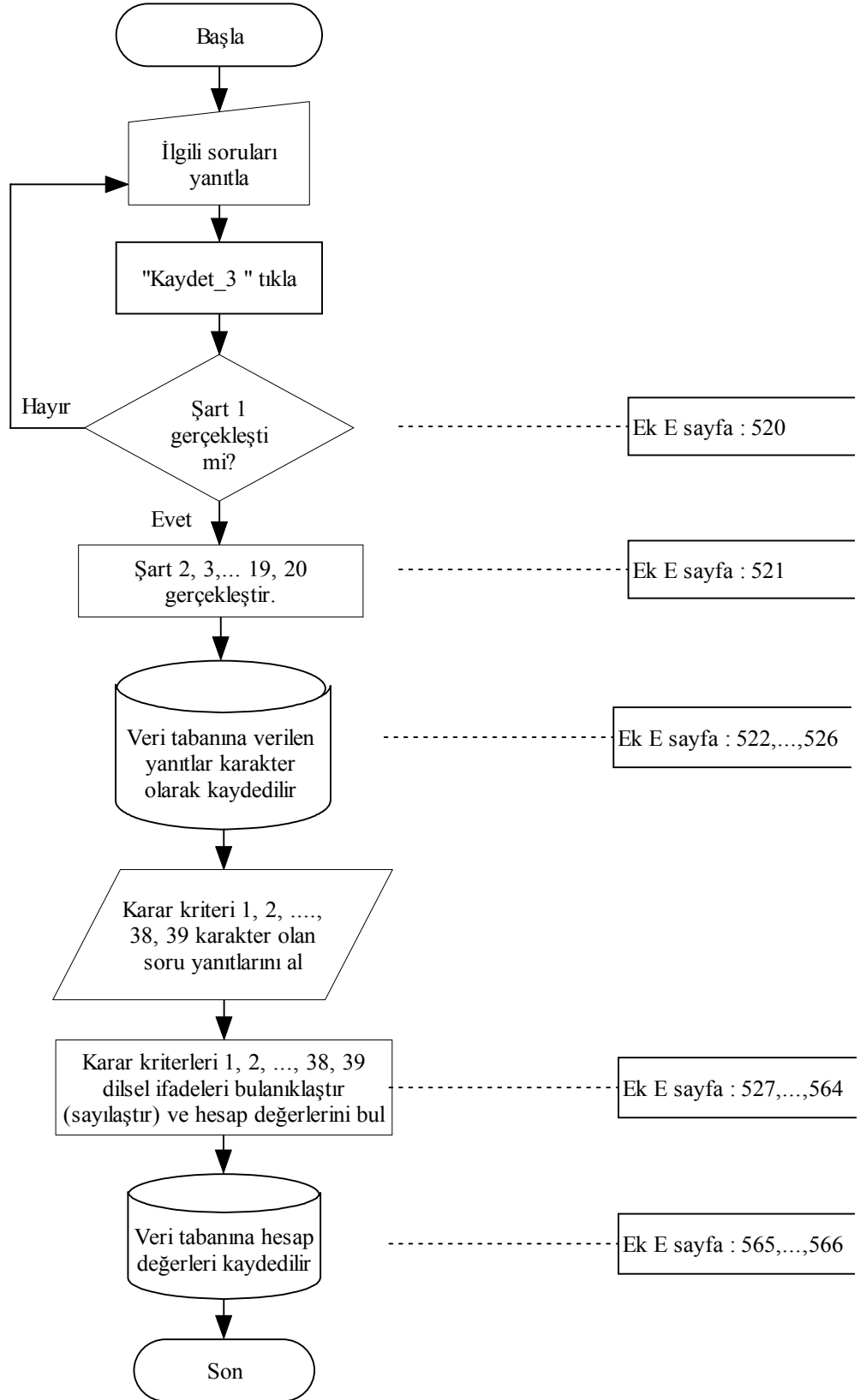
Şekil 4.34 (devam) Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, sorgulama yap prosesi akış diyagramı

2. Sınıf : Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, sorgulama yap prosesi akış diyagramı



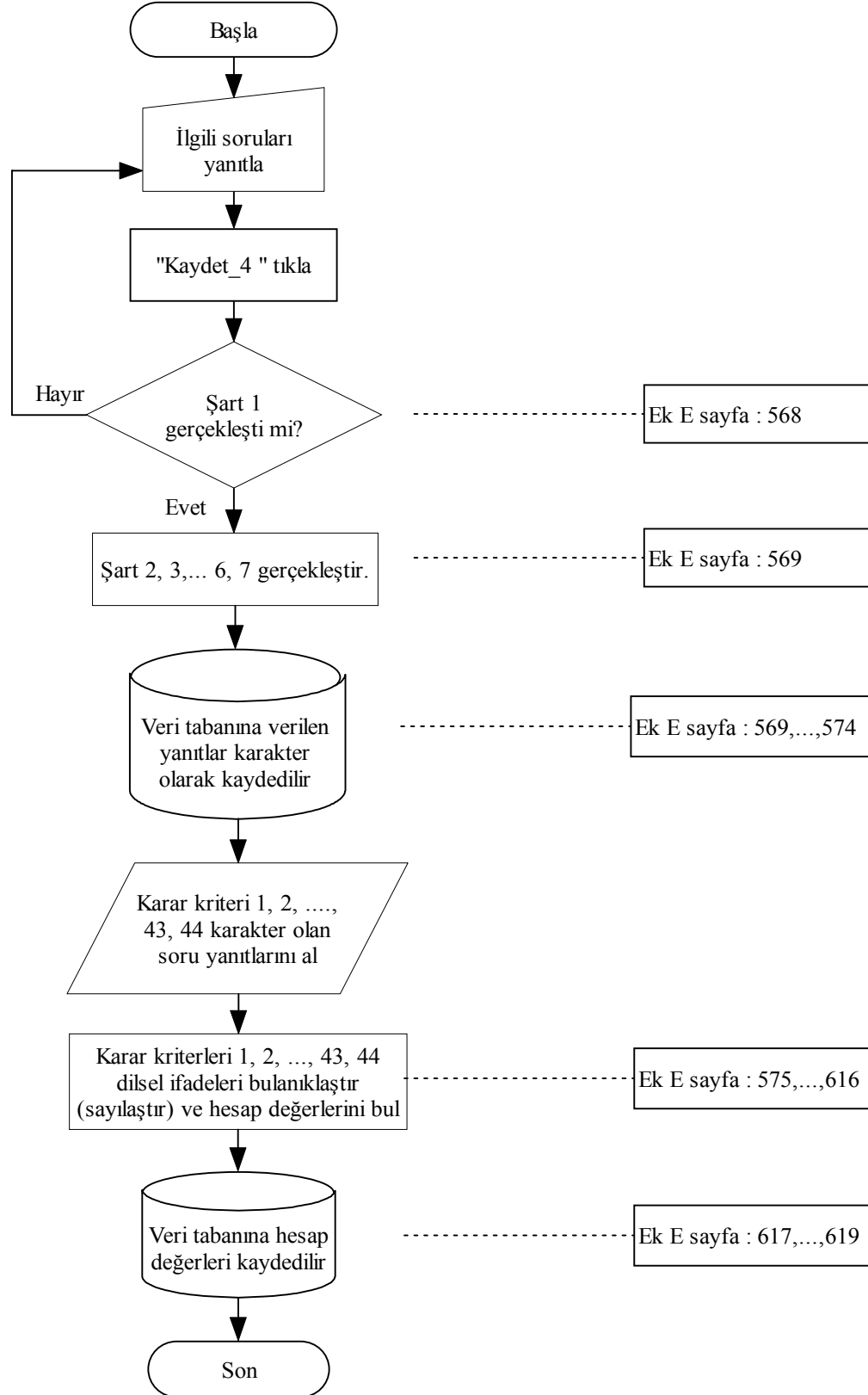
Şekil 4.35 3 ncü kişilerin hasar ve zarar görmesi, sorgulama yap prosesi akış diyagramı

3. Sınıf : İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, sorgulama yap prosesi akış diyagramı



Şekil 4.36 İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gel., sorgulama yap prosesi akış diyagramı

4. Sınıf : İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, sorgulama yap prosesi akış diyagramı



Şekil 4.37 İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gel., sorgulama yap prosesi akış diyagramı

f. Hesaplama yapılması

1. Tanımlama;

Bu aşama, kusur oranlarının hesaplanması, tavsiye kararının oluşturulması ve raporlama yapılmasından oluşmaktadır.

2. İşlem;

Kayıt işlemi yapıldıktan sonra menüde hesaplama linki görünür. Bu linke tıklandığında, ilgili “Table_Hesaplama” veri tabanından kayıt aşamasında kaydedilen sayısal ifadeler kod içindeki değişkenlere transfer edilir. Ayrıca “Table_Kasıt” veri tabanında kayıtlı bulunan gizli ayıp bulanık üyelik dereceleri, uyarı olması durumu ve uyarı olmaması durumundaki kasıt bulanık üyelik dereceleri kod içindeki değişkenlere transfer edilir. Kod içinde gömülü bulunan kurallardan hangisi ya da hangileri tetiklenmiş ise buna göre bulanık mantık hesabı yapılır ve tarafların kusur oranı hesaplanır. Ayrıca tetiklenen kural ya da kuralların hangileri olduğu “Table_Kurallar” masasına kaydedilir. Şimdi excel sayfasında müteahhitin ve idarenin sorulara vermiş olduğu cevaplar ilgili sorunun karşısına, kusur oranı ilgili hücreye, tetiklenen kurallar ve referansları ilgili excel hücrelerine kayıt edilir. Bu aşamadan sonra müteahhitin ve idarenin cevap vermediği soruların bulunduğu satırgizlenir.

Hesaplama yapılmasından sonra menüde “raporu görüntüle” linki görünür olur, buna tıklandığında ilgili excel dosyası açılır ve raporlama görünür.

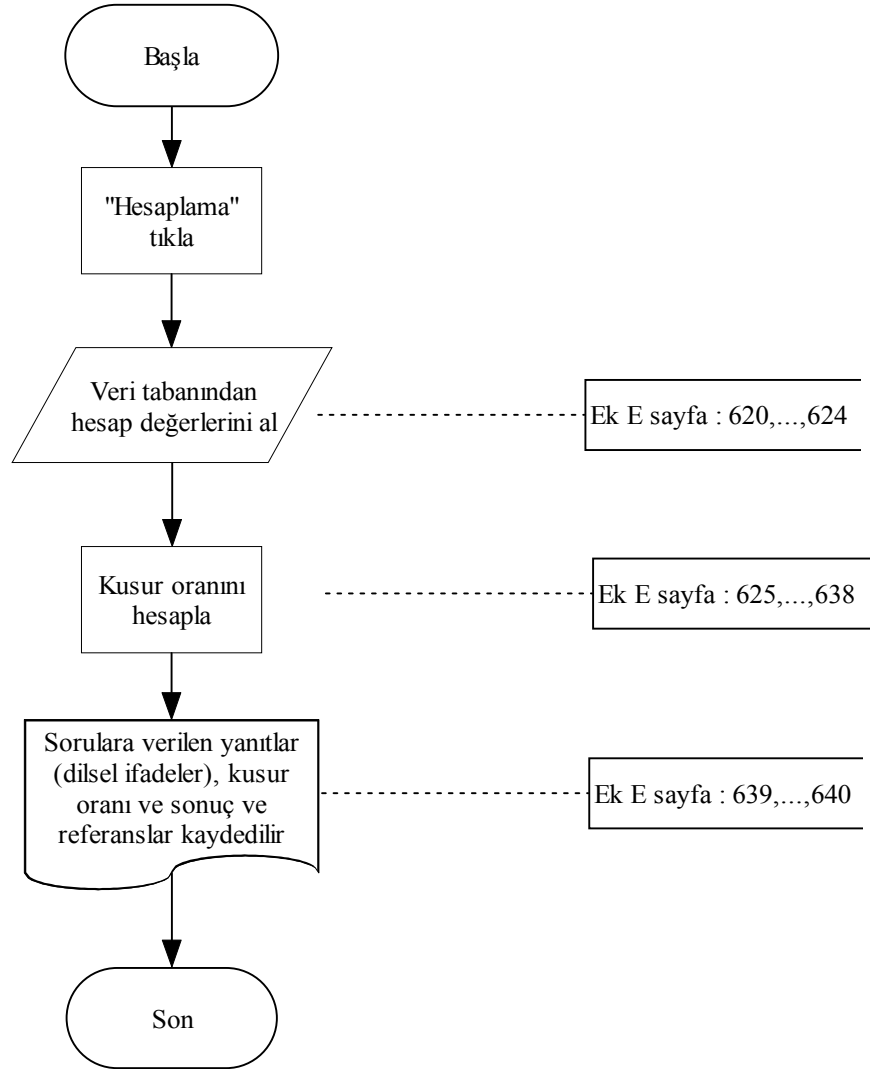
Eğer sorgulama bir güncelleme şeklinde yapılıyor ise, önce gizlenmiş olan excel satırları görünür olur, tarafların vermiş oldukları cevaplar, kusur oranları, tetiklenen kurallar ve referanslar silinir. Bu aşamadan sonra hesap ve raporlama işlemi hemen yukarıda anlatılan şekilde olur.

3. İşlemin başlama ve bitiş noktaları;

İşleme sorgulamanın kaydedilmesi ile başlanır ve hesaplamanın yapılması ile biter.

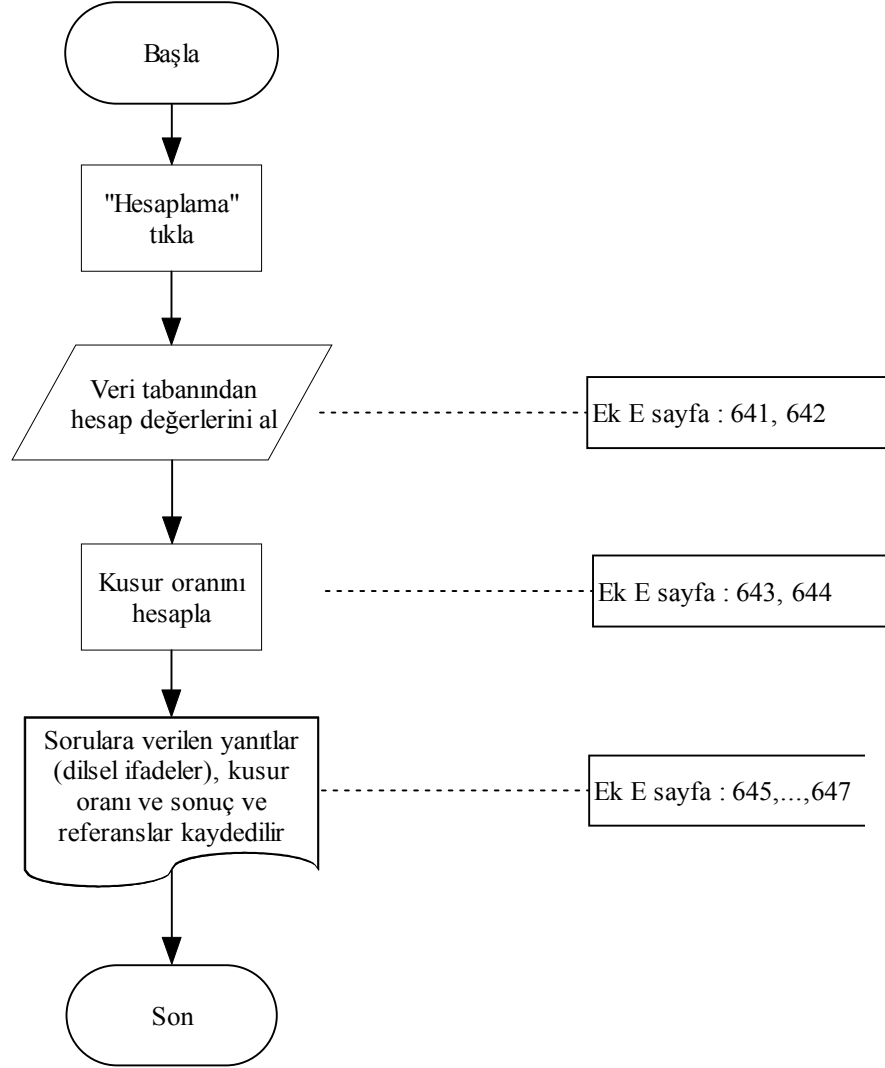
4. Hesaplama işlemi akış diyagramı;

1. Sınıf : Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, hesaplama yap prosesi akış diyagramı



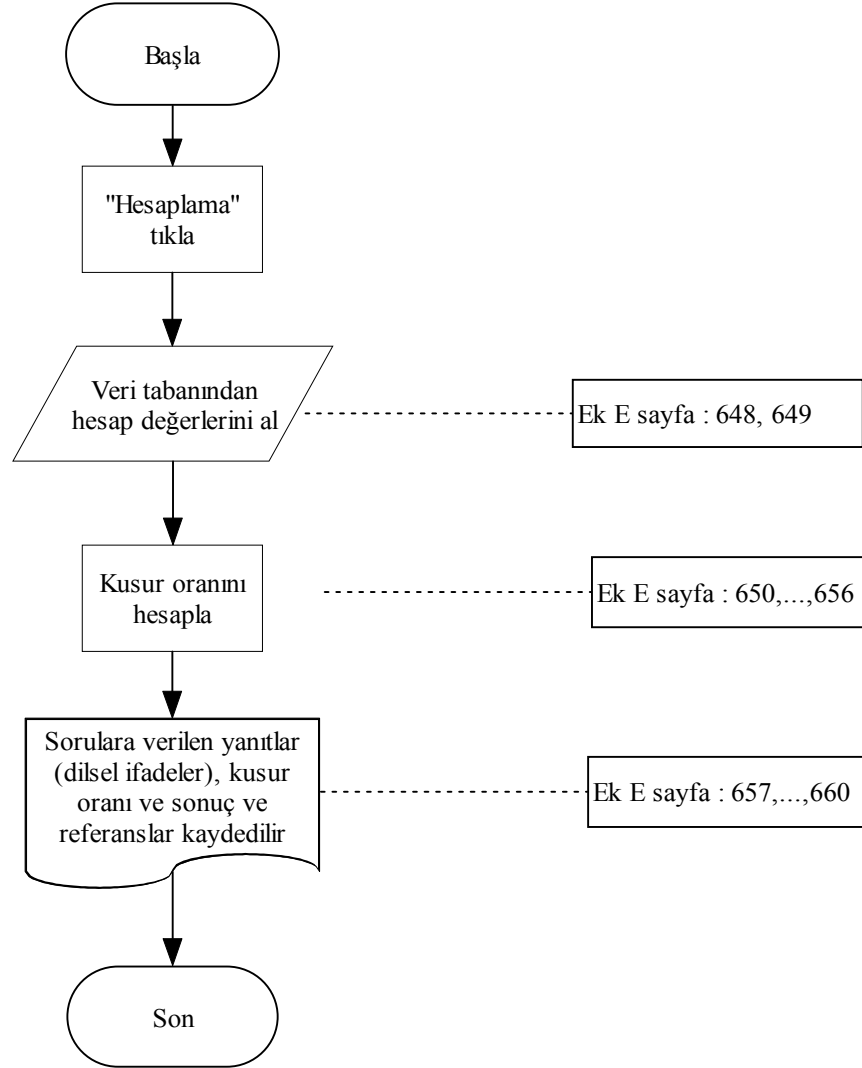
Şekil 4.38 Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, hesaplama yap prosesi akış diyagramı

2. Sınıf : Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, hesaplama yap prosesi akış diyagramı



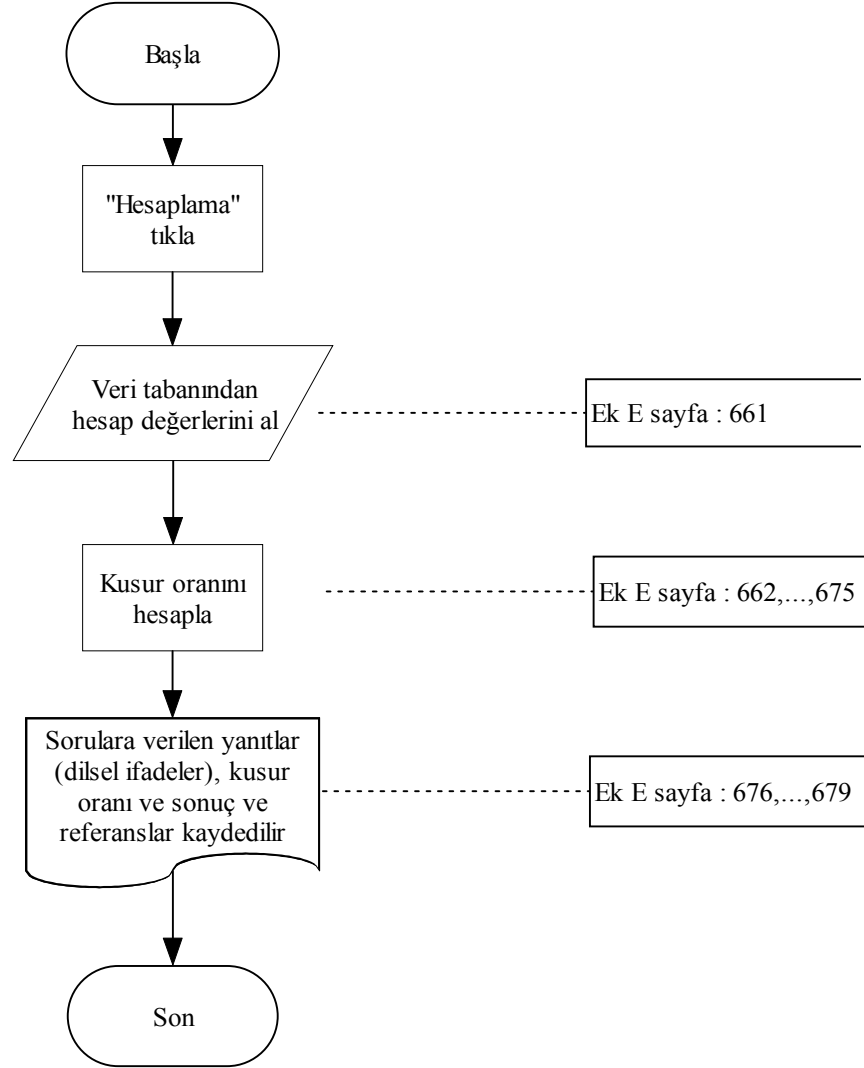
Şekil 4.39 Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı, hesaplama yap prosesi akış diyagramı

3. Sınıf : İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, hesaplama yap prosesi akış diyagramı



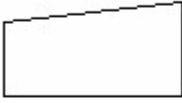
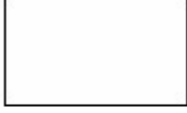
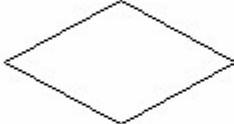
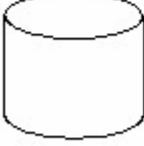
Şekil 4.40 İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, hesaplama yap prosesi akış diyagramı

4. Sınıf : İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, hesaplama yap prosesi akış diyagramı



Şekil 4.41 İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi sınıfı, hesaplama yap prosesi akış diyagramı

4.7.3.5. ARABULUCU Akış Diyagramlarında Kullanılan Sembollerin Lejantı

Sembol	İsim	Anlamı
	Akış yönü	Sembolleri birleştirir ve akışın yönünü gösterir
	Başlangıç / Bitiş	Prosesin başlangıç ve bitiş noktasıdır.
	Girdi / Çıktı	Prosesse giren veya prosesden çıkan veri. Veri yazılım içinde tanımlandığı şekilde okunur ya da yazılır.
	Elle girdi	Sisteme elle girdi yapılmasıdır. Genellikle klavye kullanılarak bilgisayara girdi yapılır.
	İşlem	Bir proses, bir görev, bir aksiyon ya da bir aritmetik işlemi göstermek için kullanılır. Sembol içindeki ifade hemen hemen her zaman bir fiil içerir.
	Karar	Karar sembolü, bir girdisi ve iki çıktısı olan yoldur. Soruya verilen evet ya da hayır yanıtına göre yol seçilir.
	Ekran görüntüsü	Bilgisayar ekranındaki görüntüdür.
	Ön tanımlı işlem	Başka sayfada detaylandırılmış bir prosesi gösterir.
	Doküman	Bir doküman ya da rapordur. Bu yazılımda excel dokümanını gösterir.
	Veri tabanı	Veri tabanı. Bu yazılımda veri tabanı olarak Microsoft Access kullanılmıştır.
	Ek açıklama	Sembolle ilgili açıklayıcı bilgi.
	Sayfa dışı	Akış diyagramının ikinci bir sayfada devam ettiğini belirtmek için kullanılır.

Şekil 4.42 Modelde geliştirilen yazılımın akış diyagramlarında kullanılan sembollerin lejantı

4.7.4. Kamu İnşaat Projelerinde Karşılaşılan İhtilaflar için Bir Bulanık Mantık Çözüm Modeli (ARABULUCU V.1.0) Kullanıcı El Kitabı

4.7.4.1. Yazılımın Kurulumu

Yazılımın bilgisayara yüklenmesi için Arabulucu klasörü içindeki setup dosyasına fare ile çift tıklayarak kurulum başlanır. Kurulumun yönlendirmesi doğrultusunda program bilgisayara kurulur. Kurulum eğer kullanıcı farklı bir yer tanımlamamış ise “C:/Program Files/Arabulucu” klasörü içine kurulur.

4.7.4.2. Yazılımın Kısa Yolu

Yazılımın kurulumu aşamasında kısa yol yaratma seçeneği yoktur. Uygulamanın kısa yolu yaratılmak istenirse “C:/Program Files/Arabulucu” klasörü içindeki “Arabulucu.exe” ulaşılır ve kısa yol yaratılır.

4.7.4.3. Uygulamanın Çalıştırılması

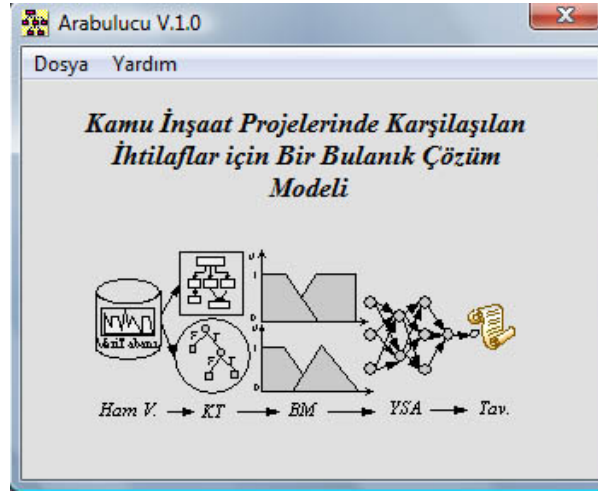
C:/Program Files/Arabulucu” klasörü içindeki “Arabulucu.exe” çift tıklanarak ya da uygulamanın bir kısa yolu yaratılmış ise kısayol “Arabulucu.exe” tıklanarak uygulama çalıştırılır.



Şekil 4.43 Uygulamanın bilgilendirme formu

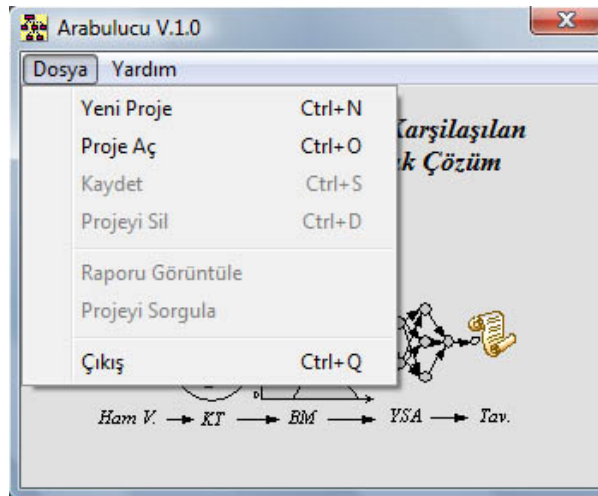
4.7.4.4. Yeni bir İhtilaf Sorgulama Projesinin Yaratılması

Uygulama çalıştırıldıktan sonra şekil 4.28'deki bilgilendirme formunun bir süre görünmesinden sonra aşağıdaki şekil 4.29 giriş formu görünür. Bu form sistemde kayıtlı bir projenin açılması veya yeni bir projenin kaydedilmesi için kullanılır. Uygulamanın ilk kurulumunda sistemde kayıtlı bir proje bulunmamaktadır. Bu yüzden ilk iş olarak yeni bir proje sisteme kayıt edilerek sorgulamaya geçilebilir.

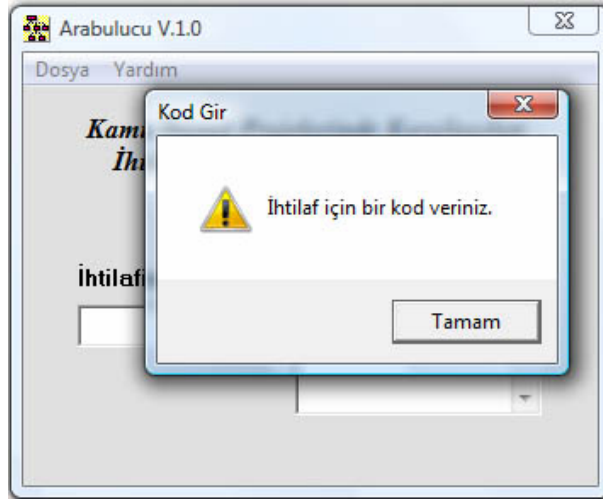


Şekil 4.44 Giriş formu

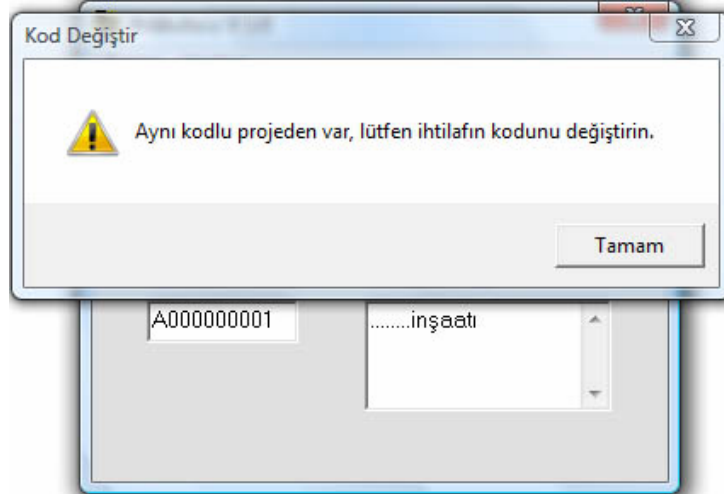
Yeni bir projenin sisteme kaydedilmesi için ilk olarak “Dosya” menüsünden yeni projeye tıklamak gerekir (Şekil 4.30). İkinci aşamada şekil 4.31’de görünen formda ihtilafın kodu ve ihtilafın adı yazılır ve menüden “Kaydet” tıklanarak yeni bir proje sistemde oluşturulmuş olur. İhtilafın kodu birincil anahtardır (primary key) yani ihtilafın kodu boş geçilemez ve özgün olmak zorundadır (Şekil 4.31). Aynı isimli birden fazla proje sisteme kayıt edilemez.



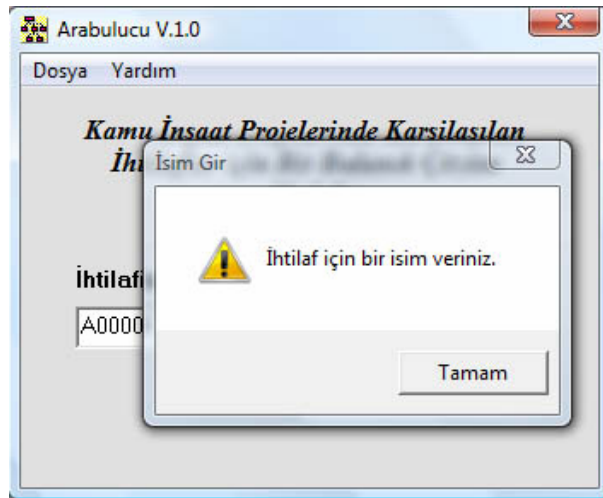
Şekil 4.45 Giriş formu dosya menüsü



Şekil 4.46 Yeni proje uyarı mesajı 1



Şekil 4.47 Yeni proje uyarı mesajı 2

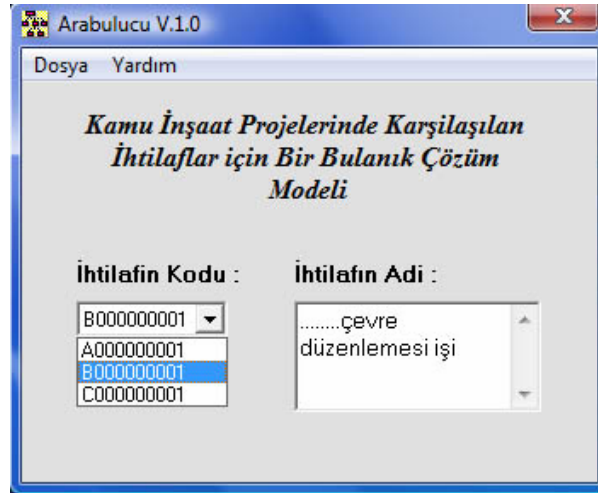


Şekil 4.48 Yeni proje uyarı mesajı 3

Yeni proje “C:/Program Files/Arabulucu/Raporlar” klasörü içine “ihtilafin kodu.xls” olarak yaratılır.

4.7.4.5. Sistemde Kayıtlı Projenin Açılması

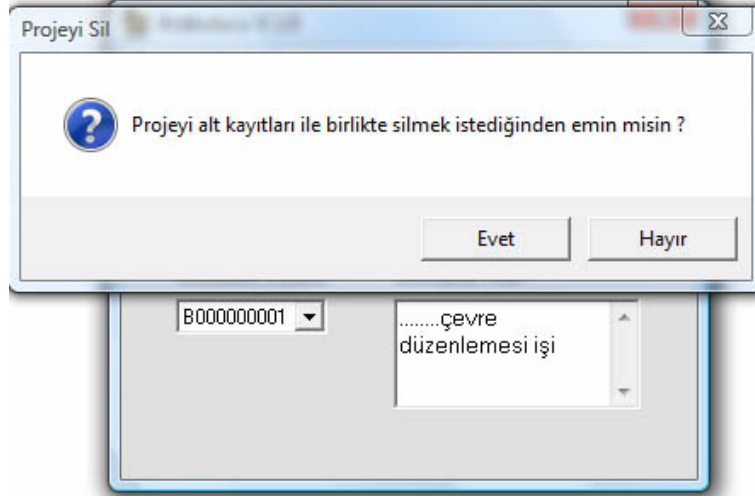
Sistemde kayıtlı bulunan bir proje tekrar açılmak istenildiğinde, şekil 4.30 “Dosya” menüsünden “Proje aç” tıklanır. Giriş formu üzerinde sistemde kayıtlı bulunan tüm projeler görünür, buradan açılmak istenilen proje kombo kutusundan seçilerek “Dosya” dan “Raporu Görüntüle”, “Projeyi Sorgula” ya da “Projeyi Sil” tıklanır.



Şekil 4.49 Kayıtlı projenin seçilmesi formu

4.7.4.6. Sistemde Kayıtlı Projenin Silinmesi

Hemen yukarıda anlatılan sistemde kayıtlı projenin açılması prosesi yapıldıktan sonra “Dosya” dan “Proje Sil” tıklanır. Bu işlemde Raporlar klasöründe kayıtlı olan xls dosyası ve veri tabanında bulunan ihtilafın kayıtlı bilgileri silinir.



Şekil 4.50 Projenin silinmesi uyarı mesajı

4.7.4.7. Projenin Sorgulanması ve Kaydedilmesi

Yeni bir projenin sorgulanması işlemi ile, sistemde kayıtlı bir projenin tekrar sorgulanması işlemi aynıdır. Sorgulama formu (Şekil 4.36, 4.37, 4.38, 4.39) görünür olduktan sonra, dört ihtilaf sınıfından biri görünür olur. Eğer ihtilafın sınıfını değiştirilmek istenirse, sorgulama formunun üst kısmındaki istenilen ihtilafın sınıfına tıklanır. Yeni bir projenin sorgulaması yapılıyor ise sorgulama formu üzerinde 1 nci sınıf ihtilafının sorgulaması görünür. Eğer sisteme kayıtlı bir projenin sorgulanması güncellenmek istenirse, sorgulamanın önceki kayıt durumu ya da hesap yapılma durumuna göre sorgulama formu üzerinde ilgili ihtilafın sorgulaması görünür. İstenilen her zaman farklı sınıfların sorgulaması yapılabilir. Sorgulama ve kusur oranının hesaplanması, her bir sınıf için müstakilen yapılır. Sorgulama, akıllı sorgulama şeklinde yapılmaktadır. İhtilafın taraflarının vermiş oldukları soru cevaplarına göre yeni sorular sorulur. Sorgulama yapıldıktan sonra formun üst kısmında bulunan “Kayıt” tıklanması gerekir. Böylece verilen soruların cevapları veri tabanına kaydedilir. Eğer soruların hiç birine cevap verilmemiş ise sorgulama sisteme kayıt edilmez, bu durum bir uyarı mesajı ile kullanıcının dikkati çekilir (Şekil 4.40). Sorgulamadaki bazı sorular değerlendirmenin yapılabilmesi için cevaplanmaları zorunludur. Cevapların durumuna göre bu sorulara da cevap verilmesi uygulama tarafından kullanıcıdan istenir (Şekil 4.41). Kayıt işlemi yapılmadan hesaplama aşamasına geçilmez. Hesaplama yapıldıktan sonra, kusur oranı hesaplanır ve excel dosyasında rapor meydana getirilir.

Yapının Hasar ve Zarar Görmesi

Ana Menü Kaydet-1 Çıkış

1-Yapının Hasar ve Zarar Görmesi 2-Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi 3-İşin Bedeline Yönelik İhtilaf Meydana Gelmesi 4-İşin Teslimi ve Süresi ile İlgili İht. Meydana Gelmesi

Karar Kriterleri	İdarenin Yanıtı	Yüklenicinin Yanıtı
1. Proje hesaplarında yük kabulleri, kesit ve donatılardırma vb. planlanan proje için uygun mu?		
2. Yapıda meydana gelen hasar ve zarar yük kabullerinin, kesit ve donatılardırmanın planlanan proje için uygun olmamasından mı kaynaklı?		
3. Proje hesaplarında inşaatın yapılacağı yere ait zemin parametreleri alınmış mı?		
4. Zemin kayma veya göçme hesabının meydana gelen hasar ve zarar etkisi ne kadar olmuştur?		
5. Uygulama projeleri kim tarafından yapılmış?		
6. Yüklenici, kendisine teslim edilen projelerin veya uygulama aşamasında değiştirilen projelerin, işin sözleşmesine, fen ve sanat kurallarına uygun olmamasından dolayı idareyi yazılı olarak uyarılmış mı?		
7. İdare yüklenicinin bu uyarılarına rağmen işi bildiği gibi mi yaptırmış?		
8. Meydana gelen hasar ve zarar yüklenicinin idareyi uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?		
9. İdare yükleniciyi, projelerin fen ve sanat		

Şekil 4.51 Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı sorgulama formu

Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi

Ana Menü Kaydet-2 Çıkış

1-Yapının Hasar ve Zarar Görmesi 2-Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi 3-İşin Bedeline Yönelik İhtilaf Meydana Gelmesi 4-İşin Teslimi ve Süresi ile İlgili İht. Meydana Gelmesi

Karar Kriterleri	İdarenin Yanıtı	Yüklenicinin Yanıtı
2. Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde mi olmuş?		
3. Meydana gelen kaza yüklenicinin yapmış olduğu kazılar neticesinde mi meydana gelmiş?		
4. İdare yükleniciyi gerekli güvenlik önlemi alması için uyarılmış mı?		
5. İdarenin yükleniciyi uyardığı kapsamda mı kaza meydana gelmiş?		
6. İdare işlerin tamamlanmış kısımlarını teslim alarak kullanmasından dolayı mı 3 ncü kişiler zarara uğramış?		
7. Meydana gelen kaza savaş, yurt içinde seferberlik, ayaklanma, iç savaş ve bunlara benzer olaylar veya bir nükleer yakıttan kaynaklanan radyasyonlar vb. ve bunlar için alınan önlemler sonucunda meydana gelmiş?		
8. İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı mı 3 ncü kişiler zarara uğramış?		
9. Yüklenici idarenin vermiş olduğu talimattan işi		

Şekil 4.52 Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı sorgulama formu

İşin Bedeline Yönelik İhtilaf Meydana Gelmesi

Ana Menü Kaydet-3 Çıkış

1-Yapının Hasar ve Zarar Görmesi 2-Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi 3-İşin Bedeline Yönelik İhtilaf Meydana Gelmesi 4-İşin Teslimi ve Süresi ile İlgili İht. Meydana Gelmesi

Karar Kriterleri	İdarenin Yanıtı	Yüklenicinin Yanıtı
İmzalanmış mı?		
12. Yüklenici hakedişin kendisine ödendiği tarihten başlamak üzere en çok on gün içinde bu düzeltmeye itiraz etmiş ve dilekçe ile idareye bildirmiş mi?		
13. Yüklenici tarafından gerçekleşen ve idare tarafından kabul edilmiş fakat hakedişe girmeyen imalatlar mı var?		
14. Yüklenici geçici hakedişlere itiraz etmiş mi?		
15. Hakedişlerin geç ödenmesinden dolayı yüklenici faiz talebinde bulunmuş mu?		
16. Yüklenici, iş ile ilgili sigorta poliçelerini idareye vermiş mi?		
17. Hakedişin geç ödenmesi yüklenicinin iş ile ilgili poliçeleri idareye geç vermesinden mi kaynaklı?		
18. Yüklenici iş programını sözleşmede belirtilen süre içinde onaylanmak üzere idareye teslim etmiş mi?		

Şekil 4.53 İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi sınıfı sorgulama formu

İşin Teslimi ve Süresi ile İlgili İhtilaf Meydana Gelmesi

Ana Menü Kaydet-4 Çıkış

1-Yapının Hasar ve Zarar Görmesi 2-Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi 3-İşin Bedeline Yönelik İhtilaf Meydana Gelmesi 4-İşin Teslimi ve Süresi ile İlgili İht. Meydana Gelmesi

Karar Kriterleri	İdarenin Yanıtı	Yüklenicinin Yanıtı
1. İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var mı?		
2. Bu fiziki ve hukuki engeller işin yürütülmesini engelliyor mu?		
3. İşyeri teslimindeki gecikme idare elemanlarının kusur ya da ihmaliinden mi kaynaklı?		
4. İşyerinin teslimi normal ölçülerin üzerinde çok uzun sayılabilecek şekilde mi olmuş?		
5. Yüklenici sözleşmenin feshi ve tazminat taleplerinde bulunmayarak idarece verilen süre uzatımı çerçevesinde işe devam etmiş mi?		
6. İşyeri teslim tutanağı idare ve yüklenici tarafından itirazsız imzalanmış mı?		
7. İşyeri teslimindeki gecikme yüklenicinin işyeri teslim tutanağındaki itirazı kapsamında mı olmuş?		

Şekil 4.54 İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi sınıfı sorgulama formu

İşin Teslimi ve Süresi ile İlgili İhtilaf Meydana Gelmesi

Ana Menü Kaydet-4 Çıkış

1-Yapının Hasar ve Zarar Görmesi 2-Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi 3-İşin Bedeline Yönelik İhtilaf Meydana Gelmesi 4-İşin Teslimi ve Süresi ile İlgili İht. Meydana Gelmesi

Karar Kriterleri	İdarenin Yanıtı	Yüklenicinin Yanıtı
1. İşlerin yapılacağı yerlerin üzerinde fiziki veya hukuki engeller var mı?		
2. Bu fiziki ve hukuki engeller işin yürütülmesini engelliyor mu?		
3. İşyeri teslimindeki gecikme kusur ya da ihmalden mi kaynaklanıyor?		
4. İşyerinin teslimi normal ölçekte ve uzun sayılabilecek şekilde mi?		
5. Yüklenici sözleşmenin feshi ve tazminat taleplerinde bulunmayarak idarece verilen süre uzatımı çerçevesinde işe devam etmiş mi?		
6. İşyeri teslim tutanağı idare ve yüklenici tarafından itirazsız imzalanmış mı?		
7. İşyeri teslimindeki gecikme yüklenicinin işyeri teslim tutanağındaki itirazı kapsamında mı olmuş?		

Kayıt yapılmadı

⚠ Lütfen sorulara yanıt verin

Tamam

Şekil 4.55 Sorgulamanın kaydedilmesi uyarı mesajı 1

Yapının Hasar ve Zarar Görmesi

Ana Menü Kaydet-1 Kusur Oranını Hesapla Raporu Görüntüle Çıkış

1-Yapının Hasar ve Zarar Görmesi 2-Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi 3-İşin Bedeline Yönelik İhtilaf Meydana Gelmesi 4-İşin Teslimi ve Süresi ile İlgili İht. Meydana Gelmesi

Karar Kriterleri	İdarenin Yanıtı	Yüklenicinin Yanıtı
1. Proje hesaplarında yük kabulleri, kesit ve donatılardırma vb. planlanan proje için uygun mu?	Evet	Hayır
2. Yapıda meydana gelen hasar ve zarar yük kabullerinin, kesit ve donatılardırmanın planlanan proje için uygun olmamasından mı kaynaklı?	Hayır	Çok Az
3. Proje hesaplarında inşaatın yapılacağı yere ait zemin parametreleri alınmış mı?	Hayır	Hayır
4. Zemin kayma veya göçme hesabının meydana gelen hasar ve zarar etkisi ne kadar olmuştur?	Az	Kısmen
5. Uygulama projeleri kim tarafından yapılmış?		
6. Yüklenici, kendisine teslim edilen veya uygulama aşamasında projelerin, işin sözleşmesinin kurallarına uygun olmaması yazılı olarak uyarılmış mı?		
7. İdare yüklenicinin bu uyarıya bildiği gibi mi yaptırmış?		
8. Meydana gelen hasar ve zarar idareyi uyardığı kapsamda mı meydana gelmiş?		
9. İdare yükleniciyi, projelerin fen ve sanat		

İmalat Projeleri Kim Tarafından Yapıldı?

⚠ Lütfen 5 Numaralı Soruya Yanıt Verin

Tamam

Şekil 4.56 Sorgulamanın kaydedilmesi uyarı mesajı 2

Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi

Ana Menü Kaydet-2 Çıkış

1-Yapının Hasar ve Zarar Görmesi 2-Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi 3-İşin Bedeline Yönelik İhtilaf Meydana Gelmesi 4-İşin Teslimi ve Süresi ile İlgili İht. Meydana Gelmesi

Karar Kriterleri	İdarenin Yanıtı	Yüklenicinin Yanıtı
1. İşyerinde gerekli güvenlik önlemi alınmamış mı?	Çok Fazla	Çok Az
2. Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde mi olmuş?	Kısmen	Çok Fazla
3. Meydana gelen kaza olduğu kazılar neticesinde mi?		Kısmen
4. İdare yükleniciyi ge için uyarmış mı?		
5. İdarenin yükleniciyi meydana gelmiş?		
6. İdare işlerin tamamlanmış kısımlarını teslim alarak kullanmasından dolayı mı 3 ncü kişiler zarara uğramış?		
7. Meydana gelen kaza savaş, yurt içinde seferberlik, ayaklanma, iç savaş ve bunlara benzer olaylar veya bir nükleer yakıttan kaynaklanan radyasyonlar vb. ve bunlar için alınan önlemler sonucunda meydana gelmiş?		
8. İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı mı 3	Havır	Evet

Sorgulama_2 kaydedildi.

Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı sorgulaması başarı ile kaydedildi, şimdi kusur oranını hesaplayabilirsiniz.

Tamam

Şekil 4.57 Sorgulamanın kaydedilmesi uyarı mesajı 3

4.7.4.8. Kusur Oranının Hesaplanması ve Tavsiye Kararının Oluşturulması

Sorgulamanın veri tabanına kaydedilmesinden sonra kusur oranının hesaplanmasına ve tavsiye kararının oluşturulması aşamasına geçilir. Sorgulama formu üst kısmında bulunan “Hesapla” tıklanarak müteahhit ve idarenin kusur oranı hesaplanır ve tavsiye kararı oluşturulur. Rapor excel dosyasına kaydedilerek istenildiği zaman görünebilir.

4.7.4.9. Tavsiye Kararının Görüntülenmesi

Tavsiye kararı iki form üzerinden görüntülenebilir. Sistemde kayıtlı bir proje yukarıda anlatıldığı şekilde açıldıktan sonra giriş formu “Dosya” menüsünden “Rapor Görüntüle” tıklanarak veya sorgulama hesaplandıktan sonra sorgulama formundan “Raporu Görüntüle” tıklanarak olur.

Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi

Ana Menü Kaydet-2 Kusur Oranını Hesapla Çıkış

1-Yapının Hasar ve Zarar Görmesi 2-Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi 3-İşin Bedeline Yönelik İhtilaf Meydana Gelmesi 4-İşin Teslimi ve Süresi ile İlgili İhtilaf Meydana Gelmesi

Karar Kriterleri	İdarenin Yanıtı	Yüklenicinin Yanıtı
1. İşyerinde gerekli güvenlik önlemi alınmamış mı?	Çok Fazla	Çok Az
2. Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde mi olmuş?	Kısmen	Çok Fazla
3. Meydana gelen kaza yüklenicinin yapmış olduğu kazılar neticesinde mi meydana gelmiş?		
4. İdare yüklenici için uyarılmış mı?		
5. İdarenin yükleniciye uyarılması neticesinde meydana gelmiş mi?		
6. İdare işlerin tamamlanmış kısımlarını teslim alarak kullanmasından dolayı mı 3 ncü kişiler zarara uğramış?		
7. Meydana gelen kaza savaş, yurt içinde seferberlik, ayaklanma, iç savaş ve bunlara benzer olaylar veya bir nükleer yakıttan kaynaklanan radyasyonlar vb. ve bunlar için alınan önlemler sonucunda meydana gelmiş?		
8. İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı mı 3 ncü kişiler zarara uğramış?	Hayır	Evet

Kusur oranı hesaplandı.

Yapının hasar ve zarar görmesi kusur oranı hesaplanmıştır, şimdi raporu görüntüleyebilirsiniz.

Tamam

Şekil 4.58 Sorgulamanın hesaplanması uyarı mesajı

Tablo 4.27 Kusur oranı ve tavsiye kararı

İhtilafın Sınıfı	Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi.		
İhtilafın Kodu	A000000001		
İhtilafın Adı	köprülÜ kavşak inşaatı işi		
Karar Kriteri No	Karar Kriterleri	İdarenin Yanıtı	Yüklenici Yanıtı
1	İşyerinde gerekli güvenlik önlemi alınmamış mı?	Çok Fazla	Çok Az
2	Meydana gelen kaza hafriyat sırasında meydana gelen kaymalar neticesinde mi olmuş?	Kısmen	Çok Fazla
3	Meydana gelen kaza yüklenicinin yapmış olduğu kazılar neticesinde mi meydana gelmiş?	Ev et	Kısmen
8	İdarenin vermiş olduğu bir talimattan dolayı mı 3 ncü kişiler zarara uğramış?	Hayır	Evet
9	Yüklenici idarenin vermiş olduğu talimatın, işin güvenliği için tehlikeli olduğu veya kazaya sebep olabileceği için uyarılmış mı?	Hayır	Çok Fazla
İdarenin Kusur Oranı		10%	
Yüklenicinin Kusur Oranı		90%	
Tavsiye Kararı No	Tavsiye Kararı	Referans	
K201	Yüklenicinin kusurlu olduğu hallerde, kusur nedeniyle sigortanın ödemediği bedeller için yüklenici idareden hiçbir talepte bulunamayacağı gibi, işin devamı süresince meydana gelecek kazalardan, bu kazaların sebep olacağı can ve mal kaybından ve üçüncü şahıslara verilecek her türlü zararlardan yüklenici doğrudan sorumlu olacaktır.	YİĞŞ Madde 9	
K201	İşin devamı sırasında işyerinde yapılacak çalışmalar nedeniyle, işçilerle çevre halkının kazaya uğramalarını, zarar görmelerini ve işlerde zarar ve hasar meydana gelmesini önleyici tedbirlerin alınmasından da yüklenici sorumludur.	YİĞŞ Madde 9	

4.7.4.10. Sıklıkla Sorulmuş Sorular

1. Yeni projeler oluşturdum ve veri tabanına kaydettim. Bu projeleri sistemde görebiliyorum, raporu görüntüleyebiliyorum ya da güncelliyebiliyorum. Sistemin oluşturmuş olduğu excel dosyalarının “C:/Program Files/Arabulucu/Raporlar” klasörünün içinde olması lazım fakat bu klasör boş. Oluşturulan excel dosyaları bilgisayarda farklı bir yere mi kaydediliyor?

İşletim sistemi Windows 2000 ve Windows XP’de Excel dosyaları “C:/Program Files/Arabulucu/Raporlar” içine yapılmaktadır. Ancak Windows Vista’da, “Raporlar” klasörü hem beklenen yerde oluşturulmakta hem de “VirtualStore/Program Files/Arabulucu/Raporlar” içinde oluşturulmaktadır.

2. Sistemde kayıtlı bir projeyi açmak ve raporu görüntülemek veya tekrar sorgulama yapmak istediğimde sistem run-time hatası veriyor ve kapanıyor. Ne yapmam lazım?

Açılmak istenilen excel dosyası yanlışlıkla “Raporlar” klasöründen silinmiştir. Yapılacak işlem bu projenin veri tabanında tüm alt kayıtlarıyla birlikte silinmesi gerekmektedir. Bu proje silinmek istendiğinde uygulama son kez run-time hatası verecek ve kapanacaktır. Uygulama tekrar çalıştırıldığında artık sistemde bu proje ile ilgili hiç bir kayıt kalmamıştır.

3. Sorgulamayı yaptım fakat kayıt işlemini yapmadan uygulamadan çıkmak zorunda kaldım. Daha sonradan yaptığım sorgulamayı görebilir ve kusur oranını hesaplayabilirmiyim?

Proje sistemde oluşturulduktan sonra istenilen her zaman tekrar sorgulanabilir ve kusur oranı hesaplanabilir. Ancak Sorgulama yapılmış fakat kaydedilmeden çıkılmış ise projeyi tekrar açtığımızda daha önce vermiş olunan cevaplar görülmez. Cevapların daha sonra görünebilmesi için sorgulamanın kaydedilmezi zorunludur.

4. Sistemde kayıtlı bir projeyi tekrar sorguladım ve kaydettim, raporu görüntülediğimde vermiş olduğum yeni cevapların raporda güncellendiğini fakat kusur oranının ve tavsiye kararının değişmediğini gördüm. Kusur oranı ve tavsiye kararı neden güncellenmemiştir?

Sorgulama kaydedildikten sonra verilen yeni cevaplar veri tabanında güncellenir. Kusur oranının ve tavsiye kararının da güncellenmesi için sorgulamanın hesaplanması da zorunludur. Kayıt işleminden sonra hesaplama da yapılırsa, kusur oranının ve tavsiye kararının da güncellendiği görünür.

5. İki ihtilaf sınıfında ayrı ayrı sorgulama yaptım, kaydettim ve hesapladım fakat raporu görüntülediğimde sadece ihtilaf sınıflarından birinde işlem yapıldığını diğerinde ise bir işlem yapılmadığını gördüm, bunun sebebi nedir?

Her bir ihtilaf sınıfı sorgulandıktan sonra kendi sayfasında kaydedilmesi ve hesaplanması gerekir. Bu işlem yapılmadıysa sorgulama veri tabanına kaydedilmez.

6. Sorgulama formundaki sorulara cevap verdim ve sorgulamayı kaydettim. Ancak hesaplama yapamadan uygulamadan çıkmak zorunda kaldım, uygulamayı tekrar çalıştırıp, projeyi açtım ve kaydetmiş olduğum sorgulamayı excel sayfasında görmek istedim, vermiş olduğum cevaplar sorgulama formunda görünmesine rağmen, excelde görünmüyor bunun sebebi nedir?

Sorgulama yapılıp kaydedildiği zaman sadece verilen cevaplar veri tabanına kayıt edilir. Verilen cevapları rapora dökmek ve kusur oranı ve tavsiye kararını görebilmek için kayıt işlemi yapıldıktan sonra hesaplama işlemi yapılmak zorundadır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

İnşaat işlerinde karşılaşılan ihtilaflar oldukça karışık ve birçok faktörün dâhil edildiği vakalardır (Arditi ve Tokdemir, 1999). İşveren ve müteahhit arasında meydana gelen ihtilafların çözümü genelde uzun zaman almakta ve ihtilafların mahkemeye gitmesi durumunda bu süre daha da uzamaktadır (Pulket ve Arditi, 2009). Bu durum işin zamanında bitirilememesine ve hatta yıllarca durmasına sebep olabilmektedir. İşveren ve müteahhit arasında meydana gelen ihtilafların mahkemeye gitmeden hızlı bir şekilde çözülebilmesi için, bazı Avrupa ülkelerinde ve Amerika’da uzlaştırmacı arabuluculuk sistemi getirilmiştir.

Yapım sözleşmeleri, müteahhit ve idarenin karşılıklı güven esasına göre kurulur ve bu sebeple, müteahhitten almış olduğu işi, sadakatla yerine getirmesi, iş sahibinin güvenliğini sarsmaması ve ona zarar verecek hareketlerden kaçınması beklenir. İş sahibinin ana borcu ise teslim edilen eser karşılığında sözleşmede kararlaştırılan ücreti müteahhite ödemesidir (Gök, 2007).

Hukuk literatüründe kusur; kast, taksir, ihmal veya tedbirsizlik şeklinde tezahür eder. (Sayın, 2000). Bir ihtilaftaki kusur oranının tespitinde kusur ağırlıkları göz önünde bulundurulur. Zarar gören, zararını ve zarar verenin kusurunu ispat yükü altındadır (TBK madde 50).

İmalat hatasından kaynaklanan ayıp, açık ayıp ve gizli ayıp şeklinde meydana gelir. Açık ayıp; sözleşme ve dürüstlük kurallarına göre eserde olması gereken fakat fiilen mevcut olmayan nitelik eksikliğidir. Bunlar eserin iş sahibine tesliminde kolaylıkla görülebilirler. Gizli ayıp; müteahhitin hileli biçimde ve kasten gizlediği, yapı denetim görevlisinin her türlü özene rağmen tespit etmesinin mümkün olmadığı işlerdir (Gök, 2007).

İhtilafların çözümüne yönelik “Kamu İnşaat Projelerinde Karşılaşılan İhtilafların için bir Bulanık Mantık Çözüm Modeli” çalışması ile ihtilafın tarafları olan idarenin ve müteahhitin ihtilafla ilgili iddialarının modele girerek her iki tarafı da ikna edebilecek bir sonuç ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bulanık mantık, belirsiz ortamda optimum kararlar almak için 1965 tarihinde Zadeh tarafından geliştirilmiş bir teoremdir. Bulanık mantık, kavramlara verdiğimiz karar ve inancımızın (kanaatimizin) derecesi ile ilgilidir (Zadeh, 1965; Klir ve diğ., 1997).

Bu amaçla, kamu yapım işlerindeki sözleşmelerin uygulanması aşamasında, taraflar arasında meydana gelen anlaşmazlıkların sebepleri ve nasıl sonuca ulaştığı araştırılmıştır. Bu çalışmada Mahkeme Kararları, Kamu İhaleleri Sözleşmeler Kanunu (KİSK), Türk Borçlar kanunu (TBK), Yapım İşleri Genel Şartnamesi (YİĞŞ), Bayındırlık İşleri Kontrol Yönetmeliği (BİKY), Yapım Muayene Kabul Yönetmeliği (YMKY) incelenmiştir.

Modelimizde ihtilaflar dört ana sınıfa ayrılmıştır. Her bir ana sınıf alt sınıfları içermektedir. Bu sınıflandırma, mevzuatın incelenmesi ve istiflenmesi ile teşekkül etmiştir. Dört ana ihtilaf sınıfı;

1. Yapının hasar ve zarar görmesi
2. Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi
3. İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi
4. İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi şeklindedir.

1. Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı;

44 adet karar kriteri tespit edilmiştir. Her bir karar kriteri hasar bulanık kümesine, “hayır, çok az, az, kısmen, fazla, çok fazla ve evet” dilsel ifadeleri ile üyedirler. Karar kriterlerinden 10 adedi proje hatasının tespitine yönelik, 34 adedi imalat hatasının tespitine yönelik sorulardır. Sadece imalat hatası karar kriterleri gizli ayıp bulanık kümesine üyelikleri vardır. Ayrıca tüm karar kriterleri, idarenin ya da müteahhitin uyarı yapmış olma durumuna göre kasıt bulanık kümesine de üyelikleri bulunmaktadır.

İmalatların gizli ayıp bulanık kümesine olan üyeliklerinin tespiti, işin uzman kişileri ile yapılan anket sinucunda tespit edilmiştir. Karar kriterleri, meydana gelen hasarın derecesine göre kasıt bulanık kümesine üyedirler.

Bu sınıf için 15 adet kural tespit edilmiştir. Her bir kuralın, en elverişsiz durum için kusur oranının tespitine esas referans kusur oranları, mevzuatın incelenmesinden hesaplanmıştır. 15 adet kural, toplam 34 adet referansa dayandırılmaktadır.

2. Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi sınıfı;

Dokuz adet karar kriteri ve beş adet kural tespit edilmiştir. Karar kriterleri hasar bulanık kümesine “hayır, çok az, az, kısmen, fazla, çok fazla, evet” dilsel ifadeleri ile üyedirler. Ayrıca uyarı olması durumuna göre kasıt bulanık kümesine de meydana gelen hasarın derecesine göre üyelikleri bulunmaktadır. Beş adet kural toplam 13 adet referansa dayanmaktadır.

3. İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi;

46 adet karar kriteri ve 29 adet kural tespit edilmiştir. Karar kriterleri hasar bulanık kümesine “hayır, çok az, az, kısmen, fazla, çok fazla, evet” dilsel ifadeleri ile üyedirler. Bu sınıfta karar kriterlerinin kasıt bulanık kümesine üyelikleri bulunmamaktadır. 29 adet kural toplam 57 adet referansa dayanmaktadır.

4. İşin süresi ve işin teslimi ile ilgili ihtilaf meydana gelmesi;

44 adet karar kriteri ve 36 adet kural tespit edilmiştir. Karar kriterleri hasar bulanık kümesine “hayır, çok az, az, kısmen, fazla, çok fazla, evet” dilsel ifadeleri ile üyedirler. Bu sınıfta karar kriterlerinin kasıt bulanık kümesine üyelikleri bulunmamaktadır. 36 adet kural toplam 78 adet referansa dayanmaktadır.

Bu tez çalışmasında toplam ;

143 adet karar kriteri

85 adet kural

182 adet referans kullanılmıştır.

182 adet referans; Kanun, Yönetmelik ve 63 adet Mahkeme Kararına dayanmaktadır.

Çalışmanın bulanık mantık hesabında, Sugeno bulanık çıkarımı ve ağırlıklı ortalama metodu kullanılmıştır. Sugeno metodunun seçilmesindeki amaç, Mamdani ve Larsen bulanık çıkarım metodlarından farklı olarak, çıktının bir fonksiyona dayanmaması ve sabit bir değer almasındandır (z). Bu değerler, ihtilafın taraflarının kusur oranlarının hesaplanmasında referans olarak kabul edilen kusur oranlarıdır.

Bulanık mantık hesabına ek olarak, yapay sinir ağları metodu ile de analiz yapılması planlanmıştır. Bu sebeple birinci ihtilaf sınıfında 170 adet senaryo oluşturulmuş; bunun %70 ağırlıkla eğitilmesi ve %30 ise ağırlıkla test edilmesi için kullanılmıştır. Yapay Sinir Ağının eğitilmesinde, ileri doğru hesaplama, geriye doğru hatanın yayılması metodu kullanılmıştır. Ancak eğitilen ağ testten geçemediği için çalışma kapsamı dışına alınmıştır.

Tespit edilen karar kriterleri, Kanun, Yönetmelik ve Mahkeme Kararlarından çıkartılmıştır. Mahkeme bilir kişi raporlarına ulaşılacak istenmiş, ancak hukuk sistemimiz buna imkan tanımadığı için bu raporlarına ulaşamamıştır. İleride bilir kişi raporları ulaşılabilirse, yapay sinir ağı yöntemi ile gerçek olay tabanlı analiz yapılabileceği ve bu çalışmanın test aşamasından geçebileceği düşünülmektedir.

Oluşturulan modelin hesaplamasının zor olması ve el ile yapılması durumunda hata yapılabileceğinden dolayı, bir yazılım yapılarak, kusur oranı hesabının ve tavsiye kararının hızlı ve hatasız yapılabilmesi ve modelin gerçek hayatta kullanılabilir olmasına çalışılmıştır. Bu amaçla Visual Basic 6 programlama dili kullanılarak yazılım yapılmıştır. Yazılım MS Access veri tabanı kullanmakta ve raporlama MS Excel’de yapılmaktadır. Yazılım test edilmiş, tespit edilen hatalar düzeltilmiş ve kullanıma hazır hale getirilmiştir.

KAYNAKLAR

ADI, W., 2008, *System development life cycle (SDLC) methodologies* [online], Jacarta, Endonezya, <http://www.slepi.net/blog/system-development/system-development-life-cycle-sdlc-methodologies.html> [Ziyaret Tarihi: 10 Mart 2012].

ADRIAN, J.J., 1993, *Construction claims: a quantitative approach*, Stipes publishing L.L.C. , Champaign, IL, ABD, 978-0875634425.

ARDITI, D. and TOKDEMİR, O.B., 1999, Using case-based reasoning to predict the outcome of construction litigation, *Computer-aided civil and infrastructure engineering*, 14, 385-393.

ARDITI, D., OKSAY, F.E. and TOKDEMİR, O.B., 1998, Predicting the outcome of construction litigation using neural networks, *Computer-aided civil and infrastructure engineering*, 13, 75-81.

BALCI, O., 1998, *Software engineering lecture notes* [online], Department of Computer Science, Virginia Tech, Blacksburg, VA, p. 24., ABD, <http://courses.cs.vt.edu/csonline/SE/Lessons/Waterfall/index.html> [Ziyaret Tarihi: 7 Eylül 2011].

BİKY., 1979, *Bayındırlık İşleri Kontrol Yönetmeliği* [online], Adalet Bakanlığı, Ankara, <http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/21187.html> [Ziyaret Tarihi: 10 Mart 2012].

BOEHM, B. W., 1988, A spiral model of software development and enhancement, *The Institute of Electrical and Electronics (IEEE)*, 61-72.

BK., 1926, *Borçlar Kanunu* [online], Adalet Bakanlığı, Ankara, <http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/407.html> [Ziyaret Tarihi: 10 Mart 2012].

BOUCHAFFRA, D., 1997, *Fuzzy inference systems* [online], Grambling State University, Grambling, LA, ABD. <http://djamel-bouchaffra.info/softcomputing/ppt/ch4%5B513%5D.ppt> [Ziyaret Tarihi: 01 Haziran 2011].

CHAU, K.W., 2007, Application of a PSO-based neural network in analysis of outcomes of construction claims, *Automation in construction*, 16, 642-646.

CHENG, M.Y., TSAI, H.C. and CHIU, Y.H., 2009, Fuzzy case-based reasoning for coping with construction disputes, *Expert systems with applications*, 36, 4106-4113.

CHEUNG, S., SUEN, H. C. H. and LAM, T., 2002, Fundamentals of alternative dispute resolution processes in construction, *Journal of construction engineering and management*, 128 (5), 409-417.

COOK, P.R., 2007, *Fuzzy inference system (Sugeno)* [online], Department of Computer Science, Princeton University, New Jersey 08544, ABD, <http://www.cs.princeton.edu/courses/archive/fall07/cos436/HIDDEN/Knapp/fuzzy004.htm> [Ziyaret tarihi: 15 Şubat 2012].

DUMAN, İ.H., 2010, *Açıklamalı-ıçtihatlı inşaat hukuku*, Seçkin, Ankara, 978-975-02-1258-1.

EL-SHARKAWI, M. A., 2011, *Fuzzy systems* [online], Department of Electrical Engineering, University of Washington, Seattle, WA 98195-2500, ABD http://cialab.ee.washington.edu/index_files/Page598.html [Ziyaret Tarihi: 01 Haziran 2011].

GÖK, Y., 2007, *Yapım sözleşmeleri uygulama esasları*, İlksan matbaası, Ankara, 978-975-97218-2-4.

HELLMANN, M., 2001, *Fuzzy logic introduction* [online], University of Illinois, Chicago, ABD, <http://www.ece.uic.edu/~cpress/ref/2001-Hellmann%20fuzzyLogic%20Introduction.pdf> [Ziyaret Tarihi: 01 Haziran 2011].

JERGEAS, G.F., and HARTMAN, F.T., 1994, Contractor's construction claims avoidance, *Journal of construction engineering and management*, 120 (3), 553-560.

KASSAB, M., HIPEL, K. and HEGAZY, T., 2006, Conflict resolution in construction disputes using the graph model, *Journal of construction engineering and management*, 10, 1043-1052.

KİK., 2002, *Kamu İhale Kanunu* [online], Adalet Bakanlığı, Ankara, <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=1.5.4734&sourceXmlSearch=&MevzuatIliski=0> [Ziyaret Tarihi: 10 Mart 2012].

KİSK., 2002, *Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu* [online], Adalet Bakanlığı, Ankara, <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=1.5.4735&sourceXmlSearch=&MevzuatIliski=0> [Ziyaret Tarihi: 10 Mart 2012].

KLIR, G.J., CIAIR, U.H., and YUAN, B., 1997, *Fuzzy Set Theory: Foundations and Applications*, Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ, ABD, 0-13-341058-7.

KLIR, G.J. and YUAN, B., 1997, *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications*, Prentice Hall Inc, Englewood Cliffs, NJ, ABD, 81-203-1136-1.

KUMARASWAMY, M.M., and YOGESWARAN, K., 1998, Significant sources of construction claims, *International construction law review*, 15 (1), 144-160.

KUSIAK, A., 2012, Fuzzy logic [on line], Intelligent Systems laboratory 2139 Seamans Systems, The University of Iowa, Iowa City, Iowa 52242-1257, ABD, http://css.engineering.uiowa.edu/~comp/Public/Fuzzy_logic_2.pdf [Ziyaret Tarihi: 15 Subat 2012].

OSOFISAN, P.B., 2007, Fuzzy logic control of the syrup mixing process in beverage production, *Leonardo journal of sciences*, 11, 93-108.

ÖZ, B., ve MANİSALI, E., 2009, Kamu ihalelerinin değerlendirilmesinde bulanık mantık yaklaşımı ve uygulaması, *Yapı İşletmesi/Yapım Yönetim Kongresi*, 22-23 Ekim 2009 Eskişehir, Eskişehir: Uğur Ofset A.Ş., 117-128.

