

# *İnşaat Projelerinde Deęiřtirme Talimatlarına Hususunda Organizasyonel ve Bölgesel Algıların İrdelenmesi*

**Dr. Osman İter**

*(Ph.D.– Construction Management)  
Doęu Akdeniz Üniversitesi*

*Ululararası Kıbrıs Üniversitesi  
İnşaat Mühendisliği Bölümü  
Öğretim Üyesi  
&*

**Prof. Dr. Tahir Çelik**

*Ululararası Kıbrıs Üniversitesi  
İnşaat Mühendisliği Bölümü  
Öğretim Üyesi*



ULUSLARARASI  
KIBRIS  
ÜNİVERSİTESİ



K.T.M.M.O.B  
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI  
CHAMBER OF CIVIL ENGINEERS

Workshop on Civil Engineering Research

İnşaat Mühendisliği Araştırmaları Çalıştayı

25-26/06/2021

# Sunum İçeriđi

## Giriş

- Literatür (Genel Kabuller ve Bilinenler)
- Araştırma Amacı

## Ana Kısım

- Araştırma Yapısı / Yapılan İşler
- Araştırma Metodu/ Bulguları

## Sonuç

- Ana Çıkarımlar
- Tavsiyeler

# Genel Kabuller ve Bilinenler

## General

Günümüz dünyası pek çok **dinamizmin** etkisi altındadır, dolayısıyla sürekli **değişikliklere** maruz kalmaktadır.

Bu etki, **inşaat sektöründe** ciddi şekilde yaşanmaktadır.



# Genel Kabuller ve Bilinenler

- İnşaat Projeleri, uygulama sürecinde pek çok **değişkenliklerin** ve **belirsizliklerin** etkisi altındadır.

**VARYASYONLAR/  
BELİRSİZLİKLER**



**PROJEDE  
DEĞİŞİKLİK**

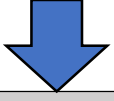
- Teknolojide, İhtiyaçlar, Beklenitiler*
- Pazar ve Ekonomik Koşullar*
- Mucbir Sebepler*



# Genel Kabuller ve Bilinenler

## SEBEB:UYUM SAĞLAMAK

- Sahadaki fiziksel koşullar
- teknolojik gelişmeler
- piyasa koşulları
- kullanıcıların değişen ihtiyaçları



## SONUÇ:

- Tasarımda Değişiklikler / Modifikasyonlar
- Malzeme ve Ekipmanlarda Değişiklikler
- İnşaat Yöntemlerindeki Değişiklikler



