

Türkiye’deki İnşaat Mühendisliği Eğitiminin Değer Mühendisliği Kavramları Açısından
İstatistiksel Olarak İncelenmesi

Gülçağ Albayrak

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Haziran 2012

Civil Engineering Education in Turkey in terms of Statistical Concepts of Value
Engineering Study

Gülçağ Albayrak

MASTER OF SCIENCE THESIS

Department of Civil Engineering

June 2012

Türkiye'deki İnşaat Mühendisliği Eğitiminin Değer Mühendisliği Kavramları Açısından
İstatistiksel Olarak İncelenmesi

Gülçağ Albayrak

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Yönetmeliği Uyarınca
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı
Yapı Bilim Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

Danışman: Prof. Dr. İlker ÖZDEMİR

Haziran 2012

ONAY

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Gülçağ ALBAYRAK'ın YÜKSEK LİSANS tezi olarak hazırladığı “Türkiye’deki İnşaat Mühendisliği Eğitiminin Değer Mühendisliği Kavramları Açısından İstatistiksel Olarak İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmeliğin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. İlker ÖZDEMİR

İkinci Danışman : -

Yüksek Lisans Tez Savunma Jürisi:

Üye : Prof. Dr. İlker ÖZDEMİR (Danışman)

Üye : Prof. Dr. Yunus ÖZÇELİKÖRS

Üye : Yrd. Doç. Dr. Osman AYTEKİN

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mehmet CANBAZ

Üye : Yrd. Doç. Dr. Hakan KUŞAN

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Nimetullah BURNAK

Enstitü Müdürü

ÖZET

Bu çalışma, ülkemizdeki bir kısım inşaat mühendisliği bölümlerinde öğretim kalitelerinin, bu öğretimin başlıca unsuru olan inşaat mühendisliği bölümü öğrencileri tarafından değerlendirilmesini ve bunun ışığında değer mühendisliği prensiplerinden yararlanarak öğretim kalitesinin daha da yükseltilebilmesi amacıyla çözüm önerileri sunmayı hedeflemektedir. Bu kapsamda öğrencilerin halen öğrenim gördükleri üniversite ve bölümleri tercih etmeleri sonucunda şu anda içinde buldukları düşünceler, öğrencilerin bağlı olduğu fakülte ve bölümün gelişmişlik düzeyi hakkındaki görüşleri, öğrenimleri boyunca aldıkları ders ve stajların niteliği, bölümlerin ve öğretim elemanlarının akademik ve bilimsel kapasiteleri, üniversitenin bulunduğu, diğer bir deyişle öğrenim hayatları boyunca yaşadıkları şehir ve okula ulaşım imkanları hakkındaki görüşleri araştırılmıştır.

Çalışma, inşaat mühendisliği bölümlerinin kuruluş yılı, öğretim üyesi sayısı vb. ölçütlere göre “gelişmiş”, “gelişmekte olan” ve “yeni kurulan” olarak 3 ana gruba ayrılan, toplam 6 değişik üniversitenin inşaat mühendisliği bölümlerinde Mart 2011’de uygulanmış anket tabanlı bir araştırmadır.

Araştırma verileri, betimsel istatistikler üreten, karmaşık istatistiksel analizler yapan ve çalışma tarihi itibarıyla en son sürüm olan “IBM SPSS Statistics v.20.0” isimli bir bilgisayar programı aracılığıyla değerlendirilmiştir. SPSS (İngilizce açılımıyla: **Statistical Packages for Social Sciences**), anket ve market araştırması, kalite artırılması, planlama ve öngörüm, rapor yazma ve karar verme, insan kaynakları ve kaynak kullanımı ile her disiplinden akademik araştırmalarda kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Değer mühendisliği, inşaat mühendisliği öğretimi, SPSS, öğrenci anketi

SUMMARY

The aim of the study is the investigation of teaching qualities of some civil engineering departments in Turkey assessment by civil engineering students that are the main part of this teaching and offer solution proposals to improve the quality of the teaching using value engineering principles under this evaluation. In this context, students' opinions about the universities, they study and wish to study, development level of the faculty and the department, quality of courses and summer practices taken throughout their education and teaching programs, academic and scientific capabilities of faculty members and departments, the city where the university is and mass transportation opportunities for going to university are investigated.

The study is a questionnaire-based research and applied in 6 different civil engineering departments which are categorized as “developed”, “developing” and “newly established” according to some criteria like as the foundation date of department, number of faculty members etc. on the date of March 2011.

Research data is evaluated by IBM SPSS Statistics v.20.0 which is a computer program used for survey authoring, data mining, statistical analysis, collaboration and deployment by the last edition as of the date of this study.

Keywords: Value engineering, civil engineering education, SPSS, student survey

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanması sırasında, yardımları ile çalışmalarımı yönlendiren, her aşamada bilgi ve tecrübesinden yararlandığım değerli hocam, tez danışmanım, Yapı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. İlker ÖZDEMİR'e ve tez savunma jürisinde bulunan değerli hocalarıma katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman yanımda olan ve benden desteğini esirgemeyen sevgili eşim Uğur ALBAYRAK'a ve henüz üç aylık olmasına rağmen çalışmalarım sırasında ondan sürekli anlayış beklediğim biricik oğlumuz Kayra'ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	v
SUMMARY	vi
TEŞEKKÜR	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1.1 Mühendislik Öğretimi.....	1
1.2 Mühendislik Öğretiminde Değer ve Kalite.....	2
1.3 İnşaat Mühendisliği Öğretimi.....	4
1.4 İnşaat Mühendisliği Öğretiminde Değer ve Kalite.....	5
2. DEĞER KAVRAMINA GENEL BAKIŞ	13
3. DEĞER MÜHENDİSLİĞİ KAVRAMI	15
3.1 Değer Mühendisliğinin Tarihsel Gelişimi.....	15
3.2 Değer Mühendisliğinin Uygulama Amaçları.....	15
4. ÖĞRETİM FAALİYETLERİNDE DEĞER MÜHENDİSLİĞİ	18
5. İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ÖĞRETİMİNDE DEĞER MÜHENDİSLİĞİNİN UYGULAMA SÜREÇ, YÖNTEM VE ANALİZİ	20
5.1 İnşaat Mühendisliği Öğretiminde Değer Mühendisliği Uygulama Süreci.....	20
5.2 Uygulama Amacı ve Yöntemi.....	22
5.2.1 Veri toplama yöntemi ve Likert ölçeği.....	23
5.2.2 Uygulamanın modeli.....	25
5.2.3 Ana kütle ve sınırlamalar.....	25
5.2.4 Literatürdeki çalışmalar.....	26

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
5.2.5 Verilerin analizinde kullanılan IBM SPSS istatistik programı.....	27
5.2.6 Verilerin analizinde kullanılan istatistik yöntemler.....	28
5.3 Yapılan Çalışma Sonuçları.....	30
5.3.1 Anketin güvenilirlik analizi.....	30
5.3.2 Anketin faktör analizi.....	31
5.3.3 Anket verilerinin değerlendirilmesi.....	32
5.3.4 Mann - Whitney U testi ile anket verilerinin değerlendirilmesi.....	84
5.3.5 Kruskal - Wallis H Testi ile anket verilerinin değerlendirilmesi	87
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	89
KAYNAKLAR.....	93

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
5.1 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru16'ya verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	36
5.2 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru17'ye verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	37
5.3 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru16'ya verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	39
5.4 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru17'ye verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	40
5.5 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru16'ya verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	42
5.6 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru17'ye verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	43
5.7 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru12'ye verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	45
5.8 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru12'ye verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	46
5.9 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru12'ye verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	48
5.10 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru13'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	50
5.11 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru13'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	52
5.12 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru13'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	53
5.13 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru11'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	55
5.14 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru11'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	56

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
5.15 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru11'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	58
5.16 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru10'a verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	60
5.17 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru10'a verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	61
5.18 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru10'a verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	63
5.19 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru14'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	65
5.20 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru14'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	66
5.21 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru14'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	68
5.22 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru1'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	70
5.23 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru1'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	72
5.24 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru1'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	73
5.25 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru3'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	75
5.26 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru3'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	76
5.27 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru3'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	78
5.28 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru18'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	80

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
5.29 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru18'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	82
5.30 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru18'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı.....	83

TABLOLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
5.1 Üniversitelerin düzeylerine göre katılımcıların dağılımı.....	26
5.2 Tek örneklem Kolmogorov - Smirnov testi.....	29
5.3 One - Way ANOVA sonuçları.....	29
5.4 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru16 ve soru 17.....	34
5.5 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru16'ya verdikleri yanıtların dağılımı.....	35
5.6 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru17'ya verdikleri yanıtların dağılımı.....	35
5.7 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru16 ve soru 17.....	37
5.8 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru16'ya verdikleri yanıtların dağılımı.....	38
5.9 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru17'ye verdikleri yanıtların dağılımı.....	38
5.10 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru16 ve soru 17.....	40
5.11 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru16'ya verdikleri yanıtların dağılımı.....	41
5.12 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru17'ye verdikleri yanıtların dağılımı.....	41
5.13 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru12.....	44
5.14 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru12'ye verdikleri yanıtların dağılımı.....	44
5.15 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru12.....	45
5.16 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru12'ye verdikleri yanıtların dağılımı.....	46
5.17 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru12.....	47
5.18 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru12'ye verdikleri yanıtların dağılımı.....	47

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
5.19 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru13	49
5.20 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru13'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	49
5.21 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru13	50
5.22 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru13'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	51
5.23 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru13.....	52
5.24 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru13'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	52
5.25 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru11	54
5.26 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru11'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	54
5.27 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru11	55
5.28 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru11'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	56
5.29 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru11.....	57
5.30 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru11'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	57
5.31 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru10.....	59
5.32 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru10'a verdikleri yanıtların dağılımı.....	59
5.33 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru10.....	60
5.34 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru10'a verdikleri yanıtların dağılımı.....	61
5.35 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru10.....	62
5.36 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru10'a verdikleri yanıtların dağılımı.....	62

TABLOLAR DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
5.37 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru14.....	64
5.38 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru14'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	64
5.39 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru14.....	65
5.40 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru14'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	66
5.41 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru14.....	67
5.42 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru14'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	67
5.43 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru1.....	69
5.44 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru1'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	70
5.45 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru1.....	71
5.46 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru1'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	71
5.47 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru1.....	72
5.48 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru1'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	73
5.49 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru3.....	74
5.50 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru3'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	74
5.51 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru3.....	75
5.52 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru3'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	76
5.53 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru3.....	77
5.54 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru3'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	77

TABLolar DİZİNİ (devam)

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
5.55 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru18.....	79
5.56 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru18'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	80
5.57 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru18.....	81
5.58 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru18'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	81
5.59 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru18.....	82
5.60 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru18'e verdikleri yanıtların dağılımı.....	83
5.61 Gelişmiş-Gelişmekte olan üniversiteler için Asymp. Sig. değerleri.....	85
5.62 Gelişmiş-Gelişmekte olan üniversiteler için Ranks değerleri.....	86
5.63 Gelişmekte olan-Yeni kurulan üniversiteler için Asymp. Sig. değerleri.....	86
5.64 Gelişmekte olan-Yeni kurulan üniversiteler için Ranks değerleri.....	87
5.65 Kruskal – Wallis testi istatistikleri.....	88

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1 Mühendislik Öğretimi

Her mühendislik dalı, bilime dayanan birer meslek olup, insanlığın ihtiyaç ve istekleri doğrultusunda ekonomik ve sosyal güçleri yönlendirerek medeniyetin gelişmesine katkıda bulunur. Mühendislik sayesinde yeni düşünceler bulunabilir ve düşünceler yönlendirilebilir, verilen kararlarla insanlığın yaşam koşulları değiştirilebilir. Diğer bir deyişle, mühendislik, bilim yoluyla elde edilmiş tüm bilgileri, akıl ve deneyim yoluyla sentezlemek suretiyle insana ve insanlığa yararlı oluşumları ortaya çıkarma gücü ve çabasıdır.

ABET (The Accreditation Board for Engineering and Technology) “Mühendislik ve Teknoloji için Akreditasyon Kurulu” tarafından mühendislik, “matematik ve fizik bilimlerinin, çalışma, deneyim ve uygulama ile kazanılan mühendislik mantığının kullanılarak, doğal kaynakların ve gücün ekonomik olarak insanlığın yararına sunulması” olarak tanımlanmaktadır. Yine ABET’e göre mühendislik öğretiminin temel ölçüsü ise, “üretken bir mühendislik kariyerini sürdürmeye yönelik, profesyonel gelişmeye açık mezunlar yetiştirmeye yönelik olmak” tır.

Üniversiteler; görevi, dünyaya geniş perspektiften bakarak, bilimsel ve akademik yetkinlikle donanmış, özgür düşünce ve ifade gücüne sahip bireyleri yetiştirmek olan üst düzey öğretim ve araştırma kurumlarıdır. Benzer şekilde bu kurumlardan yetişen mühendislerden de üstün vasıflar beklenmektedir. *Günümüzde iyi bir mühendis, gelişmelere ve yeniliklere uyum sağlayabilen, kendine güvenen, liderlik ve iletişim yeteneğine sahip, insana ve akla saygılı, ekonomik, sosyal ve yasal çerçeveyi bir arada düşünebilen nitelikte olmalıdır* (Kahraman vd. 2009).

Mühendislik öğretiminde hedef, öğrencilere çağdaş bilim ve mühendislik bilgilerini aktarmakla beraber, yaratıcılığı, araştırma tekniklerini, bir problemi kendi kendine çözüme yöntemlerini de vermektir.

Mühendislik öğretiminde göz önünde bulundurulması gereken en önemli hususlar Ernst'e (1989) göre şu şekilde sıralanabilir:

- Öğrenciye karşılaşılabilecek problemler için, analitik çözümler ve alternatifler geliştirme becerisi kazandırmak
- Her türlü şartlarda uygulanabilecek genel tasarım ilkeleri vermek
- Laboratuvar derslerinde deneysel yöntemlerin araştırılmasına önem vermek
- Teknik sorunların çözümünde, mezunların pratik ve analitik yönlerini kullanmalarını sağlamak
- Tasarım yaparken, mevcut malzeme ve sistemleri kullanmanın yanı sıra, alternatif teknolojileri de araştırma ve geliştirme becerisini kazandırmak
- Mezunları lisansüstü eğitime hazırlamak.

Türkiye'de mühendislik fakültelerinin öğretim süresi 4 yıldır. Bazı ülkelerde okul ve unvanlarda mühendis terimi kullanılsa bile, bunların öğretim programında farklılıklar görülür. *Örneğin, Fransa 'da 5 yıllık mühendislik okulundan mezun olanlara mühendis unvanı verilirken, İngiltere'de teknik alanlara ilişkin olarak Professional Engineer (Profesyonel Mühendis), Technical Engineer (Teknik Mühendis), Engineering Technician (Mühendislik Teknisyeni), Engineering Worker (Mühendislik İşçisi) unvanları kullanılmaktadır (Simpson, 1994).*

1.2 Mühendislik Öğretiminde Değer ve Kalite

Ülkemizde çok iyi öğretim veren ve uluslararası kalitede mühendis yetiştiren köklü fakülteler bulunmakla beraber çok zayıf bir yapı ile mühendislik eğitimi vermeye çalışan fakülteler de vardır. Türkiye'de herhangi bir mühendislik bölümü sadece bir öğretim üyesi ile kurularak öğrenci alıp öğretime başlarken; diğer bir bölüm ise uluslararası ABET'e başvurarak akreditasyon almaktadır (Gençoğlu ve Cebeci, 1999).

ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology) “Mühendislik ve Teknoloji için Akreditasyon Kurulu” mühendislik ve teknoloji öğretiminde kalitenin artırılmasını hedefleyerek danışmanlık hizmeti vermek amacıyla 1932 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılanmıştır.

ABET’e göre mühendislik öğretimi veren programların geliştirmesi gerekli başlıca özellikleri aşağıdaki gibidir:

- Matematik, temel bilimler ve mühendislik bilgilerini uygulama yeteneği,
- Deney tasarımı, deney yapma, veri analizi ve veri yorumlama yeteneği,
- İstenen özelliklere sahip bir sistemi, bileşenlerini veya çözüm yöntemlerini tasarlama yeteneği,
- Disiplinler arası bir grup içinde çalışabilme yeteneği,
- Mühendislik problemlerini tanımlama, modelleme, çözme yeteneği,
- Profesyonel ve etik sorumlulukların farkında olma,
- Etkin biçimde iletişim kurabilme yeteneği,
- Mühendislik çözümlerinin evrensel ve toplumsal bağlamda etkisini kavrayabilecek geniş bakış açısı oluşturabilme,
- Gereksinimleri tanımlama, yaşam boyu öğrenmeye çalışma yeteneği,
- Yürürlükte olan yönetmelikler ile ilgili bilgi sahibi olma,
- Mühendislik uygulamaları için gerekli modern mühendislik araçlarını, becerilerini ve tekniğini kullanma yeteneği.

Mühendislik öğretimi sürecinde öğrencilere alanlarıyla ilgili her türlü teknik sorun ve ihtiyaca en fonksiyonel, ekonomik ve estetik çözümü bulabilme yetisini kazandırmak, sonucunda insan hayatını ve refahını doğrudan etkileyecek olması bakımından çok önem taşımaktadır. Öğrencilere olması gereken en üst seviyede öğretim hizmetinin verilebilmesi bir yönden de denetim mekanizmalarının doğru işlemesine bağlıdır. Yönetim ve organizasyon kuramcıları tarafından geliştirilen Toplam Kalite Yönetimi (TKY) bu amaçla sürece dahil edilmiştir. TKY'nin ISO 9000, 9001 vb. kalite güvence ve yönetimi yaklaşımları; üretim süreci içinde tüm çalışanların katılımını talep etmekte, yapılan işlerin, üretilen mal ya da hizmetlerin tamamını kapsamakta, ölçüm süreçleri içine müşteri memnuniyetini de almaktadır. Ancak TKY

yaklaşımının öğrenciyi müşteri olarak kabul eden bir anlayışı getirmesi nedeniyle öğretim hedefi amaçlayan üniversitelerce benimsenmediği görülmüştür.

1.3 İnşaat Mühendisliği Öğretimi

İnşaat Mühendisliği medeni yaşamın altyapısını oluşturan çok geniş çalışma alanına sahip bir mühendislik dalıdır. *Konut, hastane ve haberleşme tesisleri gibi yapıların projelendirilmesi ve yapımı, karayolları ve ulaşım sistemleri, su getirme ve kanalizasyon sistemleri, limanlar ve kıyı yapıları gibi özel şirket ve kamu kuruluşları tarafından yapılan tüm diğer inşaatlar inşaat mühendisliği sorumluluğunda gerçekleştirilmektedir* (Kahraman vd. 2009). *İnsanların doğanın olumsuz etkilerinden korunmaları amacıyla kendilerine sığınaklar inşa etmesiyle ilk olarak ortaya çıkan bu iş kolu, su yapılarıyla, tapınaklarla, anıtlarla, kentleri ve ülkeleri koruyan surlarla, yollarla, köprülerle ve diğer yapılarla yüzyıllar içinde giderek gelişmiş, çeşitlenmiş ve bugünkü düzeyine erişmiştir* (Toklu, 2009).

Türkiye'deki inşaat mühendisliği öğretiminin temelleri 1773 yılında İstanbul Haliç'te Kaptan-ı Derya, Cezayirli Hasan Paşa tarafından Mühendishane-i Bahri-i Hümayun'un kurulmasına dayanır. Daha sonraki yıllarda Hendese-i Mülkiye Mektebi de Nafia Nezaretine devredilerek adı Mühendis Mektebi olarak değiştirilmiştir. Cumhuriyetin ilanından sonra da mektep genişletilmiş ve 1928 yılında çıkarılan bir kanunla da adı Yüksek Mühendis Mektebi olmuştur. 1941 yılında mektep, Bayındırlık Bakanlığından ayrılarak Maarif Bakanlığına bağlanmış ve adı Yüksek Mühendis Okulu olmuştur. 1944 yılında Yüksek Mühendis Okulu, İstanbul Teknik Üniversitesi haline gelmiş, ardından Yıldız Teknik Okulu, Robert Koleji, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fırat Üniversitesi ve Ege Üniversitesi ilk inşaat mühendisliği öğrencilerini almışlardır.

1.4 İnşaat Mühendisliği Öğretiminde Değer ve Kalite

Mühendisliğin toplumsal yaşamdaki etkileri dikkate alınarak, mühendislerin iyi yetişmesi ve buna bağlı olarak da mühendislik öğretiminde kalitenin sağlanması için yapılan çalışmalar son yıllarda dünyada ve ülkemizde hız kazanmıştır.

Türkiye'de mühendislik öğretiminin kalitesinin yükseltilmesi amacıyla Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği (MÜDEK) kurulmuştur.

MÜDEK'e göre inşaat ve benzeri adlı mühendislik programlarının ölçütlerinde yer verilmesi gerekli temel alanlar şunlardır:

- Türevsel denklemleri de içerecek biçimde matematik,
- Olasılık hesapları ve istatistik,
- Matematiğe dayalı fizik,
- Genel kimya konularında yeterlilik,
- İnşaat mühendisliğinin kabul görmüş temel alanlarının en az dördünde yeterlilik,
- İnşaat mühendisliğinin kabul görmüş temel alanlarının en az ikisinde laboratuvar deneyi, yapabilme ve verileri yorumlayıp analiz edebilme becerisi,
- Ders programında meslek eğitimiyle entegre biçimde yürütülen tasarım deneyimleri, aracılığıyla kazanılmış, inşaat mühendisliğinde tasarım becerisi,
- İş alma, pazarlık usulü ihale ya da kaliteye dayalı seçme süreçleri,
- Bir projeyi tamamlamak için tasarımcı ve inşaatçıların nasıl etkileştikleri,
- Yeterliliğin ve sürekli eğitimin önemi gibi mesleki uygulama meseleleri hakkında bilgi.

Günümüz koşullarında sıradan bir mühendislik öğretiminin yetersiz kaldığı pek çok ulusal ve uluslararası platformda dile getirilmektedir. Bu konuda Amerikan İnşaat Mühendisleri Birliği ASCE de (American Society of Civil Engineering) inşaat mühendisliği öğretimi ile ilgili çalışmalar yapmaktadır. 2006 yılında düzenlenen bir çalıştayda ASCE inşaat mühendisliğinin geçmişte olduğu gibi gelecekte de mühendislik

alanında liderlik rolünü üstlenebilmesi için geleceğin inşaat mühendislerinin sahip olması gereken bilgi ve becerileri, ‘İnşaat mühendisliğinin 2025 Yılı Vizyonu’ konulu bir çalışmada belirlemiştir (ASCE, 2006). Bu çalışmaya göre, toplumun, sürdürülebilir bir dünya yaratmak ve küresel hayat standardını yükseltmek için güvendiği inşaat mühendisleri, ehil, işbirliği içinde ve etik kurallara bağlı olarak;

- Toplumun ekonomik ve sosyal lokomotifi olan yapısal çevrenin usta birer planlamacısı, tasarımcısı, inşaatçısı ve işletmecisi,
- Çevre ve doğal kaynakların gözeticisi,
- Kamuda, özel sektörde ve akademik alanda fikir ve teknolojilerin öncüsü ve bütünleştiricisi
- Doğal afetler, kazalar ve diğer tehditlerin doğurduğu risk ve belirsizliklerin yöneticisi
- Çevre ve yapı politikalarına yön veren tartışma ve kararların liderleri olarak hizmet verirler.

Pala’ya (2009) göre, yukarıda bahsedilen kavramların ışığı altında ülkemiz koşulları açısından inşaat mühendisliği eğitimi birçok yönden eksiktir. Eğer uluslararası düzeyde inşaat mühendisleri yetiştirilmek isteniyorsa, acilen bazı çözüm önerilerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmalar yapılırken ülkemiz gerçekleri ve gereksinimleri de göz önünde tutulmalıdır.

21. yüzyılda inşaat mühendisliği eğitiminin nasıl olması gerektiği konusunda ASCE (2008) tarafından yapılan bir başka araştırmanın sonuçları da aşağıdaki gibi tasnif edilmiştir:

- a. 21. yüzyılda inşaat mühendisliği öğrencilerinin sahip olması gereken bilgi, beceri ve davranış biçimleri nelerdir?
- b. Bu özelliklerin kazanılma yöntemleri nelerdir?
- c. Bu özellikleri onlara kim vermeli?

Birinci soruya verilen cevaplar, 21. yüzyıl inşaat mühendisinin hangi bilgi ile ne düzeyde donatılması gerektiğini belirten 24 maddelik bilgi kütüğünü (Body of Knowledge) oluşturmaktadır. Bilgi kütüğündeki bu maddeler üç ana grupta

toplanmıştır. İlk dört maddeyi içeren grup inşaat mühendislerinin edineceği temel kazanımları, sonraki on bir madde teknik kazanımları, sondaki dokuz madde de mesleki (profesyonel) kazanımları içermektedir. İnşaat mühendislerinin bu kazanımların her birini aynı derecede, diğer bir deyişle aynı derinlikte edinmelerinin zorunlu olmadığı düşünülmüştür. Bu amaçla Bloom'un (1956) Eğitim Amaçları Taksonomisi: Bilişsel Alan kitabında anlattığı öğrenme sınıflandırmasına uygun olarak altı derinlik düzeyi belirlenmiştir:

- L1: Bilgilenme
- L2: Anlama
- L3: Uygulama yapma
- L4: Analiz yapma
- L5: Sentez yapma
- L6: Yorum yapma

Burada birinci düzey, konu hakkında temel ön bilgilere sahip olmayı göstermektedir. İkinci düzeyde konu iyice kavranmıştır. Üçüncü düzeyde konu, uygulama yapılacak derecede bilinmektedir. Dördüncü düzey bu konudaki uygulamaların analizinin yapılabileceği seviyeye geldiğini göstermektedir. Konu hakkında sentez yapılabilecek düzeye geldiğinde beşinci düzeye gelmiş demektir. Konu hakkında genel değerlendirilmelerin yapılabileceği bilgi ve deneyim edinildiğinde son ve altıncı düzeye gelmiş demektir (Toklu, 2009).