ÖZBAYOĞLU, M.A., 2010, *Bulanık uzman sistemler* [on line], Bilgisayar Mühendisliği Bölümü TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara, http://mozbayoglu.etu.edu.tr/Dersler/Bahar_2010/bil441/bulanik_uzman_sistemler.ppt [Ziyaret Tarihi: 15 Subat 2012].

ÖZTEMEL, E., 2006, *Yapay sinir ağları*, Papatya Yayıncılık, İstanbul, 975-67-97-39-8.

PANT, S.N. and HOLBERT, K.E., 2012, *Fuzzy rules and implication* [online], Fulton, Arizona, ABD, <http://enpub.fulton.asu.edu/PowerZone/FuzzyLogic/chapter%205/frame5.htm> [Ziyaret tarihi: 13 Mart 2012].

PULKET, T. and ARDITI, D., 2009, Construction litigation prediction system using ant colony optimization, *Construction management and economics*, 27, 241-251.

REZNIK, L., 1997, *Fuzzy controllers*, Biddles Ltd., Guildford and King's Lynn, 0-7506-3429-4.

ROSS, T.J., 1997, *Fuzzy logic with engineering applications*, McGraw-Hill, Singapore, 0-07-053817-0.

ROSS, T.J., 2004, *Fuzzy logic with engineering application*, River Street, Hoboken, NJ 07030, ABD, 0-470-86075-8.

SAYIN, İ.H., 2000, *Kamu personelinin mali sorumluluğu* [online], Ulus, Ankara, <http://www.ekitapyayin.com/id/043/> [Ziyaret Tarihi: 01 Haziran 2011].

SAZONOW, E., 2004, *If then rules and fuzzy inference* [online], Clarkson University, Potsdom, NY, <http://www.intelligent-systems.info/classes/ee509/8.pdf> [Ziyaret Tarihi: 01 Haziran 2011].

SAZONOW, E., 2005, *Defuzzification* [online], Clarkson University, Potsdom, NY, <http://www.intelligent-systems.info/classes/ee509/9.pdf> [Ziyaret Tarihi: 01 Haziran 2011].

SCHMIDT, S., STEELE, R., and DILLON, T., 2012, *Towards usage policies for fuzzy inference methodologies for trust and QoS assessment* [online], University of Technology, Sydney, PO Box 123 Broadway, NSW 2007 Australia, <http://epress.lib.uts.edu.au/research/bitstream/handle/10453/2397/2006005298.pdf?sequence=1> [Ziyaret Tarihi: 15 Subat 2012].

SELECT BUSINESS SOLUTIONS, Inc., 2012, *What is software development process?* [online], Global Headquarters Select Business Solutions 35 Nutmeg Drive, Trumbull, CT 06611, ABD, <http://www.selectbs.com/analysis-and-design/what-is-a-software-development-process> [Ziyaret Tarihi: 01 Mart 2012].

STEVENS, J.D., 1990, *Techniques for construction network scheduling*, McGraw-Hill, Singapore, 0-07-100919-1.

THE MATHWORKS, Inc., 2012, *Sugeno-type fuzzy inference* [online], 3 Apple Hill Drive Natick, Massachusetts, 01760 ABD, <http://www.mathworks.com/help/toolbox/fuzzy/fp49243.html> [Ziyaret Tarihi: 15 Subat 2012].

TSUI, F., 2004, *Managing software projects*, Jones and Bartlett publishers, Sudbury, MA 01776, ABD, 0-7637-2546-3.

TSUI, F., 2012, *Software engineering 1* [online], Southern Polytechnic State University, Atlanta, GA, ABD, <http://cse.spsu.edu/ftsui/SWE6623.html> [Ziyaret Tarihi: 01 Mart 2012].

TBK., 2011, *Türk Borçlar Kanunu* [online], Resmi Gazete, Ankara, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/02/20110204-1.htm> [Ziyaret Tarihi: 10 Mart 2012].

YİĞŞ., 2002, *Yapım İşleri Genel Şartnamesi* [online], İstanbul Üniversitesi, İstanbul, <http://www.istanbul.edu.tr/yapi/YpmGnlSrtnm.htm> [Ziyaret Tarihi: 10 Mart 2012].

YMKY., 2009, *Yapım İşleri Muayene ve Kabul Yönetmeliği* [online], Adalet Bakanlığı, Ankara, <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.12920&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=> [Ziyaret Tarihi: 10 Mart 2012].

WU, X., 2012, *Fuzzy rule based systems* [online], Jiangnan University, Jiangsu, Çin, <http://course.cmjnu.com.cn/courses/03014a/content/syxx/dzja/AppendixChapter5.swf> [Ziyaret Tarihi: 15 Şubat 2012].

ZADEH, L.A., 1965, *Fuzzy sets, Informatic and control*, 8(3), 338-353.

ZADEH, L.A., 1973, *Outline of a new approach to the analysis of complex systems and decision processes*, *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics*, 3, 28-44.

EKLER

Ek-A Yapının Hasar ve Zarar Görmesi Sınıfına Ait Yargıtay Kararları

1. Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 06/05/1991 Tarih, 1990/5792 Esas, 1991/2285 Karar

Özü : Yer tesbiti ve proje idarece yapıldığından köprünün yıkılmasında idare birinci derecede kusurlu olmakla birlikte müteahhidin yasadan doğan müterafik kusuru gözönünde tutularak hüküm kurulması gerekir.

Dava : Taraflar arasındaki davanın Diyarbakır Asliye 1. Hukuk Hakimliğince görülerek reddine dair verilen hükmün temyizen tetkiki davacı vekili tarafından istenmiş olmakla gereği konuşulup düşünüldü :

Karar : Davalının yükleniminde olan ve inşa ettiği Lice Birlik Köprüsünün geçici kabulünden sonra oluşan fezeyan üzerine yıkılmış olmakla, inşaattaki kusuru nedeniyle meydana gelen zararın tahsili için davacı idare tarafından açılan davanın yapılan yargılaması sonunda reddine dair verilen karar davacı vekilince temyiz edilmiştir. Davacı idarenin yaptığı keşif ve keşif ilavesi ile bulduğu 22.500.000 TL. ihale bedeli üzerinden % 10 tenzilatla köprü inşaatını yüklenen davalının 30.10.1985 tarihinde işi bitirdiği ve idarece 11.4.1986 tarihinde geçici kabulünün yapıldığı ancak 15.4.1986 tarihinde yağın yağmur sonucu oluşan fezeyanın köprü ayağının çökmesine ve iki tabliyenin kırılmasına neden olduğu hususu tartışmasızdır. Meydana gelen bu olayı inceleyen bilirkişiler köprü yerinin iyi seçilmediği ve projenin bu köprünün yapımı için yeterli olmadığı nedenleri ile köprünün yıkıldığını saptamışlardır. Gerçekten yer tesbiti ve proje idarece yapılmış olmakla köprünün yıkılmasında idarenin 1. derece kusurlu olarak kabulü doğrudur. Ancak, Borçlar Kanunun 357. maddesi hükmünce, müteahhit köprü yerinin isabetli olup olmadığını ve kendisine verilen projenin fenne ve amaca uygun ve muntazam şekilde icrasını tehlikeye koyacak bir halin varlığını tesbit ederse durumu iş sahibine derhal haberdar etmek zorunluğundadır. Oysa davacı idarenin kusur sebepleri davalı müteahhit tarafından, inşaat öncesi ve inşaat sırasında incelenmemiş ve böylece ihbar yükümlülüğünü yerine getirmemiş olmakla davalının da ikinci derecede müterafik kusurlu olarak sorumlu tutulması gerekmektedir. Bu durumda mahkemece yapılacak iş, davalının anılan yasa hükmünden kaynaklanan sorumluluğunun oranı ile olay tarihi itibarıyla idarenin gerçek zarar miktarı bilirkişilerden alınacak raporla saptanarak zarardan davalının müteahhit kusur oranına isabet edecek miktara hüküm kurulmasından ibaretir. Mahkemenin bu hususları gözetmeden davayı reddetmesi doğru görülmemiştir.

Sonuç : Yukarıda yazılı nedenlerle kararın davacı yararına bozulmasına 6.5.1991 gününde oybirliğiyle karar verildi.

2. Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 24/04/2008 Tarih, 2007/7091 Esas, 2008/2710 Karar

Özü : Dava öncesindeki tespit davasında, alınan raporlarla, inşaatta kullanılan betonun projede öngörülen beton sınıfına uygun olmadığı, yıkılıp yeniden yapılması gerektiği anlaşılmıştır. Yapının yıkılıp yeniden yapılmasının güçlendirmeye göre daha ekonomik olduğu belirtilmekle, müteahhit şirket ve diğer sorumlular yıkım ve yeniden yapım masraflarından sorumludur. ancak yapıdaki ayıp ortaya çıktığı yıl, yeniden yapımın gerektiği de belirlenmiştir. Davacı zararın artmasına neden olmamak için gerekli tedbirleri almak ve davasını da zamanında açmak zorundadır.

Dava : Yukarıda tarih ve numarası yazılı hükmün temyizden tetkiki davacı ile davalı S. A. vekillerince istenmiş ve temyiz dilekçelerinin süresi içinde verildiği anlaşılmış eksiklik nedeniyle mahalline iade edilen dosya ikmal edilerek gelmiş olmakla dosyadaki kağıtlar okundu gereği konuşulup düşünüldü.

Karar : Dava eser sözleşmesinden kaynaklanan ayıplı ifa nedeniyle tazminat talebine ilişkindir. Mahkemece davanın kısmen kabulüne dair verilen karar davacı ile davalı Sedat vekillerince temyiz edilmiştir.

1. Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı delillerle yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle kabule zorlanamayacak derecede ayıplı imalat yapan müteahhit ile kontrol mühendisi BK.nun 51. maddesi uyarınca davacı iş sahibine karşı müteselsilen sorumlu ise de; bilirkişi kurulunca İdarenin fazla iş yüklemesi nedeniyle davalı S.'ın zararın doğumunda 1/8 oranında kusurlu olduğu belirtilmiş olup, davacı vekili ıslah dilekçesinde davalı S.'ın kusur oranı nisbetinde diğer davalı müteahhit ile müteselsilen sorumlu tutulmasını talep etmiş olmasına göre davacı vekilinin tüm, davalı Sedat vekilinin aşağıdaki bendin kapsamı dışında kalan diğer temyiz itirazları yerinde görülmemiş, reddi gerekmiştir.

2. Davacı ile davalı müteahhit arasındaki sözleşme 21.02.1997 tarihli olup inşaat 01.11.1997 tarihinde tamamlanarak okulda öğretime başlanılmıştır. Milli Eğitim Müdürlüğü'nün talebiyle Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği bölümünce yaptırılan inceleme sonucu düzenlenen 05.01.2000 tarihli rapor, Torbalı Asliye Hukuk Mahkemesi'nin 2000/174 D.İş sayılı dosyasında yaptırılan delil tesbiti sonucu düzenlenen bilirkişi raporu ve İnşaat Mühendisleri Odası'na yaptırılan 22.05.2000 tarihli test sonuçları raporu ile inşaatta kullanılan betonun projede öngörülen beton sınıfına uygun olmadığı, yapının okul ve önem derecesinin yüksek olması sebebiyle onarımının ekonomik ve fonksiyonel olmadığı, yıkılıp yeniden yapılması gerektiği anlaşılmıştır. Yapının yıkılıp yeniden yapılmasının güçlendirmeye göre daha ekonomik olduğu belirtilmekle müteahhit şirket ve diğer sorumlular yıkım ve yeniden yapım masraflarından sorumludur. Ancak yapıdaki ayıp 2000 yılında ortaya çıktığı gibi yeniden yapımın gerektiği de 2000 yılında belirlenmiştir. Davacı zararın artmasına neden olmamak için gerekli tedbirleri almak ve davasını da zamanında açmak zorundadır. Davacının ihmalden dolayı artan zarardan davalıların sorumlu tutulması mümkün değildir.

Bu durumda mahkemece BK.nun 98. maddesi yollamasıyla 44. maddesi uyarınca meydana gelen zarar, yani binanın yıkım ve yeniden yapım masraflarının 2000 yılı fiyatlarıyla ve çimento, beton vs. miktar ve oranlarının sözleşmenin yapıldığı tarihte

geçerli olan 1975 yılı deprem yönetmeliğine göre hesaplattırılarak bilirkişilerden alınacak ek raporla davalı Sedat'ın sorumlu olduğu miktar saptanarak davanın sonuçlandırılması gerekirken eksik inceleme ve yanlış değerlendirme sonucu davanın yazılı şekilde kısmen kabulü doğru olmamış, kararın davalı Sedat yararına bozulması uygun bulunmuştur.

Sonuç : Yukarıda (1.) bentte yazılı nedenlerle davacının tüm, davalı Sedat'ın diğer temyiz itirazlarının reddine, (2.) bent uyarınca kabulü ile hükmün davalı S. A. yararına bozulmasına, aşağıda yazılı bakiye 2,80 YTL temyiz ilam harcının temyiz eden davacıdan alınmasına, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davalı S.'a geri verilmesine, 24.04.2008 gününde oybirliğiyle karar verildi.

3. Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 26/11/2007 Tarih, 2007/4709 Esas, 2007/7534 Karar

Özü : Müteahhit, yüklenilen işi amacına, tekniğine ve sözleşmesine uygun olarak yapmak zorundadır. İş sahibinin verdiği malzemenin veya iş sahibine ait yerin kusurlu olduğunun anlaşılması halinde, müteahhit iş sahibini haberdar etmelidir. Aksi takdirde, bunun neticesine katlanmak zorundadır.

Dava : Mahalli mahkemece verilen hükmün temyizden tetkiki davacı vekili tarafından istenmiş ve temyiz dilekçesinin süresi içinde verildiği anlaşılmış olmakla, dosyadaki kağıtlar okundu, gereği konuşulup düşünüldü.

Karar : Dava, eser sözleşmesinden kaynaklanmıştır. Davacı iş sahibi, davalı tarafından yapılan dam izolasyonunun hatalı imali nedeniyle su sızıntılarına sebep olduğunu ileri sürerek ödediği bedeli ve sızıntı sonucunda meydana gelen zararı ve manevi tazminatın davalıdan tahsilini, davalıya bakiye iş bedeli için 939.060.000 TL borçlu olmadığının tespitine karar verilmesini talep ve dava etmiş, mahkemece davanın reddine dair verilen karar, davacı vekilince temyiz edilmiştir.

1- Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı delillerle yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle olayda manevi zararın şartları oluşmadığından manevi tazminat isteminin reddinde bir isabetsizlik bulunmamakla sair temyiz itirazlarının reddi gerekmiştir.

2- Dava, davacıya ait iki katlı evin damına, davalı tarafından yapılan izolasyon imalatının ayıplı olmasından kaynaklanmıştır. Davacı müteahhit, yapılacak işin uzmanı olup, yüklenilen işi amacına, tekniğine ve sözleşmesine uygun olarak gerçekleştirmek zorundadır. Kullanılan malzemenin veya iş sahibine ait yerin kusurlu olduğunun anlaşılması halinde, müteahhit BK'nın 357. maddesi uyarınca durumu derhal iş sahibine haberdar etmelidir. Aksi takdirde bunların neticelerine tahammül etmekle mükelleftir. Davalı, davacıya ait binaya kararlaştırılan şekilde izolasyon yapılması halinde işin amacına ulaşamayacağını ve davacıyı bundan haberdar ettiğini savunmakta ise de, bu savunmasını doğrulayan bir delil sunmamıştır. Yapılan imalatın tekniğine uygun bulunmadığı ve yeniden sökülüp yapılması gerektiği tespit raporu ve mahkemece alınan bilirkişi raporu ile saptanmıştır. Bu durumda mahkemece, davalıya işin bedeli olarak ödenen miktarın davacıya iadesine, davalıya başkaca borçlu bulunmadığının tespitine ve su sızıntısı nedeniyle davacıya ait evin kartonpiyerlerinde oluşan zararın tespiti ile

davalıdan tahsiline karar verilmesi gerekirken davanın tümünden reddi doğru olmamış, kararın bozulması uygun bulunmuştur.

Sonuç : Yukarıda 1. bentte yazılı nedenlerle davacının sair temyiz itirazlarının reddine, 2. bent uyarınca hükmün temyiz eden davacı S. yararına (bozulmasına), ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davacıya geri verilmesine, 26.11.2007 gününde oybirliğiyle karar verildi.

4. Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 07/02/2006 Tarih, 2005/8093 Esas, 2006/558 Karar

Özü : Dava konusu olayda müteahhit iş sahibine sıka ve kireç maddesini aldırması ve her iki malzemeyi sıvada birlikte kullanarak zararlı sonucun doğmasına neden olmuştur. Müteahhit teknik bilgi donanımına sahip bir taraf olarak bu iki malzemenin birlikte kullanılmaması gerektiğini bilmesi gerekmektedir. İş sahibi talimat verse dahi doğacak zararı ortaya koymalı, uyarı borcunu yerine getirmelidir. Somut olayda müteahhit zararlı sonuca kendisi neden olmuştur. Sonuçlarına katlanmalıdır. Ancak mahkemece yetersiz, çelişkili raporlara dayanılarak sonuca gidilmesi doğru olmamıştır.

Dava : Hükmün temyizden tetkiki davalı tarafından istenmiş ve temyiz dilekçesinin süresi içinde verildiği anlaşılmış olmakla dosyadaki kağıtlar okundu, gereği konuşulup düşünüldü:

Karar : 1- Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı kanıtlarla yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle mahkemenin kabulü gibi davacı iş sahibine herhangi bir kusur izafe edilemeyeceğinin anlaşılmış olmasına göre davalının sair temyiz itirazları yerinde görülmemiş, reddi gerekmiştir. 2- Dava, Borçlar Yasası'nın 355 ve devamı maddelerinde tanımlanan eser sözleşmesinden kaynaklanan alacak istemine ilişkindir. Yerel mahkemede görülen davanın yapılan yargılaması sonucunda davanın kabulü ile 3,053 YTL'nin dava tarihinden itibaren yasal faiziyle birlikte davalıdan alınarak davacıya ödenmesine, fazlaya ilişkin hakların saklı tutulmasına karar verilmiş, hüküm davalı tarafça temyiz olunmuştur. Eser sözleşmeleri taraflara karşılıklı haklar ve borçlar yükleyen bir iş görme aktidir. Müteahhit eseri fen ve sanat kurallarına ve amaca uygun olarak imal edip iş sahibine teslim etmekle, iş sahibi de teslim aldığı eserin bedelini ödemekle mükelleftirler. Somut olayda yanlar arasında düzenlenmiş yazılı bir sözleşme yoktur; ancak akdi ilişkinin varlığı her iki tarafın da kabulü dahilindedir.

Davacı iş sahibine ait dört katlı binanın dış sıvasının yapım işini davalı müteahhit üstlenmiştir. Malzeme tamamen iş sahibi davacıya aittir. Davalı müteahhit sadece emeği karşılığı işçilik bedeli olarak 1.600.000.000.- TL alacaktır. Davacı gerekli malzemeleri temin etmiş, davalı da imalatı gerçekleştirip ücretini almıştır. Daha açığı her iki yan da kendi edimlerini ifa etmişlerdir. Ancak bir süre sonra sıvanın döküldüğü, yani imalatın ayıplı yapıldığı belirlenmiştir. Yerinde yapılan tespit sonucu düzenlenen raporla binanın üç cephesinde yeniden yapılan sıvaların attığı, 206.24 m2'lik alanda sıva yapıldığı, sıvaların kazınması için gereken işçilik ve malzeme bedelinin 375.000.000.- TL, duvarların zımparalanması için gereken işçilik ve malzemenin 100.000.000.- TL, yeniden sıkalı yalıtım maddesi ile sıva yapılması için gereken işçilik ve malzemenin m2'si 12.500.000.-TL birim fiyatla 2.578.000.000.-TL olmak üzere toplam 3.053.000.000.- TL masraf gerektiği, yargılama sürecinde mahallinde yapılan tatbiki keşif sonucunda alınan teknik bilirkişi raporunda 460 m2, 2'si 8.060.000.-TL birim

fiyatla 3.707.600.000.TL dış sıva yapımı, 2.930.000.-TL birim fiyatla 1.347.800.000.-TL dış sıva sökümlü olmak üzere toplam 5.055.400.000.-TL masraf gerektiği hesaplanmıştır. Gerek tespit, gerekse keşif sonucu alınan her iki teknik bilirkişi raporunda sıvadaki dökülmenin sıkı ve kireç maddesinin birlikte kullanılmasından kaynaklandığı saptanmıştır. Bu yönüyle raporlar birbirini doğrulamaktadır. Ancak tespit 2004 yılında yapıldığı halde 2004 yılı rayiçlerine göre birim fiyat m2'si 12.500.000.- TL olarak, keşif ise 2005 yılında yapıldığı halde 2005 yılı m2 rayiç birim fiyatı 8.060.000.- TL olarak nazara alınmış, ayrıca tespitte ayıplı ifanın binanın üç cephesiyle ilgili sıva işi olup 206.24 m2, keşifte ise 460 m2 olduğu belirlenip buna göre hesap yapılmıştır. Bu haliyle her iki rapor hesap şekli açısından birbiriyle çelişmiştir. Mevcut raporlar hüküm kurmaya ve Yargıtay denetimine elverişli değildir. Kural olarak müteahhit eseri sözleşmeye, teknik ve sanatsal ilkelere ve amaca uygun olarak meydana getirmekle sorumluluktan kurtulur. Kendisi teknik bilgi sahibi olan tarafı teşkil ettiğinden iş sahibine yardımcı olmak ve amaca aykırı talimat ve istekleri karşısında kendisini uyarmak, bu talimat ve isteklerinin uygunsuzluğunu belirtmekle de yükümlüdür. Müteahhit iş sahibinin istekleri karşısında fikrini zımnen değil açıkça söylemeli, ona sadece bir tenkit olarak değil, aksine istenilen tarzda eser meydana getirmenin zararlarını açık olarak ortaya koymalıdır. Aksi halde BK. md. 361 gereğince sorumlu tutulur. Dava konusu olayda müteahhit iş sahibine sıkı ve kireç maddesini aldırması ve her iki malzemeyi sıvada birlikte kullanarak zararlı sonucun doğmasına neden olmuştur. Müteahhit teknik bilgi donanımına sahip bir taraf olarak bu iki malzemenin birlikte kullanılmaması gerektiğini bilmesi gerekmektedir. İş sahibi talimat verse dahi doğacak zararı ortaya koymalı, uyan borcunu yerine getirmelidir. Somut olayda müteahhit zararlı sonuca kendisi neden olmuştur. Sonuçlarına katlanmalıdır. Ancak mahkemece yetersiz, çelişkili raporlara dayanılarak sonuca gidilmesi doğru olmamıştır. O halde iki inşaat mühendisi teknik bilirkişi, hukuki yorum ve nitelendirmede yardımcı olmak üzere bir de hukukçu bilirkişi tayin edilip yerinde uygulamalı keşif de yapılarak bu kuruldan alınacak bilirkişi raporu ile işin 2004 yılı rayiçlerine göre tutarı her türlü kuşkudan uzak bir şekilde belirlenmeli ve tüm dosya kapsamı kağıtlar bir bütün halinde değerlendirilerek sonucu dairesinde karar verilmelidir. Açıklanan olgular gözden uzak tutularak eksik araştırma ve inceleme sonucu yazılı şekilde davanın kabulüne karar verilmesi isabetli olmamış, kararın bozulması uygun bulunmuştur.

Sonuç : Yukarıda 1. bentte yazılı nedenlerle davalının sair temyiz itirazlarının reddine, 2. bent uyarınca kabulü ile temyiz eden davalı yararına bozulmasına, 7.2.2006 gününde oybirliğiyle karar verildi.

5. Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 07/12/2005 Tarih, 2004/7476 Esas, 2005/6647 Karar

Özü : İnşaatı, projesine uygun yapma veya uygun hale getirme yükümlülüğü, konunun uzmanı olan müteahhite aittir. O halde mahkemece inşaatın tasdikli projesine uygun yapıp yapılmadığının bilirkişilerden alınacak ek raporla belirlenmesi, projeye aykırılık varsa inşaatın proje ve eklerine ve imar mevzuatına uygun hale getirilip getirilemeyeceğinin bilirkişilere açıklattırılması, yasal hale getirilmesi mümkün ise bunun için davacı müteahhite uygun mehil verilmesi, bina yasal hale getirilir ve iskan ruhsatı alınırsa şimdiki gibi müteahhitin hak ettiği bağımsız bölümlerin adına tesciline, binanın projesine uygun hale getirilmesinin mümkün olmadığının anlaşılması halinde ise davanın reddine karar verilmesi gerekir.

Dava : Hükümün temyizden tetkiki davalı vekili tarafından istenmiş ve temyiz dilekçesinin süresi içinde verildiği anlaşılmış olmakla dosyadaki kağıtlar okundu, gereği konuşulup düşünüldü.

Karar : Taraflar arasındaki uyuşmazlık arsa payı devri karşılığı inşaat sözleşmesinden kaynaklanmaktadır. Davacı müteahhit, davalı arsa sahibidir. Yanlar arasındaki 28.5.2002 tarihli sözleşme noterden re 'sen düzenlenmiş olup, uyuşmazlık konusu değildir. Davacı sözleşme uyarınca edimlerini yerine getirerek inşaatı tamamladığını ve teslim hazır hale getirdiğini, buna rağmen davalının inşaatı teslim almadığını ve vermesi gereken tapu ferağlarını vermediğini belirterek, dava konusu taşınmazdaki 2 ve 6 nolu bağımsız bölümlerin davalı adına olan kayıtlarının iptali ile adına tapuya tesciline karar verilmesini istemiştir. Mahkemece davanın kabulüne karar verilmiş, kararı davalı vekili temyiz etmiştir. Müteahhitin bedel olarak arsa payını hak edebilmesi için edimini ifa etmiş olması gerekir. Edimin ifası ise, inşaatın sözleşmeye ve İmar Kanunu'nun emredici kurallarına uygun biçimde yapılıp, teslim edilmesiyle mümkündür; aksi takdirde, edimin ifasından ve dolayısıyla teslimden söz edilemez. İmar Kanunu'na aykırı olan ve bu nedenle iskan ruhsatı alınamayan bir inşaat için müteahhit tescil veya mülkiyetin tespiti talebinde bulunamaz. Davalı vekili temyiz dilekçesinde binanın onaylı projesine uygun yapılmadığını, bu nedenle de İskan ruhsatı alınmasının mümkün olmadığını, binanın bodrum katı, üst katı ve çatı yapısının mimari projeye aykırı olarak yapıldığını ileri sürmüştür. Gerçekten.mahkemece belediyesinden getirtilen işlem dosyasında iskan ruhsatının alındığına ilişkin bir bilgi ve belgeye rastlanmamıştır. Mahallinde yapılan keşif sonucu alınan bilirkişi raporunda da inşaatın projesinde uygun olarak yapılıp yapılmadığı konusunda herhangi bir açıklama yoktur. Yargılama sırasında ileri sürülmemiş dahi olsa, imar mevzuatı kamu düzeniyle ilgili olup mahkemece re'sen göz önünde bulundurulması gerektiğinden, davalı vekilinin inşaatın projesine aykırı yapıldığına ilişkin savunmalarının araştırılması gerekir. Öte yandan sözleşmede müteahhite verilmesi kararlaştırılan üç bağımsız bölümden üçüncüsünün ferağının verilmesi iskan ruhsatının alınmasına bağlı tutulmuştur. İnşaatı, projesine uygun yapma veya uygun hale getirme yükümlülüğü, konunun uzmanı olan müteahhite aittir. O halde mahkemece inşaatın tasdikli projesine uygun yapılıp yapılmadığının bilirkişilerden alınacak ek raporla belirlenmesi, projeye aykırılık varsa inşaatın proje ve eklerine ve imar mevzuatına uygun hale getirilip getirilemeyeceğinin bilirkişilere açıklattırılması, yasal hale getirilmesi mümkün ise bunun için davacı müteahhite uygun mehil verilmesi, bina yasal hale getirilir ve iskan ruhsatı alınırsa şimdiki gibi müteahhitin hak ettiği bağımsız bölümlerin adına tesciline, binanın projesine uygun hale getirilmesinin mümkün olmadığını anlaşılmış halinde ise davanın reddine karar verilmesi gerekir. Değinilen hususlar göz ardı edilerek eksik inceleme ile yazılı şekilde davanın kabulüne karar verilmesi doğru olmamış, kararın bozulması gerekmektedir.

Sonuç : Yukarıda açıklanan nedenlerle kararın temyiz eden davalı yararına bozulmasına, 7.12.2005 gününde oybirliğiyle karar verildi.

6. Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 04/07/2005 Tarih, 2004/5856 Esas, 2004/5856 Karar

Özü : Davada istenen, davalının yükümlülüğünde tamamlanan kreş ve sağlık ocağı binasındaki giriş, duvar ve tabliyedeki çatlaklar sonucu oluşan zararın giderilme bedelidir. Eksik incelemeyle ve raporlar arasındaki çelişki giderilmeden davanın tümüyle reddi usul ve yasaya aykırı görüldüğünden karar bozulmalıdır.

Dava : Hükmün temyizden tetkiki davacı vekili tarafından istenmiş ve temyiz dilekçesinin süresi içinde verildiği anlaşılmış olmakla dosyadaki kağıtlar okundu, gereği konuşulup düşünüldü.

Karar : Davada istenen, davalının yükümlülüğünde tamamlanan kreş ve sağlık ocağı binasındaki giriş, duvar ve tabliyedeki çatlaklar sonucu oluşan zararın giderilme bedelidir. Davalı kusuru olmadığını, davanın reddini savunmuştur. Mahkemece, yapılan imalatların projesine uygun olduğu, kesin kabulden sonra meydana gelen zararlardan davalının sorumlu olmayacağından bahisle davanın reddine karar verilmiş; karar, davalı vekilince temyiz edilmiştir. Taraflar arasındaki uyuşmazlık B.K.'nın 355. ve devamı maddelerinde yer alan eser sözleşmesi ilişkisinden kaynaklanmaktadır. Eser sözleşmelerinde müteahhit eseri tekniğine, sözleşmesine uygun ve kusursuz imal ile iş sahibine teslim yükümlülüğündedir. İşinin uzmanı sayılan müteahhit eserin noksansız, tekniğine uygun imali için gerekli özeni göstermek ve tedbirleri almak, bu hususla iş sahibini uyarmak durumundadır. Şayet iş sahibinin gösterdiği arsa veya verdiği malzeme eserin noktası noktasına imalatın tehlikeye sokacak ise bunun sorumluluğundan ancak iş sahibini önceden uyardığını kanıtlamakla kurtulabilir. Aksi durumda sorumluluk yüklenicisindir (B.K. 357/son. md.). Ayrıca müteahhit kötü malzeme kullanması, hileli iş yapması ve kasten sakladığı gizli kusurlar nedeniyle teslimden itibaren 10 yıl sorumludur (B.K. 126/son. md.). Kesin kabulün yapılması müteahhiti bu sorumluluğundan kurtarmaz. Somut olaya dönüldüğünde, alınan bilirkişi raporunda, yapının genelinde taşıyıcı elemanlardan girişler ve döşemelerdeki çatlakların onarım projesine göre giderildiği için keşif sırasında sorunlu kısımlar gözlenememiş olduğundan, donatı incelemesi ve basınç tespitinin yapılması halinde beton hakkında bilgi sahibi olunacağı belirtilmiş, ek raporda ise yaptırılan karot deneyinde donatının projesine uygunluk gösterdiğinden müteahhitin sorumlu olmadığı sonucuna varılmıştır. Davacı, güçlendirme çalışmaları yapılan kolonlardan alınan numuneye göre karot deneyi yapıldığı iddiasıyla rapora itiraz etmiştir. Gerçekten güçlendirme projesini yapan T.C. Gazi Üniversitesi Vakfı raporunda, kolonların mevcut donatım ve beton numunelerinin şartname hükümlerini sağlamakta yetersiz kaldığı açıklanmış, ayrıca binanın oturduğu zemin etüdlerinin yapılması ve projenin deprem yönetmeliğine uygunluğunun araştırılması gereğine değinilmiştir. Görülüyor ki, her iki rapor arasında büyük çelişki vardır. Öte yandan müteahhit, zeminin durumunu ve projeyi inceleyip idareyi uyardığını da kanıtlamış değildir. O halde mahkemece yapılması gereken iş, yeniden oluşturulacak jeolog ve inşaat mühendisi bilirkişiler aracılığıyla mahallinde keşif yapılmalı, onarım görmeyen kısımlardan karot deneyine esas tarafların mutabakatıyla örnek beton alınmalı, bunların deney sonuçlarıyla zemin etüdları ve proje birlikte değerlendirilerek binadaki hasarın oluşum nedeni hiçbir duraksamaya yer vermeyecek biçimde açıklattırılıp saptanmalı, müteahhitin az yukarda sözü edilen uyan ve özen yükümlülüğü de gözetilerek sonucuna uygun bir hüküm kurulmalıdır. Eksik incelemeyle ve raporlar arasındaki çelişki giderilmeden davanın tümüyle reddi usul ve yasaya aykırı görüldüğünden karar bozulmalıdır.

Sonuç : Yukarıda açıklanan nedenlerle davacı vekilinin temyiz itirazlarının kabulüyle kararın davacı yararına bozulmasına, 4.7.2005 gününde oybirliğiyle karar verildi.

7. Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 19/06/2003 Tarih, 2002/5769 Esas, 2003/3338 Karar

Özü : Müteahhitin işi başkasına yaptırması olanaklı olan hallerde, işin başkasına yaptırılması müteahhitin sorumluluğunu ortadan kaldırmaz. Davalı müteahhit, deneyimsiz olduğu işte ortaya çıkan arızalardan sorumlu olduğunu kabul ettiğine göre artık ayrıca kusur incelemesi yapılmasına gerek yoktur.

Dava : Hükmün temyizen tetkiki davacı vekili tarafından istenmiş ve temyiz dilekçesinin süresi içinde verildiği anlaşılmış olmakla dosyadaki kâğıtlar okundu gereği konuşulup düşünüldü.

Karar : Davalı şirket yetkilisi, işin tahkiki ile görevli müfettişe verdiği ifadesinde; müteahhit şirketin soğuk hava depo imali işinde deneyimsiz olduğunu, imalatı taşeronla yaptırdıklarını, soğuk hava deposunun randımanlı çalışmadığını, sürekli arıza yaptığını, mevcut eksiklikleri ücretsiz gidereceklerini bildirmiştir. Bu anlatımı davacı idare elemanı olan ve işin kontrolörlük görevini üstelenen diğer davalı M. de doğrulamaktadır. BK.'nın 356. maddesi hükmünce müteahhitin imal olunacak şeyi bir başkasına yaptırması olanaklı ise de bu durum müteahhitin sorumluluğunu ortadan kaldırmaz. Müteahhitin işte iyi cins malzeme kullanarak yapımını yüklediği işi amacına, fen ve sanat kurallarına uygun imal ile teslim etmesi yasanın 357. maddesi gereğidir. Davalı müteahhit deneyimsiz olduğu işteki ortaya çıkan arızalardan ve idare zararından sorumluluğunu kabul ettiğine göre artık ayrı bir kusur incelemesi yapılması gerekmez. Hal böyle olunca davacının et bedeline ilişkin istem bölümünün diğer davalıya da kapsar şekilde hüküm altına alınması yerine hukuki olan konuda bilirkişi raporuna bağlı kalınarak kısmen kabulü doğru olmadığından karar bozulmalıdır.

Sonuç : Yukarıda izah edilen sebeplerle hükmün temyiz eden davacı yararına bozulmasına, 19.6.2003 gününde oybirliğiyle karar verildi.

8. Yargıtay 15. Hukuk Dairesi, 18/09/1989 Tarih, 1989/636 Esas, 1989/3659 Karar

Özü : Müteahhit; işçinin tabi olduğu özen (ihtimam) ve dikkati göstermek zorunda olup, savsama (ihmâl) ve dikkatsizlik sonucunda iş sahibinin uğradığı zararlardan sorumludur.

Dava : Taraflar arasındaki davanın, (Diyarbakır Üçüncü A. Hukuk Hakimliği)nce görülerek reddine dair verilen 28.4.1988 tarih ve 1020-243 sayılı hükmün temyizen tetkiki davacı vekillerince istenmiş ve temyiz dilekçesinin süresi içinde verildiği anlaşılmış olmakla; dosyadaki kâğıtlar okundu, gereği konuşulup düşünüldü.

Karar : Davacı, davalı şirketin yerleşik bulunduğu yerin yüksekliği nedeniyle davalı şirkete ait cihazlarda yıldırım çarpması sonucu sık sık meydana gelen arızaları tamir etmiş ve bu arada davacının 7.9.1987 tarihli mektubunda açıklandığı üzere yıldırım meydana getirdiği zararların tekrarlanmaması için "bakırlı topraklama" imalatını gerçekleştirmiştir. Ne var ki yapılan topraklama işlemi yıldırım çarpmasını engellemediği ihtilafsız olup yapılan topraklama yıldırım çarpmasını önlemediği halde, sonradan yıldırım çarpmasıyla ortaya çıkan santraldaki arızanın giderim ve onarım

bedelini dava etmektedir. Oysa davacı müteahhit, işinin tabi olduğu ihtimam ve dikkati göstermek zorunda olup ihmal ve dikkatsizlik neticesinde iş sahibinin uğradığı zararlardan sorumludur (BK. m. 356 ve 321). Bundan başka, davacı müteahhit yapılan topraklama tesisatının davalının isteği ile gerçekleştiği kabul edilse dahi bunun icrasından önce iş sahibine derhal bildirimde bulunmak zorundadır. Aksi halde bu imalatın sonuçlarına katlanması gerekir (BK. 357/son m.). Somut olayda davacı müteahhit anılan ihbar yükümlülüğünü yerine getirdiğini usulen karşılamış değildir. Bu nedenle davanın reddedilmiş olması sonucu bakımından doğru olup temyiz itirazlarının reddi gerekmiştir.

Sonuç : Yukarıda açıklanan nedenlerle davacı vekilinin bütün temyiz itirazlarının reddi ile sonucu itibarıyla doğru olan hükmün (onaylanmasına) , bakiye 1000 lira ilam harcının temyiz edenden alınmasına, 18.9. 1989 gününde oybirliğiyle karar verildi.

9. Yargıtay 3. Hukuk Dairesi, 23/02/2006 Tarih, 2005/5519 Esas, 2006/1011 Karar

Özet : Somut olayda, yapının güçlendirilmesi ya da yıkılıp yeniden inşa edilmesi gerektiği bilirkişilerce gerekli görülmüştür. Alınan raporlardan beton kalitesinin çok düşük olması nedeniyle hasarın olduğu, meydana gelen zararlarda zeminden kaynaklanan bir hatanın bulunmadığı ve varsa bile bu konuda müteahhit tarafından davacı iş sahibinin bk.nun 357. Maddesi uyarınca uyarılmadığı belirlenmiştir. Yine, yapının yıkılıp yeniden yapılmasının güçlendirmeye göre daha ekonomik olduğu belirtilmekle, ilk müteahhit davalı şirket, yıkım ve yeniden yapım masraflarından sorumludur. Ancak yapıdaki hasar 1999 yılında ortaya çıkmış ve yeniden yapımın gerektiği de 2000 yılında belirlenmiştir. Davacı zararın artmasına neden olmamak için gerekli tedbirleri almak ve davasını da zamanında açmak zorundadır. Kendi ihmalinden dolayı artan zarardan davalının sorumlu tutulması doğru olmayacağından meydana gelen zarar 2000 yılının fiyatlarıyla belirlenmelidir.

İçtihat metni : Mahalli mahkemesince bozmaya uyularak verilen hüküm taraf vekillerince temyiz edilmiş, davalı I... K....İnş. ve Tic. AŞ. vekili tarafından duruşma istenmiş olmakla dosyadaki kağıtlar okunduktan sonra işin gereği konuşulup düşünüldü:

Davacı ile davalı t... K....İnşaat AŞ. arasında imzalanan sözleşme ile Babaeski B... İlköğretim Okulu inşaatının yapımına şirket tarafından başlanmış, işin yarım bırakılmasından sonra diğer davalı şirket tarafından İnşaat ikmal olunmuştur. Eserin teslim alınmasından sonra yapının yıkılmasını gerektirecek derecede hasarların oluşması üzerine açılan bu dava sonunda davalı I... K....İnş. ve Tic. AŞ. ile Ö... İnş. Ltd. Şti. hakkındaki davanın reddine, diğer davalı aleyhindeki davanın ise kısmen kabulüne dair verilen karar, davacı ile davalı şirketlerce temyiz edilmiştir.

1-Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı delillerle yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle davalı I... hakkındaki davanın husumet nedeniyle reddine dair verilen kararın derecattan geçerek kesinleşmiş bulunmasına ve inşaatın davalı Ö... İnş. Ltd. Şti. nce tamamlanmasına ve raporda hasarın meydana gelmesinde bu şirketin kusurunun bulunmadığının açıklanmasına göre davacının tüm, davalı I... K İnş. AŞ.nin ise aşağıdaki bendin kapsamı dışında kalan diğer temyiz itirazlarının reddi gerekmiştir.

2-Dava konusu binanın 1999 yılında hasara uğradığı anlaşılmaktadır. Yapının

güçlendirilmesi ya da yıkılıp yeniden inşa edilmesi gerektiği bilirkişilerce gerekli görülmüştür. Alınan raporlardan beton kalitesinin çok düşük olması nedeniyle hasarın oluştuğu, meydana gelen zararda zeminden (arsadan) kaynaklanan bir hatanın bulunmadığı ve varsa bile bu konuda müteahhit tarafından davacı iş sahibinin BK.nun 357. maddesi uyarınca uyarılmadığı belirlenmiştir. Yine yapının yıkılıp yeniden yapılmasının güçlendirmeye göre daha ekonomik olduğu belirtilmekle ilk müteahhit davalı şirket yıkım ve yeniden yapım masraflarından sorumludur. Ancak yapıdaki hasar 1999 yılında ortaya çıkmış ve yeniden yapımının gerektiği de 2000 yılında belirlenmiştir.

Davacı zararın artmasına neden olmamak için gerekli tedbirleri almak ve davasını da zamanında açmak zorundadır. Kendi ihmalden dolayı artan zarardan davalının sorumlu tutulması doğru olmayacağından (BK.nun 98.maddesi yollamasıyla Madde 44) meydana gelen zarar 2000 yılının fiyatlarıyla belirlenmelidir. Bu nedenle mahkemece bilirkişilerden alınacak ek raporla davalı I... K.....İnş. AŞ.nin sorumlu olduğu miktar saptanarak sonucuna uygun karar verilmelidir.

3-Öte yandan davalı Ö... İnş. Ltd. Şti. hakkındaki dava esastan reddedildiğinden vekille temsil olunması nedeniyle karar tarihinde yürürlükte bulunan Avukatlık Asgari Ücret Tarifesi gereğince lehine nispi vekalet ücreti takdir edilmesi gerekirken, bu davalı lehine vekalet ücreti takdir edilmemesi de doğru olmamıştır.

Hükmün belirtilen nedenlerle bozulması uygun bulunmuştur.

Sonuç : Yukarıda 1. bentte yazılı nedenlerle davacının tüm, davalı I...K.....İnş. AŞ.nin sair temyiz itirazlarının reddine, kararın 2. bent uyarınca davalı I... K...İnş. AŞ. yararına, 3. bent gereğince ise Ö... İnş. Ltd. Şti. yararına (bozulmasına), ödedikleri temyiz peşin harcının istekleri halinde temyiz eden davalılara geri verilmesine, 23.02.2006 gününde oybirliğiyle karar verildi.

10. Yargıtay 15. HD., 22/04/1991 Tarih, 1990/4761 Esas, 1991/1956 Karar

Özü : Kendisine verilen projenin yapıya ve fen ve sanat kurallarına uygun olmadığı konusunda idareyi uyarın müteahhit, bu uyarılara rağmen, idarenin projeyi aynen uygulaması sonucu doğan zarardan sorumlu tutulamaz. Ancak müteahhitin proje dışına çıkarak gerçekleştirdiği imalattan doğan zarardan sorumlu tutulması gerekir.

Dava : Davacı müteahhit, PTT binasını yapıp teslim ettiğini, kesin kabulünün yapılmış olduğunu, daha sonra binada inşaat esnasında değiştirilmesini davalıdan istediği proje hatalarından ileri gelen çatlama ve çatlama, davalı idarenin yapım hatalarına dayandırıp teminatı iade etmemek ve çatlama ve çatlama giderilmesini kendisinden istemek suretiyle uyuşmazlık çıkardığını iddia ile muarazanın önlenmesini talep etmiştir.

Davalı idare cevabında, müteahhitin projeye uygun demir kullanmadığından ve projeye uymadığından hasarın doğduğunu ileri sürerek davanın reddini istemiş, mahkemece alınan bilirkişi raporu doğrultusunda davanın kabulünü dair verilen karar davalı yanca temyiz edilmiştir.

Gerçekten davacı temel kazısını müteakip, davalı idareye gönderdiği 18.2.1985 günlü yazıyla, toprak ve su durumuna göre projede değişiklik yapılarak mütemadi temel yerine, radye temel yapılması gerektiği, aksi halde çökme ve oyuklar olabileceğini bildirmekle, BK'nun 357 ve sözleşme eki BİGŞ'nin 13 üncü maddesi uyarınca yükümlülüğünü yerine getirmiştir. Bu nedenle, mütemadi temel yapımına bağlı ayıplardan sorumlu tutulması düşünülemez.

Ancak davanın açılmasına neden olan 19.4.1989 günlü davalı idare yazılarında 16.100.000 TL keşif bedeli "çatı katında oluşan kusurlu imalatın giderilmesi" istenilmiştir. Davaya verilen cevapta kusur olarak projede inşaat demiri S+3 öngörülmesine rağmen, müteahhit tarafından S+1 demiri kullanılması ve etriye aralıklarının arttırılması sayılmıştır. Daha sonra yapılan temel drenajının ayıplı olmasında eklenmiştir. Bilirkişi binanın her yerinde, döşeme, giriş, betonarme perde ve yığma duvarlarında meydana gelen çatlakları davacının teklif ettiği radye temel yapılmamasına bağlamıştır. Ne varki, projeye rağmen S+3 olması gereken inşaat demiri yerine S+1 inşaat demiri kullanılmasının ve etriye aralıklarının olması gerekten geniş yapılmış olduğunu reddetmemiş fakat bunların sonuca etkili olmadığı vurgulanmıştır. Mahkemece bu rapora yöneltile itirazlar üzerinde durulmamıştır.

Karar : Giderek artması kuvvetle muhtemel bir zararın varlığı, öngörülenden başka demir kullanmak ve etriye aralıkları arttırmak suretiyle müteahhitin proje dışına çıktığı anlaşıldığına göre, işin niteliği ve davalı yanın itirazı da nazara alınarak inşaatla ilgili tüm evrakın, özellikle plan ve projelerin celbiyle dava dosyası gönderilerek, İstanbul Teknik Üniversitesi öğretim üyelerinden teşekkül ettirecek üç kişilik bilirkişi kurulundan HUMK'nun 284 üncü maddesince rapor alınmak, çatlakların hangi etkenlerden ileri geldiği, varsa çeşitli etkenlerin payı ve buna göre kusur durumu tespit ettirmek suretiyle varılacak sonuç çerçevesinde hükme varmak gerekirken, yeterli olmayan rapora dayanılarak yazılı şekilde karar verilmesi doğru görülmemiştir.

11. Yargıtay 15. HD., 04/07/1989 Tarih, 1989/4668 Esas, 1989/3242 Karar

Özü : İnşaat yerinin ve projelerin ayıpları konusunda iş sahibi idareyi uyarmayan müteahhit, kusuru oranında sorumludur.

Dava : İş sahibi idare gerek inşaat yerinin seçiminde, gerekse projelerde üstüne düşen dikkat ve hassasiyeti göstermediği gibi, müteahhit de, bu hususları bile bile ikaz görevini yapmadan inşaatı yapmış olması nedeniyle kusurludur.

Karar : Dosyada mevcut tespit raporu ile davacı müteahhitin olaydaki kusurunun 5/8 olduğu ehil bilirkişiler tarafından saptanmış olmasına göre, mahkeme müteahhitin olaydaki kusur oranını göz önünde tutarak alacağını saptaması ve buna hükmetmemesi gerekirken bu hususları göz ardı ederek hüküm kurması usul ve yasaya aykırıdır.

12. Yargıtay 15. HD., 21/05/1992 Tarih, 1992/248 Esas, 1992/2683 Karar

Özü : Gizli ayıplı, malzeme ve işçilik hatası nedeniyle küçük bir depremde yıkılan binanın sorumluluğu yükleniciyle birlikte işin kontrollüğünü yapan kişilerle geçici ve kesin kabulünü yapan heyet üyelerine aittir.

Dava : Malatya-Doğanşehir Sürgü Temel Eğitim Okulu 27 milyon lira keşif bedelli inşaatını%21.35 indirimle ve 24.10.1980 günlü sözleşmeyle, işin keşif bedeli %30'u aştığı için kalan kısmının yapımını da 17.820.000 TL bedelle ve 07.06.1982 tarihli sözleşmeyle davalılardan A_____ Ö_____ üstlenmiş, davacı idare mensuplarından F_____ İ_____ işin kontrol amirliğini, O_____ K_____ kontrol mühendisliği görevini yürütmüş, aynı zamanda Malatya Yapı İşleri Bölge Müdürü olan Ş_____ G_____ ile diğer davalılar da 19.01.1983'te geçici, 19.01.1984 tarihinde de kesin kabulü yapmışlardır.

Yörede 05.05.1986 ve 06.06.1986 günlerinde vuku bulan deprem sonucu bina çökmüş, davacı idarece inşaatın projesine, fen ve sanat kurallarına aykırı yapılması sonucu çöktüğünden ve 1987 yılı birim fiyatlarıyla aynı bina 190 milyon liraya yapılacağından zararın tazmini müteahhitten istenilmiş, alınan red cevabı üzerine 19.09.1988'de açılan davada 1988 yılı birim fiyatlarına göre 360 milyon liranın banka iskonto faiziyle birlikte müteahhit ve işin yapımıyla kabulünde kusurlu görülen idare mensubu diğer davalılardan müteselsilen tahsili talep edilmiştir.

Davalılardan müteahhit, yapım ve malzeme hatasından değil, zeminde su seviyesinden ve projeden kaynaklanan zarardan sorumlu olmadığını; F_____ İ_____, proje hatası bulunduğunu, diğer davalılar görünürdeki ayıplardan sorumlu olduklarını bildirip davanın reddini istemişler; içlerinden K_____ S_____ ise davaya cevap vermediği gibi duruşmalara da girmemiştir.

Mahkemece yaptırılan bilirkişi tetkikatı sonunda çökmenin, yapım hatasından kaynaklandığı kabul edilmiş, zararın doğmasından sonra makul sürede hesaplanan zarar karşılığı 190 milyon liranın yasal faiziyle birlikte müteahhitten tahsiline karar verilmiş; diğer davalıların tümü için istem reddedilmiş, karar davalı vekilince temyiz edilmiştir.

Karar : 1- Dosyadaki yazılara, toplanan delillere, özellikle zarar miktarı 1987 yılı birim fiyatlarıyla belirlenmiş olup, davalı müteahhitten aynen ifa istenildiğinde bu miktar, davacı Bakanlıkça bilinebilir iken, dava tarihine kadar beklenilip makul süre aşımak suretiyle zararın artışına sebebiyet verilmiş olmasına göre aşağıdaki bentlerin kapsamı dışında kalan sair temyiz itirazları yerinde görülmemiştir.

2- Bilirkişi tetkikatında başlangıçta öngörülen beton kalitesinin B225'ten daha sonra B160'a indirilmiş olmasının çökmede etkili olmadığı, çökmenin malzeme ve işçilik hatasından kaynaklandığı, özellikle kolonlarda demir filizlerinin kısa tutulmasının ve belli aralıklarla olması gereken etriyelerin daha geniş aralıklarla konulmasının, betonun da hakedişler B160'tan tanzim edilmesine rağmen B60 ve B70 kalitesinde dökülmesinin çökmeye sebep olduğu saptanmış, ihale ve inşaatın proje detayları olmadan yaptırıldığı, aplikasyonda yeterince hassas davranılmadığı, hazırlık ve kontrol işlem ve işlerinin arzulanan biçimde yerine getirilmediği belirtilmiş, mahkemece de müteahhitin kusurlu olduğu ve özen borcunu yerine getirmediğinden sözleşmeden doğan sorumluluğu kabul edilmiş, idare görevlileri hakkında içlerinde bilirkişilerce kusur izafe edilenler de olduğu halde inandırıcı neden gösterilmeden dava reddedilmiştir.

Oysa; sözleşme tarihinde yürürlükte bulunan 2490 S.K. 72. maddesince, bu kanun gereğince görevlendirilen cümle memurlarla komisyon üyeleri, görevlerini kanun icaplarına göre yapmamalarından doğacak zararın tazminiyle mükelleftirler. Öte yandan 5 Eylül 1979 tarihli ve 16745 sayılı Resmi Gazetede yayımlanıp aynı gün yürürlüğe

giren Bayındırlık İşleri Kontrol Yönetmeliğinin 8 ve ardından gelen maddeleri hükümleri uyarınca da kontrol mühendisi ve kontrol amirleri, kendilerine verilen işlerin sözleşme ve eklerine, şartnamelere, fen ve sanat kurallarına uygun olarak yapılmasından ve bunların sonuçlarından sorumludurlar. Sözleşme tarihi itibarıyla uygulanan - 06.11.1936 tarihli ve 3452 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan- Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesinde ise geçici ve kesin kabullerin ne şekilde yapılacağı arüzamik şekilde açıklanmış, işin amacına uygun yapılıp yapılmadığının kontrolü için kabul heyetine, betonu kırıp numune alabilme yetkisi dahi tanınmıştır (m.39/19). Devlete ait akçalı iş ve işlemlerin sağlıklı yürütülmesi için getirilen düzenleyici bu kurallar bir yana, kabul heyetinde yer alan davalılardan Ş_____ G_____ yanı zamanda Yapı İşleri Bölge Müdürü olarak da o yörede Bakanlığın üst düzey yöneticisi sıfatıyla genelde işlerin amacına uygun ve düzenli yürütülmesinden sorumludur.

Teslim alınan eserin, zihinlerde iz bırakmayan bir depreme tahammül edemeyerek yok olmasına müncer olacak derecede ayıplı olması teknik kişilerce saptanmış ve mahkemece de kabul edilmiş, işin kontrol ve kabulü ile yükümlü kimselerin yetki ve sorumlulukları da, konusundaki mevzuat ile düzenlenmiş iken, bu kimselerin görevlerini hangi ölçüde yerine getirdiklerini takdir ve sorumluluklarını tayin, hakimlik mesleğinin gerektirdiği genel ve hukuki bilgiyle mümkün olup, bu konuda bilirkişiye başvurulması HUMK m.275 ile bağdaşmaz. Aksine düşünceyle alınan bilirkişi raporunda kendilerine kusur izafe edilenler hakkında bir neden gösterilmeden davanın reddedilmesi ise HUMK m.283 ve ardından gelen maddelerine uygun olmaz.

Bu haliyle olayda sözleşmeden doğan sorumluluk ile yasadan doğan sorumluluğun bir arada bulunması söz konusudur. BK m.50'de müteaddit kimselerin birlikte bir zarar ıka etmeleri halinde müteselsilen mesuliyetleri hükme bağlanmış, 51. maddesinde de "müteaddit kimseler, muhtelif sebeplere (haksız muamele, akid, kanun) binaen mesul oldukları takdirde haklarında birlikte bir zarar vukuuna sebebiyet veren kimseler hakkındaki hükümlere göre muamele olunur" hükmüne yer verilmiştir. Buna göre sözleşme veya yasadan dolayı sorumlu olan davalıların tümü doğan zarardan müteselsilen sorumludur. Orta yerde taleplerin yarışması, haklatı telahuku vardır. Müteahhitin eser sözleşmesinden dolayı tazminle sorumlu tutulması; ihalenin hazırlanmasında, kontrollük görevinin yerine getirilmesinde, eserin kabulünde, işin amacına uygun ve sağlıklı yürütülmesinde yeterince özen göstermeyen ve ihmalli davranan idare görevlilerinin yasadan doğan sorumluluklarını kaldırmaz. Davalıların kendi aralarında teselsülün tam ya da nakıs yönü zarar gören davacıyı ilgilendirmez, bu husus davalılar arasında rücu hakkının kullanılmasında tartışılacak konudur. Anlatılan nedenlerle ve konusunda kararlılık kazanan Yargıtay İçtihatları da (4 HD-26.11.1959 T., 1958/8942 E, 1959/8498 K; 11.01.1960 T., E:949, K:215; HGK-01.12.1967 T., E: 208, K: 29; 03.02.1984 T., E: 4/1074, K: 64; 15 HD-28.11.1990 T., E: 2123, K: 5174) nazara alınarak müteahhit dışında kalan cümle davalılar hakkında da davanın kabulü gerekirken, görevleri gereğini hangi düzeyde yerine getirdikleri, ayıplarından ötürü eserin yok olması şeklinde ortaya çıkan maddi olayla belli kimselerin durumlarının takdiri, teknik kişilerin düşüncesine terk edilerek -ki, bazı davalılar aleyhine olan düşünceye de sebepsiz itibar edilmeden- yazılı şekilde red kararı verilmesi usul ve yasaya aykırı olup, HUMK 428. maddesince hükmün bozulması gerekir.

3- Davada zarar karşılığı hüküm altına alınacak miktarın iskonto faiziyle tahsili talep edilmiş olup, bu talep daha az olan reeskont faizini de kapsadığı halde 3095 Sayılı

Yasanın 2/3 ve TTK'nın 211. maddesi nazara alınmadan yasal faize hükmedilmiş olması da kabul biçimi bakımından doğru olmayıp bozma sebebidir."

Üye Notu : Yargıtayın kararında, özellikle; karar tarihinde yürürlükte olan mevzuata göre değerlendirme yapılarak; idare tarafından ihale ile yaptırılan işte, idari görevli kontrol mühendisi, kontrol amirleri, geçici ve kesin kabul tutanaklarını imza edenlerin de sorumluluğunun değerlendirilmiş olması hukuken önemlidir. Aynı husus 2886 S.K. m.86'da: "İhale, muayene ve kabul komisyon veya heyetlerinin başkan ve üyeleri ile diğer ilgililer, görevlerini kanuni gereklere göre tarafsızlıkla yapmadıkları ve taraflardan birinin zararına yol açacak ihmal ve kusurlu hareketlerde bulunduklarının tespiti halinde haklarında disiplin cezası uygulanacağı gibi, fiil ve davranışlarının özelliğine göre ceza kovuşturması da yapılır. Ayrıca, tarafların bu yüzden uğradıkları zarar ve ziyan da kendilerine ödettilir" şeklinde ve 4735 S.K. m.31'de: "Yapı denetimini yerine getiren idare görevlileri, denetim eksikliği nedeniyle işin fen ve sanat kurallarına uygun olarak yapılmamasından ortaya çıkan zarar ve ziyandan on beş yıl süre ile müteahhit ile birlikte müteselsilen sorumludur. Ayrıca haklarında 28 inci madde hükümleri uygulanır" ve m.28/1'de: "Muayene ve kabul komisyonlarının başkan ve üyeleri, yapı denetim görevlileri ve ihtiyacın karşılanma sürecindeki her aşamada görev alan diğer ilgililerin, görevlerini kanuni gereklere uygun veya tarafsızlıkla yapmadıklarının, taraflardan birinin zararına yol açacak ihmalde veya kusurlu hareketlerde bulunduklarının tespiti halinde, haklarında ilgili mevzuatları gereğince disiplin cezası uygulanır. Ayrıca, fiil veya davranışlarının özelliğine göre haklarında ceza kovuşturması da yapılır ve hükmolunacak ceza ile birlikte tarafların uğradıkları zarar ve ziyan genel hükümlere göre kendilerine tazmin ettirilir" şeklinde düzenlenmiştir. Bu ahvalde yürürlükte olan 4735 S.K. mucibince yapı denetim görevlileri ile birlikte "muayene ve kabul komisyonlarının başkan ve üyeleri"nin de husule gelen zarardan sorumlu oldukları izahtan varestedir. Özellikle ihaleyle ifa edilen yapım işlerinde konu oldukça önemlidir.

Ek-B Üçüncü Kişilerin Hasar ve Zarar Görmesi Sınıfına Ait Yargıtay Kararları

1. Yargıtay 15. HD., 05/07/2004 Tarih, 2003/6042 Esas, 2004/3719 Karar

Özü : Kural olarak, müteahhitin eseri, iş sahibinin yararına olacak şekilde ve ona hiçbir zarar vermeden meydana getirmesi gerekir. Bu kural, müteahhitin sadakat ve özen borcu sonucudur. Yine bu kural gereği, müteahhit iş sahibinin yararına olan şeyleri yapmak ve zararına olan şeylerden kaçınmak zorundadır. Müteahhit, özen yükümlülüğünün ihlali sonucu üçüncü kişilere verdiği zarardan sorumludur.

Karar : 1-Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı delillerle yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle delillerin takdirinde bir isabetsizlik bulunmamasına göre, davacı vekilinin aşağıdaki bendin kapsamı dışında kalan sair temyiz itirazlarının reddi gerekmiştir.

2-Taraflar arasında eser sözleşmesi ilişkisi vardır. Davacı iş sahibi, davalı ise yüklenicidir.

Kural olarak, müteahhitin eseri, iş sahibinin yararına olacak şekilde ve ona hiçbir zarar vermeden meydana getirmesi gerekir. Bu kural, müteahhitin sadakat ve özen borcu sonucudur. Yine bu kural gereği, müteahhit iş sahibinin yararına olan şeyleri yapmak ve zararına olan şeylerden kaçınmak zorundadır. Zira, müteahhit işinin ehlidir. İş görme sırasında iş sahibinin zararına olacak her fiilden kaçınmak görevi müteahhite düşer. Sadakat ve özen borcu önceden sözleşmeyle somut biçimde kararlaştırılmaz. Özen borcu sözleşmenin ifası sırasında ihlal edildikçe kendisini gösterir ve böylelikle somutlaşır. Kaldı ki, olayda taraflar arasındaki sözleşmenin 30.maddesinde ifa sırasındaki genel anlamdaki her türlü zarardan müteahhitin sorumlu olacağına ilişkin hüküm vardır.

Bütün bu anlatımların sonucu olarak dava dışı Telekom A.Ş. ye ait kablo hasarından davalının sorumlu olması gerektiği kendiliğinden ortaya çıkar.

Bu saptamadan sonra taraflar arasındaki rücu ilişkisinin kapsamını tayin sorununa gelince;

Davada rücu alacak istendiğinden uyuşmazlığın çözümünde BK.nun 50 ve 51.maddelerinden yararlanılması gerekmektedir. Gerçekten, haksız fiil halinde uygulanacak olan yasanın 50.maddesi uyarınca ödeme yapan borçlunun diğer borçlu aleyhine rücu hakkı bulunduğu, rücu hakkının kapsamını tayinde ise hakim görevlendirildiği görülmektedir. BK.nun 98 ve 44.maddelerince de rücu hakkı sahibi olan alacaklının borçlunun daha fazla zarara uğramasına neden olacak hür türlü tedbirleri alması zorunludur. Olayda, davacının hakem kararına itirazı, 19.3.1999 tarihinde reddedildiğinden rücu hakkı sahibi davacı idare hak sahibine bu tarihte ödeme yapmakla ödevlidir. Oysa ödeme, bu tarihte değil icra takip dosyasına 19.6.2000 tarihinde yapılmış, böylece davacı rücu borçlusunun zararının fazlalaşmasına kendi kusuru ile sebebiyet vermiştir.

Hal böyle olunca, mahkemece yapılması gereken iş; gerek duyulur ise, bilirkişi incelemesi de yaptırılarak davacının 19.3.1999 tarihi itibarıyla rücu isteyebileceği

alacak tutarını hesaplatmak ve bu tutarı hüküm altına almak olmalıdır. Bütün bu yönler gözardı edilerek hukuki olan konudaki bilirkişi raporuna bağlı kalınarak eksik inceleme ve araştırma ile davanın reddedilmiş olması doğru olmadığından karar bozulmalıdır.

Sonuç : Yukarıda 1.bendde açıklanan nedenlerle davacının sair temyiz itirazlarının reddine, ikinci bend uyarınca hükmün temyiz eden davacı yararına BOZULMASINA, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davacıya geri verilmesine, 5.7.2004 gününde oybirliğiyle karar verildi.

2. Yargıtay 15. HD., 09/11/2004 Tarih, 2004/1546 Esas, 2004/5739 Karar

Özü : Dava, taraflar arasında düzenlenen eser sözleşmesinin ifası sırasında, doğalgaz borusunun tahrip edilmesi sonucu meydana gelen patlamayla dava dışı 3.kişiye ait otelde oluşan hasar nedeniyle ödenen tazminatın davalı müteahhitten rücuen tahsili istemine ilişkindir.

Sözleşmenin maddelerinde aynı zamanda davacı iş sahibi lehine B.K.99. maddesi gereğince mesuliyetten kurtulma (beraat) şartı mevcut olup, madde hükmüne göre davacı İdare ancak hile veya ağır kusuru halinde sorumlu tutulabilir. Dava konusu olayda dosyada mevcut A 1.Ağır Ceza Mahkemesinin ilamında, davacı idare elemanının 1/8 oranında kusurlu olduğu belirtilerek, Cumhuriyet Savcılığına suç duyurusunda bulunulmasına karar verilmiş ve bu kişi hakkında A 5.Ağır Ceza Mahkemesinin 1997/233 E. sayılı dosyasıyla kamu davası açılmış ise de sanığın kendisine bağlı alt birimler vasıtası ile gerekli kontrolleri yaptırdığı ve kontrolör firmanın da bulunduğu, yatırım daire başkanı olan sanığın her imzasının bulunduğu sözleşmedeki işin başına giderek gerekli kontrolleri yapmasının mümkün bulunmadığı, bu nedenle şahsi sorumluluğunu gerektiren cezai bir sorumluluğunun bulunmadığı, yapılan sözleşme ile meydana gelen kaza arasında sanığın cezai sorumluluğunu gerektirecek illiyet rabitasının bulunmadığından bahisle beraat kararı verilmiştir. Tüm dosya kapsamı itibariyle davalı müteahhit ve elemanlarının kusurunun İdareye oranla daha ağır olduğu anlaşılmaktadır. İdarenin iş kanunu kapsamındaki sorumluluğu ile sözleşme ve Borçlar Kanunu hükümleri çerçevesinde sorumluluğunun tamamen farklı değerlendirilmesi gerekir. Tüm bu açıklamalar ışığında mahkemece yanlar arasındaki sözleşme hükümleri ve B.K.'nın 99.maddesi gereğince, davacı tarafından ödenen tazminatın tamamının, davalı müteahhitten tahsiline karar verilmesi gerekirken yazılı gerekçeyle davanın kısmen kabulü doğru olmamıştır.

Karar : Dava, taraflar arasında düzenlenen 4.9.1995 tarihli eser sözleşmesinin ifası sırasında, doğalgaz borusunun tahrip edilmesi sonucu meydana gelen patlamayla dava dışı 3.kişi Mehmet 'e ait otelde oluşan hasar nedeniyle ödenen tazminatın davalı müteahhitten rücuen tahsili istemine ilişkindir.

Mahkemece, dava ve kararın dayanağını oluşturan A 19.Asliye Hukuk Mahkemesinin 1996/118 E. sayılı dosyasında, 3.kişi tarafından davalı müteahhit ve A Genel Müdürlüğü aleyhine açılan tazminat davasında A 1.Ağır Ceza Mahkemesinin 1995/312 E. sayılı dosyasındaki rapor esas alınarak, A Genel Müdürlüğü elemanının da kusurlu olduğu kabul edilerek, tazminatın davalılardan müştereken ve müteselsilen tahsiline karar verildiği, kararın Yargıtay incelemesinden geçerek kesinleştiği belirtilmiştir. Ayrıca ceza mahkemelerinde verilmiş kusur oranları B.K.53. maddesi gereğince hukuk

hakimini bağlamaz ise de A 19.Asliye Hukuk Mahkemesinin 1996/118 E. sayılı dosyası ile kesinleşen kararında davacı idare elemanı Muharrem'in 1/8 oranında kusurlu olduğu kabul edildiğinden, hukuk mahkemesince kabul edilen bu kusur oranının mahkemeyi bağlayacağı kabul edilmiştir. Yasa ve yerleşmiş Yargıtay Kararları gereği 3.şahıslara karşı müteselsil sorumlu olan davacının açtığı bu tür davalarda müteselsil sorumluluk kurallarının uygulanmayacağı davacının ancak haksız fiil kurallarına göre sorumlu olanlara kusuru oranında rücu hakkını kullanabileceği, davalı müteahhitin olayda 2/8 kusuru nedeniyle, davacının ödediği tazminatı davalıya ancak bu oranda rücu edilebileceğinden bahisle davanın kısmen kabulüne karar verilmiş, karar davacı tarafından temyiz edilmiştir.

Taraflar arasındaki ilişki istisna akdinden kaynaklandığından, davalı müteahhitin, davacı iş sahibine karşı sorumluluğunun taraflar arasındaki sözleşme ve Borçlar Kanunu hükümlerine göre değerlendirilmesi gerekir.

Taraflar arasında düzenlenen 4.9.1995 tarihli sözleşmenin 9.maddesinde "müteahhit, yapı işlerinde işçi sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü hükümlerini yerine getirmekle yükümlüdür. Yapı sırasında çıkabilecek kazalardan ve bu kazaların sebep olabileceği zararlardan doğrudan doğruya müteahhit mesul olacaktır. Kazaların doğuracağı zarar, ziyan ve tazminatları müteahhit sigortası vasıtasıyla veya tamamen kendi mali mesuliyeti ile karşılar idareden hiçbir hak ve tazminat talebinde bulunamaz." ve 29.maddesinde ise "işin yapımı sırasında ve yapıldıktan sonra 3.şahısların (bütün kuruluşlar, kişiler ve A dahil) yapılan işlere vereceği zararlar sigorta kapsamında olmalıdır. Aksi takdirde bu gibi zararları müteahhit kendi mali mesuliyeti kapsamında gidermekle yükümlüdür. Söz konusu sigortalar nedeniyle müteahhite herhangi bir ödeme yapılmaz." hükümlerine yer verilmiştir. Sözleşmenin bu hükümlerine göre davalı müteahhitin gerek 3.kişilerin işe vereceği zararlar, gerekse işin ifası sırasında 3.kişilerin uğrayabileceği zararlar için A Risk Sigortası yaptırması ve 3.kişilere verilebilecek zararların doğrudan doğruya müteahhit tarafından karşılanması gerekmektedir. Müteahhit ödemiş olduğu miktar yönünden idareye rücu edemez.