## ETKİ:

- Maliyetinde Artış
- Tamamlamada Gecikme



## Yeni Proje Gündemi:

- Proje taraflarında Sıkıntılar
- Organizasyonlar arası Çatışmalar



Değişikliklere Sebep  
veren Olaylar

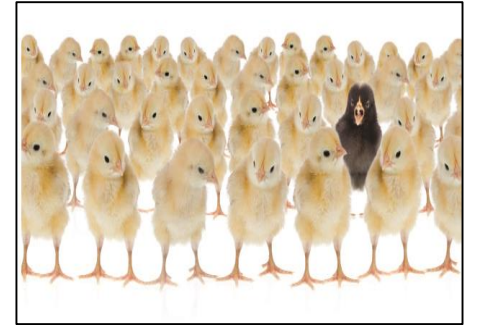
Bölgesel,

Organizasyonel ve

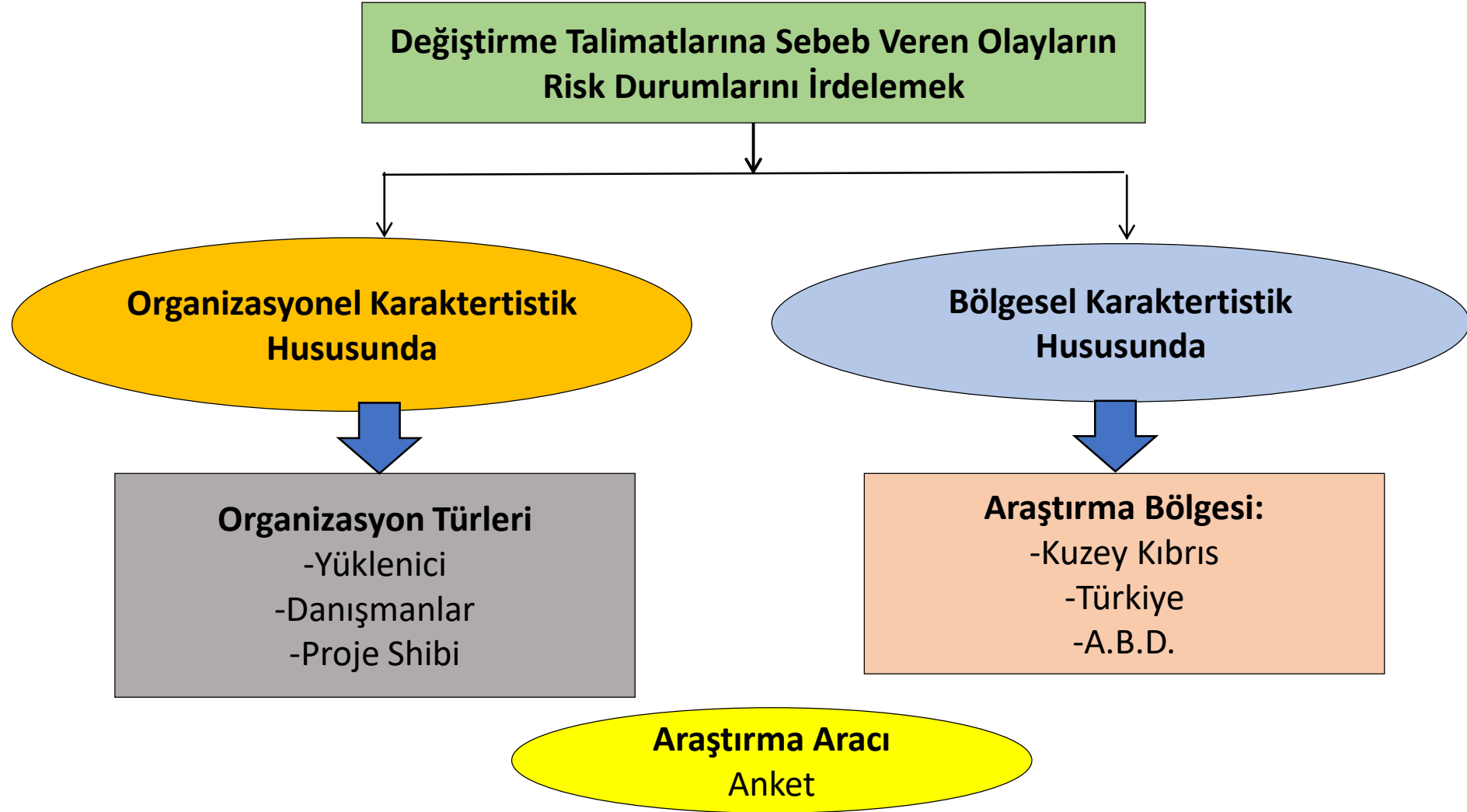
Proje Karakteristiğine

Göre Değişkenlik

Göstermektedir

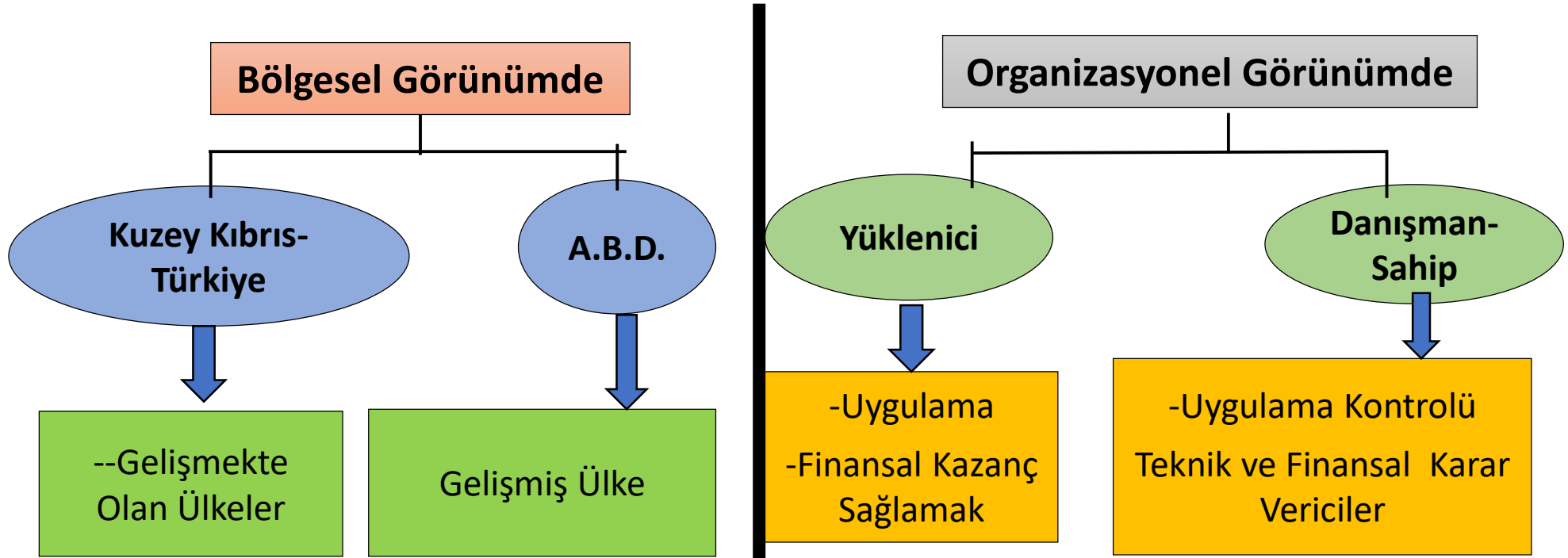


# Çalışmanın Amacı ve Araştırma Yapısı



# Araştırma Yapısı

## Bölgesel ve Organizasyonel Sınıflandırma



### Proje Karakteristiği Kabulü (Kuzey Kıbrıs' ta En yaygın ):

- Proje Türü : Betonarme Bina (5000 m<sup>2</sup> 'ye Kdar)
- Proje Sözleşme Türü : Toptan Götürü
- Proje Tedarik Türü : Tasarla / İhale/ Yap

