İnşaat Mühendisliği Öğrencilerinin Bitirme Projelerinin Öğrenci Tercihleri ve Önem Derecesine Göre Değerlendirilmesi

Nalan Kaya, Kaan Yünkül
Gazi Ü. Müh. Fak. İnşaat Müh. Bölümü
Gazi Ü. Müh. Fak. Eti Mh. Yükseliş Sk. No: 5, Maltepe / Ankara.
Tel: (312) 582 30 40/ 582 30 04
E-Posta: nbulut@gazi.edu.tr, kaanyunkul@gazi.edu.tr

Cihan Tuğrul ÇİÇEK
ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü
ODTÜ Üniversiteler Mh.No: 1,Çankaya / Ankara
Tel: (312) 210 71 30
E-Posta: cihanc@metu.edu.tr

Öz

Bitirme projeleri, öğrencilerin meslek hayatına atılmadan önce, eğitimlerindeki son basamaklardan birini oluşturmaktadır. Projeler ile dört yıllık eğitim hayatı boyunca çoğunlukla dinleyici olarak öğretime katılan öğrenciler, gerek konuyu araştırırken, gerek proje sürecinde gerekse de projelerinin sunumunda aktif hale geçmektedir. Bu çalışma ile, bitirme projesinin öğrencilerin gözünden değerlendirilmesi, proje seçimi ve proje sürecindeki önemli faktörlerin belirlenmesi amacıyla Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümünde 2016-2017 Bahar Döneminde bitirme projesi alan öğrenciler üzerinden incelemelerde bulunulmuştur. Bu kapsamda 47 öğrenciye bitirme projesi öncesi, proje süreci ve proje değerlendirmesini kapsayan soruları içeren bir anket çalışması yapılmıştır. Anketlerin değerlendirilmesi sonucunda, öğrencilerin danışmanlarının proje sürecindeki tutum ve davranışları, proje konusunun ilgi çekici alanlardan olması ve danışmanın seçiminde danışmanın çalışma alanları hakkında bilgi sahibi olunması en önemli ilk üç faktörü oluşturmuştur. Yabancı dil ihtiyacı, yüksek lisans eğitimlerine lisans bitirme projesine benzer bir konuda yapmak istemeleri ve bitirme projesi hazırlanırken teknik yazım formatının öğrenildiğinin düşünülmesi ise öğrencilerin en önemsiz gördüğü konuları oluşturmaktadır.

Anahtar sözcükler: İnşaat mühendisliği, bitirme projesi, anket, eğitim, öğrenci.

Giriş

İnşaat mühendisliği; tarihinin, neredeyse insanlık tarihi ile eşdeğer olması sebebiyle diğer mühendislik alanlarından ayrılmakta ve doğrudan toplum ihtiyaçları ile ilgili sorunlara çözüm önerileri getirmeye çalışmaktadır. Böylesi bir meslek dalının hızlı gelişen teknoloji karşısında sürekli değişen ve artan toplum ihtiyaçlarına yetebilir

düzeyde olması, mesleki zorunluklardan biridir. Bu nedenle lisans düzeyinde verilen eğitimin, temel mühendislik bilgileri yanında güncel sorunları da ele alacak, çözüm önerisi getirebilecek düzeyde olması gerekir. Bu hususlar dikkate alınarak oluşturulacak bir öğretim programı ile karşılaştığı problemler karşısında daha hızlı çözüm üretebilen, muhakeme yeteneğine sahip mühendis adaylarının yetiştirilmesi sağlanabilir.

Ülkemizde inşaat mühendisliği eğitimi; mühendislik, mühendislik-mimarlık, mühendislik ve doğa bilimleri, inşaat ve teknoloji fakültelerinde bulunan inşaat mühendisliği bölümlerinde verilmektedir. Giderek artan kontenjanlar ile devlet ve vakıf üniversitelerinde yeni açılan bölümler ve ikinci öğretim programları dikkate alındığında ülkemizde toplam 77 devlet, 32 vakıf (5 Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti sınırları içerisinde) üniversitesinde inşaat mühendisliği bölümü mevcut olup 271 adet inşaat mühendisliği programı bulunmaktadır. 2016 ÖSYM verilerine göre bu programlara toplamda 11498 kontenjan açılmış ve 11014 aday, üniversitelerin inşaat mühendisliği bölümüne yerleşmiştir. Ayrıca aynı yılın verilerine göre Türkiye genelinde teknik öğretmenler için yapılan mühendislik tamamlama sınavı ile 84 kişi, inşaat teknikerleri için yapılan dikey geçiş sınavlarıyla da 1035 kişi (950 Türkiye, 85 Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti) programlarımıza yerleşmiştir (ÖSYM,2016). Programların taban puanları dikkate alındığında bölümlerimiz arasındaki önemli farkların sonucu olarak programlara yerleşen öğrencilerin sayısal yeteneklerinin oldukça değişken olduğu görülmektedir. Eğitim sistemimizde yetişen öğrencilerin analitik düşünme becerisinden uzak olduğu bir gerçektir. Bu sistemdeki uygulamaların bir sonucu olarak öğrencilerin sorgulama, düşünme, yorumlama ve karar verme becerileri gelişmemektedir. Böyle bir eğitim sisteminden geçerek üniversitelere gelen öğrencilerde, bu becerilerin geliştirilebilmesi için dersin dinlenmesi ve not alınması ile gerçekleştirilen öğretimin yanında öğrencilerin deneysel, analitik veya nümerik bir çalışmaya bizzat katılarak, yani faal hale geçtiği derslerin de müfredatlarda bulunması gerekir.

