

Gönderim Tarihi: 24 Şubat 2025

Kabul Tarihi: 21 Mayıs 2025

Yayınlanan Tarih: 30 Haziran 2025

## The relationship between industrial engineering students' academic self-efficacy perceptions and professional attitudes: The case of Istanbul Medeniyet University

### Endüstri mühendisliği öğrencilerinin akademik öz yeterlik algıları ile mesleki tutumları arasındaki ilişki: İstanbul Medeniyet Üniversitesi örneği

Sevinç Harç<sup>1</sup>, Murat Güngör<sup>2</sup>, Nuran Tutkun<sup>3</sup>

#### Abstract

In this study, a correlational survey design was employed to examine the relationship between industrial engineering students' attitudes toward the engineering profession and their perceptions of academic self-efficacy. The sample comprised 131 students enrolled in the Industrial Engineering program at Istanbul Medeniyet University. The "Attitude Scale Toward the Engineering Profession" was utilized to assess students' professional attitudes, while the "Academic Self-Efficacy Scale" was used to measure their self-efficacy perceptions, in accordance with the required permissions. Descriptive statistical methods and Pearson correlation analysis were applied to analyze the data. The results indicated that the students exhibited a moderate level of academic self-efficacy ( $m = 2.64$ ) and a highly positive attitude toward the engineering profession ( $m = 4.054$ ). Although no significant differences were found between female and male students in terms of academic self-efficacy and professional attitudes, variations in certain areas were observed. A moderate positive correlation was identified between academic self-efficacy and professional attitudes ( $r = .375$ ;  $p < .05$ ). The findings are consistent with previous research. This study contributes to the literature as one of the few investigations focusing specifically on industrial engineering students. Furthermore, it provides data to better understand the relationship between professional attitudes and academic self-efficacy, and offers original recommendations for the development of guidance and counseling programs that can be implemented in universities. Based on the findings, it is recommended that personalized guidance services tailored to individual needs and group counseling programs be implemented to strengthen students' perceptions of self-efficacy.

**Keywords:** Academic self-efficacy, Attitude, Engineering, Industrial Engineering, Professional orientation

#### Özet

Bu çalışmada, endüstri mühendisliği öğrencilerinin akademik öz yeterlik algıları ile mühendislik mesleğine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek adına ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini İstanbul Medeniyet Üniversitesi endüstri mühendisliği bölümünde eğitim alan 131 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin tutumlarını ölçmek için "Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği" ve akademik öz yeterlik algılarını ölçmek için "Akademik Öz Yeterlik Ölçeği" gerekli izinler doğrultusunda kullanılmıştır. Verilerin analizi kapsamında

<sup>1</sup> İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği, İstanbul, Türkiye, e-mail: harcsevinc@gmail.com, ORCID:0009-0009-5815-3716

<sup>2</sup> İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği, İstanbul, Türkiye, e-mail: murat.gungor@medeniyet.edu.tr, ORCID: : 0000-0002-7202-6619

<sup>3</sup> Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-mail: nurantutkun@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-7588-7839

Yazışma Adresi: Sevinç HARÇ, e-mail: harcsevinc@gmail.com



Harç, S., Güngör, M., & Tutkun, N. (2025). The relationship between industrial engineering students' academic self-efficacy perceptions and professional attitudes: The case of Istanbul Medeniyet University. *Anatolian Turkish Journal of Education*, 7(1), 121–142. <https://doi.org/10.29329/ated.2025.1319.8>



Harç, S., Güngör, M. ve Tutkun, N. (2025). Endüstri mühendisliği öğrencilerinin akademik öz-yeterlik algıları ile mesleki tutumları arasındaki ilişki: İstanbul Medeniyet Üniversitesi örneği. *Anadolu Türk Eğitim Dergisi*, 7(1), 121–142. <https://doi.org/10.29329/ated.2025.1319.8>

betimsel istatistik yöntemleri ve Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin öz yeterlik düzeylerinin orta seviyede olduğu ( $m=2,64$ ) ve mühendislik mesleğine yönelik yüksek düzeyde olumlu tutum ( $m=4,054$ ) sergiledikleri görülmüştür. Kız ve erkek öğrencilerin akademik öz yeterlik algıları ve mesleki tutumları arasında belirgin farklar bulunmamakla beraber bazı konularda farklılıklar gözlenmiştir. Öğrencilerin akademik öz yeterlik algıları ile mesleki tutumları arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir ( $r = ,375$ ;  $p < 0,05$ ). Elde edilen bulgular daha önce yapılan çalışmalarla tutarlılık göstermektedir. Bu araştırma, özellikle endüstri mühendisliği öğrencileri özelinde yapılan nadir çalışmalardan biri olması nedeniyle literatüre katkı sağlamaktadır. Ayrıca, mesleki tutumlar ile öz yeterlik algısı arasındaki ilişkinin anlaşılmasına yönelik veriler sunarak, üniversitelerde uygulanabilecek rehberlik ve danışmanlık programlarının geliştirilmesine yönelik öneriler içermektedir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin öz yeterlik algılarını güçlendirmek için bireysel ihtiyaçlara uygun özelleştirilmiş rehberlik hizmetleri ile grup danışmanlığı programları önerilmektedir

**Anahtar Kelimeler:** Akademik öz yeterlik, Endüstri mühendisliği, Meslek, Mühendislik, Tutum

## Giriş

Meslekler, toplumun ihtiyaçları doğrultusunda şekillenmiş, bireylerin mesleki gelişim süreçleri de bu ihtiyaçlara paralel olarak biçimlenmiştir. Bu doğrultuda, üniversite düzeyinde eğitim gören öğrencilerin mesleki tutumları ve akademik başarıları, onların kariyer yollarını ve mesleki gelişimlerini doğrudan etkileyen temel faktörler arasında yer almaktadır (Bandura, 1997). Tutum; bireylerin kendilerine ve çevrelerine yönelik olaylar ya da nesnelere karşısında gösterdikleri bilişsel, davranışsal ve duygusal tepki eğilimlerini ifade eder (Akkaya, 2009). Mesleki tutum ise bireyin bir mesleği benimseme ve o mesleği kendi değer ve idealleri doğrultusunda icra etme isteğini belirleyen duygu ve düşüncelerin bütünüdür (Koyuncu Şahin, 2015).

Bu bağlamda mühendislik, günümüzde bilimsel bilginin teknolojiye dönüştürülmesi yoluyla insanlığa hizmet sunmayı hedefleyen önemli bir meslek alanı olarak öne çıkmaktadır (Yıldız ve Kiper, 1999). Mühendislik mesleğine yönelik tutumlar ve öğrencilerin akademik öz yeterlik algıları, onların mesleki motivasyonları ve başarıları üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır (Lent vd., 1994). Özellikle mühendislik eğitimi gibi hem teorik hem uygulamalı yönleri ağır basan disiplinlerde, öğrencilerin akademik yeterliklerine olan güvenleri ile mesleki tutumlarının etkileşim içinde olması beklenmektedir.

Mühendislik mesleğine yönelik tutumlar, öğrencilerin bu mesleğe dair geliştirdikleri duygusal ve bilişsel değerlendirmeleri yansıtır. Bu tutumlar, öğrencilerin mesleki ilgilerini, motivasyonlarını ve gelecek hedeflerini doğrudan etkileyebilir. Tutumların olumlu ya da olumsuz oluşu, öğrencilerin karşılaştıkları mesleki zorlukları algılama biçimlerini ve bu zorluklarla baş etme stratejilerini de şekillendirmektedir (Eccles, 2005). Öğretim yöntemleri, ders içerikleri, staj deneyimleri ve mesleki rehberlik hizmetleri gibi pek çok unsur, öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik tutumlarını etkileyebilmektedir. Özellikle etkileşimli ve öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin bu tutumları olumlu yönde etkilediği belirtilmektedir (Felder ve Brent, 2005).

Alan yazında mühendislik öğrencilerinin mesleki tutumları çeşitli yönlerden incelenmiştir. Öndem'in (2017) çalışmasında mühendis adaylarının mühendislik mesleğine yönelik tutumlarının yüksek, bilgisayar yeterliliklerinin ise orta düzeyde olduğu; bu iki değişken arasında anlamlı fakat düşük düzeyde pozitif bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir. Korkmaz vd. (2015), öğrencilerin mühendislik ve mühendislik eğitime yönelik tutumlarını incelemiş ve kız ve erkek öğrencilerin tutum düzeylerinde benzerlik olduğunu belirtmiştir. Olson vd. (2013) ise üniversite onur öğrencileri ile mühendislik öğrencilerinin mühendisliğe yönelik tutumlarını karşılaştırarak, mühendislik öğrencilerinin mesleki başarıya ilişkin tutumlarının daha olumlu olduğunu ortaya koymuştur.

Tutum konusu, mühendislik öğrencilerinin matematiğe, sosyal becerilere ve iletişime yönelik tutumlarını ele alan çeşitli çalışmalarla da genişletilmiştir. Alibraheim (2021), birinci sınıf mühendislik öğrencilerinin matematiğe yönelik tutumlarını değerlendirerek %58'inin olumlu,

%42'sinin tarafsız tutum sergilediğini ve bu tutumları etkileyen faktörleri belirleyerek kavramsal bir çerçeve sunmuştur. Schipper ve van der Stappen (2018), bilgisayar mühendisliği öğrencilerinin sosyal becerilere yönelik motivasyon ve tutumlarını incelemiş ve öğrencilerin sosyal beceriler öğrenmeye yönelik olumlu tutumlar geliştirdiğini tespit etmiştir. Benzer şekilde Kovac ve Sirkovic (2017), mühendislik öğrencilerinin iletişim becerilerine yönelik tutumlarını araştırmış ve son sınıf öğrencilerinin birinci sınıf öğrencilerine kıyasla daha yüksek olumlu tutumlara sahip olduklarını göstermiştir.

Diğer yandan akademik öz yeterlik algısı, bireylerin akademik görevleri başarıyla yerine getirme konusundaki inançlarını ifade eden ve Bandura'nın (1997) sosyal bilişsel kuramı çerçevesinde ele alınan bir kavramdır. Yüksek akademik öz yeterlik algısı, öğrencilerin daha çok çaba sarf etmelerini, zorluklarla başa çıkma ve akademik olarak daha başarılı olmalarını sağlar (Zimmerman, 2000). Mühendislik öğrencilerinde akademik öz yeterlik algısı, öğrenme süreçlerine ilişkin tutumları ve akademik performansları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir (Lent vd., 1994).

Bu kapsamda yapılan çalışmalarda akademik öz yeterlik kavramı; içsel motivasyon, sınav kaygısı, öğrenme katılımı ve akademik erteleme gibi değişkenlerle birlikte incelenmiştir. Elena-Ancuna Santi vd. (2024), içsel motivasyon ve akademik öz yeterlik düzeyinin sınav kaygısının azalmasına katkıda bulunduğunu ve öğrenme katılımıyla da ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Gonzales-Macavilca ve Nolberto-Quispe (2019), ders katılımının dört bileşeni ile akademik öz yeterlik arasındaki ilişkiyi incelemiş ve davranışsal, duygusal ve bilişsel katılım bileşenlerinin öz yeterlikle pozitif ilişki taşıdığını belirtmiştir. Çayır (2024) ise üniversite öğrencilerinde akademik öz yeterlik, mezuniyet beklentileri ve akademik erteleme davranışlarını incelediği çalışmada, cinsiyet ve sınıf seviyesine göre anlamlı bir fark bulamamıştır.

Literatürde, akademik öz yeterlik ve mesleki tutumlar arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çeşitli bulgular mevcuttur. Hackett ve Betz (1989), pozitif mesleki tutumların akademik öz yeterlik inancını güçlendirdiğini ve bunun da genel başarıyı artırabileceğini belirtmektedir. Schunk ve Pajares (2002), akademik başarı ile mesleki tutumlar arasındaki olumlu ilişkinin, öğrencilerin öz yeterlik algılarının yüksek olmasından kaynaklandığını vurgulamaktadır. Sheppard vd. (2010) ve Litzler ve Young (2012) da, mühendislik öğrencilerinde akademik başarı, mesleki tutumlar ve öz yeterlik algıları arasında güçlü ilişkiler olduğunu ortaya koymuşlardır. Özgenel ve Deniz (2020) ise eğitim fakültesi öğrencilerinde öz yeterlik ve mesleki tutumlar arasında pozitif ve anlamlı düzeyde bir ilişki olduğunu, cinsiyet ve sınıf düzeyi açısından ise anlamlı farklılık bulunmadığını belirtmiştir.

Bu çalışma, Endüstri Mühendisliği öğrencilerinin akademik öz yeterlik algıları ile mesleklerine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma problemi, bu iki değişkenin öğrencilerin hem akademik başarıları hem de mesleki gelişimleri açısından temel belirleyiciler olması nedeniyle önem arz etmektedir. Akademik öz yeterlik, bireyin akademik başarıya ulaşma konusundaki inancını belirlerken; mesleki tutum, bireyin seçtiği mesleğe yönelik bağlılık ve motivasyonunu şekillendirmektedir. Bu iki değişken arasındaki ilişki, yalnızca bireysel başarıyı değil, aynı zamanda mühendislik mesleğine yönelik sürdürülebilir ilginin ve profesyonel gelişimin oluşumuna da doğrudan etki etmektedir. Ancak alan yazında bu ilişki çoğunlukla dolaylı biçimde ele alınmış, nedensellik çerçevesinde kapsamlı analizlere yer verilmemiştir. Dolayısıyla, bu araştırma söz konusu değişkenler arasındaki ilişkiyi nedensel bir bakış açısıyla değerlendirmeyi hedeflemektedir. Böylelikle, mühendislik eğitimine yönelik daha etkili öğrenme ortamlarının ve rehberlik stratejilerinin geliştirilmesine katkı sunması amaçlanmaktadır.