Sözleşmenin bu maddeleri aynı zamanda davacı iş sahibi lehine B.K.99. maddesi gereğince mesuliyetten kurtulma (beraat) şartı olup, madde hükmüne göre davacı İdare ancak hile veya ağır kusuru halinde sorumlu tutulabilir. Dava konusu olayda dosyada mevcut A 1.Ağır Ceza Mahkemesinin 1995/312 E. 1996/186 K. sayılı ilamında, davacı idare elemanı Muharrem'in 1/8 oranında kusurlu olduğu belirtilerek, Cumhuriyet Savcılığına suç duyurusunda bulunulmasına karar verilmiş ve bu kişi hakkında A 5.Ağır Ceza Mahkemesinin 1997/233 E. sayılı dosyasıyla kamu davası açılmış ise de sanığın kendisine bağlı alt birimler vasıtası ile gerekli kontrolleri yaptırdığı ve kontrolör firmanın da bulunduğu, yatırım daire başkanı olan sanığın her imzasının bulunduğu sözleşmedeki işin başına giderek gerekli kontrolleri yapmasının mümkün bulunmadığı, bu nedenle şahsi sorumluluğunu gerektiren cezai bir sorumluluğunun bulunmadığı, yapılan sözleşme ile meydana gelen kaza arasında sanığın cezai sorumluluğunu gerektirecek illiyet rabitasının bulunmadığından bahisle beraat kararı verilmiştir. Tüm dosya kapsamı itibarıyla davalı müteahhit ve elemanlarının kusurunun İdareye oranla daha ağır olduğu anlaşılmaktadır. İdarenin iş kanunu kapsamındaki sorumluluğu ile sözleşme ve Borçlar Kanunu hükümleri çerçevesinde sorumluluğunun tamamen farklı değerlendirilmesi gerekir. Tüm bu açıklamalar ışığında mahkemece yanlar arasındaki sözleşme hükümleri ve B.K.'nun 99.maddesi gereğince, davacı tarafından ödenen

tazminatın tamamının, davalı müteahhitten tahsiline karar verilmesi gerekirken yazılı gerekçeyle davanın kısmen kabulü doğru olmamış, kararın bu sebeple bozulması uygun bulunmuştur.

Sonuç : Yukarıda açıklanan nedenlerle temyiz olunan hükmün davacı İdare yararına BOZULMASINA, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davacıya geri verilmesine, 9.11.2004 gününde oybirliğiyle karar verildi.

3.Yargıtay 15. HD., 09/11/2004 Tarih, 2004/1546 Esas, 2004/5739 Karar

Özü : Dava, eser sözleşmesinin ifası sırasında iş sahibinin uğradığı zararların giderilmesi istemine ilişkindir. Hukuk hakimi ceza mahkemesinin beraat ve kusur bulunmadığına dair kararı ile bağlı bulunmadığı ve ceza yargılamasında davalı müteahhitin BK.nun hükümlerine göre sorumluluğu araştırılmadığından mahkemece taraflara varsa başka delilleri ibraz ettirilip oluşturulacak bilirkişi kurulundan davalı müteahhitin BK.nun 356 ve devamı maddeleri hükümlerine göre sorumlu olup olmayacağı ve miktarı konusunda rapor alınıp sonucuna uygun bir karar verilmesi gerekir.

Karar : Dava, eser sözleşmesinin ifası sırasında iş sahibinin uğradığı zararların giderilmesi istemine ilişkindir. Mahkemece yapılan yargılama sonucunda ceza mahkemesinde alınan bilirkişi raporu ile davalı müteahhitin kusursuz olduğu ve bu nedenle beraatine karar verilip kesinleştiği gerekçesiyle davanın reddine dair verilen karar davacı vekilince temyiz edilmiştir.

BK.nun 53. maddesi hükmüne göre hukuk hakimi kusur olup olmadığına karar vermek için ceza hukukunun mesuliyete dair hükümleri ile bağlı olmadığı gibi ceza mahkemesinde verilen beraat kararı ile de bağlı değildir. Ceza ve Hukuk Mahkemeleri kararları arasındaki ilişkiyi düzenleyen bu hüküm hukuk hakimini ceza mahkemesinin kesinleşen kararı karşısında maddi hukuk bakımından kural olarak bağımsız kılmaktadır. Kanun koyucu cezayı gerektiren hükümlerle tazminatı gerektiren hükümleri sevkederken daima farklı görüşlerle hareket ettiğinden medeni hukuk ve ceza hukukundaki sorumluluk şekilleri birbirinden farklı olacaktır. Tazminata karar verecek hukuk hakimi ceza hukukunun sorumluluğa ilişkin hükümleri ile bağlı değildir.

Dava konusu olayda davacı iş sahibi davalı yüklenicidir. Zarar da müteahhitin üstlendiği inşaatın yapımı sırasında çıkan yangın sonucu oluşmuştur. BK.nun 356 ve devamı maddelerine göre müteahhitin eseri özenle meydana getirme borcu vardır. Bu borç eser sözleşmesinin kurulmasıyla başlar eserin iş sahibine teslimine kadar devam eder ve bu borcun içerisinde teslim edileceği ana kadar eseri koruma yükümlülüğü de vardır. Ceza mahkemesindeki yargılamada olay tarihi itibarıyla yürürlükte bulunan TCK.nun 383/1. maddesinin unsurlarının bulunup bulunmadığı ve yangının çıkmasında sanıkların kusurları olup olmadığı araştırılmış, müteahhitin özen borcu ile ilgili herhangi bir araştırma yapılmamıştır.

Bu durumda hukuk hakimi ceza mahkemesinin beraat ve kusur bulunmadığına dair kararı ile bağlı bulunmadığı ve ceza yargılamasında davalı müteahhitin BK.nun hükümlerine göre sorumluluğu araştırılmadığından mahkemece taraflara varsa başka delilleri ibraz ettirilip oluşturulacak bilirkişi kurulundan davalı müteahhitin BK.nun 356 ve devamı maddeleri hükümlerine göre sorumlu olup olmayacağı ve miktarı konusunda

rapor alınıp sonucuna uygun bir karar verilmesi gerekirken eksik inceleme ve yanlış değerlendirme sonucu davanın reddi doğru olmamış, kararın bozulması uygun bulunmuştur.

Sonuç : Yukarıda yazılı nedenlerle temyiz itirazlarının kabulü ile hükmün davacı yararına BOZULMASINA, 06.03.2006 gününde oybirliğiyle karar verildi.

Ek-C İşin Bedeline Yönelik İhtilaf Meydana Gelmesi Sınıfına Ait Yargıtay Kararları

1. Yargıtay 15. HD., 15/01/1996 Tarih, 1995/7193 Esas, 1996/43 Karar

Özü : Ödeme tarihlerinin önceden kesinlikle bilinmesi olanaklı olmadığı durumlarda iş sahibinin mütemerrit duruma düşmesi kendisine uyarıda bulunulması şartına bağlıdır. Yapılan ihtarla gecikmeyle de olsa yapılan tüm ödemeler için faiz yürütülmesi mümkün olmadığı gibi henüz doğmamış alacaklar için dahi geçmiş günler faizi yürütülemez.

Karar : Yanlar arasında düzenlenen sözleşmenin 9. maddesi gereğince ödemeler B.İ.G. Şartnamesi hükümlerine tabidir. Anılan Şartnamenin 39. maddesi hükmünce ara hakedişlerin imzalanmasından itibaren otuz gün içinde tahakkuka bağlanması, bu tarihi takip eden otuz gün zarfında da ödemenin yapılması gerekir. Bu haliyle ödeme tarihlerinin önceden kesinlikle bilinmesi olanaklı olmadığından iş sahibinin mütemerrit duruma düşmesi kendisine uyarıda bulunulması şartına bağlıdır. O halde tahakkuk tarihinden itibaren geçen otuz günlük sürenin hitamında alacağın muaccel olması, Kurum'un doğrudan mütemerrit olduğunu göstermez (BK.m. 101). Davacı tarafça 24.3.1989 tarihinde gönderilen ihtarla o güne değin yapılan geç ödemeler için faiz isteminde bulunulmuştur. Oysa bu ihtar tarihinde muaccel olduğu halde ödenmemiş hakediş bedeli varsa bu ihtarla ancak bu bedel için davalının temerrüdünden sözedilebilir. Dolayısıyla bu alacak hakkında temerrüt tarihinden ödemenin yapıldığı tarihe değin davacı faize hak kazanır. Değilse bu ihtara dayanılarak daha önce - gecikmeyle de olsa- yapılan tüm ödemeler için faiz yürütülmesi mümkün olamayacağı gibi, ihtar tarihinde henüz doğmamış ya da muaccel olmamış alacaklar için dahi geçmiş günler faizi yürütülemez.

Sonuç : Bu ilkeden hareketle; daha sonra davalı Kurum'a gönderilen 11.9.1989 ve 8.5.1991 günlü ihtarlar da dikkate alınarak yaptırılacak yeni bir bilirkişi incelemesi sonucu Yargıtay denetimine de elverişli rapor alınarak, her bir hakediş bedelinin tutarı muacceliyet ve gecikme tarihleri, ihtarlar ve dava tarihine göre temürrüde düşürüldüğü tarihler, ödeme günleri ile aradan geçen sürelerin saptanması ve sonucna göre hükme varılması yerine yeterli ve isabetli olmayan rapora doğrudan bağlı kalınarak yazılı biçimde karar verilmesi usul ve yasaya aykırı olduğundan kararın bozulması gerekir. (15.1.1996)

2.Yargıtay 15. HD., 13/11/1997 Tarih, 1997/4193 Esas, 1997/4860 Karar

Özü : Dava, istisna sözleşmesinden kaynaklanan faiz alacağı istemine ilişkindir. Sözleşme eki şartnamede, hakediş alacağının tahakkuk tarihinden itibaren otuz gün içerisinde ödeneceğini, başka bir anlatımla, borcun hangi tarihte muaccel olacağını göstermiştir. Borcun muaccel olması demek, onun istenebilir hale gelmesi demektir. Bir borca faiz yürütülebilmesi için o borcun sadece muacceliyet kesbetmesi yeterli değildir. Sözleşmede aksine açık bir hüküm yoksa, borçlunun ayrıca alacaklının ihtarıyla temerrüde düşürülmesi gerekir.

Karar : Davacı müteahhit vekilleri; müvekkillerine ait (1) nolu hakedişin, 28.11.1996 tahakkuk tarihinden itibaren, B.İ.G.Ş.nin 39. maddesinin (a) bendinin son fıkrası uyarınca, 30 gün içinde ödenmesi gerekirken, 19.3.1997 günü ödendiğini ileri sürerek,

81 günlük gecikme faizi tutarı 220.000.000 TL'nin ayrıca faiziyle birlikte tahsiline karar verilmesini talep etmişlerdir.

Davalı iş sahibi vekili ise, geç ödemeden dolayı faiz verileceğine ilişkin bir hükmün sözleşmede yer almadığını savunarak, davanın reddini istemiştir.

Mahkeme, bilirkişi görüşüne itibar ederek, davanın kısmen kabulüne hükmetmiştir. Kararı, davalı iş sahibi vekili temyiz etmiştir.

Dava, istisna sözleşmesinden kaynaklanan faiz alacağı istemine ilişkindir.

Sözleşme eki B.İ.G.Ş.nin 39. maddesinin (a) bendinin son fıkrası, hakediş alacağının tahakkuk tarihinden itibaren otuz gün içerisinde ödeneceğini, başka bir anlatımla, borcun hangi tarihte muaccel olacağını göstermiştir. Borcun muaccel olması demek, onun istenebilir hale gelmesi demektir. Bir borca faiz yürütülebilmesi için o borcun sadece muacceliyet kesbetmesi yeterli değildir. Sözleşmede aksine açık bir hüküm yoksa, B.K.nun 101/I. maddesi uyarınca borçlunun, ayrıca, alacaklının ihtarıyla temerrüde düşürülmesi gerekir.

Oysa, dosyada, otuz günlük süreden sonra, alacaklı tarafından alacağın miktarı gösterilmek ve istenmek suretiyle borçluya gönderilmiş bir temerrüt ihtarnamesi bulunmadığı gibi, sözleşmede aksine bir hükme de yer verilmemiştir. Bu itibarla, faize ilişkin davanın reddi yerine, yazılı gerekçeyle kabulüne karar verilmesi doğru olmamış ve hükmün bu nedenle bozulması gerekmiştir.

Sonuç : Yukarıda açıklanan nedenle hükmün temyiz eden davalı yararına BOZULMASINA, istek halinde ödediği temyiz peşin harcının temyiz eden davalıya geri verilmesine, 13.11.1997 gününde oybirliğiyle karar verildi.

3. Yargıtay 15. HD., 16/12/2004 Tarih, 2004/2559 Esas, 2004/6536 Karar

Özü : Taraflar arasındaki Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesi sözleşmesi uyarınca, geçici kabulde eksik ve hatalı imalatın bulunması halinde davacı müteahhitin gerekli gider ile sözleşmede düzenlenen cezai şartı ödeme yükümlülüğü vardır. Davalı eksik ve hatalı işlerin bedeli ve ceza tutarı ödenmedikçe teminat mektuplarını iade etmekle mükellef değildir.

Mahkemece yapılması gereken iş, kesin kabul tarihi itibarıyla belirlenen eksik ve hatalı imalatların tutarının bilirkişiden alınacak raporla saptanması, bu miktar ile aynı miktar üzerinden davacı hakkında uygulanacak 30 günlük onbinde beş oranında ceza tutarının saptanıp bu miktarlar için davalının teminat mektubuna el atmasının haklı olup olmadığının tespit edilmesi, kalan miktar bakımından ise sözleşmedeki teminat mektubunun iadesi şartlarının oluşup oluşmadığının araştırılarak iade şartları varsa davacıya iade kararı verilmesidir.

Karar : Dava eser sözleşmesinden kaynaklanmış olup davalı müteahhit, işin teminatı olarak verilen teminat mektuplarına idarece haksız olarak el atıldığını ileri sürerek mektupların iadesini istemiş, mahkemece davanın reddine dair verilen karar davacı vekilince temyiz edilmiştir.

1- Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı delillerle yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle delillerin takdirinde bir isabetsizlik bulunmamasına göre davacının sair temyiz itirazları yerinde görülmemiştir.

2- Yanlar arasındaki sözleşmenin 36. maddesinde kesin kabul işlemleri ve kesilecek cezalar, 39. maddesinde ise teminat mektubunun iadesine ilişkin hükümler düzenlenmiştir. Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesi (BİGŞ) sözleşmenin eki olarak kabul edilmiştir. Geçici kabul incelemesinde tespit olunan eksik ve hatalı imalatların kesin kabul heyeti tarafından yapılan muayenesi sırasında geçici kabulde belirlenenlerin dışında başka imalat hatalarının da bulunduğu belirlenmiş olup davacı müteahhit bu eksiklikleri gidermemekte direnmiş olmakla davalı idarenin bu eksikliklerin ve hatalı imalatların giderilmesi için gerekli giderler ile sözleşme ve BİGŞ'de düzenlenen cezai şartı talep etmeye hakkı vardır. Cezai şartın BİGŞ gereğince noksan kalan işler miktarınca sözleşmedeki oranda uygulanması (geçici kabulün yapılmış olması nedeniyle) zorunludur. Bu nedenle davalı eksik ve hatalı işlerin bedeli ve ceza tutarı ödenmedikçe teminat mektuplarını iade etmekle mükellef değildir. Ancak, davacı tarafından ödenmesi gereken miktar ile teminat mektubunun tutarı gözetildiğinde davalının teminat mektubunun tamamına el atması yerinde bulunmamaktadır. Bu nedenle mahkemece yapılması gereken iş, kesin kabul tarihi itibarıyla belirlenen eksik ve hatalı imalatların tutarının bilirkişiden alınacak raporla saptanması, bu miktar ile, aynı miktar üzerinden davacı hakkında uygulanacak 30 günlük onbinde beş oranında ceza tutarının saptanıp bu miktarlar için davalının teminat mektubuna el atmasının haklı olduğunun kabul edilmesi ve bu kısım yönünden davanın reddi, kalan miktar bakımından ise sözleşmenin 39. maddesindeki (teminat mektubunun iadesi şartlarının) oluşup oluşmadığının araştırılarak iade şartları varsa davacıya iade kararı verilmelidir. Bu hususlar üzerinde durulmadan davanın tamamen reddedilmesi doğru olmamış kararın bozulması uygun bulunmuştur.

Sonuç : Yukarıda 1. bentte açıklanan nedenlerle davacının sair temyiz itirazlarının reddine, 2. bent uyarınca hükmün temyiz eden davacı yararına BOZULMASINA, 400 milyon TL. duruşma vekillik ücretinin davalıdan alınarak vekille temsil olunan davacıya verilmesine, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davacıya geri verilmesine, 16.12.2004 gününde oybirliğiyle karar verildi.

4. Sayıştay Temyiz Kurul Kararı, 15.03.2005 Tarih ve 27712 Sayılı Kararı

Özü : Yapım işi ihalesi konusuna girmeyen ve satın alma yoluyla piyasadan temini mümkün olan demirbaş eşya niteliğindeki, masa, sandalye, koltuk, perde, halı, dolap gibi demirbaş malzemelerin, yine aynı nitelikteki makine, teçhizat, taşıt gibi ihtiyaçların yapım işleri kapsamında temin edilmesi ve bu amaçla özel ve yeni birim fiyatlar düzenlenmesi, %25 müteahhit kârı ve genel gider ödenmesinin mümkün olmadığı.

Karar : 1205 sayılı ilâmın 2'nci maddesiyle; ... Ltd. Şti. yüklenimindeki "Buca Belediyesi Hizmet Binası İnşaatı" işine ait hakediş ödemelerinde; yapım işi ihalesi konusuna girmeyen ve satın alma yoluyla piyasadan temini mümkün olan demirbaş eşya niteliğindeki malzemelerin yeni birim fiyat tutanakları düzenlenerek %25 müteahhit kârı ve genel giderlerin fazla ödenmesi sonucu ... -liraya tazmin hükmü verilmiştir.

Dilekçi temyiz dilekçesinde; söz konusu malzemelerin projelerine göre ve yerinde özel ebatta imal edildiğini, Bayındırlık birim fiyatlarında olmadığı için yeni fiyat yaptıklarını, Sayıştay Yedinci Dairesinin kararında demirbaş eşyalar için yeni fiyat yapılabileceği ve %25 müteahhit karı ve genel giderlerin ödenmesinde mevzuata aykırılık görülmediğini, bütün bunların Başkanlık oluru ve Encümen kararları ile yapıldığını, Sayıştay Temyiz Kurulunun 25455 sayılı kararının da aynı yönde olduğunu belirterek tazmin hükmünün kaldırılmasını talep etmektedir.

2886 sayılı Devlet İhale Kanunun “ilkeler” başlıklı 2’nci maddesinde: “Bu Kanunun yürütülmesinde, ihtiyaçların en iyi şekilde, uygun şartlarla ve zamanında karşılanması ve ihalede açıklık ve rekabetin sağlanması esastır.

Başka başka istekliler tarafından karşılanması mutlak olan muhtelif işler bir eksiltmede toplanamaz. Ancak, ihalelerinin ayrı ayrı yapılacağı açıklanmak suretiyle ilanları birarada yapılabilir.”

Aynı Kanunun “tanımlar” başlıklı 4’üncü maddesinde:

“Bu Kanunun uygulanmasında:

Alım, Satım: Taşınır ve taşınmaz mallar ile her türlü ihtiyaç maddeleri, hizmet ve hakların alım ve satımını,

Hizmet: Kanun, tüzük ve yönetmeliklere göre çalıştırılan aylıklı, ücretli, yevmiyeli ve sözleşmeli personel istihdamı hariç olmak üzere gerçek veya tüzel kişilere ücret karşılığında yaptırılan araştırma, sondaj, imalat, prototip imalat, istikşaf, etüt, harita plan, proje, kontrollük, müşavirlik ve benzeri her türlü hizmetleri,
Yapım: Her türlü inşaat, ihzarat, imalat, sondaj, tesisat, onarım, yıkma, değiştirme, iyileştirme, yenileştirme ve montaj işlerini, (...)” hükümlerine yer verilmiştir.

Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesinin 20’nci maddesinde; “keşif özetinde veya birim fiyat cetvelinde fiyatı gösterilmemiş olup da yapılması idarece istenen yapım ve hizmet işlerinin yeni birim fiyatları tespit edilirken öncelik sırasıyla aşağıdaki analizler kullanılır:...” denilmiştir.

Belirtilen bu hükümlere göre, 2886 sayılı Devlet İhale Kanunda yapım ve hizmet işleri tanımlanmış olup Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesinin 20’nci maddesine göre keşif özetinde veya birim fiyat cetvelinde fiyatı gösterilmemiş hallerde yapılması idarece istenen yapım ve hizmet işlerinin yeni birim fiyatları tespit edilmesi öngörülmüştür. Sözleşme eki ilk keşifte bulunmayıp da idarece sonradan yapılmasına gerek duyulan ve yapım ve hizmet işleri niteliğinde olmayan, yaptırılacak işin müteahhim cüzü ve yapının teknik olarak ikmal edilebilmesi için gerekli olmayan, idarelerin müstakilen satın alma yoluyla temin edebileceği hareketli mobilya ve tefrişat malzemesi cinsinden masa, sandalye, koltuk, perde, halı, dolap gibi demirbaş malzemelerin, yine aynı nitelikteki makine, teçhizat, taşıt gibi ihtiyaçların yapım işleri kapsamında temin edilmesi ve bu amaçla özel ve yeni birim fiyatlar düzenlenmesi mümkün değildir. Bu tür malzemelerin temininde araya bir yapım müteahhidinin girmesine gerek olmadan ve idarece doğrudan satmalına yoluyla temin edilmeleri mümkündür.

Bu açıklamalara aykırı olarak, müteahhit tarafından işin keşfinde bulunmadığı halde, yeni birim fiyat oluşturularak gerçekleştirilen demirbaş alımı ile ilgili iş kalemlerine %25 müteahhit kârı ve genel gider ödenmesi mümkün değildir.

5. Sayıştay 1 nci Dairesi, 16.03.1998 Tarih ve 6427 Sayılı Kararı

Karar : Belediye Sarayı ve Çevre Düzenlemesi İkmal İnşaatı işinde bazı kalemlerde özel fiyat analizleri yapıldığı ancak ihaleye konu teşkil etmemesi gereken satın alma yolu ile piyasadan temini mümkün olan demirbaş eşya için de (yemek masası, yemek sandalyesi, halı, kitaplık, sehpa, koltuk, masa, dolap, etajer, perde gibi 162 parça eşya) özel analiz yapılarak %25 müteahhit karı ödenmesi mümkün olmadığından; piyasadan satın alınarak ayrı bir ihale ile temini gereken demirbaş eşyaya ödenen %25 kar ve fazla ödenen KDV tutarları toplamının sorumlulara ödettirilmesine, karar verildi.

6. Yargıtay 15. HD., 27/02/2006 Tarih, 2005/8195 Esas, 2006/1042 Karar

Özü : Yönteme aykırı şekilde belirlenen fiyatın idarece onaylanması mahkemenin kabulünün aksine davacı için kazanılmış hak oluşturmaz. Bu durumda mahkemece yapılacak iş; mahallinde keşif yapılmak suretiyle 20.maddedeki yöntemle fiyatın belirlenememesi, bu şekilde fiyatın belirlenmemesi halinde yapıldığı tarihteki mahalli rayiçten bedel saptanarak davanın çözümünden ibarettir.

Bu hususlar üzerinde durulmadan eksik inceleme ve yanlış değerlendirme ile yazılı şekilde hüküm tesisi doğru olmadığı gibi SSK., 4958 sayılı Yasanın 23/c maddesi gereğince her türlü harçtan muaf olduğu halde ilâm harcından sorumlu tutulması da doğru olmamıştır.

Karar : Taraflar arasındaki uyuşmazlık 15.06.1997 tarihli "... 400 Yataklı Hastane İnşaatı" işinden kaynaklanmıştır.

Davacı müteahhit inşaatın dış cephesi hazır sıva ile kaplanacak iken, idarenin talebi üzerine granit cephe seramik olarak kaplama yapıldığını, bu imalatın poz numaralarında bedeli bulunmadığı için özel fiyat uygulanarak 8,9,12,13, ve 14 nolu hakedişlerle bedelinin ödendiğini, ancak teftiş raporunda fazla ödeme belirtilmesi üzerine 21 nolu hakedişten kesildiğini ileri sürerek (613.845.618.059)lira alacağını davalıdan tahsilini talep etmiş, mahkemece davanın kabulüne dair verilen karar taraf vekillerince temyiz edilmiştir.

1-Davacı vekili 24.10.2005 tarihli dilekçesi ile temyiz isteminden vazgeçtiğinden bu nedenle temyiz itirazlarının incelenmesine yer olmadığına ve temyiz talebinin reddine karar vermek gerekmiştir.

2-Davalı Kurumun temyiz itirazlarına gelince; yanlar arasında imzalanan sözleşme ve eki SSK Yapım İşleri Genel Şartnamesinin delil sözleşmesi olarak kabul edilen 20 ve 39. maddelerinde; işin devamı sırasında müteahhite yapılacak ödemelerin kesin ödeme niteliğinde olmadığı ve bu ödemelerin kazanılmış hak oluşturmayaacağı kabul edilmiştir. Yine imalat nevinin değişmesi sebebiyle yeni birim fiyat oluşturulmasının gerekmesi halinde ise birim fiyatın nasıl ve ne şekilde saptanacağı 20.maddede açıkça yazılmıştır. Bu nedenle dış cephede hazır sıva yerine granit seramik cephe kaplaması malzemesi

kullanılması yüzünden oluşturulacak yeni birim fiyatın, öncelikle şartnamenin 20.maddesindeki usullere uygun olarak saptanması zorunludur.

Maddedeki yönteme aykırı şekilde belirlenen fiyatın idarece onaylanması mahkemenin kabulünün aksine davacı için kazanılmış hak oluşturmayacaktır. Bu durumda mahkemece yapılacak iş; mahallinde keşif yapılmak suretiyle 20.maddedeki yöntemle fiyatın belirlenmemesi, bu şekilde fiyatın belirlenmemesi halinde yapıldığı tarihteki mahalli rayiçten bedel saptanarak davanın çözümünden ibarettir.

Bu hususlar üzerinde durulmadan eksik inceleme ve yanlış değerlendirme ile yazılı şekilde hüküm tesisi doğru olmadığı gibi SSK., 4958 sayılı Yasanın 23/c maddesi gereğince her türlü harçtan muaf olduğu halde ilâm harcından sorumlu tutulması da doğru olmamıştır. Karar belirtilen nedenlerle bozulmalıdır.

Sonuç : Yukarıda (1).bentte yazılı sebeplerle davacının temyiz isteminin vazgeçme nedeniyle reddine, (2).bent uyarınca hükmün temyiz eden davalı SSK yararına BOZULMASINA, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davacıya geri verilmesine, 27.02.2006 gününde oybirliğiyle karar verildi.

7. Yargıtay Hukuk Genel Kurulu, 11/07/2007 Tarih, 2007/15-334 Esas, 2007/535 Karar

Özü : Dava alacak talebidir. Yanlar arasında imzalanan sözleşme ve eki SSK Yapım İşleri Genel Şartnamesinin delil sözleşmesi olarak kabul edilen 20 ve 39. maddelerinde; işin devamı sırasında müteahhite yapılacak ödemelerin kesin ödeme niteliğinde olmadığı ve bu ödemelerin kazanılmış hak oluşturmayaacağı kabul edilmiştir. Mahkemece yapılacak iş; mahallinde keşif yapılmak suretiyle 20. maddedeki yöntemle fiyatın belirlenmesi, bu şekilde fiyatın belirlenmemesi halinde yapıldığı tarihteki mahalli rayiçten bedel saptanarak davanın çözümünden ibarettir. Ayrıca, SSK'nın 4958 sayılı Yasanın 23/c maddesi gereğince her türlü harçtan muaf olduğu halde ilam harcından sorumlu tutulması da doğru olmamıştır.

Dava : Taraflar arasındaki "alacak" davasından dolayı yapılan yargılama sonunda; Ankara 22. Asliye Hukuk Mahkemesince davanın kabulüne dair verilen 04.11.2004 gün ve 2004/91-440 sayılı kararın incelenmesi Davalı SSK vekili tarafından istenilmesi üzerine, Yargıtay 15.Hukuk Dairesinin 27.02.2006 gün ve 2005/8195-2006/1042 sayılı ilamı ile;

(... Yanlar arasında imzalanan sözleşme ve eki SSK Yapım İşleri Genel Şartnamesinin delil sözleşmesi olarak kabul edilen 20 ve 39. maddelerinde; işin devamı sırasında müteahhite yapılacak ödemelerin kesin ödeme niteliğinde olmadığı ve bu ödemelerin kazanılmış hak oluşturmayaacağı kabul edilmiştir. Yine imalat nevinin değişmesi sebebiyle yeni birim fiyat oluşturulmasının gerekmesi halinde ise birim fiyatın nasıl ve ne şekilde saptanacağı, 20. maddede, açıkça yazılmıştır. Bu nedenle dış cephede hazır sıva yerine granit seramik kaplaması malzemesi kullanılması yüzünden oluşturulacak yeni birim fiyatın, öncelikle şartnamenin 20. maddesindeki usullere uygun olarak saptanması zorunludur. maddedeki yönteme aykırı şekilde belirlenen fiyatın idarece onaylanması -mahkemenin kabulünün aksine- davacı için kazanılmış hak oluşturmayacaktır. Bu durumda mahkemece yapılacak iş; mahallinde keşif yapılmak

suretiyle 20. maddedeki yöntemle fiyatın belirlenmesi, bu şekilde fiyatın belirlenememesi halinde yapıldığı tarihteki mahalli rayiçten bedel saptanarak davanın çözümünden ibarettir. Bu hususlar üzerinde durulmadan eksik inceleme ve yanlış değerlendirme ile yazılı şekilde hüküm tesisi doğru olmadığı gibi SSK. 4958 sayılı Yasanın 23/c maddesi gereğince her türlü harçtan muaf olduğu halde ilam harcından sorumlu tutulması da doğru olmamıştır. Karar belirtilen nedenlerle bozulmalıdır...). Gerekçesiyle bozularak dosya yerine geri çevrilmekle, yeniden yapılan yargılama sonunda, mahkemece önceki kararda direnilmiştir.

Hukuk Genel Kurulunca incelenerek direnme kararının süresinde temyiz edildiği anlaşıldıktan ve direnme kararının verildiği tarih itibariyle HUMK. 2494 sayılı Yasa ile değişik 438/II.fıkrası hükmü gereğince duruşma isteğinin reddine karar verilip dosyadaki kağıtlar okunduktan sonra gereği görüldü:

Karar : Tarafların karşılıklı iddia ve savunmalarına, dosyadaki tutanak ve kanıtlara, bozma kararında açıklanan gerektirici nedenlere göre, Hukuk Genel Kurulu'nca da benimsenen Özel Daire bozma kararına uyulmak gerekirken, önceki kararda direnilmesi usul ve yasaya aykırıdır.

Bu nedenle direnme kararı bozulmalıdır.

Sonuç : Davalı vekilinin temyiz itirazlarının kabulü ile, direnme kararının Özel Daire bozma kararında gösterilen nedenlerden dolayı HUMK.nun 429. maddesi gereğince BOZULMASINA, istek halinde temyiz peşin harcının geri verilmesine, 11.07.2007 gününde oybirliği ile karar verildi.

8. Sayıştay Temyiz Kurulu 23/06/1998 Tarih ve 24192 Sayılı Karar

Özü : Fiili tespitlere dayanılarak oluşturulan yeni birim fiyatların, mükerrerlik hali ve teknik bilirkişi incelemesi hariç yüksek olduğunu ileri sürerek analiz ve birim fiyatın değiştirilmesini talep etmek hukuken mümkün değildir.

9. Sayıştay Temyiz Kurulu 30/01/2001 Tarih ve 25030 Sayılı Karar

Özü : Fahışlığı ve yanlışlığı teknik yönden kanıtlanmadıkça, fiili tespitlere dayanılarak oluşturulan yeni birim fiyatların doğruluğuna ve geçerliliğine itibar edilmelidir.

10. Sayıştay Temyiz Kurulu 20/03/2001 Tarih ve 25104 Sayılı Karar

Özü : Fahışlığı ve yanlışlığı teknik yönden kanıtlanmadıkça, fiili tespitlere dayanılarak oluşturulan yeni birim fiyatların doğruluğuna ve geçerliliğine itibar edilmelidir.

11. Sayıştay Temyiz Kurulu 08/02/2005 Tarih ve 27644 Sayılı Karar

Özü : sözleşme ve eklerinde belirlenen işlerin gerçekleştirilmesiyle ilgili tüm riskler ve bunların ortaya çıkardığı maliyetler götürü bedele dahildir.

Müteahhitin teklifini vermeden önce meteorolojik, hidrolojik ve yeraltı koşullarına ilişkin verileri sağlayarak bu verilerin yorumlanmasından sorumlu olduğu, müteahhitin teklifini vermeden önce işyerinin çevresini ve bunlara ilişkin bilgileri önceden

incelemesi ve yeraltı koşulları da dahil olmak üzere bölgenin yapısı ve doğası, hidrolojik ve iklim koşulları hakkında inceleme yaptığı, maliyet ve süre açısından tatmin edici bir sonuca ulaştığı, genelde müteahhitin teklifini etkileyebilecek konulara ilişkin tüm riskleri, beklenmedik durumları ve tüm diğer şartları göz önüne almış olduğunun varsayıldığı, müteahhit teklifinin işverenin verdiği verilerle birlikte kendi incelemelerini de dayandığı kabul edildiği, sözleşme ve şartname hükümleri karşısında teklif sahibinin teklif ayrıntılı metrajına dahil edilmeyen hiç bir kalem için ödeme yapılamayacağı, her türlü işin sözleşme şartnamelere uygun olarak yerine getirilmesi için teklif edilen fiyatların götürü fiyat olduğu teklif sahibi her türlü yeraltı koşulları da dahil olmak üzere tüm riskleri, beklenmedik durumları ve tüm diğer şartları göz önüne alarak teklifini vermiş olduğu, uygulama projeleri ile teklif projeleri arasındaki artı veya eksi metraj farkı çıkması halinde müteahhitin o iş kalemi için verdiği götürü teklif fiyatını değiştirmeyeceğinin kesin olarak belirtilmiştir.

12. Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı, 26/07/2004 Tarih ve 2004/55 Sayılı Karar

Karar : İdarece YİĞŞ' nin 13 ncü ve 22 nci maddelerine uygun olarak yapılan değişikliklere göre, birim fiyat teklif cetvelinde yer alan bir iş kaleminin yapılmasından vazgeçilmesi veya değiştirilmesi durumunda, diğer iş kalemlerindeki artışlar ile ilgili ödemelerinde, Yapım İşleri Tip Sözleşmesinin 31 nci maddesi hükümlerinden uygun olarak revize birim fiyat uygulaması yapılır.

13. Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı, 31/05/2006 Tarih ve 2006/21 Sayılı Karar

Karar : Herhangi bir iş kalemine revize birim fiyat üzerinden ödeme yapılabilmesi için bu iş kaleminin sözleşme eki birim fiyat teklif cetvelinde bulunması gerekir. Sözleşme eki birim fiyat cetvelinde bulunmayan ve sonradan düzenlenen yeni birim fiyat için revize fiyat uygulanmaz.

14. Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı, 07/09/2005 Tarih ve 2005/90 Sayılı Karar

Giriş : ...Valiliği'nin ... gün ve ... sayılı yazısında... İnşaatının geçici kabulünün, ihale bedelinin % ... oranındaki artışıyla ikmal edilerek geçici kabulünün yapıldığı, kesin hesapta bu artış oranına tekabül eden bedelin ödenip ödenmeyeceği hakkında görüşümüz istenmektedir.

Konu : ...İnşaatı ... günü Anahtar Teslimi Götürü Bedel Teklif alınmak suretiyle ihale edilmiştir.Yer tesliminin müteahhide yapılmasını takiben projenin zemine aplikasyonu sırasında yeni ihale edilen ... binası kotlarının, mevcut ... binasının... m2'lik kısmı üzerine oturduğunun görülmesi üzerine mevcut ...binasının ... onayı ile (işin projesinde ve sözleşmesinde yer almayan) binanın yıktırılması ve yıkılan kısmın temelden itibaren onarılması işi aynı müteahhide yaptırılması sonucu, ihale bedelinin % ...'i oranında bir artışın meydana geldiği, düzenlenen kesin hak ediş içerisinde bu artış bedeline yer verildiğinden bahisle iş artış bedelinin kesin hak edişle ödenip ödenmeyeceği hususunda Başkanlığımız görüşlerine başvurulmuştur.

İnceleme : Bahse konu ...binasının yapımına başlandığında mevcut bina ile yeni bina oturum alanlarının çakıştığı görülmesi üzerine ... alınan ... gün ve ... sayılı ve "Yaptırılan imalatların ihale bedelini aşmamak kaydıyla" şartlı onay alınmış ise de, bu

onayın uygun olmadığı hususunu, yapının denetimini yapan ... Müdürlüğü ... gün ve ... sayılı yazısı ile belirtmesini takiben ... gün ve ... sayılı ikinci bir Onay alınarak mevcut ... binasının... m2'lik kısmının yıktırılıp yeniden onarılması işi aynı müteahhide yaptırılmıştır.

Yeni ...binasının inşaatının tamamlanmasını takiben işin geçici kabulü ve kesin hesap düzenlemesi yapılmış olup, %...'lik artış oranına karşılık gelen ilave iş tutarı da kesin hesaba dahil edilmiştir.

Ancak, bu artış bedelinin nasıl ödeneceği hususunda idare ... görüş talep edilmiş olup, ... tarihli görüşte özetle "yapılan işin sözleşmeye ..esas proje içinde kalması, idareyi külfete sokmaksızın işten ayrılması ve yapılan işin istenilen şartlara uygun olması durumunda artış ödenebileceği" belirtilmesine rağmen aynı ... tarihli ikinci bir görüş daha alınmış olup, bu görüşte de özetle "Bayındırlık işleri Genel Şartnamesinin (yani yapım İşleri Genel Şartnamesi) 23. maddesine göre idare ile müteahhit arasında anlaşma tutanağı düzenlenmemesi ve ödeneğin ayrılması nedenlerinden dolayı bu işte ihale bedelinin aşamayacağı, artış bedelinin ödenebilmesi için ilave yapılan işin, teknik eleman raporu ile proje kapsamında kaldığının belirlenmesi ve anlaşma tutanağının düzenlenmesini takiben Bayındırlık Kurulu Kararına göre hareket edilmesinin gerektiği" belirtilmiştir.

Daha sonra işin denetim elemanları tarafından düzenlenen ... tarihli raporda ise özetle "... binası alanı ile mevcut... binası alanlarının bir birleri ile... m2 lik bir bölümde çakıştığı, çakışan alanın kadastro çapında işlenmediği, nedeni ile ilave işlerin işin sözleşmesi kapsamı içinde yer almadığı hususları ile birlikte yukarıda açıklanan hususlara yer verilerek bu işin yapımında yasal mevzuatlara uyulduğu hususu" belirtilmiştir.

Yapım İşleri ihaleleri uygulama yönetmeliğinin 5. maddesi (c) fıkrasında; "yapım işlerinde arsa temin edilmeden, mülkiyet kamulaştırma ve gerekli hallerde imar işlemleri tamamlanmadan ve uygulama projeleri yapılmadan ihaleye çıkılamaz. ", 22. maddesi 3. paragrafında; "İhale konusu yapım işinin her türlü özelliğini belirleyen teknik şartnamelerin idarelerce hazırlanması esastır." hükümleri ile; 4735 sayılı Kamu ihaleleri sözleşmeleri Kanunun 24. maddesi ile Yapım İşleri Genel Şartnamesinin (YİĞŞ) 22. maddesinde "Yapım sözleşmelerinde, ön görülemeyen durumlar nedeniyle bir artışın zorunlu olması halinde artışa konu olan iş,

- a) Sözleşmeye esas proje içinde kalması,
- b) İdareyi külfete sokmaksızın asıl işten ayrılmasının teknik veya ekonomik olarak mümkün olmaması,

Şartlarıyla, anahtar teslimi götürü bedel ihale edilen yapım işlerinde sözleşme bedelinin %10'unu kadar oran dahilinde, -süre hariç sözleşme ve ihale dokümanındaki hükümler çerçevesinde aynı müteahhite yaptırılabilir. " hükmü mevcut bulunmaktadır.

İş artış sebebinin ... tarihli Teknik Raporda da belirtildiği gibi mevcut ...binasının kadaastro kaydının yapılmaması ve bu durumun projenin tanzimi safhasında belirlenememesi sebebiyle meydana geldiği ifade edilse de ihaleyi gerçekleştiren idarenin, yukarıda bahsedilen, Yönetmeliğinin 5. ve 22. maddeleri hükümlerine uygun hareket etmediği anlaşılmaktadır.

Yapılan ilave işlerin ödenebilmesi için iş artışı verilmesi hususunu 4735 sayılı Kanununun 24. ve YİĞŞ' sinin 13. 15. 22. 32.ve 52. maddeleri ışığında değerlendirdiğimizde, ilave işlerin sözleşmeye esas proje içinde olmadığı görülmektedir.

Karar : Konu bütün bu boyutlarıyla değerlendirildiğinde; Uygulama projesinin aplikasyonu sırasında tespit edilen durum (...m2 lik alanın çıkışma durumu) ile ihale şartnamesi ve sözleşmesine uygun arsa temininin halledilmemiş olması nedeniyle yer tesliminin yapılmaması gerektiği, ... inşaatı oturum alanını belirleme çalışmalarının bu ihale kapsamında mütalaa edilmemesi gerektiği, bu nedenlerden dolayı kesin hesap fazlası % ... oranındaki artışın 4735 sayılı Kanunun 24. YİĞŞ, 13., 22 ve 32. madde hükümleri kapsamında değerlendirilmeyeceği ve yaratılmış olan fiili durumdan idare ile müteahhidin müştereken sorumlu olduğu,

Arzu edildiği takdirde sözleşmesinde yer alan "Anlaşmazlıkların Çözümü" başlıklı 32. maddesine göre konunun yargıda çözülebileceği, hususları;
Kurulumuzun 07.09.2005 tarihinde yapılan toplantısında oy birliğiyle karar verilmiştir.

15. Yargıtay 15. HD., 08/06/2004 Tarih, 2003/6368 Esas, 2004/3196 Karar

Özü : Müteahhitin eseri iş sahibinin yararına olacak şekilde meydana getirmesi ve bu şekilde teslim etmesi müteahhitin sadakat ve özen borcu gereğidir.

Karar : Taraflar arasındaki uyumsuzluk eser sözleşmesi ilişkisinden kaynaklanmıştır. Yanlar arasında icap ve kabul suretiyle oluşan sözleşmeye göre, davalıya 2.8.2001 tarihinde teslimi yapılan iş P.B. transfer v.1.0.1 modülüdür. Kural olarak müteahhitin eseri iş sahibinin yararına olacak şekilde meydana getirmesi ve bu şekilde teslim etmesi müteahhitin sadakat ve özen borcu gereğidir. Aslında sadakat ve özen borcu TMK.nun 2. maddesindeki dürüstlük kuralının da bir uzantısıdır. Müteahhitin bu borcu sözleşmenin kurulması ile başlar, eserin iş sahibine teslim edildiği ana kadar devam eder ve eserin tesliminden sonra da ayıba karşı tekeffül sorumluluğu şeklinde kendini gösterir. Daha açık bir anlatımla ayıba karşı tekeffül sorumluluğu gereği müteahhit teslimden sonra da zamanaşımı süresi içerisinde eserdeki ayıplardan sorumludur. İş sahibi de müteahhitin bu sorumluluğu sebebiyle Borçlar Kanununun 360. maddesindeki haklarını kullanabilir. İş sahibinin eserdeki ayıptan kaynaklanan haklarından birisi de, yapılan şeyin kullanamayacağı ve nısfet kaidesine göre kabule icbar edilemeyeceği derecede kusurlu olması halinde eseri kabulden kaçınmaktır. Şayet iş sahibi eseri kabulden kaçınmakta haklı ise kuşkusuz eser bedeli ödemesi de gerekmez.

Bu açıklamalardan sonra somut olaya dönüldüğünde; sistemdeki sorunun davacıdan kaynaklanan sebeplerle dava dışı Tedaş'ın davacı şirketi yasaklı firma ilan etmesinden meydana geldiği 17.10.2001 tarihli yazıdan görülmektedir. Sistemin hizmet vermediği bilirkişi tarafından da saptandığından iş sahibinin yararlanamadığı esere BK.nun 360.

maddesine dayanarak ücret ödemesi gerekmez. Davanın açıklanan bu nedenle reddi yerine istemin hüküm altına alınması doğru olmadığından karar bozulmalıdır.

Sonuç : Yukarıda açıklanan nedenlerle kararın temyiz eden davalı yararına BOZULMASINA, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davalıya geri verilmesine, 8.6.2004 gününde oybirliğiyle karar verildi.

16. Yargıtay 15. HD., 12/12/2005 Tarih, 2005/7466 Esas, 2005/6769 Karar

Özü : Eser sözleşmelerinde, müteahhitin iş bedelinin tamamına hak kazanabilmesi için eseri sözleşme ve iş sahibinin amacına uygun ve ayıpsız olarak tamamlayıp teslim etmesi gerekir. Eserin eksik ve kusurlu yapılması nedeniyle iş sahibi eksik ve kusurlu işlerin başkasına yaptırılmasından dolayı alacak talebinde bulunabileceği gibi, eserin tamamen reddini gerektirmiyorsa iş bedelinin eksik ve kusurlu işlere ilişkin kısmını ödemekten kaçınabilir.

Müteahhit, açtığı dava ile eser sözleşmesinden doğan bakiye iş bedelinin tahsilini, iş sahibi de karşı dava ile eserin ayıplı imal edilmesi nedeniyle uğradığı zararın tahsilini talep etmiştir. Dava konusu fuar standının, müteahhit tarafından hazırlanan ve iş sahibi tarafından kabul edilen teklif mektubunda garanti edildiği gibi sekiz fuar kullanımına uygun yapılıp yapılmadığı, mahkemece, var olduğu belirlenen hasarların imalat hatası, kullanım hatası veya harici etkiler sonucu oluşup oluşmadığı, iş sahibinin bedelde indirim ve tazminat hakkı olup olmadığı ve miktarının bilirkişiden alınacak ek raporla saptanması ve sonucuna göre karar verilmesi gerekir.

Karar : Asıl dava, eser sözleşmesinden kaynaklanan bakiye iş bedelinin tahsili için, birleşen dava, eserin ayıplı imal edilmesi nedeniyle uğranılan zararın tahsili için müteahhit ve iş sahibi tarafından yapılan ilamsız icra takiplerine itiraz üzerine itirazın iptali istemlerine ilişkindir. Mahkemece yapılan yargılama sonucunda müteahhitin açtığı asıl davanın kabulüne, iş sahibinin açtığı birleşen davanın reddine ve kötüniyet tazminatı ile sorumlu tutulmasına dair verilen karar davalı ve birleşen dosya davacısı iş sahibi vekili tarafından temyiz edilmiştir.

Uyuşmazlık, BK'nın 355. ve devamı maddelerinde düzenlenen eser sözleşmesinden kaynaklanmaktadır. Eser sözleşmelerinde kural olarak müteahhitin iş bedelinin tamamına hak kazanabilmesi için eseri sözleşme ve iş sahibinin ondan beklediği amacına uygun ve ayıpsız olarak yapıp teslim etmesi gerekir. Eserin eksik ve kusurlu yapılması nedeniyle iş sahibi eksik ve kusurlu işlerin başkasına yaptırılmasından dolayı alacak talebinde bulunabileceği gibi, eserin tamamen reddini gerektirmiyorsa iş bedelinin eksik ve kusurlu işlere ilişkin kısmını ödemekten kaçınabilir.

Somut olayda, yanlar arasında düzenlenmiş yazılı eser sözleşmesi bulunmamakla birlikte, müteahhit tarafından hazırlanıp iş sahibine verilen 13.08.1999 tarihli teklif mektubu iş sahibi tarafından da uygun görülerek imzalanmış olduğundan müteahhitin icabının iş sahibi tarafından kabul edilmiş olması nedeniyle akdi ilişkinin kurulduğu anlaşılmaktadır. Müteahhitin teklif mektubunun ikinci sahifesinde yapılacak standın en az sekiz fuar kullanımına uygun olduğu garanti edilmiştir. Standın garanti edilen bu vasıflarına uygun olmaması, eksik ve kusurlu imal edilmiş olması halinde eser, sözleşme ve iş sahibinin ondan beklediği amaca uygun olarak yapılmış

sayılamayacağından müteahhitin iş bedelinin tamamına hak kazandığını kabul etmek mümkün olmayacaktır.

Bu durumda, dava konusu fuar standının garanti edildiği gibi, sekiz fuar kullanımına uygun yapılıp yapılmadığı, var olduğu belirlenen hasarların imalat hatası, kullanım hatası veya harici etkiler sonucu oluşup oluşmadığı iş sahibinin BK 360. maddesine göre bedelde indirim ve tazminat hakkı olup olmadığı ve miktarının bilirkişiler kurulundan alınacak ek raporla saptanarak sonucuna uygun bir karar verilmelidir. Mahkemece, bu hususlar üzerinde durulmadan eksik inceleme sonucu yazılı şekilde hüküm tesisi doğru olmamış kararın bozulması gerekmiştir.

Sonuç : Yukarıda yazılı nedenlerle temyiz itirazlarının kabulü ile hükmün davalı-birleşen dosya davacısı yararına (BOZULMASINA), ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davalı-karşı davacıya geri verilmesine, 12.12.2005 gününde oybirliğiyle karar verildi.

17. Yargıtay 15. HD., 13/11/2003 Tarih, 2003/2474 Esas, 2003/5468 Karar

Özü : Hak edişlere usulen itiraz edilmemiş ise dava tümden reddedilmeli, itiraz edildiğinin kabulü halinde ise, kesintilerin haklı nedenlere dayalı yapıldığı ve işin ayıplı olduğuna dair savunmalar üzerinde durulup, bilirkişilerden ek rapor alınarak, gerektiğinde keşif yapılmak suretiyle sonuca gidilmelidir.

Davacı talebini, fazla hakkını saklı tutmadan sınırlandırarak bunun bir miktarını dava etmiş ise, ıslah yoluyla ancak sınırlandırdığı miktarın kalanını isteyebilir.

Karar : 1- Davacı şirket vekili kararı temyiz etmiş ise de 11.10.2003 tarihli dilekçesi ile temyiz isteminden feragat etmiş olup, dosyada mevcut Ankara 30. Noterliğinin 4.8.2003 gün 16586 nolu vekaletnamesinde temyizden feragata yetkisinin bulunduğu anlaşıldığından temyiz isteminin reddi gerekmiştir.

2- Davalının temyiz itirazlarına gelince;

Yanlar arasında imzalanan sözleşmenin 46. maddesinde Bayındırlık işleri Genel Şartnamesi sözleşmenin eki olarak kabul edilmiştir. Şartnamenin 39. maddesinde hakedişlere ne şekilde itiraz edileceği belirtilmiştir. Hakediş üzerinde görülen miktarlara bir itiraz varsa hakediş raporunun itiraz kaydıyla imzalanması ve itiraz sebeplerinin hakedişe aynı tarihte eklenecek dilekçe ile belirtilmesi gerekir. Müteahhidin hakediş raporunu imzalamasından sonra tahakkuk işlemi yapılmaya kadar yetkililer tarafından hakediş raporunda yapılabilecek düzeltmelere bir itirazı olursa hakedişin kendisine ödendiği tarihten başlamak üzere en çok 10 gün içinde bu itirazını dilekçe ile idareye bildirmek zorundadır. HUMK.nun 287. maddesi uyarınca itirazlar bu şekilde bildirilmediği takdirde hakedişi olduğu gibi kabul etmiş sayılır.

Mahkemece hakedişlere usulen itiraz edilip edilmediği konusunda rapor alınmış ise de alınan rapordaki açıklamalar ve dosyada mevcut belgeler hakedişlere yukarıda açıklanan esaslar doğrultusunda itiraz edilip edilmediğini denetlemeye yeterli bulunmamaktadır. Bu nedenle mahkemece dava konusu edilen alacak kalemleri 19, 20, 21 ve 22 nolu hakediş raporlarında yer aldığından bununla ilgili tüm belgeler merciinden istenerek itiraz dilekçelerinin sürede verilip verilmediği ve hakedişin

müteahhit tarafından imzasından sonra düzeltmeler yapılmış ise ödemedenden sonra 10 gün içinde kesintiye itiraz edilip edilmediği üzerinde durulmalı usulen itiraz edilmemiş ise dava tümünden reddedilmelidir.

Hakedişlere usulen itiraz edildiğinin kabulü halinde ise kesintilerin haklı nedenlere dayalı olarak yapıldığı ve işin ayıplı olduğuna dair davalı savunmaları üzerinde durulup bu konuda bilirkişilerden ek rapor alınarak ve gerektiğinde mahallinde talimat yolu ile keşif yapılmak suretiyle alınacak rapor doğrultusunda sonuca varılmalıdır.

Yine davacı 19 nolu hakedişteki asma tavanla ilgili talebini fazla hakkını saklı tutmadan 4.494.936.000 TL. olarak sınırlandırdığı ve bu miktardan davada 2 milyar TL. istediği ve bu haliyle ıslah yoluyla ancak 4.494.936.000 TL. nın kalan kısmını dava edeceği halde fazlaya hükmedilmesi yine 20 nolu hakedişte istenen miktarda aynı şekilde ıslah yoluyla fazla miktarda hüküm altına alınması keza 21 nolu hakedişteki istenen miktarın üzerinde alacağı hükmedilmesi HUMK.nun 74. maddesine aykırı bulunmuştur. Açıklanan nedenlerle kararın bozulması gerekir.

Sonuç : Yukarıda 1. bentde açıklanan nedenlerle davacının temyiz itirazlarının reddine, 2. bentte açıklanan nedenlerle temyiz eden davalı yararına (BOZULMASINA), 275.000.000 TL. duruşma vekillik ücretinin davacıdan alınarak vekille temsil olunan davalıya verilmesine, ödedikleri temyiz peşin harçlarının istek halinde temyiz eden taraflara geri verilmesine, 13.11.2003 gününde oybirliğiyle karar verildi.

18. Yargıtay 15. HD., 13/10/1995 Tarih, 1995/5396 Esas, 1995/5519 Karar

Özü : Müteahhitler; İdarelerle, Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesi esas alınarak yaptıkları sözleşme sonrasında, geçici hakedişleri kabul etmiyorlarsa, hakediş raporuna ekleyecekleri dilekçelerde itirazlarını ve dayandıkları gerekçeleri bildirmek zorundadırlar.

Düzeltilme yapılarak ödenen hakediş, ongün içinde itiraz edilmemişse, kabul edilmiş sayılır.

Karar : Dava, kırmataş, fiyat farkı istemine ilişkindir. Taraflar arasındaki 2.12.1987 tarihli sözleşmenin eki olan BİGŞ.'nin 6. maddesinin 3. fıkrasında, sözleşme veya eklerinde başka hükümler bulunmadığı takdirde ruhsata bağlı sahipli ocaklardan İdarenin zorunlu gördüğü ve uygun bulduğu hallerde malzeme alınması gerektiği takdirde ocak sahiplerine malzemenin birim miktarı için ödenecek bedel ile aynı şartlar çerçevesinde hesaplanmış, malzeme birim fiyatı arasındaki farkın İdareye ait olacağı belirtilmiştir.

Taraflar arasında, kırmataşın BİGŞ.'nin yukarıda açıklanan 6/3. maddesi gereğince sahipli ocaktan alındığında uyumsuzluk yoktur. Dosyaya giren yazılarda, kamuya ait ocak bulunmadığı belirtilmiştir. Davalı İdare savunmasında, müteahhitin ara ve kesin hakedişlere BİGŞ.'nin 39 ve 40. maddelerinde açıklandığı şekilde usulüne uygun olarak itiraz etmediğini ve ayrıca talep edilen fiyat farkının da Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü'nün 30.12.1985 tarihli Genelgesine uygun olmadığını bildirmiştir.

BİGŞ.'nin 39. maddesinde; müteahhidin geçici hakedişlere itirazı olduğu takdirde, karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerekçelerini İdareye vereceği ve bir örneğini de hakediş raporuna ekleyeceği dilekçesinde açıklayacağı ve hakediş raporunun (İdareye verilen tarihli dilekçesindeki ihtirazi kayıtları) cümlesini yazarak imzalaması gerektiği, eğer hakediş raporunun imzalanmasından sonra tahakkuk işlemi yapılmıyca kadar hakediş raporunda yapılacak düzeltmelere itirazı olduğu takdirde hakedişe itirazın kendisine ödeme yapıldıktan itibaren en çok 10 gün içinde İdareye bildirilmek zorunda olduğu, eğer müteahhit hakedişe bu şekilde itiraz etmediği takdirde hakediş olduğu gibi kabul etmiş sayılacağı hükme bağlanmıştır. Sözleşmenin eki olan BİGŞ.'nin HUMK.nun 287. maddesi gereğince yazılı delil sözleşmesi niteliğinde olup, hakedişlere itirazın başka türlü ispatı mümkün değildir. Yine aynı şekilde, anılan Şartnamenin 40. maddesinde de kesin hakedişe ne şekilde itiraz edileceği açıklanmıştır. Taraflar arasında 14 adet geçici ve 1 adet kesin hakediş düzenlenmiştir. Bu hakedişlerin bir kısmının sonradan düzeltildiği görülmektedir. Sadece dosya içerisinde 10 nolu hakediş mevcut değildir. Bu durumda davacının her bir hakedişe 39 ve 40. maddelerde belirtilen şekle uygun olarak ayrı ayrı itiraz edip etmediği ve düzeltmelerin davaya konu alacakla ilgili olup olmadığının bilirkişilerce incelenerek, Yargıtay denetimine elverişli şekilde açıklanması gerekirken, bilirkişilerce sadece kesin hakedişe 10 günlük süre içinde itiraz edildiğinden bahisle fiyat farkının hesap edilmesi usul ve yasaya aykırıdır. Öte yandan, davalı İdare yukarıda anılan genelgeye uygun olarak ve Vilayetçe hesaplanan fiyatlara göre fiyat farkının hesap edilmediğini savunduğundan, gerek sözkonusu genelge, gerekse Vilayetçe saptanan fiyatlar gözönüne alınarak gene denetime elverişli şekilde rapor düzenlenmesi gerekirken bu yönden gerekli açıklamayı içermeyen bilirkişi raporunun esas alınması da usul ve yasaya aykırı olup bozmayı gerektirir.

Sonuç : Temyiz olunan kararın yukarıda açıklanan nedenlerle temyiz eden yararına (BOZULMASINA), ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davalıya geri verilmesine, 13.10.1995 gününde oybirliğiyle karar verildi.

19. Yargıtay 15. HD., 20/05/2004 Tarih, 2004/1959 Esas, 2004/2798 Karar

Özü : Davada bazı imalatlarda uygun olmayan poz uygulanması nedeniyle eksik ödeme ve haksız nefaset kesintisi yapıldığı iddia edilmektedir. Hakedişe yanlış poz numarasıyla da olsa giren imalat ve yapılan nefaset kesintisine az yukarıda açıklandığı şekilde davacının bir itirazı olmamışsa artık davayla da olsa istemde bulunması mümkün değildir. Ancak gerçekleştirilen, idarece de kabul gören ancak hakediş girmeyen bir imalat var ise talep bakımından itirazdan sözedilemeyeceğinden incelenmesi gerekir. Oysa bilirkişi raporunda bu hususlar üzerinde durulmadan davacı alacakları hesaplanmış ve buna göre hüküm kurulmuştur. Somut olayda; mahkemece yapılması gereken, ara hakedişlerde usulüne uygun itiraz olup olmadığı, itiraz edilmemişse davacıyı bağlayacağı gözetilerek itiraz edilen istemler ve hakediş girmeyen, idarece kabul edilen imalatlar incelenerek ve tarafların sair itirazları da gözetilerek kesin hesap çıkarttırılmalı, böylece dava sonuçlandırılmalıdır.

Karar : Dava, S Turizm Eğitim Merkezi inşaatında ara ve kesin hakedişlerde yanlış poz uygulaması, gerçekleştirilmesine rağmen hakedişe dahil edilmeyen imalat bedeli ve haksız kesilen nefaset bedeli dahil olmak üzere toplam 32.234.034.956 TL.alacağın

tahsili istemiyle açılmış, mahkemenin kısmen kabul kararı davalı vekilince temyiz edilmiştir.

Turizm Eğitim Merkezi inşaatına ait 30.7.1992 gün 24442 yevmiye ile S 3.Noterliğince onaylı sözleşmenin 2.maddesinin (F) bendinde Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesinin (BİĞŞ) sözleşme eklerinden olduğu kabul edilmiştir. HUMK.nun 287.md. uyarınca delil sözleşmesi olarak kabul edilen şartname hükümleri mahkemece re'sen gözetilmelidir. Hakediş raporları bölümünün 39.maddesinde, geçici hakediş raporlarına müteahhidin itirazı olduğu takdirde, karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerekçeleri, idareye vereceği ve bir örneğini de hakediş raporuna ekleyeceği dilekçesinde açıklaması ve hakediş raporunu "İdareye verilen .././... tarihli dilekçemde yazılı ihtirazi kayıtlarla" cümlesini yazarak imzalaması gerekir. Müteahhit itirazlarını bu şekilde bildirmediği takdirde hakediş olduğu gibi kabul etmiş sayılır. Yine şartnamenin 40.maddesinde kesin hakediş raporuna itiraz usulü ayrıca gösterilmiştir.

Davada bazı imalatlarda uygun olmayan poz uygulanması nedeniyle eksik ödeme ve haksız nefaset kesintisi yapıldığı iddia edilmektedir. Hakedişe yanlış poz numarasıyla da olsa giren imalat ve yapılan nefaset kesintisine az yukarda açıklandığı şekilde davacının bir itirazı olmamışsa artık davayla da olsa istemde bulunması mümkün değildir. Ancak gerçekleştirilen, idarece de kabul gören ancak hakediş girmeyen bir imalat var ise talep bakımından itirazdan sözedilemeyeceğinden incelenmesi gerekir. Oysa bilirkişi raporunda bu hususlar üzerinde durulmadan davacı alacakları hesaplanmış ve buna göre hüküm kurulmuştur.

O halde mahkemece yapılması gereken, ara hakedişlerde usulüne uygun itiraz olup olmadığı, itiraz edilmemişse davacıyı bağlayacağı gözetilerek itiraz edilen istemler ve hakediş girmeyen, idarece kabul edilen imalatlar incelenerek ve tarafların sair itirazları da gözetilerek kesin hesap çıkarttırılmalı, böylece dava sonuçlandırılmalıdır. Eksik incelemeye yazılı şekilde hüküm tesisi doğru olmadığı gibi, BK.101.maddesi uyarınca davalının temerrüde düşürüldüğü tarih araştırılmadan eksiklerin giderildiği tarih itibariyle faize hükmedilmesi de usul ve yasaya aykırıdır. Karar tüm bu nedenlerle bozulmalıdır.

Sonuç : Yukarıda açıklanan nedenlerle mahkeme kararının BOZULMASINA, 375.000.000 TL. duruşma vekalet ücretinin davacıdan alınarak davalıya verilmesine, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davalıya geri verilmesine, 20.5.2004 gününde oybirliğiyle karar verildi.

20. Yargıtay 15. HD., 19/10/2004 Tarih, 2004/1331 Esas, 2004/5240 Karar

Özü : Mahkemece alınan bilirkişi raporunda, davacının demir imalatı 103.187,94 kg. tespit edilmiştir. Son hakedişte ise demir imalatının 100.359,36 kg. olarak hesaplanıp bu miktar üzerinden davacıya ödeme yapıldığı açıklanmıştır. Davacının son hakediş herhangi bir itirazı bulunmadığından artık talepte bulunamayacağı belirtilmiş ise de, hakedişte yer almayan imalatın varlığı ortadadır. Hakediş girmeyen işler için davacının itiraz etmesi beklenemez. O halde fazla yapılan demir imalatı bedelinin hüküm altına alınması gerekir.

Karar : 1-Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı delillerle yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle delillerin takdirinde bir isabetsizlik bulunmamasına göre davacının sair temyiz itirazlarının reddi gerekir.

2-Mahkemece alınan bilirkişi raporunda, davacının demir imalatı 103.187,94 kg. tespit edilmiştir. Son hakedişte ise demir imalatının 100.359,36 kg. olarak hesaplanıp bu miktar üzerinden davacıya ödeme yapıldığı açıklanmıştır. Davacının son hakedişe herhangi bir itirazı bulunmadığından artık talepte bulunamayacağı belirtilmiş ise de, hakedişte yer almayan imalatın varlığı ortadadır. Hakediş girmeyen işler için davacının itiraz etmesi beklenemez. Dairemizin yerleşen uygulaması da bu yöndedir. O halde fazla yapılan demir imalatı bedelinin hüküm altına alınması yerine bilirkişi görüşü ile bağlı kalınarak davacı isteminin reddi doğru olmamış, kararın bozulması gerekmiştir.

Sonuç : Yukarıda 1. bentte açıklanan nedenlerle davacının diğer temyiz itirazlarının reddine, 2. bentte yazılı nedenlerle hükmün davacı yararına BOZULMASINA, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davacıya geri verilmesine, 19.10.2004 gününde oybirliğiyle karar verildi.

21. Yargıtay 15. HD., 26/12/2005 Tarih, 2004/7330 Esas, 2005/7190 Karar

Özü : Dava, eser sözleşmesinden kaynaklanan bakiye iş bedeli alacağının tahsili için yapılan icra takibine itirazın iptali, takibin devamı, % 40 maddi giderim tayini istemine ilişkindir.

HUMK'nın 287. maddesi uyarınca delil sözleşmesi olarak kabul edilen şartname hükümleri mahkemece resen gözetilmelidir.

Hak edişe giren imalata davacının usulüne uygun bir şekilde itirazı olmamışsa artık bu davayla da olsa istemde bulunması mümkün değildir. Ancak gerçekleştirilen, idarece de kabul gören hak edişe girmeyen bir imalat var ise, talep bakımından itirazdan söz edilemeyeceğinden incelenmesi gerekir.

Karar : 1- Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı delillerle yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle delillerin takdirinde bir isabetsizlik bulunmamasına göre davalı yanın temyiz itirazı yerinde görülmemiş reddi gerekmiştir.

2- Dava Borçlar Yasası'nın 355 ve devamı maddelerinde tanımlanan eser sözleşmesinden kaynaklanan bakiye iş bedeli alacağının tahsili için yapılan icra takibine itirazın iptali, takibin devamı, % 40 maddi giderim tayini istemine ilişkindir. Yerel mahkemede görülen davanın yapılan yargılaması sonucunda davanın reddine karar verilmiş hüküm taraf vekillerince temyiz edilmiştir.

Davacı müteahhit davalı iş sahibi idareye ait Tekirdağ'da bulunan lojman inşaatının güçlendirme işinin yapımını üstlenmiş, yanlar arasında 10.08.2001 tarihli sözleşme düzenlenmiştir. Yapılacak imalatın keşif tutarı 35.000.000.000 TL. olup % 5.10 indirim kararlaştırılmıştır. Bayındırlık işleri Genel Şartnamesinin sözleşmenin eki olduğu kabul edilmiştir. HUMK'nın 287. maddesi uyarınca delil sözleşmesi olarak kabul edilen şartname hükümleri mahkemece re'sen gözetilmelidir. Hakediş raporları bölümünün 39. maddesinde geçici hakediş raporlarına müteahhitin itirazı olduğu takdirde karşı

görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerekçeleri idareye vereceği ve bir örneğini de hakediş raporuna ekleyeceği dilekçesinde açıklaması ve hakediş raporunu idareye verilen ... tarihli dilekçemde yazılı ihtirazi kayıtla cümlesini yazarak imzalaması gerekir. Müteahhit itirazlarını bu şekilde bildirmediği takdirde hakedişi olduğu gibi kabul etmiş sayılır. Yine şartnamenin 40. maddesinde kesin hakediş raporuna itiraz usulü ayrıca gösterilmiştir.

Dava konusu edilen somut olayda davacı müteahhit firma tarafından güçlendirme ve takviye onarımına ait bir uygulama projesi hazırlanmıştır. Ancak proje uygulamasında bir takım uyumsuzluklar tespit edildiğinden ek proje düzenlenip buna göre uygulamaya geçilmiş ve ek proje raporu hazırlanıp idareye sunulmuştur.

Yerel mahkemede yapılan yargılama sürecinde yerinde tatbiki keşif yapılmış, inşaat mühendisi teknik bilirkişi tarafından düzenlenen raporda davacıya ödenmesi gereken miktar 36.167.735.000 TL. olarak hesaplanmıştır. Davalı idare bu raporu ısrarla itiraz etmiş, bilirkişice ek proje raporunun dikkate alınmadığı sadece ilk rapora dayalı hesaplama yapıldığı, keşif sırasında binada yapılan imalatların tek tek incelenmediği ileri sürülmüştür. Davacı müteahhit ise tespit edilen kesin hesap fazlası alacağın ek imalatlardan doğduğunu, daha açığı sözleşme ve proje harici fazla iş yaptığını belirtmiştir.

Hakedişe giren imalata davacının usulüne uygun bir şekilde itirazı olmamışsa artık bu davayla da olsa istemde bulunması mümkün değildir. Ancak gerçekleştirilen, idarece de kabul gören hakedişe girmeyen bir imalat var ise talep bakımından itirazdan söz edilemeyeceğinden incelenmesi gerekir. Oysa bilirkişi raporunda bu hususlar üzerinde durulmadan davacı alacakları hesaplanmıştır. Rapor Yargıtay denetimine ve hüküm kurmaya elverişli değildir.

O halde mahkemece yapılması gereken iş davaya konu edilen imalatla ilgili asıl proje, ek proje ve dayanağı tüm evraklar getirilmeli, konusunda uzman iki inşaat mühendisi ve bir de hukuki yorum ve nitelendirmede yardımcı olacak hukukçu bilirkişi tayin edilip yerinde yapılacak tatbiki keşif sonucu düzenlenecek rapor gözetilerek ve tüm dosya içeriği belgeler de birlikte ve bir bütün halinde değerlendirilerek sonucu dairesinde karar vermekten ibaret olmalıdır.

Tüm bu yönler gözden uzak tutulup eksik inceleme ve araştırma sonucu yazılı şekilde davanın reddine karar verilmesi isabetli olmamış kararın bozulması uygun bulunmuştur.

Sonuç : Yukarıda 1. bentte yazılı nedenlerle davalının temyiz itirazları yerinde görülmediğinden reddine, 2. bent uyarınca kararın davacı yararına BOZULMASINA, 21.01.1982 sayılı Kanunla değiştirilen 492 sayılı Harçlar Kanununun 13. maddesine eklenen (J) bendi gereğince davalıdan harç alınmasına yer olmadığına, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davacıya geri verilmesine, 26.12.2005 gününde oybirliğiyle karar verildi.