Birinci sorudan elde edilen 24 maddelik bilgi kütüğü şöyledir:

Temel sonuçlar:

1. Matematik: Matematik problemlerini diferansiyel denklemler yardımıyla çözme ve bu bilginin mühendislik problemlerinin çözümüne uygulanması, (L3: Uygulama yapma)
2. Tabii Bilimler: Fizik, kimya ve fen bilimlerinden herhangi biri ile ilişkili yüksek matematik problemleri çözme becerisi kazanılması ve bu becerinin mühendislik probleminin çözümüne uygulanması bilgisi, (L3: Uygulama yapma)
3. Beşerî Bilimler: Profesyonel mühendislik uygulamalarında edebiyat-felsefe-tarih gibi beşerî bilimlerin gösterilme becerisi, (L3: Uygulama yapma)

4. Sosyal Bilimler: Sosyal bilimler bilgileriyle profesyonel mühendislik uygulamalarının uyuşacağını gösterme bilgisi, (L3: Uygulama yapma)

Teknik Sonuçlar

5. Malzeme Bilimi: Malzeme bilimini inşaat mühendisliğine özgü problemlerin çözümünde kullanma yeteneği, (L3: Uygulama yapma)

6. Mekanik: Katı cisimler mekaniği ve akışkanlar mekaniğindeki problemlerin çözüm ve analizi, (L4: Analiz yapma)

7. Deneyle: İhtiyaç duyulan deneyi tayin etmek, deneyi yönetmek, analiz ve yorumlamak, (L5: Sentez yapma)

8. Problemin Teşhis ve Çözümü: İnşaat mühendisliğinin tam tanımlanmamış problemlerinin uygun araç ve tekniklerle (yöntem) seçilmesi, açıkça ortaya konması ve çözümü, (L4: Analiz yapma)

9. Dizayn: Kompleks bir sistem üzerinde işlem yapıp, geçerli standartlara, projenin ve kullanıcının isteklerine, gereken sınırlamalara uyarak boyutlandırma ve ilgili değerlendirmeleri yapma, (L6: Yorum yapma)

10. Sürdürülebilirlik: Bilinen ya da yeni çıkan mühendislik sistemlerinin kalıcılık açısından analizi, (L4: Analiz yapma)

11. Güncel Sorunlar ve Tarihi Perspektif: Mühendislik problemlerinin tespit, tasnif, çözümleri ile ilgili güncel ve tarihi sorunların analizi, (L4: Analiz yapma)

12. Risk ve Belirsizlik: Doğru yapılmış bir projede yükleme ve taşıma gücünün analizi ve her ikisine ait yaklaşıklıkların çözüm üzerindeki etkisinin analizi ile belli bir yıkılma (ya da performans kaybı) biçimi için yıkılmanın ana sebebinin belirlenmesi, (L4: Analiz yapma)

13. Proje Yönetimi: Dokümanlarla (şartname/sözleşme) yapım şeklinin uyum içinde olmasının planlanması, (L4: Analiz yapma)

14. İnşaat Mühendisliğinin Boyutları: İnşaat mühendisliğinin en az dört dalında proje yapmak ve problem çözmek, (L4: Analiz yapma)

15. Teknik Uzmanlaşma:

a) Kompleks bir sistem ya da kompleks bir üretime ait projelendirmeyi değerlendirme,

b) İnşaat mühendisliğinin bilinen ya da gelişen ileri seviyeli bir alanında yeni geliştirilmiş bilgi ve teknolojilerinin doğruluğunu değerlendirmek, (L6: Yorum yapma)

Mesleki Sonuçlar:

16. İletişim: Teknik alandan olan ya da olmayan dinleyicilerle bir proje ile ilgili yazılı, sözlü, sanal ve grafik bir iletimin planlanması, düzenlenmesi ve sonuçlanması, (L5: Sentez yapma)

17. Kamu Politikası: İnşaat mühendisliği işleri ile ilgili basit kamu politikası problemlerine karşı resmi işlemlerin uygulaması, (L3: Uygulama yapma)

18. İşletme ve Kamu İdaresi: İşletme ve kamu idaresi kavram ve işlemlerinin (prosedürün) uygulanması, (L3: Uygulama yapma)

19. Globalleşme: Global şartlarda mühendislik görev ve hizmetlerinin nasıl işleyeceği konusunda basit bir analiz yapılması, (L4: Analiz yapma)

20. Liderlik: Bir grubun çalışmalarını yönetmek ve organize etmek, (L4: Analiz yapma)

21. Takım Çalışması: Çok disiplinli (multidisciplinary) bir topluluğun elemanı olarak sonuç alıcı görev yapmak, (L4: Analiz yapma)

22. Davranışlar: İnşaat mühendisliğinin temel davranış biçimlerini iş hayatında göstermek, (L3: Uygulama yapma)

23. Yaşam Boyu Öğrenim: Meslek hayatında ihtiyaç duyulan bir uzmanlık elde etmeyi planlamak ve yürütmek, (L5: Sentez yapma)

24. Mesleki ve Etik Sorumluluk: Bir mühendislik probleminin çözümünün, meslek ve ahlak standartlarına uygun olması gerektiğini kabul etmek, mesleki, etik ve kişisel gelişmeye inanmak (L6: Yorum yapma) (ASCE, 2008: Fıçııcı'dan 2009).

Bir inşaat mühendisliği adayına lisans öğrenimi ile bilgi kütüğünü oluşturan 24 maddenin her birinde altıncı düzey derinlikte bilgi, beceri ve deneyimin kazandırılması beklenmemektedir. ASCE'ye göre lisans öğrenimi süresince bu maddelerin genelinde üçüncü düzey hedeflenmektedir, özellikle beşinci ve altıncı düzeylere mezuniyet ile yetkin mühendislik arasındaki sürede ve lisansüstü öğrenimde ulaşılabileceği düşünülmektedir.

ASCE "Bu özelliklerin kazanılma yöntemleri nelerdir?" sorusuna cevap olarak herhangi bir kesin yargıda bulunmamakla beraber söz konusu maddeler için başarıyı performans esasına göre tarif etmektedir. Bir mühendisten beklenenler bilgi kütüğü ile

belirlenmekte, bu beklenenlerin ise hangi dersler ya da uygulamalarla sağlanacağı üniversitenin kendi iradesindeki öğretim programına bırakılmaktadır.

ASCE, araştırmanın üçüncü ve son çıkarımlarını “Bu özellikleri onlara kim vermeli?” başlığı altında toplamıştır. ASCE’ye göre öğretim üyeleri, inşaat mühendisliği öğrencilerinin gördüğü ve tanıdığı ilk meslek temsilcileridir. Bu nedenle, inşaat mühendislerinin geleceği, gerçek anlamda, inşaat mühendisliği öğretim üyelerine bağlıdır. İnşaat mühendislerinin uzman ve lider olarak kamunun saygısını kazanması ve sürdürmesi, inşaat mühendisliği öğrencilerinin mesleğe çok iyi hazırlanmasına bağlıdır. Bu noktada bir takım sorular cevaplanmayı beklemektedir. Kimler öğretim üyesi olmalıdır? İnşaat mühendisliği bilgi kütüğünü gerçekleştirme konusunda onları ne gibi özellikler başarılı kılabilir? Nasıl profesyonel bir tutum sergileyebilirler ve nasıl iyi örnek olabilirler? Mühendislik problemlerini tanımak, tanımlamak ve çözmek için kavramları yaratıcı şekilde uygulayabilen mezunları nasıl yetiştirirler? Öğrencileri motive etmek için ne gibi özellikler taşımaları beklenmektedir? Akademisyenler, öğretim faaliyetleri ile beraber kendi profesyonel gelişimlerini bir arada nasıl sürdürebilirler? İnşaat mühendisliği bilgi kütüğü komitesi bu sorulardan hareketle inşaat mühendisliği öğretim üyelerinde olması gereken özellikleri belirlemişlerdir. Buna göre öğretim üyeleri, bilim adamı niteliğinde, etkili öğretme yeteneğine vakıf, uygulama deneyimine sahip ve profesyonel bir tutum sergileyen kişiler olmalıdırlar. Bu dört önemli özellik aşağıdaki ifadelerle irdelenmiştir:

- Bilim adamı/araştırmacı: İnşaat mühendisliği bilgi kütüğünü rehber edinen öğreticiler bilim adamı ve araştırmacı olmalıdırlar. Öğretim verdikleri konularda yüksek düzeyde uzmanlık kazanmalı ve bunu sürdürmelidirler. Bilim adamları yaşam boyu öğrenmeye devam etmeli ve bilgilerini sürekli güncellemelidirler. Bilim adamı olarak öğretim aktivitelerini ve profesyonel uygulamalarını bilimsel araştırma faaliyetleriyle de desteklemelidirler.

- Etkili öğretme yeteneği: Öğretim üyeleri öğrencileri öğrenme sürecine etkili bir şekilde dahil ettiklerinde öğrencilerin kavrama düzeyi en ideal noktaya gelmektedir. İnşaat mühendisliği öğretim üyelerinin etkili birer öğretmen olarak gelişimi, inşaat mühendisliğinin geleceği için kritik bir öneme sahiptir. Öğretim üyelerinin üniversite

bünyesinde ya da dışında profesyonel kuruluşlarca sunulan programlar yoluyla pedagojik eğitim almaları sağlanmalıdır.

- Uygulama deneyimi: Mühendislik bir uygulama mesleği olduğundan öğretim sürecinde başarılı olabilmek için bu deneyimsel bileşenin de öğretime entegre edilmesi gerekmektedir. Öğretim üyeleri öğretim verdikleri mühendislik konularında yeterli düzeyde uygulama deneyimine sahip olmalıdırlar. Öğretim üyeleri yeterli deneyime sahip olmadıkları takdirde öğrencilerle konu hakkında tam bir iletişim sağlamakta güçlük çekerler.

- Profesyonel tutum/iyi örnek: Öğrencilerle temas halinde olan her inşaat mühendisi meslek için örnek teşkil etmektedir. Öğretim üyeleri bu nedenle öğrencilerin kendilerini izlediklerinin farkında olmalıdırlar. İdeal inşaat mühendisliği öğretim üyesi meslek için pozitif bir örnek olarak hareket etmelidir. Öğrenciler bu şekilde örnekleri iyi izleyip anlayabilir ve başarılı mühendisler olma aşamasında kendilerine doğru bir yol çizebilirler.

İnşaat mühendisliği bilgi kütüğünün inşaat mühendislerine pek çok yararı vardır. Çeşitli alanlarda uzmanlaşan inşaat mühendisleri bilgi kütüğünü kariyerlerini inşa etmek, sorumluluklarını yerine getirmek ve fırsatları değerlendirmek için kullanabilirler. Arditi (2009) bilgi kütüğünün kişi ve kurumlar üzerindeki faydalarını aşağıdaki gibi sıralamıştır:

- İnşaat mühendisliği öğrenci adaylarına, ailelerine, öğretmenlerine ve danışmanlarına inşaat mühendisliğinin önemini ve sağladığı geniş fırsatları gösterir.

- İnşaat mühendisliği öğretim üyelerine müfredat tasarımında, ders yaratma ve geliştirmede ve öğrencilerin eğitim ve rehberliğinde yardımcı olur.

- İnşaat mühendisliği araştırmacılarına, inşaat mühendisliğinin geleceği ve gelecekle ilgili teknik gereksinimleri konusunda fikir verir ve araştırma yapmak isteyen öğrencilerin sahip olmaları gereken bilgi, yetenek ve tutumu tanımlar.

- İnşaat mühendisliği öğrencilerine ve stajyerlerine, iş deneyiminin ve akademik çalışmaların amacı, süreç değerlendirmesi ve planlaması konusunda bir kalıp sağlar.

- ABET liderlerine, uygun akreditasyon kıstasları geliştirme konusunda bir zemin sağlar.

- İşverenleri, inşaat mühendisliği mezunlarından beklenen temel bilgi, yetenek ve tutum konusunda bilgilendirir.

- Aktif mühendislere, stajyerlerin eğitimi konusunda önerilerde bulunur, stajyerlerin mesleğe girmek için harcadıkları çabalara yardımcı olur.

- İnşaat mühendisliği lisanslama kurumlarına, inşaat mühendislerinin sorumluluklarını kamu güvenliği, kamu sağlığı ve kamu refahını koruyacak biçimde sürdürecekleri güvencesini verir.

- Çeşitli uzmanlık alanlarında lisanslama amaçlayan kurumlara, gerekli uzmanlık düzeyini bilgi kütüğünü kullanarak tanımlamalarını teşvik eder.

Son yıllarda yüksek öğretimde yeniden yapılanmaya gidilmesiyle beraber ortaya çıkan Bologna Süreci inşaat mühendisliği öğretiminde kaliteyi artırması beklenen bir diğer unsurdur. Erasmus ve Farabi gibi değişim programlarıyla sağlanan hareketlilik ile hem öğrenciler hem öğretim elemanları adına çok önemli kazanımlar elde edilmektedir.

BÖLÜM 2

DEĞER KAVRAMINA GENEL BAKIŞ

Değer sözcüğü çeşitli nesnelere bağlı olarak farklı birçok anlamda kullanılır. Bir malın değerinden, yaşamın değerinden, kişilerin değerli olmasından, matematiksel bir işlem sonucunda bulunan değerden vb. söz edilebilir. Değer kavramı irdelendiğinde, gündelik dil kullanımı bir yana bırakılmak suretiyle, değer ne olduğu ve neyin gerçekten değerli olduğu bulunmaya çalışılmalıdır.

Değer kavramı, genel olarak, bir anlamda insan yaşamının kendisiyle dolu olduğunu, insanın niteliği gereği olan, insanı belirleyen ve adeta onun yazgısı olan değerlendirmelerde kullanılan ölçüyü belirler (Aral,1992).

“Değer”in özellikleri şöyle sıralanabilir:

- *Değer kavramının yapısı öz olarak manevîdir ve mutlaklıdır.*
- *Değer ulaşılmaz değildir. Ama tıpkı ancak belirli şeylerin bilinmesi gibi, ancak belirli değere ulaşılabilir.*
- *İnsan salt madde değildir. İnsan salt manevî değildir. İnsan madde ve ruhun birliğidir. Değer insanın manevî yanına bağlıdır. Bu anlamda değer, gerçekten insanı insan yapan yanıdır.*
- *İnsan genel olarak değer verebilir, iyi, gerçek ve doğru saydığı her şeyi değerli görebilir. Değer ancak gerçekten değerli olanı nesne aldığı zaman değerdir.*
- *Değer kavramına istek kavramı eşlik eder: Değerli olan istenir.*
- *Değer kavramdan varoluşa doğru gelişir (Diyalektik, 2001).*

Ekonomide değer tanımı ise birkaç değişik şekilde şöyle ifade edilmektedir:

• *Değer, herhangi bir nesnenin sağladığı toplam fayda, kullanım değeri, bir varlığın başka birisine verildiğinde karşılığında alınabilecek nesne miktarı olarak tanımlanabilmektedir (Şamiloğlu, 2002).*

• *Bilinen en iyi performans ölçüm sistemi olması ve hissedar amacının firma değerini maksimize etmek olması sebebiyle değer, şirket ortaklarının ve*

organizasyonların ilgisini çeken, değişik anlamları içeren göreceli bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Copeland ve diğ., 2000).

- *Bir organizasyonun değeri sadece maddi duran varlıkların değerinden oluşmamaktadır. Maddi duran varlıkların yanı sıra, maddi olmayan varlıklar da firma değerlemesinde değer yaratıcı unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sebeple, bir organizasyonun değeri fiziksel varlıklarının değerinden genelde daha büyük olmakta ve son dönemdeki çalışmalar da piyasa değeri ile defter değeri arasındaki farkı açıklamak üzerine yoğunlaşmaktadır. Bugün işletmelerin gerçek varlıklarını çalışanların beyin gücü, bilgi yönetimi, bilgi sermayesi, mesleki zeka ve öğrenen organizasyonlar olarak bilinen entelektüel sermaye oluşturmaktadır (Birkner, 2000).*

- *Bir firmaya ait değerlendirme ise, işletmenin varlıklarını meydana getiren aktif ve pasif kalemlerin belirli bir tarihteki değerlerinin para birimi ile ifade edilmesidir. Firma değerlemesi de, söz konusu firmaya ait kazançların, nakit akışlarının ve temettülerin geleceğe projekte edilerek bugünkü değere iskonto edilmesi yolu ile yapılmaktadır (Asomedia, 2002).*

Değer soyut bir kavramdır, değişik kişiler için değişik anlamlar ifade eder. Bir müşteri ona “en iyi alım” olarak, bir imalatçı “en düşük maliyet” olarak, bir öğrenci “en başarılı” ve bir tasarımcı “en yüksek fonksiyonallite (işlevsellik)” olarak bakabilir. Değer aynı zamanda sadece bir konu değil, zaman, insanlar, konu ve koşullar kavramıdır (Snodgrass ve Kasi, 1986; Thiry, 1997).

İnsanın, gereksinimleri ve gayeleri olan bir varlık olması, nesne ve olaylara bireysel ve öznel önemler atfetmesine yol açar. İnsanların gereksinim duyma biçimi ve istemelerinin çok çeşitli oluşu, değerlemeleri de çoğalttığından sayısız değer türleriyle karşılaşılır. Bu ayrıca, birine yüksek bir değer olarak görülenlerin, başkasına değeri az ya da değersiz görülmesine sebep olur. Değer kavramının son derece kişisel olması üzerinde tartışmaya kapalı olacağı anlamına gelmemelidir çünkü değer kavramı olmaksızın kıyaslama yapmak, değer yargılarını anlamak olanaksızdır.

BÖLÜM 3

DEĞER MÜHENDİSLİĞİ KAVRAMI

3.1 Değer Mühendisliğinin Tarihsel Gelişimi

Değer Mühendisliği (Value Engineering), ilk olarak mühendis Lawrence Miles tarafından 1947 yılında ortaya konulmuş bir kavramdır. *Lawrence Miles, satın alma müdürü olarak çalıştığı General Electric'in, II. Dünya Savaşı sırasında birçok şirkette de olduğu gibi, kalifiye işgücü, hammadde ve fon kıtlığı sıkıntısı yaşamaması neticesinde mamul parçalarının mamule kattığı fonksiyonlar ve buna bağlı olarak ortaya çıkan değer ile maliyetler arasındaki ilişkiyi değer analizi tekniğiyle değerlendirerek maliyet azaltma çalışmalarını başlatmıştır* (Crow, 2003).

1950'ler ve 1960'larda geliştirilen değer mühendisliği, ürüne değer atayan bir değerlendirme tekniği olarak karşımıza çıkar. Değer, fonksiyon veya performansın maliyete oranı olarak ifade edilebilir. Fonksiyonel değeri artırarak veya çok daha genel olarak her fonksiyonun maliyetini azaltarak ürünün değerini en yükseğe çıkarmak değer mühendisliğindeki ana fikirdir. Böylece değer oranını optimize ederek gereksiz unsurlar ve fonksiyonlar yok edilebilmektedir. *Değer mühendisliği, "en iyi değeri" veya "değer ve maliyet arasındaki en iyi ilişkiyi" belirlemek için bir süreç ve bir parçayı fonksiyon analizine yönlendiren bir tekniktir* (Dale, 1993). *Diğer bir deyişle değer mühendisliği, ilgili fonksiyonların bir arada ele alınarak örgütün, ürünün ve sürecin amaçları doğrultusunda değerini geliştirmeyi hedefleyen bir problem çözme faaliyetidir* (Wixson, 2005).

3.2 Değer Mühendisliğinin Uygulama Amaçları

Gittikçe küreselleşen dünya ekonomisi, işletmelerin ilgi ve faaliyet alanlarını ulusal sınırların dışına taşımış, dünya ölçeğine uyumlu teknoloji, üretim, hizmet ve pazarlama imkânlarını araştırmaya işletmeleri zorlamıştır. Bu durum, tüm sektörlerde faaliyet gösteren kuruluşların ürettikleri ürün veya hizmetler pazarının küresel rekabete

açık olması anlamındadır. Bir ürün veya hizmeti, gelişmiş teknolojik özelliklere sahip, kullanım amacına daha uygun, performans-kalite-güvenlik özellikleri daha üst seviyede, daha ucuz, bakım-onarım-servis hizmeti yaygın ve yeni ihtiyaçlara cevap verebilecek şekilde geliştirmeye açık olarak üreten kuruluşlar, ürünlerini pazarlamada, rakiplerine oranla avantajlı konuma geçeceklerdir.

Değer mühendisliği, bir ürünün değerini geliştirmek ve analiz etmek, işyeri düzenlemek, performans ya da kalite gereklerini yerine getirirken problemleri çözmek ya da maliyetleri azaltmak için sistem ya da servis sırasında profesyonelce uygulanan, fonksiyon hedefli, sistematik takım yaklaşımıdır. Bir mal veya hizmetin özelliklerini ortaya koyan takım çalışmasının sistematik uygulama tekniği; bu özellik için bir değer oluşturmak, alternatifler üretmek ve ihtiyaç duyulan güvenilirlik, fonksiyonellik gibi özellikleri mümkün olan en düşük maliyet ile sağlamak şeklinde işler. Değer mühendisliği, değer özelliklerini çoğaltarak müşteri memnuniyetini ya da yatırımın değerini arttırır. Tüm bu özelliklerinden ötürü değer mühendisliği başta endüstri, imalat, ekonomi ve servis içeren işler olmak üzere pek çok alanda uygulanabilir. Özellikle son yıllarda değer analizine olan ilgideki artışın nedenlerinden biri iç ve dış pazarda giderek yoğunlaşan rekabet ortamıdır. Yani, fiyatla maliyet arasında sıkışıp kalan ve manevra alanı iyice daralan üreticiler, daha farklı ve etken yöntemlerle maliyetlerini ıslah etmek için her yolu denemek durumundadırlar. Bu nedenle de değer mühendisliğini kullanmak çok faydalı bir uzun dönem stratejisidir.

Değer mühendisliği farklı işletmelerde farklı biçimlerde yürütülür. Örneğin, bir işletmede değer mühendisliğinin amacı boşa giden zaman ve işgücünü azaltarak maliyetleri düşürmek iken başka bir pazar yönelimli bir işletmede ise, tüketici ihtiyaçlarına uygun en iyi ürünün üretilmesidir. Yönelim ne olursa olsun değer mühendisliği hedef maliyetlere uygun bir biçimde çok etkin olarak kullanılabilir. Hedef maliyetleme süreci içerisinde deneme tasarımının amacı karlı bir mamul planı oluşturmaktır. Değer mühendisliğinin, hedef maliyetleme uygulamasında çok önemli bir yeri vardır. 1960'lı yıllarda maliyet düşürme teknikleri yöneticiler tarafından kullanılan önemli bir araç olmasına rağmen günümüzde ancak sınırlı bir alanda uygulanabilmesi nedeniyle maliyet düşürme teknikleri pek etkili değildir. Ayrıca,

maliyet düşürme teknikleri büyüyen işletmelerde kalitenin düşmesine neden olabilmektedir. Değer mühendisliği ile maliyet düşürme teknikleri arasında temel fark, değer mühendisliğinin tüm işletme üzerinde uygulanabilmesidir. Değer mühendisliği katma değer oluşturmaya faaliyetleri azaltmaya çalışır. Gereksiz maliyet, bir gelişmeye yönelik, ne kullanım, ne yaşam, ne kalite, ne görünüm, ne de müşteri özelliğini sağlar. Böylece bunun ortadan kaldırılmasıyla ürün kalitesini azaltmadan maliyetler düşürebilir.

Değer mühendisliği sadece üretim sürecinde değil aynı zamanda satın alma, planlama, tasarım ve diğer süreçlerde de kullanılır. Değer mühendisliğinin herhangi bir yönetim tarafından benimsenmesi durumunda mevcut ürünleri geliştirmek, yeni ürünler ortaya koymak, karmaşık çevresel planları yapmak, işleri analiz etmek, kalite ve güven sistemlerini iyileştirmek, gereksiz maliyetlerden kaçınmak vb. stratejik kararların alınması için daha fazla çaba sarf etmek gerekecektir. Değer mühendisliği uygulamaları çerçevesinde alınacak kararlar maliyet yönetimi faaliyetleri dışında işletmenin diğer fonksiyonları ile de iç içe olduğundan pazarlama, insan kaynakları ve finansman gibi işletme birimleri de karar verme sürecinde aktif role sahip olacaktır. Bu nedenle işletme yönetimi, hedeflerine ulaşmak için değer mühendisliğini diğer maliyet yaklaşımlarıyla birlikte ele almalıdır. Bu noktada karar destek sistemlerinden de yararlanmak sonuçların çok daha kısa sürede alınmasına yardımcı olmaktadır.

BÖLÜM 4

ÖĞRETİM FAALİYETLERİNDE DEĞER MÜHENDİSLİĞİ

Öğretim faaliyetlerinin olabildiğince “değerli” ve “kaliteli” hale gelmesi, sadece en ucuz, en güzel veya en kârlı çözümlerle değil, öğretim faaliyetlerinin müşterisi olarak tanımlanabilen öğrencilerin isteklerine cevap veren, öğretim amacı açısından en “uygun - optimum” çözümlerle mümkün olabilir. Bu sebeple, öğrencinin ihtiyaçlarını ve buna bağlı olarak da değer yönetimi kapsamında, öğretim stratejisini ortaya koymak gerekecektir.

Üniversitelerin öğretimde kalite stratejileri açısından değer yönetimi (value management) yaklaşımı üç ana özelliği kapsamalıdır:

1. Devamlı olarak değerden haberdar olmak, değer ölçüm veya tahminlerini tesis etmek, onları gözleyip kontrol etmek,
2. Çözümleri araştırmadan önce amaç ve hedeflere odaklanmak,
3. Pratik ve yenilikçi sonuçları fonksiyonlar üzerinde uygulamak.

Öğretim stratejisinde en önemli unsur olarak ele alınan “başarı”nın alt yapısındaki “öğretim amacına uygunluk” ve “öğrenci isteklerine en doyurucu cevap” unsurları, “kalite” özelliğine işaret etmektedir. Öğrenciler açısından ise kalitenin ve değerlerin neyi temsil ettiği hakkında farklı görüşler bulunabilir. Değer mühendisliğinin bu alandaki uygulama amacı, bu değişkenler arasında dengeyi sağlamak ve sözü edilen yüksek öğretim birimlerinin optimum kaynak kullanımı hedefiyle, en üst gelişim seviyesine ulaşmasını mümkün kılmaktır. Öğrenci ihtiyaçlarının iyi anlaşılabilmesi veya iyi tespit edilmemiş olması, öğretim birimlerinde kaynakların yanlış kullanımını doğurabilmektedir. Değer sisteminin amacı, kaliteye ulaşma yolunda, istekler ve beceriler arasındaki dengeyi keşfetmek ve kurmak olacaktır. Bunu uygulayacak üniversite birimleri yolun her adımında, “neye ihtiyaç duyuluyor?” ve “bunun sağlanması için hangi kaynaklar uygundur?” sorularının yanıtları arasında dengeyi sağlamayı amaçlamalıdır. Bu çalışma hem yapılan sınıflandırmalar bazında öğrenci odaklı olarak memnuniyetleri ve eksikleri ortaya koyma, hem de sınıflandırılan

bölümleri bir kıyasa tabi tutma olarak görülebilir, daha büyük ölçekte yapılacak çalışmalar inşaat mühendisliği öğretiminde değer mühendisliği uygulanmasındaki yukarıda sayılan amaçlara altyapı hazırlayacaktır. Böylece bölümler açısından zaman, kaynak gibi konularda israfa yol açan, değer yaratmayan olarak nitelendirilebilecek faaliyetlerin minimizasyonu ve değer yaratan yani öğrenci memnuniyetine bugün ve gelecekte katkı getirecek faaliyetlerde sürekli iyileştirme yoluna gidilmesi sağlanacak ve sahip olunan entelektüel sermayenin etkin kullanımına bağlı olarak “değer”de artış görülecektir.

BÖLÜM 5

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ÖĞRETİMİNDE DEĞER MÜHENDİSLİĞİNİN UYGULAMA SÜREÇ, YÖNTEM VE ANALİZİ

5.1 İnşaat Mühendisliği Öğretiminde Değer Mühendisliği Uygulama Süreci

İNşaat mühendisliği öğretim sürecinin irdelendiği bu çalışmada “süreç”, en genel haliyle müşteri için bir değer oluşturmak üzere, bir girdiyle (insan gücü, makine, malzeme, teknoloji vb.) başlayan ve bu girdiye katma değer katılarak belirli bir çıktı üreten birbiriyle bağlantılı adımlar ve işlemler dizisi olarak tanımlanabilir. *İNşaat mühendisliği öğretiminde ‘girdi’, ortaöğrenimi tamamlamış ve belirlenmiş şartları sağlamış öğrenci, ‘çıkıtı’ ise kapsamı çok geniş olan inşaat sektöründe iş yaşamını sürdürecektir mezun inşaat mühendisidir* (Asan, 2009).

İNşaat mühendisliği öğretiminden yüksek performans alabilmek için öncelikle girdinin iyi seçilmesi sonrasında da çıktının beklenen şartları sağlayabilen kalitede olması ve bu kalitenin sürdürülebilirliği gereklidir. Ölçülmeyen olguların bilinmeyeceği, bilinmeyen olguların da yönetilemeyeceği gerçeğinden yola çıkarak günümüzün rekabetçi ortamında öğretim sürecinin başarı göstergelerinin, genel kabul görmüş ölçütlerle, objektif verilere dayalı olarak izlenmesi, kıyaslanması ve iyileştirilmesi zorunludur. Bu nedenle müşteri şartlarının belirlenmesinden başlayıp müşteri memnuniyeti aşamasına kadar olan evreler araştırılarak sayısal olarak ifade edilmelidir.