Bu bağlamda araştırma, aşağıdaki yeniden yapılandırılmış ve gerekleştirilmiş araştırma sorularına yanıt aramaktadır:

1. Endüstri Mühendisliği öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeyleri nasıldır?
2. Endüstri Mühendisliği öğrencilerinin mesleklerine yönelik tutum düzeyleri nasıldır?
3. Kız öğrencilerin Endüstri Mühendisliği mesleğine yönelik tutum düzeyleri nasıldır?
4. Erkek öğrencilerin Endüstri Mühendisliği mesleğine yönelik tutum düzeyleri nasıldır?
5. Kız öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeyleri nasıldır?
6. Erkek öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeyleri nasıldır?
7. Endüstri Mühendisliği öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeyleri ile mesleklerine yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

## Yöntem

### Araştırma Modeli

Bu çalışmada endüstri mühendisi adaylarının akademik öz yeterlik algıları ile mühendislik mesleğine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu sebeple ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. İlişkisel tarama modeli nicel değişkenler arasındaki etki ve ilişkinin korelasyon katsayısı ile ortaya çıkarılması olarak tanımlanabilmektedir (Fraenkel vd., 2012; Büyüköztürk, 2011). Bu model kullanılarak bulunan ilişkiler, değişkenlerin aralarındaki neden sonuç ilişkilerini tam olarak vermese de ilişki ile ilgili ipucu vermektedir (Karasar, 2018). Bu tanımlardan yola çıkılarak var olan durum ile ilgili bilgi edinebilmek ve muhtemel neden sonuç bağlantısına ait önemli ipuçları ortaya koymak sebebiyle ilişkisel tarama modeli tercih edilmiştir.

Verilerin toplanması için 2023-2024 eğitim öğretim yılı içerisinde İstanbul Medeniyet Üniversitesi Rektörlüğünden uygulama izni alınmış olup “Akademik Öz Yeterlik Ölçeği” ve “Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği” isimli ölçekler İstanbul Medeniyet Üniversitesi Endüstri Mühendisliği öğrencilerine gönüllülük esasına göre uygulanmıştır. Katılımcılara ölçekler yazılı çıktılar halinde verilmiş, kişisel iletişim numaraları ve isim gibi özel bilgilerin yazılmasının istenmediği, yanlış veya doğru cevabın bulunmadığı bilgisi verilerek cevaplandırmaları istenmiştir. 40 dakika civarında süre yeterli görülmüş ve uygulamada ekstra zamana gerek duyulmamıştır.

### Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, İstanbul ilinde bulunan üniversitelerin endüstri mühendisliği bölümü öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise İstanbul Medeniyet Üniversitesi endüstri mühendisliği bölümü öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem belirlenirken uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme yöntemi belirli bir evren içinden ulaşılabilir ve katılmaya gönüllü bireylerin seçilmesine dayanmaktadır. Bilhassa maliyet, zaman ve erişim sınırlılıkları gibi nedenlerle sosyal bilimlerde sıkça başvurulan bir yöntemdir. (Büyüköztürk vd., 2018; Yıldırım & Şimşek, 2021). Evrenden rastgele seçime olanak tanımamakla birlikte çalışmanın uygulanabilirliğini artırmak ve araştırma sürecini pratik hale getirmek açısından avantajlıdır (Karaasar, 2012). Bu doğrultuda, çalışmada örneklem olarak İstanbul Medeniyet Üniversitesi Endüstri Mühendisliği öğrencilerinin seçilmesi, kuruma erişim kolaylığı ve veri toplama sürecinin etkin bir şekilde yürütülmesi açısından araştırmacıya önemli kolaylıklar sağlamıştır. Veriler 2023-2024 eğitim öğretim yılı içerisinde İstanbul Medeniyet Üniversite Rektörlüğü’nden gerekli izinler alınarak toplanmıştır. Tablo 1’de katılımcı bilgileri verilmiştir.

**Tablo 1.** Öğrencilerin Cinsiyet Bilgisi

Cinsiyet	Katılımcı Sayısı
Kız	82
Erkek	49

### Veri Toplama Araçları

Akademik Öz Yeterlik Ölçeği ve Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği veri araçları olarak kullanılmıştır.

#### *Akademik Öz Yeterlik Ölçeği*

Araştırmada, öz yeterlik kavramının kuramsal temeli Bandura'nın (1997) sosyal bilişsel kuramına dayanmaktadır. Bu kuram, bireylerin belirli bir alanda başarılı olabileceklerine dair inançlarının, motivasyonlarını, davranışlarını ve performanslarını önemli ölçüde etkilediğini savunmaktadır. Akademik öz yeterlik de bu kuramın eğitim bağlamındaki yansımasıdır. Bu doğrultuda, araştırmada Jerusalem ve Schwarzer (1981) tarafından geliştirilen ve Yılmaz, Gürçay ve Ekici (2007) tarafından Türkçeye uyarlanan “Akademik Öz Yeterlik Ölçeği” izni alınarak kullanılmıştır. Ölçek, öz yeterlik kavramını temel alan geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olması nedeniyle tercih edilmiştir. Ayrıca, alan yazında kullanılmış ve çeşitli kültürel bağlamlarda uygulanabilirliği test edilmiştir. Bu yönüyle, ölçme aracının klasik paradigma içinde yer alsa da geçerliliğini koruyan ve teorik olarak güçlü bir dayanağa sahip olduğu düşünülmektedir.

Ölçek 4 dereceli Likert tipinde bir değerlendirme sistemine dayanmaktadır. Katılımcılar 1'den (bana hiç uymuyor) 4'e kadar (bana tamamen uyuyor) olan puanlar arasında seçimini yaparak görüşlerini ifade etmektedir. Ölçeğin son maddesi ters kodlanmaktadır. Güvenirlik, test puanlarının hatadan arınık olma derecesi olarak ifade edilmektedir (Baykul, 2010). Ölçeğin orijinal çalışmalarındaki güvenirlik katsayısı 0,79 olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada ise Cronbach alfa güvenirlik değeri 0,624 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, Salvucci ve arkadaşlarının (1997) değer aralıklarına göre orta düzeyde bir güvenirlik düzeyini göstermektedir. Ayrıca, yedi madde için yapılan faktör analizinde KMO değeri 0,83 olarak hesaplanmış ve  $\chi^2 = 1230,09$  ( $p \leq 0,05$ ) bulunmuştur (Güzel ve Oral, 2017). Bu bulgular, ölçme aracının geçerli ve yeterli istatistiksel özelliklere sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Endüstri Mühendisliği bölümünde okuyan öğrencilerin akademik öz yeterlik algıları bu ölçek aracılığıyla ölçülmüştür.

#### *Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği*

Araştırmada veri toplama aracı olarak Üstüner (2006) tarafından geliştirilen ve öğretmenlere yönelik oluşturulan “Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği”, Öndem (2017) tarafından mühendislik mesleğine uyarlanmış ve geçerlik-güvenirlik analizleri gerçekleştirilmiştir. Ölçekte yer alan yalnızca eğitimcilerle özgü maddeler çıkarılmış; maddeler mühendis adaylarına hitap edecek şekilde yeniden düzenlenmiştir. Revize edilen ölçek, 2016–2017 öğretim yılı bahar döneminde Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesinde öğrenim gören 155 mühendislik öğrencisi üzerinde uygulanarak geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, Cronbach's alfa iç tutarlılık katsayısı 0,951 olarak hesaplanmış ve ölçeğin yüksek düzeyde güvenirliliğe sahip olduğu belirlenmiştir (Öndem, 2014). Bu araştırmada ise yapılan analizlerde Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,93 olarak bulunmuş ve bu değer, Salvucci ve arkadaşlarının (1997) sınıflamasına göre yüksek düzeyde güvenirliliği ifade etmektedir.

Ölçek toplam 32 maddeden oluşmakta ve 5'li Likert tipi bir değerlendirme sistemi kullanılmaktadır. Katılımcılar, 1'den (kesinlikle katılmıyorum) 5'e kadar (kesinlikle katılıyorum) olan puanlar arasında seçim yaparak görüşlerini ifade etmektedir. Ölçekte 2, 7, 11, 15, 19, 20, 23, 26, 29 ve 30. maddeler ters kodlanmaktadır. Endüstri Mühendisliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla gerekli izinler

alınarak bu ölçek kullanılmıştır.

Veri formunda katılımcılara ait cinsiyet, yaş ve sınıf bilgileri de yer almakta olup, bu bilgiler araştırmanın alt problemlerinden biri olan cinsiyete dayalı tutum farklılıklarını incelemek amacıyla kullanılmıştır.

### Uygulama ve Verilerin Analizi

Araştırma soruları ayrı ayrı ortalama ve standart sapma yönünden değerlendirilmiştir. Aritmetik ortalama verilerin genel eğilimi hakkında bilgi sağlamaktadır. Standart sapma verilerin ortalamadan sapması hakkında bilgi veren bir yayılım ölçüsüdür. Bu değer küçükse veriler ortalamaya yakındır, büyükse veriler ortalamadan uzak değerlere sahiptir. Böylece veri setinin homojenliği hakkında fikir edinilebilir. Standart sapmanın büyük olması puanların yayılımının geniş olması demektir. Bu durumda ölçülen özellik açısından grubun heterojen yapıya sahip olduğu anlaşılmaktadır. Puan dağılım farklılığını daha doğru yorumlama için bağıl değişkenlik katsayısı (v) hesaplaması yapılmalıdır. Aritmetik ortalamanın 100 olduğu durumda standart sapmanın aldığı değer olarak hesaplanır. Bağıl değişkenlik katsayısı 20'nin altında olduğunda homojen kabul edilirken, 20-25 arasında olması normal bir dağılımı, 25'in üzerine çıkması ise heterojen bir dağılımı ifade etmektedir (Karaca, 2008).

'Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği' analiz edilirken; 5'li likert ölçeğinin maddelerine verilen cevaplar olan "Kesinlikle Katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Katılıyorum (4), Kesinlikle Katılıyorum (5)" olarak puanlanmıştır. Aritmetik ortalama puanlarının hesaplamasında değer aralığı 5'e bölünerek bulunan kesim noktaları 1-1,79; çok düşük, 1,8-2,59; düşük, 2,6-3,39; orta, 3,40-4,19; yüksek ve 4,2-5; çok yüksek olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca tutum puanlarının genel ortalamaları alınırken olumsuz maddelere verilen cevapların puanları ters çevrilerek işlemler yapılmıştır.

'Akademik Öz Yeterlik Ölçeği' analiz edilirken, 4'lü likert ölçeğinin maddelerine verilen cevaplar olan "bana tamamen uyuyor (4), bana uyuyor (3), bana çok az uyuyor (2), bana hiç uymuyor(1)." Şeklinde puanlanmıştır. Bu değer aralığı 5'e bölünerek bulunan kesim noktaları 1-1,59; çok düşük, 1,6-2,19; düşük, 2,2-2,79; orta, 2,8-3,39; yüksek ve 3,4-4; çok yüksek olarak değerlendirilmiştir.

Araştırma sorularının ilk altısı için ölçeklere verilen cevapların puanları çerçevesinde ortalama, standart sapması ve bağıl değişken katsayıları hesaplanmıştır. Son araştırma sorusu için öncelikle normallik testi yapılmıştır. Sonrasında korelasyon analizi yapılmıştır. Bu ilişkiyi değerlendirmek amacıyla korelasyon katsayısının mutlak değeri, 0.70–1.00 arasında olduğunda güçlü; 0.69–0.30 arasında olduğunda orta düzeyde; 0.29–0.00 arasında olduğunda ise zayıf düzeyde bir ilişki olarak tanımlanmıştır (Büyüköztürk, 2009).

## Bulgular

### Akademik Öz Yeterlik Ölçeğine Verilen Cevaplara İlişkin Bulgular

Araştırmanın ilk problemi öğrencilerin akademik öz yeterlik ölçeğine verdiği cevaplar doğrultusunda Tablo 2'de incelenmiştir.