22. Yargıtay 15. HD., 08/06/1989 Tarih, 1989/3530 Esas, 1989/2725 Karar

Özü : Metraj hesaplarına ara hakedişlerde itiraz edilmese bile kesin hesapta, yapılan işin tamamını kapsayan kesin metrajlar dikkate alınır. Ancak miktar hesaplamaları dışındaki hakediş uygulamalarına zamanında itiraz edilmemişse uygulama kesinlik kazanır.

23. Yargıtay 15. HD., 21/12/1990 Tarih, 1990/1099 Esas, 1990/5746 Karar

Özü : İyiniyetin varlığı, takdir ve tartışması hakime aittir. Ara hakedişler kesinlik göstermez. Kesin hesaptan sonra dahi tespiti halinde İdare fazla ödemeye zorlanamaz. Mahkemece, birisi hukukçu olmak üzere işin niteliği itibarıyla ulaştırma ana bilim dalından seçilecek teknik bilirkişilerden üç kişilik bilirkişi kurulundan iddia ve savunma, mübrez deliller, önceki bilirkişi raporları dikkate alınarak yeniden mütalaa alınıp sonucuna göre hüküm kurulmalıdır.

Karar : Müteahhit tarafından; 1986,1987 yıllarında iki ayrı sözleşme gereği Mamak Belediyesi muhtelif semtlerinin sıcak karışım asfalt kaplama işlerinin yapılıp teslim edildiği, kesin hakedişlerde de taraflar arasında uygunluk sağlandığı, ancak daha sonra mülkiye müfettişlerince yapılan inceleme esas alınarak, bazı varsayımlarla ihale bedellerinden toplam 600.878.128 TL. kesildiği ileri sürülerek, bu meblağın işlemiş faiz tutarı 74.239.755 TL. ile birlikte ve dava tarihinden itibaren banka iskonto faiziyle tahsili dava edilmiştir.

Davalı taraf, müfettişlerin yaptıkları inceleme sonunda raporlarında belirttikleri nedenlere ve özellikle fiyat analizlerinde tespit edilen hatalara göre kesintilerin yerinde olduğunu ifadeyle, davanın reddini istemiştir.

Mahkemece, yaptırılan bilirkişi tetkikatı esas alınarak, faiz isteminde kısmen red dışında, davanın kabulüne karar verilmiş, hüküm davalı vekilince temyiz edilmiştir.

Toplanan delillerden kesintiler sebebi olarak; sulh hukuk hakimliğinde yaptırılan tespit sonucu bilirkişi raporunda toplam imalat miktarının hakedişlerde gösterilenlerden az bulunması yanında, fiyat analizlerindeki hatalar ve özellikle keşif özetinde yer alan analizlerde mükerrer ödemeye esas olacak pozların bulunması, İzmit'ten getirilen bitüm için İzmit-Ankara dışında Batman-Ankara nakliyesinin de ödenmesi gösterilmiştir. Hükme esas alınan bilirkişi raporunda ise; fiyat analizlerinde aynı iş için muhtelif pozların bulunması, bunların her birinden ayrı ayrı ödeme yapılmış olması objektif iyiniyet kuralına bağlanılarak izaha kalkışılmış, idarece ara hakedişlerin bu fiyatlara göre ödenmiş olması müteahhit yönünden adeta müktesep hak diye gösterilmiş, fiyat analizlerinin hiç bir zaman değiştirilemeyeceği kuralına dayanılmıştır. Halbuki hadisede iyiniyetin varlığı, takdir ve tartışması hakime aittir. Ara hakedişler kesinlik göstermez. Keşif özetinde esas olan fiyat analizlerinde mükerrer ödemeye yol açacak nitelikte hata bulunduğu kesin hesaptan sonra dahi tespiti halinde İdare fazla ödemeye zorlanamaz. Bu haliyle hükme esas alınan rapor inandırıcı ve yeterli değildir. Bu rapora dayanılarak hüküm kurulmasında isabet görülmemiştir.

Mahkemece yapılacak iş; birisi hukukçu olmak üzere, işin niteliği itibarıyla ulaştırma ana bilim dalından seçilecek teknik bilirkişilerden müteşekkil üç kişilik bilirkişi

kurulundan iddia ve savunma, mübrez deliller, önceki bilirkişi raporları... dikkate alınarak yeniden mütalaa almak ve sonucuna göre hüküm vermekten ibarettir.

Öte yandan, temerrüt faizinin T.C. Merkez Bankası'nın kısa vadeli krediler için öngördüğü reeskont faizi yerine banka iskonto faizi oranına göre hesaplanması 3095 sayılı Kanunun 2/3. maddesine aykırı olduğu gibi, kabule göre de dava tarihine değin yüzde elli üzerinden, dava tarihinden sonra ise sebep gösterilmeksizin yüzde 74 oranında faiz tahakkukunda isabet görülmemiş, bu husus dahi bozma sebebi sayılmıştır (Y. HGK., 28.11.1990 T., E: 11-88, K: 591).

Sonuç : Yukarıdaki nedenlerle hükmün temyiz eden davalı yararına (BOZULMASINA), ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davalı tarafa geri verilmesine, 21.12.1990 gününde oybirliğiyle karar verildi.

24. Yargıtay 15. HD., 03/12/2003 Tarih, 2003/2397 Esas, 2003/5773 Karar

Özü : Kesin hakediş raporunu itirazsız imzalayan müteahhit hak talebinde bulunamaz.

Karar : Davacı müteahhit, 22.11.1999 tarihinde düzenlenen 2. ve kesin hakediş raporunda inşaat imalat tutarı olarak belirlenen 4.739.260.699 TL.dan Emanet Birim Fiyat katsayısı olan 0.92 oranında indirim yapılarak inşaat imalat tutarının 4.360.119.843 TL.ya indirilmesinin hatalı olduğunu ileri sürerek kesin hesapta eksik ödenen miktarın tahsilini istemiş, mahkemece talep kısmen kabul edilerek 711.283.697 TL.nın tahsiline dair verilen karar davalı idare vekili tarafından temyiz edilmiştir.

Yanlar arasındaki sözleşmenin 2/F maddesi uyarınca Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesi sözleşmenin ekidir. Anılan şartnamenin kesin hakediş raporu ve hesap kesilmesi başlıklı 40 madde hükmüne göre kesin hesapların idareye tesliminden sonra idarece incelenmesi sırasında yapılabilecek değişikliklere müteahhidin bir itirazı olursa itirazlarının yerleri de açık, seçik belirtmek suretiyle bu husustaki karşı görüşlerinin neler olduğunu ve dayandığı gerekçeleri (39) maddenin "a" bendindeki usuller çerçevesinde dilekçe ile idareye bildireceği öngörülmüştür.Şartnamenin bu hükmü delil sözleşmesi niteliğinde olup mahkemece re'sen nazara alınması gerekir. Davacı şirketin yetkili temsilcisi tarafından 22.11.1999 tarihinde düzenlenen 2 nolu kesin hakediş raporu itirazsız imzalandığından bu hakedişe dayanarak dava açma hakkı düştüğünden davanın reddi gerekirken bu yön gözetilmeden yazılı şekilde hüküm kurulması doğru olmamış, kararın bozulması gerekmiştir.

Sonuç : Yukarıda açıklanan nedenlerle hükmün temyiz eden davalı yararına BOZULMASINA, 3.12.2003 gününde oybirliğiyle karar verildi.

25. Yargıtay 15. HD., 14/12/2004 Tarih, 2004/5956 Esas, 2004/6491 Karar

Özü : Davada uyuşmazlık, B.K.nun 355 ve devamı maddeleri uyarınca iş bedelinin tahsiline ilişkindir. Eser sözleşmesinden kaynaklanan uyuşmazlıklarda zamanaşımı süresi B.K.nun 126/4. maddesi uyarınca beş yıldır. Bu tür davalarda B.K.nun 66. maddesi hükümlerinin uygulanamaz. Davaya konu işin teslim edildiği tarihten davanın açıldığı tarihe kadar beş senelik zamanaşımı süresi geçmemiş olduğundan davalının zamanaşımına ait def'inin reddiyle davanın esasına girilmesi gerekir.

Karar : Davacı müteahhit A Endüstri Meslek Lisesine yaptığı PVC pencere ve badana işi nedeniyle alacağının tahsili için dava açmış, davalının zamanaşımı definde bulunması nedeniyle mahkemece davanın zamanaşımı nedeniyle reddine karar verilmiştir. Davada uyuşmazlık B.K.nun 355 ve devamı maddeleri uyarınca iş bedelinin tahsiline ilişkindir. Eser sözleşmesinden kaynaklanan uyuşmazlıklarda zamanaşımı süresi B.K.nun 126/4. maddesi uyarınca beş yıldır. Bu tür davalarda B.K.nun 66. maddesi hükümlerinin uygulanamayacağı Yargıtay Hukuk Genel Kurulunun 15.12.1982 gün ve Esas 1989/15-756, Karar 982/945 sayılı içtihadında da belirtilmiştir. Davaya konu işin teslim edildiği 31.12.2002 tarihinden davanın açıldığı tarihe kadar beş senelik zamanaşımı süresi geçmemiş olduğundan davalının zamanaşımına ait definin reddiyle davanın esasına girilerek tarafların iddia ve savunmaları, ibraz ve ikame olunarak delilleri toplandıktan sonra elde olunacak sonuç çerçevesinde bir karar verilmesi gerekirken yanlış yorum ve kabul sebebiyle yazılı şekilde hüküm kurulması usul ve yasaya aykırı olup kararın bozulması gerekmiştir.

Sonuç : Yukarıda açıklanan nedenlerle hükmün temyiz eden davacı yararına BOZULMASINA, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davacıya geri verilmesine, 14.12.2004 gününde oybirliğiyle karar verildi.

Ek-D İşin Süresi ve İşin Teslimi ile İlgili İhtilaf Meydana Gelmesi Sınıfına Ait Yargıtay Kararları

1. Yargıtay 15. HD., 12/05/1977 Tarih, 1977/268 Esas, 1977/1109 Karar

Özü : İdarenin yer tesliminden doğan sorumluluğu belirlenirken, yer teslimindeki pürüzlerin işi gerçekten aksatıp aksatmadığı araştırılmalıdır. Sözleşmeyi fesh eden müteahhitin kaldığı karı istemesi mümkün olmadığı gibi, menfi zararı alabilmesi ise ancak idarenin mütemerrit olduğunun ve davranışı ile akdin bozulmasına sebebiyet verdiğinin anlaşılması halinde söz konusu olur.

Dava ve Karar : Davacı Garanti İnşaat Limited şirketi, 12.8.1974 tarihli sözleşme gereği davalı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğüne karşı 21.8.1974 den itibaren 10 gün sonra işe başlamak ve 31.12.1978 de işi bitirerek eseri teslim etmek şartıyla Çamlıdere Bayındır Baraj İnşaatını yapmayı yüklenmiştir.

Davacı şirket sözleşmede belli edildiği üzere işe 25.9.1974 de başladığını ancak, davalı idare istimlakları zamanında neticelendirmediği ve bir bölüm arazi sahibi köylülerin de tecavüz ve müdahalede bulunduklarını açıklayarak inşaatın yürütülmesi imkansız hale geldiğinden bahisle sözleşmenin bozulmasını, teminatların iadesini, muarazanın menini ve şimdilik (5.100.000) lira zararın davalıya ödetilmesini dava etmiştir.

Davalı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, inşaat alanının tamamı birden değil, kısım kısım teslim olunacağını, köylülerin bir müdahalesi bulunmadığı gibi, olsa bile 3-5 günlük gecikmenin işi imkansız hale getirmeyeceğini, esasen davacının inşaatı başaracak mal ve güce sahip bulunmadığını, derivasyon kanalı yapımı sırasında belli edilen nedenle iki defa ekip değiştirme zorunda kaldığını, istimlak muamelelerinin zamanında yerine getirildiğini, davacı şirketin sözleşme ve iş programına göre yapılması gereken işlerden ancak pek az bir kısmını yapabildiğini ve olayda davalı idarenin bir kusuru mevcut olmadığını savunmuştur.

Mahkemece, 13.11.1975 tarihli bilirkişi raporunu benimsemek suretiyle akdin bozulmasına, teminatların geri verilmesine ve (5.100.000) lira zarar ve ziyanın davalıya ödetilmesine karar vermiştir.

Bu durumda:

1 - Dava konusu inşaatla ilişkin 12.8.1974 tarihinde düzenlenen ve 21.8.1974 de tasdik olunan eser sözleşmesi taraflara karşılıklı hak ve borçlar yükleyen bir anlaşmadır. Bununla sözleşenlerden her biri karşısındakinden elde edeceği hakka kavuşabilmek amacıyla borç altına girmişlerdir. Öyle ise, anılan sözleşme, davacı ve davalıya ne gibi haklar tanıdığı ve ne gibi borçlar yüklediği, bunlardan hangilerinin davacı veya davalı tarafından öncelikle yerine getirilmesi lazım geldiği, kesin şekilde mahkemece tayin olunmalıdır. Çünkü eser sözleşmesi uygulamasından ortaya çıkan uyuşmazlıkta doğru bir çözüme ulaşabilmek için işaret edilen hususun belli edilmesinde yarar vardır. Zira açıklanan yönün tayininden sonradır ki akdi hangi tarafın ihlal ettiği ve hangi hükme aykırı davranmak suretiyle temerrüde düştüğü veya kusurlu bulunduğu ve neticede nasıl bir zararın gerçekleştiği ve tutarının neden ibaret olduğu tesbit edilebilsin. Hal böyle olunca önce mukavelede yer alan ve tarafları yasa hükümleri gibi bağlayıcı nitelikte

sayılan hükümler gözden geçirilerek uyumsuzluğa çözüm getiren ilkeler var olup olmadığı araştırılmalı, böyle bir kural bulunmadığı takdirde Borçlar Kanununun istisna akdine ilişkin 355 ve müteakip maddelerine baş vurulmalıdır.

Mahkeme, kararında inşaat alanı istimlakının geciktirildiği ve köylü müdahalesi yüzünden davalı idareyi mütemerrit saymış ve sözleşmeyi davalının ihlal ettiğini kabul ile istek doğrultusunda hüküm vermiştir. Oysa, sözleşmenin eki olan Devlet Su İşleri Genel şartnamesi 10. ve 11. maddelerinde sözleşmede veya eklerinden aksi yazılmamış veya kimin tarafından yapılacağı zikredilmemiş ise doğrudan doğruya işe lüzumu dolayısıyla işgal edilecek arazi ve emlakın istimlakına veya muvakkat işgaline muteallik harita ve cetveller vesair bütün muameleler DSİ'ce yapılır ve istimlak edilecek veya muvakkat işgal edilecek yerlerin istimlak veya muvakkat işgal muameleleri de DSİ tarafından ikmal edildikçe peyderpey müteahhide teslim olunur. Yerin tesliminde iş programına göre gecikme olduğu takdirde müteahhitin bir itirazda bulunamayacağı ve tazminat istiyemeyeceği belirtilmiştir.

Yukarda buyruğuna değinilen ilke ile taraflar istimlakın gecikebileceğini önce düşünmüşler, inşaat alanının istimlak muameleleri tamamlandıkça bölüm bölüm müteahhide teslim olunabileceğini aralarında ittifakla kararlaştırmışlardır. Bu itibarla geciken istimlaklardan ve arazinin kısım kısım tesliminden dolayı müteahhitin, bu nedenle herhangi bir itiraz ileri sürmesi ve tazminat istemesi hukuken mümkün değildir. Davacı şirketin bu hususu bir dava sebebi yapamayacağını mahkeme gözden uzak tutmuştur.

Öte yandan davacı şirkete yerin teslim olunduğu 25.9.1974 den dava günü 14.7.1975'e kadar geçen süre içinde istimlak işlemleri bitirilerek davacıya bırakılan toplam arazi tutarı araştırılmalı, 1.11.1974 de tasdik edilen iş programına nazaran projelerini davacının ne zaman hazırladığı sözü edilen işlemlerden mukavele ve iş programına göre davacının ne miktarını inşa ettiği incelenerek müteahhitin sözleşme hükümlerine riayet edip etmediği ve akdi borcunu yerine getirip getirmediği tayin olunmalıdır.

Bundan başka tüm arazinin teslim edilmemiş olması, dava tarihine dek verilen araziye inşaatı kararlaştırılan tesislerin davacı tarafından kurulup bitirilmesine fenni bir engel teşkil edip etmediği, şirketin fenni bir menii bulunmayanlardan hangilerine başladığı, hangilerini bitirdiği ve neleri ihmal ettiği de soruşturulmamıştır.

Ayrıca istimlak ve teslim muamelelerinin işin niteliği ve kapsamı bakımından normal bir bekleme süresi dışında bitirip bitirilmediği, davacı şirketin uzun müddet beklenmiş sayılıp sayılmadığı da tahkik olunmamıştır.

2 - Mahkemenin davayı kabule neden olan ikinci hal, inşaat civarındaki köylülerin müdahalede bulunmuş olmaları keyfiyetidir. Davalı tanıklarının sözleri karşısında bu yön subuta ermediği gibi, davacının davalı idareye yolladığı imzasını taşıyan 22.11.1974 tarihli yazıda çalışmaların 11.11.1974 den 17.11.1974 tarihine kadar arazi sahiplerince durdurulduğu belirtilmiş ve 14.1.1975 günlü ikinci yazıda ise, 3.1.1975 den 7.1.1975 tarihine kadar çalışmaya arazi sahiplerince engel olduğu açıklanmak suretiyle engellenen günlerin 10 günden ibaret bulunduğu anlaşılmıştır. Davacı şirketin sonradan gönderdiği 13.5.1975 günlü mektup kapsamı kendi imzalarını taşıyan daha

evvelki iki mektup muhtevasına aykırı düşmekte ve iyiniyet kuralları ile bağdaşmadığı ortaya çıkmaktadır.

Öyle ise, olayda işin bozulmasını engelleyecek derecede bir müdahale ve tecavüzün varlığından da söz edilemez.

3 - Davacı şirket, inşaat mahalline getirdiği araç ve gereçlerin muattal kalması nedeniyle personele harcanan paralarla makinelerin sağlayacağı gelirden mahrum olduğunu iddia ederek (4.900.000) lira ile ayrıca (200.000) lira kardan yoksun kaldığını iddia ederek bu tutarların davalı idareye ödetilmesini dilemiştir.

Olayda eser sözleşmesi davacı şirket tarafından bozulmuştur. Bu durumda, Borçlar Kanununun 106. madde buyruğuna göre davacı yalnız sözleşme geçerli olduğu, yürürlükte kalarak işin tamamen yerine getirileceği inancı ile vaki olan ve sermayeden kayıp şeklinde ortaya çıkan harcamalarını isteyebilir. Yoksa işin bitirilmesi halinde elde etmesi muhtemel karı isteme hakkından mahrumdur. Bu hususlar üzerinde mahkemece durulmamıştır. Öyle ise, yapılacak inceleme sonunda davalı idarenin mütemerrit olduğu davranışı ile akdin bozulmasına sebebiyet verdiği anlaşılırsa, davacının yukarıda belirtildiği üzere yalnız menfi zararlarını alabileceği, bundan fazla bir istekde bulunamayacağı gözden uzak tutulmalıdır.

4 - Kesin teminat mektuplarının nasıl ve ne zaman iade olunacağı, Devlet Su İşleri Genel şartnamesinin 41. maddesinde belirtilmiştir. Olayda davacının davalı idare ve Sosyal Sigortalar Kurumu ile ilişkisini kesip kesmediği soruşturulmadan anılan mektupların serbest bırakılması, bunun gibi davalı idarece davacı müteahhite verilen avans tutarı, ne miktarının kapatıldığı geriye bu kalemden davacının borcu kalıp kalmadığı tesbit olunmadan avans teminat mektubunun geri verilmesi de doğru değildir.

Sonuç : Davalı idarenin temyiz itirazlarının kabulüyle yukarıda yazılı sebeplerden dolayı mahalli mahkeme kararının (BOZULMASINA), oybirliğiyle karar verildi.

2. Yargıtay 15. HD., 23/11/1987 Tarih, 1987/226 Esas, 1977/4051 Karar

Özü : Yer teslimi konusunda üzerine düşen yükümlülükleri yerine getirmeyen idarenin sözleşmeyi fesh etmesi haklı sayılamaz.

Dava ve Karar : Davacı, davalı idare ile yapılan 17.8.1983 tarihli sözleşme ile Kuruçay ile Tekkeönü Balıkçı Barınağı ikmal inşaatı yapımını üstlendiğini, davalı idarenin sözleşmenin feshine ilişkin işlemini yasa ve sözleşmeye aykırı bulunduğundan, akdin feshine ilişkin işlemin iptaline, kat'i teminat mektuplarına ilişkin satışmanın önlenmesine, bunların irad kaydedilmesine ilişkin işlemin iptalini istemiştir.

Davalı, davacı şirketin sözleşmedeki yükümlülüklerini yerine getirmemesi nedeniyle gerekli uyarılar yapılarak 4.4.1984 tarihli yazı ile sözleşmenin feshedildiğini, davanın reddini dilemiştir.

Mahkemece, davalı idarenin sözleşmeyi fesihte haklı olduğundan davanın reddine karar verilmiş ve hüküm davacı tarafından temyiz edilmiştir.

Taraflar arasındaki 17.8.1983 tarihli sözleşmenin (işin süresi ve başlama zamanı) başlığını taşıyan 4. maddesine göre; müteahhit Sayıştay tescilinin kendisine yazı ile duyurulması gününden başlayarak 15 gün içerisinde çalışmaya başlamak zorundadır.

Sözleşmenin 3/4. maddesine göre liman inşaatı genel şartnamesi sözleşmenin ekidir. Bunun (işlerin müteahhite teslimi) başlığını taşıyan 9. maddesine göre; sözleşmenin imzasından sonra, kontrol görevlisi tarafından müteahhitin sözleşmede yazılı süreler içinde işe başlayabilmesi için hazır bulunan eksen kazıkları, someler ve röperler, zemin üzerinde müteahhite teslim edilir ve ortaklaşa bir tutanak düzenlenir denilmektedir.

Sayıştay tescilinin müteahhite yazı ile duyurulduğu isbat edilmediği gibi, müteahhitin 8.12.1983 tarih 34947 sayılı ihtarına rağmen sözleşmeye uygun yer teslimi yapılarak tutanak da düzenlenmemiştir.

BK. nun 81. maddesine göre, karşılıklı taahhütleri muhtevi olan bir akdin ifasını talep eden kimse; akdin şartları ve mahiyetine nazaran bir ecelden istifade hakkını haiz olmadıkça kendi borcunu ifa etmiş veya ifasını teklif eylemiş olmak lazımdır. Aynı Yasanın 90/2. maddesine göre, borçlunun borcunu ifa edebilmesi için tekaddümen kendi tarafından yapılması lazım gelen muameleleri icradan imtina eder ise mütemerrit olur.

Taraflar arasındaki eser sözleşmesi karşılıklı taahhütleri havil bir akit, aktin icrası için Sayıştay tescilinin yazı ile müteahhite duyurulması ve yer teslimi şarttır. Borç ifasında öncelik davalı iş sahibine düşmektedir. İhtara rağmen bunu yerine getirmediğinden mütemerrid addolunur. Sözleşmeyi fesihte haklı olamaz.

BK. nun 106/1 maddesine göre, karşılıklı taahhütleri havi olan bir akitte iki taraftan biri mütemerrit olduğu takdirde, alacaklı her zaman onun ifasını talep edebilir.

Davacı müteahhit bu dava ile, mütemerrit olan iş sahibinden, BK. nun 106/1. maddesine istinaden akdi ifa edeceğini bildirerek vecibelerini yerine getirmesini istemiştir. Karşı tarafın müteahhiti kusurlu kabul edip sözleşmeyi tek taraflı fesih ederek, teminatları irad kaydetmesi sözleşme ve yasa hükümlerine aykırıdır.

Bu sebeplerle davanın kabulü gerekirken aksi düşünce ile davanın reddine karar verilmesi bozma nedenidir.

Sonuç : Kararın yukarıda yazılı nedenlerle davacı yararına (BOZULMASINA), oyçokluğuyla karar verildi.

3. Yargıtay 15. HD., 16/12/2004 Tarih, 2004/2559 Esas, 2004/6536 Karar

Özü : Taraflar arasındaki Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesi sözleşmesi uyarınca, geçici kabulde eksik ve hatalı imalatın bulunması halinde davacı müteahhitin gerekli gider ile sözleşmede düzenlenen cezai şartı ödeme yükümlülüğü vardır. Davalı eksik ve hatalı işlerin bedeli ve ceza tutarı ödenmedikçe teminat mektuplarını iade etmekle mükellef değildir.

Mahkemece yapılması gereken iş, kesin kabul tarihi itibarıyla belirlenen eksik ve hatalı imalatların tutarının bilirkişiden alınacak raporla saptanması, bu miktar ile aynı miktar

üzerinden davacı hakkında uygulanacak 30 günlük onbinde beş oranında ceza tutarının saptanıp bu miktarlar için davalının teminat mektubuna el atmasının haklı olup olmadığının tespit edilmesi, kalan miktar bakımından ise sözleşmedeki teminat mektubunun iadesi şartlarının oluşup oluşmadığının araştırılarak iade şartları varsa davacıya iade kararı verilmesidir.

Dava : Yukarıda tarih ve numarası yazılı hükmün duruşmalı olarak temyizden tetkiki davacı vekili tarafından istenmiş olmakla duruşma için tayin edilen günde davacı vekili avukat Latif Gereş ile davalı vekili avukat Keriman Altay geldi. Temyiz dilekçesinin süresi içinde verildiği anlaşıldıktan ve hazır bulunan taraflar avukatları dinlendikten sonra vaktin darlığından ötürü işin incelenerek karara bağlanması başka güne bırakılmıştı. Bu kerre dosyadaki okunduktan sonra işin gereği konuşulup düşünüldü:

Kara : Dava eser sözleşmesinden kaynaklanmış olup davalı müteahhit, işin teminatı olarak verilen teminat mektuplarına idarece haksız olarak el atıldığını ileri sürerek mektupların iadesini istemiş, mahkemece davanın reddine dair verilen karar davacı vekilince temyiz edilmiştir.

1- Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı delillerle yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle delillerin takdirinde bir isabetsizlik bulunmamasına göre davacının sair temyiz itirazları yerinde görülmemiştir.

2- Yanlar arasındaki sözleşmenin 36. maddesinde kesin kabul işlemleri ve kesilecek cezalar, 39. maddesinde ise teminat mektubunun iadesine ilişkin hükümler düzenlenmiştir. Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesi (BİGŞ) sözleşmenin eki olarak kabul edilmiştir. Geçici kabul incelemesinde tespit olunan eksik ve hatalı imalatların kesin kabul heyeti tarafından yapılan muayenesi sırasında geçici kabulde belirlenenlerin dışında başka imalat hatalarının da bulunduğu belirlenmiş olup davacı müteahhit bu eksiklikleri gidermemekte direnmiş olmakla davalı idarenin bu eksikliklerin ve hatalı imalatların giderilmesi için gerekli giderler ile sözleşme ve BİGŞ'de düzenlenen cezai şartı talep etmeye hakkı vardır. Cezai şartın BİGŞ gereğince noksan kalan işler miktarınca sözleşmedeki oranda uygulanması (geçici kabulün yapılmış olması nedeniyle) zorunludur. Bu nedenle davalı eksik ve hatalı işlerin bedeli ve ceza tutarı ödenmedikçe teminat mektuplarını iade etmekle mükellef değildir. Ancak, davacı tarafından ödenmesi gereken miktar ile teminat mektubunun tutarı gözetildiğinde davalının teminat mektubunun tamamına el atması yerinde bulunmamaktadır. Bu nedenle mahkemece yapılması gereken iş, kesin kabul tarihi itibarıyla belirlenen eksik ve hatalı imalatların tutarının bilirkişiden alınacak raporla saptanması, bu miktar ile, aynı miktar üzerinden davacı hakkında uygulanacak 30 günlük onbinde beş oranında ceza tutarının saptanıp bu miktarlar için davalının teminat mektubuna el atmasının haklı olduğunun kabul edilmesi ve bu kısım yönünden davanın reddi, kalan miktar bakımından ise sözleşmenin 39. maddesindeki (teminat mektubunun iadesi şartlarının) oluşup oluşmadığının araştırılarak iade şartları varsa davacıya iade kararı verilmelidir. Bu hususlar üzerinde durulmadan davanın tamamen reddedilmesi doğru olmamış kararın bozulması uygun bulunmuştur.

Sonuç : Yukarıda 1. bentte açıklanan nedenlerle davacının sair temyiz itirazlarının reddine, 2. bent uyarınca hükmün temyiz eden davacı yararına BOZULMASINA, 400 milyon TL. duruşma vekillik ücretinin davalıdan alınarak vekille temsil olunan davacıya

verilmesine, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davacıya geri verilmesine, 16.12.2004 gününde oybirliğiyle karar verildi.

4. Sayıştay Temyiz Kurulu 04/13/1993 Tarih, 22999 Karar

Özü : Müteahhide süre uzatımı verilebilmesi müteahhidin mücbir sebebin varlığını belgelerle ispat ederek 10 gün içinde idareye yazılı olarak haber vermesi gerektiği gibi iş üzerinde gecikmeye etkili olduğunu da kanıtlaması gerektiği.

Karar : Mütcaahhit ... tarafından yaptırılan ... üniversitesi Kapalı Olimpik Yüzme Havuzu inşaatı işinin zamanında bitirilmemesi sonucu işte meydana gelen gecikmenin anormal hava şartlarından kaynaklandığı gerekçe gösterilmek suretiyle 300 gün süre uzatımı verildiği, ancak Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesinde sayılan süre uzatımı verilecek haller arasında anormal hava şartları sayılmamış olduğundan, bu gerekçe ile süre uzatımı verilmesinin yerinde görülmediği, sadece inşaatın sürdüğü 1988 ve 1989 yıllarında İzmir İlinde harçlı imalatların yapılamayacağı tarihler olan 1 Ocak-1 Mart günleri için $60 \times 2 = 120$ gün süre uzatımı verilmesinin mümkün olduğu, bu nedenle mevzuata aykırı olarak verilen $300 - 120 = 180$ gün için gecikme cezası kesilmesi gerektiği gerekçesiyle 108 sayılı ilamın 1'inci maddesiyle ... liraya tazmin hükmolunmuştur.

Müzakere sırasında ileri sürülen, tazmin hükmünün süre uzatımı kararından kaynaklandığı, ancak hükme dahil edilen sorumlular arasında süre uzatım kararını alanların yer almadığı bu nedenle hükmün bu noktadan bozulması gerektiği görüşüne karşılık; dilekçi tarafından temyiz dilekçesinde ileri sürülen, tazmin hükmünün mevzuata uygun olmadığı yolundaki iddianın sorumluluk tevcihinin de yanlış olduğu iddiasını kapsamadığı, dolayısıyla sorumluluk tevcihi yönüyle temyiz talebinde bulunulmadığı anlaşılmakla, istemle sınırlı olarak meselenin görüşülmesine karar verildikten sonra esasa geçildi:

28.6.1988 gün ve 3-507/1039 sayılı süre uzatım kararı ile buna ekli mücbir sebep raporunun incelenmesinde, süre uzatımının sözleşmenin 14 ve Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesinin 27'nci maddesine göre, havuz ve havuz binası temel kazısı sırasında meydana gelen anormal hava şartları nedeniyle alındığı anlaşılmaktadır.

Sözleşmenin Süre uzatımı verilebilecek haller ve şartlar başlıklı 14'üncü maddesinde;

Sözleşme süresinin uzatılmasını gerektiren mücbir sebepler aşağıda belirtilmiştir. Bu mücbir sebeplerle sürenin uzatılabilmesi için müteahhide atfı mümkün bir kusurun bulunmaması ve mücbir sebebin iş üzerinde gecikmeye müessir olması ve mahiyetine göre bu sebepleri müteahhidin ortadan kaldırmaya gücü yetmemiş bulunması icap ettiği gibi, idarenin sebep olduğu haller dışında, mücbir sebebin vukuundan itibaren 10 gün içinde müteahhidin idareye yazılı olarak haber vermek suretiyle yetkili makamlar tarafından usulüne göre tanzim edilmiş belgelerle mücbir sebebinin vukuunu ispat etmesi lazımdır.

A- ...

B- Olağan üstü tabiat hadiselerinden veya hasar neticesinde işte bir gerileme veya gecikme olması,

C- ...

D- ... denilmektedir.

Diğer yandan Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesinin konuyla ilgili 27'nci maddesinin 2'nci bendinde ise sözleşmesinde belirtilen ve sorumluluğu müteahhide ait olmayan zorunlu gecikme nedenlerinin doğuşunda, durum idarece incelenerek işi engelleyici nedenlere ve yapılacak işin niteliğine göre işin bir kısmına veya tamamına ait süre uzatılır. hükmü yer almaktadır.

Mevcut hükümlere göre, olağanüstü tabiat hadiselerinden veya hasar neticesinde işte bir gerileme veya gecikme olması halinde müteahhide atfedilecek bir kusur söz konusu olmadığından süre uzatımı verilebilecek mücbir sebep ortaya çıkmış bulunmaktadır. Ancak, müteahhidin mücbir sebebin varlığını belgelerle ispat ederek 10 gün içinde idareye yazılı olarak haber vermesi gerektiği gibi, iş üzerinde gecikmeye etkili olduğunu da kanıtlaması gerekmektedir.

Bu bakımdan, süre uzatım kararına ekli mücbir sebep raporunda yazılı anormal hava şartları nedeniyle işin süresinde bitirilemeyeceği kabul edilerek 300 gün süre uzatımı verilmesi, sözleşmede yer alan açıklayıcı ve ispat edici belgelerin ibraz edilmemiş olması nedeniyle mümkün görülmemiştir.

Sonuç : Açıklanan nedenlerle, 108 sayılı ilamın 1'inci maddesiyle verilen ... liraya ilişkin tazmin hükmünün tasdikine, karar verildi.

5. Kamu İhale Kurulu 22/01/2007 Tarih, 2007/DK.D-2 Kararı

Sonuç : Müteahhitin beyanına göre, ihaleden sonra deniz taşımacılık uygulamalarının değişmesi nedeniyle sözleşme konusu mallar deniz yoluyla nakledilememiş, diğer hava yolu şirketlerinin de taşımayı kabul etmemesi sebebiyle sözleşmeye konu mallar zorunlu olarak bir Havayolları şirketi ile taşınmak zorunda kalındığı, ancak gönderilen belgeler arasında, deniz taşımacılık uygulamalarının değişmesine ilişkin beyan dışında herhangi bir belge sunulmadığı gibi, Amerika'dan söz konusu mühimmatların sadece anılan hava yolu şirketi aracılığıyla yaptırılabilceği yönünde de herhangi bir bilgi ya da belge bulunmadığı, ayrıca, anılan Havayolları şirketinin, müteahhit ile arasındaki "taşıma sözleşmesini" zamanında ifa edememesine ilişkin olarak, bu gecikmenin anılan hava yollarının iradesi dışında gerçekleştiğini gösteren bir bilgi ya da belgeye rastlanmadığı hususları dikkate alınarak, "Yüklenicilerin, sözleşme konusu malların tedariki ve nakli hususunda üçüncü kişilerle yaptığı sözleşmelerin ifası aşamasında tarafların kusurlu davranışlarından kaynaklanan olayların, yüklenicilerin idare ile yaptığı kamu ihale sözleşmelerini zamanında ifa etmesine engel olması hususunun 4735 sayılı Kanunun 10 uncu maddesi kapsamında mücbir sebep olarak değerlendirilmesinin mümkün olmadığına" karar verildi.

6. Kamu İhale Kurulu 29/05/2006 Tarih, 2007/DK.D-75 Kararı

Sonuç : Yüklenicilerin kendi kusurlarından kaynaklanmayan ve yüklenim konusu malların kullanılmayacak şekilde hasar görmesine ve bu nedenle yüklenicilerin yüklenimlerini ifa edememesine neden olan yangınların 4735 sayılı Kanunun 10 uncu maddesinin birinci fıkrasının (e) bendi çerçevesinde Kurumca belirlenecek “benzeri haller” kapsamında değerlendirilebileceği hususu dikkate alınarak, “Somut olayda, yağın yağmur neticesinde müteahhite ait fabrikanın konfeksiyon atölyesini besleyen yer altı elektrik şebekesi kablolarının şase yapması sonucu çıkan yangınının, 4735 sayılı Kanunun “Mücbir Sebepler” başlıklı 10 uncu maddesinin ikinci fıkrasında sayılan şartların oluşup oluşmadığının araştırılmak suretiyle, müteahhitin edimini ifa etmesine engel bir mücbir sebep teşkil edip etmediği hususunun idare tarafından değerlendirilmesine,” karar verildi.

7. Yargıtay 15. HD., 29/05/1979 Tarih, 1979/1168 Esas, 1979/1279 Karar

Özü : İşin süresine nazaran iş programında meydana gelen önemli gecikmelerde idare işin bitim tarihini beklemeden sözleşmeyi feshedebilir.

Karar : Davacı vekili, davacı müvekkilinin müteahhit olarak, kurulan eser sözleşmesi uyarınca inşaat yaptığını, yapılan işin ödenmesi tarihlerinin sözleşme ile belli edildiğini, davacının 157.775 liralık iş yapmış olmasına karşılık, davalı işverenin ancak muhtelif zamanlarda ödediği para toplamının 103.000 lira olup, geri kalan 54.132 lirayı ödenmemiş bulunduğunu ve 16.000 lira değerindeki 20 m3 kerestenin de davalıda kaldığına beyanla toplam olarak 70.132 liranın davalıya ödettirilmesini istemiştir.

Davalı vekili savunmasında, taraflar arasında inşaat yapımı hususunda anlaşma yapıldığını, davacının hiçbir haklı nedene dayanmadan akdi ifadan imtina ederek, inşaatı yarım bıraktığını, halbuki inşaatın anahtar teslimi olarak tamamlanması gerektiğini, davacıya 116.377 lira ödemiş olduğunu, ayrıca 100.000 liralık keresteyi de alıp götürdüğünü beyanla haksız açılan davanın reddini dilemiştir.

Mahkemece, davacının sözleşme uyarınca inşaatı tamamlamadığı ve yarım bıraktığının anlaşılması nedeniyle, yersiz açılan davanın reddine karar verilmiştir.

Bu karar, her iki tarafça temyiz edilmiştir.

1 - Taraflar aralarında anahtar teslimi inşaat yapımı hususunda bir eser sözleşmesi yapmışlardır. Davacı müteahhitin bu inşaatı yarım bıraktığı, davacı vekilinin mahkemeye sunduğu 29.11.1977 günlü dilekçesi kapsamından anlaşılmaktadır.

Bu duruma göre, taraflar arasında düzenlenmiş bulunan sözleşmenin fiilen bozulmuş olduğu saptanmıştır. Davacı müteahhit inşaatı terk etmiş bulunması nedeniyle, davalı işveren tarafından ihtarın semeresiz kalacağı kuşkusuz bulunduğundan, B.K.’nın 107. maddesine göre ihtar keşide edilmesinde de zorunluk bulunmamaktadır. Sözleşmenin bozulması nedeniyle aynı Kanun’un 108. maddesi uyarınca, akitten rücu eden alacaklının vaad olunan şeyi vermekten imtina ve tediye eylediği şeyi istirdat hakkı mevcuttur.

Davacı müteahhitin sözleşme gereğince 157.741 liralık iş yapmış olduğu, davacı tarafından yaptırılan 22.1.1973 günlü tesbiti delail sonucı verilen bilirkişi raporu ile gerçekleşmiştir. Ancak bu rapora davalı taraf itiraz etmiş bulunması dolayısıyla, davacı müteahhitin yaptığı iş bedelinin, sözleşmenin 28. maddesi hükmü de gözönünde tutularak seçilecek bilirkişi aracılığı ile tesbit ettirilmesi icap eder.

Ayrıca taraflar arasında, davalı işveren tarafından davacıya ödenen para miktarı konusunda da uyuşmazlık vardır. Zira davacı 103.000 lira aldığını iddia etmekte, davalı da 116.377 lira ödediğini savunmaktadır. Buna göre, davalıya, davacı müteahhite 116.377 lira ödediği konusundaki delillerini ibraz için mehil verilmesi ve yazılı delili bulunmadığı takdirde de, yemin teklifine hakkı olduğunun hatırlatılması suretiyle, davalı tarafından ödenen para miktarının kesin biçimde saptanmasından sonra, bilirkişi tarafından tayin olunacak iş bedelinden, davalının ödediği sabit olan miktarın düşülmesi suretiyle, kalanın davalıdan alınmasına karar verilmesi icap eder.

2 - Yine davacının 16.000 lira değerinde bulunan kereste hakkındaki iddiasının da tahkiki ile sonucuna göre bir karar verilmesi gerekir.

3 - Davalı vekilinin temyizine gelince; Mahkemece davanın reddine karar verilmiş olmasına ve kabule göre: Davacı vekili tarafından davada talep olunan 70.132 lira üzerinden avukatlık ücret tarifesi nazara alınarak davalı yararına vakâlet ücretine karar verilmesi gerekirken, bu konuda bir karar verilmemesi de kabul yönünden Usul ve Yasa'ya aykırıdır.

Sonuç : Kararın yukarıda bir ve iki numaralı bentlerde belirtilen nedenlerle davacı yararına ve üç numaralı bentte açıklanan nedenle de davalı yararına (BOZULMASINA), ödedikleri temyiz peşin harçların istekleri halinde iadesine, oybirliği ile karar verildi.

8. Yargıtay 15. HD., 01/12/2005 Tarih, 2005/1147 Esas, 2005/6494 Karar

Özü : Davacı müteahhit, davalının sözleşmeyi haksız feshettiğini ileri sürerek ödenmeyen imalat bedelinin ve haksız fesihten doğan kar kaybı alacağının tahsilini talep ettiği davada, taraflar arasındaki sözleşmenin davalı tarafından feshedildiği anlaşıldığından, mahkemece yerinde keşif yapılarak yapılan işin miktarı ölçülmek suretiyle iş bedeli belirlenmeli, bulunacak bedelden, sözleşme uyarınca indirilmesi gereken miktarlar, ayıplı imalatlar ile önceki müteahhit tarafından yapılmayıp davacının bedelsiz olarak yapması gereken imalatların bedeli düşülmelidir.

Müteahhit, sözleşme hükümlerine uymak, davalı da ödemeleri gecikmeden yapmakla yükümlüdür. Taraflar arasında ödeme miktarında uyuşmazlık bulunduğundan, ödemeleri ispatlama görevi, davalı iş sahibine aittir. Mahkemece, bilirkişi görüşü alınmak suretiyle zarar ve kusur durumu tespit edilmeli, fesih haklı bulunmadığı takdirde, davacının kalan işler nedeniyle başka işlerden elde etme olanağı bulunan kar ve işin kalan kısmının yapılmamasından kaynaklanan tasarruf miktarı düşülerek alacak miktarı saptanmalı, davadan önce çekilen ihtarla temerrüde düşen davalının bakiye imalat alacağına bu tarihten, kar kaybı için de dava tarihinden itibaren faiz yürütülerek uyuşmazlık çözümlenmelidir.

Karar : Taraflar arasındaki uyuşmazlık 10.04.2001 tarihli asıl ve 14.04.2001 tarihli ek sözleşmelerden kaynaklanmıştır. Davacı müteahhit, davalının akdi haksız feshettiğini ileri sürerek ödenmeyen imalat bedelinin ve haksız fesih nedeniyle oluşan kar kaybı alacağının davalıdan tahsilini istemiş, mahkemece alınan bilirkişiler kurulu raporuna dayanılarak davanın kabulüne dair verilen karar, davalı vekilince temyiz edilmiştir.

Asıl sözleşmede işin bedeli 850 milyar lira muhammen bedel olarak gösterilmiş olup ara hakedişlerin sözleşme eki porsantaj cetvellerine göre hesaplanacağı kabul edilmiştir. Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesinin sözleşmenin eki olduğu da yazılı bulunmaktadır. Sözleşmede belirlenen fiyatların ertesi yıla sarkan işler bakımından eskale edileceği de sözleşme hükmüdür. Akit davalı yanca fesih edildiğine göre bu durumda iş bedelinin, yapılan işin miktarı mahallinde ölçülmek suretiyle belirlenip 2001 yılında yapılanlar için 2001 yılı fiyatlarıyla, 2002 yılına sarkan imalatların ise 2002 yılı birim fiyatlarıyla hesabı yapılmalı, 2001 yılına ödemesi yapıp da imal olunmayan ve 2002 yılına sarkan imalatların bedeli de yine 2001 yılı fiyatlarıyla saptanmalıdır. Bulunacak bedelden sözleşme uyarınca tenzili gereken miktarlar, ayıplı imalatlar ile evvelki müteahhit tarafından yapılmayıp davacının bedelsiz olarak yapması gereken imalatların bedeli de düşülmelidir. Davacının dış cephede akrilik boya yerine toz boya kullandığı davalı yanca iddia edilmiştir. Hükme esas alınan raporda bu konuda bir açıklık bulunmamaktadır. Müteahhit, bu tür konularda sözleşme hükümlerine uymak, davalı da ödemeleri geciktirmeden yapmakla yükümlüdürler. 2001 yılında eksik ödeme yapıldığına dair müteahhitin bir ihtar bulunmamakta, 18.01.2002 tarihli ihtarda ödeme yapılması istenmektedir. Öte yandan, davacının defter kayıtlarına göre yaptığı başka işlerden zarar ettiği kabul edilerek mahrum kaldığı kardan indirim yapılmamıştır. Yanlar arasındaki ödeme miktarı da ihtilaflıdır. Ödemeleri ispat, davalı iş sahibine aittir. Bu konuda da yeterli inceleme yapılmamıştır. Bu durumda mahkemece yapılan inceleme hüküm tesisine yeterli bulunmamaktadır. O halde yapılacak iş; yeniden oluşturulan bilirkişiler kurulundan mahallinde keşif yapılmak suretiyle yapılan imalat ölçülmek suretiyle davacının hak ettiği ve ödenmesi gereken imalat bedelinin saptanması, sözleşmeye aykırı ve ayıplı imalat ile imalat sırasının değiştirilmesi yüzünden olduğu ileri sürülen zararlar ve geç ödeme ihtarları da dikkate alınarak fesihte hangi tarafın kusurlu olduğunun veya ortak kusurun tespiti, fesih haklı bulunmadığı takdirde BK'nın 325. maddesi uyarınca normal şartlarda davacının kalan işler nedeniyle başka işlerden elde etmesi muhtemel karın ve işin kalan kısmının yapılmaması sebebiyle yapacağı tasarrufun miktarının düşülmesi, böylece alacak miktarının saptanması, davadan önce çekilen 12.12.2002 tarihli ihtarla davalının 20.12.2002'de temerrüde düştüğü anlaşılmakla bakiye imalat alacağına bu tarihten, kar kaybı için ise dava tarihinden itibaren faiz yürütülmesinden ibarettir. Bu hususlar üzerinde durulmadan yazılı şekilde hüküm tesisi doğru olmamış, kararın bozulması uygun bulunmuştur.

Sonuç : Yukarıda açıklanan sebeplerle hükmün temyiz eden davalı yararına (BOZULMASINA), ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davalıya geri verilmesine, 01.12.2005 gününde oybirliğiyle karar verildi.

9.Yargıtay 15. HD., 24/09/2004 Tarih, 2004/3845 Esas, 2004/4615 Karar

Özü : Sözleşmenin idarece haklı olarak feshedildiği mahkemece kabul edilmiş olup bu kabul dosya kapsamına da uygun düşmektedir. Fesih halinde teminat mektubunun irad kaydedileceği sözleşmede benimsenmiş olduğu gibi sözleşmenin eki olan ve delil sözleşmesi olarak kabul edilen Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesi'nin 47. maddesinde de gelir kaydedilen kesin teminatın müteahhidin borcuna mahsup edilemeyeceği açıklanmıştır. Bu durumda 16.6.1997 tarihli sözleşme için idareye verilen kesin teminat mektubu tutarı, müteahhit borcundan mahsup edilmeden yapılacak hesaplamayla davanın sonuçlandırılması gerekirken teminat bedeli idare alacağından düşülerek davanın kabulü doğru olmamıştır.

Karar : 1-Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı delillerle yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle delillerin takdirinde bir isabetsizlik bulunmamasına göre davacının tüm, davalının aşağıdaki bendin kapsamı dışında kalan diğer temyiz itirazlarının reddi gerekmiştir.

2-16.6.1997 tarihli sözleşmenin idarece haklı olarak feshedildiği mahkemece kabul edilmiş olup bu kabul dosya kapsamına da uygun düşmektedir. Fesih halinde teminat mektubunun irad kaydedileceği sözleşmede benimsenmiş olduğu gibi sözleşmenin eki olan ve delil sözleşmesi olarak kabul edilen Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesi'nin 47. maddesinde de gelir kaydedilen kesin teminatın müteahhidin borcuna mahsup edilemeyeceği açıklanmıştır. Bu durumda 16.6.1997 tarihli sözleşme için idareye verilen kesin teminat mektubu tutarı, müteahhit borcundan mahsup edilmeden yapılacak hesaplamayla davanın sonuçlandırılması gerekirken teminat bedeli idare alacağından düşülerek davanın kabulü doğru olmamış, kararın bozulması uygun bulunmuştur.

Sonuç : Yukarıda birinci bentte yazılı nedenlerle davacının tüm davalının sair temyiz itirazlarının reddine, ikinci bent uyarınca hükmün temyiz eden davalı yararına BOZULMASINA, duruşmada vekille temsil olunmayan davalı için vekalet ücreti takdirine yer olmadığına, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davalıya geri verilmesine, fazla alınan temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davacıya geri verilmesine, 24.9.2004 gününde oybirliğiyle karar verildi.

10. Yargıtay Hukuk Genel Kurulu, 17/01/1990 Tarih, 1989/13-392 Esas, 1990/1 Karar

Özü : Davacı idare; sözleşmeyi bozduğuna göre, geçersiz olan sözleşmeye tekrar dönerek borcun yerine getirilmemesinden doğan zararını isteyemez.

Davacı, sözleşme konusu malı davalıdan almayıp da başka bir kişiden alma olanağı varsa (kaçırılan fırsat), o kişiye yapılacağı varsayılan ödeme ile sözleşmenin hükümsüzlüğü nedeniyle aynı malı almak için ödemek zorunda kaldığı tutar arasındaki farkı, yani menfi zararını ister.

Dava : Taraflar arasındaki "alacak" davasından dolayı yapılan yargılama sonunda (Ankara Yedinci Asliye Hukuk Mahkemesi)nce davanın kabulüne dair verilen 23.11.1987 gün ve 258-620 sayılı kararın incelenmesi davalı vekili tarafından istenilmesi üzerine, Yargıtay Onüçüncü Hukuk Dairesi'nin 27.4.1988 gün ve 1283-2436

sayılı ilamiyle; (...Bilirkişi raporunda da belirtildiği gibi davacı idare sözleşmeyi, 2886 sayılı Yasanın 62. ve sözleşmenin 12. maddelerine göre fesihte haklıdır. Sözleşmede ve yasada genel hükümlere yapılan yollama dolayısıyla olayda BK.nun 106 ve 108. maddelerinin uygulanması gerekir. BK.nun 106. maddesine göre, ek süre içinde borçlu edimini yerine getirmemezse alacaklı sözleşmeyi feshederek menfi zararını talep edebilir. Davacının menfi zararı satım konusunun ikinci ihale tarihinde davalıyla sözleşmeyi yaptığı tarihe nazaran daha pahalıya satın almak zorunda kalmasından kaynaklanmaktadır. Davacı davalıyla satım akti yapmamış olsaydı o tarihte aynı fiyatla başkasıyla akit yapacak ve böyle bir zarara uğramayacaktı. Bu nedenle mahkemece uzman bilirkişi aracılığıyla davacı idarenin satım konusunu ilk ihale tarihinde başka yerden ihale usulüyle satın alabileceği fiyatla fesihten sonra normal sayılabilecek süre içinde yapılmış olan ikinci ihaledeki fiyata göre bir zarara uğrayıp uğramadığının, uğramış ise miktarının belirlenmesi ve irat yazılan teminat, bulunacak idare zararından düşüldükten sonra kalan tutara hükmedilmesi gerekir Teminatın irat yazılmasına ilişkin yasa ve sözleşme hükmü cezai şart niteliğindedir. Hüküm altına alınan menfi zarar karşılığı tazminattır. BK. hükümlerine göre cezai şart niteliğindeki teminatın, teminatı aşan zarardan indirilmesi gerekir. 2886 sayılı Yasanın 62. maddesinin son cümlesi hükmü teminatın tazminattan indirilmesine engel teşkil etmez. "Çünkü bu hükümle müteahhidin borçlu olması halinde teminatın mahsubu cihetine gidilemeyeceği kabul edilmiştir." Mahkemenin bu yönleri gözetmeden yürürlükten kalkan 2490 sayılı Yasanın uygulanması doğrultusunda iki ihale farkına hükmetmesi ve teminatı da tazminattan indirmemesi usul ve yasaya aykırıdır...) gerekçesiyle bozularak dosya yerine geri çevrilmekle, yeniden yapılan yargılama sonunda; mahkemece önceki kararda direnilmiştir.

Temyiz eden: Davalı vekilleri.

Karar : Hukuk Genel Kurulu'nca incelenerek direnme kararının süresinde temyiz edildiği anlaşıldıktan ve dosyadaki kağıtlar okunduktan sonra gereği görüldü:

Uyuşmazlık, davacı idare ile davalı arasında 2886 sayılı Devlet İhale Kanununa göre yapılan satın alma işleminin idare tarafından feshedilmesinden kaynaklanmıştır. Müteahhit veya müşterinin sözleşmenin bozulmasına neden olması halini düzenleyen 62. maddede (sözleşme yapıldıktan sonra müteahhit veya müşterinin taahhüdünü, şartname ve sözleşme hükümlerine uygun olarak yerine getirmemesi üzerine, idarenin en az on gün süreli ve nedenleri açıkça belirtilen ihtarına rağmen aynı durumun devam etmesi halinde ayrıca protesto çekmeye ve hüküm almaya gerek olmaksızın "kesin teminat gelir kaydedilir" ve sözleşme feshedilerek hesabı genel hükümlere göre tasfiye edilir. Gelir kaydedilen kesin teminat müteahhit ve müşterinin "borcuna mahsup edilmez") hükmü getirilmiştir.

Olayımızda, davalının satım sözleşmesine konu olan incirleri ihtarla rağmen teslim etmediği ve idarenin "kesin teminatı gelir kaydederek" sözleşmeyi feshettiği ve davacının teslim edilmeyen incirleri daha fazla ücret ödeyerek aldığı tartışmasıdır. Davacı idare, bu davada, davalının teslim etmediği incirin yeniden satın alınması için ödediği miktar ile davalıya sözleşme gereği ödenmesi gereken incir bedeli arasındaki farkı (ihale farkı) yani müsbet zararını istemektedir. Tartışılması gereken sorun, davacının talep edebileceği zararın kapsamı ve niteliği ile kesin teminatın belirlenecek zarardan indirilip indirilmeyeceğinde toplanmaktadır.

1- Cezai şart niteliğinde bulunan kesin teminat, kural olarak, tazminat alacağından indirilir; başka bir anlatımla alacaklı kesin teminatı aşan zararını isteyebilir (BK. m.159). Yeterki, sözleşmede ve yasada aksi yönde bir hüküm bulunmasın. 2886 sayılı Kanunun 62. maddesinin son bendinde açıkça "gelir kaydedilen kesin teminatın müteahhit veya müşterinin borcuna mahsup edilmeyeceği" kabul edilmiştir. Bu kuralın sağlıklı yorumu için borç kavramının niteliği üzerinde durulmalıdır.

Alacaklının, borçludan istemeye yetkili olduğu, borçlunun da yerine getirmekle yükümlü bulunduğu bir tek edimi yani bir tek alacak veya borcu ihtiva eden hukuki ilişkiye borç veya dar anlamda borç ilişkisi denir. Borç, bir sözleşme ilişkisinden yüklenilen edimlerle sınırlı değildir, bu edimlerin yerine getirilmemesinden veya sözleşme dışı haksız eylemden doğan tazminat alacağı da borç kavramı içindedir.

Bu nedenle 62. maddenin son bendindeki "borç sözcüğünü sözleşme ilişkisinde yüklenilen edimlerden doğan bir alacakla sınırlı olduğunu kabul etmek olanağı yoktur. Olayımızda olduğu gibi bir sözleşmenin yerine getirilmemesi nedeniyle sözleşmenin feshinden doğan tazminatta alacak da bir borçtur ve 62. maddenin son bendindeki kurala tabidir.

O halde mahkemenin, davacının belirlenen zararından idarece gelir kaydedilen peşin teminatı indirmemesi doğrudur; mahkeme kararının bu yöne ilişkin kısmı onanmalıdır.

2- Davacı sözleşme nedeniyle uğradığı zararın tazminini istemektedir. Borçlar Kanununun 106. maddesi, sözleşmelerde borçlunun direnmesi sonucu borç yerine getirilmemişse alacaklıya üç yetki tanımıştır:

- a- Her zaman için ifa gecikme tazminatı isteğinde bulunabilir.
- b- Derhal ifadan vazgeçip müsbet zararının tazminini isteyebilir.
- c- Veya ifadan vazgeçip akdi fesh eder ve menfi zararını isteyebilir.

2886 sayılı Devlet İhale Kanununun 62. maddesi borçlu olan müteahhit veya müşterinin direnmesi halinde alacaklı idareye Borçlar Kanununun 106. maddesinin aksine yalnız sözleşmeyi fesih yetkisini tanımış ancak maddede fesih halinde istenebilecek zararın kapsamı ve niteliği üzerinde durulmamıştır. Bilindiği gibi sözleşme sorumluluğu dolayısıyla söz konusu olacak zarar kavramı müsbet ve menfi zarar ayrımına tabi tutulmaktadır.

Müsbet zarar : Borçlu edayı gereği gibi ve vaktinde yerine getirseydi alacaklının mameleki ne durumda olacak idiye, bu durumla eylemli durum arasındaki fark müsbet zarardır. Diğer bir anlatımla müsbet zarar, sözleşmenin hiç veya gereği gibi yerine getirilmemesinden doğan zarardır.; kuşkusuz kar mahrumiyetini de içine alır (Tandoğan. Türk Mesuliyet Hukuku, sh: 426-427). Olayımızda davacı idare davalının sözleşme gereği kabul ettiği fiyattan malı alamayınca başkasından ve daha fazla fiyatla almak zorunda kalmıştır. İşte bu iki fiyat arasındaki fark (iki ihale arasındaki fark) onun müsbet zararındır. Davacının mamelekinde, sözleşme yerine getirilseydi bulunacağı duruma göre bir azalma olmuştur. Davacı idare, 18.750 kg. incir için davalıya 4.757 lira ödeyecekken davalının edimini yerine getirmemesi nedeniyle aynı miktar kuru taciri 7.875 liradan almak zorunda kalmıştır; işte müsbet zarar bu iki bedel arasındaki farktan ibarettir.

Müsbet zarar, alacaklının ifadan vazgeçerek zararının tazminini istemesi halinde söz konusu olur; sözleşme ortadan kalkmamaktadır, yalnız alacaklının ifaya ilişkin talep hakkının yerini müsbet zararının tazminine dair talep hakkı alır. Burada sözleşmenin fesh edilmemesinden değil borcunun ifa edilmemesinden doğan zararın söz konusu olduğu gözardı edilmemelidir.

Menfi zarar : Uyulacağı ve yerine getirileceğine inanılan bir sözleşmenin hüküm ifade etmemesi ve yerine getirilmemesi yüzünden güvenin boşa çıkması dolayısıyla uğranılan zarardır. Başka bir anlatımla sözleşme yapılmıyaydı uğranılmayacak olan zarardır. Menfi zarar borçlunun sözleşmeye aykırı hareket etmesi yüzünden sözleşme hüküm ifade etmemesi dolayısıyla ortaya çıkar (Tandoğan, age., sh: 427). Bu husus Borçlar Kanununun 108. maddesindeki düzenlemeden kaynaklanmıştır; burada alacaklı sözleşmenin hükümsüzlüğünden kaynaklanan zararının tazmini söz konusudur. Çünkü sözleşme fesih edilerek hükümsüz olduktan sonra tekrar sözleşmeye dayanarak borcun ifa edilmemesinden doğan zarardan söz edilemez; istenilecek zarar menfi zarardır.

Hukuk öğretisinde menfi-müsbet zarar ayrımının adaletsizliklere yol açtığı ileri sürülerek terk edilmesi önerilmektedir (Serozan, Sözleşmeden Dönme, sh: 630 vd.). Bu görüşe göre, Borçlar Kanununun 108. maddesinde anılan zarar, "doğrudan doğruya sözleşmenin zamanında ifa edileceği yolunda beslenmiş bir güvenin sarsılmasından kısacası sözleşmeye aykırılıktan kaynaklanmaktadır. Bu nedenle 108. maddenin sözkonusu olduğu durumlarda da müsbet zarar esas alınmalıdır. Ne var ki bu görüş kabul edildiğinde Borçlar Kanununun 106. maddesinde getirilen ayrımın hiç bir anlamı kalmamaktadır. Bu nedenle Yargıtay'ın öteden beri benimsediği müsbet-menfi zarar ayrımının terk edilmesi düşüncesine iştirak edilmemiştir.

Menfi zarar kavramına şaşımlarla gireceği kabul edilmektedir (Tandoğan, age., sh: 427-428):

- a- Sözleşmenin yapılmasına ilişkin giderler: Harçlar. posta giderleri noter ücreti gibi
- b- Sözleşmenin yerine getirilmesi ve karşılık edanın kabulü için yapılan masraflar.
- c- Sözleşmenin yerine getirilmesi dolayısıyla uğranılan zarar; gönderilen şeyin yolda kaybolması gibi.
- ç- Sözleşmenin geçerliliğine inanılarak başka bir sözleşme fırsatının kaçırılması dolayısıyla uğranılan zarar; hükümsüz sayılan sözleşmeyle satın alınan şey, örneğin o zaman başkasından 100 liraya alınabilirken şimdi 120 liraya alınabilmesi.
- d- Başka bir sözleşmenin yerine getirilmemesi dolayısıyla uğranılan zarar.
- e- Dava masrafları.

Davacı idare, davalının sözleşmeyle yüklendiği fiyatla bunun yerine getirilmemesi nedeniyle aynı-malı almak için üçüncü kişiye ödediği fiyat arasındaki farkı yani müsbet zararını istemiştir. Ancak sözleşme davacı tarafından feshedildiğine göre hükümsüz olan sözleşmeye tekrar dönerek borcun ifa edilmemesinden doğan zararını isteyemez. İstenebilecek zarar, sözleşmenin yerine getirilmesi güvenine dayanarak kaçırılmış elverişli fırsatlara göre değerlendirilecektir. Başka bir anlatımla, davacı sözleşmeye konu olan kuru taciri davalıdan almayıp da başka bir kişiden alma olanağı varsa (kaçırılan fırsat) o kişiye yapılacağı varsayılan ödeme ile sözleşmenin hükümsüzlüğü nedeniyle aynı malı almak için ödemek zorunda kaldığı tutar arasında farkı yani menfi zararını ister. Çünkü davacı idare, davalıya güvenerek o tarihte başkasıyla sözleşme

yapma olanağını kaçırmıştır; başkasıyla sözleşme yapsaydı sözleşme fesh edilmeyecek ve belki zararı da gerçekleşmeyecekti.

Burada üzerinde tartışılması gereken bir yön de menfi zararın belirlenmesinde ve özellikle kaçırılan fırsatın değerlendirilmesinde ilk ihaleye davalıdan başka katılanların olup olmamasının etkisidir. Sözleşmeye konu olan mal ülkemizde bol miktarda üretilen ve her zaman ve her yerden temin edilebilecek bir maldır; aynı zamanda ihtiyaç askeri birliğindir. İhaleye davalıdan başka bir kimse katılmamışsa idarenin bunu piyasadan o günkü koşullara göre temin etme olanağı olduğu kabul edilmelidir. Bu nedenle ihaleye başka birinin katılmamış olması halinde kaçırılan fırsatın olmadığı ve bu nedenle menfi zararın oluşmayacağı görüşü kabul görmemiştir.

O halde mahkemenin özellikle menfi ve müsbet zarar kavramını ve Borçlar Kanununun 108. maddesini değerlendirmeden müsbet zararı hüküm altına alması bozma nedenidir: Mahkemece yapılacak iş, ilk ihalede davalıdan başka teklif, verenler olup, olmadığı araştırılıp, teklif veren varsa bu fiyatla, teklif veren yoksa ilk ihale tarihinde satın alabileceği fiyatla fesihten sonra normal sürede yapılacak ikinci ihalede belirlenen fiyattaki farka göre menfi zararını belirleyip bunu hüküm altına almaktan ibarettir. Bu itibarla; Hukuk Genel Kurulu 'nca da benimsenen olayda menfi zarara karar verilmesi gereğine işaret eden kısmı yönünden Özel Daire bozma Kararına uyulmak gerekirken önceki kararda direnilmesi usul ve yasaya aykırıdır. Direnme kararı bozulmalıdır.

Sonuç : Davalı vekillerinin, direnme kararının peşin teminatın davacı idarenin belirlenen zararından indirilmemesine ilişkin kısmına yönelik temyiz itirazların reddiyle hükmün bu kısmının açıklanan nedenden ötürü ONANMASINA, 27.12.1989 gününde oyçokluğuyla; davacı idarenin menfi zararının hüküm altına alınmasına ilişkin kısma yönelik temyiz itirazlarının kabulüyle hükmün bu kısmının Özel Daire bozma kararında gösterilen ve yukarıda açıklanan nedenlerden dolayı HUMK.nun 429. maddesi gereğince (BOZULMASINA), istek halinde temyiz peşin harcının geri verilmesine, 27.12.1989 günlü ilk görüşmede çoğunluk sağlanamadığı için 17.1.1990 gününde yapılan ikinci görüşmede oyçokluğuyla karar verildi.

Karşı oy:

Davacı Bakanlık, satış sözleşmesinden döndüğünü beyan (fesih) ederek zararını istemiş bulunmaktadır. Taraflar arasındaki sözleşme böylece geriye etkili olarak ortadan kalktığı için davada istenebilecek zararın "menfi zarar" olması gerekir.

Menfi zararı, genel bir ifadeyle, "hukuken geçerli olmayan bir borç ilişkisinin geçerli olduğuna güvenmekten doğan zarar" olarak tanımlayabiliriz. Ayrıca, geçerli bir sözleşmede, borçlunun temerrüdü nedeniyle diğer tarafın sözleşmeyi haklı olarak fesih etmesi halinde de, BK.nun 108. maddesine göre isteyebileceği. zarar, "menfi zarar"dır. Nitekim, çoğunluk kararında da davacının menfi zararı isteyebileceği kabul edilmiştir. Bu kabul yönünden çoğunluk kararını aynen benimsiyoruz.

Ancak, menfi zarar tutarının saptanması yönünde çoğunluk kararının hesap biçimine katılmıyoruz. Davacı, sözleşmeden döndüğüne; yani sözleşmeyi fesih ettiğine göre, menfi zararı isteyebilir. Acaba, menfi zararın hesabı nasıl yapılacaktır. Davacı, iki ihale

farkını istemiş olmasına göre; iki ihale farkı .menfi zarar değil, müsbet zarardır. Öyleyse, davacı bu zararını isteyemez. Davacı bir zararı olduğunu iddia ettiğine göre, bu zararın niteliği ve tutarı mahkemece resen gözönüne alınarak karara bağlanmalıdır.

Davacı, davalı satıcı ile sözleşme yaparak davalıya güvenmiş ve diğer ihaleye giren kişilerle satış sözleşmesi yapmamıştır. Davalı satış sözleşmesini ifa etmediğinde, davacı sözleşmeden dönmüştür. Davacı, davalı ile ihaleye girenlerden, davalıdan sonra en uygun fiyat teklif eden kimse ile sözleşme yapabilecek iken, davalıya güvenilmesi nedeniyle bu uygun fiyat teklif eden kişi ile sözleşme yapmamıştır. Eğer ihaleye davalıdan başka kişiler katılmış ve bu katılan kişilerin teklifleri şartnameye uygun ise, davalıdan sonra gelen kişinin teklif ettiği fiyat, davacının kaçırdığı fırsat kabul edilmek ve bu fiyat nazara alınarak, satış sözleşmesinin feshinden sonra, normal sayılacak süre içinde yapılması gereken ikinci ihaledeki fiyata göre bir zarar oluşursa bu zarar tutarının belirlenmesi ve aradaki farkın menfi zarar olarak kabul edilmesi gerekmektedir. Davalıdan başka ihaleye kimse girmemiş ve teklifler yapılmamış ise, davacının güvenebileceği, bir sözleşme olmadığından, yani fırsat kaçırılmadığından veya bu ihaleden sonra somut olay için başkaca satış teklifleri yapıldığı ileri sürülmediği ve delilleri de ibraz edilmediğinden davacının kaçırdığı fırsat yönünden herhangi bir zararı olduğu kabul edilemez. Mahkemece, bu hususlar gözönüne alınarak zararın saptanması ve hasıl olacak sonuç çerçevesinde bir karar verilmesi gerekir.

Açıklanan bu nedenlerle, somut olay yönünden oluşan özel durumun dışına çıkılarak, zararın objektif bir yöntemle belirlenmesinin gerektiği kararı, usul ve yasaya aykırı görüldüğünden, sadece zararın hesabına ilişkin çoğunluğun gerekçesine katılmıyorum.

11. Yargıtay 15. HD., 24/05/2004 Tarih, 2004/1210 Esas, 2004/2834 Karar

Özü : Akdi, tek taraflı olarak haklı nedenle fesheden davacı idare, BK.nun 108. maddesine dayanarak menfi zararını isteyebilir. Menfi zarar kapsamına; sözleşme yapılmasına güvenilerek başka bir sözleşme fırsatının kaçırılmasından doğan zarar, sözleşme giderleri, sözleşmenin yerine getirilmesi ve karşılık edanın kabulü için yapılan masraflar, sözleşmenin yerine getirilmesi dolayısıyla uğranılan zarar, başka bir sözleşmenin yerine getirilmemesi nedeniyle uğranılan zarar ve dava masrafları girer. Olaydaki menfi zararın hesabında izlenecek yol ise, idarenin sözleşmeyi feshettiği tarihe ikinci ihale yapılması için geçecek makul süre ilavesiyle, ikinci ihale o tarihte yapılsaydı ikinci ihale tarihindeki sözleşme fiyatlarının bulunmasıyla, feshedilen sözleşme fiyatları arasındaki farkı bulmak olmalıdır. Başka bir anlatımla, BK. 108. maddesindeki davacı idarenin menfi zararı budur.

Karar : 1- Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı delillerle yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle delillerin takdirinde bir isabetsizlik bulunmamasına göre davacı vekilinin aşağıdaki bendin kapsamı dışında kalan sair temyiz itirazlarının reddi gerekmiştir.