İnşaat mühendisliği eğitimin ilk yıllarında fizik, matematik, kimya gibi temel derslerin yanında mesleki dersler işlenmekte, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıflarda ise mesleki derslerin ağırlığı artmaktadır. Teorik derslerin ağırlıklı olduğu programlarımızda yer alan ve zorunlu olarak okutulan bitirme projesi dersleri de öğrencilerin, öğretime aktif olarak katılımını sağlayarak, öğrencinin gelişiminde önemli bir yer tutmaktadır. Teorik dersler ile karşılaştırıldığında öğrencinin araştırma, hazırlama ve sunma aşamalarında aktif hale geçtiği bitirme projesi dersi, öğrenme tekniği bakımından diğer derslerden ayrılmaktadır.

Bu bakımdan lisans eğitiminde ayrı bir öneme sahip olan bitirme projesi dersinin amaçları ve ders kapsamındaki kullanılan yöntemlerin değerlendirilmesi için Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümünde 2016-2017 Bahar Döneminde bitirme projesi alan öğrencilere bir anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışmasında yukarıda belirtilen konuların yanında proje danışmanı ve konusu ile ilgili sorular da öğrencilere yöneltilmiş ve elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilerek, bitirme projesi dersi alan öğrencilerin derse bakış açıları incelenmiştir.

Bitirme Projesi Dersinin Amaç ve Önemi

Birçok lisans programında olduğu gibi inşaat mühendisliğinde de dört yıllık lisans eğitimi sonunda alınması zorunlu olan bitirme projesi dersi, öğrencilerin meslek

hayatına atılmadan önce, eğitimlerindeki son basamaklardan birini oluşturmaktadır. Bitirme projesi dersi ile öğrencilerin bilimsel bir konuyu deneysel, nümerik veya analitik bir yöntemle öğrenme becerileri gelişmektedir. Bu dersin diğer teorik lisans derslerinden en büyük farkı, projenin hazırlanmasında öğrencilerin araştırarak konuyu öğrenmesi olarak belirtilebilir. Bitirme projesi ile dört yıllık öğretim hayatı boyunca çoğunlukla dinleyici olarak pasif halde öğretime katılan öğrenciler, gerek konuyu araştırırken ve projeyi hazırlarken, gerekse projelerinin sunumunda aktif hale geçmektedir.

Öğretim elemanının anlattığı dersin dinlenmesi, not alınması ve referans kaynaklardan çalışılması pasif öğrenim olarak adlandırılmaktadır ki bu yöntem öğretim elemanı merkezlidir (Mertol ve Yılmaz (2011), Felder ve Brent (2009)). Lisans eğitimimizde derslerimizin büyük çoğunluğu pasif öğrenme yöntemi ile işlenmektedir. Öğrenciler derste çoğunlukla öğretim elemanını dinlemekte, akıllı cihazlar (akıllı telefon, tablet, bilgisayar) ve kırtasiyelerden buldukları ders notları nedeniyle not bile tutmamaktadır. Bunun sonucunda dersi takip eden öğrenci sayısı giderek azalmaktadır. Aktif öğrenme yönteminde ise, konunun araştırılması, yorumlanması ve analiz edilmesi doğrudan öğrenci tarafından yapılmaktadır. Bu yöntem öğrenci merkezli bir yöntem olup araştırılarak öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olması sebebiyle pasif öğrenme yöntemine göre daha etkilidir. Pasif öğrenim metodu ile üniversite öğretiminin olamayacağını ve bu şekilde sadece ders dinleyerek öğrenilen bilgilerin yüksekokul eğitimine benzediği, öğretimin aktif olması gerektiği araştırmacılar tarafından da belirtilmiştir. (Ersoy (2009), Soygür (2009) Bu bakımdan bitirme projesi dersi, kapsamı ve işlenişi ile öğrenciyi aktif öğrenmeye sevk ederek gelişiminde önemli bir rol oynamaktadır. Bu dersin kapsamında öğrencilerin bilgiyi araştırarak öğrenmesinin yanında, deneysel gözlemler yapması, gerekli bilgisayar programlarını kullanması, zaman yönetimini öğrenmesi ve bireysel veya grup halinde çalışarak kendilerini yetiştirmesi de amaçlanmalıdır.

Bitirme projesinde, konunun belirlenmesinden sonra, danışmanın yönlendirmesi ile konuyla ilgili gerekli literatür araştırmasının yapılması, deneysel çalışma yapan öğrencilerin deney malzemeleri ile cihazlarını kullanımını öğrenmesi, deney sonuçlarının yorumlanması ve deney sırasında ortaya çıkacak olan sorunlara pratik çözüm üretme becerilerinin geliştirilmesi sağlanmalıdır. Analitik veya nümerik çalışma yapan öğrenciler için ise ele alınan problemi anlama, formülize etme ve gerekli ise ilgili paket programlar ile modelleme yaparak problemi çözme becerilerinin kazandırılması hedeflenmelidir. Böylece bitirme projesi dersi amacına uygun olarak öğrenciyi aktif hale getirmiş olur. Bitirme projelerinin gerekli çalışmaların tamamlanmasından sonra yazılı rapor halinde ve teslim tarihinde, öğretim elemanlarına ya da bölümlere teslim edilmesi ile de öğrencilere rapor yazma ve zamanı değerlendirme becerileri de kazandırılmaktadır. Yazılı bitirme projesi ile tez yazım formatı öğrenilmekte, aynı anabilim dalından öğretim elemanlarının katılımıyla gerçekleşen jüriler karşısında yapılan sunumlarla da topluluk önünde sunum yapabilme yeteneği gelişmektedir.