Değer mühendisliği tanımından yola çıkarak ve değer mühendisliği ilkelerinden yararlanarak başarı göstergeleri genel olarak girdi, çıktı, sonuç (fayda), verimlilik, etkililik ve kalite olarak sınıflanabilir.

Bir faaliyetin girdileri yalnız başına anlam taşımasa dahi ölçümden önceki başlangıç durumunu göstermesi bakımından önemlidir. Buna örnek olarak inşaat mühendisliği öğrencilerinin bölümlerini ne derecede tercih ettikleri söylenebilir.

Çıktı göstergeleri üretilen mal ve hizmetin niceliği konusunda bilgi verir ancak üretim sürecinin etkinliğini ve hedeflere ulaşım kaliteyi tutturma oranını tek başına gösteremez. Bu durum inşaat mühendisliği öğretimine uyarlanacak olursa bölüm tarafından üretilen akademik yayınlar ve yürütülen bilimsel araştırmalar sıralanabilir.

Amaç ve hedeflerin gerçekleştirilmesi hususunda esas gösterge yukarıda yapılan sınıflandırmadaki “sonuç” faktörüdür. Elde edilen çıktılar (ürün veya hizmetlerin) bu çıktıları kullananlar ve toplumlar üzerindeki etkilerini ifade etmesi yönünden “sonuç” bir diğer deyişle “fayda” göstergesi büyük önem taşır. İnşaat mühendisliği öğretimi sonrasında mezunların rahat iş bulabilmesi buna örnektir.

Bütün öğretim süreci içerisinde birim çıktı başına girdi veya maliyet olarak tanımlanabilen verimlilik unsuru kullanılan kaynaklarla bir faaliyetin sonuçlarını en üst noktaya çıkarmak anlamını taşır. Bu özelliği nedeniyle verimlilik, planlanmış çıktıları en az maliyetle elde edebilmek olan ekonomikliği de bünyesinde barındırır. Belirlenmiş girdilerle mümkün olan azami çıktı düzeyi bize performansı bir anlamda da başarıyı gösterir. Burada çıktı başına üretime giren her unsurun özellikle de yüksek öğretime ayrılan bütçeden yapılan her türlü giderin optimum kullanılması dikkat edilmesi gereken bir konudur. Örneğin, inşaat mühendisliği öğretimi için belirlenen sürenin öğrenciler tarafından aşılması, kaynağın kötüye kullanımına, verimliliğin düşmesine ve başarının azalmasına yol açar.

“Etkililik” kavramı ise çıktı ile sonuç arasındaki ilişkiyi ifade eden, çıktıların beklenen sonuçlara yol açıp açmadığını inceleyen araçtır. Belli bir üniversiteden mezun olan inşaat mühendisliği öğrencilerinin iş alımlarında tercih edilme oranı bir etkililik göstergesidir.

Mal veya hizmetlerden yararlananların beklentilerinin karşılanmasında ulaşılan düzey “kalite” olarak tanımlanır. Mezun inşaat mühendislerinin kısa zamanda iş bulabilmesi, stajyer öğrencilerin ise özel sektör tarafından talep edilmesi inşaat mühendisliği öğretiminde kalite göstergelerine örnektir.

İnşaat mühendisliği öğretiminin bir süreç olarak ele alınması ve yukarıda sayılan öğelerin her birine dikkat edilmesi öğretimin hedeflenen noktalara erişmesi bakımından önemlidir. Bu sürecin ölçüm, değerlendirme ve iyileştirilmesinde başta Yüksek Öğretim Kurumu, üniversiteler, MÜDEK ve İnşaat Mühendisleri Odası olmak üzere birçok kurum ve kuruluşa görev ve sorumluluk düşmektedir. İyi bir ortak çalışmayla bu süreç yönetildiğinde inşaat mühendisliği öğretimi üst düzey vizyon ve misyona sahip olacaktır.

5.2 Uygulama Amacı ve Yöntemi

Günümüzde ülkeler iktisadi, sosyal, siyasi ve teknolojik alanlarda işbirliğine yönelmiş ve bu sürecin sonunda küreselleşme adı verilen olgu yaşanmıştır. Küreselleşme ülkelerin birçok alanda ortak hareket etmesini zorunlu kılmanın yanında kişisel ve kurumsal rekabeti de beraberinde getirmiştir. Dünyadaki bu değişim rüzgarından Türkiye de etkilenmektedir. Bir yandan teknolojideki hızlı gelişim, diğer yandan üniversitelerin durmadan artan, biçim ve boyut değiştiren sorunları, bugünkü mühendislik öğretiminin ne denli çağdaş ve nitelikli olduğunu tartışmaya açmaktadır. *Bu durumda inşaat mühendisliği eğitiminin de sorgulanması, bugünkü ve yakın gelecekteki durumunun, sorunları ile bunların çözümüne yönelik arayış ve açılımların geniş kapsamda ele alınması gereksinimi belirlemektedir* (Altın, 2009).

Bu tez çalışmasında inşaat mühendisliği öğretiminde karşımıza çıkan çeşitli başlıklar ışığında bir bakıma öznel ölçütlerle kaliteyi ölçmek adına; ekonomik boyutlardan sıyrılmış bir nevi işletme olarak yüksek öğretim kurumları, müşteri yerine öğrenciler ve mamul olarak da bu yüksek öğretim kurumlarında verilen inşaat mühendisliği öğretimi (Civil Engineering Education) değer mühendisliği kapsamında uyarlanmıştır. Literatürde bu alandaki çalışmaların yeterince ele alınmadığı görülmüştür.

5.2.1 Veri toplama yöntemi ve Likert ölçeği

Araştırmada veri toplama yöntemi olarak anketlerin elden bırakılması ve makul bir süre sonunda geri alınması yolu tercih edilmiştir. Araştırmadaki veriler doğrudan veri toplama yöntemi olmasından ötürü anket aracılığı ile 5’li Likert tipi bir ölçek kullanılarak elde edilmiştir. Bu ölçek türünde, belli bir konuyla ilgili sorular yer almakta ve ölçeği dolduran birey, sabit ifadelerden benimsediğini işaretlemek yerine, verilen her soruyu kendi fikirleri doğrultusunda derecelendirmektedir. Bu ölçeğin tercih edilmesindeki amaç cevaplayıcılar açısından kolay anlaşılabilirlik ve yanıtlanabilirlik açısından avantajlı olmasıdır. “1 = Çok Az/Çok Yetersiz, 2 = Az/Yetersiz, 3 = Kararsız, 4 = Fazla/Yeterli, 5 = Çok Fazla/Çok Yeterli” şeklinde cevaplar katılımcılara sunularak puanlanmıştır.

Soruların hazırlanmasında ilk olarak öğretimde kalite konusu ile ilgili literatürde ulaşılabilen kitap, makale ve bildiriler incelenmesi yoluna gidilmiştir.

Anket formunun verilmesi sırasında gerekli tüm açıklamalar yapılmış olup, ankete cevap verenlerden samimi ve doğru cevaplar edinmek amacıyla kimlik bilgileri istenmemiştir.

İnşaat mühendisliği öğrencilerince cevaplanması istenilen, değerlendirme, yorum ve kavramsal yargılamaya yönelik anket soruları	1	2	3	4	5
1) Bölümünüzü ne kadar tercih ediyorsunuz?					
2) Üniversitenizde, Fakültenizde, Bölümünüzün etkinliği, gelişmişliği yönünden seviye ya da konumunu nasıl görüyorsunuz?					
3) Bu bölümü tercihinizde almış olduğunuz kararın geçerliliğindeki haklılığınızı nasıl değerlendiriyorsunuz?					
4) Sizce bölüm derslerinin içerikleri güncel ve yeterli midir?					
5) Diğer üniversitelerin ilgili bölümleriyle karşılaştırıldığında bölümünüzün bilimsel yeterlilik konumunu nasıl değerlendirirsiniz?					
6) Fakültenizde bölümünüzün konumu, diğer bölümlere göre öncelik ya da önemsenme açısından, ağırlık yönünden sizce hangi düzeydedir?					
7) Fakültenizde bölüm sayısı fazla mıdır?					
8) Fakültenizde toplam öğretim üyesi ve elemanı sayısı yeterli düzeyde midir?					
9) Uygulamaya ve yapım pratiğine uygun ders ve laboratuvar yapılabiliyor mu?					
10) Teorik ve yeni bilimsel yöntemleri tanımlayan, güncel ders sayınız yeteri kadar var mı?					
11) Anlatılan, gösterilen, uygulanan konuları anlamakta, yorumlamakta, pratikle bağdaştırmakta ne ölçüde başarılı olunabiliyor?					
12) Mesleki ve kurumsal staja ne ölçüde önem veriliyor?					
13) Kütüphane, internet iletişimi, bilgisayar laboratuvarı gibi öğretime yönelik materyaller yeterli midir?					
14) Bulduğunuz kentin bölümünüze bakışı, güveni, desteği, beklentileri sizce ne düzeydedir?					
15) Yaşadığınız kentin eğitim mekânınıza uzaklığı, yurt ya da konut desteği, ulaşım olanakları v.b. hizmetler yönü nasıldır?					
16) Bölümde yapılan yıllık yayın sayısı (dergi, makale, proje, araştırma v.b.) hangi düzeydedir? (sayı yeterli mi?)					
17) Öğretim elemanlarının yurtiçi ve yurtdışı değişim, eğitim, öğretim, araştırma çalışmalarına katılımları hangi seviyededir?					
18) Bölüm olarak MÜDEK, ADEK, ABET v.b. ölçüm ve değerlendirme kuruluşlarına üyelik veya katılımı hangi aşamadadır?					
19) Mezun olduktan sonra mesleki açıdan çalışabilme, iş bulabilme olanağınızı nasıl görüyorsunuz?					
20) Bölüm olarak bundan sonra yapılması gerekli hususları ne düzeyde görüyorsunuz?					
(Ad, Soyadı, İmza v.b. hiçbir kayıt olmayacak; yorum ve görüş yazılmayacak, görüş belirtmeden yalnızca puansal değerlemeler işaretlenecektir.)					
Değerlendirme Kriterleri:					
(5): Çok fazla/Çok iyi/Mükemmel karşılığında (4): Oldukça fazla/İyi/Yeterli karşılığında					
(3): Fazla değil/Orta/ Kararsız (2): Az/İyi değil/Yetersiz karşılığında					
(1): Çok az / Çok yetersiz/ Hiç ya da Fikrim Yok karşılığında					

5.2.2 Uygulamanın modeli

Bir inşaat mühendisliği programı açısından; tercih edilme unsuru, bölümün ve fakültenin durumu, dersler ve stajların niteliği, bölümün bilimsel kapasitesi ile şehir ve ulaşım olanakları “değer” anlayışının ortaya konulmasında önemli bulunmuş ve anketin içeriği bu ana başlıklar çerçevesinde 20 soru ile sınırlandırılmıştır.

5.2.3 Ana kütle ve sınırlamalar

Değer mühendisliği, üniversitelerde karşılaşılan problemlerin çözümüne yönelik fonksiyonel araçlarla öğrenci ihtiyaçlarını karşılamayı araştıran bir hizmet olarak görülürse öncelikle bunları tespit etmek önem kazanacaktır. Ancak her araştırmada olduğu gibi bu araştırmada da bir takım sınırlamalar bulunmaktadır. Araştırmanın en önemli sınırlamaları seçilen örnek kütle ve araştırmanın kapsamıyla ilgilidir. Zaman, maliyet, ulaşım kısıtlarından dolayı araştırma kapsamı sadece 6 bölüm öğrencilerinden 2. ve 3. yılını okuyan öğrencilerle sınırlandırılmıştır. Bu kapsamda anket tabanlı çalışmaya konu edilen 6 üniversite kendi içlerinde “gelişmiş”, “gelişmekte olan” ve “yeni kurulan” olarak sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma yapılırken üniversitelerin önceki yıllara ait puanları, yayın sayıları, ödüllü projeleri, öğretim elemanı ile öğrenci sayıları elektronik ortamda araştırılmış, birbiriyle benzerlik gösterenlere aynı grupta yer verilmiştir. Her ne kadar üniversitelerin gelişmişlik düzeyi yalnız sayılarla ifade edilemeyecek kadar çok yönlü bir kavram olsa da Saka ve Yaman’a (2011) göre Türkiye’de YÖK birimleri tarafından hazırlanan raporlarda üniversitelerin gelişmişlik sıralamasında temel ölçütün yayın kriteri olduğu görülmektedir.

2011 yılı Mart ayında yapılan bu anket araştırmasında tutarsız ve eksik bilgi verildiği gözlenen anketler ayrıştırılarak, gelişmiş üniversitelerden 94, gelişmekte olan üniversitelerden 98, yeni kurulan üniversitelerden 109 öğrenci olmak üzere toplamda 301 öğrenciden görüş alınmıştır ve Tablo 5.1’de gösterilmiştir.

Tablo 5.1 Üniversitelerin düzeylerine göre katılımcıların dağılımı

Düzy	Frekans	Yüzde
Gelişmiş	94	31,2
Gelişmekte olan	98	32,6
Yeni kurulan	109	36,2
Toplam	301	100,0

Çalışmaya, başlangıçta hazırlanan ayrı bir anket formu ile öğretim elemanları da dahil edilmek istenmiştir ancak elde edilebilen katılımcı görüşü güvenilir çıkarımlar yapılabilecek sayıda bulunmadığından yalnız öğrenci görüşü çalışmaya konu edilmiştir.

5.2.4. Literatürdeki çalışmalar

İnşaat mühendisliği öğretimi ile ilgili pek çok çalışma literatürde yer almaktadır. Papert (1980), Warszawski (1984), Riggs (1988), Gençoğlu ve Cebeci (1999), Liu ve Fang (2002), Çiçek vd. (2004), Yenigün ve Gürel (2004), Baran ve Kahraman (2004), Gençoğlu ve Gençoğlu (2005), Leung vd. (2006), Uğur (2007) ve Birinci'nin (2009) çalışmaları bu alandaki çalışmalara örnek gösterilebilir.

2008 yılında yayınlanan "İnşaat Mühendisliği Eğitiminde Türkiye Gerçeği" isimli kapsamlı araştırma, İnşaat Mühendisleri Odası tarafından oluşturulan İnşaat Mühendisliği Eğitim Kurulu'nca Türkiye'deki inşaat mühendisliği eğitiminin mevcut durumunu araştırmış, paydaşların inşaat mühendisliği eğitimi hakkındaki görüş ve düşüncelerini ortaya koymuştur.

Engin vd. (2009), Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği bölümündeki 3. ve 4. sınıf öğrencilerine uyguladıkları anket çalışması ile öğrencilerin aldıkları eğitime bakış açılarını incelemiştir ve bu çalışmada, modern teknolojilere uygun olarak nitelikli ve güvenli yapı üretebilecek seviyede eğitim almış inşaat mühendisleri yetiştirilmesi amacı ile yüksek öğrenim planlarının hazırlanması ve uygulanması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Birinci (2009) Türkiye’deki inşaat mühendisliği eğitiminin, fiziki koşullar ve öğretim elemanları, laboratuvar ve staj, öğrenci durumu ve öğrenim süresi, derslerin dağılım ve içerikleri ile eksikliklerin tespiti konularını kapsayan bir genel durum incelemesi yapmıştır. Ayrıca bu çalışmada inşaat mühendisliği bölümlerinin sorunları, eğitimde gelişmiş ülkelere göre eksik veya yetersiz olan dersler ile mezuniyet sonrası istihdam ve mevzuatın istihdama olumsuz etkileri ile ilgili incelemelerde de bulunulmuştur.

Ersoy’a (2009) göre üniversitelerde yaşanan sorunların kaynağı tek değildir. Değişen değer yargıları ve yaşam biçimleri, ilköğretimden başlayan yanlış eğitim anlayışı, siyasal iktidarların eğitime yaklaşımları, çarpık bir yarışa dönüşen giriş sınavları ve üniversitelerin değişen koşullara uyum gösterememesi, bugün üniversitelerde yaşanan sorunların temel kaynağı olmuştur. Bu nedenle salt üniversite içinde yapılacak düzenlemelerle sorunun çözümü olası değildir. Devletin ve hükümetlerin de eğitim sorununa bakış açılarının değişmesi gerekir. Ancak, bu arada üniversitelerin alacakları önlemlerin ve getirecekleri değişikliklerin, sorunu tam olarak çözmesine bile önemli yararlar sağlayacağı unutulmamalıdır.

5.2.5 Verilerin analizinde kullanılan IBM SPSS istatistik programı

Bu çalışmada istatistik yöntemler kullanılarak analiz yapmak için IBM SPSS Statistics Version 20’den yararlanılmıştır.

SPSS “Statistical Packages for Social Sciences” sözcüklerinin baş harflerinden oluşan bir istatistik paket programının kısaltılmış adıdır. Yakın zamanda ismi IBM SPSS olarak değiştirilmiştir. IBM SPSS dünyada yaygın kullanımı olan MINITAB, NCSS, SAS, S-Plus, STATA, STATISTICA, SYSTAT gibi programlar içinde önde gelen, kolay kullanımlı, Windows altında çalışan, menü yönetimli, çok sayıda güncel veri analizi modülü içeren bir programdır. Bu çalışmada referans alınan kaynaklardaki analizlerde yaygın olarak kullanıldığı görülmüş, güvenilir sonuçlar elde etmek amacıyla tercih edilmiştir.

5.2.6 Verilerin analizinde kullanılan istatistik yöntemler

Anket verilerini sağlıklı biçimde yorumlayabilmek için istatistikten yararlanmak ve doğru analizler yapmak gerekir. Gruplar arası farklılıkları ve ilişkileri incelemeye, varsayım ve sonuçların yorumlanmasında çeşitli istatistiksel analiz teknikleri uygulanmaktadır. Uygun analiz türünün belirlenmesinde ise ilk kriter verilerin türüdür.

Analiz yöntemleri verilerin özelliklerine göre iki temel gruba ayrılır. Bu gruplarda yer alan temel analiz yöntemleri aşağıdaki gibidir:

1. *Parametrik veriler için kullanılan analiz yöntemleri;*
Varyans Analizi, T-Testi, Pearson Korelasyonu.
2. *Parametrik olmayan veriler için kullanılan analiz yöntemleri;*
Ki-Kare Testleri, Spearman Korelasyonu. (Eymen, 2007)

Veri seti 30'dan fazla örneklem içeriyor, her bir faktör normal dağılım gösteriyor ve veriler homojen dağılıyorsa bu durumda parametrik testler kullanılır. Bu özelliklerden herhangi birinin sağlanmaması durumunda parametrik olmayan (non-parametrik) testler uygulanır.

Yapılan anket çalışmasına uygun analiz türünü seçebilmek için öncelikle verilerin özellikleri yukarıda bahsedilen koşullarla kıyaslanmıştır. Örneklem sayısı 301 olduğundan ilk koşul sağlanmaktadır. Ardından sırasıyla normal dağılıma uygun olup olmadığını görmek için Tek Örneklem Kolmogorov-Smirnov Testi (Tablo 5.2) ve verilerin homojenliğini belirlemek için de One-Way ANOVA (Tablo 5.3) kullanılmıştır. Tablolarda "ort." ifadesi "5.3.2 Anketin faktör analizi" başlığı altında açıklanan soru gruplarının kendi içindeki ortalamalarını ifade eden bir kısaltmadır. Kolmogorov-Smirnov Testi tesadüfi olarak toplanmış olan verilerin belirli bir dağılıma uyup uymadığını incelemek için kullanılmaktadır. Prensipte olarak bu test, örnek verinin kümülatif dağılım fonksiyonunun öne sürülen kümülatif dağılım fonksiyonuyla karşılaştırılması esasına dayanmaktadır. Bu test yardımıyla bir örneklemde toplanan verilerin normal dağılım sergileyip sergilemediğini incelemek mümkündür.

Tablo 5.2 Tek örneklem Kolmogorov-Smirnov testi

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test						
		ort1.3.19	ort2.5.6.7.8	ort4.9.10.11.12	ort13.16.17.18	ort14.15
N		301	301	301	301	301
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	3,6035	3,0704	2,9269	2,6611	2,9385
	Std. Deviation	,94989	,86508	,77268	,86878	1,10546
Most Extreme Differences	Absolute	,144	,055	,060	,094	,111
	Positive	,071	,055	,060	,094	,101
	Negative	-,144	-,055	-,056	-,054	-,111
Kolmogorov-Smirnov Z		2,506	,962	1,047	1,628	1,919
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,313	,223	,010	,001

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Tablo 5.3 One-Way ANOVA sonuçları

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ort1.3.19	4,213	2	298	,016
ort2.5.6.7.8	,722	2	298	,486
ort4.9.10.11.12	1,554	2	298	,213
ort13.16.17.18	1,673	2	298	,189
ort14.15	2,072	2	298	,128

Kolmogorov-Smirnov Testi ile One-Way ANOVA sonucunda elde edilen tablolarda Sig. (significance - anlamlılık) değerlerinin bir kısmının 0,05 istatistiksel anlamlılık sınır değerinin altında kaldığı görülmektedir. Bu nedenle çalışmada parametrik olmayan test yöntemlerinden Mann-Whitney U testi ile Kruskal-Wallis H testi kullanılacaktır.

Ayrıca verilerin parametrik olup olmama durumundan bağımsız olarak verilere güvenilirlik analizi ve faktör analizi de yapılmıştır. Çalışmada yapılan bütün testler %5 istatistiksel anlamlılık seviyesinde gerçekleştirilmiştir.

5.3 Yapılan Çalışma Sonuçları

5.3.1 Anketin güvenilirlik analizi

Güvenilirlik konusunda ilk çalışmalar Charles Spearman tarafından yapılmıştır. 1920'li yıllarda C. Spearman ve W. Brown bir testin iki yarısı arasındaki korelasyonun ölçeğin tamamını kapsaması için Spearman-Brown yöntemini geliştirmişlerdir. Ardından Kuder ve Richardson'un KR-20 formülünü ortaya koymaları bu alanda bir dönüm noktası olmuştur. Lee Joseph Cronbach 1951'de KR-20 formülünün hesaplamada güçlük yarattığını bildirerek alfa formülünü tanıtmıştır. 2000'lere gelindiğinde Lauri Tarkkonen ve Kimma Vehkalahti kendi yöntemlerini geliştirmişlerdir. Cronbach alfa değerlerinin aksine çok boyutlu modeller için de geçerli olan bu model Tarkkonen alfa değeri olarak isimlendirilmiştir.

Birçok alanda ölçme aracı olarak kullanılan anketlerin ölçme hatalarından muaf oldukları düşünülmemelidir. Ölçme aracının tesadüfi hatalardan arınlık derecesi, ölçmede hassasiyet, kararlılık, iç tutarlık gibi özellikleri güvenilirlik analizi ile teste tabi tutulmalıdır. Anketin aynı düşüncede olan kişilerin görüşlerini eşit göstermesi beklenir. Bunun için soruların ifade ediliş şekli çok önemlidir. Farklı kişiler tarafından farklı şekillerde yorumlanabilecek ifadeler ölçüm sonuçlarının güvenilirliğini düşürür. Güvenilirlik hesaplanırken ciddi hata kaynakları ve eldeki verinin doğası göz önünde bulundurularak güvenilirlik belirleme yöntemi seçilmelidir. Likert tipi ölçekleme yöntemiyle yapılan anketlerde en yaygın güvenilirlik kanıtı Cronbach's alfa katsayısıdır. Bununla birlikte alfa katsayısı yalnız başına yeterli değildir. Sağlıklı bir değerlendirme yapabilmek için faktördeki her bir sorunun bu katsayıya katkısının incelenmesi gerekir. IBM SPSS'te yapılan işlemler sonucunda Cronbach's alfa katsayısı 0,806 bulunmuştur. Uygulanan anketteki 20. sorunun anket uygulanan her bölümde alfa katsayısını düşürdüğü, bu soru çıkarıldığında alfa katsayısında artış olduğu ortaya çıkmıştır. Bu

durum bu sorunun katılımcılarca anlaşılmasında bir sıkıntı olduğunu göstermektedir ve bundan dolayı değerlendirme dışında tutulmuştur.

Güvenilirlik analizi sonucu çıkan alfa katsayısı;

- ▶ $0.00 \leq \alpha < 0.40$ ise ölçek güvenilir değil
- ▶ $0.40 \leq \alpha < 0.60$ ise ölçek düşük güvenilirlikte
- ▶ $0.60 \leq \alpha < 0.80$ ise ölçek oldukça güvenilir
- ▶ $0.80 \leq \alpha < 1.00$ ise ölçek yüksek güvenilirlikte

yorumlarını yapmak mümkündür.

5.3.2 Anketin Faktör Analizi

Gelişmekte olan bir ölçme aracında yer alan her bir uyarana (maddeye) cevaplayıcıların verdiği tepkiler arasında belli bir düzen olup olmadığı araştırmacının ortaya koymak istediği sonuçlardan biridir. Bu amaçla kullanılan faktör analizi sosyal bilimlerde, başta psikolojik boyutların tanınmasında ve boyutların içeriği ile ilgili bilgi edinilmesinde kullanılan çok değişkenli analiz tekniklerinden biridir (Tavşancıl, 2006).

Faktör analizi, birbirleriyle orta düzeyde ya da oldukça ilişkili değişkenleri birleştirerek az sayıda ancak bağımsız değişken kümeleri elde etmede ampirik bir temel sağlayan bir tekniktir. Böylece pek çok değişkenin birkaç küme ya da boyuta indirgenmesi mümkün olmaktadır. Bu boyut ya da kümelerden her birine faktör adı verilir (Borg ve Gall, 1989).

Faktör analizi, aynı yapıyı ya da niteliği ölçen değişkenleri bir araya toplayarak ölçmeyi az sayıda faktör ile açıklamayı amaçlayan bir istatistiksel tekniktir. Faktör analizi bir faktörleşme ya da ortak faktör adı verilen yeni kavramları (değişkenleri) ortaya çıkarma ya da maddelerin faktör yük değerlerini kullanarak kavramların işlevsel tanımlarını elde etme süreci olarak da tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2009).

İyi bir faktörleşmede ya da faktör dönüştürmede;

a)Değişken azaltma olmalı,

b)Üretilen yeni değişken ya da faktörler arasında ilişkisizlik sağlanmalı,

c)Ulaşılan sonuçlar, yani elde edilen faktörler anlamlı olmalıdır

(Büyüköztürk, 2009).

Analiz sonucunda yorumlanması güç, çok sayıda ilişkili orijinal değişkenden bağımsız, kavramsal olarak anlamlı az sayıda faktörün (hipotetik değişken) bulunması amaçlanmaktadır. Özellikle anket öncesi hiçbir kategorizasyonun yapılmadığı durumlarda, soruları çalışmacı için gruplandırması bakımından faktör analizi önemli bir araçtır.

Yapılan anket çalışmasına IBM SPSS programında faktör analizi uygulayabilmek için öncelikle buna uygunluğunu belirlemek amacıyla Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) ve Barlett's testleri yapılmıştır. Bulunan KMO = 0,889 değerinin 0,05'ten büyük olması anket çalışmasında yeterli sayıda örnek toplandığını göstermektedir. Rotated Compared Matrix tablosu incelenmiş, anketin 4 faktörden meydana geldiği ve her bir maddenin hangi faktör altında en yüksek değere sahip olduğuna bakılmıştır. Daha sonra bu maddeler gruplandırılarak faktör yapısı oluşturulmuştur. IBM SPSS'ten elde edilen sonuçlarda her bir maddenin bileşenler altındaki değerleri incelendiğinde; 4., 9., 10., 11., 12. soru maddelerinin 1. faktör, 13., 16., 17., 18. soru maddelerinin 2. faktör, 1., 3., 19. soru maddelerinin 3. faktör, 2., 5., 6., 7., 8., 14., 15. soru maddelerinin de 4. faktör altında en yüksek yükleme değerine sahip olduğu görülmüştür. Ancak soru içeriklerine bakıldığında 14. ve 15. soruların 4. faktörden çıkarılarak anketin 5 ana soru grubuna ayrılması daha sağlıklı sonuç vermektedir.