2- Yanlar arasındaki 12.10.1993 günlü sözleşme, davacı idare tarafından 10.4.1995 tarihinde tek taraflı olarak feshedilmiştir. Gerçekten sözleşmenin feshi demek, sözleşmeyi bozma iradesinin karşı tarafa açıklanması demektir. Dolayısıyla fesih iradesi karşı yana ulaşınca fesih, hüküm ve sonuçlarını meydana getirir. Kuşkusuz, bir eda davası açılmışsa feshin haklı olup olmadığı açılacak o davada tartışılacaktır. Görülüyor

ki, somut olayda, feshin sonuçları davacı idarenin 10.4.1995 tarihli fesih iradesi açıklaması ile meydana gelmiş, idarenin fesihte haklılığı da Dairemizin 24.10.1996 günlü kararı gerekçesi ile ortaya çıkmıştır.

Buraya kadar yapılan genel açıklamaya göre, akdi haklı fesheden davacı idarenin BK.nun 108. maddesine dayanarak zararını isteyebileceği şüphesizdir. Bu zarar, gerek öğretide ve gerekse Dairemizin uygulamasında menfi zarar olarak kabul edilmektedir. Menfi zarar kapsamına; sözleşme yapılmasına güvenilerek başka bir sözleşme fırsatının kaçırılmasından doğan zarar, sözleşme giderleri, sözleşmenin yerine getirilmesi ve karşılık edanın kabulü için yapılan masraflar, sözleşmenin yerine getirilmesi dolayısıyla uğranılan zarar, başka bir sözleşmenin yerine getirilmemesi nedeniyle uğranılan zarar ve dava masrafları girer.

Olaydaki menfi zararın hesabında izlenecek yol ise, yukarıdan beri yapılan açıklamaların ışığında; idarenin sözleşmeyi feshettiği 10.4.1995 tarihine ikinci ihale yapılması için geçecek makul süre ilavesiyle ikinci ihale o tarihte yapılsaydı ikinci ihale tarihindeki sözleşme fiyatlarının bulunmasıyla 12.11.1993 tarihli sözleşme fiyatları arasındaki farkı bulmak olmalıdır. Başka bir anlatımla, BK.nun 108. maddesindeki davacı idarenin menfi zararı budur. Bunlardan dolayı bilirkişilerin 12.11.1993 günlü sözleşme fiyatlarını 1996 yılı fiyatlarına eşkale etmesi, ikinci ihaleyi de bu tarihteki fiyatlarla bulması menfi zarar kavramına uygun düşmemiştir. Esasen, böyle bir yöntemin kabulü halinde sözleşmenin feshi sebebiyle, alacaklının hiçbir zaman menfi zararının doğmayacağı açıktır.

Mahkemece yapılması gereken iş; gerek duyulursa yeni bir bilirkişi kuruluna (HUMK. Madde 284) sorunu yukarıdan beri söylendiği gibi inceletmek, davacının menfi zarar alacağını hesaplatıp bu konuda ayrıntılı ve gerekçeli rapor alınarak sonucuna uygun hüküm kurmaktan ibarettir.

Eksik araştırma ve inceleme ile davanın yazılı olduğu şekilde kabulü bozmayı gerektirir.

Sonuç : Yukarıda 1. bentte açıklanan sebeplerle davacının sair temyiz itirazlarının reddine, 2. bentte açıklanan nedenlerle hükmün temyiz eden davacı yararına (BOZULMASINA), ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davacıya geri verilmesine, 24.5.2004 gününde oybirliğiyle karar verildi.

12. Yargıtay 15. HD., 24/09/2004 Tarih, 2004/3845 Esas, 2004/4615 Karar

Özü : Sözleşmenin idarece haklı olarak feshedildiği mahkemece kabul edilmiş olup bu kabul dosya kapsamına da uygun düşmektedir. Fesih halinde teminat mektubunun irad kaydedileceği sözleşmede benimsenmiş olduğu gibi sözleşmenin eki olan ve delil sözleşmesi olarak kabul edilen Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesi'nin 47. maddesinde de gelir kaydedilen kesin teminatın müteahhidin borcuna mahsup edilemeyeceği açıklanmıştır. Bu durumda 16.6.1997 tarihli sözleşme için idareye verilen kesin teminat mektubu tutarı, müteahhit borcundan mahsup edilmeden yapılacak hesaplamayla davanın sonuçlandırılması gerekirken teminat bedeli idare alacağından düşülerek davanın kabulü doğru olmamıştır.

Karar : 1-Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı delillerle yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle delillerin takdirinde bir isabetsizlik bulunmamasına göre davacının tüm, davalının aşağıdaki bendin kapsamı dışında kalan diğer temyiz itirazlarının reddi gerekmiştir.

2-16.6.1997 tarihli sözleşmenin idarece haklı olarak feshedildiği mahkemece kabul edilmiş olup bu kabul dosya kapsamına da uygun düşmektedir. Fesih halinde teminat mektubunun irad kaydedileceği sözleşmede benimsenmiş olduğu gibi sözleşmenin eki olan ve delil sözleşmesi olarak kabul edilen Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesi'nin 47. maddesinde de gelir kaydedilen kesin teminatın müteahhidin borcuna mahsup edilemeyeceği açıklanmıştır. Bu durumda 16.6.1997 tarihli sözleşme için idareye verilen kesin teminat mektubu tutarı, müteahhit borcundan mahsup edilmeden yapılacak hesaplamayla davanın sonuçlandırılması gerekirken teminat bedeli idare alacağından düşülerek davanın kabulü doğru olmamış, kararın bozulması uygun bulunmuştur.

Sonuç : Yukarıda birinci bentte yazılı nedenlerle davacının tüm davalının sair temyiz itirazlarının reddine, ikinci bent uyarınca hükmün temyiz eden davalı yararına BOZULMASINA, duruşmada vekille temsil olunmayan davalı için vekalet ücreti takdirine yer olmadığına, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davalıya geri verilmesine, fazla alınan temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davacıya geri verilmesine, 24.9.2004 gününde oybirliğiyle karar verildi.

13. Yargıtay 15. HD., 14/10/2002 Tarih, 2002/3327 Esas, 2002/4594 Karar

Özü : Sözleşme, işin tasdikli projesine aykırı yapılması, teslim gününde de bitirilmemesi sonucu iş sahibi tarafından haklı olarak feshedildiğinde uğranılan menfi zarar istenilebilir.

Sözleşmenin hükümsüzlüğünden kaynaklanan ve uygulamada kaçırılan fırsatın tazmini şeklinde adlandırılan bu çeşit davalarda, var ise, sözleşme yapılmadan önce, iş sahibine en yakın teklif, yok ise bilirkişinin bulacağı sözleşme tarihindeki muhtemel teklif fiyatı ve haklı fesihten sonra yapılan sözleşme fiyatı arasındaki fark, menfi zararı oluşturur.

Karar : Davacı, davalının yapımını yüklediği işteki eksik ve hatalardan 20 milyar, fazla ödeme nedeniyle 5.400.000.000 lira alacaklı olduğunu, bunların tahsili ile sözleşmenin feshini istemiştir.

Davalı, imal edilen işler tutarının yapılan ödemelerin üstünde olduğunu, ortada eksik ve hatalı imalat da bulunmadığını, davanın reddini savunmuştur.

Mahkemece, dava kısmen kabul edilmiş, hükmü davalı temyiz etmiştir.

1- Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı delillerle yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle delillerin takdirinde bir isabetsizlik bulunmamasına göre davalı vekilinin aşağıdaki bendin kapsamı dışında kalan sair temyiz itirazlarının reddi gerekmiştir.

2- Yanlar arasındaki sözleşmeye göre iş 53.000.000.000 lira götürü bedelle üstlenilmiştir, sözleşmenin 6. maddesi uyarınca "Afet işleri Genel Müdürlüğü veya ilgili kurumun para ödemeye başladığı tarihten itibaren yürürlüğe giren sözleşme süresi....

işin başlangıç tarihinden itibaren 90 gün" olarak kararlaştırılmıştır. Bilirkişilerce, işin bitim tarihi 18.11.2000, yapılan ödemeler toplamı ise 35.400.000.000 lira olarak saptanmıştır. 18.2.2002 tarihli bilirkişi raporunda ise, her iki binada tasdikli projede yeralan bazı imalatların yapılmadığı, bu hali ile belediyeden iskan alınamayacağı görülmektedir.

Görülüyor ki, sözleşme, işin tasdikli projesine aykırı yapılması, teslim gününde de bitirilmemesi sonucu davacı tarafından haklı olarak feshedilmiştir.

Bu durumda davacı BK.nun 108/II. maddesi uyarınca uğradığı menfi zararını isteyebilir. 17.1.1990 tarih ve 13/392-1 sayılı Hukuk Genel Kurulu kararında tanımlandığı üzere menfi zarar "Uyulacağı ve yerine getirileceğine inanılan bir sözleşmenin hüküm ifade etmemesi ve yerine getirilmemesi yüzünden güvenin boşa çıkması dolayısıyla uğranılan zarardır". Başka bir deyişle, burada, alacaklının sözleşmenin hükümsüzlüğünden kaynaklanan zararının tazmini söz konusudur. Uygulamada, kaçırılan fırsatın tazmini şeklinde adlandırılan bu çeşit davalarda var ise, davalı ile sözleşme yapılmadan önce davacıya en yakın teklifte bulunan kimse ile şayet, böyle bir teklif yoksa, bilirkişinin bulacağı sözleşme tarihindeki muhtemel teklif fiyatı ile sözleşme yapma fırsatının kaçırılması sonucu, teklif fiyatı ve haklı fesihden sonra yapılan sözleşme fiyatı arasındaki fark menfi zararı oluşturur.

O halde mahkemece, bilirkişiden yukarıda ortaya konan ilkeleri içeren ek rapor alınarak kaçırılan fırsat sonucu doğan farkın ne olduğu hesaplattırılmalı, böylece bir hükme varılmalıdır. Eksik araştırma ve incelemeyle davanın yazılı şekilde kabulü bozma nedenidir.

Sonuç : Yukarıda (1.) bendde açıklanan nedenlerle davalının sair temyiz itirazlarının reddine, (2.) bent uyarınca kabulü ile hükmün davalı yararına (BOZULMASINA), ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davalıya geri verilmesine, 14.10.2002 gününde oybirliğiyle karar verildi.

14. Yargıtay 15. HD., 12/07/2004 Tarih, 2003/6778 Esas, 2004/3898 Karar

Özü : Somut olayda; talep edilen alacak akdin ifasından vazgeçilerek ifa yerine geçen zarar ziyana ilişkin olup, bu zarar genelde davacının akdi ifa edememesinden dolayı mal varlığındaki muhtemel artıştan mahrum kalması, diğer bir deyişle elde edemediği kâr mahrumiyetini ifade eder. Davacının BK.md.325 gereğince işi yapamamasından dolayı tasarruf ettiği miktarın ve bu süreç içinde başka iş yapmış veya yapmaktan kasden kaçınmış ise elde edeceği kârın düşürülmesi de icap eder. Bilirkişilerce davacının tasarruf ettiği miktar kâr kaybından tenzil edilmiş ise de davacının bu süre içinde başka işler bulup çalıştığı dosyadaki kanıtlardan anlaşıldığından alınacak ek raporla elde ettiği veya elde etmekten kasden kaçındığı kâr miktarının saptanıp davacı alacağından düşülmesi ve sonucunda bulunacak davacı alacağına hükmedilmesi gerekir.

Karar : 1-Dosyadaki yazılara, kararın dayandığı delillerle yasaya uygun gerektirici nedenlere ve özellikle delillerin takdirinde bir isabetsizlik bulunmamasına göre, davacının tüm, davalının ise aşağıdaki bendin kapsamı dışında kalan sair temyiz itirazlarının reddi gerekmiştir.

2-Davacının yükleniminde bulunan imalat için üç seneye yakın bir süre davalı yanca yeterli ödenek dilimi ayrılmamış ve bu nedenle davalının imalatın gerçekleştirilememesinde temerrüdü oluşmuştur. Ödenek yokluğu nedeniyle işi devam ettiremeyeceği ortaya çıkan davacı davalıya gönderdiği 1.3.1999 tarihli ihtarıyla BK.106/II.maddesinde öngörülen ifa yerine geçen zarar ziyanının ödetilmesini talep etmiştir. Bu durumda davacı yaptığı imalatın ödenmeyen bedeli ile işi ifa etseydi mamelekinde vukuu muhtemel artışı, diğer bir deyişle elde edebileceği kârını BK.nun 325. maddesi doğrultusunda talep edebilir. Mahkemece hükme esas alınan bilirkişi raporunda davacının ödenmemiş iş bedeli 75.753.000.000 TL. olarak belirlenmiş ve buna hükmedilmiştir. Oysa imalat bedeli olarak hüküm altına alınan bu meblağ, işin keşfinde 6.000.000.000 TL. olarak öngörülen proje bedelinin ödenmeyen kısmının dava tarihine endekslenmiş tutarıdır. Bilirkişilerce bu projelerin yapılıp idareye teslim edildiği kabul edilmiş ise de sözleşmeye uygun bulunmadığı için söz konusu projeler davacıya iade edilmiş ve bedelleri de bu nedenle ödenmemiştir. Sözleşmeye uygun bulunmayan bir imalata bedel hesaplanması söz konusu olamayacağına göre bu talebin reddi yerine hüküm altına alınması doğru bulunmamıştır. Kabule göre de ortada yapılmış bir imalatın varlığı ihtilafsız iken bu imalatın yapıldığı yıl fiyatları yerine ortada 88/13181 sayılı KHK.nin 8.maddesindeki hükmün uygulanmasını gerektiren bir durum olmadığı halde dava tarihine endekslenmesi doğru olmadığı gibi davaya konu ihtarname 1.3.1999 tarihli olup bu tarihte mevcut olan katsayıların yerine dava tarihinde yürürlükte bulunan katsayının uygulanarak alacak hesabı yapılması da doğru olmamıştır. Öte yandan bu alacak kaleminin fiyat farkı olarak kabulü halinde de davacının hakedişlere itiraz etmediği ve talep hakkının yitirildiği hususu gözden kaçırılmıştır.

Davalının zarar-ziyan hesabına ilişkin itirazlarına gelince;

Davada talep edilen alacak akdin ifasından vazgeçilerek ifa yerine geçen zarar ziyana ilişkindir. Bu zarar genelde davacının akdi ifa edememesinden dolayı mal varlığındaki muhtemel artıştan mahrum kalması, diğer bir deyişle elde edemediği kâr mahrumiyetini ifade eder. Nitekim bu talep bilirkişilerce kâr mahrumiyeti şeklinde değerlendirilmiştir. Bu nedenle kar mahrumiyetinin hesabında, yukarıda da açıklandığı gibi 1.3.1999 tarihli seçimlik yazının davalıya gönderildiği tarih itibarıyla yapılamayan iş miktarının belirlenmesi gerekir. Bu nedenle ihtarın gönderildiği tarihteki katsayıların esas alınarak yapılamayan işin kârının belirlenmesi gerektiği gibi, davacının BK.md.325 gereğince işi yapamamasından dolayı tasarruf ettiği miktarın ve bu süreç içinde başka iş yapmış veya yapmaktan kasden kaçınmış ise elde edeceği kârın düşürülmesi de icap eder. Bilirkişilerce davacının tasarruf ettiği miktar kâr kaybından tenzil edilmiş ise de davacının bu süre içinde başka işler bulup çalıştığı dosyadaki kanıtlardan anlaşıldığından alınacak ek raporla elde ettiği veya elde etmekten kasden kaçındığı kâr miktarının saptanıp davacı alacağından düşülmesi ve sonucunda bulunacak davacı alacağına hükmedilmesi gerekir. Mahkemece bu hususlar üzerinde durulmadan eksik inceleme ile hüküm kurulması doğru olmamış kararın bozulması gerekmiştir.

Sonuç : Yukarıda 1.bendde yazılı nedenlerle davacının tüm, davalının sair temyiz itirazlarının reddine, 2.bend uyarınca hükmün temyiz eden davalı yararına BOZULMASINA, aşağıda yazılı bakiye 2.100.000 lira temyiz ilam harcının temyiz eden davacıdan alınmasına, ödediği temyiz peşin harcının istek halinde temyiz eden davalıya geri verilmesine, 12.7.2004 gününde oybirliğiyle karar verildi.

15. Yargıtay 15. HD., 10/04/1990 Tarih, 1989/2597 Esas, 1990/1730 Karar

Özü : İş sahibinin gerek yer tesliminde ve gerekse projeleri ikmalde işin süresine nazaran çok uzun sayılabilecek ölçüde gecikmesi ağır kusur niteliğinde olduğundan, müteahhitin oluşan zararların da karşılanması gerekir.

Karar : Taraflar arasındaki sözleşmelerde ve sözleşme eki YİĞŞ'de yer tesliminden dolayı ortaya çıkan gecikme için iş sahibinin yalnız süre uzatımı vereceği bunun dışında müteahhitin başkaca tazminat istemeyeceği hükmüne yer verilmiş ise de, somut olayda 131 haftalık iş süresine karşılık iş sahibinin gerek yer tesliminden, gerekse projelerin ikmali nedeniyle gecikmeye yol açtığı kabul edilerek, müteahhite inşaat süresini aşacak şekilde 159 hafta ek süre tanınmış olması, iş sahibinin hafif kusuru karşılığındaki belli bir süreden sonra gelen gecikmelerin ağır kusur teşkil edeceği, Borçlar Kanununun 99 uncu madde hükmünce bu türden ağır kusur nedeniyle iş sahibinin sözleşmeye dayanarak sorumsuzluk iddiasında bulunamayacağı, sözü edilen Borçlar Kanunu 99/1 hükmü buyurucu nitelikte olup, buna aykırı olarak sözleşme ve şartnamede yer alan hükme itibar edilemeyeceğine, bütün bu nedenlerle davalı iş sahibinin temyiz itirazının reddine karar verilmiştir.

16. Yargıtay 15. HD., 17/10/1978 Tarih, 1978/1225 Esas, 1978/1962 Karar

Özü : İşyerini sorunsuz biçimde teslim etmeyen ve müteahhitin işe başlaması için gerekli koşulları sağlamayan idare, alacaklı temerrüdüne düşer. Bu durumda müteahhit Borçlar Kanunu'nun 94 ncü madde hükmü uyarınca sözleşmeyi fesh edebilir.

Karar : Müteahhit ile yer teslimi yapıldığına ilişkin tutanak düzenlenmiştir. Ancak müteahhit işe başlamak istemesine karşılık köylülerce zor kullanılmak suretiyle iş yerine sokulmamaktadır. İdare, müteahhitin yüklendiği edimi yerine getirmesi için yerinde eylemli olarak çalışma olanaklarını sağlamamış ve gerekli güvenlik önlemlerini almamıştır. Böylece, iş yerinin, davacı müteahhite edim eylemlerini gerçekleştirmesine olanak verecek ve eseri meydana getirmesini sağlayacak şekilde teslim edilmediği anlaşılmaktadır. Sözleşmeyle kendisine bağlı tutan müteahhit idareye tüm engellerin kaldırılması ve gerekli güvenlik önlemlerinin alınması için başvurmuş, ayrıca sözleşmenin feshedileceğine dair ihtarname göndermiştir. Buna karşılık idare her hangi bir cevap vermemiştir, davacı müteahhit de mahkemeye başvurmuştur. Bu durum karşısında müteahhitin ancak süre uzatımı isteyebileceği yolundaki görüş benimsenemez. Zira davacı müteahhitin bu tutum ve koşullar karşısında içine düşürüldüğü güvensiz ortamdan kurtulmasını istemek hakkıdır. Her ne kadar YİĞŞ hükümlerine göre, iş yerinin teslimindeki gecikmeden dolayı müteahhit hiçbir istem ileri süremez ise de bu hükme Medeni Kanunun 2 nci maddesi ile sınır koymak gerekir. Gecikme işin icaplarına uygun olmalıdır. Öyleyse idare bu ölçüt dışında müteahhitin işe başlaması ve yürütmesi için, iş yerini gereği gibi teslim etmezse, engelleri kaldırmazsa ve gerekli güvenlik önlemlerini almazsa, Medeni Kanunun 2 nci maddesine göre müteahhitin, alacaklıyı düzenleyen Borçlar Kanunu 94 de ki hükümlerden yararlanabileceğini kabul etmek gerekir.

17. Yargıtay 15. HD., 21/06/1977 Tarih, 1977/151 Esas, 1977/1399 Karar

Özü : İdarenin yer teslimi ve proje verilmesinden mutaat dışı gecikmesi durumunda müteahhit Borçlar Kanunu Madde 106 ve sonraki maddeler hükümleri çerçevesinde sözleşmeden dönme hakkına sahiptir. Ancak müteahhit bu hakkını kullanmayarak süre uzatımı isteyip işe devam etmeyi tercih ettiğine göre, artık gecikmenin normal olup olmadığını araştırmak ve ona göre sonuca varmak hukuken mümkün değildir.

Karar : Yer teslimindeki gecikme ve imalat projelerinin idare tarafından verilmesindeki gecikme nedenleri ile müteahhite önce 345 ve daha sonra 440 gün olmak üzere ek süre verilmiştir. Müteahhit, gecikmeler ortaya çıktıktan sonra inşaatı devam etmiş ve süre uzatımlarını kendisi istemiş, idare de bu isteği şartnameye uygun bulduğundan kendisine ek süre verilmiştir. Müteahhit, idarenin yer teslimi ve proje verilmesinde mutaat dışı gecikmesi halinde, sözleşme ve şartname ile kendisine düşen borçları zamanında yerine getirmediği gerekçesiyle Borçlar Kanununun 106 ve sonraki maddeleri hükümlerine dayanarak sözleşmeden dönme hakkına sahiptir. Ancak, müteahhit bu hakkını kullanmayı bir tarafa bırakarak işe devam etmeyi seçtiğine ve süre uzatımı istediğine göre, artık gecikmenin normal olup olmadığını araştırmak ve ona göre bir sonuca varmak hukuken mümkün değildir.

18. Yargıtay 15. HD., 21/10/1976 Tarih, 1976/2063 Esas, 1976/3323 Karar

Özü : Gecikme bütün tahminlere nazaran müteahhitin işi zamanında bitirmesine imkan vermeyecek derecede olursa iş sahibi Borçlar Kanununun 358 nci maddesi gereğince teslim tarihini beklemeksizin sözleşmeyi feshedebilir.

Karar : Sözleşme inşaatın zamanında bitirilemeyeceği nedeniyle feshedilmiştir. Borçlar Kanununun 358 nci maddesi gereğince gecikme bütün tahminlere nazaran müteahhitin işi zamanında bitirmesine imkan vermeyecek derecede olursa, iş sahibi teslim için tayin edilen zamanı beklemeye mecbur olmaksızın sözleşmeyi feshedebilir. Olayda bu hükmün koşulları gerçekleşmiş, inşaatın zamanında bitirilemeyeceği anlaşılmışsa, idare ihtar yazılarında sözünü ettiği 30 günlük cezalı süreyi de beklemeksizin sözleşmeden dönme hakkına sahiptir. Bu konuda önemli olan fesih gününe kadar yapılmayan inşaat işlerinin ne kadar süre içinde ikmal edileceğini ortaya çıkarmak olduğundan müteahhitin gerçekleştirdiği iş bulunurken yalnızca mevcut imalatın değerinin dikkate alınması, ihzarat malzemesinin hesap dışına bırakılması gereklidir. İmalat miktarının keşif bedeli oranı %26.07 olarak bulunduğu göre tüm inşaatın daha %73'ü geriye kalmış demektir. Bilirkişinin ihzarat tutarını da içine alan bir hesapla yükelnicinin işin %43.87'sini gerçekleştirdiğine ilişkin görüşü kabule değer değildir. Ayrıca geri kalan işin 30 günlük cezalı süre içinde tamamlanabilmesi için yükelnicinin fesih tarihine kadar gösterdiği çalışma gücünün beş misli artabileceğinin kabulü dayanaksızdır.

19. Yargıtay 15. HD., 02/06/1978 Tarih, 1978/466 Esas, 1978/1201 Karar

Özü : İşin süresi bitmeden idarenin sözleşmeyi fesihte haklı olup olmadığının belirlenmesi için, geri kalan sürede işin tamamlanabilme imkanı bulunup bulunmadığının incelenmesi gerekir.

Karar : Müteahhitin 451 gün içinde %31 oranında i  yaptığı ihale bedeline göre %69 oranında i  kaldığı idare tarafından iddia edilmektedir.

Borçlar Kanununun 358 nci maddesine göre müteahhitin i e zammında ba lama ve i i sözleşme uyarınca yürütme borcu vardır. Uzatılan süre bitmeden önce idarenin sözleşmeden döndüğü anlaşılmıştır. İdarenin sözleşmeden dönmesinin haklı olup olmadığının tespiti için müteahhitin çalışma tarzı ve tutumu için niteliği ve müteahhitin mali gücü itibariyle geride kalan sürede için bitirilip tamalanmasına imkanı bulunup bulunmadığı uzman bilirli ilerden sorularak uyu mazlı ın çözülmesi gerekir.

20. Yargıtay 15. HD., 29/05/1975 Tarih, 1975/2553 Esas, 1975/2803 Karar

 z  : Müteahhitin yapılan ihtar a  men i e ba lamadığı durumlarda i  sahibi idarenin sözleşmeden dönme hakkı vardır.

Karar : Bayındırlık İ leri Genel  artnamesi sözleşmenin ekidir. İdarece 15 gün süreli ihtar a  men müteahhit, i e ba lamayarak sözleşmeye aykırı davranmıştır. İdare Bayındırlık İ leri Genel  artnamesinin 47 nci maddesinin verdiği hakka dayanarak altı aylık i  ikmal süresini beklemeksizin ve başka bir ihtar ve merasime ihtiyaç duymaksızın sözleşmeyi feshetmekte haklıdır.

21. Yargıtay 15. HD., 18/09/1973 Tarih, 1973/15 Esas, 1973/54 Karar

 z  : İyi niyetli olarak in aata hazırlık çalışmalarını gerçekleştiren müteahhitin i e geç ba lamı  olması tayin edilen tarihte i i bitirmek imkanı olduğu sürece idareye sözleşmeyi fesh hakkı vermez.

Karar : İ e ba lama ve bitirme tarihlerinin açıkça tespit edilmiş olduğu bir sözleşmede, müteahhitin i e geç ba lamı  olması belirlenen tarihte i i bitirmek imkanı olduğu sürece, i  sahibine sözleşmeyi fesih hakkını vermez. Müteahhite taahhüdünü yerine getirmek hususunda iyi niyet kurallarına göre muhtaç olduğu zamanı bırakmak gerekir.

Müteahhitin iki defa proje yaparak bunları yetkili makamlara tasdik ettirmek betonarme hesaplarını ve kalorifer projesini yaptırmakla, kendisine teslim edilen eski binayı yıktırıp enkazını kaldırarak arsa üzerine şantiye binası yapmakla, inşaat için gerekli ihzaratta bulunmakta, toprak kazı ruhsatı almak ve i  yerini sigorta kapsamına aldirmek suretiyle in aata fiilen iyi niyetle ba lamı  olduğu kabul edilmelidir.

22. Yargıtay 15. HD., 28/09/1977 Tarih, 1977/1619 Esas, 1977/1738 Karar

 z  : Müteahhitin sözleşmede öngörülen sürede i e ba lamadığı ve kalan sürede de için tamamlanmasının mümkün bulunmadığı durumlarda i  sahibi idare sözleşmeyi feshedebilir.

Karar : Yer teslimi 12/11/1975 tarihinde gerçekleşmiştir. Sözleşmenin    nc  maddesinde, 120 takvim günü sonunda müteahhitin inşaatı bitirmeye mecbur olduğu yazılıdır.

Bir hafta içinde işe başlamasına dair tebligata rağmen, müteahhit hiç işe başlamamış bulunduğu idare 30/03/1976 tarihinde sözleşmeyi feshetmiştir. Müteahhit işe zammında başlamaz veya sözleşme şartlarına muhalif olarak işi geciktirir, yahut iş sahibinin kusuru olmaksızın vaki olan gecikme bütün tahminlere nazaran yükelenicinin işi kararlaştırılan zamanda bitirmesine imkan vermeyecek derecede olursa idare teslim için tayin edilen zamanı beklemeye mecbur olmaksızın akdi feshedebileceğinden, idare tarafından akdin feshi sözleşmeye ve Borçlar Kanununun 358 nci maddesine göre doğrudur. Bu durumda, idare teminatı irat kaydetmekle haklı olduğu gibi, akdin yerine getirilmesinde mütemerrit duruma düşen müteahhit zarar ve bu arada menfi zararını da isteyemez.

23. Yargıtay 15. HD., 05/07/1976 Tarih, 1976/1426 Esas, 1976/2774 Karar

Özü : İş sahibi idarenin yer teslimini sözleşmede kararlaştırılan sürede yapmaması ve teslimi belirsiz bir tarihe tehir etmesi sözleşmeye aykırıdır.

Karar : İdare sözleşmede öngörülen tarihte yer teslimi yapmamıştır. Bu husus idare ve müteahhit arasında düzenlenen bir tutanakla belirlenmiştir. Tutanakta yer tesliminin yapılmadığı, yapılmasında Danıştaya açılan dava sebebiyle mümkün olmayacağı saptanmıştır. Bu durumda idarenin, üzerine inşaat yapılacak arsayı kanuni bir engel olmadan müteahhite kararlaştırılan tarihte teslim etmesi gerekirken Danıştayda açılan dava sonuna kadar teslim işlemlerini ertelemesi, kendisini sözleşmeye aykırı hareket ve temerrütten kurtaramaz. Diğer taraftan müteahhitin sonucu belirsiz ve uzun süre bu açılan dava sonucunun beklemesi için zorlanmasına da haklı bir sebep sayılamaz.

Sonuç : Bu itibarla olayda, müteahhitin işin ifa ve ikmal edilmemiş olmasında kusursuz bulunduğu ve idarenin ise kusurlu bulunduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenlerle müteahhitin olumlu ve olumsuz zararlarının ödetilmesine karar verilmesi gerekir.

Ek-E Modelde Geliştirilen Yazılımın Kodları

Not: Burada, sadece yazılım akış diyagramlarında atıfta bulunan yazılım kodları gösterilmiştir.

Yapının hasar ve zarar görmesi Koşullar 4-18 Başlangıç

```
If ComboIdr101.Text = "Hayır" And ComboIdr102.Text = "" Then ComboIdr102.Text = "Hayır"
```

```
If ComboYuk101.Text = "Hayır" And ComboYuk102.Text = "" Then ComboYuk102.Text = "Hayır"
```

```
If ComboIdr103.Text = "Hayır" And ComboIdr104.Text = "" Then ComboIdr104.Text = "Hiç"
```

```
If ComboYuk103.Text = "Hayır" And ComboYuk104.Text = "" Then ComboYuk104.Text = "Hiç"
```

```
If ComboIdr106.Text = "Evet" And ComboIdr107.Text = "" Then
```

```
    ComboIdr107.Text = "Hayır"
```

```
    ComboIdr108.Visible = True
```

```
    ComboIdr108.Text = "Hayır"
```

```
End If
```

```
If ComboYuk106.Text = "Evet" And ComboYuk107.Text = "" Then
```

```
    ComboYuk107.Text = "Hayır"
```

```
    ComboYuk108.Visible = True
```

```
    ComboYuk108.Text = "Hayır"
```

```
End If
```

```
If ComboIdr109.Text = "Evet" And ComboIdr110.Text = "" Then ComboIdr110.Text = "Hayır"
```

```
If ComboYuk109.Text = "Evet" And ComboYuk110.Text = "" Then ComboYuk110.Text = "Hayır"
```

```
If ComboIdr117.Text = "Evet" And ComboIdr118.Text = "" Then ComboIdr118.Text = "Hayır"
```

```
If ComboYuk117.Text = "Evet" And ComboYuk118.Text = "" Then ComboYuk118.Text = "Hayır"
```

```
If ComboIdr134.Text = "Evet" And ComboIdr135.Text = "" Then ComboIdr135.Text = "Hayır"
```

```
If ComboYuk134.Text = "Evet" And ComboYuk135.Text = "" Then ComboYuk135.Text = "Hayır"
```

```
If ComboIdr136.Text = "Evet" And ComboIdr137.Text = "" Then ComboIdr137.Text = "Hayır"
```

```
If ComboYuk136.Text = "Evet" And ComboYuk137.Text = "" Then ComboYuk137.Text = "Hayır"
```

```
If ComboIdr138.Text = "Hayır" And ComboIdr139.Text = "" Then ComboIdr139.Text = "Hayır"
```

```
If ComboYuk138.Text = "Hayır" And ComboYuk139.Text = "" Then ComboYuk139.Text = "Hayır"
```

Yapının hasar ve zarar görmesi Koşullar 4-18 Bitiş

""""""""""Yapının hasar ve zarar görmesi Koşullar 19, 20 Başlangış"""""""""

If ComboIdr105.Text = "İdare" Then

 If ComboIdr106.Text = "" Then ComboIdr106.Text = "Hayır"

 If ComboYuk106.Text = "" Then ComboYuk106.Text = "Hayır"

End If

""""""""""Yapının hasar ve zarar görmesi Koşullar 19, 20 Bitiş"""""""""

""""""""""Yapının hasar ve zarar görmesi Koşullar 21, 22 Başlangış"""""""""

If ComboIdr105.Text = "Yüklenici" Then

 If ComboIdr109.Text = "" Then ComboIdr109.Text = "Hayır"

 If ComboYuk109.Text = "" Then ComboYuk109.Text = "Hayır"

End If

""""""""""Yapının hasar ve zarar görmesi Koşullar 21, 22 Bitiş"""""""""

""""""""""Yapının hasar ve zarar görmesi Koşullar 23-28 Başlangış"""""""""

'If ComboIdr111.Text <> "" And ComboIdr136.Text = "" Then ComboIdr136.Text = "Hayır"

'If ComboIdr111.Text <> "" And ComboYuk136.Text = "" Then ComboYuk136.Text = "Hayır"

'If ComboIdr111.Text <> "" And ComboIdr138.Text = "" Then ComboIdr138.Text = "Hayır"

'If ComboIdr111.Text <> "" And ComboYuk138.Text = "" Then ComboYuk138.Text = "Hayır"

If ComboIdr138.Text = "Evet" And ComboIdr139.Text = "" Then

 ComboIdr139.Text = "Hayır"

 ComboIdr140.Visible = True

 ComboIdr140.Text = "Hayır"

End If

If ComboYuk138.Text = "Evet" And ComboYuk139.Text = "" Then

 ComboYuk139.Text = "Hayır"

 ComboYuk140.Visible = True

 ComboYuk140.Text = "Hayır"

End If

""""""""""Yapının hasar ve zarar görmesi Koşullar 23-28 Bitiş"""""""""

""Yapının hasar ve zarar görmesi dilsel ifadelerin veri tabanına kaydedilmesi başlangıç""

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I101= '' &
ComboIdr101.Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
```

```
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y101= '' &
ComboYuk101.Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
```

```
cmdCommand.Execute
```

```
.....
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I102= '' &
ComboIdr102.Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
```

```
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y102= '' &
ComboYuk102.Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
```

```
cmdCommand.Execute
```

```
.....
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I103= '' &
ComboIdr103.Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
```

```
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y103= '' &
ComboYuk103.Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
```

```
cmdCommand.Execute
```

```
.....
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I104= '' &
ComboIdr104.Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
```

```
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y104= '' &
ComboYuk104.Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
```

```
cmdCommand.Execute
```

```
.....
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET IY105= '' &
ComboIdr105.Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
```

```
cmdCommand.Execute
```

```
.....
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I106= '' &
ComboIdr106.Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
```

```
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y106= '' &
ComboYuk106.Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
```

```
cmdCommand.Execute
```

```
.....
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I107= '' &
ComboIdr107.Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
```

```
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y107= '' &
ComboYuk107.Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
```

```
cmdCommand.Execute
```

```
.....
```

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I108= '" &
ComboIdr108.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y108= '" &
ComboYuk108.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I109= '" &
ComboIdr109.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y109= '" &
ComboYuk109.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I110= '" &
ComboIdr110.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y110= '" &
ComboYuk110.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET IY111= '" &
ComboIdr111.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I112= '" &
ComboIdr112.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y112= '" &
ComboYuk112.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I113= '" &
ComboIdr113.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y113= '" &
ComboYuk113.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I114= '" &
ComboIdr114.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y114= '" &
ComboYuk114.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I115= '" &
ComboIdr115.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute

```

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y115= '" &
ComboYuk115.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I116= '" &
ComboIdr116.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y116= '" &
ComboYuk116.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I117= '" &
ComboIdr117.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y117= '" &
ComboYuk117.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I118= '" &
ComboIdr118.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y118= '" &
ComboYuk118.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I119= '" &
ComboIdr119.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y119= '" &
ComboYuk119.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I120= '" &
ComboIdr120.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y120= '" &
ComboYuk120.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I121= '" &
ComboIdr121.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y121= '" &
ComboYuk121.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I122= '" &
ComboIdr122.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute

```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y122= '" &
ComboYuk122.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I123= '" &
ComboIdr123.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y123= '" &
ComboYuk123.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I124= '" &
ComboIdr124.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y124= '" &
ComboYuk124.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I125= '" &
ComboIdr125.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y125= '" &
ComboYuk125.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I126= '" &
ComboIdr126.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y126= '" &
ComboYuk126.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I127= '" &
ComboIdr127.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y127= '" &
ComboYuk127.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I128= '" &
ComboIdr128.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y128= '" &
ComboYuk128.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I129= '" &
ComboIdr129.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y129= '" &
ComboYuk129.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I130= '" &
ComboIdr130.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y130= '" &
ComboYuk130.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I131= '" &
ComboIdr131.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y131= '" &
ComboYuk131.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I132= '" &
ComboIdr132.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y132= '" &
ComboYuk132.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I133= '" &
ComboIdr133.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y133= '" &
ComboYuk133.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I134= '" &
ComboIdr134.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y134= '" &
ComboYuk134.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I135= '" &
ComboIdr135.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y135= '" &
ComboYuk135.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I136= '" &
ComboIdr136.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute

```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y136= '" &
ComboYuk136.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I137= '" &
ComboIdr137.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y137= '" &
ComboYuk137.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I138= '" &
ComboIdr138.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y138= '" &
ComboYuk138.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I139= '" &
ComboIdr139.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y139= '" &
ComboYuk139.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET I140= '" &
ComboIdr140.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama1 SET Y140= '" &
ComboYuk140.Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_PrjBilgi SET Kayit1= Yes WHERE
Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_PrjBilgi SET Hesap_1= No WHERE
Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
rstRecordSet.Requery
```

**'''Yapının hasar ve zarar görmesi dilsel ifadelerin veri tabanına kaydedilmesi
bitiş'''**

.....**HESAP DEĞERLERİ**.....

Set rstRecordSet = Nothing

With cmdCommand

.ActiveConnection = conConnection
 .CommandText = "SELECT * FROM Table_Hesaplama1;"
 .CommandType = adCmdUnknown

End With

With rstRecordSet

.ActiveConnection = conConnection
 .CursorType = adOpenStatic
 .CursorLocation = adUseClient
 .LockType = adLockOptimistic
 .Open cmdCommand

End With

""Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, dilsel ifadelerin bulanıklaştırılması başlangıç""

If ComboIdr101.Text = "" Then
 I101 = ""

ElseIf ComboIdr101.Text = "Evet" Then
 I101 = 1

ElseIf ComboIdr101.Text = "Hayır" Then
 I101 = 0

End If

If ComboYuk101.Text = "" Then
 Y101 = ""

ElseIf ComboYuk101.Text = "Evet" Then
 Y101 = 1

ElseIf ComboYuk101.Text = "Hayır" Then
 Y101 = 0

End If

.....

If ComboIdr102.Text = "Evet" Then

I102 = 1

ElseIf ComboIdr102.Text = "Çok Az" Then
I102 = 0.1

ElseIf ComboIdr102.Text = "Az" Then
I102 = 0.3

ElseIf ComboIdr102.Text = "Kısmen" Then
I102 = 0.5

ElseIf ComboIdr102.Text = "Fazla" Then
I102 = 0.7

ElseIf ComboIdr102.Text = "Çok Fazla" Then
I102 = 0.9

ElseIf ComboIdr102.Text = "Hayır" Then
I102 = 0

End If

If ComboYuk102.Text = "Evet" Then
Y102 = 1

ElseIf ComboYuk102.Text = "Çok Az" Then
Y102 = 0.1

ElseIf ComboYuk102.Text = "Az" Then
Y102 = 0.3

ElseIf ComboYuk102.Text = "Kısmen" Then
Y102 = 0.5

ElseIf ComboYuk102.Text = "Fazla" Then
Y102 = 0.7

ElseIf ComboYuk102.Text = "Çok Fazla" Then
Y102 = 0.9

ElseIf ComboYuk102.Text = "Hayır" Then
Y102 = 0

End If

.....

If ComboIdr103.Text = "" Then
I103 = ""

ElseIf ComboIdr103.Text = "Evet" Then

I103 = 1

ElseIf ComboIdr103.Text = "Hayır" Then
I103 = 0

End If

If ComboYuk103.Text = "" Then
Y103 = ""

ElseIf ComboYuk103.Text = "Evet" Then
Y103 = 1

ElseIf ComboYuk103.Text = "Hayır" Then
Y103 = 0

End If

.....

If ComboIdr104.Text = "Tam" Then
I104 = 1

ElseIf ComboIdr104.Text = "Çok Az" Then
I104 = 0.1

ElseIf ComboIdr104.Text = "Az" Then
I104 = 0.3

ElseIf ComboIdr104.Text = "Kısmen" Then
I104 = 0.5

ElseIf ComboIdr104.Text = "Fazla" Then
I104 = 0.7

ElseIf ComboIdr104.Text = "Çok Fazla" Then
I104 = 0.9

ElseIf ComboIdr104.Text = "Hiç" Then
I104 = 0

End If

If ComboYuk104.Text = "Tam" Then
Y104 = 1

ElseIf ComboYuk104.Text = "Çok Az" Then
Y104 = 0.1

ElseIf ComboYuk104.Text = "Az" Then
Y104 = 0.3

```
ElseIf ComboYuk104.Text = "Kısmen" Then
Y104 = 0.5
```

```
ElseIf ComboYuk104.Text = "Fazla" Then
Y104 = 0.7
```

```
ElseIf ComboYuk104.Text = "Çok Fazla" Then
Y104 = 0.9
```

```
ElseIf ComboYuk104.Text = "Hiç" Then
Y104 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr105.Text = "" Then
IY105 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr105.Text = "İdare" Then
IY105 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr105.Text = "Yüklenici" Then
IY105 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr106.Text = "" Then
I106 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr106.Text = "Evet" Then
I106 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr106.Text = "Hayır" Then
I106 = 0
```

```
End If
```

```
If ComboYuk106.Text = "" Then
Y106 = ""
```

```
ElseIf ComboYuk106.Text = "Evet" Then
Y106 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk106.Text = "Hayır" Then
Y106 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr107.Text = "" Then
```

I107 = ""

ElseIf ComboIdr107.Text = "Evet" Then
I107 = 1

ElseIf ComboIdr107.Text = "Hayır" Then
I107 = 0

End If

If ComboYuk107.Text = "" Then
Y107 = ""

ElseIf ComboYuk107.Text = "Evet" Then
Y107 = 1

ElseIf ComboYuk107.Text = "Hayır" Then
Y107 = 0

End If

.....

If ComboIdr108.Text = "Evet" Then
I108 = 1

ElseIf ComboIdr108.Text = "Çok Az" Then
I108 = 0.1

ElseIf ComboIdr108.Text = "Az" Then
I108 = 0.3

ElseIf ComboIdr108.Text = "Kısmen" Then
I108 = 0.5

ElseIf ComboIdr108.Text = "Fazla" Then
I108 = 0.7

ElseIf ComboIdr108.Text = "Çok Fazla" Then
I108 = 0.9

ElseIf ComboIdr108.Text = "Hayır" Then
I108 = 0

End If

If ComboYuk108.Text = "Evet" Then
Y108 = 1

ElseIf ComboYuk108.Text = "Çok Az" Then
Y108 = 0.1

```
ElseIf ComboYuk108.Text = "Az" Then
Y108 = 0.3
```

```
ElseIf ComboYuk108.Text = "Kısmen" Then
Y108 = 0.5
```

```
ElseIf ComboYuk108.Text = "Fazla" Then
Y108 = 0.7
```

```
ElseIf ComboYuk108.Text = "Çok Fazla" Then
Y108 = 0.9
```

```
ElseIf ComboYuk108.Text = "Hayır" Then
Y108 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr109.Text = "" Then
I109 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr109.Text = "Evet" Then
I109 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr109.Text = "Hayır" Then
I109 = 0
```

```
End If
```

```
If ComboYuk109.Text = "" Then
```

```
Y109 = ""
```

```
ElseIf ComboYuk109.Text = "Evet" Then
Y109 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk109.Text = "Hayır" Then
Y109 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr110.Text = "Evet" Then
I110 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr110.Text = "Çok Az" Then
I110 = 0.1
```

```
ElseIf ComboIdr110.Text = "Az" Then
I110 = 0.3
```

ElseIf ComboIdr110.Text = "Kısmen" Then
I110 = 0.5

ElseIf ComboIdr110.Text = "Fazla" Then
I110 = 0.7

ElseIf ComboIdr110.Text = "Çok Fazla" Then
I110 = 0.9

ElseIf ComboIdr110.Text = "Hayır" Then
I110 = 0

End If

If ComboYuk110.Text = "Evet" Then
Y110 = 1

ElseIf ComboYuk110.Text = "Çok Az" Then
Y110 = 0.1

ElseIf ComboYuk110.Text = "Az" Then
Y110 = 0.3

ElseIf ComboYuk110.Text = "Kısmen" Then
Y110 = 0.5

ElseIf ComboYuk110.Text = "Fazla" Then
Y110 = 0.7

ElseIf ComboYuk110.Text = "Çok Fazla" Then
Y110 = 0.9

ElseIf ComboYuk110.Text = "Hayır" Then
Y110 = 0

End If

.....

If ComboIdr111.Text = "" Then
IY111 = ""

ElseIf ComboIdr111.Text = "Evet" Then
IY111 = 1

ElseIf ComboIdr111.Text = "Hayır" Then
IY111 = 0

End If

.....

If ComboIdr112.Text = "Evet" Then

I112 = 1

ElseIf ComboIdr112.Text = "Çok Az" Then
I112 = 0.1

ElseIf ComboIdr112.Text = "Az" Then
I112 = 0.3

ElseIf ComboIdr112.Text = "Kısmen" Then
I112 = 0.5

ElseIf ComboIdr112.Text = "Fazla" Then
I112 = 0.7

ElseIf ComboIdr112.Text = "Çok Fazla" Then
I112 = 0.9

ElseIf ComboIdr112.Text = "Hayır" Then
I112 = 0

End If

If ComboYuk112.Text = "Evet" Then
Y112 = 1

ElseIf ComboYuk112.Text = "Çok Az" Then
Y112 = 0.1

ElseIf ComboYuk112.Text = "Az" Then
Y112 = 0.3

ElseIf ComboYuk112.Text = "Kısmen" Then
Y112 = 0.5

ElseIf ComboYuk112.Text = "Fazla" Then
Y112 = 0.7

ElseIf ComboYuk112.Text = "Çok Fazla" Then
Y112 = 0.9

ElseIf ComboYuk112.Text = "Hayır" Then
Y112 = 0

End If

.....

If ComboIdr113.Text = "Evet" Then
I113 = 1

ElseIf ComboIdr113.Text = "Çok Az" Then

I113 = 0.1

ElseIf ComboIdr113.Text = "Az" Then
I113 = 0.3

ElseIf ComboIdr113.Text = "Kısmen" Then
I113 = 0.5

ElseIf ComboIdr113.Text = "Fazla" Then
I113 = 0.7

ElseIf ComboIdr113.Text = "Çok Fazla" Then
I113 = 0.9

ElseIf ComboIdr113.Text = "Hayır" Then
I113 = 0

End If

If ComboYuk113.Text = "Evet" Then
Y113 = 1

ElseIf ComboYuk113.Text = "Çok Az" Then
Y113 = 0.1

ElseIf ComboYuk113.Text = "Az" Then
Y113 = 0.3

ElseIf ComboYuk113.Text = "Kısmen" Then
Y113 = 0.5

ElseIf ComboYuk113.Text = "Fazla" Then
Y113 = 0.7

ElseIf ComboYuk113.Text = "Çok Fazla" Then
Y113 = 0.9

ElseIf ComboYuk113.Text = "Hayır" Then
Y113 = 0

End If

.....

If ComboIdr114.Text = "Evet" Then
I114 = 1

ElseIf ComboIdr114.Text = "Çok Az" Then
I114 = 0.1

ElseIf ComboIdr114.Text = "Az" Then

I114 = 0.3

ElseIf ComboIdr114.Text = "Kısmen" Then
I114 = 0.5

ElseIf ComboIdr114.Text = "Fazla" Then
I114 = 0.7

ElseIf ComboIdr114.Text = "Çok Fazla" Then
I114 = 0.9

ElseIf ComboIdr114.Text = "Hayır" Then
I114 = 0

End If

If ComboYuk114.Text = "Evet" Then
Y114 = 1

ElseIf ComboYuk114.Text = "Çok Az" Then
Y114 = 0.1

ElseIf ComboYuk114.Text = "Az" Then
Y114 = 0.3

ElseIf ComboYuk114.Text = "Kısmen" Then
Y114 = 0.5

ElseIf ComboYuk114.Text = "Fazla" Then
Y114 = 0.7

ElseIf ComboYuk114.Text = "Çok Fazla" Then
Y114 = 0.9

ElseIf ComboYuk114.Text = "Hayır" Then
Y114 = 0

End If

.....

If ComboIdr115.Text = "Evet" Then
I115 = 1

ElseIf ComboIdr115.Text = "Çok Az" Then
I115 = 0.1

ElseIf ComboIdr115.Text = "Az" Then
I115 = 0.3

ElseIf ComboIdr115.Text = "Kısmen" Then

I115 = 0.5

ElseIf Combo115.Text = "Fazla" Then
I115 = 0.7

ElseIf Combo115.Text = "Çok Fazla" Then
I115 = 0.9

ElseIf Combo115.Text = "Hayır" Then
I115 = 0

End If

If ComboYuk115.Text = "Evet" Then
Y115 = 1

ElseIf ComboYuk115.Text = "Çok Az" Then
Y115 = 0.1

ElseIf ComboYuk115.Text = "Az" Then
Y115 = 0.3

ElseIf ComboYuk115.Text = "Kısmen" Then
Y115 = 0.5

ElseIf ComboYuk115.Text = "Fazla" Then
Y115 = 0.7

ElseIf ComboYuk115.Text = "Çok Fazla" Then
Y115 = 0.9

ElseIf ComboYuk115.Text = "Hayır" Then
Y115 = 0

End If

.....

If Combo116.Text = "Evet" Then
I116 = 1

ElseIf Combo116.Text = "Çok Az" Then
I116 = 0.1

ElseIf Combo116.Text = "Az" Then
I116 = 0.3

ElseIf Combo116.Text = "Kısmen" Then
I116 = 0.5

ElseIf Combo116.Text = "Fazla" Then

I116 = 0.7

ElseIf ComboIdr116.Text = "Çok Fazla" Then
I116 = 0.9

ElseIf ComboIdr116.Text = "Hayır" Then
I116 = 0

End If

If ComboYuk116.Text = "Evet" Then
Y116 = 1

ElseIf ComboYuk116.Text = "Çok Az" Then
Y116 = 0.1

ElseIf ComboYuk116.Text = "Az" Then
Y116 = 0.3

ElseIf ComboYuk116.Text = "Kısmen" Then
Y116 = 0.5

ElseIf ComboYuk116.Text = "Fazla" Then
Y116 = 0.7

ElseIf ComboYuk116.Text = "Çok Fazla" Then
Y116 = 0.9

ElseIf ComboYuk116.Text = "Hayır" Then
Y116 = 0

End If

.....

If ComboIdr117.Text = "" Then
I117 = ""

ElseIf ComboIdr117.Text = "Evet" Then
I117 = 1

ElseIf ComboIdr117.Text = "Hayır" Then
I117 = 0

End If

If ComboYuk117.Text = "" Then
Y117 = ""

ElseIf ComboYuk117.Text = "Evet" Then
Y117 = 1

ElseIf ComboYuk117.Text = "Hayır" Then
Y117 = 0

End If

.....

If ComboIdr118.Text = "Evet" Then
I118 = 1

ElseIf ComboIdr118.Text = "Çok Az" Then
I118 = 0.1

ElseIf ComboIdr118.Text = "Az" Then
I118 = 0.3

ElseIf ComboIdr118.Text = "Kısmen" Then
I118 = 0.5

ElseIf ComboIdr118.Text = "Fazla" Then
I118 = 0.7

ElseIf ComboIdr118.Text = "Çok Fazla" Then
I118 = 0.9

ElseIf ComboIdr118.Text = "Hayır" Then
I118 = 0

End If

If ComboYuk118.Text = "Evet" Then
Y118 = 1

ElseIf ComboYuk118.Text = "Çok Az" Then
Y118 = 0.1

ElseIf ComboYuk118.Text = "Az" Then
Y118 = 0.3

ElseIf ComboYuk118.Text = "Kısmen" Then
Y118 = 0.5

ElseIf ComboYuk118.Text = "Fazla" Then
Y118 = 0.7

ElseIf ComboYuk118.Text = "Çok Fazla" Then
Y118 = 0.9

ElseIf ComboYuk118.Text = "Hayır" Then
Y118 = 0

End If

.....

If ComboIdr119.Text = "Evet" Then

I119 = 1

 ElseIf ComboIdr119.Text = "Çok Az" Then

I119 = 0.1

 ElseIf ComboIdr119.Text = "Az" Then

I119 = 0.3

 ElseIf ComboIdr119.Text = "Kısmen" Then

I119 = 0.5

 ElseIf ComboIdr119.Text = "Fazla" Then

I119 = 0.7

 ElseIf ComboIdr119.Text = "Çok Fazla" Then

I119 = 0.9

 ElseIf ComboIdr119.Text = "Hayır" Then

I119 = 0

End If

If ComboYuk119.Text = "Evet" Then

Y119 = 1

 ElseIf ComboYuk119.Text = "Çok Az" Then

Y119 = 0.1

 ElseIf ComboYuk119.Text = "Az" Then

Y119 = 0.3

 ElseIf ComboYuk119.Text = "Kısmen" Then

Y119 = 0.5

 ElseIf ComboYuk119.Text = "Fazla" Then

Y119 = 0.7

 ElseIf ComboYuk119.Text = "Çok Fazla" Then

Y119 = 0.9

 ElseIf ComboYuk119.Text = "Hayır" Then

Y119 = 0

End If

.....

If ComboIdr120.Text = "Evet" Then
I120 = 1

ElseIf ComboIdr120.Text = "Çok Az" Then
I120 = 0.1

ElseIf ComboIdr120.Text = "Az" Then
I120 = 0.3

ElseIf ComboIdr120.Text = "Kısmen" Then
I120 = 0.5

ElseIf ComboIdr120.Text = "Fazla" Then
I120 = 0.7

ElseIf ComboIdr120.Text = "Çok Fazla" Then
I120 = 0.9

ElseIf ComboIdr120.Text = "Hayır" Then
I120 = 0

End If

If ComboYuk120.Text = "Evet" Then
Y120 = 1

ElseIf ComboYuk120.Text = "Çok Az" Then
Y120 = 0.1

ElseIf ComboYuk120.Text = "Az" Then
Y120 = 0.3

ElseIf ComboYuk120.Text = "Kısmen" Then
Y120 = 0.5

ElseIf ComboYuk120.Text = "Fazla" Then
Y120 = 0.7

ElseIf ComboYuk120.Text = "Çok Fazla" Then
Y120 = 0.9

ElseIf ComboYuk120.Text = "Hayır" Then
Y120 = 0

End If

.....

If ComboIdr121.Text = "Evet" Then
I121 = 1

ElseIf ComboIdr121.Text = "Çok Az" Then
I121 = 0.1

ElseIf ComboIdr121.Text = "Az" Then
I121 = 0.3

ElseIf ComboIdr121.Text = "Kısmen" Then
I121 = 0.5

ElseIf ComboIdr121.Text = "Fazla" Then
I121 = 0.7

ElseIf ComboIdr121.Text = "Çok Fazla" Then
I121 = 0.9

ElseIf ComboIdr121.Text = "Hayır" Then
I121 = 0

End If

If ComboYuk121.Text = "Evet" Then
Y121 = 1

ElseIf ComboYuk121.Text = "Çok Az" Then
Y121 = 0.1

ElseIf ComboYuk121.Text = "Az" Then
Y121 = 0.3

ElseIf ComboYuk121.Text = "Kısmen" Then
Y121 = 0.5

ElseIf ComboYuk121.Text = "Fazla" Then
Y121 = 0.7

ElseIf ComboYuk121.Text = "Çok Fazla" Then
Y121 = 0.9

ElseIf ComboYuk121.Text = "Hayır" Then
Y121 = 0

End If

.....

If ComboIdr122.Text = "Evet" Then
I122 = 1

ElseIf ComboIdr122.Text = "Çok Az" Then
I122 = 0.1

ElseIf ComboIdr122.Text = "Az" Then
I122 = 0.3

ElseIf ComboIdr122.Text = "Kısmen" Then
I122 = 0.5

ElseIf ComboIdr122.Text = "Fazla" Then
I122 = 0.7

ElseIf ComboIdr122.Text = "Çok Fazla" Then
I122 = 0.9

ElseIf ComboIdr122.Text = "Hayır" Then
I122 = 0

End If

If ComboYuk122.Text = "Evet" Then
Y122 = 1

ElseIf ComboYuk122.Text = "Çok Az" Then
Y122 = 0.1

ElseIf ComboYuk122.Text = "Az" Then
Y122 = 0.3

ElseIf ComboYuk122.Text = "Kısmen" Then
Y122 = 0.5

ElseIf ComboYuk122.Text = "Fazla" Then
Y122 = 0.7

ElseIf ComboYuk122.Text = "Çok Fazla" Then
Y122 = 0.9

ElseIf ComboYuk122.Text = "Hayır" Then
Y122 = 0

End If

.....

If ComboIdr123.Text = "Evet" Then
I123 = 1

ElseIf ComboIdr123.Text = "Çok Az" Then
I123 = 0.1

ElseIf ComboIdr123.Text = "Az" Then
I123 = 0.3

ElseIf ComboIdr123.Text = "Kısmen" Then
I123 = 0.5

ElseIf ComboIdr123.Text = "Fazla" Then
I123 = 0.7

ElseIf ComboIdr123.Text = "Çok Fazla" Then
I123 = 0.9

ElseIf ComboIdr123.Text = "Hayır" Then
I123 = 0

End If

If ComboYuk123.Text = "Evet" Then
Y123 = 1

ElseIf ComboYuk123.Text = "Çok Az" Then
Y123 = 0.1

ElseIf ComboYuk123.Text = "Az" Then
Y123 = 0.3

ElseIf ComboYuk123.Text = "Kısmen" Then
Y123 = 0.5

ElseIf ComboYuk123.Text = "Fazla" Then
Y123 = 0.7

ElseIf ComboYuk123.Text = "Çok Fazla" Then
Y123 = 0.9

ElseIf ComboYuk123.Text = "Hayır" Then
Y123 = 0

End If

.....

If ComboIdr124.Text = "Evet" Then
I124 = 1

ElseIf ComboIdr124.Text = "Çok Az" Then
I124 = 0.1

ElseIf ComboIdr124.Text = "Az" Then
I124 = 0.3

ElseIf ComboIdr124.Text = "Kısmen" Then
I124 = 0.5

ElseIf ComboIdr124.Text = "Fazla" Then
I124 = 0.7

ElseIf ComboIdr124.Text = "Çok Fazla" Then
I124 = 0.9

ElseIf ComboIdr124.Text = "Hayır" Then
I124 = 0

End If

If ComboYuk124.Text = "Evet" Then
Y124 = 1

ElseIf ComboYuk124.Text = "Çok Az" Then
Y124 = 0.1

ElseIf ComboYuk124.Text = "Az" Then
Y124 = 0.3

ElseIf ComboYuk124.Text = "Kısmen" Then
Y124 = 0.5

ElseIf ComboYuk124.Text = "Fazla" Then
Y124 = 0.7

ElseIf ComboYuk124.Text = "Çok Fazla" Then
Y124 = 0.9

ElseIf ComboYuk124.Text = "Hayır" Then
Y124 = 0

End If

.....

If ComboIdr125.Text = "Evet" Then
I125 = 1

ElseIf ComboIdr125.Text = "Çok Az" Then
I125 = 0.1

ElseIf ComboIdr125.Text = "Az" Then
I125 = 0.3

ElseIf ComboIdr125.Text = "Kısmen" Then
I125 = 0.5

ElseIf ComboIdr125.Text = "Fazla" Then
I125 = 0.7

ElseIf ComboIdr125.Text = "Çok Fazla" Then
I125 = 0.9

ElseIf ComboIdr125.Text = "Hayır" Then
I125 = 0

End If

If ComboYuk125.Text = "Evet" Then
Y125 = 1

ElseIf ComboYuk125.Text = "Çok Az" Then
Y125 = 0.1

ElseIf ComboYuk125.Text = "Az" Then
Y125 = 0.3

ElseIf ComboYuk125.Text = "Kısmen" Then
Y125 = 0.5

ElseIf ComboYuk125.Text = "Fazla" Then
Y125 = 0.7

ElseIf ComboYuk125.Text = "Çok Fazla" Then
Y125 = 0.9

ElseIf ComboYuk125.Text = "Hayır" Then
Y125 = 0

End If

.....

If ComboIdr126.Text = "Evet" Then
I126 = 1

ElseIf ComboIdr126.Text = "Çok Az" Then
I126 = 0.1

ElseIf ComboIdr126.Text = "Az" Then
I126 = 0.3

ElseIf ComboIdr126.Text = "Kısmen" Then
I126 = 0.5

ElseIf ComboIdr126.Text = "Fazla" Then
I126 = 0.7

ElseIf ComboIdr126.Text = "Çok Fazla" Then
I126 = 0.9

```
ElseIf ComboIdr126.Text = "Hayır" Then
  I126 = 0
```

```
End If
```

```
If ComboYuk126.Text = "Evet" Then
  Y126 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk126.Text = "Çok Az" Then
  Y126 = 0.1
```

```
ElseIf ComboYuk126.Text = "Az" Then
  Y126 = 0.3
```

```
ElseIf ComboYuk126.Text = "Kısmen" Then
  Y126 = 0.5
```

```
ElseIf ComboYuk126.Text = "Fazla" Then
  Y126 = 0.7
```

```
ElseIf ComboYuk126.Text = "Çok Fazla" Then
  Y126 = 0.9
```

```
ElseIf ComboYuk126.Text = "Hayır" Then
  Y126 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr127.Text = "Evet" Then
  I127 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr127.Text = "Çok Az" Then
  I127 = 0.1
```

```
ElseIf ComboIdr127.Text = "Az" Then
  I127 = 0.3
```

```
ElseIf ComboIdr127.Text = "Kısmen" Then
  I127 = 0.5
```

```
ElseIf ComboIdr127.Text = "Fazla" Then
  I127 = 0.7
```

```
ElseIf ComboIdr127.Text = "Çok Fazla" Then
  I127 = 0.9
```

```
ElseIf ComboIdr127.Text = "Hayır" Then
  I127 = 0
```

End If

If ComboYuk127.Text = "Evet" Then
Y127 = 1

ElseIf ComboYuk127.Text = "Çok Az" Then
Y127 = 0.1

ElseIf ComboYuk127.Text = "Az" Then
Y127 = 0.3

ElseIf ComboYuk127.Text = "Kısmen" Then
Y127 = 0.5

ElseIf ComboYuk127.Text = "Fazla" Then
Y127 = 0.7

ElseIf ComboYuk127.Text = "Çok Fazla" Then
Y127 = 0.9

ElseIf ComboYuk127.Text = "Hayır" Then
Y127 = 0

End If

.....

If ComboIdr128.Text = "Evet" Then
I128 = 1

ElseIf ComboIdr128.Text = "Çok Az" Then
I128 = 0.1

ElseIf ComboIdr128.Text = "Az" Then
I128 = 0.3

ElseIf ComboIdr128.Text = "Kısmen" Then
I128 = 0.5

ElseIf ComboIdr128.Text = "Fazla" Then
I128 = 0.7

ElseIf ComboIdr128.Text = "Çok Fazla" Then
I128 = 0.9

ElseIf ComboIdr128.Text = "Hayır" Then
I128 = 0

End If

If ComboYuk128.Text = "Evet" Then

Y128 = 1

ElseIf ComboYuk128.Text = "Çok Az" Then
Y128 = 0.1

ElseIf ComboYuk128.Text = "Az" Then
Y128 = 0.3

ElseIf ComboYuk128.Text = "Kısmen" Then
Y128 = 0.5

ElseIf ComboYuk128.Text = "Fazla" Then
Y128 = 0.7

ElseIf ComboYuk128.Text = "Çok Fazla" Then
Y128 = 0.9

ElseIf ComboYuk128.Text = "Hayır" Then
Y128 = 0

End If

.....

If ComboIdr129.Text = "Evet" Then
I129 = 1

ElseIf ComboIdr129.Text = "Çok Az" Then
I129 = 0.1

ElseIf ComboIdr129.Text = "Az" Then
I129 = 0.3

ElseIf ComboIdr129.Text = "Kısmen" Then
I129 = 0.5

ElseIf ComboIdr129.Text = "Fazla" Then
I129 = 0.7

ElseIf ComboIdr129.Text = "Çok Fazla" Then
I129 = 0.9

ElseIf ComboIdr129.Text = "Hayır" Then
I129 = 0

End If

If ComboYuk129.Text = "Evet" Then
Y129 = 1

ElseIf ComboYuk129.Text = "Çok Az" Then
Y129 = 0.1

ElseIf ComboYuk129.Text = "Az" Then
Y129 = 0.3

ElseIf ComboYuk129.Text = "Kısmen" Then
Y129 = 0.5

ElseIf ComboYuk129.Text = "Fazla" Then
Y129 = 0.7

ElseIf ComboYuk129.Text = "Çok Fazla" Then
Y129 = 0.9

ElseIf ComboYuk129.Text = "Hayır" Then
Y129 = 0

End If

.....

If ComboIdr130.Text = "Evet" Then
I130 = 1

ElseIf ComboIdr130.Text = "Çok Az" Then
I130 = 0.1

ElseIf ComboIdr130.Text = "Az" Then
I130 = 0.3

ElseIf ComboIdr130.Text = "Kısmen" Then
I130 = 0.5

ElseIf ComboIdr130.Text = "Fazla" Then
I130 = 0.7

ElseIf ComboIdr130.Text = "Çok Fazla" Then
I130 = 0.9

ElseIf ComboIdr130.Text = "Hayır" Then
I130 = 0

End If

If ComboYuk130.Text = "Evet" Then
Y130 = 1

ElseIf ComboYuk130.Text = "Çok Az" Then
Y130 = 0.1

ElseIf ComboYuk130.Text = "Az" Then
Y130 = 0.3

ElseIf ComboYuk130.Text = "Kısmen" Then
Y130 = 0.5

ElseIf ComboYuk130.Text = "Fazla" Then
Y130 = 0.7

ElseIf ComboYuk130.Text = "Çok Fazla" Then
Y130 = 0.9

ElseIf ComboYuk130.Text = "Hayır" Then
Y130 = 0

End If

.....

If ComboIdr131.Text = "Evet" Then
I131 = 1

ElseIf ComboIdr131.Text = "Çok Az" Then
I131 = 0.1

ElseIf ComboIdr131.Text = "Az" Then
I131 = 0.3

ElseIf ComboIdr131.Text = "Kısmen" Then
I131 = 0.5

ElseIf ComboIdr131.Text = "Fazla" Then
I131 = 0.7

ElseIf ComboIdr131.Text = "Çok Fazla" Then
I131 = 0.9

ElseIf ComboIdr131.Text = "Hayır" Then
I131 = 0

End If

If ComboYuk131.Text = "Evet" Then
Y131 = 1

ElseIf ComboYuk131.Text = "Çok Az" Then
Y131 = 0.1

ElseIf ComboYuk131.Text = "Az" Then
Y131 = 0.3

ElseIf ComboYuk131.Text = "Kısmen" Then
Y131 = 0.5

ElseIf ComboYuk131.Text = "Fazla" Then
Y131 = 0.7

ElseIf ComboYuk131.Text = "Çok Fazla" Then
Y131 = 0.9

ElseIf ComboYuk131.Text = "Hayır" Then
Y131 = 0

End If

.....

If ComboIdr132.Text = "Evet" Then
I132 = 1

ElseIf ComboIdr132.Text = "Çok Az" Then
I132 = 0.1

ElseIf ComboIdr132.Text = "Az" Then
I132 = 0.3

ElseIf ComboIdr132.Text = "Kısmen" Then
I132 = 0.5

ElseIf ComboIdr132.Text = "Fazla" Then
I132 = 0.7

ElseIf ComboIdr132.Text = "Çok Fazla" Then
I132 = 0.9

ElseIf ComboIdr132.Text = "Hayır" Then
I132 = 0

End If

If ComboYuk132.Text = "Evet" Then
Y132 = 1

ElseIf ComboYuk132.Text = "Çok Az" Then
Y132 = 0.1

ElseIf ComboYuk132.Text = "Az" Then
Y132 = 0.3

ElseIf ComboYuk132.Text = "Kısmen" Then
Y132 = 0.5

ElseIf ComboYuk132.Text = "Fazla" Then
Y132 = 0.7

ElseIf ComboYuk132.Text = "Çok Fazla" Then
Y132 = 0.9

ElseIf ComboYuk132.Text = "Hayır" Then
Y132 = 0

End If

.....

If ComboIdr133.Text = "Evet" Then
I133 = 1

ElseIf ComboIdr133.Text = "Çok Az" Then
I133 = 0.1

ElseIf ComboIdr133.Text = "Az" Then
I133 = 0.3

ElseIf ComboIdr133.Text = "Kısmen" Then
I133 = 0.5

ElseIf ComboIdr133.Text = "Fazla" Then
I133 = 0.7

ElseIf ComboIdr133.Text = "Çok Fazla" Then
I133 = 0.9

ElseIf ComboIdr133.Text = "Hayır" Then
I133 = 0

End If

If ComboYuk133.Text = "Evet" Then
Y133 = 1

ElseIf ComboYuk133.Text = "Çok Az" Then
Y133 = 0.1

ElseIf ComboYuk133.Text = "Az" Then
Y133 = 0.3

ElseIf ComboYuk133.Text = "Kısmen" Then
Y133 = 0.5

ElseIf ComboYuk133.Text = "Fazla" Then
Y133 = 0.7

ElseIf ComboYuk133.Text = "Çok Fazla" Then
Y133 = 0.9

```
ElseIf ComboYuk133.Text = "Hayır" Then
Y133 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr134.Text = "" Then
I134 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr134.Text = "Evet" Then
I134 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr134.Text = "Hayır" Then
I134 = 0
```

```
End If
```

```
If ComboYuk134.Text = "" Then
Y134 = ""
```

```
ElseIf ComboYuk134.Text = "Evet" Then
Y134 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk134.Text = "Hayır" Then
Y134 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr135.Text = "Evet" Then
I135 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr135.Text = "Çok Az" Then
I135 = 0.1
```