Ayrıca bazı üniversitelerde ve mühendis odaları tarafından düzenlenen bitirme projeleri yarışmalarıyla da öğrencilerin kendi meslekleriyle ilgili güncel konuları takip ederek araştırma yapması ve yeni fikirlerin oluşturulması özendirilmekte ve dereceye giren öğrenciler ödüllendirilmektedir. TÜBİTAK'ın destekleme programlarından olan "2209-A- Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı" ve "2209-B -

Sanayiye Yönelik Lisans Bitirme Tezi Destekleme Programı" ile öğrenciler yeni projeler üretmeye teşvik edilmektedir.

Bitirme Projesi Dersinin Kapsamı

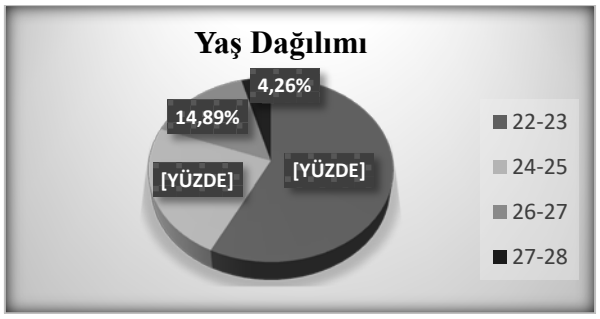
Bölümlerimizin çoğunda bitirme projesi dersi farklılıklar içermekle beraber benzer şekilde işlenmektedir. Ders kapsamında öğrencilere dönem başında yetenekleri doğrultusunda ve danışmanlarının uygun gördüğü konular araştırmaları için verilmekte, daha sonra ise yapılan düzenli görüşmeler ile projeler şekillendirilmektedir. Bölümlerimizin internet sayfalarından ders içerikleri incelendiğinde bitirme projesi dersinin değişik isimlerle (bitirme tezi, bitirme ödevi, tasarım proje dersi, inşaat mühendisliği dizaynı, bitirme çalışması vb.) ve farklı sayıda krediler ile tek ya da iki ders şeklinde, tek ve iki dönemi kapsayacak şekilde açıldığı görülmüştür. Ayrıca yine internet sayfaları incelendiğinde çoğu bölümümüzde bitirme projesinin formatı ile ilgili gerekli bilgiler verilse de bazı bölümlerimizin internet sayfalarında formata yönelik hiçbir bilginin yer almadığı görülmektedir. Hatta ders içeriği ile ilgili bilgilere de ulaşılamamıştır. Öğrencinin gelişiminde önemli bir yer tutması gereken böyle bir dersle ilgili genel bilgilerin bölümler tarafından eksiksiz bir şekilde hazırlanması ve ilan edilmesi gereklidir.

Çalışmamıza konu olan Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümündeki bitirme projesi dersi ise, Bitirme Ödevi ve İnşaat Mühendisliği Araştırma ve Projelendirme derslerinden oluşmakta ve AKTS değerleri sırasıyla 2 ve 5 krediden oluşmaktadır. Ders notunun hesabında ise öğrenciler dönem sonunda bitirme jürilerinden önce inşaat mühendisliği eğitimi boyunca aldıkları dersleri kapsayan çoktan seçmeli bir sınava girmektedir ve bu sınav sonucu bitirme projesi dersi notunun %10'luk kısmını oluşturmaktadır. Geriye kalan %90'lık kısmı ise bitirme jürilerinde yaptıkları sunumlar sonucunda danışmanın isteği doğrultusunda danışman veya ilgili anabilim dalı öğretim görevlilerinin ortak değerlendirmesi sonucu belirlenmektedir.

Anket Çalışması

Çalışma kapsamında Gazi Üniversitesi 2016-2017 bahar döneminde bitirme projesi dersini alan ve başarılı şekilde bitiren 47 öğrenciye anket yazılı olarak verilmiştir. Gelen cevaplar arasında katılım durumunu belirtip, önem derecesini belirtmeyen öğrencilerin yalnızca katılım durumu cevapları değerlendirmeye alınmış, bu nedenle önem derecelerinin incelemesi 39 cevap üzerinden yapılmıştır. Anket sonuçları "MS Excel 2013" ve "SPSS v17.0" kullanılarak incelenmiştir.