**Tablo 2.** Akademik Öz Yeterlik Ölçeğine Verilen Yanıtların Analizi

Madde	Ortalama(m)	Standart sapma(ss)	Bağıl değişkenlik katsayısı(v)
1 Üniversite öğrenimimde her zaman yapılması gereken işleri başarabilecek durumdayım.	3.168	0.568	17.94
2 Yeterince hazırlandığım zaman sınavlarda daima yüksek başarı elde ederim.	3.092	0.647	20.94

3	İyi not almak için ne yapmam gerektiğini çok iyi biliyorum.	2.916	0.838	28.75
4	Bir yazılı sınav çok zor olsa bile, onu başaracağımı biliyorum.	2.511	0.785	31.26
5	Başarısız olacağım herhangi bir sınav düşünmüyorum.	1.855	0.901	48.55
6	Sınav ortamlarında rahat bir tavır sergilerim, çünkü zekâma güveniyorum.	2.771	0.896	32.33
7	Sınavlara hazırlanırken öğrenmem gereken konularla başa çıkmam gerektiğini genellikle bilmem.	2.115	0.896	42.397

Ölçekte verilen yanıtlara göre, öğrencilerin olumlu ifadelere katılım düzeyleri ortalama seviyededir ( $m \approx 2.70$ ). Mühendis olmayı kendilerine yakıştırdıklarını belirten ifadeye verilen yanıtlar en yüksek ortalamaya sahiptir ( $m=3.168$ ,  $ss=0.568$ ). Araştırma bulguları, öğrencilerin sınavlarda başarısız olma düşüncesinin yüksek olduğunu ancak bu algının bireyler arasında belirgin farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır ( $m=1.855$ ,  $ss=0.901$ ,  $v=\%48.55$ ). Öğrencilerin, sınava yeterince hazırlandıklarında başarı elde edeceklerine inançlarının yüksek olduğu, zor sınavlara yönelik öz yeterlik düzeylerinin ise orta düzeyde olduğu görülmektedir. Sınav ortamında özgüvenli olma algısı ( $m=2.77$ ,  $ss=0.896$ ,  $v=\%32.33$ ) ve zor sınavlarda başarıya ilişkin inançlar bireysel farklılıklar göstermektedir. Ayrıca, sınavlara hazırlanırken gerekli konularla nasıl başa çıkılacağına dair bilgi düzeyi algısı da ( $m=2.115$ ,  $ss=0.896$ ,  $v=\%42.397$ ) öğrenciler arasında farklılıklar göstermektedir.

### Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeğine Verilen Cevaplara İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci problemi hakkında öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik tutum ölçeğine verdiği cevaplar doğrultusunda Tablo 3'te incelenmiştir.

**Tablo 3.** Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeğine Öğrencilerin Verdiği Yanıtların Analizi

Madde	Ortalama (m)	Standart sapma (ss)	Bağıl değişkenlik katsayısı (v)	
1	Mühendis olma düşüncesi bile bana cazip geliyor.	4.183	0.884	21.26
2	<i>Mühendislik mesleği bana sıkıcı geliyor.</i>	2.153	0.984	45.73
3	Mühendis olmayı kendime yakıştıyorum.	4.443	0.763	17.18
4	Tekrar bir meslek tercihinde bulunmam söz konusu olsa yine mühendisliği seçerdim.	3.855	1.153	29.92
5	Bilgili ve yeterli bir mühendis olacağımı düşünüyorum.	3.970	0.882	22.22
6	Mühendislik mesleğinde karşılaştığım zorlukları aşabileceğime inanıyorum.	4.084	0.772	18.9
7	<i>Mühendisliğin kişiliğime uygun olmadığını düşünüyorum.</i>	1.855	0.997	53.754
8	Mühendislikle alakalı derslerde başarılı olmayı önemserim.	4.252	0.765	17.99
9	Mühendislikte başarılı olacağıma inanıyorum.	4.260	0.816	19.15
10	Mühendislik mesleğiyle ilgili olan bu bölümü seçmiş olmaktan hoşnutum.	4.13	0.96	23.25
11	<i>Mühendisliğin yaşam tarzuma uygun olmadığını düşünüyorum.</i>	1.885	0.978	51.866
12	Zor şartlar altında dahi mühendislik yapmak isterim.	3.366	1.071	31.83
13	Mühendislik mesleğinin gereklilikleri konusunda kendime güveniyorum.	4.023	0.715	17.77
14	Mühendisliğe ilişkin özel bir yeteneğim olduğu kanısındayım.	3.725	0.874	23.47
15	<i>Mühendisliğin bana uygun bir meslek olmadığını düşünüyorum.</i>	1.779	0.935	52.582

16	Mühendisliğin bir şeyler üretip yaratmam için bana fırsatlar vereceğini düşünüyorum.	4.191	0.783	18.67
17	Mühendisliği profesyonel bir biçimde yürütebileceğime inanıyorum.	4.313	0.678	15.71
18	Mühendislik yapan insanlara sempati duyarım.	4.107	0.918	22.36
19	<i>Mühendis olacağımı düşünmek beni korkutuyor.</i>	1.847	0.904	48.911
20	<i>Bir meslek tercih etme durumunda olanlara mühendisliği tavsiye etmem.</i>	2.031	1.026	50.524
21	Mühendis olduğumda yapabileceğim çok şey olduğunu düşünüyorum.	4.084	0.856	20.97
22	Mühendisliğin çalışma koşulları bana çekici geliyor.	3.664	1.001	27.31
23	<i>Mühendislik mesleğini seçtiğime pişman oluyorum.</i>	1.832	0.866	47.284
24	Mühendislik yapan kişilerle sohbet etmekten hoşlanırım.	4.229	0.904	21.38
25	Mühendislik ile ilgili konularda tartışır, konuşurum.	4.084	0.941	23.05
26	<i>Mühendisliğin bana göre bir meslek olmadığını düşünüyorum.</i>	1.634	0.803	49.139
27	Mühendisliğin toplumda bana saygınlık kazandıracağına inanıyorum.	4.183	0.808	19.32
28	Halen okumakta olduğum mühendislik programını isteyerek seçtim.	4.267	0.898	21.05
29	<i>Mühendislik mesleğinin bana sıkıntılar yaşatmasından endişe duyuyorum.</i>	2.809	1.085	38.625
30	<i>Mühendislik ile ilgili konularda konuşmaktan hoşlanmam.</i>	1.725	0.917	53.142
31	Mühendis olduğumda çevre tarafından bana yeterli değerin verileceğine inanıyorum.	3.763	0.948	25.18
32	Mühendislik mesleğinin devamlılığı bana güven veriyor.	4.122	0.891	21.62

Araştırma bulguları, mühendislik öğrencilerinin mesleklerine karşı genel olarak olumlu bir tutuma sahip olduklarını, ancak bazı konularda görüş farklılıkları bulunduğunu göstermektedir. Öğrencilerin mühendis olma düşüncesine yönelik yüksek bir ortalama puana ( $m=4.18$ ,  $ss=0.884$ ,  $v=\%21.26$ ) sahip olmaları, mesleğe yönelik olumlu algıyı desteklemektedir. Olumlu ifadeler verilen yanıtlar genel olarak yüksek ( $m\approx 4.00$ ), olumsuz ifadeler verilen yanıtlar ise düşük ( $m\approx 1.95$ ) düzeydedir. Bununla birlikte, mühendisliğin sıkıcı bulunmasına yönelik ifadeye diğer olumsuz ifadelerle kıyasla daha fazla katılım olduğu görülmüştür. En yüksek ortalama, mühendislik mesleğinin kişisel kimlikle uyumlu bulunduğunu belirten ifadeye ( $m=4.443\pm 0.763$ ) aittir. Çalışma koşullarının çekiciliğine yönelik tutum ise görece daha düşük bir ortalamaya sahiptir ( $m=3.664\pm 1.001$ ).

### Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeğine Verilen Cevapların Cinsiyet Değişkenine İlişkin Bulguları

Araştırmanın üçüncü problemi hakkında kız öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik tutum ölçeğine verdiği cevaplar doğrultusunda Tablo 4'te incelenmiştir.

**Tablo 4.** Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeğine Kız Öğrencilerin Verdiği Yanıtların Analizi

Madde	Ortalama (m)	Standart sapma (ss)	Bağıl değişkenlik katsayısı (v)
1 Mühendis olma düşüncesi bile bana cazip geliyor.	4.185	0.893	21.33
2 <i>Mühendislik mesleği bana sıkıcı geliyor.</i>	2.012	0.943	46.88
3 Mühendis olmayı kendime yakıştırıyorum.	4.446	0.765	17.21
4 Tekrar bir meslek tercihinde bulunmam söz konusu olsa yine mühendisliği seçerdim.	3.854	1.158	30.04
5 Bilgili ve yeterli bir mühendis olacağımı düşünüyorum.	3.977	0.881	22.16



6	Mühendislik mesleğinde karşılaşacağım zorlukları aşabileceğime inanıyorum.	4.092	0.769	18.79
7	<i>Mühendisliğin kişiliğime uygun olmadığını düşünüyorum.</i>	1.939	1.04	53.63
8	Mühendislikle alakalı derslerde başarılı olmayı önemserim.	4.254	0.768	18.05
9	Mühendislikte başarılı olacağıma inanıyorum.	4.262	0.819	19.21
10	Mühendislik mesleğiyle ilgili olan bu bölümü seçmiş olmaktan hoşnutum.	4.138	0.964	23.33
11	<i>Mühendisliğin yaşam tarzıma uygun olmadığını düşünüyorum.</i>	2.012	1.053	52.35
12	Zor şartlar altında dahi mühendislik yapmak isterim.	3.362	1.074	31.96
13	Mühendislik mesleğinin gereklilikleri konusunda kendime güveniyorum.	4.031	0.712	17.66
14	Mühendisliğe ilişkin özel bir yeteneğim olduğu kanısındayım.	3.731	0.875	23.46
15	<i>Mühendisliğin bana uygun bir meslek olmadığını düşünüyorum.</i>	1.768	0.914	51.72
16	Mühendisliğin bir şeyler üretip yaratmam için bana fırsatlar vereceğini düşünüyorum.	4.192	0.785	18.73
17	Mühendisliği profesyonel bir biçimde yürütebileceğime inanıyorum.	4.315	0.68	15.75
18	Mühendislik yapan insanlara sempati duyarım.	4.108	0.922	22.44
19	<i>Mühendis olacağıma düşünmek beni korkutuyor.</i>	1.878	0.955	50.85
20	<i>Bir meslek tercih etme durumunda olanlara mühendisliği tavsiye etmem.</i>	2.037	0.993	48.77
21	Mühendis olduğumda yapabileceğim çok şey olduğunu düşünüyorum.	4.089	0.86	21.05
22	Mühendisliğin çalışma koşulları bana çekici geliyor.	3.662	1.004	27.43
23	<i>Mühendislik mesleğini seçtiğime pişman oluyorum.</i>	1.854	0.912	49.22
24	Mühendislik yapan kişilerle sohbet etmekten hoşlanırım.	4.231	0.908	21.45
25	Mühendislik ile ilgili konularda tartışır, konuşurum.	4.085	0.945	23.13
26	<i>Mühendisliğin bana göre bir meslek olmadığını düşünüyorum.</i>	1.622	0.806	49.70
27	Mühendisliğin toplumda bana saygınlık kazandıracağına inanıyorum.	4.185	0.811	19.39
28	Halen okumakta olduğum mühendislik programını isteyerek seçtim.	4.269	0.901	21.11
29	<i>Mühendislik mesleğinin bana sıkıntılar yaşatmasından endişe duyuyorum.</i>	2.854	1.138	39.89
30	<i>Mühendislik ile ilgili konularda konuşmaktan hoşlanmam.</i>	1.695	0.893	52.68
31	Mühendis olduğumda çevre tarafından bana yeterli değerin verileceğine inanıyorum.	3.762	0.951	25.29
32	Mühendislik mesleğinin devamlılığı bana güven veriyor.	4.123	0.895	21.7

Araştırma bulguları, kız öğrencilerin mühendislik mesleğine genel olarak olumlu bir tutuma sahip olduklarını, ancak bazı konularda görüş farklılıkları bulunduğunu göstermektedir. Mühendis olma düşüncesine ilişkin ortalama puan ( $m=4.06$ ,  $ss=0.904$ ,  $v=\%22.26$ ) yüksek bulunmuş, bu durum mesleğe karşı olumlu algının güçlü olduğunu göstermiştir. Olumlu ifadeler verilen yanıtların ortalaması ( $m=3.87$ ) yüksek, olumsuz ifadeler verilen yanıtların ortalaması ise düşüktür ( $m=1.97$ ). Bununla birlikte, “Mühendislik mesleğinin bana sıkıntılar yaşatmasından endişe duyuyorum.” ifadesine diğer olumsuz maddelere göre daha yüksek katılım gösterilmiştir ( $m=2.85$ ,  $ss=1.138$ ,  $v=\%39.89$ ).

Öğrencilerin mühendislik mesleğini kendilerine yakıştırdıklarına dair ifade en yüksek

ortalamaya sahiptir ( $m=4.45$ ,  $ss=0.765$ ,  $v=\%17.21$ ), bu da mesleki kimlik algısının güçlü olduğunu ve yanıtların homojen dağıldığını göstermektedir. "Zor şartlar altında dahi mühendislik yapmak isterim." maddesi ise olumlu ifadeler arasında en düşük ortalama almıştır ( $m=3.36$ ,  $ss=1.074$ ).

Kız öğrencilerin mesleğe yönelik ilgisi genel olarak yüksektir. "Mühendis olma düşüncesi bile bana cazip geliyor." ifadesine verilen ortalama puan ( $m=4.19$ ,  $ss=0.893$ ,  $v=\%21.33$ ) bu ilgiyi desteklemekte, ancak bireysel farklılıkların da mevcut olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, "Mühendislik mesleğiyle ilgili olan bu bölümü seçmiş olmaktan hoşnutum." maddesinde de yüksek bir ortalama puan ( $m=4.14$ ,  $ss=0.964$ ,  $v=\%23.33$ ) elde edilmiştir.

Öğrencilerin meslekte başarılı olma inançları da yüksektir. "Mühendislikte başarılı olacağıma inanıyorum." ifadesine verilen puan ( $m=4.26$ ,  $ss=0.819$ ,  $v=\%19.21$ ), yüksek bir başarı beklentisine işaret etmektedir. Öte yandan, "Mühendis olacağıma düşünmek beni korkutuyor." maddesine verilen düşük puan ( $m=1.87$ ,  $ss=0.955$ ,  $v=\%50.85$ ), öğrencilerin çoğunlukla mühendis olma fikrinden korkmadıklarını, ancak bu konuda bireysel farklılıkların belirgin olduğunu göstermektedir.