5.3.3 Anket Verilerinin Değerlendirilmesi

Çağımızın koşulları, araştıran, düşünen, sorgulayan, çözüm üreten ve öğrenmeyi öğrenmiş mühendisleri gerektirmektedir. Globalleşme ile mühendisliğin sınırları aşması, endüstrileşme, teknoloji ve iletişimdeki gelişmeler, iktisadi, toplumsal ve

kültürel değişimler yurtdışında olduğu gibi ülkemizde de inşaat mühendisliğini yakından etkilediğinden, inşaat mühendisliği alanı kapsam, yöntem ve teknik olarak değişime ihtiyaç duymaktadır. Bu değişim öncelikle inşaat mühendisliği öğretiminde iyileştirilmesi ile mümkün olabilir.

Günümüzde mühendislik öğretiminde ortaya konan kalite kriterleri ile öğretim iyileştirilmeye çalışılırken, diğer taraftan yeni üniversiteler, yeni mühendislik fakülteleri kurulmakta, mevcut üniversitelerde de mühendislik bölümlerinde kontenjanlar arttırılmaktadır. Mühendislik öğretime öğrenci ve öğretim elemanı ile bir bütün olarak ele alındığında kontenjan artışının akademik kadroda da artışı beraberinde getirmesi beklenir. Türkiye’de öğretim veren inşaat mühendisliği bölümlerinde, mevcut öğretim elemanı sayısı, belli bir takım üniversitelerde ağırlıklı olduğundan, bölümler arasında bir eşdeğerlik bulunmamaktadır. Evren’e (1994) göre bölümler arasında, laboratuvar, bilgisayar, derslik gibi olanaklara sahip olma bakımından da büyük farklılıklar vardır.

Yapılan çalışmada mevcut akademik kadrolarla yürütölmeye çalışılan öğretim ve araştırma faaliyetlerinin öğrenci memnuniyeti açısından iyi sonuç vermediği görölmüştür. Anadolu’daki pek çok üniversitede inşaat mühendisliği bölümü olduğundan, bu bölümlere kaliteli öğretim üyesi sağlamak bir yana, kadroların tamamlanmasında dahi güçlük çekilmekte, inşaat mühendisliği öğretime bir bakıma yozlaşmaktadır. Bu nedenle değer mühendisliğinin de önemli prensiplerinden olan harcananlar ile elde edilenler arasındaki orantıyı korumak için yeni üniversite, fakülte ve bölümlerin açılmasından önce hâlihazırda kurulmuş olanların kalitesini yükseltici çabalar gösterilmelidir. Öğretim üyeliği cazip hale getirilmeli, öğretim üyesi açığı gidermek için programlar geliştirilmeli, var olan programlar desteklenmelidir. Sonrasında bina, derslik, laboratuvar, öğretim elemanı, makine, teçhizat, kütüphane, internet olanakları gibi alt yapısı gerçek anlamda oturmuş birimlere öğrenci alınması sağlanmalıdır.

Yüksek öğretim bütçeleri yeni açılan üniversiteler de dikkate alındığında son derece yetersiz durumdadır ve kamu üniversitelerindeki yüksek öğretimde niteliği bundan daha da olumsuz etkilenmiştir. Bu nedenle genelde yüksek öğretim, özelde de

inşaat mühendisliği öğretimine ayrılan bütçe arttırılırken, kontenjanların düşürülmesi, yeni bölümlerin gereksinim, iş imkanları, öğretim kadrosu ve altyapı unsurlarının irdelenmesi sonucunda açılması önemlidir. Altın'a (2009) göre de nitelikli mühendis yetiştirme görevinin belli başlı üniversitelere bırakılması, seçilen bu üniversitelerde kontenjanların azaltılarak, olanakların artırılması düşünülebilecek bir model olabilir.

Kontenjan artırımını, dersi tekrar alma ve aflu dönme gibi nedenlerle sınıfların kalabalık hale gelmesi öğrenciler açısından derslerin izlenmesini zorlaştırdığı gibi öğretim elemanı bakımından da uygulama ve sınavların yapılıp değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır. Kalabalık sınıflara ders anlatan, sınav hazırlayıp değerlendiren, harcadığı emeğin karşılığını öğrenci başarısı ve ekonomik olarak yeterince alamayan öğretim elemanı, kaynak ve zaman darlığından dolayı araştırma görevini yeterince yerine getirememektedir. Bilginin hızla geliştiği mühendislikte kendini gerektiği şekilde yenileyemeyen öğretim elemanı, öğrencisine yeni bilgileri aktaramadığı gibi, akademik yükselme için gerekli olan uluslararası yarışa da ayak uyduramamaktadır. Anket sonuçları da göstermiştir ki; gelişmiş olarak varsayılan üniversitelerde dahi öğrenciler bölümün yıllık yayın sayısı (Soru16: Bölümde yapılan yıllık yayın sayısı (dergi, makale, proje, araştırma vb.) hangi düzeydedir? Sayı yeterli mi?) ile öğretim elemanlarının alanlarında çeşitli faaliyetlere katılımını (Soru17: Öğretim elemanlarının yurtiçi ve yurtdışı değişim, eğitim, öğretim, araştırma çalışmalarına katılımları hangi seviyededir?) ancak orta düzeyde bulmaktadır (Tablo 5.4, Tablo 5.5, Tablo 5.5, Şekil 5.1 ve Şekil 5.2). Gelişmekte olan (Tablo 5.7, Tablo 5.8, Tablo 5.9, Şekil 5.3 ve Şekil 5.4) ve yeni kurulan üniversitelerin (Tablo 5.10, Tablo 5.11, Tablo 5.12, Şekil 5.5 ve Şekil 5.6) öğrencileri ise bu sorulara az/yetersiz cevabını vermişlerdir.

Tablo 5.4 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru16 ve soru 17

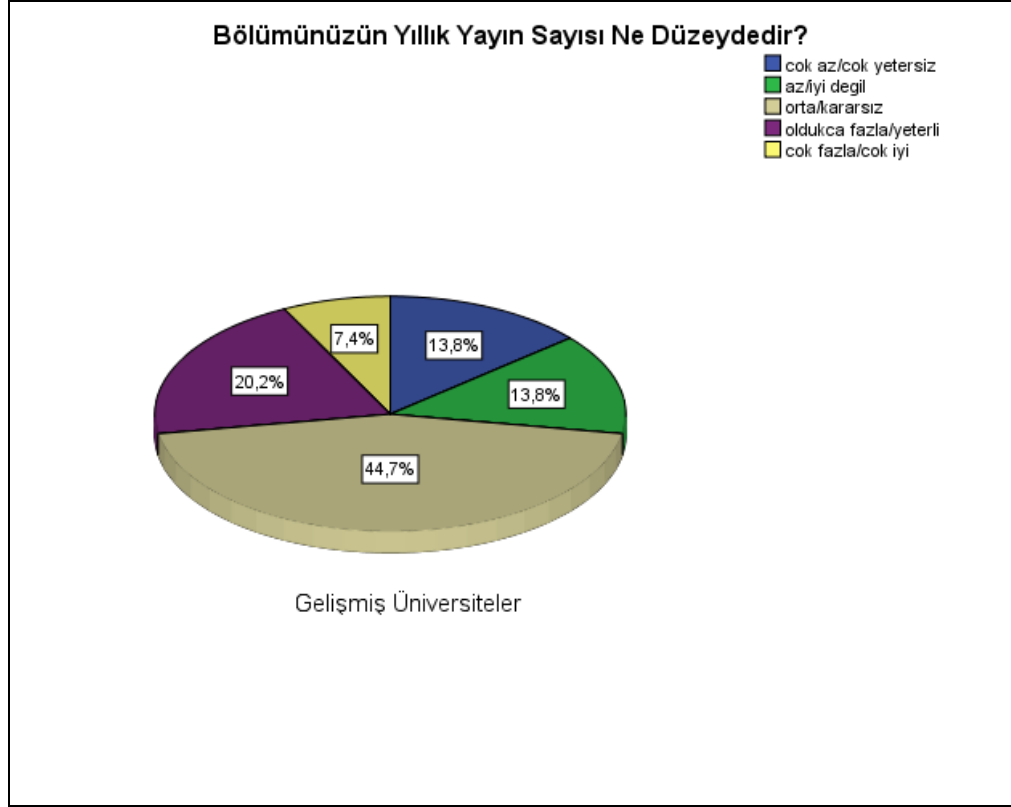
GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER		
	SORU16	SORU17
N Öğrenci Sayısı	94	94
Ortalama	2,94	3,37
Standart Sapma	1,096	1,026

Tablo 5.5 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru16'ya verdikleri yanıtların dağılımı

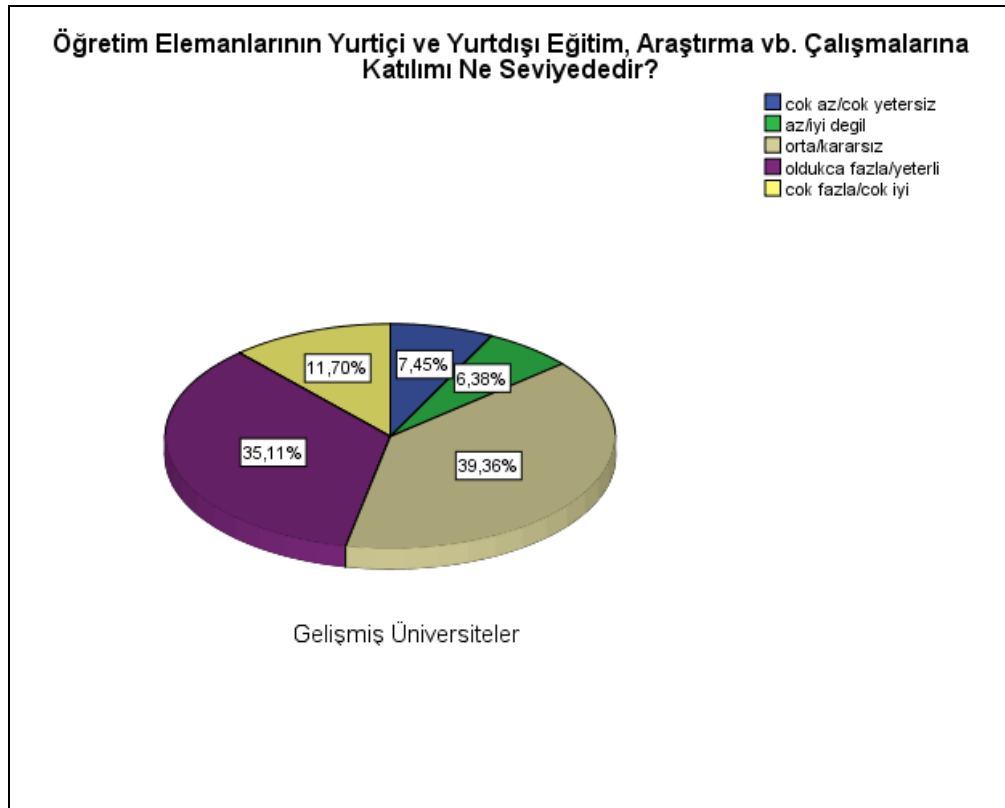
GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER SORU16	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	13	13,8	13,8
az/iyi degil	13	13,8	27,7
orta/kararsız	42	44,7	72,3
oldukca fazla/yeterli	19	20,2	92,6
cok fazla/cok iyi	7	7,4	100,0
Toplam	94	100,0	

Tablo 5.6 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru17'ya verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER SORU17	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	7	7,4	7,4
az/iyi degil	6	6,4	13,8
orta/kararsız	37	39,4	53,2
oldukca fazla/yeterli	33	35,1	88,3
cok fazla/cok iyi	11	11,7	100,0
Toplam	94	100,0	



Şekil 5.1 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru16'ya verdikleri yanıtların yüzde dağılımı



Şekil 5.2 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru17'ye verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.7 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru16 ve soru 17

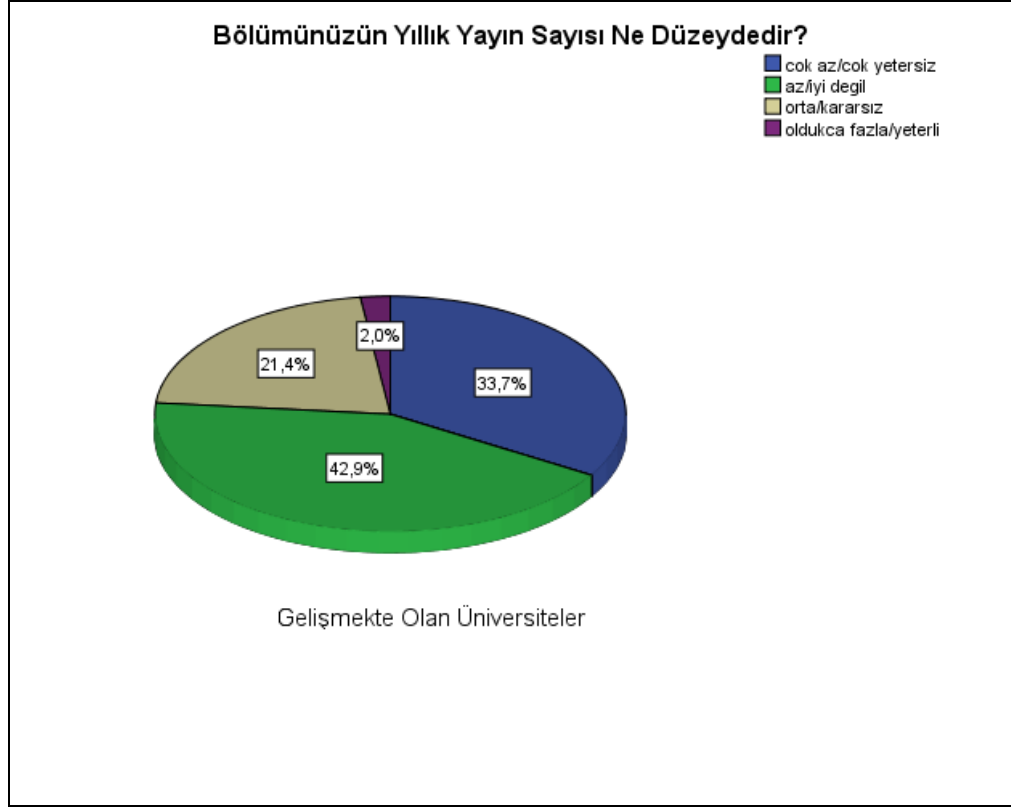
GELİŞMEKTE OLAN ÜNİVERSİTELER		
	SORU16	SORU17
N Öğrenci Sayısı	98	98
Ortalama	1,92	2,46
Standart Sapma	,795	1,114

Tablo 5.8 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru16'ya verdikleri yanıtların dağılımı

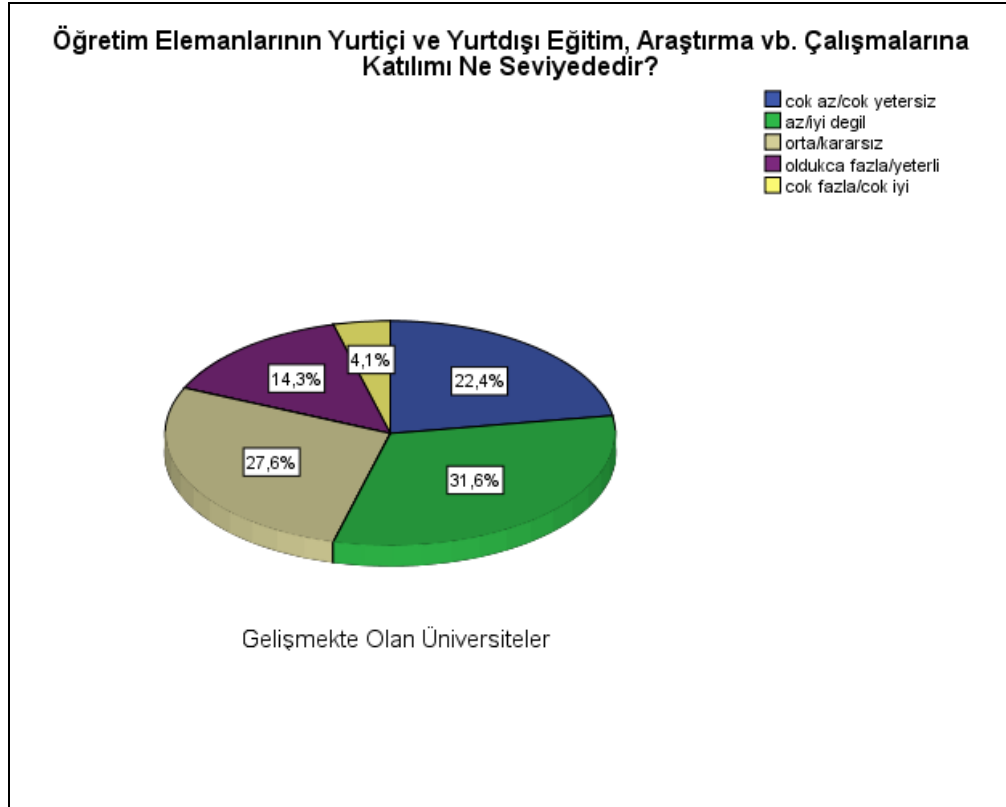
GELİŞMEKTE OLAN ÜNİVERSİTELER SORU16	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	33	33,7	33,7
az/iyi degil	42	42,9	76,5
orta/kararsız	21	21,4	98,0
oldukca fazla/yeterli	2	2,0	100,0
Toplam	98	100,0	

Tablo 5.9 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru17'ye verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMEKTE OLAN ÜNİVERSİTELER SORU17	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	22	22,4	22,4
az/iyi degil	31	31,6	54,1
orta/kararsız	27	27,6	81,6
oldukca fazla/yeterli	14	14,3	95,9
cok fazla/cok iyi	4	4,1	100,0
Toplam	98	100,0	



Şekil 5.3 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru16'ya verdikleri yanıtların yüzde dağılımı



Şekil 5.4 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru17'ye verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.10 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru16 ve soru 17

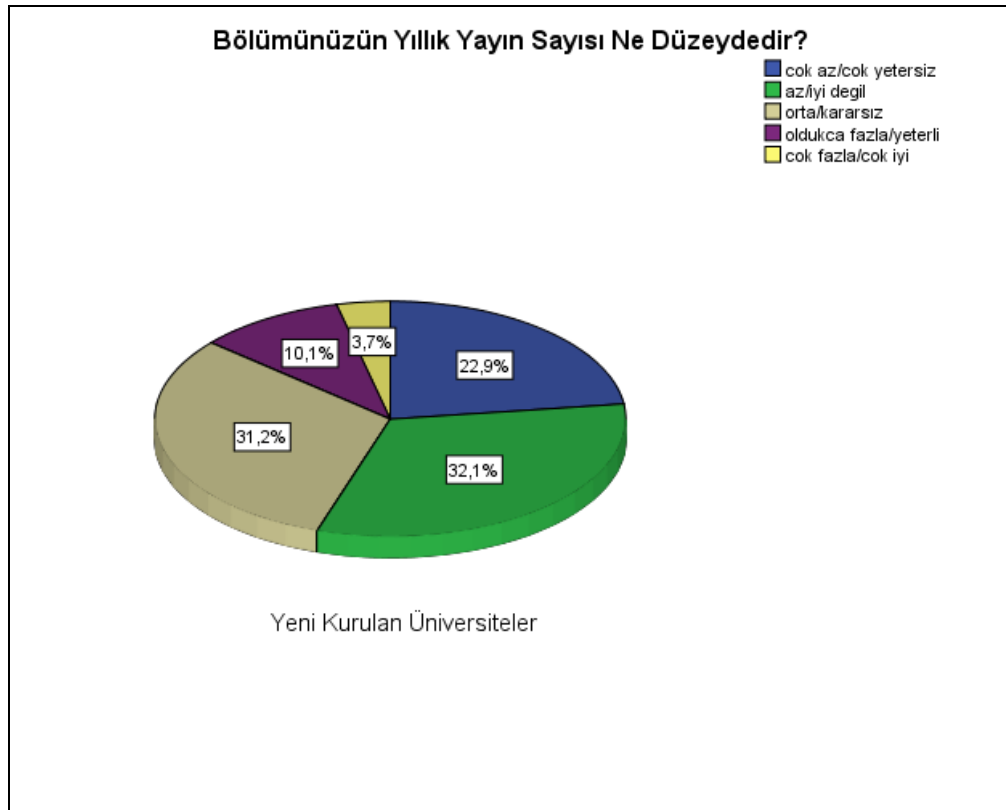
YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER		
	SORU16	SORU17
N Öğrenci Sayısı	109	109
Ortalama	2,39	2,36
Standart Sapma	1,063	,938

Tablo 5.11 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru16'ya verdikleri yanıtların dağılımı

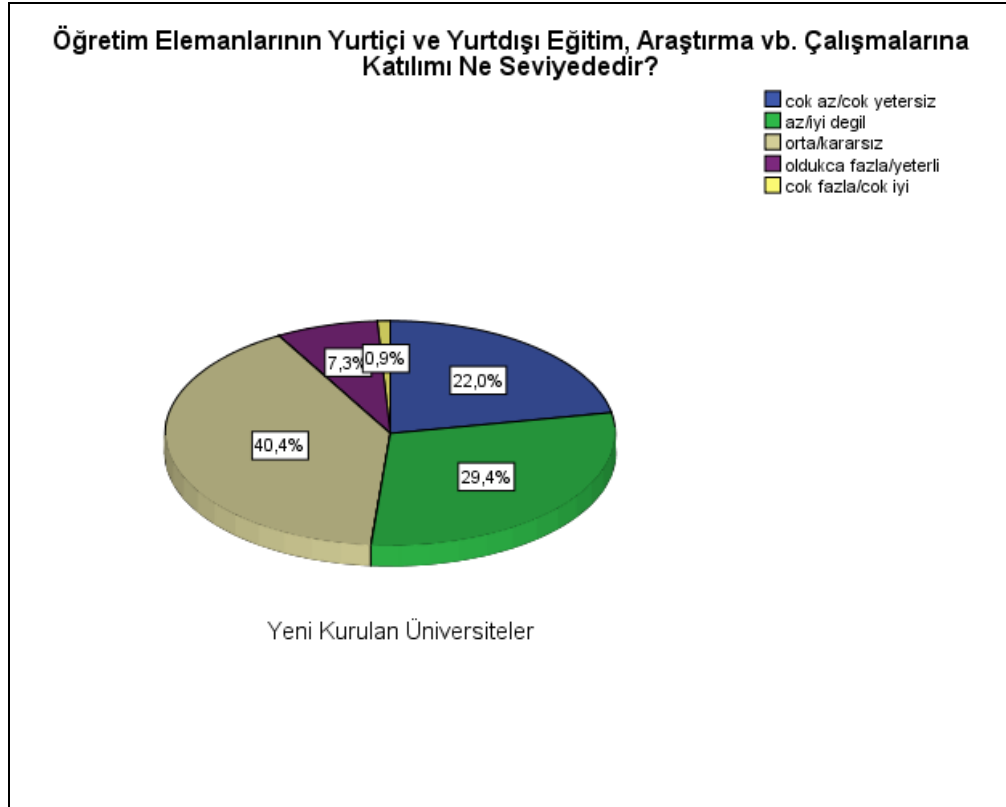
YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER SORU16	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	25	22,9	22,9
az/iyi degil	35	32,1	55,0
orta/kararsız	34	31,2	86,2
oldukca fazla/yeterli	11	10,1	96,3
cok fazla/cok iyi	4	3,7	100,0
Toplam	109	100,0	

Tablo 5.12 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru17'ye verdikleri yanıtların dağılımı

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER SORU17	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	24	22,0	22,0
az/iyi degil	32	29,4	51,4
orta/kararsız	44	40,4	91,7
oldukca fazla/yeterli	8	7,3	99,1
cok fazla/cok iyi	1	,9	100,0
Toplam	109	100,0	



Şekil 5.5 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru16'ya verdikleri yanıtların yüzde dağılımı



Şekil 5.6 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru17'ye verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Mühendislikte teorik bilginin yanı sıra bu teorilerin uygulama alanlarının bilinmesi de çok önemlidir. İnşaat mühendisliği öğretim programlarında öğrencinin mesleğine yönelik pratik yaptığı tek ders stajdır. Dönem arası sürelerde yapılacak stajlar öğretime ve öğretim sonrası mühendislik hayatına çok önemli katkılar sağlamaktadır. Bu çalışmada, gelişmiş (Tablo 5.13, Tablo 5.14 ve Şekil 5.7) ve gelişmekte olan üniversitelerde (Tablo 5.15, Tablo 5.16 ve Şekil 5.8) stajların niteliği iyi bulunurken, yeni kurulan üniversitelerin (Tablo 5.17, Tablo 5.18 ve Şekil 5.9) öğrencileri orta düzeyde görüş bildirmişlerdir (Soru 12: Mesleki ve kurumsal staja ne ölçüde önem veriliyor?). Tespit edilen sorunlardan biri olan stajlar esasında mühendislik öğretiminin en önemli bileşenlerindendir. Genellikle göstermelik olarak yaptırılan staj çalışmalarının daha anlamlı hale dönüştürülmesi, tamamen öğrenci inisiyatifine bırakılmaması, bölümün ve staj kurumunun onaylarında sıkı kontrolün olması gerekmektedir. Birinci ve Koç'a (2009) göre stajlarla ilgili bir önemli konu da,

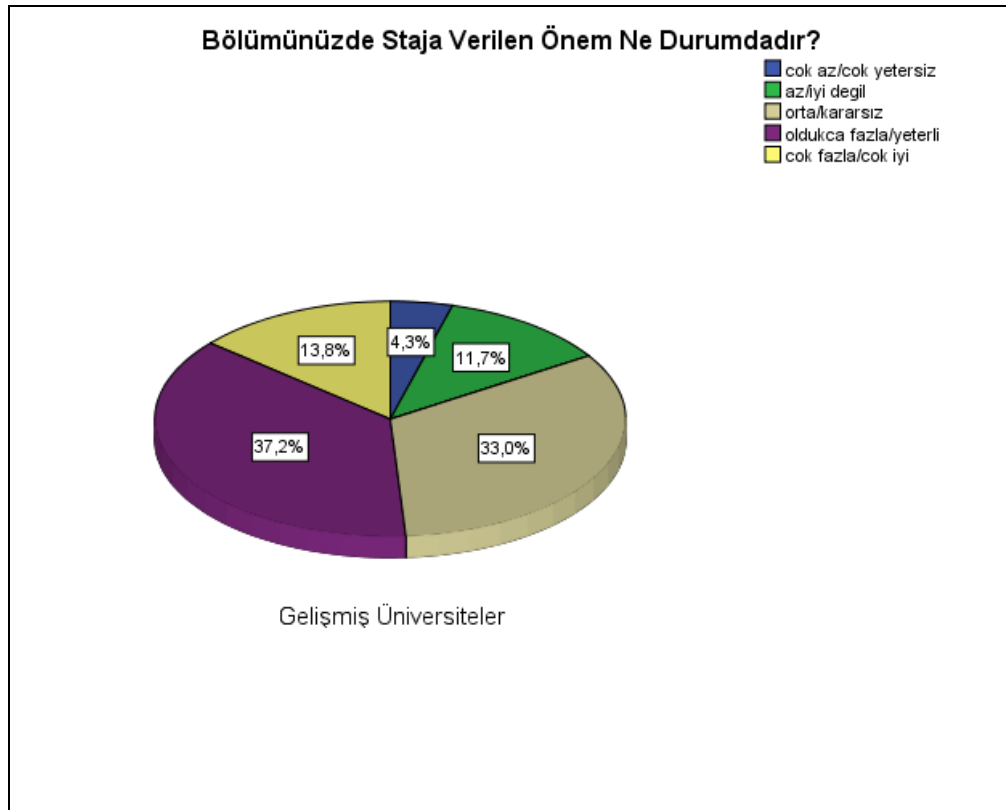
öğrencinin mühendislik uygulamalarına yönelik dersleri henüz belli bir düzeyde alıp özümsememiş haldeyken, öğrenciye staj yapabilme imkanının sunulmasıdır.