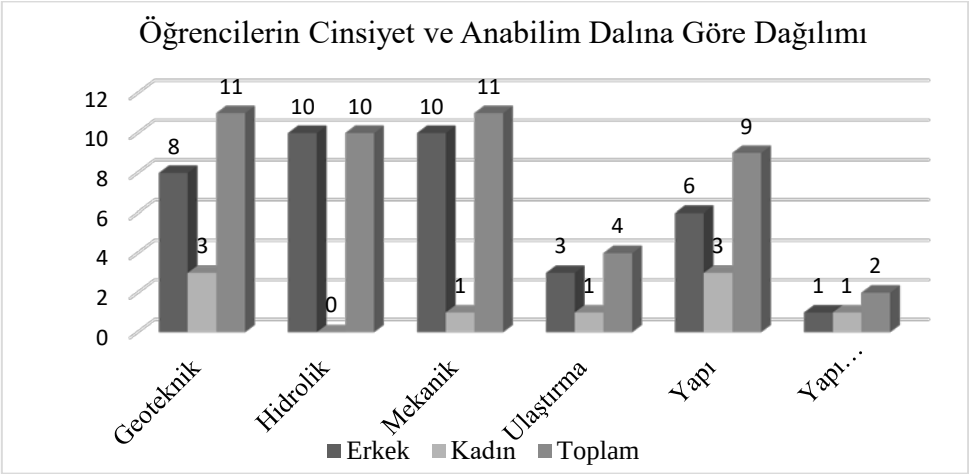
Anket çalışması, katılımcıların demografik özelliklerini (yaş ve cinsiyet) içermekle birlikte iki bölümden oluşmuştur. Yaş dağılımı ile ilgili olan yüzdelik dilim Şekil 1'de gösterilmiştir. Ankete katılan 47 öğrenciden 27 kişi 22-23 yaş grubu arasında, 11 kişi 24-25 yaş grubu arasında, 7 kişi 26-27 yaş grubu arasında, 2 kişi de 27-28 yaş grubu arasında bulunmaktadır.



Şekil 1 Katılımcı öğrencilerin yaş dağılımları

Birinci kısımda katılımcılara bitirme projeleri ile ilgili (deneysel veya nümerik oluşu, ana bilim dalı tercihleri, proje destekleri hakkındaki bilgileri, projenin bireysel veya grup çalışması durumu) genel bilgiler sorulmuştur (evet/hayır şeklinde). İkinci kısımda ise danışman seçimleri, proje konusu belirlenmesi, kaynak seçimi, verilerin değerlendirilmesi ile projenin verimliliği ile ilgili daha ayrıntılı sorular 1 ile 5 arasında bir skala kullanılarak (1: Kesinlikle katılmıyorum, 5: Tamamen katılıyorum) sorulmuştur. Ayrıca her bir soru için bu konunun proje seçimindeki önem derecesinin de (1 ile 5 arası bir skala kullanılarak) belirtilmesi istenmiştir

Ankete cevap veren öğrencilerin cinsiyet ve anabilim dalı bazında dağılımları Şekil 2'de verilen sütün grafikte gösterilmiştir.



Şekil 2 Öğrencilerin Cinsiyet ve Anabilim Dallarına Göre Dağılımı.

Anket ile öncelikle öğrencilerin bitirme proje sürecinde yararlandığı kaynaklar ve proje sürecindeki memnuniyet düzeyleri ile Türkiye'de inşaat mühendisliği lisans öğrencilerine ve bitirme projelerine yönelik desteklerle ilgili bilgi durumları ölçülmüştür. Bu amaçla projelerde kullanılan bilgisayar programı ve yazılımlarla deneysel çalışmalar konusu ile ilgili veriler Tablo 1'de sunulmuştur. Öğrencilerin %50'den fazlası projeleri için bilgisayar programı kullanırken, projeleri kapsamında herhangi bir programlama dili kullananların yüzdesi %8,5'da kalmıştır. Ayrıca, projelerin %36'sında deneysel çalışmalar yapılmıştır.

Tablo 1 Proje Konuları İle İlgili Durum.

	Evet	**Hayır**
Projenizde herhangi bir bilgisayar programı kullandınız mı?	%55,3 (26 kişi)	%44,7 (21 kişi)
Projenizde herhangi bir programlama dili kullandınız mı?	%8,5 (4 kişi)	%91,5 (43 kişi)
Projenizde deneysel çalışmalarda bulundunuz mu?	%36,2 (17 kişi)	%63,8 (30 kişi)

Anketimizde ayrıca proje çalışmalarının öğrencilerin bireysel tercihlerine etkilerini incelemek için de sorular yöneltilmiş, değerlendirme sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Değerlendirmeye göre yalnızca Geoteknik ve Hidrolik anabilim dalında projelerini yürüten öğrencilerden 3 kişi farklı bir anabilim dalında çalışmak istemiştir. Ayrıca öğrencilerin projelerini yürüttükleri anabilim dalı dışında en çok çalışmak istedikleri ilk üç anabilim dalı, sırasıyla "Yapı" (%34), "Hidrolik" (%26) ve "Geoteknik" (%17) olarak belirtilmiştir.

Tablo 2 Çalışılan Anabilim Dalı ve Alternatif Anabilim Dalı Tercihleri.

Anabilim Dalınız	**İstediğiniz Anabilim Dalı mıydı?**	**Alternatif Anabilim Dalı Tercihiniz**	**Oran (Kişi Sayısı)**
Geoteknik	Evet	Hidrolik	%8.5 (4 kişi)
		Ulaştırma	%2.1 (1 kişi)
		Yapı	%6.4 (3 kişi)
		Yapı Malzemesi	%2.1 (1 kişi)
	Hayır	Ulaştırma	%2.1 (1 kişi)
		Yapı	%2.1 (1 kişi)
Hidrolik	Evet	Geoteknik	%4.3 (2 kişi)
		Hidrolik	%4.3 (2 kişi)
		Mekanik	%2.1 (1 kişi)
		Yapı	%4.3 (2 kişi)
		Yapı Malzemeleri	%2.1 (1 kişi)
		Yapı Malzemesi	%2.1 (1 kişi)
	Hayır	Geoteknik	%2.1 (1 kişi)
Mekanik	Evet	Geoteknik	%2.1 (1 kişi)
		Hidrolik	%4.3 (2 kişi)
		Mekanik	%4.3 (2 kişi)
		Yapı	%12.8 (6 kişi)
Ulaştırma	Evet	Geoteknik	%4.3 (2 kişi)
		Hidrolik	%2.1 (1 kişi)
		Yapı	%2.1 (1 kişi)
Yapı	Evet	Geoteknik	%2.1 (1 kişi)
		Hidrolik	%4.3 (2 kişi)
		Mekanik	%2.1 (1 kişi)
		Yapı	%6.4 (3 kişi)
		Yapı Malzemeleri	%4.3 (2 kişi)
Yapı Malzemesi	Evet	Geoteknik	%2.1 (1 kişi)
		Hidrolik	%2.1 (1 kişi)