```
ElseIf ComboIdr135.Text = "Az" Then
I135 = 0.3
```

```
ElseIf ComboIdr135.Text = "Kısmen" Then
I135 = 0.5
```

```
ElseIf ComboIdr135.Text = "Fazla" Then
I135 = 0.7
```

```
ElseIf ComboIdr135.Text = "Çok Fazla" Then
I135 = 0.9
```

```
ElseIf ComboIdr135.Text = "Hayır" Then
I135 = 0
```

End If

If ComboYuk135.Text = "Evet" Then
Y135 = 1

ElseIf ComboYuk135.Text = "Çok Az" Then
Y135 = 0.1

ElseIf ComboYuk135.Text = "Az" Then
Y135 = 0.3

ElseIf ComboYuk135.Text = "Kısmen" Then
Y135 = 0.5

ElseIf ComboYuk135.Text = "Fazla" Then
Y135 = 0.7

ElseIf ComboYuk135.Text = "Çok Fazla" Then
Y135 = 0.9

ElseIf ComboYuk135.Text = "Hayır" Then
Y135 = 0

End If

.....

If ComboIdr136.Text = "" Then
I136 = ""

ElseIf ComboIdr136.Text = "Evet" Then
I136 = 1

ElseIf ComboIdr136.Text = "Hayır" Then
I136 = 0

End If

If ComboYuk136.Text = "" Then
Y136 = ""

ElseIf ComboYuk136.Text = "Evet" Then
Y136 = 1

ElseIf ComboYuk136.Text = "Hayır" Then
Y136 = 0

End If

.....

If ComboIdr137.Text = "Evet" Then
I137 = 1

ElseIf ComboIdr137.Text = "Çok Az" Then
I137 = 0.1

ElseIf ComboIdr137.Text = "Az" Then
I137 = 0.3

ElseIf ComboIdr137.Text = "Kısmen" Then
I137 = 0.5

ElseIf ComboIdr137.Text = "Fazla" Then
I137 = 0.7

ElseIf ComboIdr137.Text = "Çok Fazla" Then
I137 = 0.9

ElseIf ComboIdr137.Text = "Hayır" Then
I137 = 0

End If

If ComboYuk137.Text = "Evet" Then
Y137 = 1

ElseIf ComboYuk137.Text = "Çok Az" Then
Y137 = 0.1

ElseIf ComboYuk137.Text = "Az" Then
Y137 = 0.3

ElseIf ComboYuk137.Text = "Kısmen" Then
Y137 = 0.5

ElseIf ComboYuk137.Text = "Fazla" Then
Y137 = 0.7

ElseIf ComboYuk137.Text = "Çok Fazla" Then
Y137 = 0.9

ElseIf ComboYuk137.Text = "Hayır" Then
Y137 = 0

End If

.....

If ComboIdr138.Text = "" Then
I138 = ""

ElseIf ComboIdr138.Text = "Evet" Then
I138 = 1

```
ElseIf ComboIdr138.Text = "Hayır" Then
I138 = 0
```

```
End If
```

```
If ComboYuk138.Text = "" Then
Y138 = ""
```

```
ElseIf ComboYuk138.Text = "Evet" Then
Y138 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk138.Text = "Hayır" Then
Y138 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr139.Text = "" Then
I139 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr139.Text = "Evet" Then
I139 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr139.Text = "Hayır" Then
I139 = 0
```

```
End If
```

```
If ComboYuk139.Text = "" Then
Y139 = ""
```

```
ElseIf ComboYuk139.Text = "Evet" Then
Y139 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk139.Text = "Hayır" Then
Y139 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr140.Text = "Evet" Then
I140 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr140.Text = "Çok Az" Then
I140 = 0.1
```

```
ElseIf ComboIdr140.Text = "Az" Then
I140 = 0.3
```

```
ElseIf ComboIdr140.Text = "Kısmen" Then
```

I140 = 0.5

ElseIf ComboIdr140.Text = "Fazla" Then
I140 = 0.7

ElseIf ComboIdr140.Text = "Çok Fazla" Then
I140 = 0.9

ElseIf ComboIdr140.Text = "Hayır" Then
I140 = 0

End If

If ComboYuk140.Text = "Evet" Then
Y140 = 1

ElseIf ComboYuk140.Text = "Çok Az" Then
Y140 = 0.1

ElseIf ComboYuk140.Text = "Az" Then
Y140 = 0.3

ElseIf ComboYuk140.Text = "Kısmen" Then
Y140 = 0.5

ElseIf ComboYuk140.Text = "Fazla" Then
Y140 = 0.7

ElseIf ComboYuk140.Text = "Çok Fazla" Then
Y140 = 0.9

ElseIf ComboYuk140.Text = "Hayır" Then
Y140 = 0

End If

**""Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, dilsel ifadelerin bulanıklaştırılması
bitiş""**

""Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, hesap değerleri başlangıç""

If I102 = "" And Y102 = "" Then

S102 = 0

 ElseIf I102 = "" Then

 S102 = Y102

 ElseIf Y102 = "" Then

 S102 = I102

 Else

 S102 = (I102 + Y102) / 2

End If

.....

If I104 = "" And Y104 = "" Then

S104 = 0

 ElseIf I104 = "" Then

 S104 = Y104

 ElseIf Y104 = "" Then

 S104 = I104

 Else

 S104 = (I104 + Y104) / 2

End If

.....

If I108 = "" And Y108 = "" Then

S108 = 0

 ElseIf I108 = "" Then

 S108 = Y108

 ElseIf Y108 = "" Then

S108 = I108

Else

S108 = (I108 + Y108) / 2

End If

.....

If I110 = "" And Y110 = "" Then

S110 = 0

ElseIf I110 = "" Then

S110 = Y110

ElseIf Y110 = "" Then

S110 = I110

Else

S110 = (I110 + Y110) / 2

End If

.....

If I112 = "" And Y112 = "" Then

S112 = 0

ElseIf I112 = "" Then

S112 = Y112

ElseIf Y112 = "" Then

S112 = I112

Else

S112 = (I112 + Y112) / 2

End If

.....

If I113 = "" And Y113 = "" Then

S113 = 0

ElseIf I113 = "" Then

S113 = Y113

ElseIf Y113 = "" Then

S113 = I113

Else

$S113 = (I113 + Y113) / 2$

End If

.....

If I114 = "" And Y114 = "" Then

S114 = 0

ElseIf I114 = "" Then

S114 = Y114

ElseIf Y114 = "" Then

S114 = I114

Else

$S114 = (I114 + Y114) / 2$

End If

.....

If I115 = "" And Y115 = "" Then

S115 = 0

ElseIf I115 = "" Then

S115 = Y115

ElseIf Y115 = "" Then

S115 = I115

Else

$S115 = (I115 + Y115) / 2$

End If

.....

If I116 = "" And Y116 = "" Then

S116 = 0

 ElseIf I116 = "" Then

 S116 = Y116

 ElseIf Y116 = "" Then

 S116 = I116

 Else

 S116 = (I116 + Y116) / 2

End If

.....

If I118 = "" And Y118 = "" Then

S118 = 0

 ElseIf I118 = "" Then

 S118 = Y118

 ElseIf Y118 = "" Then

 S118 = I118

 Else

 S118 = (I118 + Y118) / 2

End If

.....

If I119 = "" And Y119 = "" Then

S119 = 0

 ElseIf I119 = "" Then

 S119 = Y119

 ElseIf Y119 = "" Then

 S119 = I119

Else

$$S119 = (I119 + Y119) / 2$$

End If

.....

If I120 = "" And Y120 = "" Then

$$S120 = 0$$

ElseIf I120 = "" Then

$$S120 = Y120$$

ElseIf Y120 = "" Then

$$S120 = I120$$

Else

$$S120 = (I120 + Y120) / 2$$

End If

.....

If I121 = "" And Y121 = "" Then

$$S121 = 0$$

ElseIf I121 = "" Then

$$S121 = Y121$$

ElseIf Y121 = "" Then

$$S121 = I121$$

Else

$$S121 = (I121 + Y121) / 2$$

End If

.....

If I122 = "" And Y122 = "" Then

$$S122 = 0$$

ElseIf I122 = "" Then

$$S122 = Y122$$

ElseIf Y122 = "" Then

S122 = I122

Else

S122 = (I122 + Y122) / 2

End If

.....

If I123 = "" And Y123 = "" Then

S123 = 0

ElseIf I123 = "" Then

S123 = Y123

ElseIf Y123 = "" Then

S123 = I123

Else

S123 = (I123 + Y123) / 2

End If

.....

If I124 = "" And Y124 = "" Then

S124 = 0

ElseIf I124 = "" Then

S124 = Y124

ElseIf Y124 = "" Then

S124 = I124

Else

S124 = (I124 + Y124) / 2

End If

.....

If I125 = "" And Y125 = "" Then

S125 = 0

ElseIf I125 = "" Then

S125 = Y125

ElseIf Y125 = "" Then

S125 = I125

Else

S125 = (I125 + Y125) / 2

End If

.....

If I126 = "" And Y126 = "" Then

S126 = 0

ElseIf I126 = "" Then

S126 = Y126

ElseIf Y126 = "" Then

S126 = I126

Else

S126 = (I126 + Y126) / 2

End If

.....

If I127 = "" And Y127 = "" Then

S127 = 0

ElseIf I127 = "" Then

S127 = Y127

ElseIf Y127 = "" Then

S127 = I127

Else

S127 = (I127 + Y127) / 2

End If

.....

If I128 = "" And Y128 = "" Then

S128 = 0

 ElseIf I128 = "" Then

 S128 = Y128

 ElseIf Y128 = "" Then

 S128 = I128

 Else

 S128 = (I128 + Y128) / 2

End If

.....

If I129 = "" And Y129 = "" Then

S129 = 0

 ElseIf I129 = "" Then

 S129 = Y129

 ElseIf Y129 = "" Then

 S129 = I129

 Else

 S129 = (I129 + Y129) / 2

End If

.....

If I130 = "" And Y130 = "" Then

S130 = 0

 ElseIf I130 = "" Then

 S130 = Y130

 ElseIf Y130 = "" Then

S130 = I130

Else

$S130 = (I130 + Y130) / 2$

End If

.....

If I131 = "" And Y131 = "" Then

S131 = 0

ElseIf I131 = "" Then

S131 = Y131

ElseIf Y131 = "" Then

S131 = I131

Else

$S131 = (I131 + Y131) / 2$

End If

.....

If I132 = "" And Y132 = "" Then

S132 = 0

ElseIf I132 = "" Then

S132 = Y132

ElseIf Y132 = "" Then

S132 = I132

Else

$S132 = (I132 + Y132) / 2$

End If

.....

If I133 = "" And Y133 = "" Then

S133 = 0

ElseIf I133 = "" Then

S133 = Y133

ElseIf Y133 = "" Then

S133 = I133

Else

S133 = (I133 + Y133) / 2

End If

.....

If I135 = "" And Y135 = "" Then

S135 = 0

ElseIf I135 = "" Then

S135 = Y135

ElseIf Y135 = "" Then

S135 = I135

Else

S135 = (I135 + Y135) / 2

End If

.....

If I137 = "" And Y137 = "" Then

S137 = 0

ElseIf I137 = "" Then

S137 = Y137

ElseIf Y137 = "" Then

S137 = I137

Else

S137 = (I137 + Y137) / 2

End If

.....

If I140 = "" And Y140 = "" Then

S140 = 0

ElseIf I140 = "" Then

S140 = Y140

ElseIf Y140 = "" Then

$S_{140} = I_{140}$

Else

$S_{140} = (I_{140} + Y_{140}) / 2$

End If

""Yapının hasar ve zarar görmesi sınıfı, hesap değerleri bitiş""

'''Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi koşul 1 başlangıç'''

```
Dim i As Integer
i = 1
```

```
For i = 1 To 9
```

```
    If ComboIdr2(i).Text = "" And ComboYuk2(i).Text = "" Then
```

```
        GoTo 10
```

```
    Else
```

```
        GoTo 20
```

```
    End If
```

```
10 Next i
```

```
MsgBox "Lütfen sorulara yanıt verin", vbExclamation + vbOKOnly, "Kayıt yapılmadı"
```

```
VScroll2.Value = 0
```

```
Exit Sub
```

'''Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi koşul 1 bitiş'''

'''Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi koşul 2, 3, 4, 5 başlangıç'''

```
If ComboIdr2(4).Text = "Evet" And ComboIdr2(5).Text = "" Then ComboIdr2(5).Text = "Hayır"
```

```
If ComboYuk2(4).Text = "Evet" And ComboYuk2(5).Text = "" Then ComboYuk2(5).Text = "Hayır"
```

```
If ComboIdr2(8).Text <> "" And ComboIdr2(9).Text = "" Then ComboIdr2(9).Text = "Hayır"
```

```
If ComboYuk2(8).Text <> "" And ComboYuk2(9).Text = "" Then ComboYuk2(9).Text = "Hayır"
```

'''Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi koşul 2, 3, 4, 5 bitiş'''

'''Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi verilen yanıtların veri tabanına karakter olarak kaydedilmesi başlangıç'''

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET I201= '" &
ComboIdr2(1).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET Y201= '" &
ComboYuk2(1).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET I202= '" &
ComboIdr2(2).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET Y202= '" &
ComboYuk2(2).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET I203= '" &
ComboIdr2(3).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET Y203= '" &
ComboYuk2(3).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET I204= '" &
ComboIdr2(4).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET Y204= '" &
ComboYuk2(4).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET I205= '" &
ComboIdr2(5).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET Y205= '" &
ComboYuk2(5).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET I206= '" &
ComboIdr2(6).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET Y206= '" &
ComboYuk2(6).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
```

cmdCommand.Execute

%%

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET I207= '" &
ComboIdr2(7).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
```

cmdCommand.Execute

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET Y207= '" &
ComboYuk2(7).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
```

cmdCommand.Execute

%%

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET I208= '" &
ComboIdr2(8).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
```

cmdCommand.Execute

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET Y208= '" &
ComboYuk2(8).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
```

cmdCommand.Execute

%%

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET I209= '" &
ComboIdr2(9).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
```

cmdCommand.Execute

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama2 SET Y209= '" &
ComboYuk2(9).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
```

cmdCommand.Execute

%%

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_PrjBilgi SET Kayit2= Yes WHERE
Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
```

cmdCommand.Execute

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_PrjBilgi SET Hesap_2= No WHERE
Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
```

cmdCommand.Execute

rstRecordSet.Requery

""Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi verilen yanıtların veri tabanına karakter olarak kaydedilmesi bitiş""

.....**HESAP DEĞERLERİ**.....

Set rstRecordSet = Nothing

With cmdCommand

.ActiveConnection = conConnection
 .CommandText = "SELECT * FROM Table_Hesaplama2;"
 .CommandType = adCmdUnknown

End With

With rstRecordSet

.ActiveConnection = conConnection
 .CursorType = adOpenStatic
 .CursorLocation = adUseClient
 .LockType = adLockOptimistic
 .Open cmdCommand

End With

.....

'''Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi verilen yanıtların bulanıklaştırılması ve hesap değerlerinin bulunması başlangıç'''

If ComboIdr2(1).Text = "" Then
 I201 = ""

ElseIf ComboIdr2(1).Text = "Evet" Then
 I201 = 1

ElseIf ComboIdr2(1).Text = "Çok Az" Then
 I201 = 0.1

ElseIf ComboIdr2(1).Text = "Az" Then
 I201 = 0.3

ElseIf ComboIdr2(1).Text = "Kısmen" Then
 I201 = 0.5

ElseIf ComboIdr2(1).Text = "Fazla" Then
 I201 = 0.7

ElseIf ComboIdr2(1).Text = "Çok Fazla" Then
 I201 = 0.9

ElseIf ComboIdr2(1).Text = "Hayır" Then

I201 = 0

End If

If ComboYuk2(1).Text = "" Then

Y201 = ""

ElseIf ComboYuk2(1).Text = "Evet" Then

Y201 = 1

ElseIf ComboYuk2(1).Text = "Çok Az" Then

Y201 = 0.1

ElseIf ComboYuk2(1).Text = "Az" Then

Y201 = 0.3

ElseIf ComboYuk2(1).Text = "Kısmen" Then

Y201 = 0.5

ElseIf ComboYuk2(1).Text = "Fazla" Then

Y201 = 0.7

ElseIf ComboYuk2(1).Text = "Çok Fazla" Then

Y201 = 0.9

ElseIf ComboYuk2(1).Text = "Hayır" Then

Y201 = 0

End If

If ComboIdr2(2).Text = "" Then

I202 = ""

ElseIf ComboIdr2(2).Text = "Evet" Then

I202 = 1

ElseIf ComboIdr2(2).Text = "Çok Az" Then

I202 = 0.1

ElseIf ComboIdr2(2).Text = "Az" Then

I202 = 0.3

ElseIf ComboIdr2(2).Text = "Kısmen" Then

I202 = 0.5

ElseIf ComboIdr2(2).Text = "Fazla" Then

I202 = 0.7

```
ElseIf ComboIdr2(2).Text = "Çok Fazla" Then
I202 = 0.9
```

```
ElseIf ComboIdr2(2).Text = "Hayır" Then
I202 = 0
```

```
End If
```

```
If ComboYuk2(2).Text = "" Then
Y202 = ""
```

```
ElseIf ComboYuk2(2).Text = "Evet" Then
Y202 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk2(2).Text = "Çok Az" Then
Y202 = 0.1
```

```
ElseIf ComboYuk2(2).Text = "Az" Then
Y202 = 0.3
```

```
ElseIf ComboYuk2(2).Text = "Kısmen" Then
Y202 = 0.5
```

```
ElseIf ComboYuk2(2).Text = "Fazla" Then
Y202 = 0.7
```

```
ElseIf ComboYuk2(2).Text = "Çok Fazla" Then
Y202 = 0.9
```

```
ElseIf ComboYuk2(2).Text = "Hayır" Then
Y202 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr2(3).Text = "" Then
I203 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr2(3).Text = "Evet" Then
I203 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr2(3).Text = "Çok Az" Then
I203 = 0.1
```

```
ElseIf ComboIdr2(3).Text = "Az" Then
I203 = 0.3
```

```
ElseIf ComboIdr2(3).Text = "Kısmen" Then
I203 = 0.5
```

```
ElseIf ComboIdr2(3).Text = "Fazla" Then
I203 = 0.7
```

```
ElseIf ComboIdr2(3).Text = "Çok Fazla" Then
I203 = 0.9
```

```
ElseIf ComboIdr2(3).Text = "Hayır" Then
I203 = 0
```

```
End If
```

```
If ComboYuk2(3).Text = "" Then
Y203 = ""
```

```
ElseIf ComboYuk2(3).Text = "Evet" Then
Y203 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk2(3).Text = "Çok Az" Then
Y203 = 0.1
```

```
ElseIf ComboYuk2(3).Text = "Az" Then
Y203 = 0.3
```

```
ElseIf ComboYuk2(3).Text = "Kısmen" Then
Y203 = 0.5
```

```
ElseIf ComboYuk2(3).Text = "Fazla" Then
Y203 = 0.7
```

```
ElseIf ComboYuk2(3).Text = "Çok Fazla" Then
Y203 = 0.9
```

```
ElseIf ComboYuk2(3).Text = "Hayır" Then
Y203 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr2(4).Text = "" Then
I204 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr2(4).Text = "Evet" Then
I204 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr2(4).Text = "Hayır" Then
I204 = 0
```

```
End If
```


If ComboYuk2(4).Text = "" Then

Y204 = ""

ElseIf ComboYuk2(4).Text = "Evet" Then

Y204 = 1

ElseIf ComboYuk2(4).Text = "Hayır" Then

Y204 = 0

End If

If ComboIdr2(5).Text = "Evet" Then

I205 = 1

ElseIf ComboIdr2(5).Text = "Çok Az" Then

I205 = 0.1

ElseIf ComboIdr2(5).Text = "Az" Then

I205 = 0.3

ElseIf ComboIdr2(5).Text = "Kısmen" Then

I205 = 0.5

ElseIf ComboIdr2(5).Text = "Fazla" Then

I205 = 0.7

ElseIf ComboIdr2(5).Text = "Çok Fazla" Then

I205 = 0.9

ElseIf ComboIdr2(5).Text = "Hayır" Then

I205 = 0

End If

If ComboYuk2(5).Text = "Evet" Then

Y205 = 1

ElseIf ComboYuk2(5).Text = "Çok Az" Then

Y205 = 0.1

ElseIf ComboYuk2(5).Text = "Az" Then

Y205 = 0.3

ElseIf ComboYuk2(5).Text = "Kısmen" Then

Y205 = 0.5

ElseIf ComboYuk2(5).Text = "Fazla" Then

Y205 = 0.7

ElseIf ComboYuk2(5).Text = "Çok Fazla" Then
Y205 = 0.9

ElseIf ComboYuk2(5).Text = "Hayır" Then
Y205 = 0

End If

If ComboIdr2(6).Text = "" Then
I206 = ""

ElseIf ComboIdr2(6).Text = "Evet" Then
I206 = 1

ElseIf ComboIdr2(6).Text = "Çok Az" Then
I206 = 0.1

ElseIf ComboIdr2(6).Text = "Az" Then
I206 = 0.3

ElseIf ComboIdr2(6).Text = "Kısmen" Then
I206 = 0.5

ElseIf ComboIdr2(6).Text = "Fazla" Then
I206 = 0.7

ElseIf ComboIdr2(6).Text = "Çok Fazla" Then
I206 = 0.9

ElseIf ComboIdr2(6).Text = "Hayır" Then
I206 = 0

End If

If ComboYuk2(6).Text = "" Then
Y206 = ""

ElseIf ComboYuk2(6).Text = "Evet" Then
Y206 = 1

ElseIf ComboYuk2(6).Text = "Çok Az" Then
Y206 = 0.1

ElseIf ComboYuk2(6).Text = "Az" Then
Y206 = 0.3

ElseIf ComboYuk2(6).Text = "Kısmen" Then
Y206 = 0.5

ElseIf ComboYuk2(6).Text = "Fazla" Then
Y206 = 0.7

ElseIf ComboYuk2(6).Text = "Çok Fazla" Then
Y206 = 0.9

ElseIf ComboYuk2(6).Text = "Hayır" Then
Y206 = 0

End If

.....

If ComboIdr2(7).Text = "" Then
I207 = ""

ElseIf ComboIdr2(7).Text = "Evet" Then
I207 = 1

ElseIf ComboIdr2(7).Text = "Çok Az" Then
I207 = 0.1

ElseIf ComboIdr2(7).Text = "Az" Then
I207 = 0.3

ElseIf ComboIdr2(7).Text = "Kısmen" Then
I207 = 0.5

ElseIf ComboIdr2(7).Text = "Fazla" Then
I207 = 0.7

ElseIf ComboIdr2(7).Text = "Çok Fazla" Then
I207 = 0.9

ElseIf ComboIdr2(7).Text = "Hayır" Then
I207 = 0

End If

If ComboYuk2(7).Text = "" Then
Y207 = ""

ElseIf ComboYuk2(7).Text = "Evet" Then
Y207 = 1

ElseIf ComboYuk2(7).Text = "Çok Az" Then
Y207 = 0.1

ElseIf ComboYuk2(7).Text = "Az" Then
Y207 = 0.3

ElseIf ComboYuk2(7).Text = "Kısmen" Then
Y207 = 0.5

ElseIf ComboYuk2(7).Text = "Fazla" Then
Y207 = 0.7

ElseIf ComboYuk2(7).Text = "Çok Fazla" Then
Y207 = 0.9

ElseIf ComboYuk2(7).Text = "Hayır" Then
Y207 = 0

End If

.....

If ComboIdr2(8).Text = "" Then
I208 = ""

ElseIf ComboIdr2(8).Text = "Evet" Then
I208 = 1

ElseIf ComboIdr2(8).Text = "Çok Az" Then
I208 = 0.1

ElseIf ComboIdr2(8).Text = "Az" Then
I208 = 0.3

ElseIf ComboIdr2(8).Text = "Kısmen" Then
I208 = 0.5

ElseIf ComboIdr2(8).Text = "Fazla" Then
I208 = 0.7

ElseIf ComboIdr2(8).Text = "Çok Fazla" Then
I208 = 0.9

ElseIf ComboIdr2(8).Text = "Hayır" Then
I208 = 0

End If

If ComboYuk2(8).Text = "" Then
Y208 = ""

ElseIf ComboYuk2(8).Text = "Evet" Then
Y208 = 1

ElseIf ComboYuk2(8).Text = "Çok Az" Then
Y208 = 0.1

ElseIf ComboYuk2(8).Text = "Az" Then
Y208 = 0.3

ElseIf ComboYuk2(8).Text = "Kısmen" Then
Y208 = 0.5

ElseIf ComboYuk2(8).Text = "Fazla" Then
Y208 = 0.7

ElseIf ComboYuk2(8).Text = "Çok Fazla" Then
Y208 = 0.9

ElseIf ComboYuk2(8).Text = "Hayır" Then
Y208 = 0

End If

If ComboIdr2(9).Text = "Evet" Then
I209 = 1

ElseIf ComboIdr2(9).Text = "Çok Az" Then
I209 = 0.1

ElseIf ComboIdr2(9).Text = "Az" Then
I209 = 0.3

ElseIf ComboIdr2(9).Text = "Kısmen" Then
I209 = 0.5

ElseIf ComboIdr2(9).Text = "Fazla" Then
I209 = 0.7

ElseIf ComboIdr2(9).Text = "Çok Fazla" Then
I209 = 0.9

ElseIf ComboIdr2(9).Text = "Hayır" Then
I209 = 0

End If

If ComboYuk2(9).Text = "Evet" Then
Y209 = 1

ElseIf ComboYuk2(9).Text = "Çok Az" Then
Y209 = 0.1

ElseIf ComboYuk2(9).Text = "Az" Then
Y209 = 0.3

ElseIf ComboYuk2(9).Text = "Kısmen" Then
Y209 = 0.5

ElseIf ComboYuk2(9).Text = "Fazla" Then
Y209 = 0.7

ElseIf ComboYuk2(9).Text = "Çok Fazla" Then
Y209 = 0.9

ElseIf ComboYuk2(9).Text = "Hayır" Then
Y209 = 0

End If

.....

If I201 = "" And Y201 = "" Then

S201 = 0

ElseIf I201 = "" Then

S201 = Y201

ElseIf Y201 = "" Then

S201 = I201

Else

S201 = (I201 + Y201) / 2

End If

.....

If I202 = "" And Y202 = "" Then

S202 = 0

ElseIf I202 = "" Then

S202 = Y202

ElseIf Y202 = "" Then

S202 = I202

Else

$$S202 = (I202 + Y202) / 2$$

End If

.....

If I203 = "" And Y203 = "" Then

$$S203 = 0$$

ElseIf I203 = "" Then

$$S203 = Y203$$

ElseIf Y203 = "" Then

$$S203 = I203$$

Else

$$S203 = (I203 + Y203) / 2$$

End If

.....

If I204 = "" And Y204 = "" Then

$$S204 = 0$$

ElseIf I204 = "" Then

$$S204 = Y204$$

ElseIf Y204 = "" Then

$$S204 = I204$$

Else

$$S204 = (I204 + Y204) / 2$$

End If

.....

If I205 = "" And Y205 = "" Then

$$S205 = 0$$

ElseIf I205 = "" Then

S205 = Y205

ElseIf Y205 = "" Then

S205 = I205

Else

$S205 = (I205 + Y205) / 2$

End If

.....

If I206 = "" And Y206 = "" Then

S206 = 0

ElseIf I206 = "" Then

S206 = Y206

ElseIf Y206 = "" Then

S206 = I206

Else

$S206 = (I206 + Y206) / 2$

End If

.....

If I207 = "" And Y207 = "" Then

S207 = 0

ElseIf I207 = "" Then

S207 = Y207

ElseIf Y207 = "" Then

S207 = I207

Else

$S207 = (I207 + Y207) / 2$

End If

If I208 = "" And Y208 = "" Then

S208 = 0

 ElseIf I208 = "" Then

 S208 = Y208

 ElseIf Y208 = "" Then

 S208 = I208

 Else

 S208 = (I208 + Y208) / 2

End If

If I209 = "" And Y209 = "" Then

S209 = 0

 ElseIf I209 = "" Then

 S209 = Y209

 ElseIf Y209 = "" Then

 S209 = I209

 Else

 S209 = (I209 + Y209) / 2

End If

""Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi verilen yanıtların bulanıklaştırılması ve hesap değerlerinin bulunması bitiş""

'''Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi hesap değerlerinin veri tabanına kaydedilmesi başlangıç'''

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama2 SET S201= '" & S201
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama2 SET S202= '" & S202
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama2 SET S203= '" & S203
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama2 SET S204= '" & S204
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama2 SET S205= '" & S205
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama2 SET S206= '" & S206
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama2 SET S207= '" & S207
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama2 SET S208= '" & S208
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama2 SET S209= '" & S209
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
rstRecordSet.Requery
```

'''Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi hesap değerlerinin veri tabanına kaydedilmesi bitiş'''

""İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi koşul 1 başlangıç""

```
Dim i As Integer
i = 1
```

```
For i = 1 To 39
```

```
    If i = 4 Or i = 8 Or i = 11 Or i = 12 Or i = 14 Or i = 15 Or _
       i = 16 Or i = 26 Or i = 27 Or i = 28 Or i = 29 _
       Or i = 18 Or i = 20 Or i = 34 Or i = 35 Then
```

```
        If Combo1dr3(i).Text = "" Then
```

```
            GoTo 10
```

```
        Else
```

```
            GoTo 20
```

```
        End If
```

```
    ElseIf Combo1dr3(i).Text = "" And ComboYuk3(i).Text = "" Then
```

```
        GoTo 10
```

```
    Else
```

```
        GoTo 20
```

```
    End If
```

```
10 Next i
```

```
MsgBox "Lütfen sorulara yanıt verin", vbExclamation + vbOKOnly, "Kayıt yapılmadı"
```

```
VScroll3.Value = 0
```

```
Exit Sub
```

""İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi koşul 1 bitiş""

""İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi koşul 2-20 başlangıç""

```

If ComboIdr3(1).Text = "Evet" And ComboIdr3(2).Text = "" Then ComboIdr3(2).Text = "Hayır"
If ComboYuk3(1).Text = "Evet" And ComboYuk3(2).Text = "" Then ComboYuk3(2).Text = "Hayır"
If ComboIdr3(1).Text = "Evet" And ComboIdr3(3).Text = "" Then ComboIdr3(3).Text = "Hayır"
If ComboYuk3(1).Text = "Evet" And ComboYuk3(3).Text = "" Then ComboYuk3(3).Text = "Hayır"
If ComboIdr3(8).Text = "Hayır" And ComboIdr3(12).Text = "" Then ComboIdr3(12).Text = "Hayır"
If ComboIdr3(16).Text = "Hayır" And ComboIdr3(17).Text = "" Then ComboIdr3(17).Text = "Hayır"
If ComboIdr3(16).Text = "Hayır" And ComboYuk3(17).Text = "" Then ComboYuk3(17).Text = "Hayır"
If ComboIdr3(18).Text = "Hayır" And ComboIdr3(19).Text = "" Then ComboIdr3(19).Text = "Hayır"
If ComboIdr3(20).Text = "Hayır" And ComboIdr3(21).Text = "" Then ComboIdr3(21).Text = "Hayır"
If ComboIdr3(22).Text = "Hayır" And ComboIdr3(23).Text = "" Then ComboIdr3(23).Text = "Hayır"
If ComboYuk3(22).Text = "Hayır" And ComboYuk3(23).Text = "" Then ComboYuk3(23).Text = "Hayır"
If ComboIdr3(24).Text = "Hayır" And ComboIdr3(25).Text = "" Then ComboIdr3(25).Text = "Hayır"
If ComboYuk3(24).Text = "Hayır" And ComboYuk3(25).Text = "" Then ComboYuk3(25).Text = "Hayır"
If ComboIdr3(30).Text = "Hayır" And ComboIdr3(32).Text = "" Then ComboIdr3(32).Text = "Hayır"
If ComboYuk3(30).Text = "Hayır" And ComboYuk3(32).Text = "" Then ComboYuk3(32).Text = "Hayır"
If ComboIdr3(36).Text = "Hayır" And ComboIdr3(37).Text = "" Then ComboIdr3(37).Text = "Hayır"
If ComboYuk3(36).Text = "Hayır" And ComboYuk3(37).Text = "" Then ComboYuk3(37).Text = "Hayır"
If ComboIdr3(38).Text = "Hayır" And ComboIdr3(39).Text = "" Then ComboIdr3(39).Text = "Hayır"
If ComboYuk3(38).Text = "Hayır" And ComboYuk3(39).Text = "" Then ComboYuk3(39).Text = "Hayır"

```

""İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi koşul 2-20 bitiş""

**'''İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi
verilen yanıtların veri tabanına karakter olarak kaydedilmesi başlangıç'''**

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I301= '" &
ComboIdr3(1).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y301= '" &
ComboYuk3(1).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I302= '" &
ComboIdr3(2).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y302= '" &
ComboYuk3(2).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I303= '" &
ComboIdr3(3).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y303= '" &
ComboYuk3(3).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY304= '" &
ComboIdr3(4).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I305= '" &
ComboIdr3(5).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y305= '" &
ComboYuk3(5).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I306= '" &
ComboIdr3(6).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y306= '" &
ComboYuk3(6).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I307= '" &
ComboIdr3(7).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y307= '" &
ComboYuk3(7).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

```

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY308= '" &
ComboIdr3(8).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I309= '" &
ComboIdr3(9).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y309= '" &
ComboYuk3(9).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I310= '" &
ComboIdr3(10).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y310= '" &
ComboYuk3(10).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY311= '" &
ComboIdr3(11).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY312= '" &
ComboIdr3(12).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I313= '" &
ComboIdr3(13).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y313= '" &
ComboYuk3(13).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY314= '" &
ComboIdr3(14).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY315= '" &
ComboIdr3(15).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY316= '" &
ComboIdr3(16).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I317= '" &
ComboIdr3(17).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute

```

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y317= '" &
ComboYuk3(17).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY318= '" &
ComboIdr3(18).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I319= '" &
ComboIdr3(19).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y319= '" &
ComboYuk3(19).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY320= '" &
ComboIdr3(20).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I321= '" &
ComboIdr3(21).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y321= '" &
ComboYuk3(21).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I322= '" &
ComboIdr3(22).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y322= '" &
ComboYuk3(22).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I323= '" &
ComboIdr3(23).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y323= '" &
ComboYuk3(23).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I324= '" &
ComboIdr3(24).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y324= '" &
ComboYuk3(24).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I325= '" &
ComboIdr3(25).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"

```

```

cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y325= '" &
ComboYuk3(25).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY326= '" &
ComboIdr3(26).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY327= '" &
ComboIdr3(27).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY328= '" &
ComboIdr3(28).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY329= '" &
ComboIdr3(29).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I330= '" &
ComboIdr3(30).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y330= '" &
ComboYuk3(30).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I331= '" &
ComboIdr3(31).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y331= '" &
ComboYuk3(31).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I332= '" &
ComboIdr3(32).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y332= '" &
ComboYuk3(32).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I333= '" &
ComboIdr3(33).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y333= '" &
ComboYuk3(33).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
.....

```



```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY334= '" &
ComboIdr3(34).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET IY335= '" &
ComboIdr3(35).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I336= '" &
ComboIdr3(36).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y336= '" &
ComboYuk3(36).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I337= '" &
ComboIdr3(37).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y337= '" &
ComboYuk3(37).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I338= '" &
ComboIdr3(38).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y338= '" &
ComboYuk3(38).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET I339= '" &
ComboIdr3(39).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama3 SET Y339= '" &
ComboYuk3(39).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_PrjBilgi SET Kayit3= Yes WHERE
Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_PrjBilgi SET Hesap_3= No WHERE
Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
rstRecordSet.Requery
```

**""İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi
verilen yanıtların veri tabanına karakter olarak kaydedilmesi bitiş""**

.....**HESAP DEĞERLERİ**.....

Set rstRecordSet = Nothing

With cmdCommand

.ActiveConnection = conConnection
 .CommandText = "SELECT * FROM Table_Hesaplama3;"
 .CommandType = adCmdUnknown

End With

With rstRecordSet

.ActiveConnection = conConnection
 .CursorType = adOpenStatic
 .CursorLocation = adUseClient
 .LockType = adLockOptimistic
 .Open cmdCommand

End With

**""İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi
 verilen yanıtların bulanıklaştırılması ve hesap değerlerinin bulunması başlangıç""**

If ComboIdr3(1).Text = "" Then
 I301 = ""

ElseIf ComboIdr3(1).Text = "Evet" Then
 I301 = 1

ElseIf ComboIdr3(1).Text = "Hayır" Then
 I301 = 0

End If

If ComboYuk3(1).Text = "" Then

Y301 = ""

ElseIf ComboYuk3(1).Text = "Evet" Then
 Y301 = 1

ElseIf ComboYuk3(1).Text = "Hayır" Then
 Y301 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(2).Text = "Evet" Then

I302 = 1

ElseIf ComboIdr3(2).Text = "Çok Az" Then
I302 = 0.1

ElseIf ComboIdr3(2).Text = "Az" Then
I302 = 0.3

ElseIf ComboIdr3(2).Text = "Kısmen" Then
I302 = 0.5

ElseIf ComboIdr3(2).Text = "Fazla" Then
I302 = 0.7

ElseIf ComboIdr3(2).Text = "Çok Fazla" Then
I302 = 0.9

ElseIf ComboIdr3(2).Text = "Hayır" Then
I302 = 0

End If

If ComboYuk3(2).Text = "Evet" Then
Y302 = 1

ElseIf ComboYuk3(2).Text = "Çok Az" Then
Y302 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(2).Text = "Az" Then
Y302 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(2).Text = "Kısmen" Then
Y302 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(2).Text = "Fazla" Then
Y302 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(2).Text = "Çok Fazla" Then
Y302 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(2).Text = "Hayır" Then
Y302 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(3).Text = "Evet" Then
I303 = 1

ElseIf ComboIdr3(3).Text = "Çok Az" Then

I303 = 0.1

ElseIf ComboIdr3(3).Text = "Az" Then
I303 = 0.3

ElseIf ComboIdr3(3).Text = "Kısmen" Then
I303 = 0.5

ElseIf ComboIdr3(3).Text = "Fazla" Then
I303 = 0.7

ElseIf ComboIdr3(3).Text = "Çok Fazla" Then
I303 = 0.9

ElseIf ComboIdr3(3).Text = "Hayır" Then
I303 = 0

End If

If ComboYuk3(3).Text = "Evet" Then
Y303 = 1

ElseIf ComboYuk3(3).Text = "Çok Az" Then
Y303 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(3).Text = "Az" Then
Y303 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(3).Text = "Kısmen" Then
Y303 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(3).Text = "Fazla" Then
Y303 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(3).Text = "Çok Fazla" Then
Y303 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(3).Text = "Hayır" Then
Y303 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(4).Text = "" Then
IY304 = ""

ElseIf ComboIdr3(4).Text = "Evet" Then
IY304 = 1

ElseIf ComboIdr3(4).Text = "Hayır" Then

IY304 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(5).Text = "" Then

I305 = ""

ElseIf ComboIdr3(5).Text = "Evet" Then

I305 = 1

ElseIf ComboIdr3(5).Text = "Çok Az" Then

I305 = 0.1

ElseIf ComboIdr3(5).Text = "Az" Then

I305 = 0.3

ElseIf ComboIdr3(5).Text = "Kısmen" Then

I305 = 0.5

ElseIf ComboIdr3(5).Text = "Fazla" Then

I305 = 0.7

ElseIf ComboIdr3(5).Text = "Çok Fazla" Then

I305 = 0.9

ElseIf ComboIdr3(5).Text = "Hayır" Then

I305 = 0

End If

If ComboYuk3(5).Text = "" Then

Y305 = ""

ElseIf ComboYuk3(5).Text = "Evet" Then

Y305 = 1

ElseIf ComboYuk3(5).Text = "Çok Az" Then

Y305 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(5).Text = "Az" Then

Y305 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(5).Text = "Kısmen" Then

Y305 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(5).Text = "Fazla" Then

Y305 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(5).Text = "Çok Fazla" Then

$$Y_{305} = 0.9$$

```
ElseIf ComboYuk3(5).Text = "Hayır" Then
Y305 = 0
```

End If

|||||

```
If ComboIdr3(6).Text = "" Then  
I306 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr3(6).Text = "Evet" Then
I306 = 1
```

```
ElseIf Combo1dr3(6).Text = "Çok Az" Then  
I306 = 0.1
```

```
ElseIf ComboIdr3(6).Text = "Az" Then
I306 = 0.3
```

```
ElseIf ComboIdr3(6).Text = "Kısmen" Then
I306 = 0.5
```

```
ElseIf ComboIdr3(6).Text = "Fazla" Then
I306 = 0.7
```

```
ElseIf ComboIdr3(6).Text = "Çok Fazla" Then
I306 = 0.9
```

```
ElseIf ComboIdr3(6).Text = "Hayır" Then
I306 = 0
```

End If

If ComboYuk3(6).Text = "" Then
Y306 = ""

```
ElseIf ComboYuk3(6).Text = "Evet" Then
Y306 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk3(6).Text = "Çok Az" Then  
Y306 = 0.1
```

```
ElseIf ComboYuk3(6).Text = "Az" Then
Y306 = 0.3
```

```
ElseIf ComboYuk3(6).Text = "Kısmen" Then
Y306 = 0.5
```

```
ElseIf ComboYuk3(6).Text = "Fazla" Then
```

$$Y_{306} = 0.7$$

```
ElseIf ComboYuk3(6).Text = "Çok Fazla" Then  
Y306 = 0.9
```

```
ElseIf ComboYuk3(6).Text = "Hayır" Then
Y306 = 0
```

End If

|||||

```
If ComboIdr3(7).Text = "" Then  
I307 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr3(7).Text = "Evet" Then
I307 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr3(7).Text = "Çok Az" Then
I307 = 0.1
```

```
ElseIf ComboIdr3(7).Text = "Az" Then
I307 = 0.3
```

```
ElseIf ComboIdr3(7).Text = "Kısmen" Then
I307 = 0.5
```

```
ElseIf ComboIdr3(7).Text = "Fazla" Then
I307 = 0.7
```

```
ElseIf ComboIdr3(7).Text = "Çok Fazla" Then
I307 = 0.9
```

```
ElseIf Combo1dr3(7).Text = "Hayır" Then
I307 = 0
```

End If

If ComboYuk3(7).Text = "" Then
Y307 = ""

```
ElseIf ComboYuk3(7).Text = "Evet" Then
Y307 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk3(7).Text = "Çok Az" Then  
Y307 = 0.1
```

```
ElseIf ComboYuk3(7).Text = "Az" Then
Y307 = 0.3
```

```
ElseIf ComboYuk3(7).Text = "Kısmen" Then
```

Y307 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(7).Text = "Fazla" Then
Y307 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(7).Text = "Çok Fazla" Then
Y307 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(7).Text = "Hayır" Then
Y307 = 0

End If

If ComboIdr3(8).Text = "" Then
IY308 = ""

ElseIf ComboIdr3(8).Text = "Evet" Then
IY308 = 1

ElseIf ComboIdr3(8).Text = "Hayır" Then
IY308 = 0

End If

If ComboIdr3(9).Text = "" Then
I309 = ""

ElseIf ComboIdr3(9).Text = "Evet" Then
I309 = 1

ElseIf ComboIdr3(9).Text = "Çok Az" Then
I309 = 0.1

ElseIf ComboIdr3(9).Text = "Az" Then
I309 = 0.3

ElseIf ComboIdr3(9).Text = "Kısmen" Then
I309 = 0.5

ElseIf ComboIdr3(9).Text = "Fazla" Then
I309 = 0.7

ElseIf ComboIdr3(9).Text = "Çok Fazla" Then
I309 = 0.9

ElseIf ComboIdr3(9).Text = "Hayır" Then
I309 = 0

End If


```
ElseIf Combo1dr3(10).Text = "Hayır" Then
```

I310 = 0

End If

If ComboYuk3(10).Text = "" Then

Y310 = ""

ElseIf ComboYuk3(10).Text = "Evet" Then

Y310 = 1

ElseIf ComboYuk3(10).Text = "Çok Az" Then

Y310 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(10).Text = "Az" Then

Y310 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(10).Text = "Kısmen" Then

Y310 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(10).Text = "Fazla" Then

Y310 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(10).Text = "Çok Fazla" Then

Y310 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(10).Text = "Hayır" Then

Y310 = 0

End If

=====

If ComboIdr3(11).Text = "" Then

IY311 = ""

ElseIf ComboIdr3(11).Text = "Evet" Then

IY311 = 1

ElseIf ComboIdr3(11).Text = "Hayır" Then

IY311 = 0

End If

=====

If ComboIdr3(12).Text = "" Then

IY312 = ""

ElseIf ComboIdr3(12).Text = "Evet" Then

IY312 = 1

ElseIf ComboIdr3(12).Text = "Hayır" Then

IY312 = 0

End If

|||||

If ComboIdr3(13).Text = "" Then

$$I_{313} = ""$$

```
ElseIf Combo1dr3(13).Text = "Evet" Then
```

$$I313 = 1$$

```
ElseIf Combo1dr3(13).Text = "Çok Az" Then
```

$$I_{313} = 0.1$$

ElseIf ComboIdr3(13).Text = "Az" Then

$$I_{313} = 0.3$$

```
ElseIf ComboIdr3(13).Text = "Kısmen" Then
```

$$I_{313} = 0.5$$

```
ElseIf Combo1dr3(13).Text = "Fazla" Then
```

$$I_{313} = 0.7$$

```
ElseIf ComboIdr3(13).Text = "Çok Fazla" Then
```

$$I_{313} = 0.9$$

```
ElseIf ComboIdr3(13).Text = "Hayır" Then
```

$$I313 = 0$$

End If

If ComboYuk3(13).Text = "" Then

Y313 = ""

```
ElseIf ComboYuk3(13).Text = "Evet" Then
```

$$Y_{313} = 1$$

```
ElseIf ComboYuk3(13).Text = "Çok Az" Then
```

$$Y_{313} = 0.1$$

```
ElseIf ComboYuk3(13).Text = "Az" Then
```

$$Y_{313} = 0.3$$

```
ElseIf ComboYuk3(13).Text = "Kısmen" Then
```

$$Y_{313} = 0.5$$

```
ElseIf ComboYuk3(13).Text = "Fazla" Then
```

$$Y_{313} = 0.7$$

```
ElseIf ComboYuk3(13).Text = "Çok Fazla" Then
```

$$Y_{313} = 0.9$$

```

ElseIf ComboYuk3(13).Text = "Hayır" Then
Y313 = 0

```

```

End If

```

```


```

```

If ComboIdr3(14).Text = "" Then
IY314 = ""

```

```

ElseIf ComboIdr3(14).Text = "Evet" Then
IY314 = 1

```

```

ElseIf ComboIdr3(14).Text = "Hayır" Then
IY314 = 0

```

```

End If

```

```


```

```

If ComboIdr3(15).Text = "" Then
IY315 = ""

```

```

ElseIf ComboIdr3(15).Text = "Evet" Then
IY315 = 1

```

```

ElseIf ComboIdr3(15).Text = "Hayır" Then
IY315 = 0

```

```

End If

```

```


```

```

If ComboIdr3(16).Text = "" Then
IY316 = ""

```

```

ElseIf ComboIdr3(16).Text = "Evet" Then
IY316 = 1

```

```

ElseIf ComboIdr3(16).Text = "Hayır" Then
IY316 = 0

```

```

End If

```

```


```

```

If ComboIdr3(17).Text = "Evet" Then
I317 = 1

```

```

ElseIf ComboIdr3(17).Text = "Çok Az" Then
I317 = 0.1

```

```

ElseIf ComboIdr3(17).Text = "Az" Then
I317 = 0.3

```

```

ElseIf ComboIdr3(17).Text = "Kısmen" Then

```

I317 = 0.5

ElseIf ComboIdr3(17).Text = "Fazla" Then
I317 = 0.7

ElseIf ComboIdr3(17).Text = "Çok Fazla" Then
I317 = 0.9

ElseIf ComboIdr3(17).Text = "Hayır" Then
I317 = 0

End If

If ComboYuk3(17).Text = "Evet" Then
Y317 = 1

ElseIf ComboYuk3(17).Text = "Çok Az" Then
Y317 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(17).Text = "Az" Then
Y317 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(17).Text = "Kısmen" Then
Y317 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(17).Text = "Fazla" Then
Y317 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(17).Text = "Çok Fazla" Then
Y317 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(17).Text = "Hayır" Then
Y317 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(18).Text = "" Then
I318 = ""

ElseIf ComboIdr3(18).Text = "Evet" Then
I318 = 1

ElseIf ComboIdr3(18).Text = "Hayır" Then
I318 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(19).Text = "Evet" Then

I319 = 1

ElseIf ComboIdr3(19).Text = "Çok Az" Then
I319 = 0.1

ElseIf ComboIdr3(19).Text = "Az" Then
I319 = 0.3

ElseIf ComboIdr3(19).Text = "Kısmen" Then
I319 = 0.5

ElseIf ComboIdr3(19).Text = "Fazla" Then
I319 = 0.7

ElseIf ComboIdr3(19).Text = "Çok Fazla" Then
I319 = 0.9

ElseIf ComboIdr3(19).Text = "Hayır" Then
I319 = 0

End If

If ComboYuk3(19).Text = "Evet" Then
Y319 = 1

ElseIf ComboYuk3(19).Text = "Çok Az" Then
Y319 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(19).Text = "Az" Then
Y319 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(19).Text = "Kısmen" Then
Y319 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(19).Text = "Fazla" Then
Y319 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(19).Text = "Çok Fazla" Then
Y319 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(19).Text = "Hayır" Then
Y319 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(20).Text = "" Then
I320 = ""

ElseIf ComboIdr3(20).Text = "Evet" Then

I320 = 1

ElseIf ComboIdr3(20).Text = "Hayır" Then
I320 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(21).Text = "Evet" Then
I321 = 1

ElseIf ComboIdr3(21).Text = "Çok Az" Then
I321 = 0.1

ElseIf ComboIdr3(21).Text = "Az" Then
I321 = 0.3

ElseIf ComboIdr3(21).Text = "Kısmen" Then
I321 = 0.5

ElseIf ComboIdr3(21).Text = "Fazla" Then
I321 = 0.7

ElseIf ComboIdr3(21).Text = "Çok Fazla" Then
I321 = 0.9

ElseIf ComboIdr3(21).Text = "Hayır" Then
I321 = 0

End If

If ComboYuk3(21).Text = "Evet" Then
Y321 = 1

ElseIf ComboYuk3(21).Text = "Çok Az" Then
Y321 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(21).Text = "Az" Then
Y321 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(21).Text = "Kısmen" Then
Y321 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(21).Text = "Fazla" Then
Y321 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(21).Text = "Çok Fazla" Then
Y321 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(21).Text = "Hayır" Then

Y321 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(22).Text = "" Then

I322 = ""

 ElseIf ComboIdr3(22).Text = "Evet" Then

I322 = 1

 ElseIf ComboIdr3(22).Text = "Hayır" Then

I322 = 0

End If

If ComboYuk3(22).Text = "" Then

Y322 = ""

 ElseIf ComboYuk3(22).Text = "Evet" Then

Y322 = 1

 ElseIf ComboYuk3(22).Text = "Hayır" Then

Y322 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(23).Text = "Evet" Then

I323 = 1

 ElseIf ComboIdr3(23).Text = "Çok Az" Then

I323 = 0.1

 ElseIf ComboIdr3(23).Text = "Az" Then

I323 = 0.3

 ElseIf ComboIdr3(23).Text = "Kısmen" Then

I323 = 0.5

 ElseIf ComboIdr3(23).Text = "Fazla" Then

I323 = 0.7

 ElseIf ComboIdr3(23).Text = "Çok Fazla" Then

I323 = 0.9

 ElseIf ComboIdr3(23).Text = "Hayır" Then

I323 = 0

End If

If ComboYuk3(23).Text = "Evet" Then
Y323 = 1

ElseIf ComboYuk3(23).Text = "Çok Az" Then
Y323 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(23).Text = "Az" Then
Y323 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(23).Text = "Kısmen" Then
Y323 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(23).Text = "Fazla" Then
Y323 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(23).Text = "Çok Fazla" Then
Y323 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(23).Text = "Hayır" Then
Y323 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(24).Text = "" Then
I324 = ""

ElseIf ComboIdr3(24).Text = "Evet" Then
I324 = 1

ElseIf ComboIdr3(24).Text = "Hayır" Then
I324 = 0

End If

If ComboYuk3(24).Text = "" Then
Y324 = ""

ElseIf ComboYuk3(24).Text = "Evet" Then
Y324 = 1

ElseIf ComboYuk3(24).Text = "Hayır" Then
Y324 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(25).Text = "Evet" Then
I325 = 1

ElseIf ComboIdr3(25).Text = "Çok Az" Then

I325 = 0.1

ElseIf ComboIdr3(25).Text = "Az" Then
I325 = 0.3

ElseIf ComboIdr3(25).Text = "Kısmen" Then
I325 = 0.5

ElseIf ComboIdr3(25).Text = "Fazla" Then
I325 = 0.7

ElseIf ComboIdr3(25).Text = "Çok Fazla" Then
I325 = 0.9

ElseIf ComboIdr3(25).Text = "Hayır" Then
I325 = 0

End If

If ComboYuk3(25).Text = "Evet" Then
Y325 = 1

ElseIf ComboYuk3(25).Text = "Çok Az" Then
Y325 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(25).Text = "Az" Then
Y325 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(25).Text = "Kısmen" Then
Y325 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(25).Text = "Fazla" Then
Y325 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(25).Text = "Çok Fazla" Then
Y325 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(25).Text = "Hayır" Then
Y325 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(26).Text = "" Then
IY326 = ""

ElseIf ComboIdr3(26).Text = "Evet" Then
IY326 = 1

ElseIf ComboIdr3(26).Text = "Hayır" Then

IY326 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(27).Text = "" Then

IY327 = ""

 ElseIf ComboIdr3(27).Text = "Evet" Then

IY327 = 1

 ElseIf ComboIdr3(27).Text = "Hayır" Then

IY327 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(28).Text = "" Then

IY328 = ""

 ElseIf ComboIdr3(28).Text = "Evet" Then

IY328 = 1

 ElseIf ComboIdr3(28).Text = "Hayır" Then

IY328 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(29).Text = "" Then

IY329 = ""

 ElseIf ComboIdr3(29).Text = "Evet" Then

IY329 = 1

 ElseIf ComboIdr3(29).Text = "Hayır" Then

IY329 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(30).Text = "Evet" Then

I330 = 1

 ElseIf ComboIdr3(30).Text = "Çok Az" Then

I330 = 0.1

 ElseIf ComboIdr3(30).Text = "Az" Then

I330 = 0.3

 ElseIf ComboIdr3(30).Text = "Kısmen" Then

I330 = 0.5

ElseIf ComboIdr3(30).Text = "Fazla" Then
I330 = 0.7

ElseIf ComboIdr3(30).Text = "Çok Fazla" Then
I330 = 0.9

ElseIf ComboIdr3(30).Text = "Hayır" Then
I330 = 0

ElseIf ComboIdr3(30).Text = "" Then
I330 = 1

End If

If ComboYuk3(30).Text = "Evet" Then
Y330 = 1

ElseIf ComboYuk3(30).Text = "Çok Az" Then
Y330 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(30).Text = "Az" Then
Y330 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(30).Text = "Kısmen" Then
Y330 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(30).Text = "Fazla" Then
Y330 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(30).Text = "Çok Fazla" Then
Y330 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(30).Text = "Hayır" Then
Y330 = 0

ElseIf ComboYuk3(30).Text = "" Then
Y330 = 1

End If

.....

If ComboIdr3(31).Text = "" Then
I331 = ""

ElseIf ComboIdr3(31).Text = "Evet" Then
I331 = 1

ElseIf ComboIdr3(31).Text = "Hayır" Then
I331 = 0

End If

If ComboYuk3(31).Text = "" Then
Y331 = ""

ElseIf ComboYuk3(31).Text = "Evet" Then
Y331 = 1

ElseIf ComboYuk3(31).Text = "Hayır" Then
Y331 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(32).Text = "Evet" Then
I332 = 1

ElseIf ComboIdr3(32).Text = "Çok Az" Then
I332 = 0.1

ElseIf ComboIdr3(32).Text = "Az" Then
I332 = 0.3

ElseIf ComboIdr3(32).Text = "Kısmen" Then
I332 = 0.5

ElseIf ComboIdr3(32).Text = "Fazla" Then
I332 = 0.7

ElseIf ComboIdr3(32).Text = "Çok Fazla" Then
I332 = 0.9

ElseIf ComboIdr3(32).Text = "Hayır" Then
I332 = 0

End If

If ComboYuk3(32).Text = "Evet" Then
Y332 = 1

ElseIf ComboYuk3(32).Text = "Çok Az" Then
Y332 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(32).Text = "Az" Then
Y332 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(32).Text = "Kısmen" Then
Y332 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(32).Text = "Fazla" Then

Y332 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(32).Text = "Çok Fazla" Then
Y332 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(32).Text = "Hayır" Then
Y332 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(33).Text = "" Then
I333 = ""

ElseIf ComboIdr3(33).Text = "Evet" Then
I333 = 1

ElseIf ComboIdr3(33).Text = "Hayır" Then
I333 = 0

End If

If ComboYuk3(33).Text = "" Then
Y333 = ""

ElseIf ComboYuk3(33).Text = "Evet" Then
Y333 = 1

ElseIf ComboYuk3(33).Text = "Hayır" Then
Y333 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(34).Text = "" Then
I334 = ""

ElseIf ComboIdr3(34).Text = "Evet" Then
I334 = 1

ElseIf ComboIdr3(34).Text = "Hayır" Then
I334 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(35).Text = "" Then
I335 = ""

ElseIf ComboIdr3(35).Text = "Evet" Then
I335 = 1

ElseIf ComboIdr3(35).Text = "Hayır" Then
I335 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(36).Text = "Evet" Then
I336 = 1

ElseIf ComboIdr3(36).Text = "Çok Az" Then
I336 = 0.1

ElseIf ComboIdr3(36).Text = "Az" Then
I336 = 0.3

ElseIf ComboIdr3(36).Text = "Kısmen" Then
I336 = 0.5

ElseIf ComboIdr3(36).Text = "Fazla" Then
I336 = 0.7

ElseIf ComboIdr3(36).Text = "Çok Fazla" Then
I336 = 0.9

ElseIf ComboIdr3(36).Text = "Hayır" Then
I336 = 0

End If

If ComboYuk3(36).Text = "Evet" Then
Y336 = 1

ElseIf ComboYuk3(36).Text = "Çok Az" Then
Y336 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(36).Text = "Az" Then
Y336 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(36).Text = "Kısmen" Then
Y336 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(36).Text = "Fazla" Then
Y336 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(36).Text = "Çok Fazla" Then
Y336 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(36).Text = "Hayır" Then
Y336 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(37).Text = "Evet" Then
I337 = 1

 ElseIf ComboIdr3(37).Text = "Çok Az" Then
 I337 = 0.1

 ElseIf ComboIdr3(37).Text = "Az" Then
 I337 = 0.3

 ElseIf ComboIdr3(37).Text = "Kısmen" Then
 I337 = 0.5

 ElseIf ComboIdr3(37).Text = "Fazla" Then
 I337 = 0.7

 ElseIf ComboIdr3(37).Text = "Çok Fazla" Then
 I337 = 0.9

 ElseIf ComboIdr3(37).Text = "Hayır" Then
 I337 = 0

End If

If ComboYuk3(37).Text = "Evet" Then
Y337 = 1

 ElseIf ComboYuk3(37).Text = "Çok Az" Then
 Y337 = 0.1

 ElseIf ComboYuk3(37).Text = "Az" Then
 Y337 = 0.3

 ElseIf ComboYuk3(37).Text = "Kısmen" Then
 Y337 = 0.5

 ElseIf ComboYuk3(37).Text = "Fazla" Then
 Y337 = 0.7

 ElseIf ComboYuk3(37).Text = "Çok Fazla" Then
 Y337 = 0.9

 ElseIf ComboYuk3(37).Text = "Hayır" Then
 Y337 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(38).Text = "Evet" Then

I338 = 1

ElseIf ComboIdr3(38).Text = "Çok Az" Then
I338 = 0.1

ElseIf ComboIdr3(38).Text = "Az" Then
I338 = 0.3

ElseIf ComboIdr3(38).Text = "Kısmen" Then
I338 = 0.5

ElseIf ComboIdr3(38).Text = "Fazla" Then
I338 = 0.7

ElseIf ComboIdr3(38).Text = "Çok Fazla" Then
I338 = 0.9

ElseIf ComboIdr3(38).Text = "Hayır" Then
I338 = 0

End If

If ComboYuk3(38).Text = "Evet" Then
Y338 = 1

ElseIf ComboYuk3(38).Text = "Çok Az" Then
Y338 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(38).Text = "Az" Then
Y338 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(38).Text = "Kısmen" Then
Y338 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(38).Text = "Fazla" Then
Y338 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(38).Text = "Çok Fazla" Then
Y338 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(38).Text = "Hayır" Then
Y338 = 0

End If

.....

If ComboIdr3(39).Text = "Evet" Then
I339 = 1

ElseIf ComboIdr3(39).Text = "Çok Az" Then

I339 = 0.1

ElseIf ComboIdr3(39).Text = "Az" Then
I339 = 0.3

ElseIf ComboIdr3(39).Text = "Kısmen" Then
I339 = 0.5

ElseIf ComboIdr3(39).Text = "Fazla" Then
I339 = 0.7

ElseIf ComboIdr3(39).Text = "Çok Fazla" Then
I339 = 0.9

ElseIf ComboIdr3(39).Text = "Hayır" Then
I339 = 0

End If

If ComboYuk3(39).Text = "Evet" Then
Y339 = 1

ElseIf ComboYuk3(39).Text = "Çok Az" Then
Y339 = 0.1

ElseIf ComboYuk3(39).Text = "Az" Then
Y339 = 0.3

ElseIf ComboYuk3(39).Text = "Kısmen" Then
Y339 = 0.5

ElseIf ComboYuk3(39).Text = "Fazla" Then
Y339 = 0.7

ElseIf ComboYuk3(39).Text = "Çok Fazla" Then
Y339 = 0.9

ElseIf ComboYuk3(39).Text = "Hayır" Then
Y339 = 0

End If

.....

If I301 = "" And Y301 = "" Then

S301 = 0

ElseIf I301 = "" Then

S301 = Y301

ElseIf Y301 = "" Then

S301 = I301

Else

S301 = (I301 + Y301) / 2

End If

.....

If I302 = "" And Y302 = "" Then

S302 = 0

ElseIf I302 = "" Then

S302 = Y302

ElseIf Y302 = "" Then

S302 = I302

Else

S302 = (I302 + Y302) / 2

End If

.....

If I303 = "" And Y303 = "" Then

S303 = 0

ElseIf I303 = "" Then

S303 = Y303

ElseIf Y303 = "" Then

S303 = I303

Else

S303 = (I303 + Y303) / 2

End If

.....

If IY304 = "" Then

S304 = 0

Else

S304 = IY304

End If

.....

If I305 = "" And Y305 = "" Then

S305 = 0

ElseIf I305 = "" Then

S305 = Y305

ElseIf Y305 = "" Then

S305 = I305

Else

S305 = (I305 + Y305) / 2

End If

.....

If I306 = "" And Y306 = "" Then

S306 = 0

ElseIf I306 = "" Then

S306 = Y306

ElseIf Y306 = "" Then

S306 = I306

Else

S306 = (I306 + Y306) / 2

End If

.....

If I307 = "" And Y307 = "" Then

S307 = 0

ElseIf I307 = "" Then

S307 = Y307

ElseIf Y307 = "" Then

S307 = I307

Else

S307 = (I307 + Y307) / 2

End If

=====

If IY308 = "" Then

S308 = 0

Else

S308 = IY308

End If

=====

If I309 = "" And Y309 = "" Then

S309 = 0

ElseIf I309 = "" Then

S309 = Y309

ElseIf Y309 = "" Then

S309 = I309

Else

S309 = (I309 + Y309) / 2

End If

=====

If I310 = "" And Y310 = "" Then

S310 = 0

ElseIf I310 = "" Then

S310 = Y310

ElseIf Y310 = "" Then

S310 = I310

Else

$S310 = (I310 + Y310) / 2$

End If

=====

If IY311 = "" Then

S311 = 0

Else

S311 = IY311

End If

=====

If IY312 = "" Then

S312 = 0

Else

S312 = IY312

End If

=====

If I313 = "" And Y313 = "" Then

S313 = 0

ElseIf I313 = "" Then

S313 = Y313

ElseIf Y313 = "" Then

S313 = I313

Else

$S313 = (I313 + Y313) / 2$

End If

=====

If IY314 = "" Then

S314 = 0

Else

S314 = IY314

End If

.....

If IY315 = "" Then

S315 = 0

Else

S315 = IY315

End If

.....

If IY316 = "" Then

S316 = 1

Else

S316 = IY316

End If

.....

If I317 = "" And Y317 = "" Then

S317 = 0

ElseIf I317 = "" Then

S317 = Y317

ElseIf Y317 = "" Then

S317 = I317

Else

S317 = (I317 + Y317) / 2

End If

.....

If I318 = "" And Y318 = "" Then

S318 = 1

ElseIf I318 = "" Then

S318 = Y318

ElseIf Y318 = "" Then

S318 = I318

Else

S318 = (I318 + Y318) / 2

End If

.....

If I319 = "" And Y319 = "" Then

S319 = 0

ElseIf I319 = "" Then

S319 = Y319

ElseIf Y319 = "" Then

S319 = I319

Else

S319 = (I319 + Y319) / 2

End If

.....

If I320 = "" And Y320 = "" Then

S320 = 1

ElseIf I320 = "" Then

S320 = Y320

ElseIf Y320 = "" Then

S320 = I320

Else

S320 = (I320 + Y320) / 2

End If

.....

If I321 = "" And Y321 = "" Then

S321 = 0

 ElseIf I321 = "" Then

 S321 = Y321

 ElseIf Y321 = "" Then

 S321 = I321

 Else

 S321 = (I321 + Y321) / 2

End If

.....

If I322 = "" And Y322 = "" Then

S322 = 0

 ElseIf I322 = "" Then

 S322 = Y322

 ElseIf Y322 = "" Then

 S322 = I322

 Else

 S322 = (I322 + Y322) / 2

End If

.....

If I323 = "" And Y323 = "" Then

S323 = 0

 ElseIf I323 = "" Then

 S323 = Y323

 ElseIf Y323 = "" Then

S323 = I323

Else

S323 = (I323 + Y323) / 2

End If

.....

If I324 = "" And Y324 = "" Then

S324 = 1

ElseIf I324 = "" Then

S324 = Y324

ElseIf Y324 = "" Then

S324 = I324

Else

S324 = (I324 + Y324) / 2

End If

.....

If I325 = "" And Y325 = "" Then

S325 = 0

ElseIf I325 = "" Then

S325 = Y325

ElseIf Y325 = "" Then

S325 = I325

Else

S325 = (I325 + Y325) / 2

End If

.....

If IY326 = "" Then

S326 = 1

Else

S326 = IY326

End If

.....

If IY327 = "" Then

S327 = 0

Else

S327 = IY327

End If

.....

If IY328 = "" Then

S328 = 0

Else

S328 = IY328

End If

.....

If IY329 = "" Then

S329 = 1

Else

S329 = IY329

End If

.....

If I330 = "" And Y330 = "" Then

S330 = 1

ElseIf I330 = "" Then

S330 = Y330

ElseIf Y330 = "" Then

S330 = I330

Else

$$S330 = (I330 + Y330) / 2$$

End If

.....

If I331 = "" And Y331 = "" Then

$$S331 = 0$$

ElseIf I331 = "" Then

$$S331 = Y331$$

ElseIf Y331 = "" Then

$$S331 = I331$$

Else

$$S331 = (I331 + Y331) / 2$$

End If

.....

If I332 = "" And Y332 = "" Then

$$S332 = 0$$

ElseIf I332 = "" Then

$$S332 = Y332$$

ElseIf Y332 = "" Then

$$S332 = I332$$

Else

$$S332 = (I332 + Y332) / 2$$

End If

.....

If I333 = "" And Y333 = "" Then

$$S333 = 0$$

ElseIf I333 = "" Then

$$S333 = Y333$$

ElseIf Y333 = "" Then

S333 = I333

Else

S333 = (I333 + Y333) / 2

End If

.....

If I334 = "" And Y334 = "" Then

S334 = 0

ElseIf I334 = "" Then

S334 = Y334

ElseIf Y334 = "" Then

S334 = I334

Else

S334 = (I334 + Y334) / 2

End If

.....

If I335 = "" And Y335 = "" Then

S335 = 0

ElseIf I335 = "" Then

S335 = Y335

ElseIf Y335 = "" Then

S335 = I335

Else

S335 = (I335 + Y335) / 2

End If

.....

If I336 = "" And Y336 = "" Then

S336 = 0

ElseIf I336 = "" Then

S336 = Y336

ElseIf Y336 = "" Then

S336 = I336

Else

$S336 = (I336 + Y336) / 2$

End If

.....

If I337 = "" And Y337 = "" Then

S337 = 0

ElseIf I337 = "" Then

S337 = Y337

ElseIf Y337 = "" Then

S337 = I337

Else

$S337 = (I337 + Y337) / 2$

End If

.....

If I338 = "" And Y338 = "" Then

S338 = 0

ElseIf I338 = "" Then

S338 = Y338

ElseIf Y338 = "" Then

S338 = I338

Else

$S338 = (I338 + Y338) / 2$

End If

.....