## Anket Katılımcı Profili

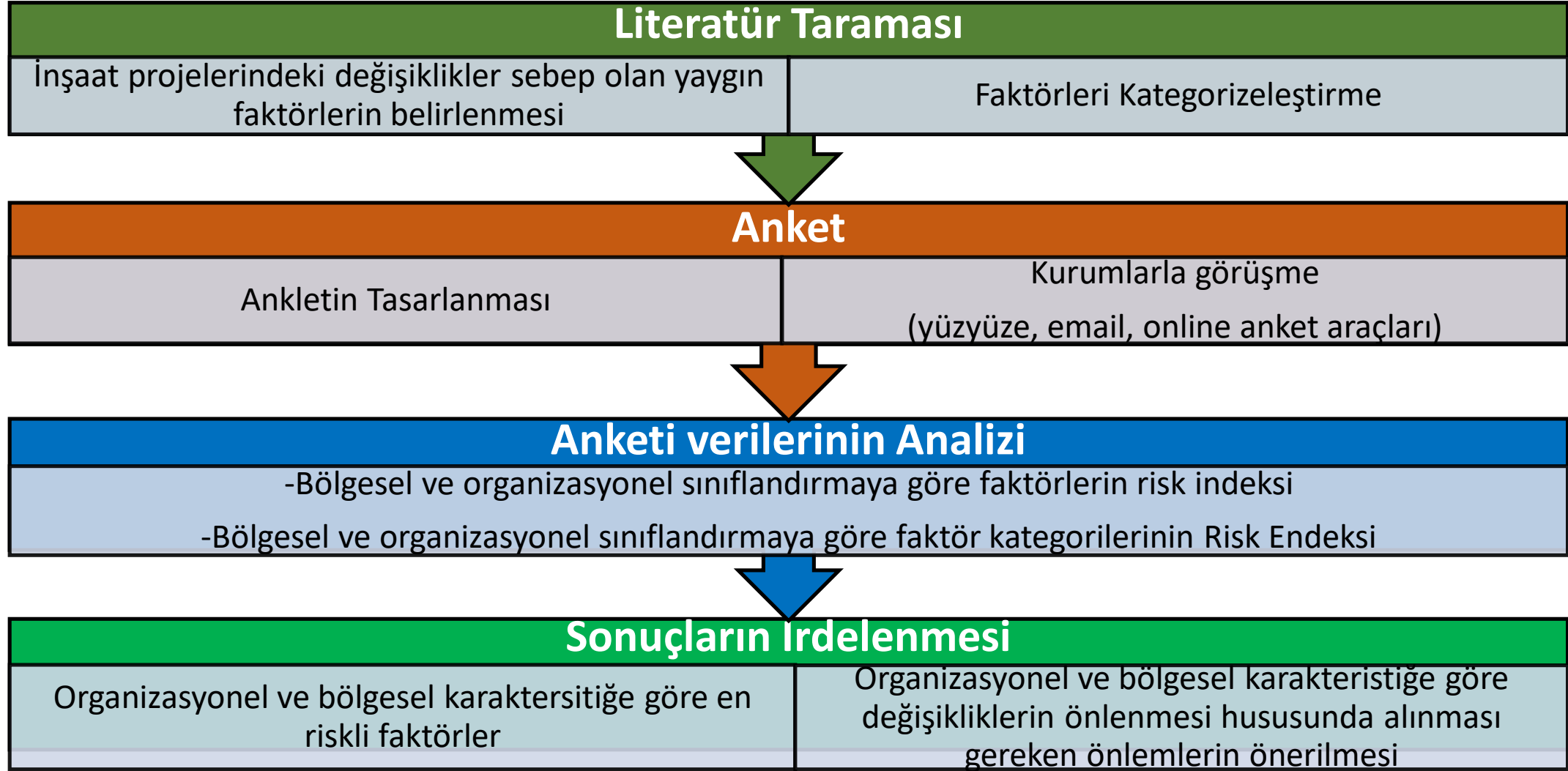
	Kuzey Kıbrıs (41)		Türkiye (31)		A.B.D (24)		Toplam
	İnşaat Müh.	Mimar	İnşaat Müh.	Mimar	İnşaat Müh.	Mimar	
Yüklenici	17	3	13	2	8	2	45
Danışman	11	4	9	2	8	1	35
Sahip	3	3	4	1	3	2	16
Toplam	31	10	26	5	19	5	<u>96</u>



# Profil Detayı

		Kuzey Kıbrıs ve Türkiye				A.B.D.				TOPLAM
		Tecrübe (Years)				Tecrübe (Years)				
Pozisyon		0-5	5-15	>15	Total	0-5	5-10	>15	Total	
Yüklenici	Saha Mühendisi	4	7	10	21	2	0	0	2	23
	Tasarım Mühendisi	0	4	5	9	0	4	2	6	15
	Saha Mimarı	0	1	1	2	0	0	0	0	2
	Tasarım Mimarı	0	0	3	3	0	1	1	2	5
	<b>Toplam</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>45</b>
Danışman-Sahip	Saha Mühendisi	1	1	6	8	0	0	2	2	10
	Tasarım Mühendisi	2	5	12	19	0	0	9	9	28
	Saha Mimarı	0	0	2	2	0	0	1	1	3
	Tasarım Mimarı	0	6	2	8	0	2	0	2	10
	<b>Toplam</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>51</b>
<b>Toplam</b>		<b>7</b>	<b>24</b>	<b>41</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>96</b>