Bitirme projesi hazırlayan öğrencilerin %57'lik bir kısmı bireysel olarak çalışırken %43'lük kısmı ise grup çalışması ile bu dersin projesini hazırlamışlardır. Ayrıca öğrencilerin bitirme projesini hazırlamak istedikleri ekip tercihleri de Tablo 4' te gösterilmiştir. Öğrencilerin proje sürecindeki ekiplerinin bireysel tercihlerine etkileri Tablo 3'te gösterilmiştir. Buna göre öğrencilerin %55'i grup şeklinde çalışmak isterken, %45'i ise bireysel olarak çalışmak istemektedir. Grup çalışması yapan öğrencilerin büyük çoğunluğu bu çalışmadan memnun iken, bireysel çalışan öğrencilerin ise %37'lik bir oranda grup çalışmasını tercih etmektedirler.

Tablo 3 Proje Ekip Tercihleri.

Proje Ekibiniz	**Proje Ekibi Tercihiniz**	**Oran (Kişi Sayısı)**
Bireysel	Bireysel	%36.2 (17 kişi)
	Grup	%21.3 (10 kişi)
Grup	Bireysel	%8.5 (4 kişi)
	Grup	%34.0 (16 kişi)

Çalışmada öğrencilerin gelecek çalışmalarına nasıl yön vermek istedikleri ile ilgili olarak da yüksek lisans yapmayı tercih edecekleri anabilim dalı sorulmuştur. Cevaplar Tablo 4'te sunulduğu gibi olmuştur. Buna göre, öğrencilerin %83'ü projelerini yürüttükleri anabilim dalında çalışacaklarını belirtirken yalnızca %17'lik kısmı aynı anabilim dalında devam etmeyeceğini belirtmiştir.

Tablo 4 Çalışılan Anabilim Dalında Yüksek Lisans Yapma Tercihleri.

Projenizi İstediğiniz Anabilim Dalında mı yaptınız?	**Aynı alanda yüksek lisans yapmayı düşünüyor musunuz?**	**Oran (Kişi Sayısı)**
Evet	Evet	%80.9 (38 kişi)
	Hayır	%12.8 (6 kişi)
Hayır	Evet	%2.1 (1 kişi)
	Hayır	%4.3 (2 kişi)

Çalışmanın önemli kısımlarından birisi de lisans düzeyindeki öğrencilerin araştırmalara fon sağlayan kuruluşlarla ilgili farkındalığını ölçmektir. Bu amaçla ülkemizde üniversitelere ve araştırma merkezlerine farklı alanlarda ve tutarlarda fon desteği sağlayan TÜBİTAK'ın çalışmaları ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Sorular ve verilen cevaplar Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5 Araştırma Destekleri Farkındalık Durumu.

Araştırma Destekleri İle İlgili Sorular	**Evet**	**Hayır**
TÜBİTAK proje desteklerinden haberdar mısınız?	%21,3 (10 kişi)	%78,7 (37 kişi))
Projenizde TÜBİTAK desteklerinden yararlandınız mı?	%4,3 (2 kişi)	%95,7 (45 kişi
TÜBİTAK'ın lisans desteklerinden haberdar mısınız?	%8,5 (4 kişi)	%91,5 (43 kişi)

Veriler incelendiğinde, lisans düzeyinde araştırma destekleri ve araştırma alanları ile ilgili bilgi düzeyinin oldukça düşük olduğu görülmektedir. TÜBİTAK desteklerinin farkında olan öğrenciler yalnızca %20'lerde kalırken, bu desteklerden faydalanan

öğrenciler %5'ten daha azdır. Her ne kadar 2 öğrenci desteklerden faydalandığını belirtse de resmi olarak araştırma desteği alan öğrenci bulunmamaktadır. Bu da öğrencilerin araştırma desteğinden ne kastedildiğini tam olarak anlamadığını göstermektedir.

Anketin 2.kısmında öğrencilerin proje sürecinde kendilerince en önemli gördüğü konular ve bu konulardaki memnuniyet düzeyleri 1-5 arası bir skalada değerlendirilmiştir. Skalar yöntemlerle hazırlanan anketlerin güvenilirliğini ölçmek için kullanılan Cronbach Alpha testine göre çıkan alpha değerleri Tablo 6'da verilmiştir. Test değerlerinin 0,80'in üzerinde olması anketin güvenilir olduğunu göstermektedir. Verilen cevaplar ışığında her bir soru bazında ortalama, standart sapma ve %95 güven aralığında alt ve üst sınır değerleri hesaplanmış, katılım durumuna dair sonuçlar Tablo 7'de, önem derecelerine dair sonuçlar Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 6 Cronbach Alpha Test Sonuçları.