If I339 = "" And Y339 = "" Then

S339 = 0

ElseIf I339 = "" Then

S339 = Y339

ElseIf Y339 = "" Then

S339 = I339

Else

S339 = (I339 + Y339) / 2

End If

""İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi verilen yanıtların bulanıklaştırılması ve hesap değerlerinin bulunması bitiş""

'''İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi hesap değerlerinin veri tabanına kaydedilmesi başlangıç'''

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S301= '" & S301
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S302= '" & S302
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S303= '" & S303
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S304= '" & S304
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S305= '" & S305
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S306= '" & S306
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S307= '" & S307
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S308= '" & S308
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S309= '" & S309
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S310= '" & S310
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S311= '" & S311
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S312= '" & S312
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S313= '" & S313
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S314= '" & S314
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S315= '" & S315
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute

```



```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S316= '" & S316
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S317= '" & S317
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S318= '" & S318
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S319= '" & S319
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S320= '" & S320
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S321= '" & S321
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S322= '" & S322
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S323= '" & S323
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S324= '" & S324
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S325= '" & S325
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S326= '" & S326
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S327= '" & S327
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S328= '" & S328
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S329= '" & S329
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S330= '" & S330
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S331= '" & S331
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute

```

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S332= '" & S332
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S333= '" & S333
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S334= '" & S334
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S335= '" & S335
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S336= '" & S336
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S337= '" & S337
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S338= '" & S338
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama3 SET S339= '" & S339
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute

rstRecordSet.Requery

```

'''İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi hesap değerlerinin veri tabanına kaydedilmesi bitiş'''

""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi koşul 1 başlangıç""

Dim i As Integer
i = 1

For i = 1 To 44

If i = 5 Or i = 6 Or i = 8 Or i = 10 Or i = 11 Or i = 12 Or i = 13 Or i = 14 Or i = 15 Or
i = 16 Or
i = 17 Or i = 18 Or i = 19 Or i = 20 Or i = 21 Or i = 22 Or i = 23 Or i = 36 Or i = 37
Or i = 38 Or i = 39 Or i = 43 Then

If ComboIdr4(i).Text = "" Then

GoTo 10

Else

GoTo 20

End If

ElseIf ComboIdr4(i).Text = "" And ComboYuk4(i).Text = "" Then

GoTo 10

Else

GoTo 20

End If

10 Next i

MsgBox "Lütfen sorulara yanıt verin", vbExclamation + vbOKOnly, "Kayıt yapılmadı"

VScroll4.Value = 0

Exit Sub

""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi koşul 1 bitiş""

""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi koşul 2-7 başlangıç""

```

If (ComboIdr4(1).Text <> "Hayır" And ComboIdr4(1).Text <> "") And
ComboIdr4(2).Text = "" Then ComboIdr4(2).Text = "Hayır"
If (ComboYuk4(1).Text <> "Hayır" And ComboYuk4(1).Text <> "") And
ComboYuk4(2).Text = "" Then ComboYuk4(2).Text = "Hayır"
If ComboIdr4(6).Text = "Hayır" And ComboIdr4(7).Text = "" Then ComboIdr4(7).Text
= "Hayır"
If ComboIdr4(8).Text = "Evet" And ComboIdr4(9).Text = "" Then ComboIdr4(9).Text
= "Hayır"
If (ComboIdr4(9).Text <> "Hayır" And ComboIdr4(9).Text <> "") And
ComboIdr4(10).Text = "" Then ComboIdr4(10).Text = "Hayır"
If ComboIdr4(11).Text = "Evet" And ComboIdr4(19).Text = "" Then
ComboIdr4(19).Text = "Evet"

```

""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi koşul 2-7 bitiş""

**""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi
verilen yanıtların veri tabanına karakter olarak kaydedilmesi başlangıç""**

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I401= '' &
ComboIdr4(1).Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y401= '' &
ComboYuk4(1).Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
cmdCommand.Execute
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I402= '' &
ComboIdr4(2).Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y402= '' &
ComboYuk4(2).Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
cmdCommand.Execute
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I403= '' &
ComboIdr4(3).Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y403= '' &
ComboYuk4(3).Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
cmdCommand.Execute
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I404= '' &
ComboIdr4(4).Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y404= '' &
ComboYuk4(4).Text & '' WHERE Prj_Kodu='' & PrjKodu(0) & '';"

```

cmdCommand.Execute

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY405= " &
ComboIdr4(5).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY406= " &
ComboIdr4(6).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I407= " &
ComboIdr4(7).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y407= " &
ComboYuk4(7).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY408= " &
ComboIdr4(8).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I409= " &
ComboIdr4(9).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y409= " &
ComboYuk4(9).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY410= " &
ComboIdr4(10).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY411= " &
ComboIdr4(11).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY412= " &
ComboIdr4(12).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY413= " &
ComboIdr4(13).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY414= " &
ComboIdr4(14).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY415= '" &
ComboIdr4(15).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY416= '" &
ComboIdr4(16).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY417= '" &
ComboIdr4(17).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY418= '" &
ComboIdr4(18).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY419= '" &
ComboIdr4(19).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY420= '" &
ComboIdr4(20).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY421= '" &
ComboIdr4(21).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY422= '" &
ComboIdr4(22).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY423= '" &
ComboIdr4(23).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I424= '" &
ComboIdr4(24).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y424= '" &
ComboYuk4(24).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I425= '" &
ComboIdr4(25).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y425= '" &
ComboYuk4(25).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
```

```

/////////////////////////////////////////////////
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I426= '" &
ComboIdr4(26).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y426= '" &
ComboYuk4(26).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
/////////////////////////////////////////////////
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I427= '" &
ComboIdr4(27).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y427= '" &
ComboYuk4(27).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
/////////////////////////////////////////////////
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I428= '" &
ComboIdr4(28).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y428= '" &
ComboYuk4(28).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
/////////////////////////////////////////////////
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I429= '" &
ComboIdr4(29).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y429= '" &
ComboYuk4(29).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
/////////////////////////////////////////////////
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I430= '" &
ComboIdr4(30).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y430= '" &
ComboYuk4(30).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
/////////////////////////////////////////////////
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I431= '" &
ComboIdr4(31).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y431= '" &
ComboYuk4(31).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
/////////////////////////////////////////////////
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I432= '" &
ComboIdr4(32).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y432= '" &
ComboYuk4(32).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute

```

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I433= '" &
ComboIdr4(33).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y433= '" &
ComboYuk4(33).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I434= '" &
ComboIdr4(34).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y434= '" &
ComboYuk4(34).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I435= '" &
ComboIdr4(35).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y435= '" &
ComboYuk4(35).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY436= '" &
ComboIdr4(36).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY437= '" &
ComboIdr4(37).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY438= '" &
ComboIdr4(38).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY439= '" &
ComboIdr4(39).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I440= '" &
ComboIdr4(40).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y440= '" &
ComboYuk4(40).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I441= '" &
ComboIdr4(41).Text & "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute

```



```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y441= " &
ComboYuk4(41).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I442= " &
ComboIdr4(42).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y442= " &
ComboYuk4(42).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET IY443= " &
ComboIdr4(43).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET I444= " &
ComboIdr4(44).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Sorgulama4 SET Y444= " &
ComboYuk4(44).Text & " WHERE Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_PrjBilgi SET Kayit4= Yes WHERE
Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_PrjBilgi SET Hesap_4= No WHERE
Prj_Kodu=" & PrjKodu(0) & " ";"
cmdCommand.Execute
```

```
rstRecordSet.Requery
```

**""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi
verilen yanıtların veri tabanına karakter olarak kaydedilmesi bitiş""**

.....**HESAP DEĞERLERİ**.....

Set rstRecordSet = Nothing

With cmdCommand

.ActiveConnection = conConnection
 .CommandText = "SELECT * FROM Table_Hesaplama4;"
 .CommandType = adCmdUnknown

End With

With rstRecordSet

.ActiveConnection = conConnection
 .CursorType = adOpenStatic
 .CursorLocation = adUseClient
 .LockType = adLockOptimistic
 .Open cmdCommand

End With

""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi verilen yanıtların bulanıklaştırılması ve hesap değerlerinin bulunması başlangıç""

If ComboIdr4(1).Text = "" Then
 I401 = ""

ElseIf ComboIdr4(1).Text = "Evet" Then
 I401 = 1

ElseIf ComboIdr4(1).Text = "Çok Az" Then
 I401 = 0.1

ElseIf ComboIdr4(1).Text = "Az" Then
 I401 = 0.3

ElseIf ComboIdr4(1).Text = "Kısmen" Then
 I401 = 0.5

ElseIf ComboIdr4(1).Text = "Fazla" Then
 I401 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(1).Text = "Çok Fazla" Then
 I401 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(1).Text = "Hayır" Then
 I401 = 0

End If

If ComboYuk4(1).Text = "" Then
Y401 = ""

ElseIf ComboYuk4(1).Text = "Evet" Then
Y401 = 1

ElseIf ComboYuk4(1).Text = "Çok Az" Then
Y401 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(1).Text = "Az" Then
Y401 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(1).Text = "Kısmen" Then
Y401 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(1).Text = "Fazla" Then
Y401 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(1).Text = "Çok Fazla" Then
Y401 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(1).Text = "Hayır" Then
Y401 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(2).Text = "" Then
I402 = ""

ElseIf ComboIdr4(2).Text = "Evet" Then
I402 = 1

ElseIf ComboIdr4(2).Text = "Çok Az" Then
I402 = 0.1

ElseIf ComboIdr4(2).Text = "Az" Then
I402 = 0.3

ElseIf ComboIdr4(2).Text = "Kısmen" Then
I402 = 0.5

ElseIf ComboIdr4(2).Text = "Fazla" Then
I402 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(2).Text = "Çok Fazla" Then
I402 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(4).Text = "Fazla" Then
I404 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(4).Text = "Çok Fazla" Then
I404 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(4).Text = "Hayır" Then
I404 = 0

End If

If ComboYuk4(4).Text = "" Then
Y404 = ""

ElseIf ComboYuk4(4).Text = "Evet" Then
Y404 = 1

ElseIf ComboYuk4(4).Text = "Çok Az" Then
Y404 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(4).Text = "Az" Then
Y404 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(4).Text = "Kısmen" Then
Y404 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(4).Text = "Fazla" Then
Y404 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(4).Text = "Çok Fazla" Then
Y404 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(4).Text = "Hayır" Then
Y404 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(5).Text = "" Then
I405 = ""

ElseIf ComboIdr4(5).Text = "Evet" Then
I405 = 1

ElseIf ComboIdr4(5).Text = "Hayır" Then
I405 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(6).Text = "" Then

I406 = ""

ElseIf ComboIdr4(6).Text = "Evet" Then
I406 = 1

ElseIf ComboIdr4(6).Text = "Hayır" Then
I406 = 0

End If

%%

If ComboIdr4(7).Text = "" Then
I407 = ""

ElseIf ComboIdr4(7).Text = "Evet" Then
I407 = 1

ElseIf ComboIdr4(7).Text = "Çok Az" Then
I407 = 0.1

ElseIf ComboIdr4(7).Text = "Az" Then
I407 = 0.3

ElseIf ComboIdr4(7).Text = "Kısmen" Then
I407 = 0.5

ElseIf ComboIdr4(7).Text = "Fazla" Then
I407 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(7).Text = "Çok Fazla" Then
I407 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(7).Text = "Hayır" Then
I407 = 0

End If

If ComboYuk4(7).Text = "" Then
Y407 = ""

ElseIf ComboYuk4(7).Text = "Evet" Then
Y407 = 1

ElseIf ComboYuk4(7).Text = "Çok Az" Then
Y407 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(7).Text = "Az" Then
Y407 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(7).Text = "Kısmen" Then

Y407 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(7).Text = "Fazla" Then
Y407 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(7).Text = "Çok Fazla" Then
Y407 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(7).Text = "Hayır" Then
Y407 = 0

End If

If ComboIdr4(8).Text = "" Then
I408 = ""

ElseIf ComboIdr4(8).Text = "Evet" Then
I408 = 1

ElseIf ComboIdr4(8).Text = "Hayır" Then
I408 = 0

End If

If ComboIdr4(9).Text = "" Then
I409 = ""

ElseIf ComboIdr4(9).Text = "Evet" Then
I409 = 1

ElseIf ComboIdr4(9).Text = "Çok Az" Then
I409 = 0.1

ElseIf ComboIdr4(9).Text = "Az" Then
I409 = 0.3

ElseIf ComboIdr4(9).Text = "Kısmen" Then
I409 = 0.5

ElseIf ComboIdr4(9).Text = "Fazla" Then
I409 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(9).Text = "Çok Fazla" Then
I409 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(9).Text = "Hayır" Then
I409 = 0

End If

If ComboYuk4(9).Text = "" Then
Y409 = ""

ElseIf ComboYuk4(9).Text = "Evet" Then
Y409 = 1

ElseIf ComboYuk4(9).Text = "Çok Az" Then
Y409 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(9).Text = "Az" Then
Y409 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(9).Text = "Kısmen" Then
Y409 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(9).Text = "Fazla" Then
Y409 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(9).Text = "Çok Fazla" Then
Y409 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(9).Text = "Hayır" Then
Y409 = 0

End If
.....

If ComboIdr4(10).Text = "" Then
I410 = ""

ElseIf ComboIdr4(10).Text = "Evet" Then
I410 = 1

ElseIf ComboIdr4(10).Text = "Hayır" Then
I410 = 0

End If
.....

If ComboIdr4(11).Text = "" Then
I411 = ""

ElseIf ComboIdr4(11).Text = "Evet" Then
I411 = 1

ElseIf ComboIdr4(11).Text = "Hayır" Then
I411 = 0

End If
.....

If ComboIdr4(12).Text = "" Then

I412 = ""

ElseIf ComboIdr4(12).Text = "Evet" Then
I412 = 1

ElseIf ComboIdr4(12).Text = "Hayır" Then
I412 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(13).Text = "" Then
I413 = ""

ElseIf ComboIdr4(13).Text = "Evet" Then
I413 = 1

ElseIf ComboIdr4(13).Text = "Hayır" Then
I413 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(14).Text = "" Then
I414 = ""

ElseIf ComboIdr4(14).Text = "Evet" Then
I414 = 1

ElseIf ComboIdr4(14).Text = "Hayır" Then
I414 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(15).Text = "" Then
I415 = ""

ElseIf ComboIdr4(15).Text = "Evet" Then
I415 = 1

ElseIf ComboIdr4(15).Text = "Hayır" Then
I415 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(16).Text = "" Then
I416 = ""

ElseIf ComboIdr4(16).Text = "Evet" Then
I416 = 1

ElseIf ComboIdr4(16).Text = "Hayır" Then
I416 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(17).Text = "" Then

I417 = ""

 ElseIf ComboIdr4(17).Text = "Evet" Then

 I417 = 1

 ElseIf ComboIdr4(17).Text = "Hayır" Then

 I417 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(18).Text = "" Then

I418 = ""

 ElseIf ComboIdr4(18).Text = "Evet" Then

 I418 = 1

 ElseIf ComboIdr4(18).Text = "Hayır" Then

 I418 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(19).Text = "" Then

I419 = ""

 ElseIf ComboIdr4(19).Text = "Evet" Then

 I419 = 1

 ElseIf ComboIdr4(19).Text = "Hayır" Then

 I419 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(20).Text = "" Then

I420 = ""

 ElseIf ComboIdr4(20).Text = "Evet" Then

 I420 = 1

 ElseIf ComboIdr4(20).Text = "Hayır" Then

 I420 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(21).Text = "" Then

I421 = ""

```
ElseIf ComboIdr4(21).Text = "Evet" Then
I421 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr4(21).Text = "Hayır" Then
I421 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr4(22).Text = "" Then
I422 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr4(22).Text = "Evet" Then
I422 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr4(22).Text = "Hayır" Then
I422 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr4(23).Text = "" Then
I423 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr4(23).Text = "Evet" Then
I423 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr4(23).Text = "Hayır" Then
I423 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr4(24).Text = "" Then
I424 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr4(24).Text = "Evet" Then
I424 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr4(24).Text = "Çok Az" Then
I424 = 0.1
```

```
ElseIf ComboIdr4(24).Text = "Az" Then
I424 = 0.3
```

```
ElseIf ComboIdr4(24).Text = "Kısmen" Then
I424 = 0.5
```

```
ElseIf ComboIdr4(24).Text = "Fazla" Then
I424 = 0.7
```

```
ElseIf ComboIdr4(24).Text = "Çok Fazla" Then
I424 = 0.9
```

```
ElseIf ComboIdr4(24).Text = "Hayır" Then
I424 = 0
```

```
End If
```

```
If ComboYuk4(24).Text = "" Then
Y424 = ""
```

```
ElseIf ComboYuk4(24).Text = "Evet" Then
Y424 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk4(24).Text = "Çok Az" Then
Y424 = 0.1
```

```
ElseIf ComboYuk4(24).Text = "Az" Then
Y424 = 0.3
```

```
ElseIf ComboYuk4(24).Text = "Kısmen" Then
Y424 = 0.5
```

```
ElseIf ComboYuk4(24).Text = "Fazla" Then
Y424 = 0.7
```

```
ElseIf ComboYuk4(24).Text = "Çok Fazla" Then
Y424 = 0.9
```

```
ElseIf ComboYuk4(24).Text = "Hayır" Then
Y424 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr4(25).Text = "" Then
I425 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr4(25).Text = "Evet" Then
I425 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr4(25).Text = "Çok Az" Then
I425 = 0.1
```

```
ElseIf ComboIdr4(25).Text = "Az" Then
I425 = 0.3
```

```
ElseIf ComboIdr4(25).Text = "Kısmen" Then
I425 = 0.5
```

```
ElseIf ComboIdr4(25).Text = "Fazla" Then
I425 = 0.7
```

ElseIf ComboIdr4(25).Text = "Çok Fazla" Then
I425 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(25).Text = "Hayır" Then
I425 = 0

End If

If ComboYuk4(25).Text = "" Then
Y425 = ""

ElseIf ComboYuk4(25).Text = "Evet" Then
Y425 = 1

ElseIf ComboYuk4(25).Text = "Çok Az" Then
Y425 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(25).Text = "Az" Then
Y425 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(25).Text = "Kısmen" Then
Y425 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(25).Text = "Fazla" Then
Y425 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(25).Text = "Çok Fazla" Then
Y425 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(25).Text = "Hayır" Then
Y425 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(26).Text = "" Then
I426 = ""

ElseIf ComboIdr4(26).Text = "Evet" Then
I426 = 1

ElseIf ComboIdr4(26).Text = "Çok Az" Then
I426 = 0.1

ElseIf ComboIdr4(26).Text = "Az" Then
I426 = 0.3

ElseIf ComboIdr4(26).Text = "Kısmen" Then
I426 = 0.5

```
ElseIf ComboIdr4(26).Text = "Fazla" Then
I426 = 0.7
```

```
ElseIf ComboIdr4(26).Text = "Çok Fazla" Then
I426 = 0.9
```

```
ElseIf ComboIdr4(26).Text = "Hayır" Then
I426 = 0
```

```
End If
```

```
If ComboYuk4(26).Text = "" Then
Y426 = ""
```

```
ElseIf ComboYuk4(26).Text = "Evet" Then
Y426 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk4(26).Text = "Çok Az" Then
Y426 = 0.1
```

```
ElseIf ComboYuk4(26).Text = "Az" Then
Y426 = 0.3
```

```
ElseIf ComboYuk4(26).Text = "Kısmen" Then
Y426 = 0.5
```

```
ElseIf ComboYuk4(26).Text = "Fazla" Then
Y426 = 0.7
```

```
ElseIf ComboYuk4(26).Text = "Çok Fazla" Then
Y426 = 0.9
```

```
ElseIf ComboYuk4(26).Text = "Hayır" Then
Y426 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr4(27).Text = "" Then
I427 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr4(27).Text = "Evet" Then
I427 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr4(27).Text = "Çok Az" Then
I427 = 0.1
```

```
ElseIf ComboIdr4(27).Text = "Az" Then
I427 = 0.3
```

ElseIf ComboIdr4(27).Text = "Kısmen" Then
I427 = 0.5

ElseIf ComboIdr4(27).Text = "Fazla" Then
I427 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(27).Text = "Çok Fazla" Then
I427 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(27).Text = "Hayır" Then
I427 = 0

End If

If ComboYuk4(27).Text = "" Then
Y427 = ""

ElseIf ComboYuk4(27).Text = "Evet" Then
Y427 = 1

ElseIf ComboYuk4(27).Text = "Çok Az" Then
Y427 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(27).Text = "Az" Then
Y427 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(27).Text = "Kısmen" Then
Y427 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(27).Text = "Fazla" Then
Y427 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(27).Text = "Çok Fazla" Then
Y427 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(27).Text = "Hayır" Then
Y427 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(28).Text = "" Then
I428 = ""

ElseIf ComboIdr4(28).Text = "Evet" Then
I428 = 1

ElseIf ComboIdr4(28).Text = "Çok Az" Then

I428 = 0.1

ElseIf ComboIdr4(28).Text = "Az" Then
I428 = 0.3

ElseIf ComboIdr4(28).Text = "Kısmen" Then
I428 = 0.5

ElseIf ComboIdr4(28).Text = "Fazla" Then
I428 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(28).Text = "Çok Fazla" Then
I428 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(28).Text = "Hayır" Then
I428 = 0

End If

If ComboYuk4(28).Text = "" Then
Y428 = ""

ElseIf ComboYuk4(28).Text = "Evet" Then
Y428 = 1

ElseIf ComboYuk4(28).Text = "Çok Az" Then
Y428 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(28).Text = "Az" Then
Y428 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(28).Text = "Kısmen" Then
Y428 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(28).Text = "Fazla" Then
Y428 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(28).Text = "Çok Fazla" Then
Y428 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(28).Text = "Hayır" Then
Y428 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(29).Text = "" Then
I429 = ""

ElseIf ComboIdr4(29).Text = "Evet" Then
I429 = 1

ElseIf ComboIdr4(29).Text = "Çok Az" Then
I429 = 0.1

ElseIf ComboIdr4(29).Text = "Az" Then
I429 = 0.3

ElseIf ComboIdr4(29).Text = "Kısmen" Then
I429 = 0.5

ElseIf ComboIdr4(29).Text = "Fazla" Then
I429 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(29).Text = "Çok Fazla" Then
I429 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(29).Text = "Hayır" Then
I429 = 0

End If

If ComboYuk4(29).Text = "" Then
Y429 = ""

ElseIf ComboYuk4(29).Text = "Evet" Then
Y429 = 1

ElseIf ComboYuk4(29).Text = "Çok Az" Then
Y429 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(29).Text = "Az" Then
Y429 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(29).Text = "Kısmen" Then
Y429 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(29).Text = "Fazla" Then
Y429 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(29).Text = "Çok Fazla" Then
Y429 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(29).Text = "Hayır" Then
Y429 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(30).Text = "" Then
I430 = ""

ElseIf ComboIdr4(30).Text = "Evet" Then
I430 = 1

ElseIf ComboIdr4(30).Text = "Çok Az" Then
I430 = 0.1

ElseIf ComboIdr4(30).Text = "Az" Then
I430 = 0.3

ElseIf ComboIdr4(30).Text = "Kısmen" Then
I430 = 0.5

ElseIf ComboIdr4(30).Text = "Fazla" Then
I430 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(30).Text = "Çok Fazla" Then
I430 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(30).Text = "Hayır" Then
I430 = 0

End If

If ComboYuk4(30).Text = "" Then
Y430 = ""

ElseIf ComboYuk4(30).Text = "Evet" Then
Y430 = 1

ElseIf ComboYuk4(30).Text = "Çok Az" Then
Y430 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(30).Text = "Az" Then
Y430 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(30).Text = "Kısmen" Then
Y430 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(30).Text = "Fazla" Then
Y430 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(30).Text = "Çok Fazla" Then
Y430 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(30).Text = "Hayır" Then
Y430 = 0

End If

|||||

If ComboIdr4(31).Text = "" Then

$$I_{431} = ""$$

```
ElseIf Combo1dr4(31).Text = "Evet" Then
```

$$I_{431} = 1$$

```
ElseIf Combo1dr4(31).Text = "Çok Az" Then
```

$$\text{I431} = 0.1$$

ElseIf ComboIdr4(31).Text = "Az" Then

$$I_{431} = 0.3$$

```
ElseIf ComboIdr4(31).Text = "Kısmen" Then
```

$$I_{431} = 0.5$$

```
ElseIf ComboIdr4(31).Text = "Fazla" Then
```

$$I_{431} = 0.7$$

```
ElseIf Combo1dr4(31).Text = "Çok Fazla" Then
```

$$I_{431} = 0.9$$

```
ElseIf Combo1dr4(31).Text = "Hayır" Then
```

$$I_{431} = 0$$

End If

If ComboYuk4(31).Text = "" Then

Y431 = ""

```
ElseIf ComboYuk4(31).Text = "Evet" Then
```

$$Y_{431} = 1$$

```
ElseIf ComboYuk4(31).Text = "Çok Az" Then
```

$$Y_{431} = 0.1$$

```
ElseIf ComboYuk4(31).Text = "Az" Then
```

$$Y_{431} = 0.3$$

```
ElseIf ComboYuk4(31).Text = "Kısmen" Then
```

$$Y_{431} = 0.5$$

```
ElseIf ComboYuk4(31).Text = "Fazla" Then
```

$$Y_{431} = 0.7$$

```
ElseIf ComboYuk4(31).Text = "Çok Fazla" Then
```

$$Y_{431} = 0.9$$

```
ElseIf ComboYuk4(31).Text = "Hayır" Then
Y431 = 0
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If ComboIdr4(32).Text = "" Then
I432 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr4(32).Text = "Evet" Then
I432 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr4(32).Text = "Çok Az" Then
I432 = 0.1
```

```
ElseIf ComboIdr4(32).Text = "Az" Then
I432 = 0.3
```

```
ElseIf ComboIdr4(32).Text = "Kısmen" Then
I432 = 0.5
```

```
ElseIf ComboIdr4(32).Text = "Fazla" Then
I432 = 0.7
```

```
ElseIf ComboIdr4(32).Text = "Çok Fazla" Then
I432 = 0.9
```

```
ElseIf ComboIdr4(32).Text = "Hayır" Then
I432 = 0
```

```
End If
```

```
If ComboYuk4(32).Text = "" Then
Y432 = ""
```

```
ElseIf ComboYuk4(32).Text = "Evet" Then
Y432 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk4(32).Text = "Çok Az" Then
Y432 = 0.1
```

```
ElseIf ComboYuk4(32).Text = "Az" Then
Y432 = 0.3
```

```
ElseIf ComboYuk4(32).Text = "Kısmen" Then
Y432 = 0.5
```

```
ElseIf ComboYuk4(32).Text = "Fazla" Then
Y432 = 0.7
```

```
ElseIf ComboYuk4(32).Text = "Çok Fazla" Then
Y432 = 0.9
```

```
ElseIf ComboYuk4(32).Text = "Hayır" Then
Y432 = 0
```

```
End If
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
```

```
If ComboIdr4(33).Text = "" Then
I433 = ""
```

```
ElseIf ComboIdr4(33).Text = "Evet" Then
I433 = 1
```

```
ElseIf ComboIdr4(33).Text = "Çok Az" Then
I433 = 0.1
```

```
ElseIf ComboIdr4(33).Text = "Az" Then
I433 = 0.3
```

```
ElseIf ComboIdr4(33).Text = "Kısmen" Then
I433 = 0.5
```

```
ElseIf ComboIdr4(33).Text = "Fazla" Then
I433 = 0.7
```

```
ElseIf ComboIdr4(33).Text = "Çok Fazla" Then
I433 = 0.9
```

```
ElseIf ComboIdr4(33).Text = "Hayır" Then
I433 = 0
```

```
End If
```

```
If ComboYuk4(33).Text = "" Then
Y433 = ""
```

```
ElseIf ComboYuk4(33).Text = "Evet" Then
Y433 = 1
```

```
ElseIf ComboYuk4(33).Text = "Çok Az" Then
Y433 = 0.1
```

```
ElseIf ComboYuk4(33).Text = "Az" Then
Y433 = 0.3
```

```
ElseIf ComboYuk4(33).Text = "Kısmen" Then
```

Y433 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(33).Text = "Fazla" Then
Y433 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(33).Text = "Çok Fazla" Then
Y433 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(33).Text = "Hayır" Then
Y433 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(34).Text = "" Then
I434 = ""

ElseIf ComboIdr4(34).Text = "Evet" Then
I434 = 1

ElseIf ComboIdr4(34).Text = "Çok Az" Then
I434 = 0.1

ElseIf ComboIdr4(34).Text = "Az" Then
I434 = 0.3

ElseIf ComboIdr4(34).Text = "Kısmen" Then
I434 = 0.5

ElseIf ComboIdr4(34).Text = "Fazla" Then
I434 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(34).Text = "Çok Fazla" Then
I434 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(34).Text = "Hayır" Then
I434 = 0

End If

If ComboYuk4(34).Text = "" Then
Y434 = ""

ElseIf ComboYuk4(34).Text = "Evet" Then
Y434 = 1

ElseIf ComboYuk4(34).Text = "Çok Az" Then
Y434 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(34).Text = "Az" Then
Y434 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(34).Text = "Kısmen" Then
Y434 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(34).Text = "Fazla" Then
Y434 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(34).Text = "Çok Fazla" Then
Y434 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(34).Text = "Hayır" Then
Y434 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(35).Text = "" Then
I435 = ""

ElseIf ComboIdr4(35).Text = "Evet" Then
I435 = 1

ElseIf ComboIdr4(35).Text = "Çok Az" Then
I435 = 0.1

ElseIf ComboIdr4(35).Text = "Az" Then
I435 = 0.3

ElseIf ComboIdr4(35).Text = "Kısmen" Then
I435 = 0.5

ElseIf ComboIdr4(35).Text = "Fazla" Then
I435 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(35).Text = "Çok Fazla" Then
I435 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(35).Text = "Hayır" Then
I435 = 0

End If

If ComboYuk4(35).Text = "" Then
Y435 = ""

ElseIf ComboYuk4(35).Text = "Evet" Then
Y435 = 1

ElseIf ComboYuk4(35).Text = "Çok Az" Then
Y435 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(35).Text = "Az" Then
Y435 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(35).Text = "Kısmen" Then
Y435 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(35).Text = "Fazla" Then
Y435 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(35).Text = "Çok Fazla" Then
Y435 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(35).Text = "Hayır" Then
Y435 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(36).Text = "" Then
I436 = ""

ElseIf ComboIdr4(36).Text = "Evet" Then
I436 = 1

ElseIf ComboIdr4(36).Text = "Hayır" Then
I436 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(37).Text = "" Then
I437 = ""

ElseIf ComboIdr4(37).Text = "Evet" Then
I437 = 1

ElseIf ComboIdr4(37).Text = "Hayır" Then
I437 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(38).Text = "" Then
I438 = ""

ElseIf ComboIdr4(38).Text = "Evet" Then
I438 = 1

```

ElseIf ComboIdr4(38).Text = "Hayır" Then
I438 = 0

```

```

End If

```

```

If ComboIdr4(39).Text = "" Then
I439 = ""

```

```

ElseIf ComboIdr4(39).Text = "Evet" Then
I439 = 1

```

```

ElseIf ComboIdr4(39).Text = "Hayır" Then
I439 = 0

```

```

End If

```

```

If ComboIdr4(40).Text = "" Then
I440 = ""

```

```

ElseIf ComboIdr4(40).Text = "Evet" Then
I440 = 1

```

```

ElseIf ComboIdr4(40).Text = "Çok Az" Then
I440 = 0.1

```

```

ElseIf ComboIdr4(40).Text = "Az" Then
I440 = 0.3

```

```

ElseIf ComboIdr4(40).Text = "Kısmen" Then
I440 = 0.5

```

```

ElseIf ComboIdr4(40).Text = "Fazla" Then
I440 = 0.7

```

```

ElseIf ComboIdr4(40).Text = "Çok Fazla" Then
I440 = 0.9

```

```

ElseIf ComboIdr4(40).Text = "Hayır" Then
I440 = 0

```

```

End If

```

```

If ComboYuk4(40).Text = "" Then
Y440 = ""

```

```

ElseIf ComboYuk4(40).Text = "Evet" Then
Y440 = 1

```

```

ElseIf ComboYuk4(40).Text = "Çok Az" Then

```

Y440 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(40).Text = "Az" Then
Y440 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(40).Text = "Kısmen" Then
Y440 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(40).Text = "Fazla" Then
Y440 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(40).Text = "Çok Fazla" Then
Y440 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(40).Text = "Hayır" Then
Y440 = 0

End If

%%

If ComboIdr4(41).Text = "" Then
I441 = ""

ElseIf ComboIdr4(41).Text = "Evet" Then
I441 = 1

ElseIf ComboIdr4(41).Text = "Çok Az" Then
I441 = 0.1

ElseIf ComboIdr4(41).Text = "Az" Then
I441 = 0.3

ElseIf ComboIdr4(41).Text = "Kısmen" Then
I441 = 0.5

ElseIf ComboIdr4(41).Text = "Fazla" Then
I441 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(41).Text = "Çok Fazla" Then
I441 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(41).Text = "Hayır" Then
I441 = 0

End If

If ComboYuk4(41).Text = "" Then
Y441 = ""

ElseIf ComboYuk4(41).Text = "Evet" Then
Y441 = 1

ElseIf ComboYuk4(41).Text = "Çok Az" Then
Y441 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(41).Text = "Az" Then
Y441 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(41).Text = "Kısmen" Then
Y441 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(41).Text = "Fazla" Then
Y441 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(41).Text = "Çok Fazla" Then
Y441 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(41).Text = "Hayır" Then
Y441 = 0

End If

If ComboIdr4(42).Text = "" Then
I442 = ""

ElseIf ComboIdr4(42).Text = "Evet" Then
I442 = 1

ElseIf ComboIdr4(42).Text = "Çok Az" Then
I442 = 0.1

ElseIf ComboIdr4(42).Text = "Az" Then
I442 = 0.3

ElseIf ComboIdr4(42).Text = "Kısmen" Then
I442 = 0.5

ElseIf ComboIdr4(42).Text = "Fazla" Then
I442 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(42).Text = "Çok Fazla" Then
I442 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(42).Text = "Hayır" Then
I442 = 0

End If

If ComboYuk4(42).Text = "" Then
Y442 = ""

ElseIf ComboYuk4(42).Text = "Evet" Then
Y442 = 1

ElseIf ComboYuk4(42).Text = "Çok Az" Then
Y442 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(42).Text = "Az" Then
Y442 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(42).Text = "Kısmen" Then
Y442 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(42).Text = "Fazla" Then
Y442 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(42).Text = "Çok Fazla" Then
Y442 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(42).Text = "Hayır" Then
Y442 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(43).Text = "" Then
I443 = ""

ElseIf ComboIdr4(43).Text = "Evet" Then
I443 = 1

ElseIf ComboIdr4(43).Text = "Hayır" Then
I443 = 0

End If

.....

If ComboIdr4(44).Text = "" Then
I444 = ""

ElseIf ComboIdr4(44).Text = "Evet" Then
I444 = 1

ElseIf ComboIdr4(44).Text = "Çok Az" Then
I444 = 0.1

ElseIf ComboIdr4(44).Text = "Az" Then

I444 = 0.3

ElseIf ComboIdr4(44).Text = "Kısmen" Then
I444 = 0.5

ElseIf ComboIdr4(44).Text = "Fazla" Then
I444 = 0.7

ElseIf ComboIdr4(44).Text = "Çok Fazla" Then
I444 = 0.9

ElseIf ComboIdr4(44).Text = "Hayır" Then
I444 = 0

End If

If ComboYuk4(44).Text = "" Then
Y444 = ""

ElseIf ComboYuk4(44).Text = "Evet" Then
Y444 = 1

ElseIf ComboYuk4(44).Text = "Çok Az" Then
Y444 = 0.1

ElseIf ComboYuk4(44).Text = "Az" Then
Y444 = 0.3

ElseIf ComboYuk4(44).Text = "Kısmen" Then
Y444 = 0.5

ElseIf ComboYuk4(44).Text = "Fazla" Then
Y444 = 0.7

ElseIf ComboYuk4(44).Text = "Çok Fazla" Then
Y444 = 0.9

ElseIf ComboYuk4(44).Text = "Hayır" Then
Y444 = 0

End If

.....
If I401 = "" And Y401 = "" Then

S401 = 0

ElseIf I401 = "" Then

S401 = Y401

ElseIf Y401 = "" Then

S401 = I401

Else

S401 = (I401 + Y401) / 2

End If

.....

If I402 = "" And Y402 = "" Then

S402 = 0

ElseIf I402 = "" Then

S402 = Y402

ElseIf Y402 = "" Then

S402 = I402

Else

S402 = (I402 + Y402) / 2

End If

.....

If I403 = "" And Y403 = "" Then

S403 = 0

ElseIf I403 = "" Then

S403 = Y403

ElseIf Y403 = "" Then

S403 = I403

Else

S403 = (I403 + Y403) / 2

End If

.....

If I404 = "" And Y404 = "" Then

S404 = 0

 ElseIf I404 = "" Then

 S404 = Y404

 ElseIf Y404 = "" Then

 S404 = I404

 Else

 S404 = (I404 + Y404) / 2

End If

.....

If IY405 = "" Then

 S405 = 0

 Else

 S405 = IY405

End If

.....

If IY406 = "" Then

 S406 = 0

 Else

 S406 = IY406

End If

.....

If I407 = "" And Y407 = "" Then

 S407 = 0

 ElseIf I407 = "" Then

 S407 = Y407

 ElseIf Y407 = "" Then

S407 = I407

Else

$S407 = (I407 + Y407) / 2$

End If

.....

If IY408 = "" Then

S408 = 0

Else

S408 = IY408

End If

.....

If I409 = "" And Y409 = "" Then

S409 = 0

ElseIf I409 = "" Then

S409 = Y409

ElseIf Y409 = "" Then

S409 = I409

Else

$S409 = (I409 + Y409) / 2$

End If

.....

If IY410 = "" Then

S410 = 0

Else

S410 = IY410

End If

.....

If IY411 = "" Then

S411 = 0

Else

S411 = IY411

End If

.....

If IY412 = "" Then

S412 = 0

Else

S412 = IY412

End If

.....

If IY413 = "" Then

S413 = 0

Else

S413 = IY413

End If

.....

If IY414 = "" Then

S414 = 0

Else

S414 = IY414

End If

.....

If IY415 = "" Then

S415 = 0

Else

S415 = IY415

End If

.....

If IY416 = "" Then

S416 = 0

Else

S416 = IY416

End If

.....

If IY417 = "" Then

S417 = 0

Else

S417 = IY417

End If

.....

If IY418 = "" Then

S418 = 0

Else

S418 = IY418

End If

.....

If IY419 = "" Then

S419 = 0

Else

S419 = IY419

End If

.....

If IY420 = "" Then

S420 = 0

Else

S420 = IY420

End If

.....

If IY421 = "" Then

S421 = 0

Else

S421 = IY421

End If

.....

If IY422 = "" Then

S422 = 0

Else

S422 = IY422

End If

.....

If IY423 = "" Then

S423 = 0

Else

S423 = IY423

End If

.....

If I424 = "" And Y424 = "" Then

S424 = 0

ElseIf I424 = "" Then

S424 = Y424

ElseIf Y424 = "" Then

S424 = I424

Else

S424 = (I424 + Y424) / 2

End If

.....

If I425 = "" And Y425 = "" Then

S425 = 0

ElseIf I425 = "" Then

S425 = Y425

ElseIf Y425 = "" Then

S425 = I425

Else

S425 = (I425 + Y425) / 2

End If

.....

If I426 = "" And Y426 = "" Then

S426 = 0

ElseIf I426 = "" Then

S426 = Y426

ElseIf Y426 = "" Then

S426 = I426

Else

S426 = (I426 + Y426) / 2

End If

.....

If I427 = "" And Y427 = "" Then

S427 = 0

 ElseIf I427 = "" Then

 S427 = Y427

 ElseIf Y427 = "" Then

 S427 = I427

 Else

 S427 = (I427 + Y427) / 2

End If

.....

If I428 = "" And Y428 = "" Then

S428 = 0

 ElseIf I428 = "" Then

 S428 = Y428

 ElseIf Y428 = "" Then

 S428 = I428

 Else

 S428 = (I428 + Y428) / 2

End If

.....

If I429 = "" And Y429 = "" Then

S429 = 0

 ElseIf I429 = "" Then

 S429 = Y429

 ElseIf Y429 = "" Then

 S429 = I429

 Else

$$S429 = (I429 + Y429) / 2$$

End If

.....

If I430 = "" And Y430 = "" Then

$$S430 = 0$$

ElseIf I430 = "" Then

$$S430 = Y430$$

ElseIf Y430 = "" Then

$$S430 = I430$$

Else

$$S430 = (I430 + Y430) / 2$$

End If

.....

If I431 = "" And Y431 = "" Then

$$S431 = 0$$

ElseIf I431 = "" Then

$$S431 = Y431$$

ElseIf Y431 = "" Then

$$S431 = I431$$

Else

$$S431 = (I431 + Y431) / 2$$

End If

.....

If I432 = "" And Y432 = "" Then

$$S432 = 0$$

ElseIf I432 = "" Then

$$S432 = Y432$$

ElseIf Y432 = "" Then

S432 = I432

Else

S432 = (I432 + Y432) / 2

End If

.....

If I433 = "" And Y433 = "" Then

S433 = 0

ElseIf I433 = "" Then

S433 = Y433

ElseIf Y433 = "" Then

S433 = I433

Else

S433 = (I433 + Y433) / 2

End If

.....

If I434 = "" And Y434 = "" Then

S434 = 0

ElseIf I434 = "" Then

S434 = Y434

ElseIf Y434 = "" Then

S434 = I434

Else

S434 = (I434 + Y434) / 2

End If

.....

If I435 = "" And Y435 = "" Then

S435 = 0

ElseIf I435 = "" Then

S435 = Y435

ElseIf Y435 = "" Then

S435 = I435

Else

$S435 = (I435 + Y435) / 2$

End If

.....

If IY436 = "" Then

S436 = 0

Else

S436 = IY436

End If

.....

If IY437 = "" Then

S437 = 0

Else

S437 = IY437

End If

.....

If IY438 = "" Then

S438 = 0

Else

S438 = IY438

End If

.....

If IY439 = "" Then

S439 = 0

Else

S439 = IY439

End If

.....

If I440 = "" And Y440 = "" Then

S440 = 0

ElseIf I440 = "" Then

S440 = Y440

ElseIf Y440 = "" Then

S440 = I440

Else

S440 = (I440 + Y440) / 2

End If

.....

If I441 = "" And Y441 = "" Then

S441 = 0

ElseIf I441 = "" Then

S441 = Y441

ElseIf Y441 = "" Then

S441 = I441

Else

S441 = (I441 + Y441) / 2

End If

.....

If I442 = "" And Y442 = "" Then

S442 = 0

```

ElseIf I442 = "" Then

S442 = Y442

ElseIf Y442 = "" Then

S442 = I442

Else

S442 = (I442 + Y442) / 2

End If
.....
If IY443 = "" Then

S443 = 0

Else

S443 = IY443

End If
.....
If I444 = "" And Y444 = "" Then

S444 = 0

ElseIf I444 = "" Then

S444 = Y444

ElseIf Y444 = "" Then

S444 = I444

Else

S444 = (I444 + Y444) / 2

End If

```

""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi verilen yanıtların bulanıklaştırılması ve hesap değerlerinin bulunması bitiş""

'''İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi hesap değerlerinin veri tabanına kaydedilmesi başlangıç'''

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S401= '" & S401
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S402= '" & S402
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S403= '" & S403
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S404= '" & S404
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S405= '" & S405
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S406= '" & S406
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S407= '" & S407
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S408= '" & S408
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S409= '" & S409
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S410= '" & S410
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S411= '" & S411
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S412= '" & S412
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S413= '" & S413
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S414= '" & S414
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S415= '" & S415
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute

```

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S416= '" & S416
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S417= '" & S417
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S418= '" & S418
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S419= '" & S419
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S420= '" & S420
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S421= '" & S421
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S422= '" & S422
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S423= '" & S423
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S424= '" & S424
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S425= '" & S425
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S426= '" & S426
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S427= '" & S427
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S428= '" & S428
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S429= '" & S429
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S430= '" & S430
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S431= '" & S431
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute

```

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S432= '" & S432
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S433= '" & S433
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S434= '" & S434
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S435= '" & S435
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S436= '" & S436
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S437= '" & S437
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S438= '" & S438
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S439= '" & S439
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S440= '" & S440
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S441= '" & S441
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S442= '" & S442
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S443= '" & S443
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Hesaplama4 SET S444= '" & S444
& "' WHERE Prj_Kodu='" & PrjKodu(0) & "';"
cmdCommand.Execute

```

```

rstRecordSet.Requery

```

'''İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi hesap değerlerinin veri tabanına kaydedilmesi bitiş'''

""Yapının hasar ve zarar görmesi hesap değerlerinin veri tabanından alınması başlangıç""

```

μ1_2 = rstRecordSet2.Fields("S102")
μ1_4 = rstRecordSet2.Fields("S104")
μ1_12 = rstRecordSet2.Fields("S112")
μ1_13 = rstRecordSet2.Fields("S113")
μ1_14 = rstRecordSet2.Fields("S114")
μ1_15 = rstRecordSet2.Fields("S115")
μ1_16 = rstRecordSet2.Fields("S116")
μ1_18 = rstRecordSet2.Fields("S118")
μ1_19 = rstRecordSet2.Fields("S119")
μ1_20 = rstRecordSet2.Fields("S120")
μ1_21 = rstRecordSet2.Fields("S121")
μ1_22 = rstRecordSet2.Fields("S122")
μ1_23 = rstRecordSet2.Fields("S123")
μ1_24 = rstRecordSet2.Fields("S124")
μ1_25 = rstRecordSet2.Fields("S125")
μ1_26 = rstRecordSet2.Fields("S126")
μ1_27 = rstRecordSet2.Fields("S127")
μ1_28 = rstRecordSet2.Fields("S128")
μ1_29 = rstRecordSet2.Fields("S129")
μ1_30 = rstRecordSet2.Fields("S130")
μ1_31 = rstRecordSet2.Fields("S131")
μ1_32 = rstRecordSet2.Fields("S132")
μ1_33 = rstRecordSet2.Fields("S133")
μ1_35 = rstRecordSet2.Fields("S135")

```

```

Agirlik2_8 = rstRecordSet2.Fields("S108")
Agirlik2_10 = rstRecordSet2.Fields("S110")
Agirlik2_37 = rstRecordSet2.Fields("S137")
Agirlik2_40 = rstRecordSet2.Fields("S140")

```

""Yapının hasar ve zarar görmesi kusur oranı referans değerleri başlangıç""

```

Z1_yuk = 1
Z2_yuk = 0.8
Z3_yuk = 0.73
Z4_yuk = 0
Z5_yuk = 0.78
Z6_yuk = 1
Z7_yuk = 0
Z8_yuk = 1

```

""Yapının hasar ve zarar görmesi kusur oranı referans değerleri bitiş""

```
Set rstRecordSet2 = Nothing
```

```
With cmdCommand
```

```
.ActiveConnection = conConnection
.CommandText = "SELECT * FROM Table_Kasit ;"
.CommandType = adCmdUnknown
```

End With

With rstRecordSet2

```
.ActiveConnection = conConnection
.CursorType = adOpenStatic
.CursorLocation = adUseClient
.LockType = adLockOptimistic
.Open cmdCommand
```

End With

```
.....
```

```
rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S102' ;"
```

```
μ3_2 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_2 * 100)
μ4_2 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_2 * 100)
```

```
.....
```

```
rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S104' ;"
```

```
μ3_4 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_4 * 100)
μ4_4 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_4 * 100)
```

```
.....
```

```
rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S112' ;"
```

```
μ2_12 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_12 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_12 * 100)
μ4_12 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_12 * 100)
```

```
.....
```

```
rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S113' ;"
```

```
μ2_13 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_13 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_13 * 100)
μ4_13 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_13 * 100)
```

```
.....
```

```
rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S114' ;"
```

```
μ2_14 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_14 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_14 * 100)
```



```

μ4_14 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_14 * 100)
.....

rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S115' ;"

μ2_15 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_15 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_15 * 100)
μ4_15 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_15 * 100)
.....

rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S116' ;"

μ2_16 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_16 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_16 * 100)
μ4_16 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_16 * 100)
.....

rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S118' ;"

μ2_18 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_18 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_18 * 100)
μ4_18 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_18 * 100)
.....

rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S119' ;"

μ2_19 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_19 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_19 * 100)
μ4_19 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_19 * 100)
.....

rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S120' ;"

μ2_20 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_20 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_20 * 100)
μ4_20 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_20 * 100)
.....

rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S121' ;"

μ2_21 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_21 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_21 * 100)
μ4_21 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_21 * 100)
.....

rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S122' ;"

μ2_22 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_22 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_22 * 100)

```

```

μ4_22 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_22 * 100)
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S123' ;"

μ2_23 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_23 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_23 * 100)
μ4_23 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_23 * 100)
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S124' ;"

μ2_24 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_24 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_24 * 100)
μ4_24 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_24 * 100)
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S125' ;"

μ2_25 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_25 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_25 * 100)
μ4_25 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_25 * 100)
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S126' ;"

μ2_26 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_26 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_26 * 100)
μ4_26 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_26 * 100)
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S127' ;"

μ2_27 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_27 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_27 * 100)
μ4_27 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_27 * 100)
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S128' ;"

μ2_28 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_28 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_28 * 100)
μ4_28 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_28 * 100)
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
rstRecordSet2.Close
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S129' ;"

μ2_29 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
μ3_29 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_29 * 100)

```

```
μ4_29 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_29 * 100)
```

```
.....
```

```
rstRecordSet2.Close
```

```
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S130' ;"
```

```
μ2_30 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
```

```
μ3_30 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_30 * 100)
```

```
μ4_30 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_30 * 100)
```

```
.....
```

```
rstRecordSet2.Close
```

```
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S131' ;"
```

```
μ2_31 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
```

```
μ3_31 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_31 * 100)
```

```
μ4_31 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_31 * 100)
```

```
.....
```

```
rstRecordSet2.Close
```

```
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S132' ;"
```

```
μ2_32 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
```

```
μ3_32 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_32 * 100)
```

```
μ4_32 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_32 * 100)
```

```
.....
```

```
rstRecordSet2.Close
```

```
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S133' ;"
```

```
μ2_33 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
```

```
μ3_33 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_33 * 100)
```

```
μ4_33 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_33 * 100)
```

```
.....
```

```
rstRecordSet2.Close
```

```
rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S135' ;"
```

```
μ2_35 = rstRecordSet2.Fields("GizliAyip")
```

```
μ3_35 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_35 * 100)
```

```
μ4_35 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_35 * 100)
```

```
""Yapının hasar ve zarar görmesi hesap değerlerinin veri tabanından alınması  
bitiş""
```

""Yapının hasar ve zarar görmesi kusur oranının hesaplanması başlangıç""

If (rstRecordSet.Fields("I136") = "Evet" Or rstRecordSet.Fields("Y136") = "Evet") _
And rstRecordSet.Fields("IY111") = "Hayır" And Agirlik2_37 > 0 Then

y1 = Agirlik2_37 * (μ1_12 * μ2_12 * μ4_12) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_13 * μ2_13 * μ4_13) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_14 * μ2_14 * μ4_14) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_15 * μ2_15 * μ4_15) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_16 * μ2_16 * μ4_16) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_18 * μ2_18 * μ4_18) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_19 * μ2_19 * μ4_19) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_20 * μ2_20 * μ4_20) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_21 * μ2_21 * μ4_21) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_22 * μ2_22 * μ4_22) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_23 * μ2_23 * μ4_23) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_24 * μ2_24 * μ4_24) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_25 * μ2_25 * μ4_25) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_26 * μ2_26 * μ4_26) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_27 * μ2_27 * μ4_27) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_28 * μ2_28 * μ4_28) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_29 * μ2_29 * μ4_29) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_30 * μ2_30 * μ4_30) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_31 * μ2_31 * μ4_31) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_32 * μ2_32 * μ4_32) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_33 * μ2_33 * μ4_33) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_35 * μ2_35 * μ4_35) * Z1_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_12 * μ2_12 * μ3_12) * Z2_yuk + (1 - Agirlik2_37) * (μ1_13 * μ2_13 * μ3_13) * Z2_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_14 * μ2_14 * μ3_14) * Z2_yuk + (1 - Agirlik2_37) * (μ1_15 * μ2_15 * μ3_15) * Z2_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_16 * μ2_16 * μ3_16) * Z2_yuk + (1 - Agirlik2_37) * (μ1_18 * μ2_18 * μ3_18) * Z2_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_19 * μ2_19 * μ3_19) * Z2_yuk + (1 - Agirlik2_37) * (μ1_20 * μ2_20 * μ3_20) * Z2_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_21 * μ2_21 * μ3_21) * Z2_yuk + (1 - Agirlik2_37) * (μ1_22 * μ2_22 * μ3_22) * Z2_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_23 * μ2_23 * μ3_23) * Z2_yuk + (1 - Agirlik2_37) * (μ1_24 * μ2_24 * μ3_24) * Z2_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_25 * μ2_25 * μ3_25) * Z2_yuk + (1 - Agirlik2_37) * (μ1_26 * μ2_26 * μ3_26) * Z2_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_27 * μ2_27 * μ3_27) * Z2_yuk + (1 - Agirlik2_37) * (μ1_28 * μ2_28 * μ3_28) * Z2_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_29 * μ2_29 * μ3_29) * Z2_yuk + (1 - Agirlik2_37) * (μ1_30 * μ2_30 * μ3_30) * Z2_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_31 * μ2_31 * μ3_31) * Z2_yuk + (1 - Agirlik2_37) * (μ1_32 * μ2_32 * μ3_32) * Z2_yuk + _

$$(1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) * Z2\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35) * Z2\_yuk$$

$$\begin{aligned} h1 = & \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu4\_12) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu4\_13) + \\ & \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu4\_14) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu4\_15) + \\ & \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu4\_16) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu4\_18) + \\ & \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu4\_19) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu4\_20) + \\ & \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu4\_21) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu4\_22) + \\ & \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu4\_23) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu4\_24) + \\ & \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu4\_25) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu4\_26) + \\ & \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu4\_27) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu4\_28) + \\ & \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu4\_29) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu4\_30) + \\ & \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu4\_31) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu4\_32) + \\ & \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu4\_33) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu4\_35) + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu3\_13) + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu3\_15) + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu3\_18) + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu3\_20) + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu3\_22) + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu3\_24) + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35) \end{aligned}$$

'1 Nolu kural (K101) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K101';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K102_3';"
cmdCommand.Execute
```

End If

If (rstRecordSet.Fields("I136") = "Evet" Or rstRecordSet.Fields("Y136") = "Evet") _
And rstRecordSet.Fields("IY111") = "Evet" And Agirlik2_37 <> 0 Then

```
y1 = Agirlik2_37 * (μ1_12 * μ2_12 * μ4_12) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_13 *
μ2_13 * μ4_13) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_14 * μ2_14 * μ4_14) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_15 *
μ2_15 * μ4_15) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_16 * μ2_16 * μ4_16) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_18 *
μ2_18 * μ4_18) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_19 * μ2_19 * μ4_19) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_20 *
μ2_20 * μ4_20) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_21 * μ2_21 * μ4_21) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_22 *
μ2_22 * μ4_22) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_23 * μ2_23 * μ4_23) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_24 *
μ2_24 * μ4_24) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_25 * μ2_25 * μ4_25) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_26 *
μ2_26 * μ4_26) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_27 * μ2_27 * μ4_27) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_28 *
μ2_28 * μ4_28) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_29 * μ2_29 * μ4_29) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_30 *
μ2_30 * μ4_30) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_31 * μ2_31 * μ4_31) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_32 *
μ2_32 * μ4_32) * Z1_yuk + _
Agirlik2_37 * (μ1_33 * μ2_33 * μ4_33) * Z1_yuk + Agirlik2_37 * (μ1_35 *
μ2_35 * μ4_35) * Z1_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_12 * μ2_12 * μ3_12) * Z3_yuk + (1 - Agirlik2_37) *
(μ1_13 * μ2_13 * μ3_13) * Z3_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_14 * μ2_14 * μ3_14) * Z3_yuk + (1 - Agirlik2_37) *
(μ1_15 * μ2_15 * μ3_15) * Z3_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_16 * μ2_16 * μ3_16) * Z3_yuk + (1 - Agirlik2_37) *
(μ1_18 * μ2_18 * μ3_18) * Z3_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_19 * μ2_19 * μ3_19) * Z3_yuk + (1 - Agirlik2_37) *
(μ1_20 * μ2_20 * μ3_20) * Z3_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_21 * μ2_21 * μ3_21) * Z3_yuk + (1 - Agirlik2_37) *
(μ1_22 * μ2_22 * μ3_22) * Z3_yuk + _
(1 - Agirlik2_37) * (μ1_23 * μ2_23 * μ3_23) * Z3_yuk + (1 - Agirlik2_37) *
(μ1_24 * μ2_24 * μ3_24) * Z3_yuk + _
```

$$\begin{aligned}
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) * Z3\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * \\
& (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) * Z3\_yuk + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) * Z3\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * \\
& (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) * Z3\_yuk + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) * Z3\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * \\
& (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) * Z3\_yuk + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) * Z3\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * \\
& (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) * Z3\_yuk + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) * Z3\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * \\
& (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35) * Z3\_yuk
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
h1 = & \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu4\_12) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \\
& \mu4\_13) + \_ \\
& \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu4\_14) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \\
& \mu4\_15) + \_ \\
& \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu4\_16) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \\
& \mu4\_18) + \_ \\
& \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu4\_19) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \\
& \mu4\_20) + \_ \\
& \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu4\_21) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \\
& \mu4\_22) + \_ \\
& \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu4\_23) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \\
& \mu4\_24) + \_ \\
& \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu4\_25) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \\
& \mu4\_26) + \_ \\
& \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu4\_27) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \\
& \mu4\_28) + \_ \\
& \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu4\_29) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \\
& \mu4\_30) + \_ \\
& \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu4\_31) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \\
& \mu4\_32) + \_ \\
& \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu4\_33) + \text{Agirlik2\_37} * (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \\
& \mu4\_35) + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_13 * \\
& \mu2\_13 * \mu3\_13) + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_15 * \\
& \mu2\_15 * \mu3\_15) + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_18 * \\
& \mu2\_18 * \mu3\_18) + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_20 * \\
& \mu2\_20 * \mu3\_20) + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_22 * \\
& \mu2\_22 * \mu3\_22) + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_24 * \\
& \mu2\_24 * \mu3\_24) + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_26 * \\
& \mu2\_26 * \mu3\_26) + \_
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_28 * \\
& \mu2\_28 * \mu3\_28) + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_30 * \\
& \mu2\_30 * \mu3\_30) + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_32 * \\
& \mu2\_32 * \mu3\_32) + \_ \\
& (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) + (1 - \text{Agirlik2\_37}) * (\mu1\_35 * \\
& \mu2\_35 * \mu3\_35)
\end{aligned}$$

'1 Nolu kural (K101) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText      =      "UPDATE      Table_Kurallar      SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K101';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText      =      "UPDATE      Table_Kurallar      SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K104_5';"
cmdCommand.Execute

```

End If

If (rstRecordSet.Fields("I136") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y136") = "Hayır")
And _
rstRecordSet.Fields("IY111") = "Hayır" And Agirlik2_37 = 0 Then

$$\begin{aligned}
& y2 = (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) * Z2\_yuk + (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu3\_13) * \\
& Z2\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) * Z2\_yuk + (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu3\_15) * Z2\_yuk + \\
& \_ \\
& (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) * Z2\_yuk + (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu3\_18) * Z2\_yuk + \\
& \_ \\
& (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) * Z2\_yuk + (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu3\_20) * Z2\_yuk + \\
& \_ \\
& (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) * Z2\_yuk + (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu3\_22) * Z2\_yuk + \\
& \_ \\
& (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) * Z2\_yuk + (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu3\_24) * Z2\_yuk + \\
& \_ \\
& (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) * Z2\_yuk + (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) * Z2\_yuk + \\
& \_ \\
& (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) * Z2\_yuk + (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) * Z2\_yuk + \\
& \_ \\
& (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) * Z2\_yuk + (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) * Z2\_yuk + \\
& \_ \\
& (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) * Z2\_yuk + (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) * Z2\_yuk + \\
& \_ \\
& (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) * Z2\_yuk + (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35) * Z2\_yuk
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
h2 = & (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) + (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu3\_13) + \_ \\
& (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) + (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu3\_15) + \_ \\
& (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) + (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu3\_18) + \_ \\
& (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) + (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu3\_20) + \_ \\
& (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) + (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu3\_22) + \_ \\
& (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) + (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu3\_24) + \_ \\
& (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) + (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) + \_ \\
& (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) + (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) + \_ \\
& (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) + (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) + \_ \\
& (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) + (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) + \_ \\
& (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) + (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35)
\end{aligned}$$

'2 ve 3 Nolu kural (K102) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K102_3';"
cmdCommand.Execute

```

End If

```

If (rstRecordSet.Fields("I139") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y139") = "Hayır")
And _
rstRecordSet.Fields("IY111") = "Hayır" And Agirlik2_40 = 0 Then

```

$$\begin{aligned}
Z2\_yuk = & (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) * Z2\_yuk + (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu3\_13) * \\
& (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) * Z2\_yuk + (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu3\_15) * Z2\_yuk + \_ \\
& \_ \\
& (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) * Z2\_yuk + (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu3\_18) * Z2\_yuk + \_ \\
& \_ \\
& (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) * Z2\_yuk + (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu3\_20) * Z2\_yuk + \_ \\
& \_ \\
& (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) * Z2\_yuk + (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu3\_22) * Z2\_yuk + \_ \\
& \_ \\
& (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) * Z2\_yuk + (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu3\_24) * Z2\_yuk + \_ \\
& \_ \\
& (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) * Z2\_yuk + (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) * Z2\_yuk + \_ \\
& \_ \\
& (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) * Z2\_yuk + (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) * Z2\_yuk + \_ \\
& \_ \\
& (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) * Z2\_yuk + (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) * Z2\_yuk + \_ \\
& \_ \\
& (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) * Z2\_yuk + (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) * Z2\_yuk + \_ \\
& \_ \\
& (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) * Z2\_yuk + (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35) * Z2\_yuk
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
h3 = & (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) + (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu3\_13) + \_ \\
& (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) + (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu3\_15) + \_ \\
& (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) + (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu3\_18) + \_ \\
& (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) + (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu3\_20) + \_ \\
& (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) + (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu3\_22) + \_ \\
& (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) + (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu3\_24) + \_ \\
& (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) + (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) + \_ \\
& (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) + (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) + \_ \\
& (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) + (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) + \_ \\
& (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) + (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) + \_ \\
& (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) + (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35)
\end{aligned}$$

'2 ve 3 Nolu kural (K102) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K102_3';"
cmdCommand.Execute

```

End If

```

If (rstRecordSet.Fields("I136") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y136") = "Hayır")
And _
rstRecordSet.Fields("IY111") = "Evet" And Agirlik2_37 = 0 Then

```

$$\begin{aligned}
y4 = & (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) * Z3\_yuk + (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu3\_13) * Z3\_yuk + \_ \\
& - (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) * Z3\_yuk + (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu3\_15) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) * Z3\_yuk + (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu3\_18) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) * Z3\_yuk + (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu3\_20) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) * Z3\_yuk + (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu3\_22) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) * Z3\_yuk + (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu3\_24) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) * Z3\_yuk + (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) * Z3\_yuk + (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) * Z3\_yuk + (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) * Z3\_yuk + (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) * Z3\_yuk + (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35) * Z3\_yuk
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
h4 = & (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) + (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu3\_13) + \_ \\
& (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) + (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu3\_15) + \_ \\
& (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) + (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu3\_18) + \_ \\
& (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) + (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu3\_20) + \_ \\
& (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) + (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu3\_22) + \_ \\
& (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) + (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu3\_24) + \_
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) + (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) + \_ \\
& (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) + (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) + \_ \\
& (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) + (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) + \_ \\
& (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) + (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) + \_ \\
& (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) + (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35)
\end{aligned}$$

'4 ve 5 Nolu Kural (K103) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K104_5';"
cmdCommand.Execute
```

End If

```
If (rstRecordSet.Fields("I139") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y139") = "Hayır")
And _
rstRecordSet.Fields("IY111") = "Evet" And Agirlik2_40 = 0 Then
```

$$y5 = (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) * Z3\_yuk + (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu3\_13) * Z3\_yuk +$$

$$\begin{aligned}
& \_ \\
& (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) * Z3\_yuk + (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu3\_15) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) * Z3\_yuk + (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu3\_18) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) * Z3\_yuk + (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu3\_20) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) * Z3\_yuk + (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu3\_22) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) * Z3\_yuk + (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu3\_24) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) * Z3\_yuk + (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) * Z3\_yuk + (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) * Z3\_yuk + (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) * Z3\_yuk + (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) * Z3\_yuk + \_ \\
& (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) * Z3\_yuk + (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35) * Z3\_yuk
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
h5 = & (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) + (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu3\_13) + \_ \\
& (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) + (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu3\_15) + \_ \\
& (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) + (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu3\_18) + \_ \\
& (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) + (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu3\_20) + \_ \\
& (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) + (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu3\_22) + \_ \\
& (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) + (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu3\_24) + \_ \\
& (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) + (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) + \_ \\
& (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) + (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) + \_ \\
& (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) + (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) + \_ \\
& (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) + (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) + \_ \\
& (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) + (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35)
\end{aligned}$$

'4 ve 5 Nolu Kural (K103) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K104_5';"
```

cmdCommand.Execute

End If

If (rstRecordSet.Fields("I139") = "Evet" Or rstRecordSet.Fields("Y139") = "Evet") And
rstRecordSet.Fields("IY111") = "Evet" Then
'rstRecordSet.Fields("IY111") = "Evet" And Agirlik2_37 = 0 And Agirlik2_40 <> 0
Then

$$\begin{aligned} y6 = & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu4\_12) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * \\ & (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu4\_13) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) * \\ & Z3\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu3\_13) * Z3\_yuk + \_ \\ & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu4\_14) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_15 * \\ & \mu2\_15 * \mu4\_15) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) * Z3\_yuk + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu3\_15) * Z3\_yuk + \_ \\ & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu4\_16) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_18 * \\ & \mu2\_18 * \mu4\_18) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) * Z3\_yuk + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu3\_18) * Z3\_yuk + \_ \\ & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu4\_19) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_20 * \\ & \mu2\_20 * \mu4\_20) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) * Z3\_yuk + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu3\_20) * Z3\_yuk + \_ \\ & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu4\_21) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_22 * \\ & \mu2\_22 * \mu4\_22) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) * Z3\_yuk + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu3\_22) * Z3\_yuk + \_ \\ & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu4\_23) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_24 * \\ & \mu2\_24 * \mu4\_24) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) * Z3\_yuk + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu3\_24) * Z3\_yuk + \_ \\ & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu4\_25) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_26 * \\ & \mu2\_26 * \mu4\_26) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) * Z3\_yuk + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) * Z3\_yuk + \_ \\ & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu4\_27) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_28 * \\ & \mu2\_28 * \mu4\_28) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) * Z3\_yuk + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) * Z3\_yuk + \_ \\ & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu4\_29) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_30 * \\ & \mu2\_30 * \mu4\_30) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) * Z3\_yuk + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) * Z3\_yuk + \_ \\ & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu4\_31) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_32 * \\ & \mu2\_32 * \mu4\_32) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) * Z3\_yuk + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) * Z3\_yuk + \_ \\ & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu4\_33) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_35 * \\ & \mu2\_35 * \mu4\_35) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) * Z3\_yuk + \\ & (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35) * Z3\_yuk \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h6 = & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu4\_12) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_13 * \\ & \mu2\_13 * \mu4\_13) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * \\ & (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu3\_13) + \_ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu4\_14) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu4\_15) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu3\_15) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu4\_16) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu4\_18) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu3\_18) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu4\_19) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu4\_20) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu3\_20) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu4\_21) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu4\_22) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu3\_22) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu4\_23) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu4\_24) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu3\_24) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu4\_25) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu4\_26) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu4\_27) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu4\_28) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu4\_29) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu4\_30) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu4\_31) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu4\_32) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu4\_33) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu4\_35) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35)
\end{aligned}$$

'6 Nolu Kural (K106) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K106';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K104_5';"
cmdCommand.Execute

```

End If

```

If (rstRecordSet.Fields("I139") = "Evet" Or rstRecordSet.Fields("Y139") = "Evet") And
rstRecordSet.Fields("IY111") = "Hayır" Then
'rstRecordSet.Fields("IY111") = "Hayır" And Agirlik2_37 = 0 And Agirlik2_40 <> 0
Then

```

$$\begin{aligned}
y6 = & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu4\_12) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * \\
& (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu4\_13) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) * \\
& Z2\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu3\_13) * Z2\_yuk + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu4\_14) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_15 * \\
& \mu2\_15 * \mu4\_15) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) * Z2\_yuk + \\
& (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \mu3\_15) * Z2\_yuk + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu4\_16) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_18 * \\
& \mu2\_18 * \mu4\_18) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) * Z2\_yuk + \\
& (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \mu3\_18) * Z2\_yuk + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu4\_19) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_20 * \\
& \mu2\_20 * \mu4\_20) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) * Z2\_yuk + \\
& (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \mu3\_20) * Z2\_yuk + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu4\_21) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_22 * \\
& \mu2\_22 * \mu4\_22) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) * Z2\_yuk + \\
& (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu3\_22) * Z2\_yuk + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu4\_23) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_24 * \\
& \mu2\_24 * \mu4\_24) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) * Z2\_yuk + \\
& (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu3\_24) * Z2\_yuk + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu4\_25) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_26 * \\
& \mu2\_26 * \mu4\_26) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) * Z2\_yuk + \\
& (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) * Z2\_yuk + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu4\_27) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_28 * \\
& \mu2\_28 * \mu4\_28) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) * Z2\_yuk + \\
& (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) * Z2\_yuk + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu4\_29) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_30 * \\
& \mu2\_30 * \mu4\_30) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) * Z2\_yuk + \\
& (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) * Z2\_yuk + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu4\_31) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_32 * \\
& \mu2\_32 * \mu4\_32) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) * Z2\_yuk + \\
& (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) * Z2\_yuk + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu4\_33) * Z4\_yuk + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_35 * \\
& \mu2\_35 * \mu4\_35) * Z4\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) * Z2\_yuk + \\
& (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35) * Z2\_yuk
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
h6 = & \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu4\_12) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_13 * \\
& \mu2\_13 * \mu4\_13) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_12 * \mu2\_12 * \mu3\_12) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * \\
& (\mu1\_13 * \mu2\_13 * \mu3\_13) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu4\_14) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_15 * \mu2\_15 * \\
& \mu4\_15) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_14 * \mu2\_14 * \mu3\_14) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_15 * \\
& \mu2\_15 * \mu3\_15) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu4\_16) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_18 * \mu2\_18 * \\
& \mu4\_18) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_16 * \mu2\_16 * \mu3\_16) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_18 * \\
& \mu2\_18 * \mu3\_18) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu4\_19) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_20 * \mu2\_20 * \\
& \mu4\_20) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_19 * \mu2\_19 * \mu3\_19) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_20 * \\
& \mu2\_20 * \mu3\_20) +
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu4\_21) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu4\_22) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_21 * \mu2\_21 * \mu3\_21) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_22 * \mu2\_22 * \mu3\_22) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu4\_23) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu4\_24) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_23 * \mu2\_23 * \mu3\_23) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_24 * \mu2\_24 * \mu3\_24) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu4\_25) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu4\_26) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_25 * \mu2\_25 * \mu3\_25) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_26 * \mu2\_26 * \mu3\_26) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu4\_27) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu4\_28) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_27 * \mu2\_27 * \mu3\_27) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_28 * \mu2\_28 * \mu3\_28) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu4\_29) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu4\_30) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_29 * \mu2\_29 * \mu3\_29) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_30 * \mu2\_30 * \mu3\_30) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu4\_31) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu4\_32) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_31 * \mu2\_31 * \mu3\_31) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_32 * \mu2\_32 * \mu3\_32) + \\
& \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu4\_33) + \text{Agirlik2\_40} * (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu4\_35) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_33 * \mu2\_33 * \mu3\_33) + (1 - \text{Agirlik2\_40}) * (\mu1\_35 * \mu2\_35 * \mu3\_35)
\end{aligned}$$

'6 Nolu Kural (K106) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K106';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K102_3';"
cmdCommand.Execute

```

End If

If rstRecordSet.Fields("IY105") = "Yüklenici" And ((1 - Agirlik2_10) > 0) _
And (μ1_2 <> 0 Or μ1_4 <> 0) Then

$$y7 = (\mu1\_2 * \mu3\_2) * Z5\_yuk + (\mu1\_4 * \mu3\_4) * Z5\_yuk$$

$$h7 = (\mu1\_2 * \mu3\_2) + (\mu1\_4 * \mu3\_4)$$

'7 Nolu kural (K107) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K107';"
cmdCommand.Execute

```

End If

If rstRecordSet.Fields("IY105") = "Yüklenici" And Agirlik2_10 <> 0 _
And (μ1_2 <> 0 Or μ1_4 <> 0) Then

$$y8 = \text{Agirlik2\_10} * (\mu1\_2 * \mu4\_2) * Z6\_yuk + \text{Agirlik2\_10} * (\mu1\_4 * \mu4\_4) * Z6\_yuk +$$

$$(1 - \text{Agirlik2\_10}) * (\mu1\_2 * \mu3\_2) * Z5\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_10}) * (\mu1\_4 * \mu3\_4) * Z5\_yuk$$

$$h8 = \text{Agirlik2\_10} * (\mu1\_2 * \mu4\_2) + \text{Agirlik2\_10} * (\mu1\_4 * \mu4\_4) +$$

$$(1 - \text{Agirlik2\_10}) * (\mu1\_2 * \mu3\_2) + (1 - \text{Agirlik2\_10}) * (\mu1\_4 * \mu3\_4)$$

'8 Nolu Kural (K108) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K108';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K107';"
cmdCommand.Execute
```

End If

If rstRecordSet.Fields("IY105") = "İdare" And Agirlik2_8 <> 0 _
And (μ1_2 <> 0 Or μ1_4 <> 0) Then

$$y9 = \text{Agirlik2\_8} * (\mu1\_2 * \mu4\_2) * Z7\_yuk + \text{Agirlik2\_8} * (\mu1\_4 * \mu4\_4) * Z7\_yuk +$$

$$(1 - \text{Agirlik2\_8}) * (\mu1\_2 * \mu3\_2) * Z8\_yuk + (1 - \text{Agirlik2\_8}) * (\mu1\_4 * \mu3\_4) * Z8\_yuk$$

$$h9 = \text{Agirlik2\_8} * (\mu1\_2 * \mu4\_2) + \text{Agirlik2\_8} * (\mu1\_4 * \mu4\_4) +$$

$$(1 - \text{Agirlik2\_8}) * (\mu1\_2 * \mu3\_2) + (1 - \text{Agirlik2\_8}) * (\mu1\_4 * \mu3\_4)$$

'9 Nolu kural (K109) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K109';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K110';"
cmdCommand.Execute
```

End If

If rstRecordSet.Fields("IY105") = "İdare" And ($\mu_{1\_2} \neq 0$ Or $\mu_{1\_4} \neq 0$) And ((1 - Agirlik2_8) > 0) Then

$$y_{10} = (\mu_{1\_2} * \mu_{3\_2}) * Z8\_yuk + (\mu_{1\_4} * \mu_{3\_4}) * Z8\_yuk$$

$$h_{10} = (\mu_{1\_2} * \mu_{3\_2}) + (\mu_{1\_4} * \mu_{3\_4})$$

'10 Nolu Kural (K110) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K110';"
cmdCommand.Execute
```

End If

rstRecordSet2.Requery

If ($y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8 + y_9 + y_{10}$) = 0 And $(h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 + h_7 + h_8 + h_9 + h_{10}) = 0$ Then

$$Y\_yuk = 0$$

$$Y\_idr = 0$$

Else

$$Y\_yuk = (y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8 + y_9 + y_{10}) / (h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 + h_7 + h_8 + h_9 + h_{10})$$

$$Y\_idr = 1 - Y\_yuk$$

End If

""Yapının hasar ve zarar görmesi kusur oranının hesaplanması bitiş""

```
objExcel.Application.Cells(6, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I101")
objExcel.Application.Cells(6, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y101")
objExcel.Application.Cells(7, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I102")
objExcel.Application.Cells(7, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y102")
objExcel.Application.Cells(8, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I103")
objExcel.Application.Cells(8, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y103")
objExcel.Application.Cells(9, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I104")
objExcel.Application.Cells(9, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y104")
objExcel.Application.Cells(10, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY105")
objExcel.Application.Cells(11, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I106")
objExcel.Application.Cells(11, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y106")
objExcel.Application.Cells(12, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I107")
objExcel.Application.Cells(12, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y107")
objExcel.Application.Cells(13, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I108")
objExcel.Application.Cells(13, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y108")
objExcel.Application.Cells(14, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I109")
objExcel.Application.Cells(14, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y109")
objExcel.Application.Cells(15, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I110")
objExcel.Application.Cells(15, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y110")
objExcel.Application.Cells(16, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY111")
objExcel.Application.Cells(17, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I112")
objExcel.Application.Cells(17, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y112")
objExcel.Application.Cells(18, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I113")
objExcel.Application.Cells(18, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y113")
objExcel.Application.Cells(19, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I114")
objExcel.Application.Cells(19, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y114")
objExcel.Application.Cells(20, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I115")
objExcel.Application.Cells(20, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y115")
objExcel.Application.Cells(21, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I116")
objExcel.Application.Cells(21, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y116")
objExcel.Application.Cells(22, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I117")
objExcel.Application.Cells(22, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y117")
objExcel.Application.Cells(23, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I118")
objExcel.Application.Cells(23, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y118")
objExcel.Application.Cells(24, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I119")
```

```

objExcel.Application.Cells(24, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y119")
objExcel.Application.Cells(25, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I120")
objExcel.Application.Cells(25, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y120")
objExcel.Application.Cells(26, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I121")
objExcel.Application.Cells(26, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y121")
objExcel.Application.Cells(27, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I122")
objExcel.Application.Cells(27, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y122")
objExcel.Application.Cells(28, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I123")
objExcel.Application.Cells(28, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y123")
objExcel.Application.Cells(29, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I124")
objExcel.Application.Cells(29, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y124")
objExcel.Application.Cells(30, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I125")
objExcel.Application.Cells(30, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y125")
objExcel.Application.Cells(31, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I126")
objExcel.Application.Cells(31, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y126")
objExcel.Application.Cells(32, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I127")
objExcel.Application.Cells(32, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y127")
objExcel.Application.Cells(33, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I128")
objExcel.Application.Cells(33, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y128")
objExcel.Application.Cells(34, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I129")
objExcel.Application.Cells(34, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y129")
objExcel.Application.Cells(35, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I130")
objExcel.Application.Cells(35, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y130")
objExcel.Application.Cells(36, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I131")
objExcel.Application.Cells(36, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y131")
objExcel.Application.Cells(37, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I132")
objExcel.Application.Cells(37, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y132")
objExcel.Application.Cells(38, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I133")
objExcel.Application.Cells(38, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y133")
objExcel.Application.Cells(39, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I134")
objExcel.Application.Cells(39, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y134")
objExcel.Application.Cells(40, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I135")
objExcel.Application.Cells(40, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y135")
objExcel.Application.Cells(41, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I136")
objExcel.Application.Cells(41, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y136")
objExcel.Application.Cells(42, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I137")
objExcel.Application.Cells(42, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y137")
objExcel.Application.Cells(43, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I138")
objExcel.Application.Cells(43, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y138")
objExcel.Application.Cells(44, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I139")
objExcel.Application.Cells(44, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y139")
objExcel.Application.Cells(45, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I140")
objExcel.Application.Cells(45, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y140")
objExcel.Application.Cells(46, 4).Value = Y_idr
objExcel.Application.Cells(47, 4).Value = Y_yuk

```

"Yapının hasar ve zarar görmesi dilsel ifadelerin ve kusur oranının excele kaydedilmesi bitiş"

""Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi hesap değerlerinin veri tabanından alınması başlangıç""

```

μ1_1 = rstRecordSet2.Fields("S201")
μ1_2 = rstRecordSet2.Fields("S202")
μ1_3 = rstRecordSet2.Fields("S203")
μ1_4 = rstRecordSet2.Fields("S204")
μ1_5 = rstRecordSet2.Fields("S205")
μ1_6 = rstRecordSet2.Fields("S206")
μ1_7 = rstRecordSet2.Fields("S207")
μ1_8 = rstRecordSet2.Fields("S208")
μ1_9 = rstRecordSet2.Fields("S209")

```

""""Uyarı yapılması durumu için "Ağırlık2" notasyonu kullanılmıştır;

""""uyarı olmaması durumu "Ağırlık1" ile ifade edilir ve (1-Ağırlık2) ile hesaplara girer

```

Ağırlık2_5 = rstRecordSet2.Fields("S205")
Ağırlık2_9 = rstRecordSet2.Fields("S209")

```

""Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi kusur oranı referans değerleri başlangıç""

```

Z1_yuk = 1
Z2_yuk = 1
Z3_yuk = 0
Z4_yuk = 0
Z5_yuk = 0

```

""Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi kusur oranı referans değerleri bitiş""

Set rstRecordSet2 = Nothing

With cmdCommand

```

.ActiveConnection = conConnection
.CommandText = "SELECT * FROM Table_Kasit ;"
.CommandType = adCmdUnknown

```

End With

With rstRecordSet2

```

.ActiveConnection = conConnection
.CursorType = adOpenStatic
.CursorLocation = adUseClient
.LockType = adLockOptimistic
.Open cmdCommand

```

End With

```

.....