# YAPILAN İŞLER



# ARAŞTIRMA METODU VE BULGULAR

## -Değişiklik Faktörlerinin Risk Durumu-

Parametre İndeksi: Görelî Önem indeksi

$$R.I.I.(%) = \frac{\sum W_i \times X_i}{A \times N}$$



W: Likerts Ölçeği (5 puanlı, 0- 4)  
X: Seçim Sayısı  
A: En yüksek ölçek(4)  
N: Toplam Katılımcı Sayısı

$$R.S.I.(%) = \frac{F.I. \times AV.S.I.}{100}$$



**Risk Önem İndeksi (%)**

**Burada:**

$$AV.S.I.(%) = \frac{C.I. + T.I.}{2}$$

AV. S.I. :Ortalama Şiddet İndeksi  
F.I. :Oluşum İndeksi  
C.I. :Bütçe Aşım İndeksi  
T.I. :Zaman Aşım İndeksi

**Parametre çeşitleri:**

- Değişiklik Oluşum Sıklığı
- Bütçe Aşım Şideeti
- Süre Aşım şiddeti

# Değişikliklere Sebep veren Olaylar

		Yüklenici		Danışman -Sahip		Toplam	
		R.S.I.	Sıra	R.S.I.	Sıra	R.S.I.	Sıra
Planlama ve Tasarım	Sözleşme Çizimlerinde Hatalar/ Yetersizlikler	48.6	1	37.2	3	40,9	1
	Farklı Disiplinler arası Tasarım Uyuşmazlığı	34.7	3	34.7	4	35,0	4
	Şartnamede Hatalar/ Eksiklikler	31.7	6	28.3	13	29,1	12
	Sözleşme Belgelerinde Uyuşmazlık/Eksiklikler	30.8	8	33.4	6	31,7	6
	Gelişmiş Tasarım programı kullanılmaması	24.2	16	18.7	21	18,2	23
	İnşaa Edilebilirliğin İhmal edilmesi	28.3	10	31.2	10	29,6	11
	Metraj/ Fiyat ve Bütçe Hesaplamalarında Yanlışlıklar	26.1	13	22.7	17	24,0	15
	Empoze edilen gerçekçi olmayan sözleşme süresi	20.4	20	32.3	8	26,1	13
İnşaat -Saha	İnşaat Öncesi Yetersiz saha incelemeleri	30.2	9	31.6	9	31,2	7
	Zemin Problemi / Belirsizlikler	22.7	17	25.8	14	24,4	14
	Saha Çizimleri Uygulamalarına yer verilmesi	31.0	7	29.7	12	29,7	10
	Uygulamada Hatalar	16.4	24	25.2	15	20,2	20
	Malzeme/ Ekipman/ İnsangücü kıtlıklar	18.1	23	18.2	22	16,9	24
	İş kalemlerinde Eklemeler / Eksiltmeler	41.7	2	38.5	2	38,2	3
İnsan	Proje Paydaşlarında Tecrübe Azlığı	32.3	5	33.5	5	34,8	5
	Paydaşlar/Organizasyonlar arası zayıf iletişim	28.0	12	33.3	7	30,9	8
	Proje sahibinin İnşaat projeleri hususunda bilgisi /deneyimi	24.2	15	22.5	18	22,2	17
İdarisel	Zayıf Sözleşme Yönetimi uygulamaları	28.3	11	30.9	11	29,9	9
	Yanlış Proje Tedarik Modelinin seçilmesi	22.2	18	22.7	19	21,8	18
	Uygunsuz Proje sözleşme türünün seçilmesi	24.3	14	23.6	16	22,5	16
	<b>Düşük İhale Ücreti (Yüksek Rekabet)</b>	34.3	4	43.6	1	39,8	2
Diş	Öngüremeyen/Belirsiz Doğa Olayları (Mucbir sebep)	21.6	19	17.3	24	19,1	22
	Vergilerin / Faizlerin / Malzeme and işçilik fiyatlarında artış	19.1	22	17.5	23	19,4	21
	Yasalarında / Yönetmeliklerinde /Standartlarda Değişiklikler	10.7	25	10.2	25	10,8	25
	Proje Süresinin Kısaltılması/ Sıkıştırılması	20.3	21	22.3	20	20,7	19
<b>Ortalama R.S.I. (%)</b>		<b>26.80</b>		<b>27.40</b>		<b>26.7</b>	