Tablo 5.13 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru12

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER	
SORU12	
N Öğrenci Sayısı	94
Ortalama	3,45
Standart Sapma	1,012

Tablo 5.14 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru12'ye verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER SORU12	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	4	4,3	4,3
az/iyi degil	11	11,7	16,0
orta/kararsız	31	33,0	48,9
oldukca fazla/yeterli	35	37,2	86,2
cok fazla/cok iyi	13	13,8	100,0
Toplam	94	100,0	



Şekil 5.7 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru12'ye verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.15 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru12

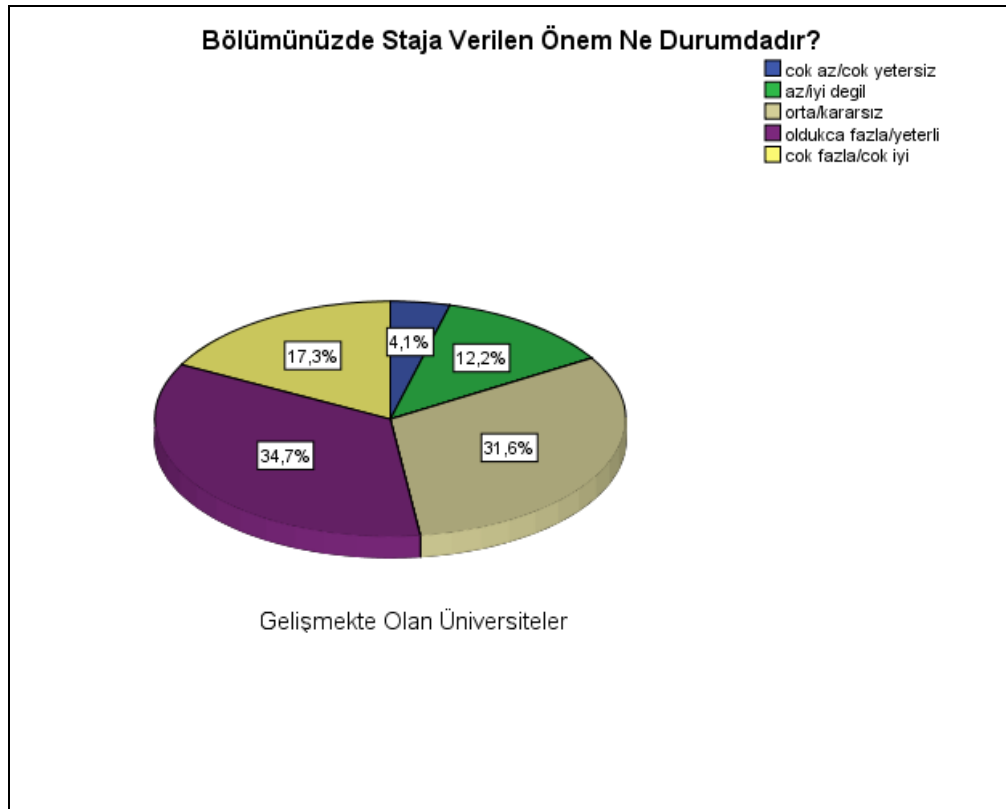
**GELİŞMEKTE OLAN
ÜNİVERSİTELER**

SORU12

N Öğrenci Sayısı	98
Ortalama	3,49
Standart Sapma	1,048

Tablo 5.16 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru12'ye verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMEKTE OLAN ÜNİVERSİTELER SORU12	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	4	4,1	4,1
az/iyi degil	12	12,2	16,3
orta/kararsız	31	31,6	48,0
oldukca fazla/yeterli	34	34,7	82,7
cok fazla/cok iyi	17	17,3	100,0
Toplam	98	100,0	



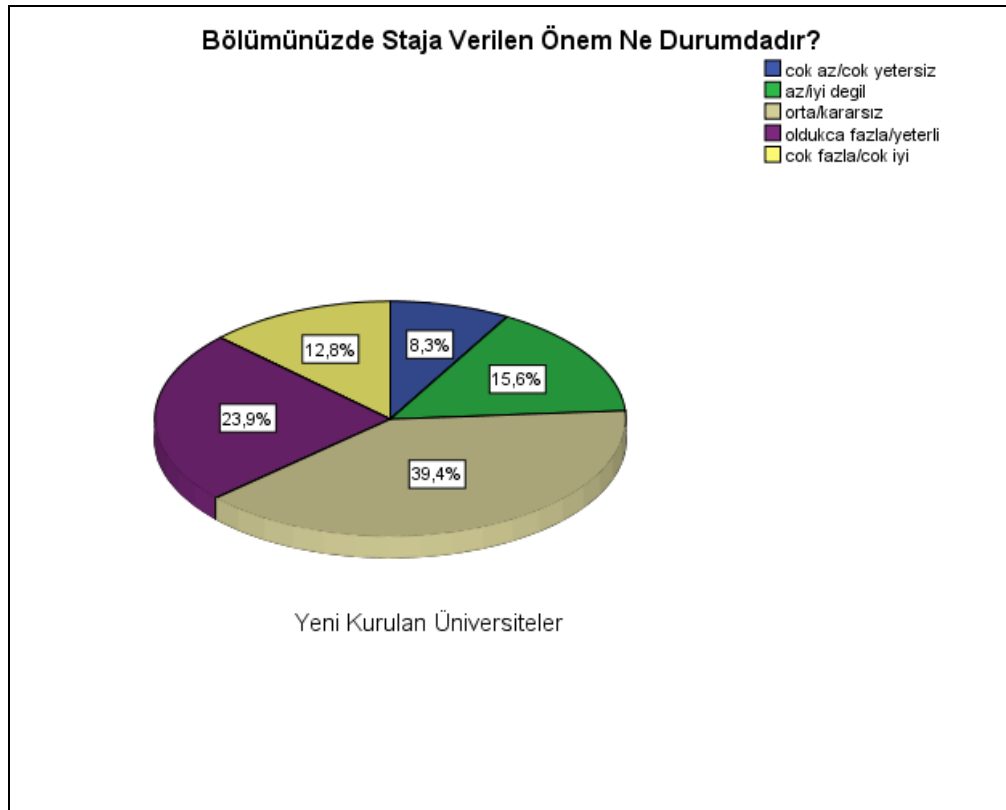
Şekil 5.8 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru12'ye verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.17 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru12

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER	
SORU12	
N Öğrenci Sayısı	109
Ortalama	3,17
Standart Sapma	1,104

Tablo 5.18 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru12'ye verdikleri yanıtların dağılımı

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER SORU12	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	9	8,3	8,3
az/iyi degil	17	15,6	23,9
orta/kararsız	43	39,4	63,3
oldukca fazla/yeterli	26	23,9	87,2
cok fazla/cok iyi	14	12,8	100,0
Toplam	109	100,0	



Şekil 5.9 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru12'ye verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Ülkemizin son yıllardaki eğitim politikaları sonucu üniversite sayısı hızlı bir şekilde artmıştır. ÖSYS Başvuru Kılavuzu'na göre (2000-2010) 2000-2010 yılları arasında ülkemizdeki lisans eğitimi veren inşaat mühendisliği bölümlerinin sayısı %32 artarak 38'den 50'ye; inşaat mühendisliği programlarının (Normal Örgün Öğretim, 2. Öğretim) sayısıysa %62 artarak 50'den 81'e çıkmıştır. Yüksek öğretimde niteliğin yerine niceliğin ön plana çıkması ile mühendislik eğitimi için alt yapısı çok yetersiz pek çok kurum açılmıştır oysa teoride ve pratikte mühendisliğin temelini bilim ve teknoloji oluşturmaktadır. *Öğretimin etkinliğinde derslik, iyi donatılmış laboratuvar, atölye gibi fiziksel olanaklarla, bilgisayar, tepegöz, projeksiyon makinesi, slayt, film, CD gibi tüm araç ve gereçlerin ve sosyal tesislerin önemli bir yeri vardır* (Birinci ve Koç, 2009). Kütüphane ve laboratuvarların öneminin açıklanması; öğrencilerin dersleri, sadece bir ders olarak görmeyerek, incelenen konuların doğasını öğrenmeleri için araştırmaya yönelmelerine ve bilim dallarını sevmelerine yardımcı olacaktır. Ulusal ve uluslararası yayınlarla donatılmış bir kütüphane, öğrencilere araştırma şevki verecek,

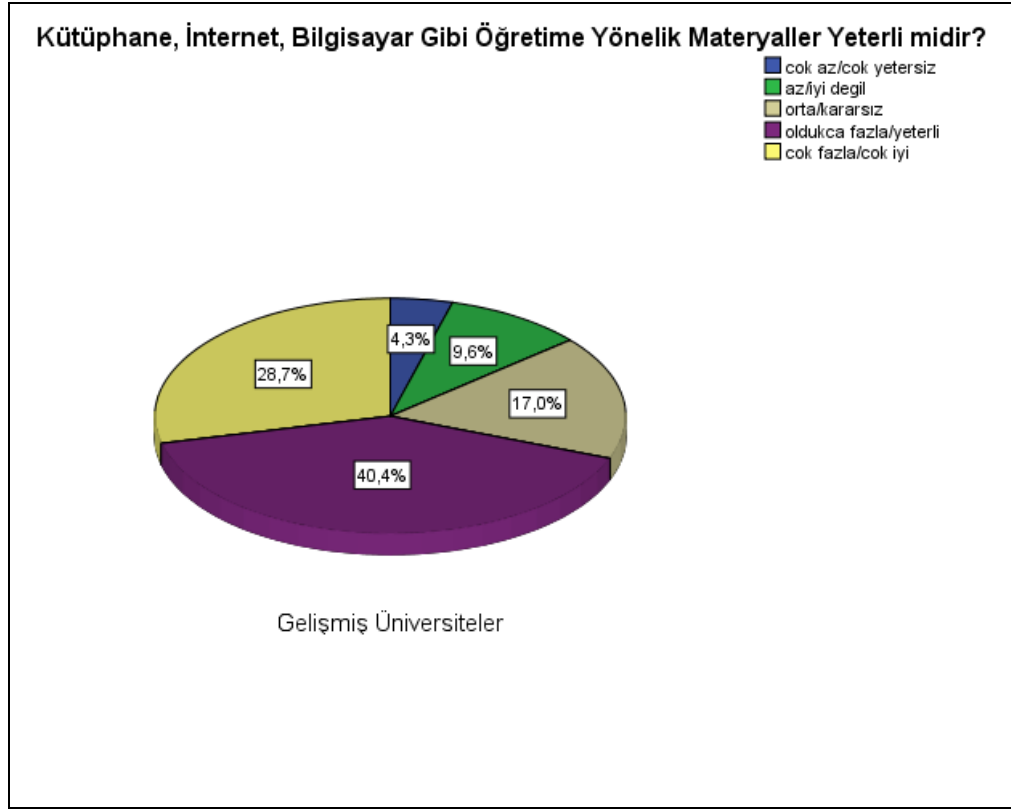
çalışmalarında daima yeniliğe açık olmalarına ışık tutacaktır. *Teknolojiyi yakından izleyerek oluşturulan araştırma ve geliştirme laboratuvarları, öğrencileri araştırmaya yönlendirecek, teorik bilgilerinin deneysel çalışmalarla bütünleşmesini sağlayacaktır* (Husen, 1990). Bu bağlamda öğretime yardımcı materyaller (Soru13: Kütüphane, internet iletişimi, bilgisayar laboratuvarı gibi öğretime yönelik materyaller yeterli midir?) hakkında görüş alınan öğrencilerden gelişmiş üniversitelerde (Tablo 5.19, Tablo 5.20 ve Şekil 5.10) öğrenim görenler oldukça yeterli cevabını verirken, gelişmekte olan üniversitelerde (Tablo 5.21, Tablo 5.22 ve Şekil 5.11) sonuç çok yetersiz, yeni kurulan üniversitelerde (Tablo 5.23, Tablo 5.24 ve Şekil 5.12) ise orta düzeyde çıkmıştır. Üniversiteler özellikle kütüphanelerdeki ders ve araştırma kitaplarının sayısını arttırmalıdır. Kütüphanelerde öğrencilerin çalışabilmeleri için uygun çalışma ortamı sağlanmalı ve bilgiye erişim, internet, fotokopi gibi kolaylıklar yaygınlaştırılmalıdır.

Tablo 5.19 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru13

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER	
SORU13	
N Öğrenci Sayısı	94
Ortalama	3,80
Standart Sapma	1,093

Tablo 5.20 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru13'e verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER SORU13	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	4	4,3	4,3
az/iyi degil	9	9,6	13,8
orta/kararsız	16	17,0	30,9
oldukca fazla/yeterli	38	40,4	71,3
cok fazla/cok iyi	27	28,7	100,0
Toplam	94	100,0	



Şekil 5.10 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru13'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.21 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru13

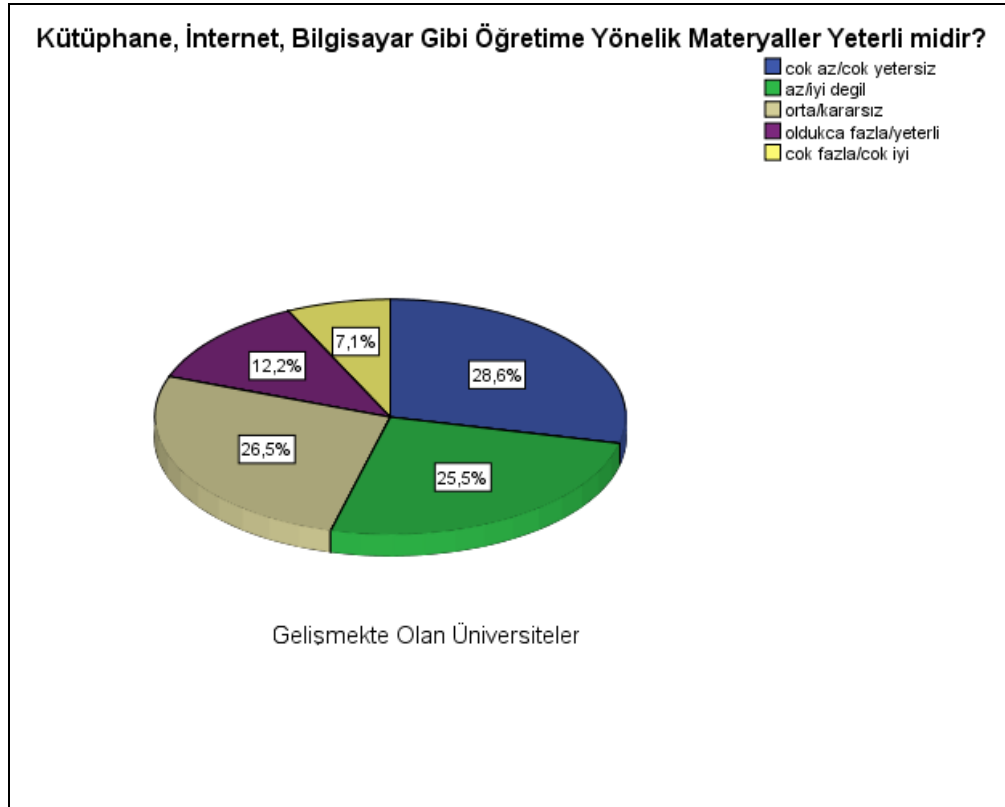
**GELİŞMEKTE OLAN
ÜNİVERSİTELER**

SORU13

N Öğrenci Sayısı	98
Ortalama	2,44
Standart Sapma	1,227

Tablo 5.22 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru13'e verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMEKTE OLAN ÜNİVERSİTELER	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	28	28,6	28,6
az/iyi degil	25	25,5	54,1
orta/kararsız	26	26,5	80,6
oldukca fazla/yeterli	12	12,2	92,9
cok fazla/cok iyi	7	7,1	100,0
Toplam	98	100,0	



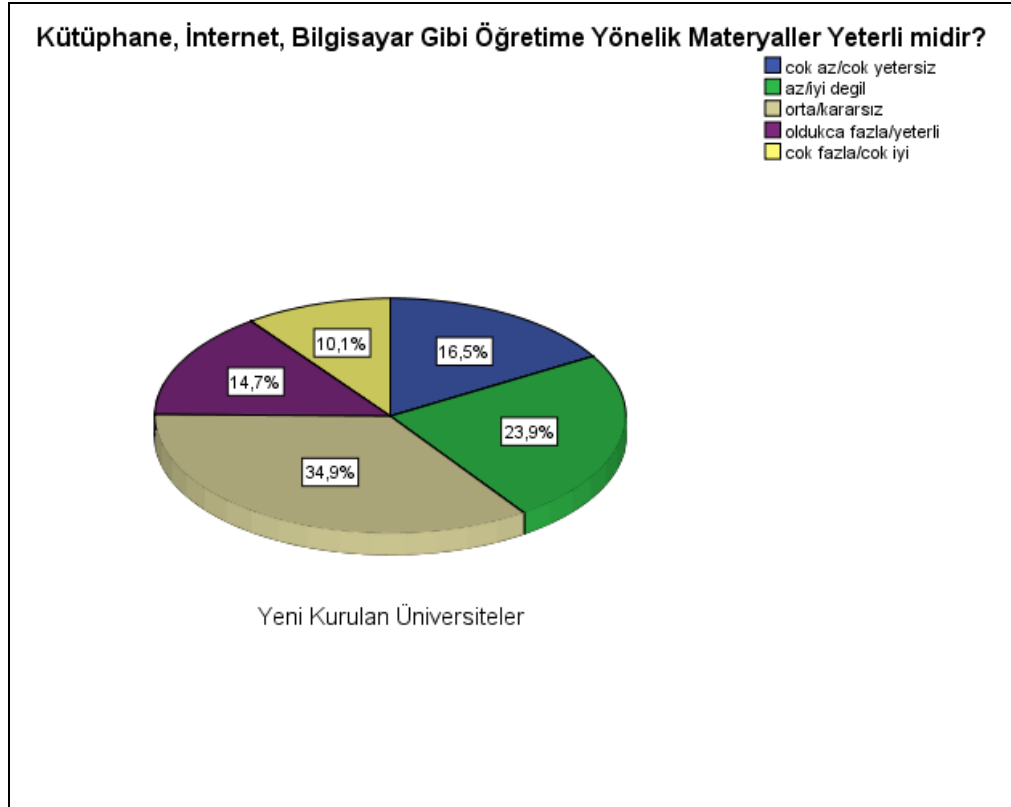
Şekil 5.11 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru13'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.23 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru13

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER		SORU13
N Öğrenci Sayısı		109
Ortalama		2,78
Standart Sapma		1,189

Tablo 5.24 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru13'e verdikleri yanıtların dağılımı

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	18	16,5	16,5
az/iyi degil	26	23,9	40,4
orta/kararsız	38	34,9	75,2
oldukca fazla/yeterli	16	14,7	89,9
cok fazla/cok iyi	11	10,1	100,0
Toplam	109	100,0	



Şekil 5.12 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru13'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

İnşaat mühendisliği öğretiminde temel amaç toplumun bugünkü ve gelecekteki ihtiyaçlarına çözüm getirebilecek uzmanlıkta elemanlar yetiştirmektir. *Söz konusu öğretimin amacının sadece bilgi aktarmak değil, sorunları anlama, öğrendiğini uygulama, sonuçları değerlendirme ve karar verebilme gücünü kazandırmak olduğu unutulmamalıdır* (Sorguç,1993).

Mühendislik öğretiminin özellikle son yılında öğrenciye sahip olduğu temel bilimler ve mühendislik bilimlerinden ileride nasıl yararlanacağı öğretilmelidir. *Aksi takdirde öğrenci, meslek hayatında karşılaşacağı yeni konuları daima kendisine anlatacak birine ihtiyaç duyar* (Uçkun, 1997). Öğrencinin derslerde öğretilenleri yorumlama becerisini araştıran soruya (Soru11: Anlatılan, gösterilen, uygulanan konuları anlamakta, yorumlamakta, pratikle bağdaştırmakta ne ölçüde başarılı olunabiliyor?) göre bu alanda her üç düzeydeki üniversitede de bir eksiklik olduğu ortaya çıkmıştır (Tablo

5.25, Tablo 5.26, Şekil 5.13, Tablo 5.27, Tablo 5.28, Şekil 5.14, Tablo 5.29, Tablo 5.30, Şekil 5.15). Bunun sebebi olarak genelde sadece bilgi aktaran ve ezbere dayanan bir sistemin mevcut olması görülebilir. Öğrencilere yorumlama becerisi kazandırabilmek için gelişen teknoloji ve ihtiyaçlara göre öğretim programları yenilenmeli, yeni açılımlar getirilmeli, ders programları dinamik ve interaktif hale dönüştürülmelidir.

Tablo 5.25 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru11

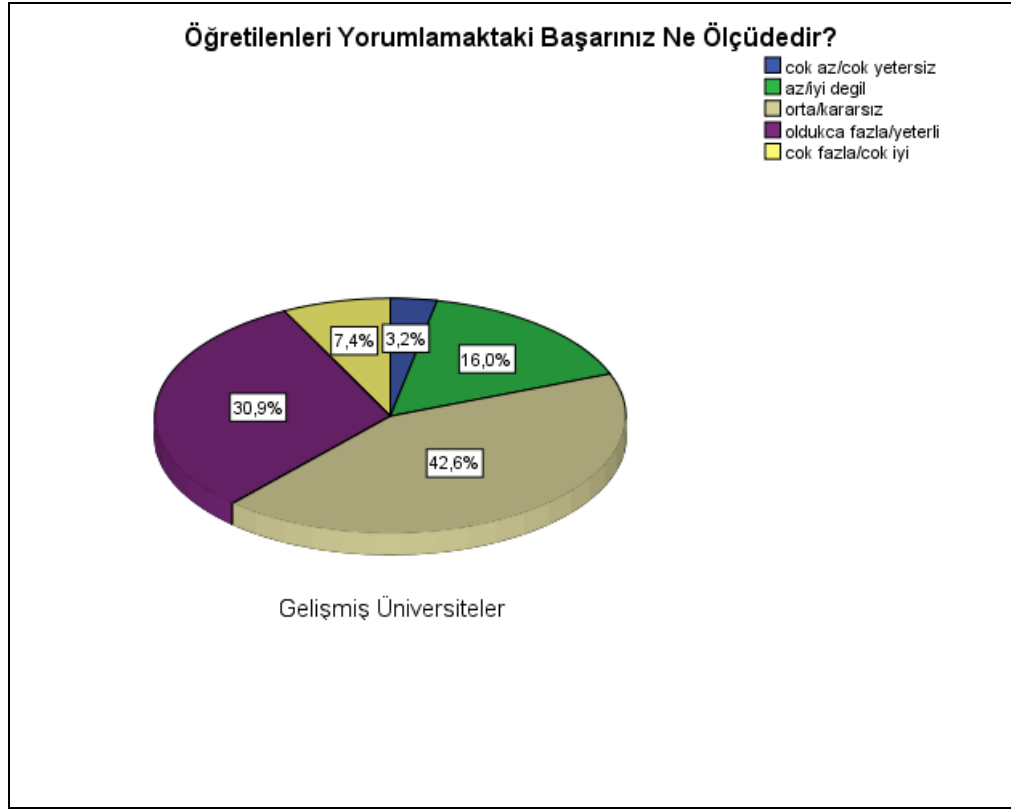
GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER

SORU11

N Öğrenci Sayısı	94
Ortalama	3,23
Standart Sapma	,921

Tablo 5.26 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru11'e verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER SORU11	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	3	3,2	3,2
az/iyi degil	15	16,0	19,1
orta/kararsız	40	42,6	61,7
oldukca fazla/yeterli	29	30,9	92,6
cok fazla/cok iyi	7	7,4	100,0
Toplam	94	100,0	



Şekil 5.13 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru11'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.27 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru11

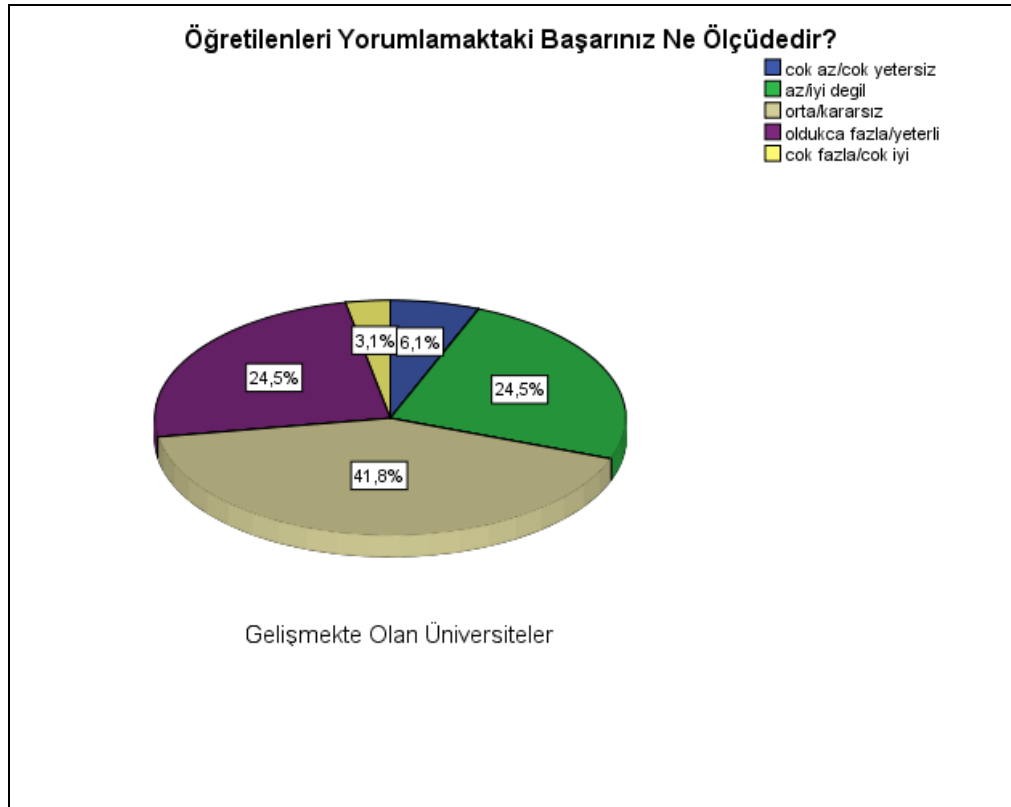
**GELİŞMEKTE OLAN
ÜNİVERSİTELER**

SORU11

N Öğrenci Sayısı	98
Ortalama	2,94
Standart Sapma	,929

Tablo 5.28 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru11'e verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMEKTE OLAN ÜNİVERSİTELER SORU11	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	6	6,1	6,1
az/iyi degil	24	24,5	30,6
orta/kararsız	41	41,8	72,4
oldukca fazla/yeterli	24	24,5	96,9
cok fazla/cok iyi	3	3,1	100,0
Toplam	98	100,0	