```

```

rstRecordSet2.Close

```

```

rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S201' ;"

```

```

μ3_1 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_1 * 100)

```

```

μ4_1 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_1 * 100)

```

```

.....

```

```

rstRecordSet2.Close

```

```

rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S202' ;"

```

```

μ3_2 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_2 * 100)

```

```

μ4_2 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_2 * 100)

```

```

.....

```

```

rstRecordSet2.Close

```

```

rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S203' ;"

```

```

μ3_3 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_3 * 100)

```

```

μ4_3 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_3 * 100)

```

```

.....

```

```

rstRecordSet2.Close

```

```

rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S203' ;"

```

```

μ3_6 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_6 * 100)

```

```

μ4_6 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_6 * 100)

```

```

.....

```

```

rstRecordSet2.Close

```

```

rstRecordSet2.Open "SELECT * FROM Table_Kasit WHERE Sorgu_No = 'S208' ;"

```

```

μ3_8 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Yok_" & μ1_8 * 100)

```

```

μ4_8 = rstRecordSet2.Fields("Uyari_Var_" & μ1_8 * 100)

```

```

Set rstRecordSet2 = Nothing

```

""Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi hesap değerlerinin veri tabanından alınması bitiş""

""Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi kusur oranının hesaplanması başlangıç""

If $\mu1\_1 < 0$ Or $\mu1\_2 < 0$ Or $\mu1\_3 < 0$ Then

$$y1 = \mu1\_1 * \mu3\_1 * Z1\_yuk + \mu1\_2 * \mu3\_2 * Z1\_yuk + \mu1\_3 * \mu3\_3 * Z1\_yuk$$

$$h1 = \mu1\_1 * \mu3\_1 + \mu1\_2 * \mu3\_2 + \mu1\_3 * \mu3\_3$$

'1 Nolu kural (K201) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K201';"
cmdCommand.Execute
```

End If

If $\mu1\_8 < 0$ And (rstRecordSet.Fields("I209") = "Hayır" And _
rstRecordSet.Fields("Y209") = "Hayır") Then

$$y2 = \mu1\_8 * \mu3\_8 * Z2\_yuk$$

$$h2 = \mu1\_8 * \mu3\_8$$

'2 Nolu kural (K202) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K202';"
cmdCommand.Execute
```

End If

If $\mu1\_8 < 0$ And $\mu1\_9 < 0$ Then

$$y3 = (1 - Agirlik2\_9) * \mu1\_8 * \mu3\_8 * Z2\_yuk + Agirlik2\_9 * \mu1\_8 * \mu4\_8 * Z3\_yuk$$

$$h3 = (1 - Agirlik2\_9) * \mu1\_8 * \mu3\_8 + Agirlik2\_9 * \mu1\_8 * \mu4\_8$$

' 3 Nolu Kural (K203) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K203';"
cmdCommand.Execute
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K202';"
cmdCommand.Execute
```

End If

If $\mu_{1\_7} < 0$ Then

$$y_4 = \mu_{1\_7} * \mu_{3\_7} * Z_{4\_yuk}$$

$$h_4 = \mu_{1\_7} * \mu_{3\_7}$$

'4 Nolu kural (K204) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K204';"
cmdCommand.Execute
```

End If

If $\mu_{1\_6} < 0$ Then

$$y_5 = \mu_{1\_6} * \mu_{3\_6} * Z_{5\_yuk}$$

$$h_5 = \mu_{1\_6} * \mu_{3\_6}$$

'5 Nolu kural (K205) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K205';"
cmdCommand.Execute
```

End If

rstRecordSet2.Requery

If $(y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5) = 0$ And $(h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5) = 0$ Then

$$Y_{yuk} = 0$$

$$Y_{idr} = 0$$

Else

$$Y_{yuk} = (y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5) / (h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5)$$

$$Y_{idr} = 1 - Y_{yuk}$$

End If

""Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi kusur oranının hesaplanması bitiş""

"Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi dilsel ifadelerin ve kusur oranının excele kaydedilmesi başlangıç"

```
objExcel.Application.Cells(6, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I201")
objExcel.Application.Cells(6, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y201")
objExcel.Application.Cells(7, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I202")
objExcel.Application.Cells(7, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y202")
objExcel.Application.Cells(8, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I203")
objExcel.Application.Cells(8, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y203")
objExcel.Application.Cells(9, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I204")
objExcel.Application.Cells(9, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y204")
objExcel.Application.Cells(10, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I205")
objExcel.Application.Cells(10, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y205")
objExcel.Application.Cells(11, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I206")
objExcel.Application.Cells(11, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y206")
objExcel.Application.Cells(12, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I207")
objExcel.Application.Cells(12, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y207")
objExcel.Application.Cells(13, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I208")
objExcel.Application.Cells(13, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y208")
objExcel.Application.Cells(14, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I209")
objExcel.Application.Cells(14, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y209")
```

```
objExcel.Application.Cells(15, 4).Value = Y_idr
objExcel.Application.Cells(16, 4).Value = Y_yuk
```

```
.....
```

```
""""""""""Yanıt verilmemiş karar kriterlerinin gizlenmesi""""""
```

```
i = 6
```

```
For i = 6 To 14
```

```
    If objExcel.Application.Cells(i, 4) = ""
    And objExcel.Application.Cells(i, 5) = "" Then _
    objExcel.Application.Rows(i).EntireRow.Hidden = True
```

```
Next i
```

```
.....
```

```
Set rstRecordSet = Nothing
```

```
With cmdCommand
```

```
    .ActiveConnection = conConnection
    .CommandText = "SELECT * FROM Table_Kurallar;"
    .CommandType = adCmdUnknown
```

```
End With
```

```
With rstRecordSet
```



```

.ActiveConnection = conConnection
.CursorType = adOpenStatic
.CursorLocation = adUseClient
.LockType = adLockOptimistic
.Open "SELECT * FROM Table_Kurallar WHERE Kural_No_Check = Yes
ORDER BY Sira_No ;"

```

End With

```

.....

```

```

objExcel.Application.ActiveSheet.Range("B19:F65536").ClearContents
objExcel.Application.ActiveSheet.Range("B19:F65536").ClearFormats

```

If Y_yuk <> 0 Or Y_idr <> 0 Then

 If Not rstRecordSet.EOF Then

 rstRecordSet.MoveFirst

 j = 19

 i = 19 + rstRecordSet.RecordCount - 1

 For j = 19 To i

```

                objExcel.Application.Range("D" & j, "E" & j).MergeCells = True
                objExcel.Application.Range("D" & j).WrapText = True
                objExcel.Application.Range("C" & j).WrapText = True
                objExcel.Application.Range("B"      &      j).VerticalAlignment      =
xlVAlignCenter
                objExcel.Application.Range("B"      &      j).HorizontalAlignment    =
xlHAlignCenter
                objExcel.Application.Range("C"      &      j).VerticalAlignment      =
xlVAlignCenter
                objExcel.Application.Range("C"      &      j).HorizontalAlignment    =
xlHAlignLeft
                objExcel.Application.Range("D"      &      j).VerticalAlignment      =
xlVAlignCenter
                objExcel.Application.Range("D"      &      j).HorizontalAlignment    =
xlHAlignCenter

                objExcel.Application.Range("B"      &      j,      "E"      &
j).Borders(xlEdgeBottom).LineStyle = xlContinuous
                objExcel.Application.Range("B"      &      j,      "E"      &
j).Borders(xlEdgeBottom).Weight = xlThin
                objExcel.Application.Range("B"      &      j,      "E"      &
j).Borders(xlEdgeBottom).ColorIndex = xlAutomatic

                objExcel.Application.Cells(j,      2).Value      =
rstRecordSet.Fields("Kural_No")

```

```

objExcel.Application.Cells(j, 3).Value = rstRecordSet.Fields("Sonuc1")
& _
rstRecordSet.Fields("Sonuc2") & rstRecordSet.Fields("Sonuc3")
objExcel.Application.Cells(j, 4).Value = rstRecordSet.Fields("Referans")

rstRecordSet.MoveNext

Next j

objExcel.Application.Range("B19", "B" & i).Borders(xlEdgeLeft).LineStyle
= xlContinuous
objExcel.Application.Range("B19", "B" & i).Borders(xlEdgeLeft).Weight =
xlThin
objExcel.Application.Range("B19", "B" & i).Borders(xlEdgeLeft).ColorIndex
= xlAutomatic
objExcel.Application.Range("B19", "B" & i).Borders(xlEdgeRight).LineStyle
= xlContinuous
objExcel.Application.Range("B19", "B" & i).Borders(xlEdgeRight).Weight =
xlThin
objExcel.Application.Range("B19", "B" & i).Borders(xlEdgeRight).ColorIndex = xlAutomatic
objExcel.Application.Range("C19", "C" & i).Borders(xlEdgeRight).LineStyle
= xlContinuous
objExcel.Application.Range("C19", "C" & i).Borders(xlEdgeRight).Weight =
xlThin
objExcel.Application.Range("C19", "C" & i).Borders(xlEdgeRight).ColorIndex = xlAutomatic
objExcel.Application.Range("E19", "E" & i).Borders(xlEdgeRight).LineStyle
= xlContinuous
objExcel.Application.Range("E19", "E" & i).Borders(xlEdgeRight).Weight =
xlThin
objExcel.Application.Range("E19", "E" & i).Borders(xlEdgeRight).ColorIndex = xlAutomatic

End If
End If

objExcel.ActiveWorkbook.Save

```

""Üçüncü kişilerin hasar ve zarar görmesi dilsel ifadelerin ve kusur oranının excele kaydedilmesi bitiş"

**""İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi
hesap değerlerinin veri tabanından alınması başlangıç""**

```

μ1_1 = rstRecordSet2.Fields("S301")
μ1_2 = rstRecordSet2.Fields("S302")
μ1_3 = rstRecordSet2.Fields("S303")
μ1_4 = rstRecordSet2.Fields("S304")
μ1_5 = rstRecordSet2.Fields("S305")
μ1_6 = rstRecordSet2.Fields("S306")
μ1_7 = rstRecordSet2.Fields("S307")
μ1_8 = rstRecordSet2.Fields("S308")
μ1_9 = rstRecordSet2.Fields("S309")
μ1_10 = rstRecordSet2.Fields("S310")
μ1_11 = rstRecordSet2.Fields("S311")
μ1_12 = rstRecordSet2.Fields("S312")
μ1_13 = rstRecordSet2.Fields("S313")
μ1_14 = rstRecordSet2.Fields("S314")
μ1_15 = rstRecordSet2.Fields("S315")
μ1_16 = rstRecordSet2.Fields("S316")
μ1_17 = rstRecordSet2.Fields("S317")
μ1_18 = rstRecordSet2.Fields("S318")
μ1_19 = rstRecordSet2.Fields("S319")
μ1_20 = rstRecordSet2.Fields("S320")
μ1_21 = rstRecordSet2.Fields("S321")
μ1_22 = rstRecordSet2.Fields("S322")
μ1_23 = rstRecordSet2.Fields("S323")
μ1_24 = rstRecordSet2.Fields("S324")
μ1_25 = rstRecordSet2.Fields("S325")
μ1_26 = rstRecordSet2.Fields("S326")
μ1_27 = rstRecordSet2.Fields("S327")
μ1_28 = rstRecordSet2.Fields("S328")
μ1_29 = rstRecordSet2.Fields("S329")
μ1_30 = rstRecordSet2.Fields("S330")
μ1_31 = rstRecordSet2.Fields("S331")
μ1_32 = rstRecordSet2.Fields("S332")
μ1_33 = rstRecordSet2.Fields("S333")
μ1_34 = rstRecordSet2.Fields("S334")
μ1_35 = rstRecordSet2.Fields("S335")
μ1_36 = rstRecordSet2.Fields("S336")
μ1_37 = rstRecordSet2.Fields("S337")
μ1_38 = rstRecordSet2.Fields("S338")
μ1_39 = rstRecordSet2.Fields("S339")

```

**""İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi hesap değerlerinin veri
tabanından alınması bitiş""**

""İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi kusur oranı referans değerleri başlangıç""

Z1_yuk = 0
 Z2_yuk = 1
 Z3_yuk = 0
 Z4_yuk = 1
 Z5_yuk = 0
 Z6_yuk = 1
 Z7_yuk = 1
 Z8_yuk = 0
 Z9_yuk = 0
 Z10_yuk = 1
 Z11_yuk = 1
 Z12_yuk = 0
 Z13_yuk = 1
 Z14_yuk = 1
 Z15_yuk = 0
 Z16_yuk = 1
 Z17_yuk = 1
 Z18_yuk = 0
 Z19_yuk = 0
 Z20_yuk = 1
 Z21_yuk = 1
 Z22_yuk = 0
 Z23_yuk = 1
 Z24_yuk = 0
 Z25_yuk = 0

""İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi kusur oranı referans değerleri bitiş""

'''İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi kusur oranının hesaplanması başlangıç'''

If $\mu 1\_1 \diamond 0$ And ($\mu 1\_3 \diamond 0$) Then

$$\begin{aligned} y1 &= \mu 1\_1 * \mu 1\_3 * Z1\_yuk \\ h1 &= \mu 1\_1 * \mu 1\_3 \end{aligned}$$

'1 Nolu kural (K301) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K301';"
cmdCommand.Execute
```

End If

If $\mu 1\_1 \diamond 0$ And rstRecordSet.Fields("IY304") = "Hayır" And ($\mu 1\_2 \diamond 0$) Then

$$\begin{aligned} y2 &= \mu 1\_1 * \mu 1\_2 * Z2\_yuk \\ h2 &= \mu 1\_1 * \mu 1\_2 \end{aligned}$$

'2 Nolu kural (K302) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K302';"
cmdCommand.Execute
```

End If

If $\mu 1\_1 \diamond 0$ And $\mu 1\_2 \diamond 0$ And $\mu 1\_4 = 1$ Then

$$\begin{aligned} y3 &= \mu 1\_1 * \mu 1\_2 * Z3\_yuk \\ h3 &= \mu 1\_1 * \mu 1\_2 \end{aligned}$$

'3 Nolu kural (K303) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K303';"
cmdCommand.Execute
```

End If

If ($\mu 1\_5 \diamond 0$ Or $\mu 1\_6 \diamond 0$ Or $\mu 1\_7 \diamond 0$) And _
rstRecordSet.Fields("IY304") = "Hayır" Then

$$\begin{aligned} y4 &= \mu 1\_5 * Z4\_yuk + \mu 1\_6 * Z4\_yuk + \mu 1\_7 * Z4\_yuk \\ h4 &= \mu 1\_5 + \mu 1\_6 + \mu 1\_7 \end{aligned}$$

'4 Nolu kural (K304) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K304';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

```
If ( $\mu 1\_5 > 0$  Or  $\mu 1\_6 > 0$  Or  $\mu 1\_7 > 0$ ) And _
rstRecordSet.Fields("IY304") = "Evet" Then
```

```
    y4 =  $\mu 1\_5 * \mu 1\_6 * \mu 1\_7 * Z5\_yuk$ 
    h4 =  $\mu 1\_5 * \mu 1\_6 * \mu 1\_7$ 
```

'5 Nolu kural (K305) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K305';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

```
If  $\mu 1\_9 > 0$  And rstRecordSet.Fields("IY311") = "Hayır" And _
rstRecordSet.Fields("IY308") = "Hayır" Then
```

```
    y6 =  $\mu 1\_9 * Z6\_yuk$ 
    h6 =  $\mu 1\_9$ 
```

'6 Nolu kural (K306) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K306';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

```
If  $\mu 1\_8 = 1$  And (rstRecordSet.Fields("I310") = "Hayır" And _
rstRecordSet.Fields("Y310") = "Hayır") And _
rstRecordSet.Fields("IY312") = "Evet" Then
```

```
    y7 = Z7_yuk
    h7 = 1
```

'7 Nolu kural (K306) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K307';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

If $\mu 1\_8 = 1$ And $\mu 1\_10 < 0$ And $\_$
 rstRecordSet.Fields("IY312") = "Hayır" Then

$y8 = \mu 1\_10 * Z8\_yuk$

$h8 = \mu 1\_10$

'8 Nolu kural (K308) tetiklenir.

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
 Yes WHERE Kural_No='K308';"
 cmdCommand.Execute

End If

.....

If $\mu 1\_13 < 0$ And $\_$
 rstRecordSet.Fields("IY314") = "Hayır" Then

$y9 = \mu 1\_13 * Z9\_yuk$

$h9 = \mu 1\_13$

'9 Nolu kural (K309) tetiklenir.

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
 Yes WHERE Kural_No='K309';"
 cmdCommand.Execute

End If

.....

If rstRecordSet.Fields("IY316") = "Hayır" Then

$y10 = \mu 1\_17 * Z10\_yuk$

$h10 = \mu 1\_17$

'10 Nolu kural (K310) tetiklenir.

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
 Yes WHERE Kural_No='K310';"
 cmdCommand.Execute

End If

.....

If $\mu 1\_16 = 1$ And rstRecordSet.Fields("IY318") = "Hayır" Then

$y11 = \mu 1\_19 * Z11\_yuk$

$h11 = \mu 1\_19$

'11 Nolu kural (K311) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K311';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

```
If μ1_16 = 1 And rstRecordSet.Fields("IY318") = "Evet" _
And rstRecordSet.Fields("IY320") = "Hayır" Then
```

```
    y12 = μ1_21 * Z12_yuk
    h12 = μ1_21
```

'12 Nolu kural (K312) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K312';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

```
If μ1_16 = 1 And rstRecordSet.Fields("IY318") = "Evet" _
And rstRecordSet.Fields("IY320") = "Evet" Then
```

```
    y13 = μ1_25 * Z13_yuk
    h13 = μ1_25
```

'13 Nolu kural (K313) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K313';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

```
If μ1_16 = 1 And rstRecordSet.Fields("IY318") = "Evet" _
And rstRecordSet.Fields("IY320") = "Evet" And μ1_24 <> 0 _
And rstRecordSet.Fields("IY326") = "Hayır" And _
rstRecordSet.Fields("IY327") = "Hayır" Then
```

```
    y14 = Z14_yuk
    h14 = 1
```

'14 Nolu kural (K314) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K314';"
cmdCommand.Execute
```


End If

If $\mu 1_{16} = 1$ And rstRecordSet.Fields("IY318") = "Evet" _
 And rstRecordSet.Fields("IY320") = "Evet" And $\mu 1_{24} \neq 0$ _
 And rstRecordSet.Fields("IY326") = "Hayır" And _
 rstRecordSet.Fields("IY327") = "Evet" Then

 y15 = Z15_yuk
 h15 = 1

'15 Nolu kural (K315) tetiklenir.

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
 Yes WHERE Kural_No='K315';"
 cmdCommand.Execute

End If

If $\mu 1_{22} = 1$ Then

 y6 = $\mu 1_{23} * Z16\_yuk$
 h16 = $\mu 1_{23}$

'16 Nolu kural (K316) tetiklenir.

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
 Yes WHERE Kural_No='K316';"
 cmdCommand.Execute

End If

If $\mu 1_{28} = 1$ And $\mu 1_{29} = 1$ And $\mu 1_{31} = 1$ And _
 (rstRecordSet.Fields("I330") = "Hayır" _
 And rstRecordSet.Fields("Y330") = "Hayır") Then

 y17 = $\mu 1_{30} * \mu 1_{32} * Z17\_yuk$
 h17 = $\mu 1_{30} * \mu 1_{32}$

'17 Nolu kural (K317) tetiklenir.

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
 Yes WHERE Kural_No='K317';"
 cmdCommand.Execute

End If

If $\mu 1_{28} = 1$ And $\mu 1_{29} = 1$ And $\mu 1_{30} \neq 1$ And $\mu 1_{31} = 1$ Then

$$y19 = \mu1\_30 * \mu1\_32 * Z19\_yuk$$

$$h19 = \mu1\_30 * \mu1\_32$$

'19 Nolu kural (K319) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K319';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

If $\mu1\_28 = 1$ And rstRecordSet.Fields("IY329") = "Hayır" And $\mu1\_33 = 1$ And $\mu1\_34 = 1$ Then

$$y21 = Z21\_yuk$$

$$h21 = 1$$

'21 Nolu kural (K321) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K321';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

If $\mu1\_28 = 1$ And rstRecordSet.Fields("IY329") = "Hayır" And $\mu1\_33 = 1$ And _
rstRecordSet.Fields("IY334") = "Hayır" Then

$$y22 = Z22\_yuk$$

$$h22 = 1$$

'22 Nolu kural (K322) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K322';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

If $\mu1\_35 = 1$ And $\mu1\_36 < 0$ And $\mu1\_37 < 0$ Then

$$y23 = \mu1\_36 * \mu1\_37 * Z23\_yuk$$

$$h23 = \mu1\_36 * \mu1\_37$$

'23 Nolu kural (K323) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=
Yes WHERE Kural_No='K323';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

If $\mu 1_{35} = 1$ And $\mu 1_{38} < 0$ And $\mu 1_{39} < 0$ Then

$y_{24} = \mu 1_{38} * \mu 1_{39} * Z_{24\_yuk}$

$h_{24} = \mu 1_{38} * \mu 1_{39}$

'24 Nolu kural (K324) tetiklenir.

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=Yes WHERE Kural_No='K324';"

cmdCommand.Execute

End If

.....

If rstRecordSet.Fields("IY308") = "Hayır" And $\mu 1_{10} < 0$ And _

rstRecordSet.Fields("IY312") = "Hayır" Then

$y_{25} = \mu 1_{10} * Z_{25\_yuk}$

$h_{25} = \mu 1_{10}$

'25 Nolu kural (K325) tetiklenir.

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET Kural_No_Check=Yes WHERE Kural_No='K325';"

cmdCommand.Execute

End If

.....

rstRecordSet2.Requery

If $(y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8 + y_9 + y_{10} + y_{11} + y_{12} + y_{13} + y_{14} + y_{15} + y_{16} + y_{17} + y_{18} + y_{19} + y_{20} + y_{21} + y_{22} + y_{23} + y_{24} + y_{25}) = 0$ And _
 $(h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 + h_7 + h_8 + h_9 + h_{10} + h_{11} + h_{12} + h_{13} + h_{14} + h_{15} + h_{16} + h_{17} + h_{18} + h_{19} + h_{20} + h_{21} + h_{22} + h_{23} + h_{24} + h_{25}) = 0$ Then

$Y_{yuk} = 0$

$Y_{idr} = 0$

Else

$Y_{yuk} = (y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8 + y_9 + y_{10} + y_{11} + y_{12} + y_{13} + y_{14} + y_{15} + y_{16} + y_{17} + y_{18} + y_{19} + y_{20} + y_{21} + y_{22} + y_{23} + y_{24} + y_{25}) / (h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 + h_7 + h_8 + h_9 + h_{10} + h_{11} + h_{12} + h_{13} + h_{14} + h_{15} + h_{16} + h_{17} + h_{18} + h_{19} + h_{20} + h_{21} + h_{22} + h_{23} + h_{24} + h_{25})$

$Y_{idr} = 1 - Y_{yuk}$

End If

**'''İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi kusur oranının hesaplanması
bitiş'''**

""İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi dilsel ifadelerin ve kusur oranının excele kaydedilmesi başlangıç ""

```
objExcel.Application.Cells(6, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I301")
objExcel.Application.Cells(6, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y301")
objExcel.Application.Cells(7, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I302")
objExcel.Application.Cells(7, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y302")
objExcel.Application.Cells(8, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I303")
objExcel.Application.Cells(8, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y303")
objExcel.Application.Cells(9, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY304")
objExcel.Application.Cells(10, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I305")
objExcel.Application.Cells(10, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y305")
objExcel.Application.Cells(11, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I306")
objExcel.Application.Cells(11, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y306")
objExcel.Application.Cells(12, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I307")
objExcel.Application.Cells(12, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y307")
objExcel.Application.Cells(13, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY308")
objExcel.Application.Cells(14, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I309")
objExcel.Application.Cells(14, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y309")
objExcel.Application.Cells(15, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I310")
objExcel.Application.Cells(15, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y310")
objExcel.Application.Cells(16, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY311")
objExcel.Application.Cells(17, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY312")
objExcel.Application.Cells(18, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I313")
objExcel.Application.Cells(18, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y313")
objExcel.Application.Cells(19, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY314")
objExcel.Application.Cells(20, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY315")
objExcel.Application.Cells(21, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY316")
objExcel.Application.Cells(22, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I317")
objExcel.Application.Cells(22, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y317")
objExcel.Application.Cells(23, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY318")
objExcel.Application.Cells(24, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I319")
objExcel.Application.Cells(24, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y319")
objExcel.Application.Cells(25, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY320")
objExcel.Application.Cells(26, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I321")
objExcel.Application.Cells(26, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y321")
objExcel.Application.Cells(27, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I322")
objExcel.Application.Cells(27, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y322")
objExcel.Application.Cells(28, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I323")
objExcel.Application.Cells(28, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y323")
objExcel.Application.Cells(29, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I324")
objExcel.Application.Cells(29, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y324")
objExcel.Application.Cells(30, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I325")
objExcel.Application.Cells(30, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y325")
objExcel.Application.Cells(31, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY326")
objExcel.Application.Cells(32, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY327")
objExcel.Application.Cells(33, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY328")
objExcel.Application.Cells(34, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY329")
objExcel.Application.Cells(35, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I330")
```

```

objExcel.Application.Cells(35, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y330")
objExcel.Application.Cells(36, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I331")
objExcel.Application.Cells(36, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y331")
objExcel.Application.Cells(37, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I332")
objExcel.Application.Cells(37, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y332")
objExcel.Application.Cells(38, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I333")
objExcel.Application.Cells(38, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y333")
objExcel.Application.Cells(39, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY334")
objExcel.Application.Cells(40, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY335")
objExcel.Application.Cells(41, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I336")
objExcel.Application.Cells(41, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y336")
objExcel.Application.Cells(42, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I337")
objExcel.Application.Cells(42, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y337")
objExcel.Application.Cells(43, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I338")
objExcel.Application.Cells(43, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y338")
objExcel.Application.Cells(44, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I339")
objExcel.Application.Cells(44, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y339")
objExcel.Application.Cells(45, 4).Value = Y_idr
objExcel.Application.Cells(46, 4).Value = Y_yuk

```

```

""""""""""Yanıt verilmemiş karar kriterlerinin gizlenmesi""""""

```

```

i = 6

```

```

For i = 6 To 44

```

```

    If objExcel.Application.Cells(i, 4) = "" _
    And objExcel.Application.Cells(i, 5) = "" Then _
        objExcel.Application.Rows(i).EntireRow.Hidden = True

```

```

Next i

```

```

""""""""""

```

```

Set rstRecordSet = Nothing

```

```

With cmdCommand

```

```

    .ActiveConnection = conConnection
    .CommandText = "SELECT * FROM Table_Kurallar;"
    .CommandType = adCmdUnknown

```

```

End With

```

```

With rstRecordSet

```

```

    .ActiveConnection = conConnection
    .CursorType = adOpenStatic
    .CursorLocation = adUseClient
    .LockType = adLockOptimistic
    .Open "SELECT * FROM Table_Kurallar WHERE Kural_No_Check = Yes
ORDER BY Sira_No ;"

```

End With

.....

objExcel.Application.ActiveSheet.Range("B49:F65536").ClearContents

objExcel.Application.ActiveSheet.Range("B49:F65536").ClearFormats

If Y_yuk <> 0 Or Y_idr <> 0 Then

 If Not rstRecordSet.EOF Then

 rstRecordSet.MoveFirst

 j = 49

 i = 49 + rstRecordSet.RecordCount - 1

 For j = 49 To i

 objExcel.Application.Range("D" & j, "E" & j).MergeCells = True

 objExcel.Application.Range("D" & j).WrapText = True

 objExcel.Application.Range("C" & j).WrapText = True

 objExcel.Application.Range("B" & j).VerticalAlignment =

xlVAlignCenter

 objExcel.Application.Range("B" & j).HorizontalAlignment =

xlHAlignCenter

 objExcel.Application.Range("C" & j).VerticalAlignment =

xlVAlignCenter

 objExcel.Application.Range("C" & j).HorizontalAlignment =

xlHAlignLeft

 objExcel.Application.Range("D" & j).VerticalAlignment =

xlVAlignCenter

 objExcel.Application.Range("D" & j).HorizontalAlignment =

xlHAlignCenter

 objExcel.Application.Range("B" & j, "E" & j).Borders(xlEdgeBottom).LineStyle = xlContinuous

 objExcel.Application.Range("B" & j, "E" & j).Borders(xlEdgeBottom).Weight = xlThin

 objExcel.Application.Range("B" & j, "E" & j).Borders(xlEdgeBottom).ColorIndex = xlAutomatic

 objExcel.Application.Cells(j, 2).Value = rstRecordSet.Fields("Kural_No")

 objExcel.Application.Cells(j, 3).Value = rstRecordSet.Fields("Sonuc1")

 & _ rstRecordSet.Fields("Sonuc2") & rstRecordSet.Fields("Sonuc3")

 objExcel.Application.Cells(j, 4).Value = rstRecordSet.Fields("Referans")

 rstRecordSet.MoveNext

 Next j

```

        objExcel.Application.Range("B49", "B" & i).Borders(xlEdgeLeft).LineStyle
= xlContinuous
        objExcel.Application.Range("B49", "B" & i).Borders(xlEdgeLeft).Weight =
xlThin
        objExcel.Application.Range("B49", "B" & i).Borders(xlEdgeLeft).ColorIndex
= xlAutomatic
        objExcel.Application.Range("B49", "B" & i).Borders(xlEdgeRight).LineStyle
= xlContinuous
        objExcel.Application.Range("B49", "B" & i).Borders(xlEdgeRight).Weight =
xlThin
        objExcel.Application.Range("B49", "B" &
i).Borders(xlEdgeRight).ColorIndex = xlAutomatic
        objExcel.Application.Range("C49", "C" & i).Borders(xlEdgeRight).LineStyle
= xlContinuous
        objExcel.Application.Range("C49", "C" & i).Borders(xlEdgeRight).Weight =
xlThin
        objExcel.Application.Range("C49", "C" &
i).Borders(xlEdgeRight).ColorIndex = xlAutomatic
        objExcel.Application.Range("E49", "E" & i).Borders(xlEdgeRight).LineStyle
= xlContinuous
        objExcel.Application.Range("E49", "E" & i).Borders(xlEdgeRight).Weight =
xlThin
        objExcel.Application.Range("E49", "E" &
i).Borders(xlEdgeRight).ColorIndex = xlAutomatic

    End If
End If

objExcel.ActiveWorkbook.Save

```

**'''İşin bedeline yönelik ihtilaf meydana gelmesi dilsel ifadelerin ve kusur oranının
excele kaydedilmesi bitiş '''**

""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi hesap değerlerinin veri tabanından alınması başlangıç""

```

μ1_1 = rstRecordSet2.Fields("S401")
μ1_2 = rstRecordSet2.Fields("S402")
μ1_3 = rstRecordSet2.Fields("S403")
μ1_4 = rstRecordSet2.Fields("S404")
μ1_5 = rstRecordSet2.Fields("S405")
μ1_6 = rstRecordSet2.Fields("S406")
μ1_7 = rstRecordSet2.Fields("S407")
μ1_8 = rstRecordSet2.Fields("S408")
μ1_9 = rstRecordSet2.Fields("S409")
μ1_10 = rstRecordSet2.Fields("S410")
μ1_11 = rstRecordSet2.Fields("S411")
μ1_12 = rstRecordSet2.Fields("S412")
μ1_13 = rstRecordSet2.Fields("S413")
μ1_14 = rstRecordSet2.Fields("S414")
μ1_15 = rstRecordSet2.Fields("S415")
μ1_16 = rstRecordSet2.Fields("S416")
μ1_17 = rstRecordSet2.Fields("S417")
μ1_18 = rstRecordSet2.Fields("S418")
μ1_19 = rstRecordSet2.Fields("S419")
μ1_20 = rstRecordSet2.Fields("S420")
μ1_21 = rstRecordSet2.Fields("S421")
μ1_22 = rstRecordSet2.Fields("S422")
μ1_23 = rstRecordSet2.Fields("S423")
μ1_24 = rstRecordSet2.Fields("S424")
μ1_25 = rstRecordSet2.Fields("S425")
μ1_26 = rstRecordSet2.Fields("S426")
μ1_27 = rstRecordSet2.Fields("S427")
μ1_28 = rstRecordSet2.Fields("S428")
μ1_29 = rstRecordSet2.Fields("S429")
μ1_30 = rstRecordSet2.Fields("S430")
μ1_31 = rstRecordSet2.Fields("S431")
μ1_32 = rstRecordSet2.Fields("S432")
μ1_33 = rstRecordSet2.Fields("S433")
μ1_34 = rstRecordSet2.Fields("S434")
μ1_35 = rstRecordSet2.Fields("S435")
μ1_36 = rstRecordSet2.Fields("S436")
μ1_37 = rstRecordSet2.Fields("S437")
μ1_38 = rstRecordSet2.Fields("S438")
μ1_39 = rstRecordSet2.Fields("S439")
μ1_40 = rstRecordSet2.Fields("S440")
μ1_41 = rstRecordSet2.Fields("S441")
μ1_42 = rstRecordSet2.Fields("S442")
μ1_43 = rstRecordSet2.Fields("S443")
μ1_44 = rstRecordSet2.Fields("S444")

```

""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi hesap değerlerinin veri tabanından alınması bitiş""

""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi kusur oranı referans değerleri başlangıç""

Z1_yuk = 0
 Z2_yuk = 0
 Z3_yuk = 1
 Z4_yuk = 1
 Z5_yuk = 1
 Z6_yuk = 0
 Z7_yuk = 0
 Z8_yuk = 1
 Z9_yuk = 1
 Z10_yuk = 0
 Z11_yuk = 1
 Z12_yuk = 1
 Z13_yuk = 1
 Z14_yuk = 1
 Z15_yuk = 1
 Z16_yuk = 1
 Z17_yuk = 0
 Z18_yuk = 0
 Z19_yuk = 0
 Z20_yuk = 0
 Z21_yuk = 0
 Z22_yuk = 0
 Z23_yuk = 1
 Z24_yuk = 0
 Z25_yuk = 0
 Z26_yuk = 1
 Z27_yuk = 1
 Z28_yuk = 0
 Z29_yuk = 1
 Z30_yuk = 0
 Z31_yuk = 1
 Z32_yuk = 1
 Z33_yuk = 1
 Z34_yuk = 1
 Z35_yuk = 1
 Z36_yuk = 0

""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi
 ""kusur oranı referans değerleri bitiş

.....

Set rstRecordSet2 = Nothing

With cmdCommand

.ActiveConnection = conConnection

```
.CommandText = "SELECT * FROM Table_Kurallar ";
.CommandType = adCmdUnknown
```

```
End With
```

```
With rstRecordSet2
```

```
.ActiveConnection = conConnection
.CursorType = adOpenStatic
.CursorLocation = adUseClient
.LockType = adLockOptimistic
.Open cmdCommand
```

```
End With
```

```
""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi
""kusur oranının hesaplanması başlangıç
```

```
If  $\mu 1\_1 \neq 0$  And  $\mu 1\_2 \neq 0$  And  $\mu 1\_3 \neq 0$  Then
```

```
y1 =  $\mu 1\_1 * \mu 1\_2 * \mu 1\_3 * Z1\_yuk$ 
h1 =  $\mu 1\_1 * \mu 1\_2 * \mu 1\_3$ 
```

```
'1 Nolu kural (K401) tetiklenir.
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K401';"
cmdCommand.Execute
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If  $\mu 1\_1 \neq 0$  And  $\mu 1\_2 \neq 0$  And  $\mu 1\_4 \neq 0$  And rstRecordSet.Fields("IY405") =
"Hayır" Then
```

```
y2 =  $\mu 1\_1 * \mu 1\_2 * \mu 1\_4 * Z2\_yuk$ 
h2 =  $\mu 1\_1 * \mu 1\_2 * \mu 1\_4$ 
```

```
'2 Nolu kural (K402) tetiklenir.
```

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K402';"
cmdCommand.Execute
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If  $\mu 1\_1 \neq 0$  And  $\mu 1\_2 \neq 0$  And  $\mu 1\_4 \neq 0$  And rstRecordSet.Fields("IY405") =
"Evet" Then
```

$y3 = \mu1\_1 * \mu1\_2 * \mu1\_4 * Z3\_yuk$
 $h3 = \mu1\_1 * \mu1\_2 * \mu1\_4$

'3 Nolu kural (K403) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText      =      "UPDATE      Table_Kurallar      SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K403';"
cmdCommand.Execute

```

End If

.....

If $\mu1\_1 \diamond 0$ And $\mu1\_2 \diamond 0$ And (rstRecordSet.Fields("I404") = "Hayır" Or
 rstRecordSet.Fields("Y404") = "Hayır") _
 And rstRecordSet.Fields("IY406") = "Evet" Then

$y4 = \mu1\_1 * \mu1\_2 * Z4\_yuk$
 $h4 = \mu1\_1 * \mu1\_2$

'4 Nolu kural (K404) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText      =      "UPDATE      Table_Kurallar      SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K404';"
cmdCommand.Execute

```

End If

.....

If $\mu1\_1 \diamond 0$ And $\mu1\_2 \diamond 0$ And rstRecordSet.Fields("IY406") = "Evet" Then

$y5 = \mu1\_1 * \mu1\_2 * Z5\_yuk$
 $h5 = \mu1\_1 * \mu1\_2$

'5 Nolu kural (K405) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText      =      "UPDATE      Table_Kurallar      SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K405';"
cmdCommand.Execute

```

End If

.....

If $\mu1\_1 \diamond 0$ And $\mu1\_2 \diamond 0$ And rstRecordSet.Fields("IY406") = "Hayır" And $\mu1\_7$
 $\diamond 0$ Then

$y6 = \mu1\_1 * \mu1\_2 * \mu1\_7 * Z6\_yuk$
 $h6 = \mu1\_1 * \mu1\_2 * \mu1\_7$

'6 Nolu kural (K406) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText      =      "UPDATE      Table_Kurallar      SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K406';"

```

cmdCommand.Execute

End If

.....

If $\mu 1\_1 \neq 0$ And $\mu 1\_2 \neq 0$ And $\mu 1\_4 \neq 0$ And rstRecordSet.Fields("IY406") = "Hayır" And $\mu 1\_7 \neq 0$ Then

y7 = $\mu 1\_1 * \mu 1\_2 * \mu 1\_7 * Z7\_yuk$

h7 = $\mu 1\_1 * \mu 1\_2 * \mu 1\_7$

'7 Nolu kural (K407) tetiklenir.

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K407';"
cmdCommand.Execute

End If

.....

If $\mu 1\_1 \neq 0$ And rstRecordSet.Fields("IY408") = "Evet" And _
(rstRecordSet.Fields("I409") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y409") = "Hayır")
Then

y8 = $\mu 1\_1 * Z8\_yuk$

h8 = $\mu 1\_1$

'8 Nolu kural (K408) tetiklenir.

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K408';"
cmdCommand.Execute

End If

.....

If $\mu 1\_1 \neq 0$ And rstRecordSet.Fields("IY408") = "Evet" And $\mu 1\_9 \neq 0$ And
rstRecordSet.Fields("IY410") = "Hayır" Then

y9 = $\mu 1\_1 * \mu 1\_9 * Z9\_yuk$

h9 = $\mu 1\_1 * \mu 1\_9$

'9 Nolu kural (K409) tetiklenir.

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K409';"
cmdCommand.Execute

End If

.....

If $\mu 1\_1 \neq 0$ And rstRecordSet.Fields("IY408") = "Evet" And $\mu 1\_9 \neq 0$ And
rstRecordSet.Fields("IY410") = "Evet" Then

$y_{10} = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9} * Z_{10\_yuk}$
 $h_{10} = \mu_{1\_1} * \mu_{1\_9}$

'10 Nolu kural (K410) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K410';"
cmdCommand.Execute

```

End If

.....

```

If rstRecordSet.Fields("IY411") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY419") = "Hayır"
And _
rstRecordSet.Fields("IY420") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY421") = "Hayır"
Then

```

$y_{11} = Z_{11\_yuk}$
 $h_{11} = 1$

'11 Nolu kural (K411) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K411';"
cmdCommand.Execute

```

End If

.....

```

If rstRecordSet.Fields("IY411") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY412") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY413") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY419") = "Hayır"
And _
rstRecordSet.Fields("IY420") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY421") = "Hayır"
Then

```

$y_{12} = Z_{12\_yuk}$
 $h_{12} = 1$

'12 Nolu kural (K412) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K412';"
cmdCommand.Execute

```

End If

.....

```

If rstRecordSet.Fields("IY411") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY412") = "Evet"
And _

```

```

rstRecordSet.Fields("IY413") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY414") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY415") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY416") = "Evet" And
rstRecordSet.Fields("IY419") = "Hayır" And _
rstRecordSet.Fields("IY420") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY421") = "Hayır"
Then

```

```

y13 = Z13_yuk
h13 = 1

```

'13 Nolu kural (K413) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K413';"
cmdCommand.Execute

```

End If

```

If rstRecordSet.Fields("IY411") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY412") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY413") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY414") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY415") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY416") = "Hayır"
And _
rstRecordSet.Fields("IY418") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY419") = "Hayır"
And _
rstRecordSet.Fields("IY420") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY421") = "Hayır"
Then

```

```

y14 = Z14_yuk
h14 = 1

```

'14 Nolu kural (K414) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K414';"
cmdCommand.Execute

```

End If

```

If rstRecordSet.Fields("IY411") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY412") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY413") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY414") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY415") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY417") = "Hayır"
And _
rstRecordSet.Fields("IY419") = "Hayır" And _
rstRecordSet.Fields("IY420") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY421") = "Hayır"
Then

```

```
y15 = Z15_yuk
h15 = 1
```

'15 Nolu kural (K415) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K415';"
cmdCommand.Execute
```

End If

```
.....
```

```
If rstRecordSet.Fields("IY411") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY412") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY413") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY414") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY415") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY417") = "Evet" And
_
rstRecordSet.Fields("IY418") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY419") = "Hayır"
And _
rstRecordSet.Fields("IY420") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY421") = "Hayır"
Then
```

```
y16 = Z16_yuk
h16 = 1
```

'16 Nolu kural (K416) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K416';"
cmdCommand.Execute
```

End If

```
.....
```

```
If rstRecordSet.Fields("IY411") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY412") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY413") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY414") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY415") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY417") = "Evet" And
_
rstRecordSet.Fields("IY418") = "Hayır" Then
```

```
y17 = Z17_yuk
h17 = 1
```

'17 Nolu kural (K417) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K417';"
```

cmdCommand.Execute

End If

=====

If rstRecordSet.Fields("IY411") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY412") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY413") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY414") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY415") = "Hayır" Then

y18 = Z18_yuk
h18 = 1

'18 Nolu kural (K418) tetiklenir.

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K418';"
cmdCommand.Execute

End If

=====

If rstRecordSet.Fields("IY411") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY412") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY413") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY414") = "Hayır"
Then

y19 = Z19_yuk
h19 = 1

'19 Nolu kural (K419) tetiklenir.

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K419';"
cmdCommand.Execute

End If

=====

If rstRecordSet.Fields("IY411") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY412") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY413") = "Hayır" And rstRecordSet.Fields("IY414") = "Evet"
And _
rstRecordSet.Fields("IY415") = "Evet" And rstRecordSet.Fields("IY416") = "Hayır"
And _
rstRecordSet.Fields("IY418") = "Hayır" Then

y20 = Z20_yuk
h20 = 1

'20 Nolu kural (K420) tetiklenir.


```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K420';"
cmdCommand.Execute

```

End If

```

If  $\mu 1_{25} < 0$  And  $\mu 1_{22} = 1$  And (rstRecordSet.Fields("I426") = "Hayır" Or
rstRecordSet.Fields("Y426") = "Hayır") _
And rstRecordSet.Fields("IY406") = "Evet" Then

```

```

y21 =  $\mu 1_{25} * \mu 1_{29} * Z21_{yuk}$ 
h21 =  $\mu 1_{25} * \mu 1_{29}$ 

```

'21 Nolu kural (K421) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K421';"
cmdCommand.Execute

```

End If

```

If  $\mu 1_{22} = 1$  And  $\mu 1_{25} < 0$  And  $\mu 1_{26} < 0$  And  $\mu 1_{27} < 0$  Then

```

```

y22 =  $\mu 1_{25} * \mu 1_{29} * \mu 1_{26} * \mu 1_{27} * Z22_{yuk}$ 
h22 =  $\mu 1_{25} * \mu 1_{29} * \mu 1_{26} * \mu 1_{27}$ 

```

'22 Nolu kural (K422) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K422';"
cmdCommand.Execute

```

End If

```

If  $\mu 1_{22} = 1$  And  $\mu 1_{25} < 0$  And  $\mu 1_{26} < 0$  And _
(rstRecordSet.Fields("I427") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y427") = "Hayır")
Then

```

```

y23 =  $\mu 1_{25} * \mu 1_{29} * \mu 1_{26} * Z23_{yuk}$ 
h23 =  $\mu 1_{25} * \mu 1_{29} * \mu 1_{26}$ 

```

'23 Nolu kural (K423) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K423';"
cmdCommand.Execute

```

End If

```
.....
```

```
If  $\mu 1\_23 = 1$  And  $\mu 1\_24 < 0$  And _  
(rstRecordSet.Fields("I426")) = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y426") = "Hayır")  
Then
```

```
    y24 =  $\mu 1\_24 * \mu 1\_28 * Z24\_yuk$   
    h24 =  $\mu 1\_24 * \mu 1\_28$ 
```

```
'24 Nolu kural (K424) tetiklenir.
```

```
    cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET  
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K424';"  
    cmdCommand.Execute
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If  $\mu 1\_23 = 1$  And  $\mu 1\_24 < 0$  And  $\mu 1\_26 < 0$  And  $\mu 1\_27 < 0$  Then
```

```
    y25 =  $\mu 1\_24 * \mu 1\_28 * \mu 1\_26 * \mu 1\_27 * Z25\_yuk$   
    h25 =  $\mu 1\_24 * \mu 1\_28 * \mu 1\_26 * \mu 1\_27$ 
```

```
'25 Nolu kural (K425) tetiklenir.
```

```
    cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET  
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K425';"  
    cmdCommand.Execute
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If  $\mu 1\_23 = 1$  And  $\mu 1\_24 < 0$  And  $\mu 1\_26 < 0$  And _  
(rstRecordSet.Fields("I427")) = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y427") = "Hayır")  
Then
```

```
    y26 =  $\mu 1\_24 * \mu 1\_28 * \mu 1\_26 * Z26\_yuk$   
    h26 =  $\mu 1\_24 * \mu 1\_28 * \mu 1\_26$ 
```

```
'26 Nolu kural (K426) tetiklenir.
```

```
    cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET  
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K426';"  
    cmdCommand.Execute
```

```
End If
```

```
.....
```

```
If  $\mu 1\_23 = 1$  And  $\mu 1\_30 < 0$  And  $\mu 1\_32 < 0$  And _  
(rstRecordSet.Fields("I431")) = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y431") = "Hayır")  
Then
```

```
    y27 =  $\mu 1\_30 * \mu 1\_32 * Z27\_yuk$ 
```

$h27 = \mu1\_30 * \mu1\_32$

'27 Nolu kural (K427) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K427';"
cmdCommand.Execute
```

End If

```
~~~~~
If  $\mu1\_23 = 1$  And  $\mu1\_30 < 0$  And _
(rstRecordSet.Fields("I431") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y431") = "Hayır") And
_
(rstRecordSet.Fields("I432") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y432") = "Hayır")
Then
```

$y28 = \mu1\_30 * Z28\_yuk$
 $h28 = \mu1\_30$

'28 Nolu kural (K428) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K428';"
cmdCommand.Execute
```

End If

```
~~~~~
If  $\mu1\_33 < 0$  And  $\mu1\_34 < 0$  And _
(rstRecordSet.Fields("I435") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y435") = "Hayır")
Then
```

$y29 = \mu1\_33 * \mu1\_34 * Z29\_yuk$
 $h29 = \mu1\_33 * \mu1\_34$

'29 Nolu kural (K429) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K429';"
cmdCommand.Execute
```

End If

```
~~~~~
If  $\mu1\_33 < 0$  And (rstRecordSet.Fields("I434") = "Hayır" Or
rstRecordSet.Fields("Y434") = "Hayır") Then
```

$y30 = \mu1\_33 * Z30\_yuk$
 $h30 = \mu1\_33$

'30 Nolu kural (K430) tetiklenir.

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K430';"
cmdCommand.Execute

```

```
End If
```

```

If (μ1_36 = 1 Or μ1_37 = 1 Or μ1_38 = 1 Or μ1_39 = 1) And μ1_40 <> 0 Then

```

```

    y31 = μ1_40 * Z31_yuk
    h31 = μ1_40

```

```
'31 Nolu kural (K431) tetiklenir.
```

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K431';"
cmdCommand.Execute

```

```
End If
```

```

If (μ1_36 = 1 Or μ1_37 = 1 Or μ1_38 = 1 Or μ1_39 = 1) And _
((rstRecordSet.Fields("I440") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y440") = "Hayır"))
Then

```

```

    y32 = Z32_yuk
    h32 = 1

```

```
'32 Nolu kural (K432) tetiklenir.
```

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K432';"
cmdCommand.Execute

```

```
End If
```

```

If (μ1_36 = 1 Or μ1_37 = 1 Or μ1_38 = 1 Or μ1_39 = 1) And _
((rstRecordSet.Fields("I440") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y440") = "Hayır")
And _
μ1_41 <> 0 And μ1_42 <> 0) Then

```

```

    y33 = μ1_41 * μ1_42 * Z33_yuk
    h33 = μ1_41 * μ1_42

```

```
'33 Nolu kural (K433) tetiklenir.
```

```

cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K433';"
cmdCommand.Execute

```

End If

.....

```
If (μ1_36 = 1 Or μ1_37 = 1 Or μ1_38 = 1 Or μ1_39 = 1) And _
((rstRecordSet.Fields("I440") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y440") = "Hayır")
And _
μ1_41 <> 0 And (rstRecordSet.Fields("I442") = "Hayır" Or
rstRecordSet.Fields("Y442") = "Hayır") And _
(rstRecordSet.Fields("IY443") = "Hayır")) Then
```

```
y34 = μ1_41 * Z34_yuk
h34 = μ1_41
```

'34 Nolu kural (K434) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K434';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

```
If (μ1_36 = 1 Or μ1_37 = 1 Or μ1_38 = 1 Or μ1_39 = 1) And _
((rstRecordSet.Fields("I440") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y440") = "Hayır")
And _
μ1_41 <> 0 And (rstRecordSet.Fields("I442") = "Hayır" Or
rstRecordSet.Fields("Y442") = "Hayır") And _
(rstRecordSet.Fields("IY443") = "Evet") And (rstRecordSet.Fields("I444") = "Hayır"
Or rstRecordSet.Fields("Y444") = "Hayır")) Then
```

```
y35 = μ1_41 * Z35_yuk
h35 = μ1_41
```

'35 Nolu kural (K435) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K435';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

```
If (μ1_36 = 1 Or μ1_37 = 1 Or μ1_38 = 1 Or μ1_39 = 1) And _
((rstRecordSet.Fields("I440") = "Hayır" Or rstRecordSet.Fields("Y440") = "Hayır")
And _
μ1_41 <> 0 And (rstRecordSet.Fields("I442") = "Hayır" Or
rstRecordSet.Fields("Y442") = "Hayır") And _
(rstRecordSet.Fields("IY443") = "Evet") And μ1_44 <> 0) Then
```

```
y36 = μ1_41 * μ1_44 * Z36_yuk
h36 = μ1_41 * μ1_44
```

'36 Nolu kural (K436) tetiklenir.

```
cmdCommand.CommandText = "UPDATE Table_Kurallar SET
Kural_No_Check= Yes WHERE Kural_No='K436';"
cmdCommand.Execute
```

End If

.....

rstRecordSet2.Requery

```
If (y1 + y2 + y3 + y4 + y5 + y6 + y7 + y8 + y9 + y10 + y11 + y12 + y13 + y14 + y15 +
y16 + y17 + y18 + y19 + y20 + _
y21 + y22 + y23 + y24 + y25 + y26 + y27 + y28 + y29 + y30 + y31 + y32 + y33 + y34
+ y35 + y36) = 0 And _
(h1 + h2 + h3 + h4 + h5 + h6 + h7 + h8 + h9 + h10 + h11 + h12 + h13 + h14 + h15 +
h16 + h17 + h18 + h19 + h20 + _
h21 + h22 + h23 + h24 + h25 + h26 + h27 + h28 + h29 + h30 + h31 +
h32 + h33 + h34 + h35 + h36) = 0 Then
```

Y_yuk = 0

Y_idr = 0

Else

```
Y_yuk = (y1 + y2 + y3 + y4 + y5 + y6 + y7 + y8 + y9 + y10 + y11 + y12 +
y13 + y14 + y15 + y16 + y17 + y18 + y19 + y20 + _
y21 + y22 + y23 + y24 + y25 + y26 + y27 + y28 + y29 + y30 + y31 +
y32 + y33 + y34 + y35 + y36) / _
(h1 + h2 + h3 + h4 + h5 + h6 + h7 + h8 + h9 + h10 + h11 + h12 + h13 +
h14 + h15 + h16 + h17 + h18 + h19 + h20 + _
h21 + h22 + h23 + h24 + h25 + h26 + h27 + h28 + h29 + h30 + h31 +
h32 + h33 + h34 + h35 + h36)
```

Y_idr = 1 - Y_yuk

End If

**""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi kusur oranının hesaplanması
bitiş""**

""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi dilsel ifadelerin ve kusur oranının excele kaydedilmesi başlangıç""

```
objExcel.Application.Cells(6, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I401")
objExcel.Application.Cells(6, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y401")
objExcel.Application.Cells(7, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I402")
objExcel.Application.Cells(7, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y402")
objExcel.Application.Cells(8, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I403")
objExcel.Application.Cells(8, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y403")
objExcel.Application.Cells(9, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I404")
objExcel.Application.Cells(9, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y404")
objExcel.Application.Cells(10, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY405")
objExcel.Application.Cells(11, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY406")
objExcel.Application.Cells(12, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I407")
objExcel.Application.Cells(12, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y407")
objExcel.Application.Cells(13, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY408")
objExcel.Application.Cells(14, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I409")
objExcel.Application.Cells(14, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y409")
objExcel.Application.Cells(15, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY410")
objExcel.Application.Cells(16, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY411")
objExcel.Application.Cells(17, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY412")
objExcel.Application.Cells(18, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY413")
objExcel.Application.Cells(19, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY414")
objExcel.Application.Cells(20, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY415")
objExcel.Application.Cells(21, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY416")
objExcel.Application.Cells(22, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY417")
objExcel.Application.Cells(23, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY418")
objExcel.Application.Cells(24, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY419")
objExcel.Application.Cells(25, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY420")
objExcel.Application.Cells(26, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY421")
objExcel.Application.Cells(27, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY422")
objExcel.Application.Cells(28, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY423")
objExcel.Application.Cells(29, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I424")
objExcel.Application.Cells(29, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y424")
objExcel.Application.Cells(30, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I425")
objExcel.Application.Cells(30, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y425")
objExcel.Application.Cells(31, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I426")
objExcel.Application.Cells(31, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y426")
objExcel.Application.Cells(32, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I427")
objExcel.Application.Cells(32, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y427")
objExcel.Application.Cells(33, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I428")
objExcel.Application.Cells(33, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y428")
objExcel.Application.Cells(34, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I429")
objExcel.Application.Cells(34, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y429")
objExcel.Application.Cells(35, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I430")
objExcel.Application.Cells(35, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y430")
objExcel.Application.Cells(36, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I431")
objExcel.Application.Cells(36, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y431")
objExcel.Application.Cells(37, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I432")
```

```

objExcel.Application.Cells(37, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y432")
objExcel.Application.Cells(38, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I433")
objExcel.Application.Cells(38, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y433")
objExcel.Application.Cells(39, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I434")
objExcel.Application.Cells(39, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y434")
objExcel.Application.Cells(40, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I435")
objExcel.Application.Cells(40, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y435")
objExcel.Application.Cells(41, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY436")
objExcel.Application.Cells(42, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY437")
objExcel.Application.Cells(43, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY438")
objExcel.Application.Cells(44, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY439")
objExcel.Application.Cells(45, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I440")
objExcel.Application.Cells(45, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y440")
objExcel.Application.Cells(46, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I441")
objExcel.Application.Cells(46, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y441")
objExcel.Application.Cells(47, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I442")
objExcel.Application.Cells(47, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y442")
objExcel.Application.Cells(48, 4).Value = rstRecordSet.Fields("IY443")
objExcel.Application.Cells(49, 4).Value = rstRecordSet.Fields("I444")
objExcel.Application.Cells(49, 5).Value = rstRecordSet.Fields("Y444")
objExcel.Application.Cells(50, 4).Value = Y_idr
objExcel.Application.Cells(51, 4).Value = Y_yuk

```

```

"Yanıt verilmemiş karar kriterlerinin gizlenmesi"

```

```

i = 6

```

```

For i = 6 To 49

```

```

    If objExcel.Application.Cells(i, 4) = "" _
    And objExcel.Application.Cells(i, 5) = "" Then _
    objExcel.Application.Rows(i).EntireRow.Hidden = True

```

```

Next i

```

```

Set rstRecordSet = Nothing

```

```

With cmdCommand

```

```

    .ActiveConnection = conConnection
    .CommandText = "SELECT * FROM Table_Kurallar;"
    .CommandType = adCmdUnknown

```

```

End With

```

```

With rstRecordSet

```

```

    .ActiveConnection = conConnection
    .CursorType = adOpenStatic
    .CursorLocation = adUseClient

```



```
.LockType = adLockOptimistic
.Open "SELECT * FROM Table_Kurallar WHERE Kural_No_Check = Yes
ORDER BY Sira_No ;"
```

```
End With
```

```
.....
```

```
objExcel.Application.ActiveSheet.Range("B54:F65536").ClearContents
objExcel.Application.ActiveSheet.Range("B54:F65536").ClearFormats
```

```
If Y_yuk <> 0 Or Y_idr <> 0 Then
```

```
    If Not rstRecordSet.EOF Then
```

```
        rstRecordSet.MoveFirst
```

```
        'Dim i As Integer
```

```
        'Dim j As Integer
```

```
        j = 54
```

```
        i = 54 + rstRecordSet.RecordCount - 1
```

```
        For j = 54 To i
```

```
            objExcel.Application.Range("D" & j, "E" & j).MergeCells = True
```

```
            objExcel.Application.Range("D" & j).WrapText = True
```

```
            objExcel.Application.Range("C" & j).WrapText = True
```

```
            objExcel.Application.Range("B" & j).VerticalAlignment =
```

```
xlVAlignCenter
```

```
            objExcel.Application.Range("B" & j).HorizontalAlignment =
```

```
xlHAlignCenter
```

```
            objExcel.Application.Range("C" & j).VerticalAlignment =
```

```
xlVAlignCenter
```

```
            objExcel.Application.Range("C" & j).HorizontalAlignment =
```

```
xlHAlignLeft
```

```
            objExcel.Application.Range("D" & j).VerticalAlignment =
```

```
xlVAlignCenter
```

```
            objExcel.Application.Range("D" & j).HorizontalAlignment =
```

```
xlHAlignCenter
```

```
            objExcel.Application.Range("B" & j, "E" &
j).Borders(xlEdgeBottom).LineStyle = xlContinuous
```

```
            objExcel.Application.Range("B" & j, "E" &
j).Borders(xlEdgeBottom).Weight = xlThin
```

```
            objExcel.Application.Range("B" & j, "E" &
j).Borders(xlEdgeBottom).ColorIndex = xlAutomatic
```

```
            objExcel.Application.Cells(j, 2).Value =
rstRecordSet.Fields("Kural_No")
```

```

objExcel.Application.Cells(j, 3).Value = rstRecordSet.Fields("Sonuc1")
& _
rstRecordSet.Fields("Sonuc2") & rstRecordSet.Fields("Sonuc3")
objExcel.Application.Cells(j, 4).Value = rstRecordSet.Fields("Referans")

rstRecordSet.MoveNext

Next j

objExcel.Application.Range("B54", "B" & i).Borders(xlEdgeLeft).LineStyle
= xlContinuous
objExcel.Application.Range("B54", "B" & i).Borders(xlEdgeLeft).Weight =
xlThin
objExcel.Application.Range("B54", "B" & i).Borders(xlEdgeLeft).ColorIndex
= xlAutomatic
objExcel.Application.Range("B54", "B" & i).Borders(xlEdgeRight).LineStyle
= xlContinuous
objExcel.Application.Range("B54", "B" & i).Borders(xlEdgeRight).Weight =
xlThin
objExcel.Application.Range("B54", "B" & i).Borders(xlEdgeRight).ColorIndex = xlAutomatic
objExcel.Application.Range("C54", "C" & i).Borders(xlEdgeRight).LineStyle
= xlContinuous
objExcel.Application.Range("C54", "C" & i).Borders(xlEdgeRight).Weight =
xlThin
objExcel.Application.Range("C54", "C" & i).Borders(xlEdgeRight).ColorIndex = xlAutomatic
objExcel.Application.Range("E54", "E" & i).Borders(xlEdgeRight).LineStyle
= xlContinuous
objExcel.Application.Range("E54", "E" & i).Borders(xlEdgeRight).Weight =
xlThin
objExcel.Application.Range("E54", "E" & i).Borders(xlEdgeRight).ColorIndex = xlAutomatic

End If
End If

objExcel.ActiveWorkbook.Save

""İşin süresine yönelik ihtilaf meydana gelmesi dilsel ifadelerin ve kusur oranının  
excele kaydedilmesi bitiş""

```