## Değişikliklere Sebep veren Olaylar

		K.Kıbrıs-Türkiye		A.B.D.		Toplam	
		R.S.I.	Sıra	R.S.I.	Sıra	R.S.I.	Sıra
Planlama ve Tasarım	Sözleşme Çizimlerinde Hatalar/ Yetersizlikler	43,1	2	35,2	3	40,9	1
	<b>Farklı Disiplinler arası Tasarım Uyuşmazlığı</b>	32,2	6	<b>43,5</b>	<b>1</b>	35,0	4
	Şartnamede Hatalar/ Eksiklikler	30,5	10	26,7	11	29,1	12
	Sözleşme Belgelerinde Uyuşmazlık/Eksiklikler	34,6	5	26,9	10	31,7	6
	Gelişmiş Tasarım programı kullanılmaması	15,9	23	22,9	17	18,2	23
	İnşaa Edilebilirliğin İhmal edilmesi	29,8	11	28,9	7	29,6	11
	Metraj/ Fiyat ve Bütçe Hesaplamalarında Yanlışlıklar	23,9	17	24,5	15	24,0	15
	Empoze edilen gerçekçi olmayan sözleşme süresi	27,3	13	23,6	16	26,1	13
İnşaat -Saha	İnşaat Öncesi Yetersiz saha incelemeleri	31,8	9	30,3	6	31,2	7
	Zemin Problemi / Belirsizlikler	26,5	14	20,7	19	24,4	14
	Saha Çizimleri Uygulamalarına yer verilmesi	28,5	12	32,5	5	29,7	10
	Uygulamada Hatalar	18,7	19	22,6	18	20,2	20
	Malzeme/ Ekipman/ İnsan gücü kısıtlılıkları	16,8	22	17,1	23	16,9	24
	İş kalemlerinde Eklemeler / Eksiltmeler	35,9	4	42,4	2	38,2	3
İnsan	Proje Paydaşlarında Tecrübe Azlığı	40,7	3	25,5	13	34,8	5
	Paydaşlar/Organizasyonlar arası zayıf iletişim	32,2	8	28,0	8	30,9	8
	Proje sahibinin İnşaat projeleri hususunda bilgisi /deneyimi	22,9	18	20,3	20	22,2	17
İdarisel	Zayıf Sözleşme Yönetimi uygulamaları	32,2	7	26,4	12	29,9	9
	Yanlış Proje Tedarik Modelinin seçilmesi	24,8	16	16,1	24	21,8	18
	Uygunsuz Proje sözleşme türünün seçilmesi	25,1	15	18,2	22	22,5	16
	<b>Düşük İhale Ücreti (Yüksek Rekabet)</b>	<b>44,0</b>	<b>1</b>	33,4	4	39,8	2
Diş	Öngüremeyen/Belirsiz Doğa Olayları (Mucbir sebep)	18,6	20	20,3	21	19,1	22
	Vergilerin / Faizlerin / Malzeme and işçilik fiyatlarında artış	15,9	24	27,2	9	19,4	21
	Yasalarında / Yönetmeliklerinde /Standartlarda Değişiklikler	11,0	25	10,1	25	10,8	25
	Proje Süresinin Kısaltılması/ Sıkıştırılması	17,9	21	25,3	14	20,7	19
<b>Ortalama R.S.I. (%)</b>		<b>27,2</b>		<b>25,9</b>		<b>26,7</b>	

# Risk Önem İndeksi (R.S.I.) (Değişiklik Faktör Kategorileri)

## Organizasyonel Görünümde

Faktör Grubu	Yüklenici		Danışman-Sahip		Toplam	
	Av. R.S.I.	Rank	Av. R.S.I.	Rank	Av. R.S.I.	Rank
Planlama-Tasarım	30.6	1	29.81	2	29.3	1
İnşaat-Saha	26.7	4	28.17	4	26.8	4
İnsan	28.2	2	29.77	3	29.3	2
İdarisel	27.3	3	30.20	1	28.5	3
Dış	17.9	5	16.83	5	17.5	5
Ortalama	26.10		26.95		26.3	

## Bölgesel Görünümde

Faktör Grubu	Kuzey Kıbrıs-Türkiye		A.B.D.	
	Av. R.S.I.	Rank	Av. R.S.I.	Rank
Planlama-Tasarım	29.66	3	29.03	1
İnşaat-Saha	26.37	4	27.60	2
İnsan	31.33	1	24.27	3
İdarisel	31.23	2	23.20	4
Dış	15.85	5	20.73	5
Ortalama	26.89		24.96	

# Kuzey Kıbrıs-Türkiye (Gelişmekte Olan Ülkeler)

## Değişikliklere Sebep veren Olaylar

### Yüklenici

### Danışman Sahip

R.S.I.

Sıra

R.S.I.

Sıra

	Değişikliklere Sebep veren Olaylar	Yüklenici		Danışman Sahip	
		R.S.I.	Sıra	R.S.I.	Sıra
Planlama-Tasarım	Sözleşme Çizimlerinde Hatalar/ Yetersizlikler	49.9	1	37.8	3
	<b>Farklı Disiplinler arası Tasarım Uyuşmazlığı</b>	36.3	5	29.2	11
	Şartnamede Hatalar/ Eksiklikler	32.2	7	29.2	12
	Sözleşme Belgelerinde Uyuşmazlık/Eksiklikler	32.2	6	36.8	4
	Gelişmiş Tasarım programı kullanılmaması	18.3	21	13.8	23
	İnşaa Edilebilirliğin İhmal edilmesi	25.6	13	33.9	6
	Metraj/ Fiyat ve Bütçe Hesaplamalarında Yanlışlıklar	26.1	12	22.2	19
	Empoze edilen gerçekçi olmayan sözleşme süresi	21.3	18	33.2	8
İnşaat-Saha	İnşaat Öncesi Yetersiz saha incelemeleri	31.6	10	32	10
	Zemin Problemi / Belirsizlikler	23.8	14	28.3	13
	Saha Çizimleri Uygulamalarına yer verilmesi	32.1	8	25.6	16
	Uygulamada Hatalar	14.2	24	22.4	18
	Malzeme/ Ekipman/ İnsan gücü kıtlıklar	16.2	23	17.3	21
	İş kalemlerinde Eklemeler / Eksiltmeler	39.1	3	33.6	7
İnsan	Proje Paydaşlarında Tecrübe Azlığı	38.3	2	39.1	2
	Paydaşlar/Organizasyonlar arası zayıf iletişim	28.4	11	35.8	5
	Proje sahibinin İnşaat projeleri hususunda bilgisi /deneyimi	21.3	19	24.2	17
İdarisel	Zayıf Sözleşme Yönetimi uygulamaları	31.9	9	32.5	9
	Yanlış Proje Tedarik Modelinin seçilmesi	22.2	16	27.1	14
	Uygunsuz Proje sözleşme türünün seçilmesi	21.9	15	24.9	15
	<b>Düşük İhale Ücreti (Yüksek Rekabet)</b>	36.9	4	48.9	1
Diş	Öngüremeyen/Belirsiz Doğa Olayları (Mucbir sebep)	22.1	17	16.2	22
	Vergilerin / Faizlerin / Malzeme and işçilik fiyatlarında artış	19	20	13.4	24
	Yasalarında / Yönetmeliklerinde /Standartlarda Değişiklikler	10.7	25	11.2	25
	Proje Süresinin Kısaltılması/ Sıkıştırılması	17.4	22	18.3	20
Ortalama R.S.I. (%)		26,76		27,48	