Araştırmanın dördüncü problemi hakkında erkek öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik tutum ölçeğine verdiği cevaplar Tablo 5'te incelenmiştir.

**Tablo 5.** Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeğine Erkek Öğrencilerin Verdiği Yanıtların Analizi

Madde	Ortalama (m)	Standart sapma (ss)	Bağıl değişkenlik katsayısı (v)
1 Mühendis olma düşüncesi bile bana cazip geliyor.	4.194	0.895	21.35
2 Mühendislik mesleği bana sıkıcı geliyor.	2.113	0.977	46.251
3 Mühendis olmayı kendime yakıştırmıyorum.	4.5	0.69	15.33
4 Tekrar bir meslek tercihinde bulunmam söz konusu olsa yine mühendisliği seçerdim.	3.903	1.153	29.54
5 Bilgili ve yeterli bir mühendis olacağıma düşünüyorum.	4.073	0.753	18.49
6 Mühendislik mesleğinde karşılaşacağım zorlukları aşabileceğime inanıyorum.	4.153	0.673	16.19
7 Mühendisliğin kişiliğime uygun olmadığını düşünüyorum.	1.782	0.921	51.661
8 Mühendislikle alakalı derslerde başarılı olmayı önemserim.	4.258	0.739	17.36
9 Mühendislikte başarılı olacağıma inanıyorum.	4.347	0.623	14.33
10 Mühendislik mesleğiyle ilgili olan bu bölümü seçmiş olmaktan hoşnutum.	4.105	0.966	23.53
11 Mühendisliğin yaşam tarzıma uygun olmadığını düşünüyorum.	1.847	0.934	50.555
12 Zor şartlar altında dahi mühendislik yapmak isterim.	3.379	1.089	32.24
13 Mühendislik mesleğinin gereklilikleri konusunda kendime güveniyorum.	4.032	0.695	17.23
14 Mühendisliğe ilişkin özel bir yeteneğim olduğu kanısındayım.	3.742	0.851	22.73
15 Mühendisliğin bana uygun bir meslek olmadığını düşünüyorum.	1.758	0.901	51.27
16 Mühendisliğin bir şeyler üretip yaratmam için bana fırsatlar vereceğini düşünüyorum.	4.202	0.783	18.63
17 Mühendisliği profesyonel bir biçimde yürütebileceğime inanıyorum.	4.331	0.669	15.44
18 Mühendislik yapan insanlara sempati duyarım.	4.081	0.93	22.78
19 Mühendis olacağıma düşünmek beni korkutuyor.	1.863	0.892	47.884
20 Bir meslek tercih etme durumunda olanlara mühendisliği tavsiye etmem.	2.032	1.023	50.358
21 Mühendis olduğumda yapabileceğim çok şey olduğunu düşünüyorum.	4.073	0.863	21.19
22 Mühendisliğin çalışma koşulları bana çekici geliyor.	3.637	0.986	27.12
23 Mühendislik mesleğini seçtiğime pişman oluyorum.	1.847	0.871	47.168
24 Mühendislik yapan kişilerle sohbet etmekten hoşlanırım.	4.234	0.908	21.44

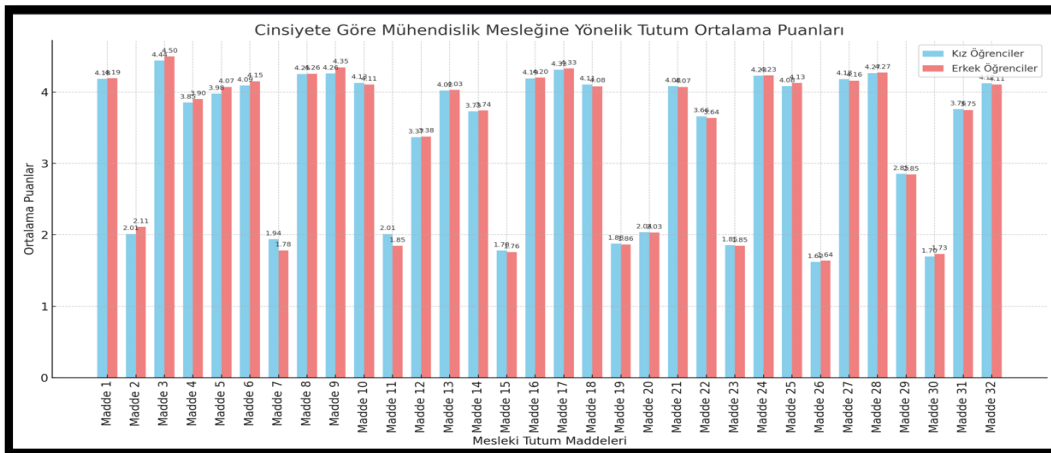
25	Mühendislik ile ilgili konularda tartışır, konuşurum.	4.129	0.87	21.08
26	Mühendisliğin bana göre bir meslek olmadığını düşünüyorum.	1.637	0.807	49.268
27	Mühendisliğin toplumda bana saygınlık kazandıracığına inanıyorum.	4.161	0.817	19.63
28	Halen okumakta olduğum mühendislik programımı isteyerek seçtim.	4.274	0.91	21.29
29	Mühendislik mesleğinin bana sıkıntılar yaşatmasından endişe duyuyorum.	2.847	1.085	38.128
30	Mühendislik ile ilgili konularda konuşmaktan hoşlanmam.	1.734	0.934	53.879
31	Mühendis olduğumda çevre tarafından bana yeterli değerin verileceğine inanıyorum.	3.75	0.956	25.48
32	Mühendislik mesleğinin devamlılığı bana güven veriyor.	4.105	0.887	21.62

Araştırma bulguları, erkek öğrencilerin mühendislik mesleğine büyük ölçüde olumlu bir tutuma sahip olduklarını göstermektedir. Olumlu ifadelerle verdikleri yanıtların ortalama puanı ( $m=4.10$ ) yüksek bulunmuş, olumsuz ifadelerle verilen yanıtların ortalaması ise düşük seviyededir ( $m=1.92$ ). Bununla birlikte, "Mühendislik mesleğinin bana sıkıntılar yaşatmasından endişe duyuyorum." ifadesine diğer olumsuz ifadelerle kıyasla daha fazla katılım olduğu görülmüştür ( $m=2.85$ ).

Öğrencilerin mühendislik mesleğine olan kişisel uyum algıları yüksektir. "Mühendis olmayı kendime yakıştırıyorum." ifadesine verilen ortalama puan ( $m=4.45$ ,  $ss=0.765$ ,  $v=17.21$ ), öğrencilerin büyük çoğunluğunun mühendislik mesleğini kendilerine uygun gördüklerini ve yanıtların homojen olduğunu göstermektedir. Ayrıca, "Mühendislik mesleğini kendime yakıştırıyorum." maddesi en yüksek ortalamaya sahip olurken, "Zor şartlar altında dahi mühendislik yapmak isterim." ifadesi olumlu maddeler arasında en düşük ortalamayı almıştır ( $m=3.38$ ,  $ss=1.089$ ).

Mesleğe yönelik ilgi düzeyi de yüksektir. "Mühendis olma düşüncesi bile bana cazip geliyor." ifadesine verilen ortalama puan ( $m=4.19$ ,  $ss=0.893$ ,  $v=21.33$ ) ve "Mühendislik mesleğiyle ilgili olan bu bölümü seçmiş olmaktan hoşnutum." ifadesine verilen puan ( $m=4.14$ ,  $ss=0.964$ ,  $v=23.33$ ), öğrencilerin genel olarak meslek seçimlerinden memnun olduklarını ancak bireysel farklılıkların da bulunduğunu göstermektedir.

Öte yandan, "Mühendislik mesleğinin bana sıkıntılar yaşatmasından endişe duyuyorum." ters maddesine verilen ortalama puan ( $m=3.19$ ,  $ss=1.089$ ,  $v=34.12$ ), öğrenciler arasında mesleğe yönelik kaygı düzeylerinin değişken olduğunu ortaya koymaktadır. Bağıl değişkenlik katsayısının yüksek olması da bu farklılıkları desteklemektedir.



Şekil 1. Cinsiyet Değişkenine Göre Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutum Ortalama Puanları

Araştırmada, kız ve erkek öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik tutumlarının madde bazlı ortalamaları karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar, genel olarak her iki grubun da mühendislik mesleğine olumlu yaklaştığını göstermektedir. Ancak bazı maddelerde cinsiyete göre farklılıklar gözlenmiştir.

Şekil 1’de görüldüğü gibi, hem kız hem de erkek öğrenciler mühendislik mesleğine yönelik olumlu tutumlar sergilemişlerdir. Özellikle "Mühendis olmayı kendime yakıştırıyorum" maddesinde erkek öğrencilerin ortalamaları ( $m=4.5$ ) kız öğrencilere göre ( $m=4.443$ ) biraz daha yüksektir. Benzer şekilde, "Mühendisliği profesyonel bir biçimde yürütebileceğime inanıyorum" maddesinde de erkek öğrenciler daha yüksek bir ortalamaya sahiptir.

Öte yandan, olumsuz tutum ifadelerinde (örneğin, "Mühendislik bana uygun bir meslek değildir") hem kız hem de erkek öğrencilerin düşük ortalamalar verdiği, ancak erkek öğrencilerde biraz daha düşük düzeyde katılım olduğu gözlenmiştir. Bu bulgular, öğrencilerin genel olarak mühendislik mesleğini kendilerine uygun bulduklarını, ancak bireysel farklılıkların da mevcut olduğunu ortaya koymaktadır.

### Akademik Öz Yeterlik Ölçeğine Verilen Cevapların Cinsiyet Değişkenine İlişkin Bulguları

Kız öğrencilerin akademik öz yeterlik ölçeğine verdiği cevaplar Tablo 6’da incelenmiştir.

**Tablo 6.** Akademik Öz Yeterlik Ölçeğine Kız Öğrencilerin Verdiği Yanıtların Analizi

Madde	Ortalama (m)	Standart sapma (ss)	Bağıl değişkenlik katsayısı (v)
1 Üniversite öğrenimimde her zaman yapılması gerek işleri başarabilecek durumdayım.	3.169	0.57	17.99
2 Yeterince hazırladığım zaman sınavlarda daima yüksek başarı elde ederim.	3.092	0.65	21.01
3 İyi not almak için ne yapmam gerektiğini çok iyi biliyorum.	2.923	0.838	28.66
4 Bir yazılı sınav çok zor olsa bile, onu başaracağımı biliyorum.	2.515	0.787	31.28
5 Başarısız olacağım herhangi bir sınav düşünmüyorum.	1.862	0.901	48.39
6 Sınav ortamlarında rahat bir tavır sergilerim, çünkü zekâma güveniyorum.	2.769	0.899	32.47
7 Sınavlara hazırlanırken öğrenmem gereken konularla nasıl başa çıkmam gerektiğini genellikle bilmem.	1.987	0.848	42.66

Araştırma bulguları, kız öğrencilerin sınavlara yeterince hazırlandıklarında başarıya ulaşacaklarına inandıklarını göstermektedir ( $m=2.74$ ,  $ss=0.800$ ,  $v=\%29.20$ ). Ancak, bağıl değişkenlik katsayısının  $\%20$ 'nin üzerinde olması bu inancın bireyler arasında farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Olumlu ifadeler verilen ortalama puanın  $2.72$  civarında olması, öğrencilerin olumlu ifadelerle orta düzeyde katıldıklarını göstermektedir.

Ölçekteki olumsuz ifadeye verilen ortalama puan ( $m=1.987$ ), öğrencilerin sınavlara hazırlanma sürecinde nasıl bir yöntem izleyecekleri konusunda kararsız olduklarını düşündürmektedir. Akademik görevleri başarıyla yerine getirme yeterliklerine ilişkin ifadeye verilen en yüksek puan ( $m=3.169$ ,  $ss=0.570$ ) ise öğrencilerin akademik sorumluluklarına yönelik güven düzeylerinin genel olarak olumlu olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, "Başarısız olacağım herhangi bir sınav düşünmüyorum." ifadesine verilen düşük ortalama ( $m=1.862$ ,  $ss=0.901$ ) öğrencilerin sınav başarısına yönelik kaygılar taşıdığını ve bireysel farklılıkların belirgin olduğunu göstermektedir.

Sınav ortamında rahat tavır sergilemeye yönelik güven düzeyi de orta seviyede bulunmuş ( $m=2.769$ ,  $ss=0.899$ ,  $v=\%32.47$ ) ve yanıtların heterojen dağıldığı görülmüştür. Ayrıca,

öğrencilerin ders çalışma stratejilerine yönelik farkındalıklarının yüksek ( $m=2.923$ ,  $ss=0.838$ ,  $v=\%28.66$ ) olduğu, zor sınavlarda başarıya ulaşma konusunda ise orta düzeyde öz güvene sahip oldukları ( $m=2.515$ ,  $ss=0.787$ ,  $v=\%31.28$ ) belirlenmiştir.

Erkek öğrencilerin akademik öz yeterlik ölçeğine verdiği cevaplar Tablo 7’de incelenmiştir.