	Katılım Durumu Soruları	Önem Derecesi Soruları
Alpha Katsayısı(α)	1,28	1,50

Tablo 7'de de görüleceği üzere proje seçiminde "danışmanın tutum ve davranışları", "proje konusunun çekiciliği" ve "danışmanın proje konusundaki çalışmaları" hususları önemli görülürken, projelerin "lisans seviyesinin üzerinde" olması ve "teorik bilgi eksikliği" öğrencilerin bitirme projelerinde karşılaştıkları en önemli problem olarak ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan, öğrenciler yabancı dil bilgilerinin proje için yeterli olduğunu düşünürken, proje konularının devamı niteliğinde yüksek lisans çalışmalarına sıcak bakmamaktadır. Henüz bireysel araştırma yetkinliği tam gelişmemiş olan bir dönem olan lisans bitirme projelerinde danışman tercihinin öğrencilerce önemli görülmesi normal karşılanacak bir durumdur. Ancak öğrencilerin proje konularının devamı niteliğinde olabilecek çalışmalara yüksek lisans seviyesinde devam etmeye sıcak bakmamaları üzerinde düşünülmesi gereken ve nedenlerinin daha detaylı araştırılması gelecek çalışmalarımıza yön verecektir.

Çalışmada öğrencilerin anket sorularına katılım durumları ile birlikte bu soruların bitirme proje sürecindeki önem dereceleri de sorulmuştur (Tablo 8). Bu sayede proje sürecindeki faktörlerin beklenti ve etkileri de incelenebilecektir. Tablo 8'deki veriler ışığında "danışmanın tutum ve davranışları", "proje konusunun çekiciliği" ve "danışman ile düzenli görüş alışverişi" konuları en önemli konular olarak görülürken, yüksek lisans çalışmalarına aynı konuda devam edilmesi ve yabancı dil yetkinlikleri en önemsiz konular olarak ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin projelerle ilgili önem verdiği konular proje sürecindeki tecrübeleri ile paralel bulunmuş olup, önem verilen konularda yeterli desteği aldıklarını ve beklentilerini karşıladıkları görülmüştür.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümünde son sınıf öğrencilerine bitirme projelerinin değerlendirildiği iki bölümden oluşan bir anket yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre;

- Öğrenciler bitirme projesinde en çok mekanik ve geoteknik anabilim dallarını tercih etmişlerdir. Ayrıca yapı, hidrolik ve geoteknik, öğrencilerin

kendi proje konuları dışında çalışmak istedikleri diğer anabilim dalları olmuştur.

Tablo 7 Sorulara Katılım Durumlarına Göre Ortalama, Standart Sapma ve Güven Aralıkları.

Soru	Ortalama	Standart Sapma	Güven Aralığı (%95) Alt Sınır	Üst Sınır
Danışman seçiminde danışmanın tutum ve davranışları etkili olmuştur.	4,59	0,98	4,34	4,84
Proje konumun ilgi çekici bir konu olduğunu düşünüyorum.	4,38	0,90	4,15	4,60
Danışman seçerken ilgi duyduğum anabilim dalı etkili olmuştur.	4,14	1,01	3,88	4,39
Bitirme projemin sonucunda faydalı bir çalışma çıkardığımı düşünüyorum	4,07	0,95	3,83	4,31
Danışman seçimimde danışmanımın çalışma alanları hakkında bilgi sahibiydim.	4,24	0,76	4,05	4,44
Danışmanımla düzenli olarak görüştüm.	4,00	1,01	3,75	4,25
Danışmanım tarafından verilen herhangi bir konuda da çalışırdım.	4,04	0,97	3,80	4,29
Bitirme projemin mesleki gelişimimde katkı sağladığını düşünüyorum.	3,44	1,26	3,13	3,76
Bitirme projemde yararlandığım kaynakları olması gerektiği şekilde gösterdiğimi düşünüyorum.	3,75	1,23	3,44	4,06
Bitirme projemi hazırlarken teknik rapor/tez yazım formatını öğrendiğimi düşünüyorum.	3,11	1,39	2,77	3,46
Bitirme projesinin lisans eğitimi boyunca önemli olduğunu düşünüyorum.	4,11	0,99	3,86	4,36
Proje konusunun seçiminde danışmanım düşüncelerimi dikkate aldı.	4,09	0,75	3,90	4,28
Yüksek lisans eğitimimi bitirme projeme benzer bir konu üzerinde yapabilirim.	3,04	1,30	2,72	3,37
Bitirme projemde kullandığım programın, çıktılarını değerlendirmeyi öğrendim.	3,78	1,17	3,48	4,07
Bitirme projemde deneylerden elde edilen verileri değerlendirmeyi öğrendim.	3,72	1,17	3,43	4,01
Bitirme projesi kapsamında teorik konularla ilgili eksikliklerim olduğunu fark ettim.	4,16	0,94	3,92	4,39
Bitirme projem için gerekli kaynaklara rahatlıkla ulaştım.	4,00	1,05	3,74	4,26
Proje konusunun lisans eğitiminin üzerinde bir konu olduğunu düşünüyorum.	4,16	0,84	3,94	4,37
Bitirme projem için çok kapsamlı bir kaynak taramasına ihtiyaç duymadım.	4,04	0,92	3,81	4,27
Bitirme projem için gerekli bilgisayar yazılımının lisans eğitiminin üstünde olduğunu düşünüyorum.	3,64	1,06	3,38	3,91
Bitirme projesi kapsamında yabancı dil ile ilgili eksikliklerim olduğunu fark ettim.	3,02	1,44	2,66	3,38

Tablo 8 Soruların Önem Derecelerine Göre Ortalama, Standart Sapma ve Güven Aralıkları.