## A.B.D. (Gelişmiş Ülke)

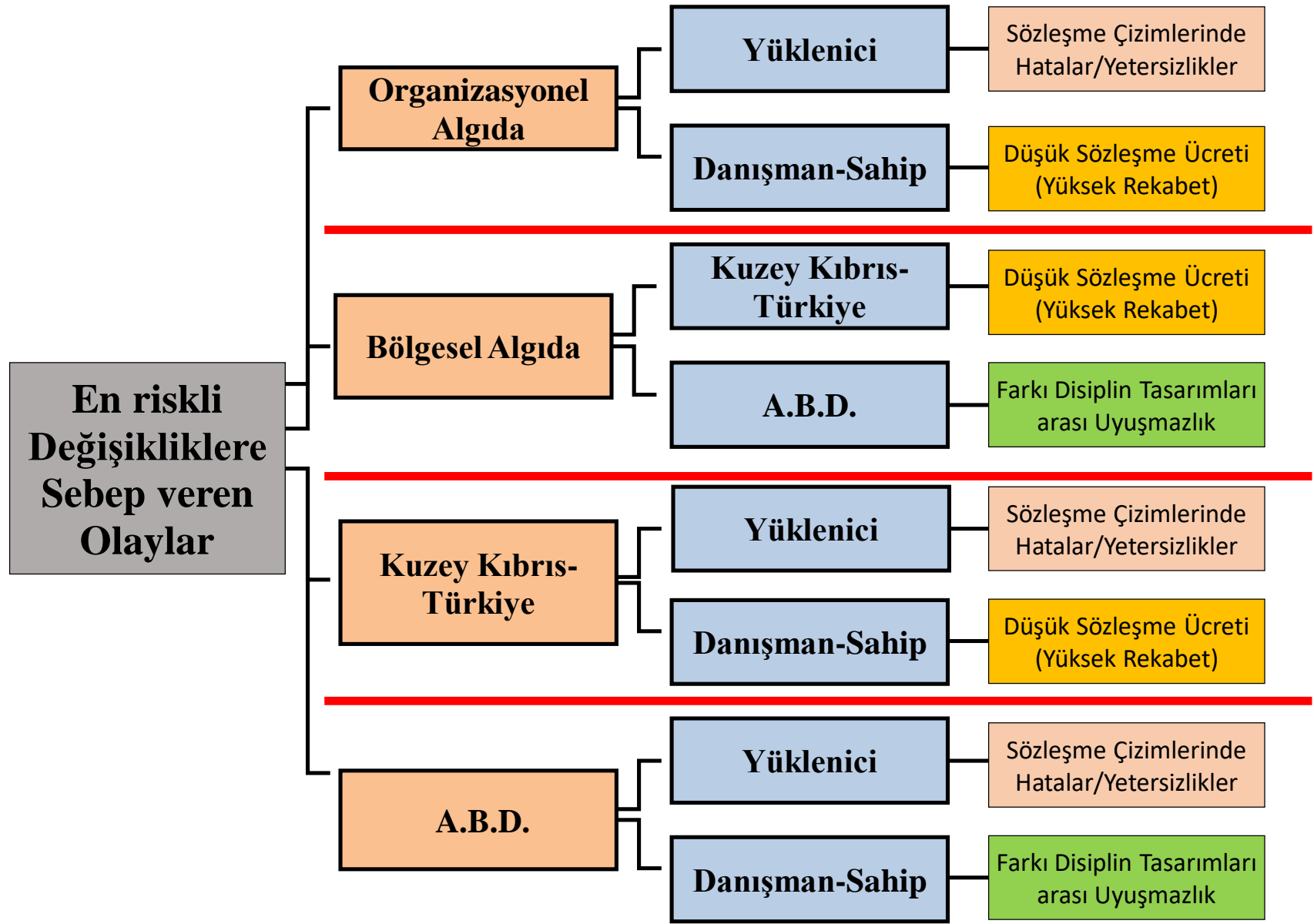
Değişikliklere Sebep veren Olaylar		Yüklenici		Danışman Sahip	
		R.S.I.	Sıra	R.S.I.	Sıra
Planlama-Tasarım	Sözleşme Çizimlerinde Hatalar/ Yetersizlikler	43.3	1	30.2	7
	<b>Farklı Disiplinler arası Tasarım Uyuşmazlığı</b>	36	3	<b>48.5</b>	<b>1</b>
	Şartnamede Hatalar/ Eksiklikler	30.9	5	23.6	16
	Sözleşme Belgelerinde Uyuşmazlık/Eksiklikler	27.9	9	27.6	9
	Gelişmiş Tasarım programı kullanılmaması	24.6	13	21.7	18
	İnşaa Edilebilirliğin İhmal edilmesi	27.1	11	30.2	6
	Metraj/ Fiyat ve Bütçe Hesaplamalarında Yanlışlıklar	24	14	24.2	15
	Empoze edilen gerçekçi olmayan sözleşme süresi	18.8	21	26.7	10
İnşaat-Saha	İnşaat Öncesi Yetersiz saha incelemeleri	28.8	8	31.4	5
	Zemin Problemi / Belirsizlikler	21.6	17	20.1	20
	Saha Çizimleri Uygulamalarına yer verilmesi	29.8	6	34.2	3
	Uygulamada Hatalar	16.8	23	26.1	12
	Malzeme/ Ekipman/ İnsan gücü kıtlıkları	16.7	24	16.8	22
	İş kalemlerinde Eklemeler / Eksiltmeler	40	2	44.1	2
İnsan	Proje Paydaşlarında Tecrübe Azlığı	26.8	7	23.2	17
	Paydaşlar/Organizasyonlar arası zayıf iletişim	25.8	12	26.6	11
	Proje sahibinin İnşaat projeleri hususunda bilgisi /deneyimi	22.9	16	18.6	21
İdarisel	Zayıf Sözleşme Yönetimi uygulamaları	27.8	10	25.4	13
	Yanlış Proje Tedarik Modelinin seçilmesi	19.6	19	13.7	24
	Uygunsuz Proje sözleşme türünün seçilmesi	20.2	18	14.1	23
	Düşük İhale Ücreti (Yüksek Rekabet)	31.2	4	32	4
Diş	Öngüremeyen/Belirsiz Doğa Olayları (Mucbir sebep)	19.4	20	20.9	19
	Vergilerin / Faizlerin / Malzeme and işçilik fiyatlarında artış	23.1	15	24.6	14
	Yasalarında / Yönetmeliklerinde /Standartlarda Değişiklikler	9.9	25	10	25
	Proje Süresinin Kısaltılması/ Sıkıştırılması	18.7	22	29.7	8
<b>Ortalama R.S.I. (%)</b>		<b>25,27</b>		<b>25,77</b>	