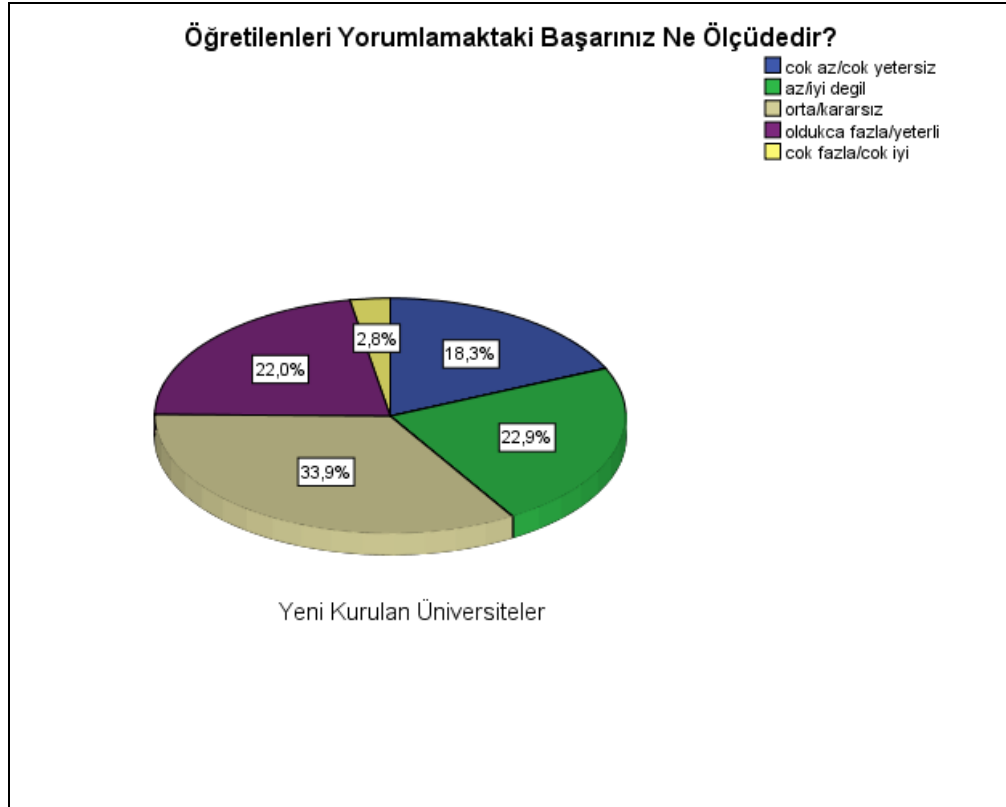
Şekil 5.14 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru11'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.29 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru11

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER		SORU11
N Öğrenci Sayısı		109
Ortalama		2,68
Standart Sapma		1,096

Tablo 5.30 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru11'e verdikleri yanıtların dağılımı

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER SORU11	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	20	18,3	18,3
az/iyi degil	25	22,9	41,3
orta/kararsız	37	33,9	75,2
oldukca fazla/yeterli	24	22,0	97,2
cok fazla/cok iyi	3	2,8	100,0
Toplam	109	100,0	



Şekil 5.15 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru11'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

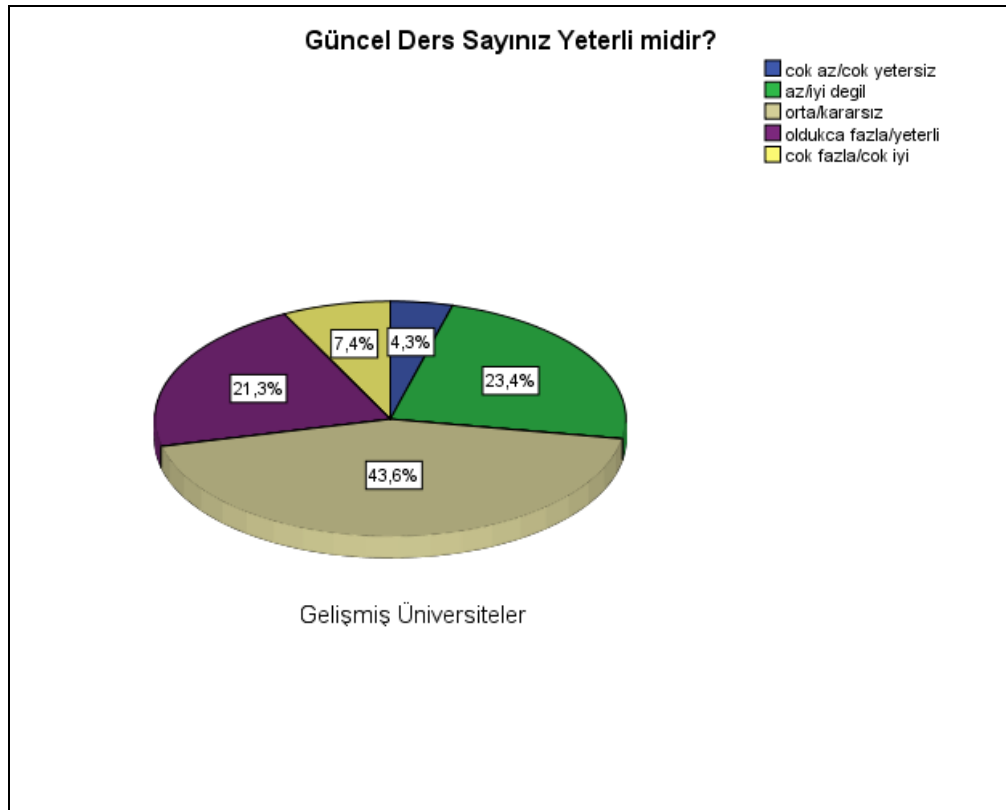
Öğrencilere anket dahilinde güncel ders sayılarını ne düzeyde yeterli gördükleri (Soru10: Teorik ve yeni bilimsel yöntemleri tanımlayan, güncel ders sayınız yeteri kadar var mı?) sorulmuştur. Gelişmiş üniversite (Tablo 5.31, Tablo 5.32 ve Şekil 5.16) kapsamındaki öğrencilere göre ders güncellikleri orta düzeyde iken gelişmekte olan (Tablo 5.33, Tablo 5.34 ve Şekil 5.17) ve yeni kurulan üniversite (Tablo 5.35, Tablo 5.36 ve Şekil 5.18) katılımcılarına göre yetersiz bulunmaktadır. Türkiye'de inşaat mühendisliği öğretimi, üniversiteler arasında eşdeğer nitelikte olmadığı gibi, ileri ülkelerdeki öğretimlerle de örtüşmemektedir. Bu nedenle derslerin ve içeriklerinin güncellenmesi gereklidir.

Tablo 5.31 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru10

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER		SORU10
N Öğrenci Sayısı		94
Ortalama		3,04
Standart Sapma		,961

Tablo 5.32 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru10'a verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER SORU10	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	4	4,3	4,3
az/iyi degil	22	23,4	27,7
orta/kararsız	41	43,6	71,3
oldukca fazla/yeterli	20	21,3	92,6
cok fazla/cok iyi	7	7,4	100,0
Toplam	94	100,0	



Şekil 5.16 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru10'a verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.33 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru10

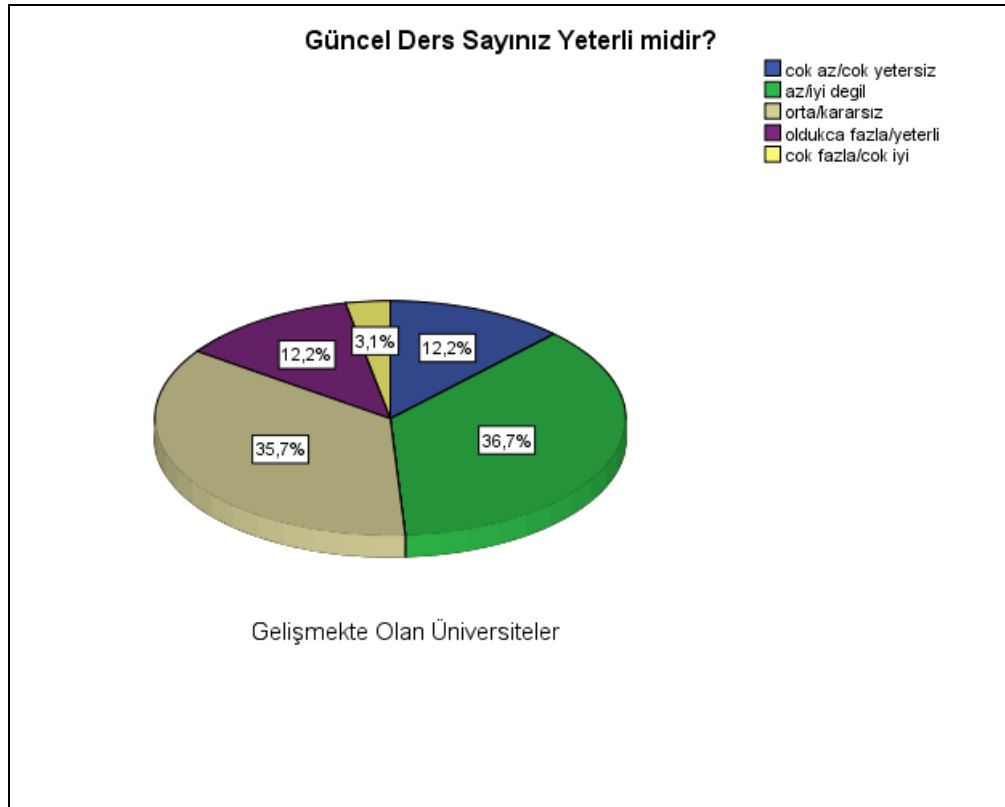
**GELİŞMEKTE OLAN
ÜNİVERSİTELER**

SORU10

N Öğrenci Sayısı	98
Ortalama	2,57
Standart Sapma	,963

Tablo 5.34 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru10'a verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMEKTE OLAN ÜNİVERSİTELER SORU10	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	12	12,2	12,2
az/iyi degil	36	36,7	49,0
orta/kararsız	35	35,7	84,7
oldukca fazla/yeterli	12	12,2	96,9
cok fazla/cok iyi	3	3,1	100,0
Toplam	98	100,0	



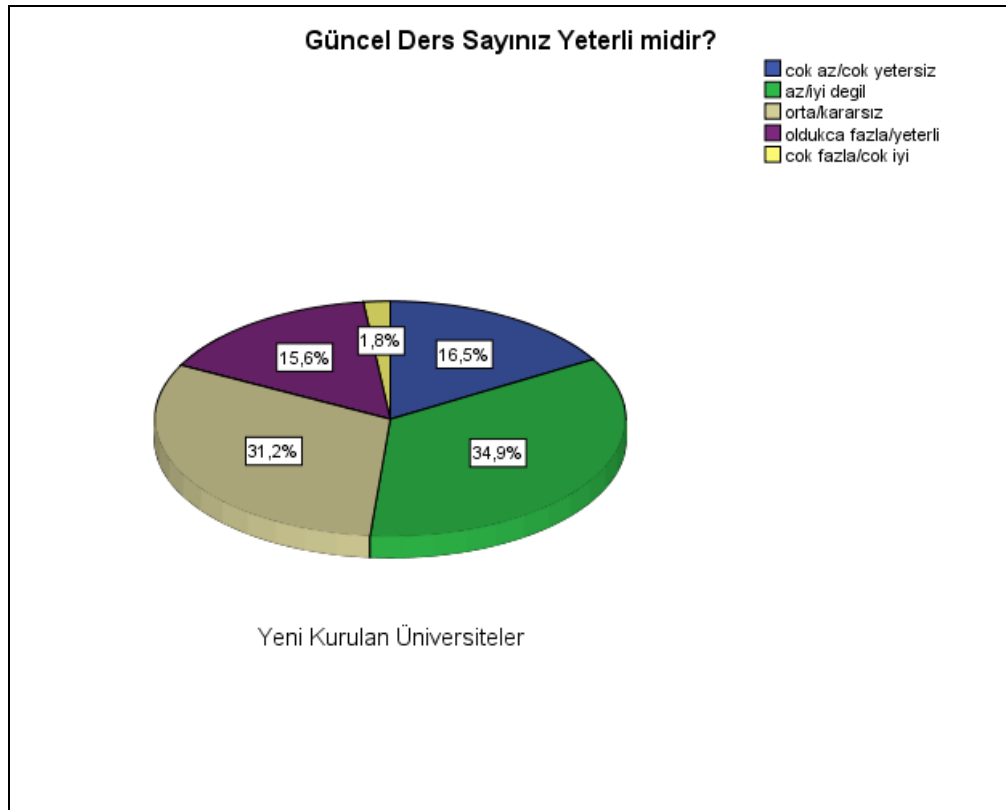
Şekil 5.17 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru10'a verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.35 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru10

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER		SORU10
N Öğrenci Sayısı		109
Ortalama		2,51
Standart Sapma		1,006

Tablo 5.36 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru10'a verdikleri yanıtların dağılımı

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER SORU10	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	18	16,5	16,5
az/iyi degil	38	34,9	51,4
orta/kararsız	34	31,2	82,6
oldukca fazla/yeterli	17	15,6	98,2
cok fazla/cok iyi	2	1,8	100,0
Toplam	109	100,0	



Şekil 5.18 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru10'a verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Anket verilerine göre üniversitelerin bulunduğu şehirlerde toplumun bölüme bakış açısı (Soru14: Bulduğunuz kentin bölümünüze bakışı, güveni, desteği, beklentileri sizce ne düzeydedir?) gelişmiş üniversiteden yeni kurulan üniversiteye gidildikçe olumsuzlaşmaktadır. Gelişmiş üniversite (Tablo 5.37, Tablo 5.38 ve Şekil 5.19) öğrencileri bölümlerini oldukça saygın olarak tanımlarken, gelişmekte olan üniversitelerden (Tablo 5.39, Tablo 5.40 ve Şekil 5.20) orta, yeni kurulan üniversitelerden (Tablo 5.41, Tablo 5.42 ve Şekil 5.21) ise çok az cevabı alınmıştır. Bundan, toplumun yalnızca köklü üniversitelere itibar ettikleri yorumu çıkarılabileceği gibi, inşaat mühendisliği mesleğinin de her bölgede aynı saygınlıkta olmadığı anlaşılabilir. İnşaat mühendislerinin toplumsal saygınlığını arttırmak için doğru ve bilgiye dayalı tanıtım gereklidir. İnşaat mühendisinin yalnız “bina yapan mühendis” olarak sığ bir biçimde bilinmesi aşılmalıdır. Bunun için bölümlerin ve meslek odalarının daha çok gündemde kalması gereklidir. *Ortaöğretim kurumlarında*

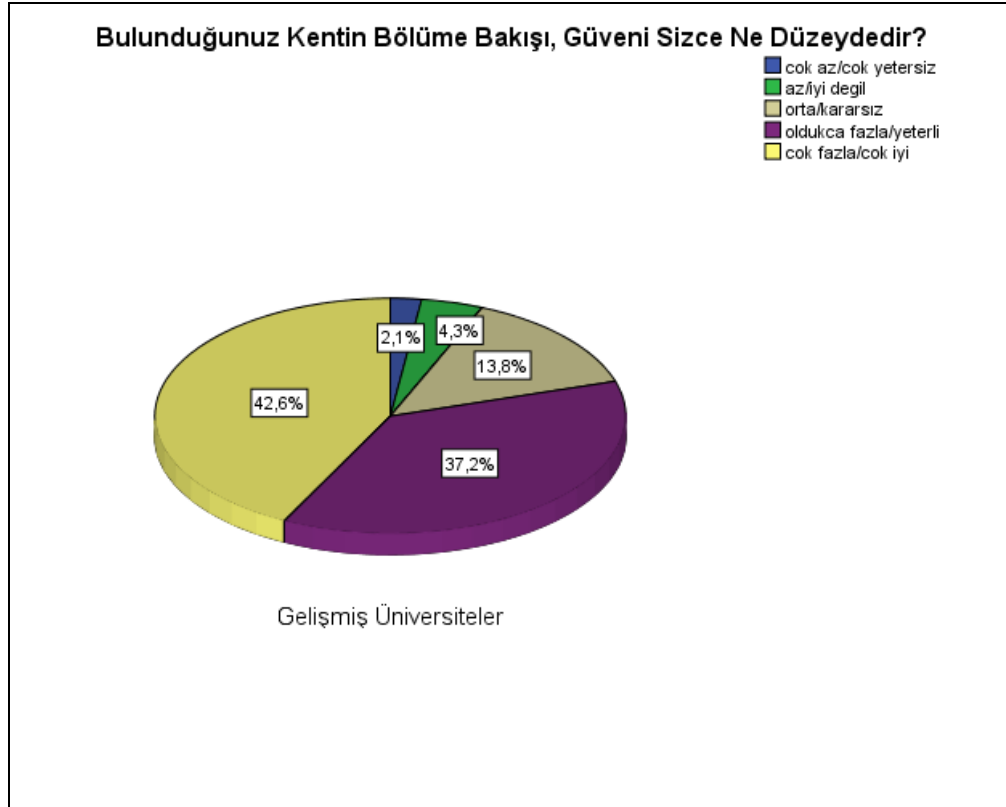
yapılacak gerçekçi tanıtımlar ile inşaat mühendisliği bölümlerinin 10. tercih olarak seçilmesi, ilk 5 tercihe çekilebilir (Kılanç, 2007).

Tablo 5.37 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru14

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER	
SORU14	
N Öğrenci Sayısı	94
Ortalama	4,14
Standart Sapma	,957

Tablo 5.38 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru14'e verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER SORU14	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	2	2,1	2,1
az/iyi degil	4	4,3	6,4
orta/kararsız	13	13,8	20,2
oldukca fazla/yeterli	35	37,2	57,4
cok fazla/cok iyi	40	42,6	100,0
Toplam	94	100,0	



Şekil 5.19 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru14'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.39 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru14

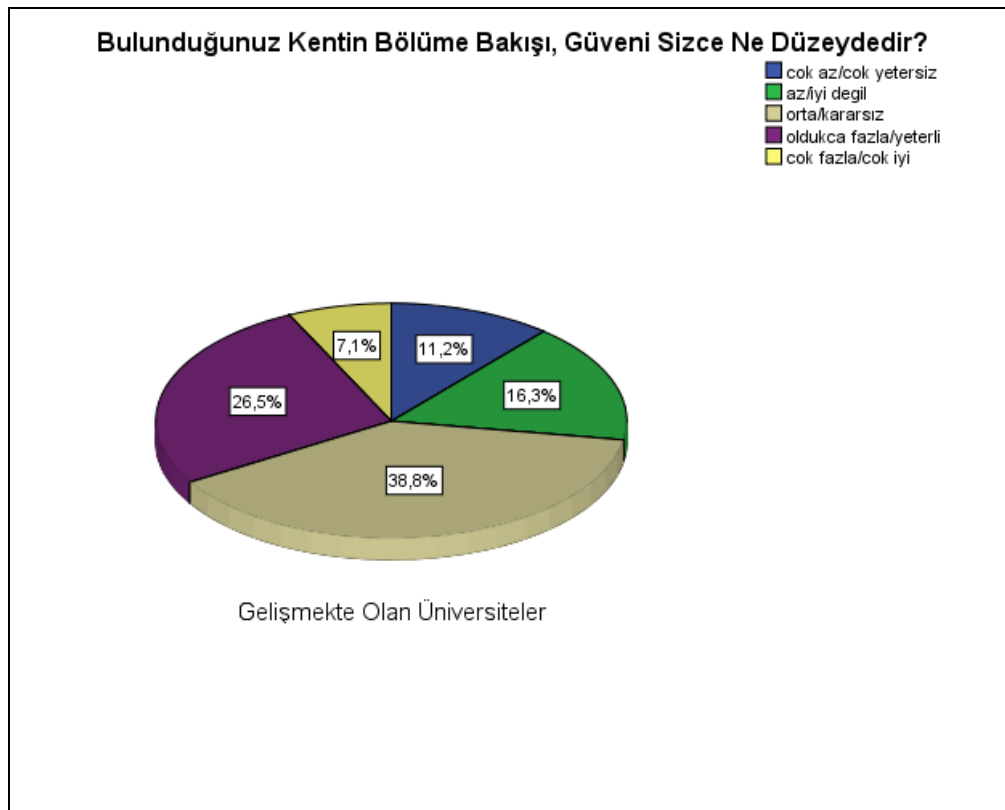
**GELİŞMEKTE OLAN
ÜNİVERSİTELER**

SORU14

N Öğrenci Sayısı	98
Ortalama	3,02
Standart Sapma	1,084

Tablo 5.40 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru14'e verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMEKTE OLAN ÜNİVERSİTELER SORU14	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	11	11,2	11,2
az/iyi degil	16	16,3	27,6
orta/kararsız	38	38,8	66,3
oldukca fazla/yeterli	26	26,5	92,9
cok fazla/cok iyi	7	7,1	100,0
Toplam	98	100,0	



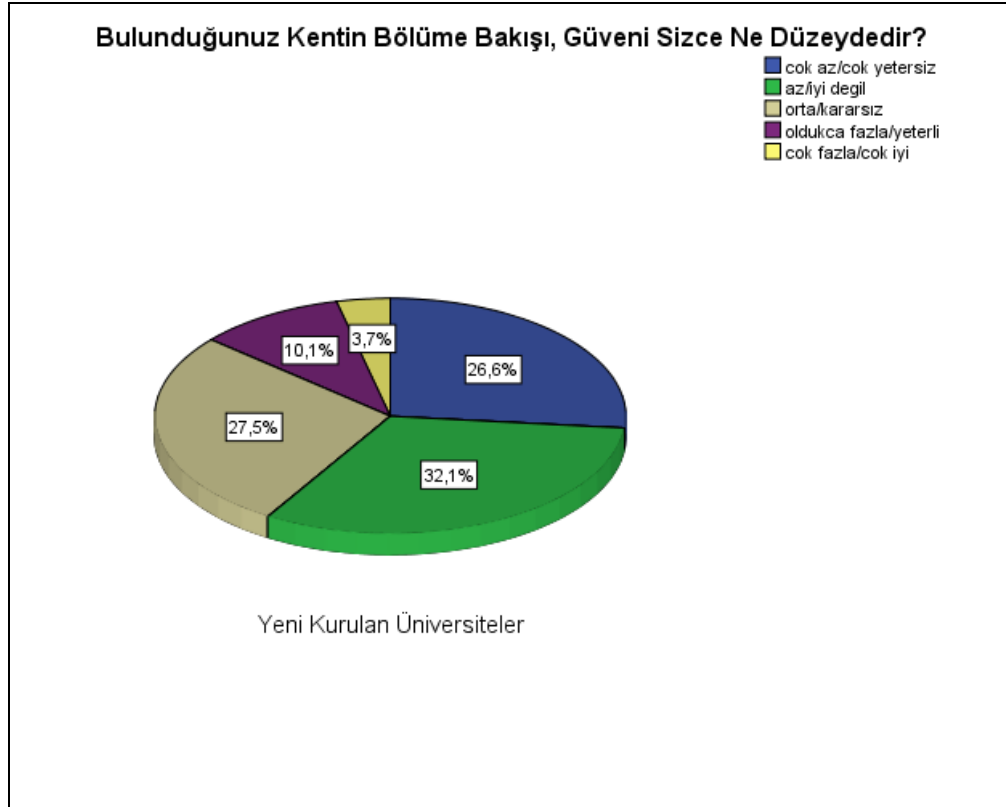
Şekil 5.20 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru14'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.41 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru14

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER		SORU14
N Öğrenci Sayısı		109
Ortalama		2,32
Standart Sapma		1,088

Tablo 5.42 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru14'e verdikleri yanıtların dağılımı

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER SORU14	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	29	26,6	26,6
az/iyi degil	35	32,1	58,7
orta/kararsız	30	27,5	86,2
oldukca fazla/yeterli	11	10,1	96,3
cok fazla/cok iyi	4	3,7	100,0
Toplam	109	100,0	



Şekil 5.21 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru14'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Fazla geçmişe gitmeden günümüzden yalnızca 10 yıl kadar önce, inşaat mühendisliği bölümünde okumak isteyen öğrenciler üniversite sınavı sonucunda daha yüksek yüzdelik dilimlerden seçilmekteydi. *Sadece ülkemize özgü olmayan A.B.D.de de karşılaşılan bu durumda söz konusu öğrenciler, etkin olmayan öğretim yöntemleri kullanılsa dahi öğrenebilme kapasitesine sahiptiler* (Felder vd, 2011). 2000'li yıllardan sonra, inşaat mühendisliği bölümünü seçen öğrenciler daha geniş bir yüzdelik dilimden oluşmuştur. Bu öğrenciler mükemmel öğrenci olma potansiyeline sahiptirler, ancak ilköğretim ve ortaöğretimdeki eksikliklerini giderme gibi güçlüklerin üstesinden gelmeleri gerekir. Bu zorluklar üstesinden gelinebilecek düzeyde olsa da, etkin olmayan herhangi bir öğretim metodu ile çözülebilmesi pek de mümkün olmamaktadır. Günümüz öğrencileri, bilgiyi kısa sürede almaya alışkın oldukları için uzun derslerden ve kalın kitaplardan bilgiyi elde etme sabrından da uzaktırlar. *Bu sebeple geleneksel yöntemler kullanarak bu öğrencilerin mühendislik öğretimi alabileceğini düşünmek, öğretim elemanlarının yapacağı en büyük hata olmaktadır* (Felder vd, 2011) *Birçok*

öğretim üyesi, gerçekleri görme yerine, geçmiş yılların öğrencilerinin özlemini ile yaşamakta ve sistemi değiştirme yerine, öğrencilerin değişmesini ve eski günlere geri dönülmesini beklemektedir (Ersoy, 2009)

İnşaat mühendisliği en çok tercih edilen mesleklerden biri durumundayken, bu popülaritesini önemli ölçülerde kaybetmiş, bu da öğrenci tercihlerine yansımıştır. Anketin ilk sorusu (Soru1: Bölümünüzü ne kadar tercih ediyorsunuz?) olarak öğrencilere yöneltilen bölümü tercih etme seviyelerine ilişkin olarak (Soru3: Bu bölümü tercihinizde almış olduğunuz kararın geçerliliğindeki haklılığınızı nasıl değerlendiriyorsunuz?) gelişmiş üniversitelerden yeni kurulan üniversitelere doğru gittikçe azalan bir tercih durumuyla karşılaşılmaktadır (Tablo 5.43, Tablo 5.44, Şekil 5.22, Tablo 5.45, Tablo 5.46, Şekil 5.23, Tablo 5.47, Tablo 5.48 ve Şekil 5.24). Ayrıca gelişmiş ve gelişmekte olan üniversitelerdeki öğrencilerin bölümlerini başlangıçta tercih etme düzeyleri ile sonrasında duydukları memnuniyet paralel iken, yeni kurulan üniversitelerdeki öğrenciler başlangıçta bölümlerini orta düzeyde tercih etmelerine rağmen öğrenime başladıktan sonra memnuniyetleri daha üst seviyeye çıkmış ve verdikleri kararı doğru bulmuşlardır (Tablo 5.49, Tablo 5.50, Şekil 5.25, Tablo 5.51, Tablo 5.52, Şekil 5.26, Tablo 5.53, Tablo 5.56 ve Şekil 5.27).