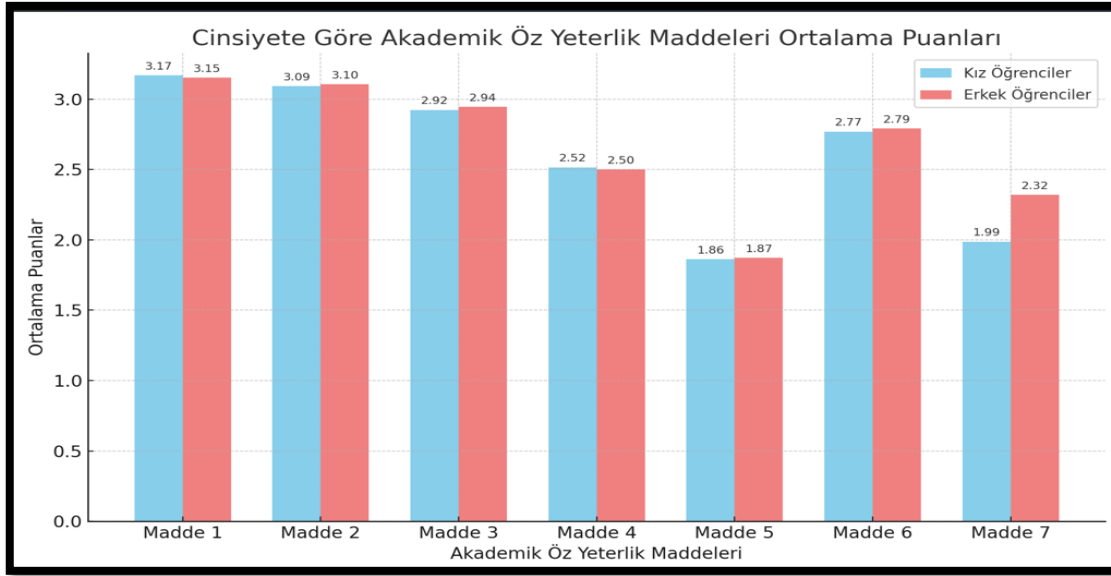
**Tablo 7.** Akademik Öz Yeterlik Ölçeğine Erkek Öğrencilerin Verdiği Yanıtların Analizi

Madde	Ortalama (m)	Standart sapma (ss)	Bağıl değişkenlik katsayısı (v)
1 Üniversite öğrenimimde her zaman yapılması gerek işleri başarabilecek durumdayım.	3.153	0.569	18.03
2 Yeterince hazırladığım zaman sınavlarda daima yüksek başarı elde ederim.	3.105	0.633	20.38
3 İyi not almak için ne yapmam gerektiğini çok iyi biliyorum.	2.944	0.836	28.39
4 Bir yazılı sınav çok zor olsa bile, onu başaracağımı biliyorum.	2.5	0.798	31.93
5 Başarısız olacağım herhangi bir sınav düşünmüyorum.	1.871	0.916	48.93
6 Sınav ortamlarında rahat bir tavır sergilerim, çünkü zekâma güveniyorum.	2.79	0.9	32.27
7 <i>Sınavlara hazırlanırken öğrenmem gereken konularla nasıl başa çıkmam gerektiğini genellikle bilmem.</i>	2.32	0.934	40.16

Araştırma bulguları, erkek öğrencilerin sınavlara yeterince hazırlandıklarında başarıya ulaşacaklarına inandıklarını göstermektedir ( $m=2.75$ ,  $ss=0.798$ ,  $v=\%29.20$ ). Ancak, bağıl değişkenlik katsayısının  $\%20$ 'nin üzerinde olması, bu inancın bireyler arasında farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Olumlu ifadeler verilen ortalama puanın 2.73 olması, öğrencilerin olumlu ifadeler orta düzeyde katıldıklarını göstermektedir.

Ölçekteki olumsuz ifadeye verilen ortalama puan ( $m=2.32$ ), öğrencilerin sınav hazırlığında hangi konulara odaklanmaları gerektiği konusunda orta düzeyde belirsizlik yaşadıklarını göstermektedir. Akademik görevleri başarılı şekilde tamamlama yeterliğine yönelik ifadeye verilen en yüksek puan ( $m=3.153$ ,  $ss=0.569$ ), öğrencilerin bu konuda kendilerine orta düzeyde güven duyduklarını göstermektedir. Buna karşın, başarısız olacakları bir sınav düşünmediklerine dair ifadeye verilen düşük puan ( $m=1.871$ ,  $ss=0.916$ ) sınav başarısına yönelik kaygıların yüksek olduğunu ve bireysel farklılıkların belirgin olduğunu ortaya koymaktadır.

Sınav ortamında rahat hissetmeye ilişkin ifadeye verilen puanlar da ( $m=2.790$ ,  $ss=0.900$ ,  $v=\%32.27$ ) heterojen bir dağılım göstermektedir. Ayrıca, öğrencilerin ders çalışma stratejilerine yönelik farkındalıklarının yüksek ( $m=2.944$ ,  $ss=0.836$ ,  $v=\%28.39$ ) olduğu, zor sınavları başarıya ulaşma konusunda ise orta düzeyde öz güvene sahip oldukları ( $m=2.500$ ,  $ss=0.798$ ,  $v=\%31.93$ ) belirlenmiştir.



Şekil 2. Cinsiyet Değişkenine Göre Akademik Öz Yeterlik Ölçeği Maddelerine İlişkin Ortalama Puanlar

Genel olarak kız ve erkek öğrencilerin yanıtlarında benzerlikler görülse de bazı maddelerde küçük farklılıklar dikkat çekmektedir.

### Öğrencilerin Akademik Öz Yeterlikleri ile Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiye Dair Bulgular

Araştırmanın yedinci problemi öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeyleri ile mesleklerine karşı tutumları arasındaki ilişki ölçeklere verdiği cevaplar doğrultusunda korelasyon analizi ile incelenmiştir. Öncelikle veri setinin normalliğini değerlendirilmek amacıyla Shapiro-Wilk normallik testi uygulanmış ve basıklık ile çarpıklık değerleri analiz edilmiştir. Bu değerlerin -1.5 ile +1.5 arasında olması verilerin normalliğe uygun olduğunu göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Verilerin normal olduğu belirlendiğinde Pearson Korelasyon Katsayısı (r) incelenebilir.

Tablo 8’de görüldüğü üzere Shapiro-Wilk normallik testi değeri MMTO için 0.032 hesaplanmış ve bu değer 0.05’ten küçük olduğu için normallik varsayımını karşılamamıştır. Ancak çarpıklık ve basıklık değerlerinin  $\pm 1.5$  aralığında olması ayrıca çarpıklık ve basıklık değerlerinin standart hataya bölünmesiyle elde edilen değerlerin de  $\pm 1.96$  aralığında olması verilerin normal olarak kabul edilebileceğini göstermektedir. AOYO ölçeğinde ise Shapiro-Wilk normallik testi değeri 0.094 olarak hesaplanmış ve değer 0.05’ten büyük olduğu için normallik varsayımını karşıladığı kabul edilmiştir. Bunun yanında çarpıklık ve basıklık değerlerinin standart hataya bölünmesiyle hesaplanan değerlerin  $\pm 1.96$  arasında olduğu belirlenmiştir. Bu bilgiler ışığında araştırma sorusuna yönelik verilere Pearson Korelasyon testi uygulanmasına karar verilmiştir (Aypay ve diğerleri, 2014).

Tablo 8. Normallik Analizi

	N	$\bar{x}$	P	Std sapma	Çarpıklık	Çarpıklık/Std	Basıklık	Basıklık/std
MMTO	131	4.05	.032	.513	-.374	1.764	.187	.445
AOYO	131	2.74	.094	.45	.241	1.13	-.259	.616

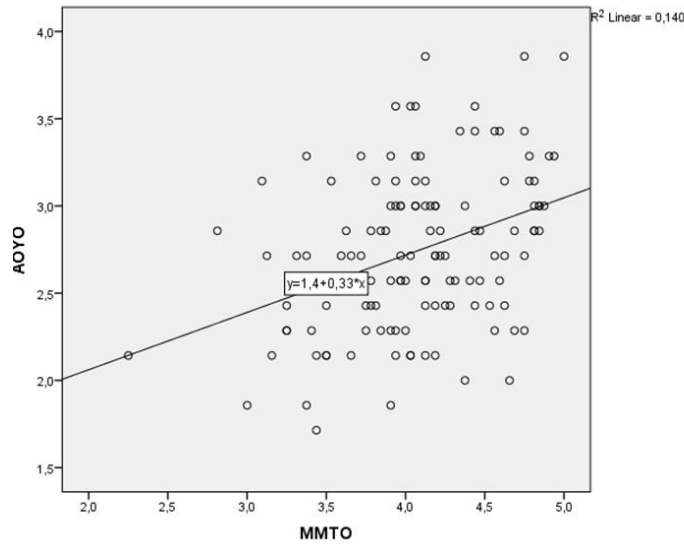
Pearson korelasyon analizi esnasında katsayısı (r) değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü ve derecesini göstermektedir. Akademik öz yeterlik düzeyi ile mühendislik mesleğine yönelik tutum arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını değerlendirmek için (p) anlamlılık düzeyi değeri kullanılmaktadır. Korelasyon katsayısı değişkenler arasında pozitif,

negatif ve nötr bir durum olup olmadığını belirlemek için yorumlanmaktadır.

**Tablo 9.** Korelasyon Analizi

		AOYO	MMTO
AOYO	Pearson Correlation	1	.375**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	131	131
MMTO	Pearson Correlation	.375**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	131	131

Tablo 9’da Pearson korelasyon katsayısı  $r = .375$  (pozitif olduğu için pozitif ilişki var) olarak ifade edilmektedir. Akademik öz yeterlik ve tutum arasındaki ilişki orta düzeyde pozitif yönde anlamlıdır ( $p = .000 < 0.05$ ).



**Şekil 3.** Akademik öz yeterlik ile mühendislik mesleğine yönelik tutum arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon grafiği.

İki değişken arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r = .375, p < .01$ ) ve mühendislik mesleğine yönelik tutumlar akademik öz yeterlik algısındaki varyansın yaklaşık %14’ünü açıklamaktadır ( $R^2 = .140$ ).

### Tartışma

Birinci araştırma sorusunun bulguları ışığında akademik öz yeterlik ölçeğine verilen cevapların ortalaması 2,64 olarak hesaplanmış ve bu durum endüstri mühendisliği öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeylerinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Elena-Ancuna Santi ve arkadaşları (2024) üniversite öğrencilerinin içsel motivasyon, akademik öz yeterlik, öğrenme katılımı ve sınav kaygısı arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeyinin yüksek olduğunu belirlemiş ve bunun sınav kaygısını azaltmada olumlu bir etkisi olduğunu ifade etmişlerdir. Koca ve Dadandı (2019) tarafından yürütülen çalışmada ise sınav kaygısının, akademik öz yeterlik ile akademik başarı arasındaki ilişkiye kısmi aracılık ettiği tespit edilmiştir. Bu bulgu, öğrencilerin sınav kaygısı yaşadıklarında akademik başarılarının ve akademik öz yeterliklerinin olumsuz etkilenebileceğini göstermektedir. Akademik başarıya yönelik güven ve strateji belirleme konularında öğrenciler arasında belirli bir tutarlılık gözlemlenirken, sınavlara yönelik özgüven ve başarı kaygısı açısından bireysel farklılıklar daha belirgin bir hal almıştır. Bu bulgular, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına yönelik özelleştirilmiş destek ve rehberlik hizmetlerinin önemini vurgulamaktadır. Öğrencilerin akademik başarısını

artırmak ve öz yeterlik algılarını güçlendirmek için bireysel farklılıkları dikkate alan stratejiler geliştirilmelidir.

İkinci araştırma sorusuna ilişkin bulgular doğrultusunda, tutum ölçeğine verilen yanıtların ortalama puanı 4,054 olarak hesaplanmış ve bu durum, Endüstri Mühendisliği öğrencilerinin mühendislik mesleğine yönelik olumlu bir tutuma sahip olduklarını göstermektedir. Benzer şekilde, farklı mühendislik alanlarında öğrenim gören öğrencilerde de benzer eğilimler gözlemlenmektedir. Korkmaz vd.'nin (2015) teknoloji ve mühendislik fakültesi öğrencileri üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada, öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik tutum ölçeğinden aldıkları puan 71,1 (standartlaştırılmış puan) olarak belirlenmiştir. Öndem'in (2017) araştırmasında ise Endüstri Mühendisliği öğrencilerinin tutum ölçeğine verdikleri yanıtların ortalama puanı 3,93 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada elde edilen bulguların önceki araştırmalarla benzerlik gösterdiği görülmektedir. Mesleğin zorluklarına ilişkin bazı endişeler bulunmasına rağmen, bu endişelerin öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik olumlu tutumlarını belirgin şekilde etkilemediği anlaşılmaktadır. Öğrencilerin mühendislik mesleğini tercih etmiş olmaktan memnuniyet duydukları ve bu mesleğin toplumsal anlamda saygınlık kazandıracağına inandıkları tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, öğrencilerin mesleki motivasyonlarının yüksek olduğunu ve mühendislik mesleğine yönelik güçlü bir bağlılık geliştirdiklerini ortaya koymaktadır.