Soru	Ortalama	Standart Sapma	Güven Aralığı (%95) Alt Sınır	Üst Sınır
Danışman seçiminde danışmanın tutum ve davranışları etkili olmuştur.	4,62	0,74	4,42	4,81
Proje konumun ilgi çekici bir konu olduğunu düşünüyorum.	4,46	0,67	4,28	4,64
Danışman seçerken ilgi duyduğum anabilim dalı etkili olmuştur.	4,18	1,02	3,91	4,46
Bitirme projemin sonucunda faydalı bir çalışma çıkardığımı düşünüyorum	4,26	0,99	4,00	4,53
Danışman seçimimde danışmanımın çalışma alanları hakkında bilgi sahibiydim.	4,32	0,90	4,08	4,57
Danışmanımla düzenli olarak görüştüm.	4,44	0,84	4,21	4,66
Danışmanım tarafından verilen herhangi bir konuda da çalışırdım.	4,13	0,99	3,86	4,40
Bitirme projemin mesleki gelişimimde katkı sağladığını düşünüyorum.	3,68	1,22	3,36	4,01
Bitirme projemde yararlandığım kaynakları olması gerektiği şekilde gösterdiğimi düşünüyorum.	4,05	1,04	3,77	4,33
Bitirme projemi hazırlarken teknik rapor/tez yazım formatını öğrendiğimi düşünüyorum.	3,66	1,20	3,34	3,98
Bitirme projesinin lisans eğitimi boyunca önemli olduğunu düşünüyorum.	4,38	0,66	4,21	4,56
Proje konusunun seçiminde danışmanım düşüncelerimi dikkate aldı.	3,92	0,97	3,66	4,18
Yüksek lisans eğitimimi bitirme projeme benzer bir konu üzerinde yapabilirim.	3,36	1,33	3,00	3,72
Bitirme projemde kullandığım programın, çıktılarını değerlendirmeyi öğrendim.	4,10	1,15	3,79	4,41
Bitirme projemde deneylerden elde edilen verileri değerlendirmeyi öğrendim.	3,97	1,10	3,68	4,27
Bitirme projesi kapsamında teorik konularla ilgili eksikliklerim olduğunu fark ettim.	4,36	0,70	4,17	4,55
Bitirme projem için gerekli kaynaklara rahatlıkla ulaştım.	4,28	0,75	4,08	4,48
Proje konusunun lisans eğitiminin üzerinde bir konu olduğunu düşünüyorum.	4,38	0,92	4,14	4,63
Bitirme projem için çok kapsamlı bir kaynak taramasına ihtiyaç duymadım.	4,15	0,92	3,91	4,40
Bitirme projem için gerekli bilgisayar yazılımının lisans eğitiminin üstünde olduğunu düşünüyorum.	3,79	1,20	3,47	4,12
Bitirme projesi kapsamında yabancı dil ile ilgili eksikliklerim olduğunu fark ettim.	3,59	1,37	3,22	3,96

- Bitirme projesinde programlama dilini kullanan öğrenci sayısının oldukça az olduğu görülmüştür (%9). Bunun yanında öğrencilerin yaklaşık %36'sının deneysel olarak çalıştığı, %55'lik bir öğrenci grubunun ise bilgisayar programlarını kullandığı görülmüştür.
- Proje ekibini belirleme konusunda bireysel ve grup çalışması tercih oranları birbirine yakın olup sırasıyla %45 ve %55 olmuştur.

- Öğrencilerin büyük bir kısmı, aynı anabilim dalında yüksek lisans eğitimine devam etmek istemektedir.
- TÜBİTAK'ın proje ve lisans araştırma destekleriyle ilgili öğrencilerin farkındalığının oldukça düşük olduğu görülmüştür. (Öğrencilerin sadece %21,3'ü proje desteklerinden, %8,5'i ise lisans araştırma desteklerinin farkındadır.)
- Anketin ikinci kısmında ise proje seçiminden danışmanın rolü anabilim dalının rolünden daha büyük olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Öğrenciler lisans eğitiminde aldıkları teorik derslerin, bitirme projesi kapsamında yeterli olmadığını düşünmektedir. Bitirme projesinin konusunun ilgi çekici olduğu düşünülmesine rağmen şaşırtıcı bir şekilde aynı konuda yüksek lisans yapma istekleri bir hayli azdır. Tez yazım kurallarının öğrenilmediği ve yeterli literatür taramasının yapılmadığı da verilerin değerlendirilmesi sonucu elde edilen bir gerçektir.
- Öğrencilerin önem dereceleri baz alındığında danışman öğretim elemanı tutum ve davranışı, öğrenci ile danışmanın düzenli olarak görüşmesi, proje konusunun ilgi çekici olması önem verilen konular arasında olmuştur. Öğrenciler bitirme projesi dersinin inşaat mühendisliği için önemli olduğu ve lisans eğitimlerinin üzerinde bir konu olması gerektiğini düşünmektedir. Ama bu cevaplara tezat bir şekilde bitirme projesinin mezun olduktan sonra mesleki anlamda faydası olmadığını da düşünmektedirler.