Tablo 5.43 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru 1

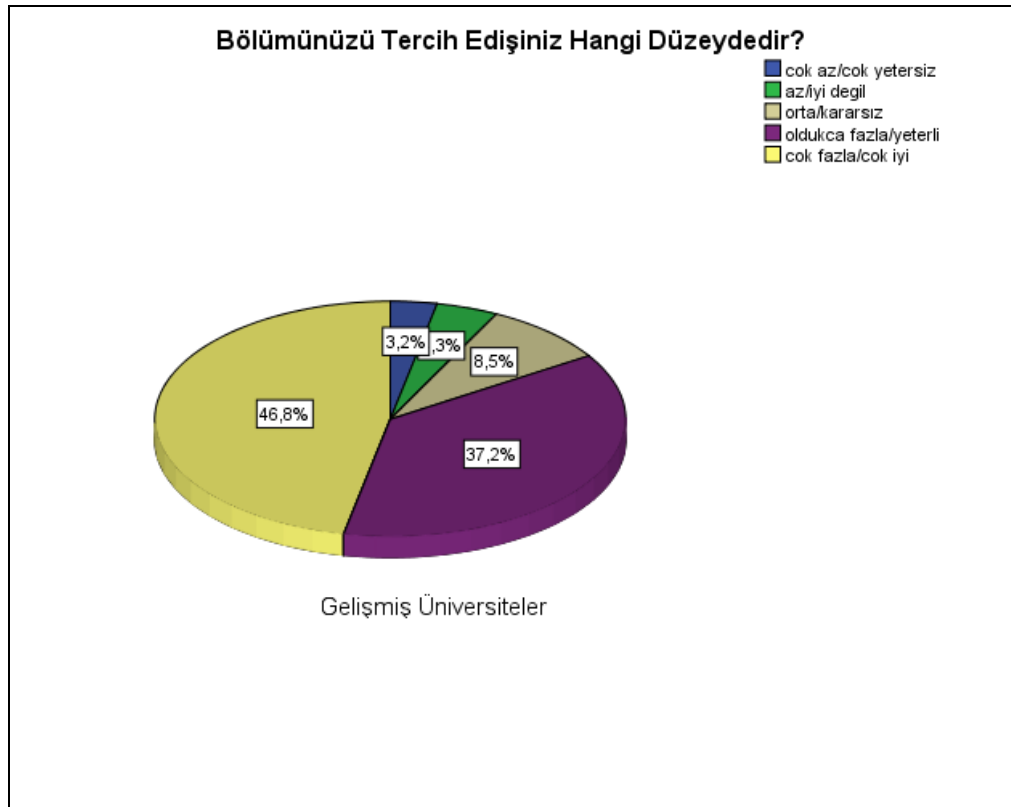
GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER

SORU1

N Öğrenci Sayısı	94
Ortalama	4,20
Standart Sapma	,990

Tablo 5.44 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru1'e verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER SORU1	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	3	3,2	3,2
az/iyi degil	4	4,3	7,4
orta/kararsız	8	8,5	16,0
oldukca fazla/yeterli	35	37,2	53,2
cok fazla/cok iyi	44	46,8	100,0
Toplam	94	100,0	



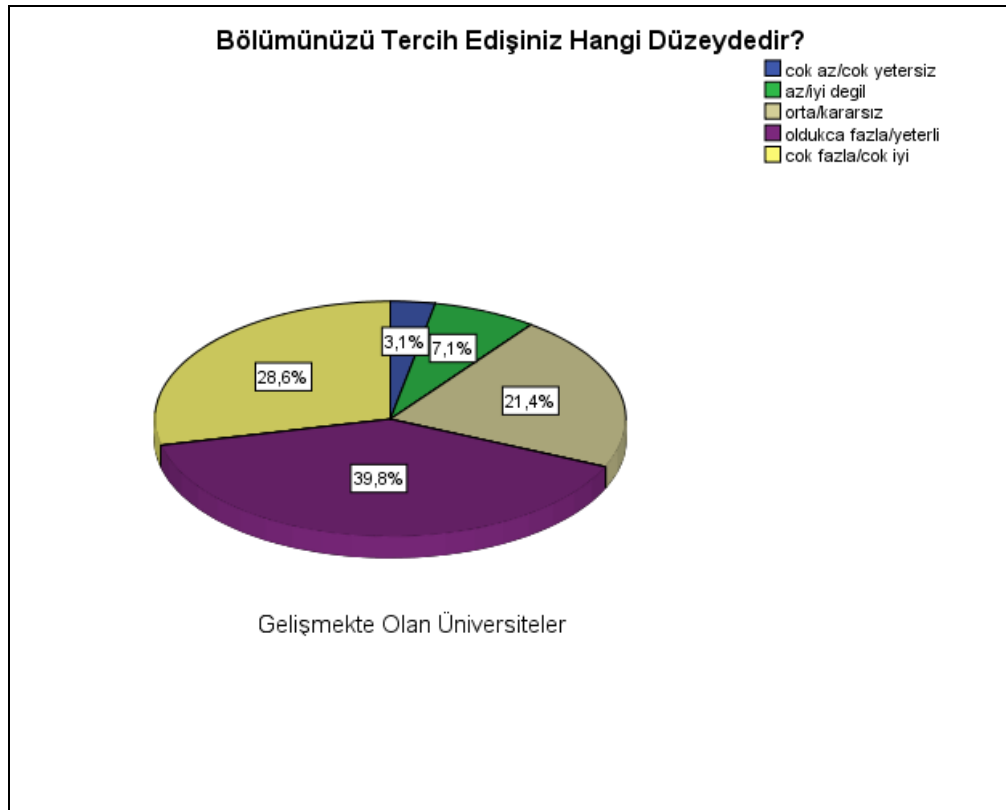
Şekil 5.22 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru1'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.45 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru1

GELİŞMEKTE OLAN ÜNİVERSİTELER		SORU1
N Öğrenci Sayısı		98
Ortalama		3,84
Standart Sapma		1,022

Tablo 5.46 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru1'e verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMEKTE OLAN ÜNİVERSİTELER SORU1	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	3	3,1	3,1
az/iyi degil	7	7,1	10,2
orta/kararsız	21	21,4	31,6
oldukca fazla/yeterli	39	39,8	71,4
cok fazla/cok iyi	28	28,6	100,0
Toplam	98	100,0	



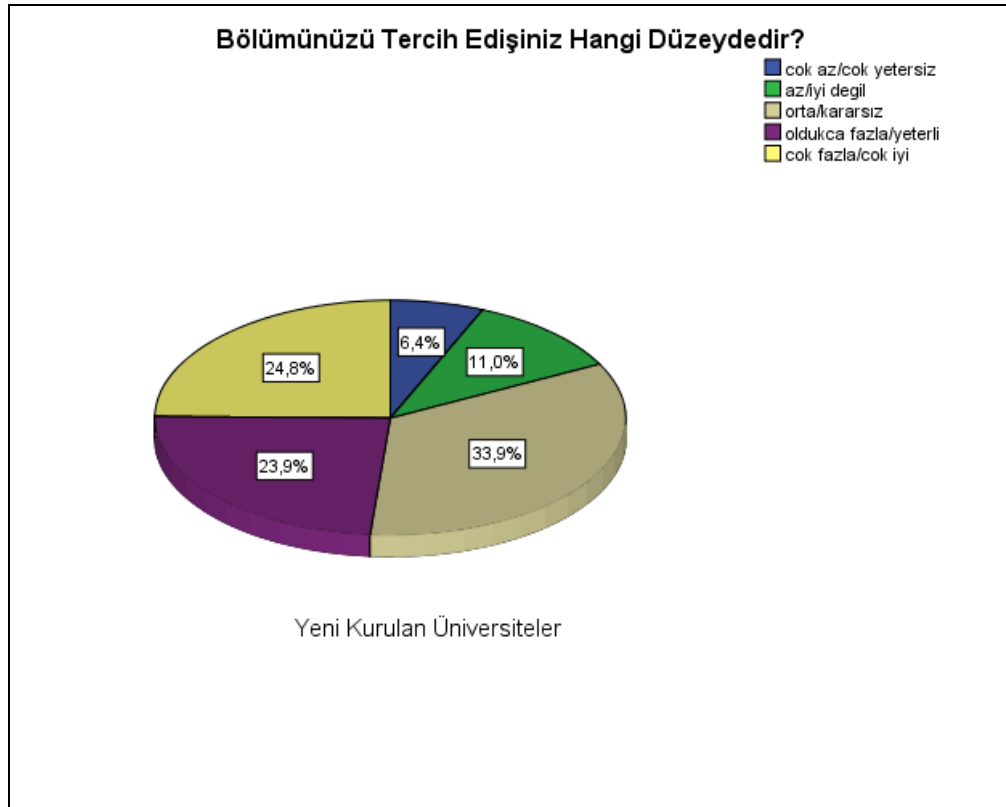
Şekil 5.23 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru1'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.47 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru1

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER		SORU1
N Öğrenci Sayısı		109
Ortalama		3,50
Standart Sapma		1,168

Tablo 5.48 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru1'e verdikleri yanıtların dağılımı

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER SORU1	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	7	6,4	6,4
az/iyi degil	12	11,0	17,4
orta/kararsız	37	33,9	51,4
oldukca fazla/yeterli	26	23,9	75,2
cok fazla/cok iyi	27	24,8	100,0
Toplam	109	100,0	



Şekil 5.24 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru1'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.49 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru3

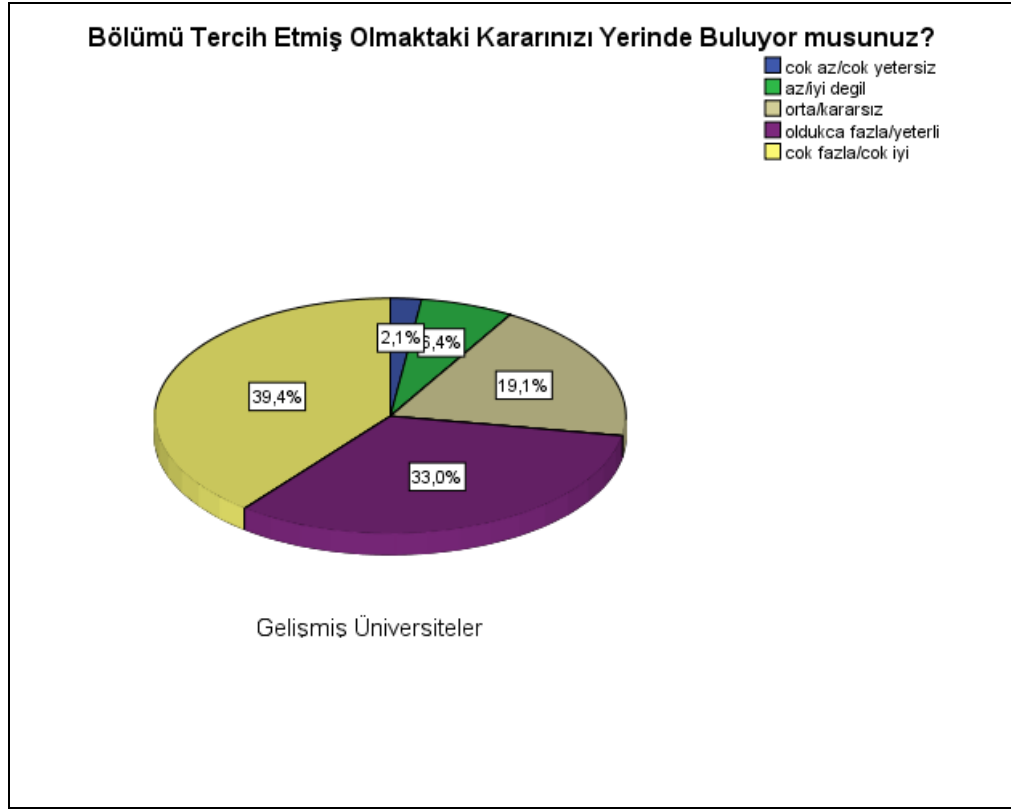
GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER

SORU3

N Öğrenci Sayısı	94
Ortalama	4,01
Standart Sapma	1,021

Tablo 5.50 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru3'e verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER SORU3	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	2	2,1	2,1
az/iyi degil	6	6,4	8,5
orta/kararsız	18	19,1	27,7
oldukca fazla/yeterli	31	33,0	60,6
cok fazla/cok iyi	37	39,4	100,0
Toplam	94	100,0	



Şekil 5.25 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru3'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.51 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru3

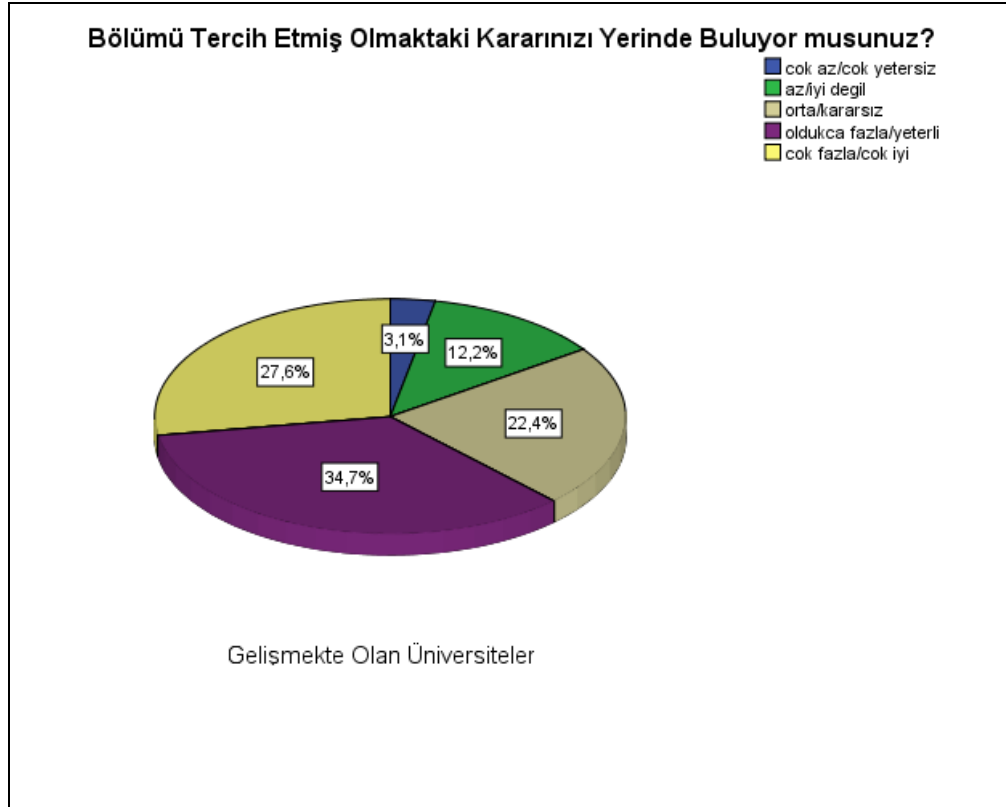
**GELİŞMEKTE OLAN
ÜNİVERSİTELER**

SORU3

N Öğrenci Sayısı	98
Ortalama	3,71
Standart Sapma	1,094

Tablo 5.52 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru3'e verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMEKTE OLAN ÜNİVERSİTELER SORU3	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	3	3,1	3,1
az/iyi degil	12	12,2	15,3
orta/kararsız	22	22,4	37,8
oldukca fazla/yeterli	34	34,7	72,4
cok fazla/cok iyi	27	27,6	100,0
Toplam	98	100,0	



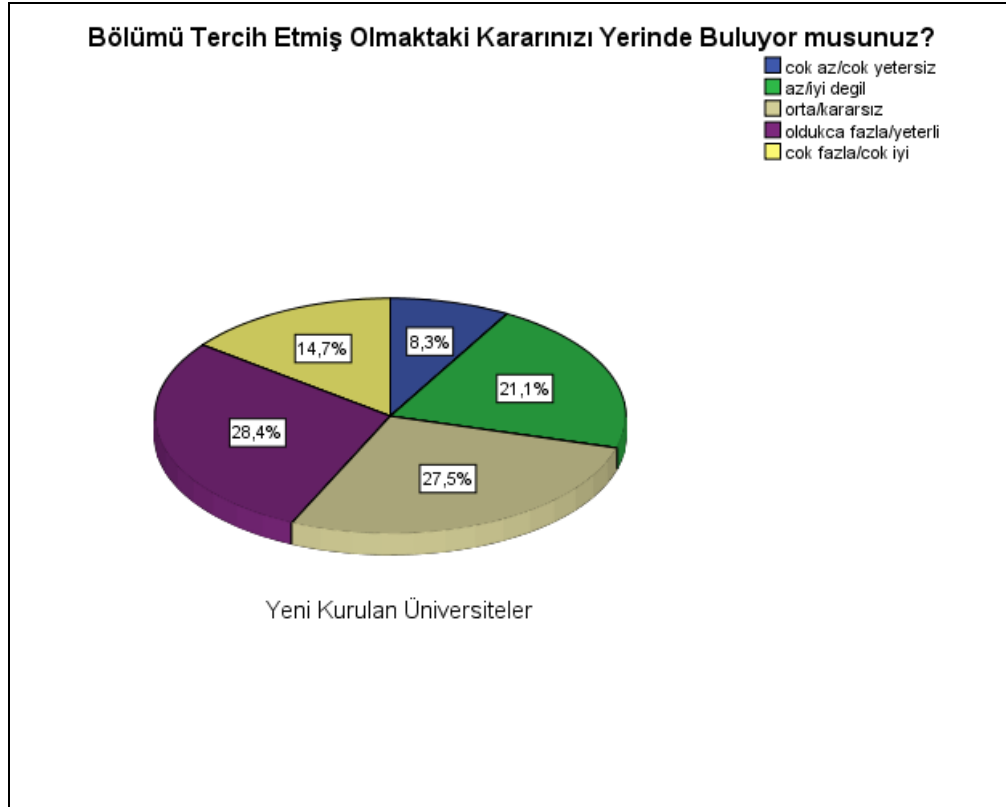
Şekil 5.26 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru3'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.53 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru3

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER		SORU3
N Öğrenci Sayısı		109
Ortalama		3,20
Standart Sapma		1,177

Tablo 5.54 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru3'e verdikleri yanıtların dağılımı

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER SORU3	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	9	8,3	8,3
az/iyi degil	23	21,1	29,4
orta/kararsız	30	27,5	56,9
oldukca fazla/yeterli	31	28,4	85,3
cok fazla/cok iyi	16	14,7	100,0
Toplam	109	100,0	



Şekil 5.27 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru3'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

2008 yılında Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB), İnşaat Mühendisleri Odası (İMO) tarafından kurulan İnşaat Mühendisliği Eğitim Kurulunun (İMEK) ülkemizdeki inşaat mühendisliği öğretim envanterinin çıkarılması, inşaat mühendisliğinde mevcut eğitim koşullarının ortaya konulması ve sorunların belirlenmesi, inşaat mühendisliği bölümleri arasında eşgüdümün sağlanması, öğrenci gereksinim ve sorunlarının belirlenmesi ve çözümlenmesi konularında yardımcı olmak amacıyla yaptığı çalışma sonucunda “İnşaat Mühendisliği Eğitiminde Türkiye Gerçeği” adlı bir çalışma yayınlanmıştır. Bu çalışma ile ülkemizdeki inşaat mühendisliği eğitiminin ne durumda olduğuna ayna tutulmuştur. Bu çalışmada yapılan anketler elbette bir hata payına sahip olsa da genel anlamda dikkate alındığında çok faydalı olmuştur. İMO tarafından yapılan ankete göre inşaat mühendisliği öğretimi üniversiteye giriş sınavında ilk üç tercihi arasında olan öğrencilerin oranı %57, beşinci tercihten sonra olanlar ise %27 olarak görülmektedir. İlk bakışta iyi gibi gözükse de ülkemizde uygulanan üniversiteye giriş sistemi dikkate alındığında, beşinci tercihten

sonra yapılan tercihlerin herhangi bir yüksek öğretim kurumuna yerleşememe kaygısından kaynaklandığı ortadadır. Bu bağlamda; gerçekte inşaat mühendisi olmak arzusunda olmayan %27'lik bir öğrenci dilimine bu öğretim verilmeye çalışılmaktadır.

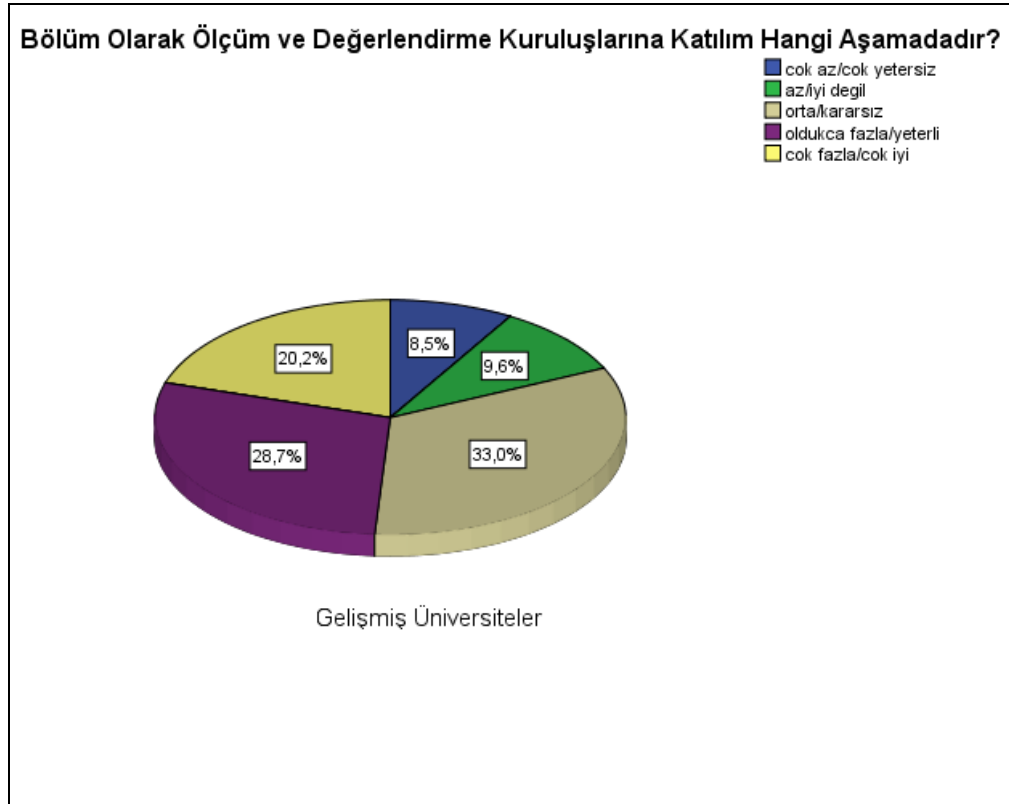
Ankette öğrencilerden bölümlerinin ölçme değerlendirme kuruluşlarına katılımlarını derecelendirmeleri istenmiştir (Soru18: Bölüm olarak MÜDEK, ADEK, ABET v.b. ölçüm ve değerlendirme kuruluşlarına üyelik veya katılımı hangi aşamadır?) Her üç düzeydeki üniversiteden de orta/kararsız cevabı gelmesi öngörülen bir sonuç olmamıştır (Tablo 5.55, Tablo 5.56, Şekil 5.28, Tablo 5.57, Tablo 5.58, Şekil 5.29, Tablo 5.59, Tablo 5.60 ve Şekil 5.30). Çünkü anketin uygulandığı gelişmiş üniversiteler ABET akreditasyonuna sahip üniversitelerdir. Buradan anlaşılacağı üzere ve anketin uygulanması sırasında katılımcıların da sıklıkla uygulayıcıya ne anlama geldiğini sormaları bakımından, öğrencilerin ölçme değerlendirme kuruluşları hakkında yok denecek kadar az bilgiye sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 5.55 Gelişmiş üniversite katılımcıları açısından soru18

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER	
SORU18	
N Öğrenci Sayısı	94
Ortalama	3,43
Standart Sapma	1,168

Tablo 5.56 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru18'e verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMİŞ ÜNİVERSİTELER SORU18	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	8	8,5	8,5
az/iyi degil	9	9,6	18,1
orta/kararsız	31	33,0	51,1
oldukca fazla/yeterli	27	28,7	79,8
cok fazla/cok iyi	19	20,2	100,0
Toplam	94	100,0	



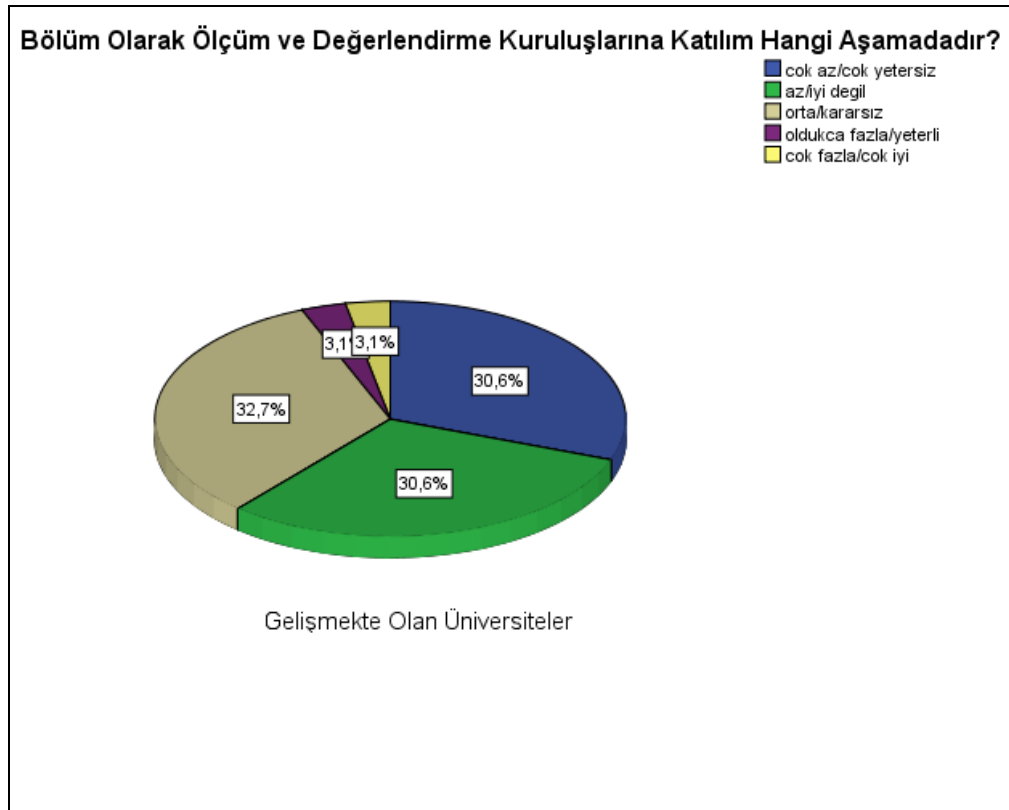
Şekil 5.28 Gelişmiş üniversite katılımcılarının soru18'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.57 Gelişmekte olan üniversite katılımcıları açısından soru18

GELİŞMEKTE OLAN ÜNİVERSİTELER		SORU18
N Öğrenci Sayısı		98
Ortalama		2,17
Standart Sapma		1,005

Tablo 5.58 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru18'e verdikleri yanıtların dağılımı

GELİŞMEKTE OLAN ÜNİVERSİTELER SORU18	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	30	30,6	30,6
az/iyi degil	30	30,6	61,2
orta/kararsız	32	32,7	93,9
oldukca fazla/yeterli	3	3,1	96,9
cok fazla/cok iyi	3	3,1	100,0
Toplam	98	100,0	



Şekil 5.29 Gelişmekte olan üniversite katılımcılarının soru18'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

Tablo 5.59 Yeni kurulan üniversite katılımcıları açısından soru18

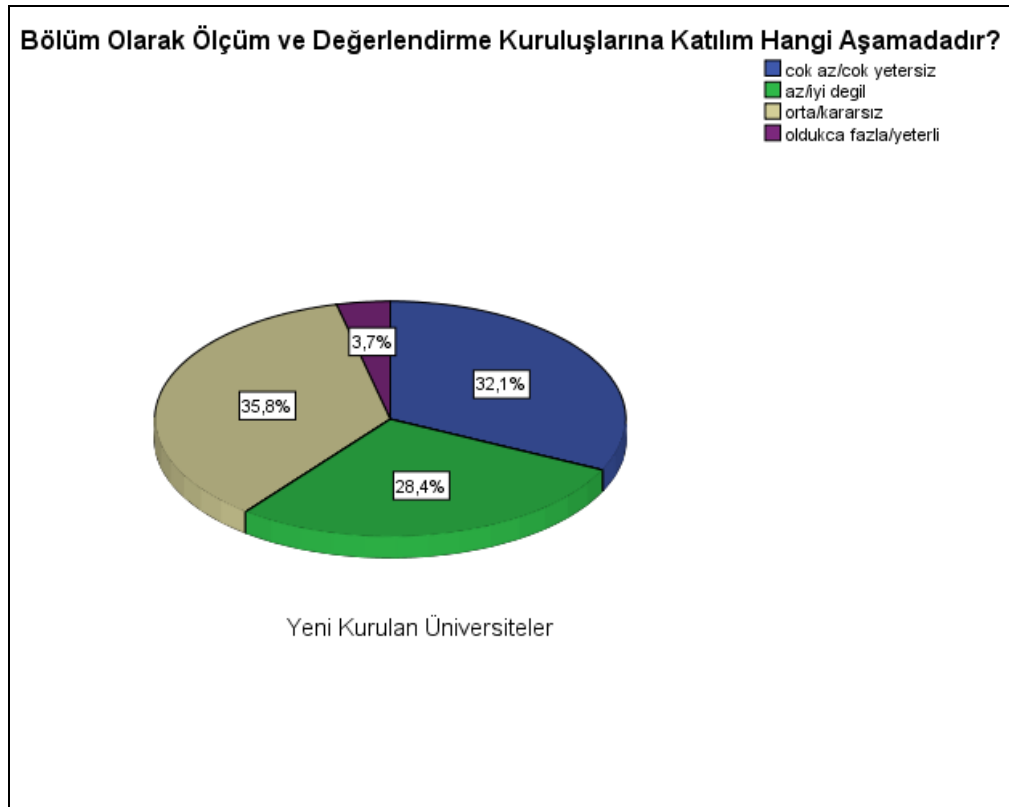
**YENİ KURULAN
ÜNİVERSİTELER**

SORU18

N Öğrenci Sayısı	109
Ortalama	2,11
Standart Sapma	,906

Tablo 5.60 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru18'e verdikleri yanıtların dağılımı

YENİ KURULAN ÜNİVERSİTELER SORU18	Frekans	Yüzde	Birikimli Yüzde
cok az/cok yetersiz	35	32,1	32,1
az/iyi degil	31	28,4	60,6
orta/kararsız	39	35,8	96,3
oldukca fazla/yeterli	4	3,7	100,0
Toplam	109	100,0	



Şekil 5.30 Yeni kurulan üniversite katılımcılarının soru18'e verdikleri yanıtların yüzde dağılımı

5.3.4 Mann - Whitney U Testi ile Anket Verilerinin Değerlendirilmesi

Mann - Whitney U testi parametrik olmayan verilere sahip iki ayrı grubun belli bir değişkene ait ortalamalarını karşılaştırmak için kullanılır ve parametrik testlerden t testinin alternatifidir. Wilcoxon testi olarak da bilinen bu test için veri dağılımı konusunda herhangi bir şart olmamakla birlikte, verinin tesadüfi olarak toplanmış olması ve sıralı olması yeterlidir. Bu test ile bağımsız iki grubun aynı dağılımı sahip ana kitlelerden geldiği hipotezi test edilmektedir.