Üçüncü araştırma sorusuna ilişkin bulgular, kız öğrencilerin endüstri mühendisliği mesleğine yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğunu ( $M=4,06$ ), bu mesleğin kendilerine uygun olduğunu düşündüklerini ve mühendislik alanında başarılı olacaklarına dair güçlü bir inanç taşıdıklarını göstermektedir. Öndem'in (2017) çalışmasında, kız öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik tutum puanının ortalama 3,87 olarak hesaplandığı belirtilmiştir. Korkmaz, vd.'nin (2015) teknoloji ve mühendislik fakülteleri öğrencileri üzerine yaptıkları araştırmada ise kız öğrencilerin tutum ölçeğinden aldıkları puan standartlaştırılmış olarak 72,3 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçların, önceki araştırmalarla benzerlik gösterdiği görülmektedir. Kız öğrencilerin endüstri mühendisliği mesleğine yönelik genel tutumları olumlu olmakla birlikte, belirli konularda farklılaşmalar gözlemlenmektedir. Düşük standart sapma değerleri, öğrencilerin bazı alanlarda (örneğin, meslek seçiminden duydukları memnuniyet) benzer görüşlere sahip olduklarını, yüksek standart sapma değerleri ise belirli alanlarda (örneğin, mesleğin kendilerine uygun olup olmadığı) daha çeşitli ve farklı görüşlerin mevcut olduğunu ortaya koymaktadır.

Dördüncü araştırma sorusuna ilişkin bulgular, erkek öğrencilerin endüstri mühendisliği mesleğine yönelik tutumlarının genellikle olumlu olduğunu ve mesleğe güçlü bir bağlılık sergilediklerini göstermektedir. Ortalama tutum puanlarının 4,05 olması, öğrencilerin mesleğe karşı güçlü bir ilgi ve bağlılık duyduklarını ortaya koymaktadır. Öndem'in (2017) çalışmasında, erkek öğrencilerin tutum ölçeğine verdikleri yanıtların ortalaması 3,98 olarak hesaplanmıştır. Korkmaz, Kösterlioğlu ve Kara'nın (2015) araştırmasında ise erkek öğrencilerin standartlaştırılmış tutum puanı 70,7 olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgular, önceki araştırmalarla benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte, belirli alanlarda erkek öğrencilerin daha fazla destek ve rehberliğe ihtiyaç duyabileceği görülmektedir. Özellikle mühendislik mesleğinin gereklilikleri ve mesleki yeterlilik konularında ek yönlendirme sağlanmasının, öğrencilerin mesleki gelişimlerine katkı sunabileceği değerlendirilmektedir.

Araştırma sonuçları incelendiğinde, kız ve erkek öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik tutumlarının genel olarak benzediği belirlenmiştir (Korkmaz, Kösterlioğlu ve Kara, 2015; Öndem, 2017). Ancak, Morales'in (2007) araştırmasında, mühendislik eğitimi sürecinde kız öğrencilerin sorumluluk duygularının daha belirgin olması ve deneyime daha açık olmalarının, mühendislik mesleğine yönelik tutumlarında cinsiyet temelinde farklılık yarattığı tespit edilmiştir.



Buna karşılık, Weinburgh'un (1995) çalışmasında, erkek öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik tutum ölçeğinde daha yüksek puan aldığı bulunmuştur.

Beşinci araştırma sorusuna ilişkin bulgular, kız öğrencilerin akademik öz yeterlik ölçeğine verdikleri yanıtların ortalama puanının 2,74 olduğunu göstermektedir. Satıcı (2013), üniversite öğrencilerinin akademik öz yeterlikler düzeylerini incelediği çalışmada, toplam puanların ortalamasını 7 ile 28 arasında değişen bir ölçekte 19,66 olarak hesaplamıştır. Benzer şekilde, Özsüre ve arkadaşları (2011) yürüttükleri çalışmada bu ortalamayı 19,6 olarak belirlemiştir. Bu sonuçlar, literatürdeki bulgularla tutarlılık göstermektedir. Kız öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeyleri belirli durumlarda oldukça yüksek olmasına rağmen, özellikle zorluklarla başa çıkma ve başarısızlık korkusu konularında daha düşük seviyelerde kalmaktadır. Genel olarak akademik görevlerini yerine getirme ve sınavlarda başarılı olma konusunda kendilerini yeterli görmelerine rağmen, zorlayıcı sınavlarla karşılaştıklarında veya başarısızlık ihtimali söz konusu olduğunda bu güvenlerinde azalma meydana gelebilmektedir. Özellikle inşaat ve harita mühendisliği gibi alanlarda kız öğrencilerin bu durumla daha sık karşılaşabileceği belirtilmektedir (Güzel ve Oral, 2017). Bu bulgular, kız öğrencilerin akademik performanslarını en üst düzeye çıkarabilmeleri için özgüvenlerini artırmaya ve stres yönetimi konusunda desteklenmeye ihtiyaç duyabileceklerini ortaya koymaktadır. Eğitimciler, bu tür verileri dikkate alarak, kız öğrencilerin öz yeterliklerini geliştirmeye yönelik stratejiler oluşturabilirler. Sınav performansı ve başarısızlık korkusu gibi konularda kız öğrenciler arasında belirgin görüş farklılıkları bulunurken, genel akademik başarı ve sınav hazırlığı konularında daha tutarlı bir öz yeterlik algısı olduğu gözlemlenmektedir.

Altıncı araştırma sorusuna ilişkin bulgular, erkek öğrencilerin akademik öz yeterlik ölçeğine verdikleri yanıtların ortalama puanının 2,745 olduğunu göstermektedir. Çeşitli araştırmalar da erkek öğrencilerin akademik öz yeterlilik düzeylerine ilişkin benzer sonuçlar ortaya koymuştur (Özsüre vd., 2011; Satıcı, 2013). Güzel ve Oral'ın (2017) mühendislik öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada, üniversite sürecinde yapılması gerekenlerin başarılı bir şekilde yapılabileceğine dair maddeye verilen yanıtlar incelendiğinde, erkek öğrenciler açısından anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Bununla birlikte, erkek öğrenciler özellikle zorlu sınavlar ve başarısızlık korkusu konularında daha düşük akademik öz yeterlik düzeyleri sergilemektedir. Bu durum, akademik başarılarını artırmak ve akademik özgüvenlerini güçlendirmek için destekleyici programlara ihtiyaç duyabileceklerini göstermektedir (Doğan ve Tuncer, 2017; Öncü, 2012). Genel olarak, erkek öğrenciler üniversite hayatında başarılı olabileceklerine inanmakla birlikte, zorlayıcı sınavlar karşısında daha fazla desteğe ve başarısızlık korkularını aşmaya yönelik stratejilere gereksinim duyabilirler.

Alan yazında öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeyleri cinsiyet açısından karşılaştırılmış ve farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Bazı araştırmalarda, erkek üniversite öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeylerinin kız öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir (Satıcı, 2013; Dentlinger, 2003; Mayall, 2002). Çeşitli çalışmalarda ise kız öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeylerinin daha yüksek olduğu ileri sürülmektedir (Altunsoy vd., 2010; Durdukoca, 2010; Johnson, 2011). Öte yandan, bazı araştırmalar cinsiyet açısından öğrenciler arasında akademik öz yeterlik açısından anlamlı bir farklılık bulunmadığını ortaya koymuştur (Griffiths, 2006; Oğuz, 2012; Özsürer vd., 2011; Thomas-Spiegel, 2006; Kartopu, 2016).

Akademik öz yeterlik ölçeğine verilen yanıtların heterojen bir dağılım sergilemesi, bazı öğrencilerin sınavlarda ve akademik zorluklar karşısında daha fazla desteğe ihtiyaç duyabileceğini, bazılarının ise bu alanlarda daha yüksek özgüven sergilediğini göstermektedir. Eğitimciler, öğrencilerin akademik öz yeterliklerini ve güdülenmelerini artırmak amacıyla grup rehberliği sağlayan danışmanlık birimleri oluşturabilir (Özsürer vd., 2011) ve farklı öğretim modelleri kullanarak akademik başarılarını destekleyebilir (Uysal ve Ocak, 2023). Ayrıca, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına yönelik kişiselleştirilmiş destekler sunarak akademik öz yeterlik

inançlarını güçlendirebilir ve onlara daha iyimser bir bakış açısı kazandırabilirler (Akbay ve Gizir, 2011; Çelik, 2020).

Çalışmanın yedinci araştırma sorusuna ilişkin bulgular, endüstri mühendisliği öğrencilerinin akademik öz yeterlikleri ile mesleki tutumları arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir ( $r = ,375$ ;  $p = ,000 < 0,05$ ). Schunk ve Pajares (2002), öğrencilerin akademik öz yeterlik algıları ile mesleki tutumları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulmuş ve bu ilişkinin, öğrencilerin akademik öz yeterlik algılarının güçlü olmasından kaynaklandığını belirtmiştir. Buna paralel olarak Shepard ve arkadaşları (2010), mühendislik öğrencilerinin akademik öz yeterlikleri ile mesleki tutumları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu vurgulamıştır. Litzler ve Young (2012) ise mühendis adaylarının öz yeterlik algılarının mesleki tutumları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ifade etmiştir. Hackett ve Betz (1989) de mühendislik öğrencilerinin akademik öz yeterlikleri ile tutumları arasındaki ilişkiyi pozitif ve anlamlı olarak belirlemiştir. Ayrıca, eğitim fakültesi öğrencileri üzerinde yapılan bir başka çalışmada da akademik öz yeterlik ile mesleki tutumlar arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur (Özgenel ve Deniz, 2020).

### Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmanın bulguları, alan yazındaki önceki çalışmalarla tutarlı ve uyumlu sonuçlar ortaya koymaktadır. Mühendislik mesleğine yönelik olumlu tutumlar, öğrencilerin akademik öz yeterlik algılarını güçlendirebilir ve bu durum akademik performanslarını ve mesleki gelişimlerini destekleyebilir. Ayrıca, bu olumlu tutumlar mühendislik becerilerinin gelişimini teşvik ederek öğrencilerin mesleki hedeflerine ulaşma kararlılığını artırmada önemli bir rol oynayabilir.

Bu sonuçlar, Bandura'nın (1977) Sosyal Bilişsel Kuramı çerçevesinde değerlendirildiğinde, bireylerin kendi yeterliklerine yönelik inançlarının (öz yeterlik) mesleki seçimleri, başarıları ve akademik motivasyonları üzerinde belirleyici bir etkisinin olduğu kuramsal öngörüyle örtüşmektedir. Bandura'ya göre öz yeterlik, bireyin belirli bir alandaki başarı beklentisini ve bu doğrultudaki çabasını doğrudan etkiler. Çalışmada bulunan akademik öz yeterlik ile mühendislik mesleğine yönelik tutum arasındaki pozitif ilişki de bu kuramı desteklemektedir.

Öte yandan, akademik öz yeterlik ile sınav kaygısı ve başarı arasındaki ilişkiye dair bulgular da mevcut literatürle uyumludur. Eccles ve Wigfield'in (2002) Beklenti-Değer Modeli bağlamında da değerlendirildiğinde, öğrencilerin bir alandaki başarı beklentileri (öz yeterlikleri) yüksek olduğunda, o alana yönelik tutumlarının daha olumlu olduğu; buna karşılık başarı beklentileri düşük olduğunda kaygı ve olumsuz tutumların arttığı ileri sürülmektedir. Bu çalışmada kız ve erkek öğrencilerin zorlayıcı sınavlar ve başarısızlık korkusuyla ilgili farklılıklar sergilemeleri, bu modele uygun bir biçimde yorumlanabilir.

Ayrıca araştırma bulguları, mühendislik mesleği gibi yüksek yeterlik gerektiren alanlarda bireysel farklılıkların daha fazla belirginleşebileceğini de göstermektedir. Lent, Brown ve Hackett'in (1994) Sosyal Bilişsel Kariyer Teorisi (SCCT) çerçevesinde, bireylerin mesleki ilgi ve bağlılıklarının öz yeterlik algıları ve sonuç beklentileri tarafından şekillendiği kabul edilmektedir. Bu çalışmanın sonuçları, SCCT'nin öngördüğü gibi, öğrencilerin mesleklerine yönelik tutumlarının akademik öz yeterlik inançları ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Bu doğrultuda eğitimci ve uygulayıcılara, öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeylerini artırmaya yönelik bireyselleştirilmiş programlar geliştirmeleri önerilebilir. Üniversite yönetimlerinin sektör iş birliklerini artırmaları, uygulamalı eğitim olanaklarını genişletmeleri öğrencilerin mühendislik mesleğine yönelik tutumlarını daha da güçlendirebilir. Politika yapıcılarına mühendislik eğitim süreçlerini destekleyecek yeni stratejiler geliştirmeleri önerilebilir. Bilhassa öğrencilerin saha ve staj deneyimlerini artıracak çalışmaların düzenlenerek zorunlu olması, kariyere yönelik programlarının yaygınlaştırılması ve sosyal becerilerin müfredata

entegre edilmesi üzerinde durulabilir. Bunun yanında akademik öz yeterlik düzeyi düşük öğrenciler için mentörlük ve burs programlarının geliştirilmesi, psikolojik destek hizmetlerinin yaygınlaştırılması ve dezavantajlı gruplara yönelik kapsayıcı eğitim politikalarının oluşturulması öğrencilerin hem akademik hem mesleki gelişimlerini destekleyecektir.