Yukarıdaki sonuçların ışığında, çalışılan anabilim dalı fark etmeksizin öğrencilerin kendilerini teorik açıdan yetersiz gördükleri, bu durumun ortadan kaldırılması için birden fazla anabilim dalı bilgisi içeren basit inşaat mühendisliği projelerinin deneysel ve nümerik çalışma yöntemleri içerecek şekilde, bireysel veya grup çalışması halinde öğrencilere verilebileceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin oldukça az bir kısmının projelerinde programlama dili kullanmaları da düşünülmesi gereken sonuçlardan biridir. Verileri elde edip analiz etmek, karmaşık matematiksel problemleri modelleyebilmek ve karşılaşılan sorunları daha kısa sürede çözebilmek için doğruluk payı yüksek olan bu yazılım programlarına ihtiyaç bulunmaktadır. Maalesef öğrencilerin büyük bir kısmı bu yazılım programlarını kullanmak istememektedir.

Öğrencilerimizin büyük çoğunluğu TÜBİTAK desteklerinin farkında değildirler. Bu destek programları, bitirme projesi alan öğrencilere bir sunum şeklinde anlatılmalı, öğrencilere yazılı olarak programları anlatan broşürler verilerek, bu desteklerden yararlanmaları için öğrenciler teşvik edilmelidirler. Bu şekilde öğrenciler tatlı bir rekabet içerisinde yaratıcı fikirler üretebilecek ve mühendislik bilgilerini geliştireceklerdir.

Anketin ikinci bölümünden elde edilen bilgilerden de anlaşılacağı gibi, öğrencilerin bitirme projesi belirlerken öncelikleri, danışman öğretim elemanının tutum ve davranışları olmuştur. Bu durumun, öğrenciler açısından doğal bir yaklaşım olduğu düşünülebilir. Diğer derslerde olduğu gibi bitirme projesi dersinde de öğrenciler için en önemli öncelik projeden alınacak not olmaktadır.

Bu anket çalışması sadece 2016-2017 Bahar Dönemi Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü son sınıf öğrencileri ile sınırlı kalmıştır. Bu anket

çalışmasının takip edilen dönemlerde de yapılması ve mümkün olursa diğer bölümlerimizde de yapılarak elde edilen verilerin değerlendirilmesi ile inşaat mühendisi adaylarının genel olarak bu konuya bakış açısı incelenmiş olacak ve karşılaşılan sorunlara çözüm önerileri getirilebilecektir.

İngilizce karşılığı "civil engineer" medeniyet mühendisi olan inşaat mühendisliği, her zaman toplum için önemli olacak olan meslek dallarından biridir. Bu nedenle daha donanımlı, problemler karşısında hızlı çözüm üreten, uluslararası literatüre hakim, sosyal ve kendini her geçen gün geliştiren inşaat mühendisleri yetiştirmek hem inşaat mühendisi adayı olan öğrencilerimiz için hem de öğrencilerimizin temel alt yapısını hazırlayan öğretim elemanları için ülkemizin kalkınıp muasır medeniyetler seviyesine ulaşma ülküsü aşamasında önemli görevlerinden biridir.

Teşekkür Bu çalışmaya verdikleri destekten dolayı Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölüm Başkanı Prof. Dr. Kurtuluş Soyluk'a, Bölüm Başkan Yardımcıları Doç. Dr. Bahadır Alyavuz ve Yrd. Doç Dr. Önder Koçyiğit ile ankete katılan öğrencilerimize teşekkür ederiz.

Kaynaklar

Ersoy, U. (2009) İnşaat Mühendisliği Eğitiminde Sorunlar, Nedenleri ve Çözüm Yolları. 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Antalya Şubesi, Bildiriler Kitabı, s. 23-29, ISBN: 978-9944-89-824-9, 6-7 Kasım, Antalya.

Felder, R. M. ve Brent, R. (2009), Active Learning: An Introduction. ASQ Higher Education Brief, 2(4).

Mertol, H. C. ve Yılmaz, F. (2011) İnşaat Mühendisliği Eğitiminde Aktif Öğrenme Yöntemlerinin Gerekliliği, 2. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, Bildiriler Kitabı, s. 265-274, ISBN: 978-605-01-0155-3,23-24 Eylül, Muğla

ÖSYM (2016): Tablo 4 Merkezi Yerleştime İle Öğrenci Alan Yükseköğretim Lisans Programlarına İlişkin En Büyük ve En Küçük Puanlar Puanlar http://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2016/LYS/Yerlestirme_Tablo-4_MinMax_Lisans10082016.pdf, Teknik Öğretmenler İçin Mühendislik Tamamlama Yerleştirme Sonuçlarına İlişkin En Büyük ve En Küçük Puanlar http://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2016/MUHTAM/MaxMinPuanlar11102016.pdf , Dikey Geçiş Sınavı(DGS) Yerleştime Sonuçlarına İlişkin En Büyük ve En KüçükPuanlar
http://dokuman.osym.gov.tr/pdfdokuman/2016/DGS/YRMAXMINP17102016.pdf
Erişim Tarihi:25 Tem 2017

Soygür, Ü. (2009) 21.Yüzyılda İnşaat Mühendisi Yetiştirmek Ne Öğretilmeli-Nasıl Öğretilmeli, 1. İnşaat Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Antalya Şubesi, Bildiriler Kitabı, s. 265-274, ISBN: 978-9944-89-824-9, 6-7 Kasım, Antalya