Yapılan çalışmada başlangıçta düzeylerine göre gruplandırılan üniversitelerden elde edilen veriler hem “Gelişmiş”-“Gelişmekte Olan” hem de “Gelişmekte Olan”-“Yeni Kurulan” şeklinde ikili olarak SPSS’te Mann - Whitney U testine tabi tutulmuştur. Elde edilen Test Statistics tablolarında Asymp. Sig. (Asymptotic significance - Anlamlılık) satırındaki değerler (Tablo 5.61) incelendiğinde tüm değerlerin 0,05 sınır değerinin altında kaldığı görüldüğünden “Gelişmiş” ve “Gelişmekte Olan” üniversitelerdeki anket katılımcılarının ankette yer alan beş soru grubunda da istatistiksel olarak anlamlı sayılabilecek düzeyde farklı cevaplar verdiği anlaşılmaktadır. Ranks tablosuna bakıldığında (Tablo 5.62) Mean Rank sütunundaki değerlerin her beş soru grubu için de “Gelişmiş” satırında yer alanların “Gelişmekte Olan” satırındakilerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna göre “Gelişmiş” üniversitelerin öğrencileri diğer öğrencilere kıyasla bölümlerini daha yüksek oranda tercih etmekte, fakülte ve bölümlerini daha gelişmiş bulmakta, dersler ve stajların niteliğini daha kaliteli görmektedir. Aynı şekilde analiz sonucunda bölümlerinin bilimsel kapasitesini daha üst düzey olarak nitelendirmişler, şehir ve ulaşım bakımından da daha memnun olduklarını göstermişlerdir.

“Gelişmekte Olan”-“Yeni Kurulan” olarak adlandırılmış üniversitelerden alınan anket verilerine Mann-Whitney U testi uygulandığında Test Statistics tablolarında Asymp. Sig. (Asymptotic significance - Anlamlılık) satırındaki değerler (Tablo 5.63) elde edilmiştir. Burada “Gelişmiş” ve “Gelişmekte Olan” üniversite kıyaslamasındaki sonuçlardan epey farklı bir durum söz konusudur. Buna göre bekleneceği üzere 0,05 istatistiksel anlamlılık düzeyinin altında kalan 1., 2., ve 5. soru

gruplarına göre “Gelişmekte Olan” ve “Yeni Kurulan” üniversite öğrencilerinin cevapları birbirinden uzaktır. Ranks tablosu (Tablo 5.64) Mean Rank sütununa bakıldığında bu farklılığın “Gelişmekte Olan” üniversiteler lehine olduğu görülür. Yani “Gelişmekte Olan” üniversitelerin anket katılımcıları “Yeni Kurulan” üniversitelerin anket katılımcılarına göre bölümlerini tercih etme derecesi, fakülte ve bölümlerinin gelişmişliği, şehir ve ulaşım konularında daha üstün görüş bildirmişlerdir. Beklenenin aksine 3. ve 4. soru grubu olan dersler ve stajların niteliği ile bölümlerin bilimsel kapasitesine, her iki düzeydeki üniversitenin öğrencileri de istatistiksel anlamlılık sınırı çerçevesinde eşit kabul edilebilecek seviyede yanıtlar vermiştir.

Tablo 5.61 Gelişmiş-Gelişmekte olan üniversiteler için Asymp. Sig. değerleri

Test Statistics ^a (GELİŞMİŞ-GELİŞMEKTE OLAN)					
	ort1.3.19	ort2.5.6.7.8	ort4.9.10.11.12	ort13.16.17.18	ort14.15
Mann-Whitney U	3246,000	1221,000	3299,000	1343,000	2776,500
Wilcoxon W	8097,000	6072,000	8150,000	6194,000	7627,500
Z	-3,568	-8,820	-3,408	-8,505	-4,806
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	,000	,000

a. Grouping Variable: DUZEY

Tablo 5.62 Gelişmiş-Gelişmekte olan üniversiteler için Ranks değerleri

Ranks				
DUZEY		N	Mean Rank	Sum of Ranks
ort1.3.19	gelismis	94	110,97	10431,00
	gelismekte olan	98	82,62	8097,00
	Total	192		
ort2.5.6.7.8	gelismis	94	132,51	12456,00
	gelismekte olan	98	61,96	6072,00
	Total	192		
ort4.9.10.11.12	gelismis	94	110,40	10378,00
	gelismekte olan	98	83,16	8150,00
	Total	192		
ort13.16.17.18	gelismis	94	131,21	12334,00
	gelismekte olan	98	63,20	6194,00
	Total	192		
ort14.15	gelismis	94	115,96	10900,50
	gelismekte olan	98	77,83	7627,50
	Total	192		

Tablo 5.63 Gelişmekte olan-Yeni kurulan üniversiteler için Asymp. Sig. değerleri

Test Statistics ^a (GELİŞMEKTE OLAN-YENİ KURULAN)					
	ort1.3.19	ort2.5.6.7.8	ort4.9.10.11.12	ort13.16.17.18	ort14.15
Mann-Whitney U	3682,500	3607,000	4961,000	4626,000	3755,500
Wilcoxon W	9677,500	9602,000	10956,000	9477,000	9750,500
Z	-3,880	-4,047	-,886	-1,672	-3,722
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,376	,095	,000

a. Grouping Variable: DUZEY

Tablo 5.64 Gelişmekte olan-Yeni kurulan üniversiteler için Ranks değerleri

Ranks				
	DUZEY	N	Mean Rank	Sum of Ranks
ort1.3.19	gelişmekte olan	98	120,92	11850,50
	yeni kurulan	109	88,78	9677,50
	Total	207		
ort2.5.6.7.8	gelişmekte olan	98	121,69	11926,00
	yeni kurulan	109	88,09	9602,00
	Total	207		
ort4.9.10.11.12	gelişmekte olan	98	107,88	10572,00
	yeni kurulan	109	100,51	10956,00
	Total	207		
ort13.16.17.18	gelişmekte olan	98	96,70	9477,00
	yeni kurulan	109	110,56	12051,00
	Total	207		
ort14.15	gelişmekte olan	98	120,18	11777,50
	yeni kurulan	109	89,45	9750,50
	Total	207		

5.3.5 Kruskal - Wallis H Testi ile Anket Verilerinin Değerlendirilmesi

Verilerin normal dağılıma uygunluk göstermediği ikiden fazla grup söz konusu olduğunda bağımsız tek yönlü varyans analizi yerine parametrik olmayan alternatifi Kruskal - Wallis H testi kullanılmaktadır. Bu test uygulama olarak Mann - Whitney U testine benzerdir.

Bununla ilgili olarak öncelikle beş ayrı hipotez kurulmuştur:

- 1) H_0 : Anket katılımcılarının bölümlerini tercih etmelerinde üniversitelerinin düzeylerine göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- 2) H_0 : Anket katılımcılarından alınan verilerde fakülte ve bölümlerinin gelişmişliği yönünden üniversitelerinin düzeylerine göre anlamlı bir farklılık yoktur.
- 3) H_0 : Anket katılımcılarından alınan verilerde dersler ve stajların niteliği açısından üniversitelerinin düzeylerine göre anlamlı bir farklılık yoktur.

4) H_0 : Anket katılımcılarından alınan verilere göre bölümlerinin bilimsel kapasiteleri arasında üniversitelerin düzeylerine göre anlamlı bir farklılık yoktur.

5) H_0 : Anket katılımcılarından alınan verilere göre şehir ve ulaşım konularında bildirilen görüşler arasında üniversitelerin düzeylerine göre anlamlı bir farklılık yoktur.

SPSS’te Kruskal - Wallis H testi mevcut anket verilerine uygulanmış ve Test Statistics tablosu (Tablo 5.65) elde edilmiştir. Bu tablonun Asymp. Sig. (Asymptotic significance - Anlamlılık) satırındaki değerlerin her beş soru grubu için de .000 sonucunu verdiği görülmektedir. Bu nedenle 0,05 anlamlılık düzeyine göre her beş soru grubunda da bu değer altında kaldığı görülmekte ve H_0 hipotezlerinin tümü reddedilmektedir. Böylece üç üniversite grubunun katılımcı görüşleri arasında bölümlerini tercih etmeleri, bölümlerinin gelişmişliği, dersler ve stajların niteliği, bölümlerinin bilimsel kapasiteleri ile şehir ve ulaşım konularında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır yorumu yapılabilir.

Tablo 5.65 Kruskal – Wallis testi istatistikleri

Test Statistics^{a,b}

	ort1.3.19	ort2.5.6.7.8	ort4.9.10.11.12	ort13.16.17.18	ort14.15
Chi-Square	46,486	132,507	18,378	90,847	70,757
df	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,000	,000	,000	,000	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: DUZEY

BÖLÜM 6

SONUÇ VE ÖNERİLER

Üniversiteler bilgi üretme ve yayma hedefi ile sürdürdükleri öğretim faaliyetlerinden verimli sonucu alarak, hem akademik alanda hem de evrensel düzeyde nitelikli bireyler yetiştirilmesini sağlamak, böylece toplumun gelişmesine ve ülke kalkınmasına yüksek oranda destek vermek için görev yapmaktadırlar.

Ülkemizde yüksek öğretim sisteminin tüm düzeyler açısından çok çeşitli sorun ve sıkıntılar içinde olduğu gerçeği herkes tarafından bilinmekte ve dile getirilmektedir. Sorunun inşaat mühendisliği öğretimi açısından dikkat çeken noktaları bu çalışmayla ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada öğrenme süreci içinde öğrencilerin kendileri için anlam taşıyan ve bu nedenle yüksek öğretim kurumlarından bekledikleri değer ölçütlerini belirleyerek, öğretim ortamlarının mevcut düzeylerini belirlemede kullanılabilir belli oranda geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliğini test etmek için yapılan analiz sonuçları hazırlanan ölçme aracının ölçmeye uygun olduğunu göstermektedir. Kısıtlı bir anket ile elde edilen veriler ve sonuçlar, tüm üniversitelerdeki öğretimin mevcut durumunu birebir yansıtamasa da, önemli oranda benzerliklerin olacağı düşünülmektedir. Bu anketten elde edilenler irdelendiğinde genel olarak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmaktadır.

- Anket sonuçlarına göre, gelişmiş üniversitelerde öğrenim gören katılımcılar açısından bölümlerini tercih etme dereceleri sayısal ortalama olarak 4,1'dir ve en yüksek puanın 5 olduğu anketin yorumlama ve değerlendirme ölçeğine göre "oldukça fazla" karşılığına denk gelmektedir. Gelişmiş üniversitelerde fakülte ve bölümlerinin gelişmişliği ortalama 3,9 olarak puanlanmış ve "oldukça yeterli" bulunmuştur. Yine bu üniversitelerde staj ve derslerin niteliği 3,2 puana karşılık gelmekte ve "orta" düzey olarak görülmektedir. Bu öğrenciler bölümlerinin bilimsel kapasitesine Türkiye'nin önde gelen yüksek öğretim kurumlarında öğrenim görüyor olmalarına rağmen 3,4 puan vererek "orta" seviyede görüş bildirmişlerdir. Türkiye'nin iki büyük kentinde yer alan

bu üniversitelerde okuyan öğrenciler şehir ve ulaşım için ise ortalama 3,7 puan vererek “oldukça iyi” olarak nitelendirmişlerdir.

- Gelişmekte olan üniversitelerdeki anket katılımcılarına göre bölümlerini tercih etme dereceleri 3,7’dir ve ara derecelendirme yapılmadığı için en yakın olan 4 puana yuvarlanmak suretiyle kabaca “oldukça fazla” olarak yorumlanabilir ancak gelişmiş üniversitelerle arasındaki fark istatistiksel yöntemler kullanılarak Bölüm 5’te detaylı şekilde ortaya konulmuştur. Gelişmekte olan üniversitelerde öğrenciler fakülte ve bölümlerinin gelişmişlik seviyesini 2,9 şeklinde puanlamışlar ve böylece “orta” olarak bulduklarını ifade etmişlerdir. Aynı şekilde staj ve derslerin niteliği de bu öğrencilerce 2,9 olarak derecelendirilmiş bu da “orta” düzeye karşılık gelmiştir. Anket sonuçlarına göre gelişmekte olan üniversitelerde inşaat mühendisliği bölümlerinin bilimsel kapasitesi 2,2 yani sözel karşılığıyla “az/iyi değil” çıkmıştır. Bu üniversitelerdeki öğrencilere göre şehir ve ulaşım imkanları 2,9 puanın karşılığı olan “orta” seviyededir.

- Bölümlerini tercih etme dereceleri yeni kurulan üniversitelerde ortalama 3,2 olarak bulunmuştur ve “orta” düzeye karşılık gelmektedir. Yeni kurulan üniversitelerdeki öğrencilere göre fakülte ve bölümlerinin gelişmişliği 2,5’tir ve istatistiksel anlamda gelişmekte olan üniversitelere kıyasla epey fark olsa da “orta” düzeye yakın görülebilir. Benzer şekilde bu bölümlerdeki öğrenciler tarafından staj ve derslerin niteliği ortalama 2,8 puan almıştır ve yine yaklaşık olarak “orta” şeklinde tanımlanmıştır. Anket sonuçlarına göre yeni kurulan üniversitelerde öğrenciler bölümlerinin bilimsel kapasitesini 2,4 olarak puanlamışlar ve sözel karşılığıyla da sonuç “az/iyi değil” çıkmıştır. Nispeten daha küçük kentlerde yer alan bu üniversitelerdeki öğrenciler şehir ve ulaşım imkânlarına da ortalama 2,4 puanın karşılığı olan “az/iyi değil” cevabını vermişlerdir

Anketlerden elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- Araştırma sonrasında inşaat mühendisliği bölümlerinde gözlenen sorunların önemli bir bölümü yüksek öğretimdeki ulusal sorunlar kaynaklı çıkmıştır. Çözüm için

ülke yöneticilerinin yüksek öğretimdeki sorunlara yaklaşımları ve bakışlarında üniversitelerle ortak görüş sağlanmalıdır.

- Üniversite, fakülte, bölüm kurulmasında salt politik yaklaşımların olması, kaynaksız, kadrosuz, alt yapısız kurumların üniversite olarak tanımlanmasını beraberinde getirmiştir. Araştırma sonuçlarına göre ülkemizde çok sayıda inşaat mühendisliği bölümünün varlığı ile önemli iki yargıya ulaşılabılır. Birincisi az sayıdaki nitelikli üniversiteler dışında, inşaat mühendisliği öğretimi uygun alt yapı, fiziki mekân ve donanımdan yoksun yapılmaktadır. İkincisi ise bunun bir sonucu olarak özellikle de istihdam sorunu çözülmediği sürece, her genç bir işsiz adayı olarak mezun olmaktadır. Ayrıca, gereksinim fazlası mühendislerin öğretimi için her yıl devlet bütçesinden yapılan harcamaların, gereksinim duyulan daha az sayıdaki mühendisin daha üst seviyedeki olanaklarla yetiştirilmesinde kullanımı kuşkusuz çok daha akıllı bir yaklaşım olacaktır.

- Son yıllarda mühendislik öğretimi ülke çapında yayılırken kalitenin düştüğü söylenmektedir. Bu söylem, ürün ve hizmetler için konu edilen kalite olayının öğretim için de bir takım ölçütlerle değerlendirilip karşılaştırılmasını gündeme getirmiştir. Kalite terimi kısaca “müşteri memnuniyeti” olarak kabul edilirse, öğretimle ilgili her türlü faaliyetin müşterilerin yani öğretimin ana unsuru olan öğrencilerin memnuniyetine yönelik olması gerekir. Ancak bunu sağlamaya çalışırken de değer mühendisliğinin devreye girdiği bu noktada kaynak kısıtlılığı nedeniyle eldeki sınırlı imkânların olabildiğince etkin ve verimli kullanılması gerekliliği açıktır.

- Türkiye gibi kaynak yönünden zengin olmayan ülkeler imkânlarını, en düşük maliyete karşılık en yüksek verimi alacak şekilde kullanabilmek için doğru hedeflere yönlentmelidir. Ülkemizde yüksek öğretime ayrılan milli gelir payının yeterli olmaması ve ayrılmış olan kısmın da doğru planlanmaması en başta öğrencilerin beklentilerini karşılamakta kısır döngüye sebep olmaktadır. Uzun, zorlu ve pahalı bir süreç olan öğretimde ekonomik kaynakların sınırlı oluşu bireylerin ve kurumların işini güçleştirse

de verimli, sürdürülebilir, kaliteyi ön plana çıkaran ve bireyleri teşvik eden bir planlama ile sorunların çözümü daha kolay hale getirilebilir.

Yapılan çalışmayı bir sonraki aşamaya taşımak için, Türkiye'nin farklı bölgelerinde yer alan daha fazla sayıda üniversitenin inşaat mühendisliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerle, eksik kalmış konuları da ekleyerek daha kapsamlı bir çalışma yapılabilir ve mevcut sorunların çözümüne yönelik arayışlar geliştirilebilir. Böylece inşaat mühendisliği öğretimi konusunda planlama ve stratejiler ortaya konularak daha işlevsel ve etkin bir sürecin başlatılması ve izlenmesi mümkün kılınabilir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Altın, S., 2009, İnşaat mühendisliği eğitiminde iyileştirme gereksinimleri, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Antalya, 1-19.
- Aral, V., 1992, İnsan ve mutlu yaşam (yaşamın anlamı) birinci kitap: mutluluğun koşulları, İstanbul, 60s.
- Arditi, D., 2009, ABD’de inşaat mühendisliği eğitim sorunları, çözüm arayışları ve gelişmeler, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Antalya, 87-96.
- Asan, T., 2009, İnşaat mühendisliği eğitimine süreç ve süreç yönetimi yaklaşımı ile bakmak, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Antalya, 233-242.
- ASCE, 2006, The vision for civil engineering in 2025, The Summit on Future of Civil Engineering, June 21-22, Reston, VA, USA.
- ASCE, 2008, Civil engineering body of knowledge for the 21st century: preparing the civil engineer for the future, Body of Knowledge Committee on Academic Prerequisites for Professional Practice, 2nd ed., ASCE Press.
- Asomedyay, 2002, Entelektüel sermayenin firma değeri üzerine etkisi, <http://www.aso.org.tr/asomedyay/nisan2003/dosyanisan2003.html>. Erişim 01.04.2012
- Baran, T. ve Kahraman, S., 2004a, Mühendislik eğitiminde probleme dayalı öğrenme modelleri, I. Ulusal Mühendislik Kongresi Bildiriler, İzmir, 31-40.
- Birkner, L. R., 2000, Knowledge capital measures and EH&S, Occupational Hazards, Cleveland, Vol: 62 No: 8, 49 p.
- Birinci, F., 2009, Türkiye’de inşaat mühendisliği eğitiminin genel durumu, sorunları ve çözüm önerileri, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Antalya , 243-252.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Birinci, F. ve Koç V., 2009, Türkiye’de inşaat mühendisliği eğitiminin genel yapısı ve geliştirilmesi için yeni yaklaşımlar, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Antalya, 343-352.
- Bloom, B. S., 1956, Taxonomy of educational objectives, Handbook I: The cognitive domain. New York, David McKay Co Inc.
- Borg, W. R. and Gall, M.D., 1989, Education research: an introduction, Fifth Edition, Pitman Publishing Inc., New York.
- Büyüköztürk, Ş., 2009, Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, Ankara, Pegem Akademi.
- Copeland, T. et al., 2000, Valuation, John Wiley & Sons Press, New York, 22p.
- Crow, K., 2003, Value analysis and function analysis system technique, DRM Associates, Canada.
- Dale, J., 1993, A global review of value management, QMW Public Policy seminar paper.
- Diyalektik, 2001, Tarih felsefesi, www.diyalektik.org/tarih_felsefesi_01. Erişim 04.04.2012
- Engin, S., Atalay, H.M. ve Okay, F., 2009, İnşaat mühendisliği bölümü öğrencilerinin performansını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Antalya, 393-401.
- Ernst, E.W., 1989, Mühendislik eğitimi gelişim programı, 20-24.
- Ersoy, U., 2009, İnşaat mühendisliği eğitiminde sorunlar, nedenleri ve çözüm yolları, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Antalya, 23-29.
- Evren, G., 1994, Türkiye’de inşaat mühendisliği eğitimi üzerine, Türkiye Mühendislik Haberleri, Ankara, 70-75.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

Eymen, E., 2007, SPSS Veri Analiz Yöntemleri 15.0, İstatistik Merkezi Yayın No:1.

Felder, R. M., Brent, R. and Prince, M. J., 2011, Engineering instructional development: programs, best practices and recommendations, Journal of Engineering Education, Cilt 100, No. 1, 89 -122.

Fıçıcı, H., 2009, “21. yüzyılda mühendislik eğitimi” araştırmalarının ortak noktaları, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Antalya, 365-373.

Gençoğlu, M.T. ve Cebeci, M., 1999, Türkiye’de mühendislik eğitimi ve öneriler, Mühendislik Mimarlık Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, MMO yayın no:232, İstanbul, 73-80.

Gençoğlu, M.T. ve Gençoğlu, E., 2005, Mühendislik lisans eğitimi ve başarı ölçütleri, TMMOB Mühendislik Eğitimi Sempozyumu, 271-280.

<http://www.abet.org/vision-mission/>. Erişim 07.05.2012

[http://www.asce.org/files/pdf/professional/BOK2E_\(ASCE_2008\)_ebook.pdf?CFID=181317280&CF](http://www.asce.org/files/pdf/professional/BOK2E_(ASCE_2008)_ebook.pdf?CFID=181317280&CF). Erişim 25.05.2012

<http://www.mudek.org.tr/tr/dernek/kisaca.shtm>. Erişim 07.05.2012

<http://osym.gov.tr/belge/1-12677/kilavuzlar.html>. Erişim 27.04.2012

Husen, T., 1990, Education and the Global Concern, Pergamon Press, Oxford.

Kahraman, S., Ertutar, Y. ve Girgin, S.C., 2009, Mühendislik eğitimi ve akreditasyon, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Antalya, 277-284.

Kılanç, B., 2007, İnşaat Mühendisliği Yüksek Öğretim Programları, <http://www.dogrutercih.com/dosyalar/ozel-dosya-12.pdf>. Erişim 12.04.2012

Örnek, A.Ş., 2003, Bir yönetim tekniği olarak değer mühendisliği, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:5, Sayı:12.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

- Pala, S., 2009, Geleceğin inşaat mühendisi, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Antalya, 75-79.
- Saka, Y. ve Yaman, S., 2011, Üniversite sıralama sistemleri; kriterler ve yapılan eleştiriler, Yüksek Öğretim ve Bilim Dergisi, Cilt:1, Sayı:2, 72-79.
- Simpson, I., 1994, Avrupa’da mühendislik eğitimi, IEEE Transactions on Engineering Education, Vol.37, 167-170.
- Snodgrass, T., and Kasi, M., 1986, Function analysis-The stepping stones to good value, Department of Engineering Professional Development, University of Wisconsin-Madison.
- Sorguç, D., 1993, İnşaat mühendisliği eğitiminin temel ilkeleri, Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi, Sayı:368, İstanbul, 17-26.
- Şamiloğlu, F., 2002, Entelektüel sermaye, Gazi Kitabevi., Ankara, 43s.
- Tavşancıl, E., 2006, Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- Thiry, M., 1997, A framework for value management practice, Project Management Institute Publication, 1-880410-14-1.
- Toklu, Y.C., 2009b, İnşaat mühendisliği eğitiminde yeni eğilimler, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Antalya, 155-166.
- Uçkun, S., 1997, Gaziantep Üniversitesi Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü ve 2000’li yıllarda ülkemizde mühendislik eğitimi, IV.Elektromekanik Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Bursa, 170-173.
- Uğur, L.O., 2007, İnşaat mühendisliği eğitimindeki sorunlar, Mesleki uygulama düzenlemeleri ve meslek kipi seçiminin değerlendirilmesi konularında bir alan çalışması, 4.İNŞAAT YÖNETİMİ KONGRESİ, TMMOB-İMO İSTANBUL ŞUBESİ, İSTANBUL.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

Wixson, R. J., 2005, Value analysis/value engineering: Forgotten Learn Technique, http://www.value-eng.org/knowledge_bank. Erişim 18.05.2012

Yenigün, K. ve Gürel, M.A., 2004, Türkiye'deki inşaat mühendisliği eğitiminin değerlendirilmesi ve bazı öneriler, 1. Ulusal Mühendislik Kongresi.