Araştırmanın örnekleminin yalnızca İstanbul Medeniyet Üniversitesi Endüstri Mühendisliği öğrencilerinden oluşması elde edilen bulguların genellenebilirliğini sınırlamaktadır. Farklı üniversite ve mühendislik alanlarıyla yapılacak çalışmalarla sonuçların karşılaştırılması daha geniş çıkarımlar yapılmasına katkı sağlayabilir. Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının öz bildirimden elde edilen verilerle geliştirilmiş olması katılımcıların kişisel ön yargılarının bulunma ihtimalini ve sosyal istenirlik etki riskini taşımaktadır. Araştırmanın kesitsel bir tasarıma sahip olması sebebiyle değişkenler arasındaki ilişkiler ilişkisellik düzeyinde yorumlanabilmektedir. Bu sebeple ileriye dönük çalışmalarda boylamsal desenlerin kullanılması ve deneysel müdahalelerle nedensel ilişkilerin test edilmesi önerilmektedir. Ayrıca kullanılan ölçeklerin bazı maddelerinde kültürel uyum farklılıklarının etkili olabileceği göz önünde bulundurulmalı ve geniş uyarlama çalışmaları yapılmalıdır.

## Bildirim

**Teşekkür:** Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenmiştir (Proje No: 1919B012313130). TÜBİTAK'a sağladığı destek için teşekkür ederiz. Bu yayında yer alan görüşler yazarların sorumluluğundadır ve TÜBİTAK'ın görüşlerini yansıtmamaktadır.

**Yazarların katkıları:** SH, veri toplama sürecinde ve çalışmanın yazımında görev almış, analiz süreçlerini yürütmüş ve makalenin gönderim ile yayımlanma aşamalarını koordine etmiştir. MG, veri toplama sürecine katkı sağlamış; çalışmanın bilimsel çerçevesinin oluşturulması, yapısal bütünlüğünün sağlanması ve akademik yönlendirmesi konularında rehberlik etmiş ve yabancı dil kullanımında destek vermiştir. NT, araştırmanın istatistiksel analizlerini gerçekleştirmiş ve bulguların yorumlanması sürecine katkı sunmuştur. Tüm yazarlar çalışmayı okuyarak son hâlini onaylamıştır.

**Çıkar çatışması:** Yazarlar çatışan çıkarları olmadığını beyan ederler.

**Finansman:** Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenmiştir. Anket uygulamasında kullanılan fotokopi giderleri bu fon kapsamında karşılanmıştır. Fon sağlayıcı kurum, çalışmanın tasarımı, veri toplama, analiz ve yorum süreçleri ile makalenin yazımında herhangi bir rol oynamamıştır.

**Etik onay ve katılım onayı:** Bu çalışma, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 03.05.2024 tarihinde 2024-6 Nolu Etik Kurul Kararı ile onaylanmıştır. Çalışmaya katılan tüm bireylerden araştırmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

## Kaynakça

- Akbay, S., ve Gizir, C. (2011). Cinsiyete göre üniversite öğrencilerinde akademik erteleme davranışı: Akademik güdülenme, akademik öz yeterlik ve akademik yüklenme stillerinin rolü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 60-78. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/160762>
- Akkaya, N. (2009). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 35-42.
- Alibraheim, E. A. (2021). Factors affecting freshman engineering students' attitudes toward mathematics. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(6).
- Aypay, A., Cemaloğlu, N., Sarpkaya, R., Tomul, E., Baştürk, R., Ellez, A., ve Turgut, Y. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (A. Tanrıoğan, Ed.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215.
- Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulaması*. Ankara: ÖSYM Yayınları.

- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çayır, E. (2024). Üniversite öğrencilerinin akademik öz yeterlik, üniversite mezuniyeti beklentileri ve akademik erteleme davranışlarının incelenmesi [Yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Çelik, O.T. (2020). Üniversiteye yabancılaşmanın cinsiyet, bölüm seçme kararı, akademik performans ve akademik öz yeterlik açısından yordanması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 813-826. <https://doi.org/10.17679/inuefd.661389>.
- Dentlinger, N. C. (2003). *Academic self-efficacy, prior academic success, demographic variables, and academic success in first semester associate degree nursing coursework*. Oklahoma State University.
- Doğan, Y., ve Tuncer, M. (2017). Üst-bilişsel farkındalık, öz-yeterlik algısı ve yabancı dilde akademik başarı arasındaki ilişkiler. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 30(2), 51-67.
- Eccles, J. S., ve Wigfield, A. (2002). Motivational Beliefs, Values, and Goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132.
- Elena-Ancuna Santi, G., Gorghiu, G., ve Pribeanu, C. (2024). The relationship between intrinsic motivation, academic self-efficacy, learning engagement, and test anxiety, as perceived by university students. *Problems of Education in the 21st Century*, 82(6), 892-903.
- Felder, R. M., ve Brent, R. (2005). Understanding Student Differences. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 57-72.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., ve Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education* (7th Ed.). New York: McGraw-Hill.
- Gonzales-Macavilca, M., ve Nolberto-Quispe, L. (2019). Engagement and academic self-efficacy in engineering students of a public university in Lima-Peru: A correlational study. *In 2019 International Symposium on Engineering Accreditation and Education (ICACIT)* (pp. 1-6). <https://doi.org/10.1109/ICACIT46824.2019.9130232>
- Güzel, H., ve Oral, İ. (2017). Mühendis adaylarının akademik öz-yeterlik algıları ile fizik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *The Journal of International Education Science (INES Journal)*, 2(17), 19-30.
- Griffiths, J. H. (2006). *Academic self-efficacy, career self-efficacy, and psychosocial identity development: A comparison of female college students from differing socioeconomic status groups*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi], North Carolina State University, Raleigh.
- Jerusalem, M., ve Schwarzer, R. (1981). Fragebogen zur Erfassung von Selbstwirksamkeit. In R. Schwarzer (Ed.), *Skalen zur Befindlichkeit und Persönlichkeit* (Forschungsbericht No. 5). Berlin: Freie Universität Berlin, Institut für Psychologie.
- Karaca, E. (2008). Test ve madde analizi. S. Erkan ve M. Gömleksiz (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Akademi Yayıncılık.
- Kartopu, S. (2016). Üniversite öğrencilerinin öz yeterlilik ve kimlik duygusu kazanım düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi: Gümüşhane Üniversitesi örneği. *The Journal of International Social Research*, 9(45), 481-500.
- Koca, F., ve Dadandı, İ. (2019). Akademik öz-yeterlik ile akademik başarı arasındaki ilişkide sınav kaygısı ve akademik motivasyonun aracı rolü. *İlköğretim Online*, 18(1), 241-252.
- Korkmaz, Ö., Kösterelioğlu, M. ve Kara, M. (2015). Teknoloji ve mühendislik fakültesi öğrencilerinin mühendislik ve mühendislik eğitime dönük tutumları. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 246-261.
- Kovac, M. M., ve Sirkovic, N. (2017). Attitudes towards communication skills among engineering students. *English Language Teaching*, 10(3), 111-117.
- Koyuncu Sahin, M. (2015). *Okul öncesi öğretmenlerinin öz güvenleri ve mesleki tutumlarının incelenmesi*. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Lent, R. W., Brown, S. D., ve Hackett, G. (1994). Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interest, choice, and performance. *Journal of Vocational Behavior*, 45(1), 79-122.

- Endüstri Mühendisliği Öğrencilerinin Akademik Öz Yeterlik Algıları İle Mesleki Tutumları Arasındaki İlişki: İstanbul Medeniyet Üniversitesi Örneği
- Litzler, E., ve Young, J. (2012). Understanding the risk of attrition in undergraduate engineering: Results from the project to assess climate in engineering. *Journal of Engineering Education*, 101(2), 319-345.
- Mayall, H. J. (2002). An exploratory/descriptive look at gender differences in technology self-efficacy and academic self-efficacy in the globalized project. [Yayınlanmamış Doktora Tezi], University of Connecticut, Connecticut.
- Morales, M.R. (2007). Attitudes and values in engineering students: the Human Development Scale. *International Conference on Engineering Education - ICEE 2007*.
- Oğuz, A. (2012). Sınıf öğretmenleri adaylarının akademik öz yeterlik inançları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 2(2), 15-28.
- Olson, R. T., Ngo, T. T., ve Lord, S. M. (2013). Comparing the attitudes towards engineering of honors students and engineering students at a liberal arts university. *2013 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), Frontiers in Education Conference, 2013 IEEE*, 1147–1149. <https://doi.org/10.1109/FIE.2013.6685010>
- Öncü, H. (2012). Akademik öz yeterlik ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 183-206.
- Öndem, Y. (2017). *Mühendis Adaylarının Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutumları İle Bilgisayar Yeterlikleri Arasındaki İlişki* [Yüksek Lisans Tezi], Afyon Kocatepe Üniversitesi. [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=kJe8PzBDPBVwqdCo\\_65ixA&no=Y5oY1zKubYs\\_k2T6tUVvT4g](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=kJe8PzBDPBVwqdCo_65ixA&no=Y5oY1zKubYs_k2T6tUVvT4g)
- Özgenel, M., ve Deniz, A. (2020). Öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ile akademik güdülenme ve akademik öz yeterlik arasındaki ilişki: Öğretmen adayları üzerine bir inceleme. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 131-146.
- Özsüer, S., İnal, G., Uyanık, Ö., ve Ergün, M. (2011). Afyon Kocatepe Üniversitesi'nde öğrenim gören öğrencilerin akademik öz yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 113-125.
- Rey, D. (2009). *The relationship of gratitude and subjective well-being to self-efficacy and control of learning beliefs among college students*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi], University of Southern California, Los Angeles.
- Salvucci, S., Walter, E., Conley, V., Fink, S., & Saba, M. (1997). Measurement error studies at the National Center for Education Statistics . Washington D. C.: U. S. Department of Education.
- Satıcı, S. A. (2013). Üniversite öğrencilerinin akademik öz-yeterliklerinin çeşili değişkenler açısından incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Anadolu Üniversitesi. <https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11421/3461/1035046.pdf?sequence=1>
- Schipper, M., ve van der Stappen, E. (2018, 24 Mayıs). *Motivation and attitude of computer engineering students toward soft skills*. In 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) ( 217–222). Santa Cruz de Tenerife, Spain: IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363231>.
- Sheppard, S., Gilmartin, S., Chen, H. L., Donaldson, K., Lichtenstein, G., Eris, O., ve Toye, G. (2010). Exploring the Engineering Student Experience: Findings from the Academic Pathways of People Learning Engineering Survey (APPLES). TR-10-01. *Center for the Advancement of Engineering Education (NJ1)*.
- Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6. baskı). Pearson Education.
- Thomas-Spiegel, J. K. (2006). *The relationship of academic self-efficacy to successful course completion*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Capella University, Minneapolis.
- Uysal, H., ve Ocak, M. A. (2023). Mühendislik öğrencilerinin ters-yüz sınıf modeli ile programlama öğrenimindeki öz yeterlilik ve bağlılık algıları. *Bayterek Uluslararası Akademik Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 36-70. doi: 10.48174/buaad.1267998.
- Üstüner, M. (2006). Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 12(45), 109–127.
- Weinburgh, M. (1995). Gender differences in students attitudes toward science: A meta- analysis of the literature from 1970 to 1991. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(4), 387-398.
- Yıldız, D. ve Kiper, M. (1999). Mühendislik, Mimarlık Eğitimi Alanında Kaos, Kalite Kantite Üzerine. Mühendislik Mimarlık Eğitimi Sempozyumu, 42- 45, İstanbul.

Yılmaz, M., Gürçay, D., ve Ekici, G. (2007). Akademik öz yeterlik ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 253–259.

Zimmerman, B. J. (1995). Self-Efficacy and Educational Development. (A. Bandura, Ed.), *Self-Efficacy in Changing Societies* (ss. 202–231). New York: Cambridge Univ. Press.

## The Relationship Between Industrial Engineering Students' Academic Self-Efficacy Perceptions and Professional Attitudes: The Case of Istanbul Medeniyet University

### Endüstri Mühendisliği Öğrencilerinin Akademik Öz Yeterlik Algıları ile Mesleki Tutumları Arasındaki İlişki: İstanbul Medeniyet Üniversitesi Örneği

Sevinç Harç<sup>1</sup>, Murat Güngör<sup>2</sup>, Nuran Tutkun<sup>3</sup>

#### Abstract

In this study, a correlational survey design was employed to examine the relationship between industrial engineering students' attitudes toward the engineering profession and their perceptions of academic self-efficacy. The sample comprised 131 students enrolled in the Industrial Engineering program at Istanbul Medeniyet University. The "Attitude Scale Toward the Engineering Profession" was utilized to assess students' professional attitudes, while the "Academic Self-Efficacy Scale" was used to measure their self-efficacy perceptions, in accordance with the required permissions. Descriptive statistical methods and Pearson correlation analysis were applied to analyze the data. The results indicated that the students exhibited a moderate level of academic self-efficacy ( $m = 2.64$ ) and a highly positive attitude toward the engineering profession ( $m = 4.054$ ). Although no significant differences were found between female and male students in terms of academic self-efficacy and professional attitudes, variations in certain areas were observed. A moderate positive correlation was identified between academic self-efficacy and professional attitudes ( $r = .375$ ;  $p < .05$ ). The findings are consistent with previous research. This study contributes to the literature as one of the few investigations focusing specifically on industrial engineering students. Furthermore, it provides data to better understand the relationship between professional attitudes and academic self-efficacy, and offers original recommendations for the development of guidance and counseling programs that can be implemented in universities. Based on the findings, it is recommended that personalized guidance services tailored to individual needs and group counseling programs be implemented to strengthen students' perceptions of self-efficacy.