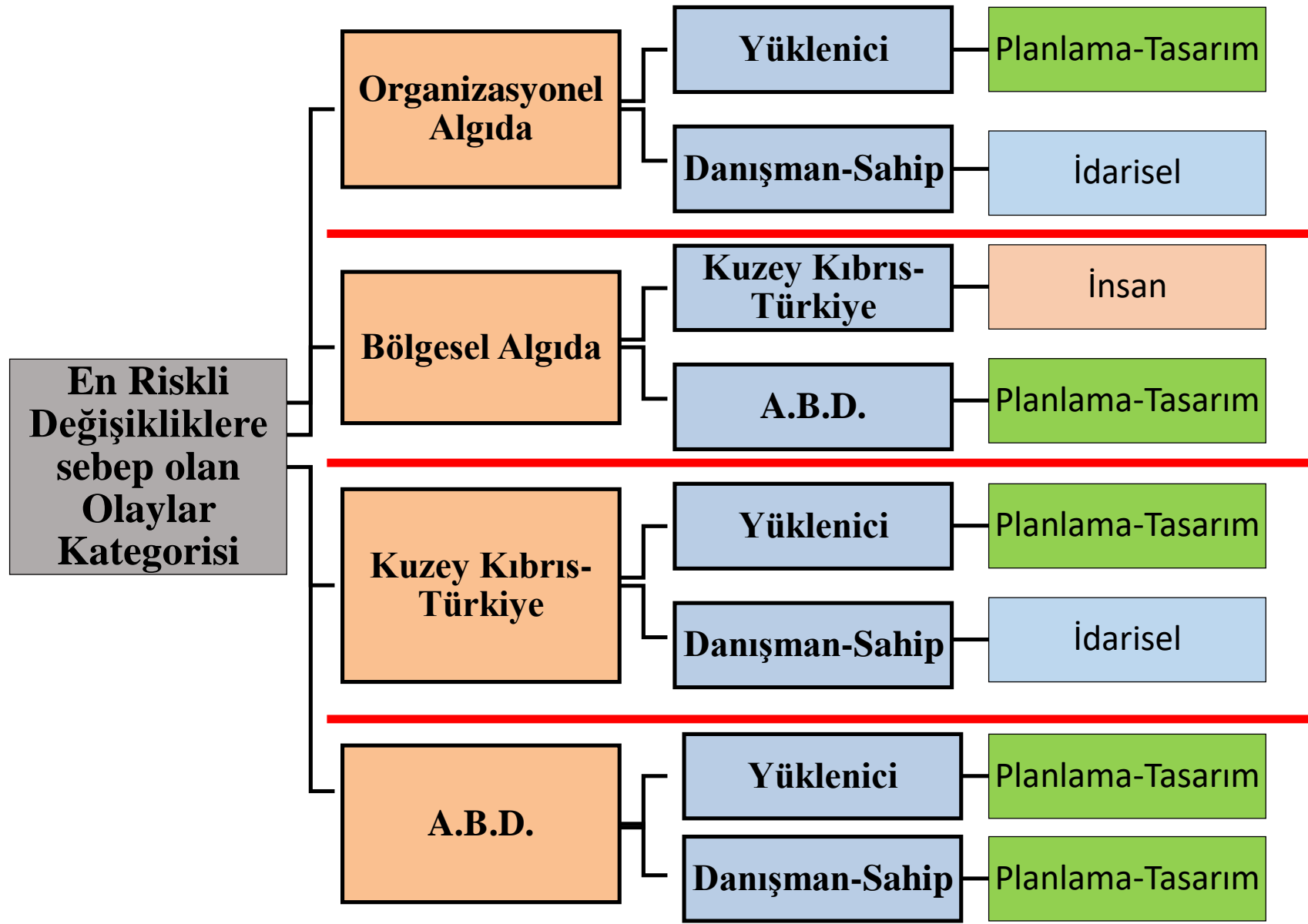


## Risk Önem İndeksi (R.S.I.) (Değişiklik Faktör Kategorileri)

Faktör Grubu	Kuzey Kıbrıs- Türkiye			
	Yüklenici		Danışman-Sahip	
	Av. R.S.I.	Rank	Av. R.S.I.	Rank
Planlama-Tasarım	30.24	1	29.51	2
İnşaat-Saha	26.17	4	26.53	4
İnsan	29.33	2	33.03	3
İdarisel	28.23	3	33.35	1
Dış	17.30	5	14.78	5
<b>Ortalama</b>	<b>26.25</b>		<b>27.44</b>	

Faktör Grubu	A.B.D.			
	Yüklenici		Danışman-Sahip	
	Av. R.S.I.	Rank	Av. R.S.I.	Rank
Planlama-Tasarım	29.08	1	29.09	1
İnşaat-Saha	25.62	2	28.78	2
İnsan	25.17	3	22.80	3
İdarisel	24.70	4	21.30	4
Dış	17.78	5	21.30	5
<b>Ortalama</b>	<b>24,47</b>		<b>24,65</b>	





# SONUÇ (ANA ÇIKARIMLAR)

## 1) İnşaat Projelerinde En Riskli Değişikliklere Sebep Olan Olaylar

### A- Organizasyonel Görünümde

#### Yükleniciler:

*Tasarım-Planlama Bazlı Sorunlar*

#### Danışman-Sahip

*Yüklenici Organizasyonu (Düşük Teklif)  
-İnşaat Süreci Bazlı Sorunlar*

- Daha az sorumlu olunan Olayları Öne çıkarma eğilimi
- Organizasyonel çıkar doğrultusunda duruş sergilenmesi
- Daha Endişeli Taraf : Yüklenici (Yüksek Risk İndeks Değerleri)

### B- Bölgesel Görünümde

Kuzey Kıbrıs- Türkiye  
(Gelişmekte olan) :  
**-Düşük Sözleşme Ücretleri  
(Finansal Bazlı Sorunlar)  
-İnsan bazlı sorunlar**

A.B.D. (Gelişmiş):  
**-Tasarımlar Uyuşmazlığı  
-Kapsam Bazlı Sorunlar**

- Bulgular, Ülkelerin karakteristiği ve zaafı ile tutarlılık.
- Gelişmekte olan ülkelerde Finansal Bazlı Meseleler
- Gelişmiş Ülkelerde, Büyük ölçekli (Multi kullanım) projeler, Teknolojik, İhtiyaçlarda Yüksek dinamizm trendi

# Son Sözler / Öneriler

## İnşaat Prolelerinde değişiklikler daha az tecrübe edilebilir, EĞER:

- Tüm organizasyonlar proje süreci içerisindeki sorumluluklarını yerine getirmesi.
- Nitel bazlı değerlendirme ile Yüklenici ve Danışmanların Seçilmesi
- İhale ve İnşaat öncesi süreçte Proje belgelerinin Nitelikli ve kapsamlı hazırlanması ve organizasyonların teknik ve yönetsel kapsamda iyi planlama ve organize olmaları
- Tüm proje süreci boyunca (Tüm proje aşamaları) Teknik ve yönetsel kapsamda devamlı ve entegre planlamalar, denetlemeler ve performans kontrollerinin sürekli yapılması (Ör: BIM)
- Projede yer alan farklı organizasyonlar birimleri arasında etkin bilgi akışı sağlanması hususunda entegre ortam yaratılması.

## Science Sitation Index Expanded (SCI-EX)

İLTER, O., & ÇELİK, T. Investigation of Organizational and Regional Perceptions on the Changes in Construction Projects. *Teknik Dergi*, 32(6). <https://doi.org/10.18400/tekderg.595995>

# Teşekkürler...

Teşekkür ederim!  
[oilter@ciu.edu.tr](mailto:oilter@ciu.edu.tr)



Eastern  
Mediterranean  
University



CYPRUS  
INTERNATIONAL  
UNIVERSITY

Prof. Dr. Tahir Çelik  
Doktora Tez Danışman Hocam  
(E.M.U.)



K.T.M.M.O.B  
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI  
CHAMBER OF CIVIL ENGINEERS



TMMOB  
İNŞAAT  
MÜHENDİSLERİ  
ODASI

Kurumlar – Profesyoneller  
Anket Katılımcıları



Kıbrıs Türk İnşaat  
Müteahhitleri Birliği  
Cyprus Turkish Builders  
Contractors Associat



TÜRKİYE  
MÜTEAHHİTLER  
BİRLİĞİ



Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği  
Association of Turkish Consulting Engineers and Architects

ASCE  
AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS

LinkedIn



K.T.M.M.O.B  
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI  
CHAMBER OF CIVIL ENGINEERS

Workshop on Civil Engineering Research

İnşaat Mühendisliği Araştırmaları Çalıştayı

25-26/06/2021