**Keywords:** Academic self-efficacy, Attitude, Engineering, Industrial Engineering, Professional orientation

#### Özet

Bu çalışmada, endüstri mühendisliği öğrencilerinin akademik öz yeterlik algıları ile mühendislik mesleğine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemek adına ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini İstanbul Medeniyet Üniversitesi endüstri mühendisliği bölümünde eğitim alan 131 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin tutumlarını ölçmek için "Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği" ve akademik öz yeterlik algılarını ölçmek için "Akademik Öz Yeterlik Ölçeği" gerekli izinler doğrultusunda kullanılmıştır. Verilerin analizi kapsamında betimsel istatistik yöntemleri ve Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin öz yeterlik düzeylerinin orta seviyede olduğu ( $m=2,64$ ) ve mühendislik mesleğine yönelik yüksek düzeyde olumlu tutum ( $m=4,054$ ) sergiledikleri görülmüştür. Kız ve erkek öğrencilerin akademik öz yeterlik algıları ve mesleki tutumları

<sup>1</sup> İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği, İstanbul, Türkiye, e-mail: harcsevinc@gmail.com, ORCID:0009-0009-5815-3716

<sup>2</sup> İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği, İstanbul, Türkiye, e-mail: murat.gungor@medeniyet.edu.tr, ORCID: : 0000-0002-7202-6619

<sup>3</sup> Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-mail: nurantutkun@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-7588-7839

Yazışma Adresi: Sevinç HARÇ, e-mail: harcsevinc@gmail.com



Harç, S., Güngör, M., & Tutkun, N. (2025). The relationship between industrial engineering students' academic self-efficacy perceptions and professional attitudes: The case of Istanbul Medeniyet University. *Anatolian Turkish Journal of Education*, 7(1), 121–142. <https://doi.org/10.29329/ated.2025.1319.8>

Harç, S., Güngör, M. ve Tutkun, N. (2025). Endüstri mühendisliği öğrencilerinin akademik öz-yeterlik algıları ile mesleki tutumları arasındaki ilişki: İstanbul Medeniyet Üniversitesi örneği. *Anadolu Türk Eğitim Dergisi*, 7(1), 121–142. <https://doi.org/10.29329/ated.2025.1319.8>

arasında belirgin farklar bulunmamakla beraber bazı konularda farklılıklar gözlenmiştir. Öğrencilerin akademik öz yeterlik algıları ile mesleki tutumları arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir ( $r = ,375$ ;  $p < 0,05$ ). Elde edilen bulgular daha önce yapılan çalışmalarla tutarlılık göstermektedir. Bu araştırma, özellikle endüstri mühendisliği öğrencileri özelinde yapılan nadir çalışmalardan biri olması nedeniyle literatüre katkı sağlamaktadır. Ayrıca, mesleki tutumlar ile öz yeterlik algısı arasındaki ilişkinin anlaşılmasına yönelik veriler sunarak, üniversitelerde uygulanabilecek rehberlik ve danışmanlık programlarının geliştirilmesine yönelik öneriler içermektedir. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin öz yeterlik algılarını güçlendirmek için bireysel ihtiyaçlara uygun özelleştirilmiş rehberlik hizmetleri ile grup danışmanlığı programları önerilmektedir

**Anahtar Kelimeler:** Akademik öz yeterlik, Tutum, Mühendislik, Endüstri mühendisliği, Meslek

## Introduction

Professions have been shaped in line with the needs of the society, and the professional development processes of individuals have been shaped in parallel with these needs. In this respect, the professional attitudes and academic achievements of students studying at the university level are among the main factors that directly affect their career paths and professional development (Bandura, 1997). Economy; It refers to the cognitive, behavioral and emotional reaction tendencies of individuals in the face of events or objects directed at themselves and their environment (Akkaya, 2009). Professional attitude, on the other hand, is the whole of the feelings and thoughts that determine the individual's desire to adopt a profession and perform that profession in line with their own values and ideals (Koyuncu Şahin, 2015).

In this context, engineering stands out as an important profession that aims to serve humanity through the transformation of scientific knowledge into technology (Yıldız and Kiper, 1999). Attitudes towards the engineering profession and students' perceptions of academic self-efficacy play a decisive role in their professional motivation and achievement (Lent et al., 1994). Especially in disciplines such as engineering education, where both theoretical and practical aspects predominate, students' confidence in their academic competencies and their professional attitudes are expected to interact.

Attitudes toward the engineering profession reflect the emotional and cognitive evaluations that students develop of this profession. These attitudes can directly affect students' professional interests, motivations, and future goals. Whether attitudes are positive or negative also shapes the way students perceive the professional difficulties they face and their strategies for coping with these difficulties (Eccles, 2005). Many factors such as teaching methods, course contents, internship experiences and vocational guidance services can affect students' attitudes towards the engineering profession. In particular, it is stated that interactive and student-centered teaching methods positively affect these attitudes (Felder and Brent, 2005).

In the literature, the professional attitudes of engineering students have been examined from various aspects. In the study of Öndem (2017), it was found that the attitudes of engineer candidates towards the engineering profession were high and their computer competencies were at a medium level; It was determined that there was a significant but low level positive relationship between these two variables. Korkmaz et al. (2015) examined students' attitudes towards engineering and engineering education and stated that there was a similarity in the attitude levels of male and female students. Olson et al. (2013), on the other hand, compared the attitudes of university honor students and engineering students towards engineering and revealed that engineering students' attitudes towards professional success were more positive.

The topic of attitude has also been expanded by various studies that address engineering students' attitudes towards mathematics, social skills, and communication. Alibraheim (2021)



presented a conceptual framework by evaluating the attitudes of first-year engineering students towards mathematics, finding that 58% had positive attitudes and 42% had neutral attitudes, and the factors affecting these attitudes. Schipper and van der Stappen (2018) examined computer engineering students' motivation and attitudes towards social skills and found that students developed positive attitudes towards learning social skills. Similarly, Kovac and Sirkovic (2017) investigated engineering students' attitudes towards communication skills and showed that senior students had higher positive attitudes compared to first-year students.

On the other hand, the perception of academic self-efficacy is a concept that expresses the beliefs of individuals about successfully performing academic tasks and is handled within the framework of Bandura's (1997) social cognitive theory. A high perception of academic self-efficacy enables students to put in more effort, cope with challenges, and be more successful academically (Zimmerman, 2000). The perception of academic self-efficacy in engineering students has a significant impact on their attitudes towards learning processes and their academic performance (Lent et al., 1994).

In this context, the concept of academic self-efficacy; It was examined with variables such as intrinsic motivation, test anxiety, learning participation and academic procrastination. Elena-Ancuna Santi et al. (2024) found that intrinsic motivation and academic self-efficacy level contributed to reduced test anxiety and were also associated with learning engagement. Gonzales-Macavilca and Nolberto-Quispe (2019) examined the relationship between the four components of course participation and academic self-efficacy and stated that the behavioral, emotional, and cognitive participation components were positively associated with self-efficacy. Çayır (2024), on the other hand, did not find a significant difference according to gender and grade level in his study examining academic self-efficacy, graduation expectations and academic procrastination behaviors in university students.

In the literature, there are various findings revealing the relationship between academic self-efficacy and professional attitudes. Hackett and Betz (1989) state that positive professional attitudes strengthen the belief in academic self-efficacy, which can increase overall achievement. Schunk and Pajares (2002) emphasize that the positive relationship between academic achievement and professional attitudes is due to students' high perceptions of self-efficacy. Sheppard et al. (2010) and Litzler and Young (2012) also found strong associations between academic achievement, professional attitudes, and perceptions of self-efficacy in engineering students. Özgenel and Deniz (2020), on the other hand, stated that there was a positive and significant relationship between self-efficacy and professional attitudes in education faculty students, but there was no significant difference in terms of gender and grade level.

This study aims to examine the relationship between Industrial Engineering students' perceptions of academic self-efficacy and their attitudes towards their profession. The research problem is important because these two variables are the main determinants of both academic success and professional development of students. Academic self-efficacy determines an individual's belief in achieving academic success; Professional attitude shapes an individual's commitment and motivation towards their chosen profession. The relationship between these two variables directly affects not only individual success, but also the formation of sustainable interest and professional development in the engineering profession. However, in the literature, this relationship has mostly been handled indirectly, and comprehensive analyzes within the framework of causality have not been included. Therefore, this research aims to evaluate the relationship between these variables from a causal perspective. Thus, it is aimed to contribute to the development of more effective learning environments and guidance strategies for engineering education.

In this context, the research seeks answers to the following restructured and justified research

questions:

8. What are the academic self-efficacy levels of Industrial Engineering students?
9. What is the attitude level of Industrial Engineering students towards their profession?
10. What is the attitude level of female students towards the Industrial Engineering profession?
11. What is the attitude level of male students towards the Industrial Engineering profession?
12. What are the academic self-efficacy levels of female students?
13. What are the academic self-efficacy levels of male students?
14. Is there a significant relationship between the academic self-efficacy levels of Industrial Engineering students and their attitudes towards their professions?

## Method

### Research Model

In this study, it was aimed to examine the relationship between the academic self-efficacy perceptions of industrial engineer candidates and their attitudes towards the engineering profession. For this reason, relational survey model was used. The relational survey model can be defined as revealing the effect and relationship between quantitative variables with the correlation coefficient (Fraenkel et al., 2012; Büyüköztürk, 2011). Although the relationships found using this model do not give the exact cause and effect relationships between the variables, they give a clue about the relationship (Karasar, 2018). Based on these definitions, the relational survey model was preferred because it was possible to obtain information about the existing situation and to reveal important clues about the possible cause and effect connection.

In order to collect the data, application permission was obtained from the Rectorate of Istanbul Medeniyet University in the 2023-2024 academic year, and the scales named "Academic Self-Efficacy Scale" and "Attitude Scale Towards the Engineering Profession" were applied to Istanbul Medeniyet University Industrial Engineering students on a voluntary basis. The scales were given to the participants in written printouts, and they were informed that they were not asked to write private information such as personal contact numbers and names, and that there was no wrong or correct answer. Around 40 minutes was considered sufficient and no extra time was required in the application.

### Universe and Sample

The universe of the study consists of students of industrial engineering departments of universities in Istanbul. The sample of the study consists of the students of the industrial engineering department of Istanbul Medeniyet University. Appropriate sampling method was used to determine the sample. The appropriate sampling method is based on the selection of individuals who are accessible from within a given universe and are willing to participate. It is a frequently used method in social sciences, especially due to reasons such as cost, time and access limitations. (Büyüköztürk et al., 2018; Yildirim & Simsek, 2021). Although it does not allow random selection from the universe, it is advantageous in terms of increasing the applicability of the study and making the research process practical (Karaasar, 2012). In this direction, the selection of Istanbul Medeniyet University Industrial Engineering students as a sample in the research provided significant convenience to the researcher in terms of ease of access to the institution and effective execution of the data collection process. The data were collected in the 2023-2024 academic year by obtaining the necessary permissions from the Istanbul Medeniyet University Rectorate. Participant information is given in Table 1.

**Table 1.**Students' Gender Information

Gender	Number of Participants
Daughter	82
Male	49

### Data Collection Tools

Academic Self-Efficacy Scale and Attitude Scale Towards Engineering Profession were used as data tools.

#### *Academic Self-Efficacy Scale*

In the research, the theoretical basis of the concept of self-efficacy is based on Bandura's (1997) social cognitive theory. This theory argues that individuals' beliefs that they can succeed in a particular field significantly affect their motivation, behavior, and performance. Academic self-efficacy is also a reflection of this theory in the context of education. In this direction, the "Academic Self-Efficacy Scale" developed by Jerusalem and Schwarzer (1981) and adapted to Turkish by Yılmaz, Gürçay and Ekici (2007) was used in the study with permission. The scale was preferred because it is a valid and reliable measurement tool based on the concept of self-efficacy. In addition, it has been used in the literature and its applicability in various cultural contexts has been tested. In this respect, it is thought that the measurement tool has a strong theoretical basis that remains valid even though it is within the classical paradigm.

The scale is based on a 4-grade Likert-type rating system. Participants express their opinions by choosing between scores from 1 (which does not suit me at all) to 4 (which completely suits me). The last item of the scale is reverse-coded. Reliability is expressed as the degree to which test scores are error-free (Baykul, 2010). The reliability coefficient of the scale in the original studies was determined as 0.79. In this study, Cronbach's alpha reliability value was calculated as 0.624. This value shows a moderate level of reliability compared to the value ranges of Salvucci et al. (1997). In addition, in the factor analysis performed for seven items, the KMO value was calculated as 0.83 and  $\chi^2 = 1230.09$  ( $p \leq .05$ ) was found (Güzel and Oral, 2017). These findings reveal that the measurement tool has valid and sufficient statistical features. The academic self-efficacy perceptions of the students studying in the Department of Industrial Engineering were measured through this scale.

#### *Attitude Scale Towards Engineering Profession*

In the study, the "Attitude Scale Towards the Teaching Profession", which was developed by Üstüner (2006) and created for teachers, was adapted to the engineering profession by Öndem (2017) and validity-reliability analyzes were carried out. Only items specific to educators in the scale were removed; The articles have been rearranged to appeal to engineer candidates. The revised scale was applied to 155 engineering students studying at Dokuz Eylül University Faculty of Engineering in the spring semester of the 2016-2017 academic year and validity and reliability analyzes were made. As a result of the analysis, Cronbach's alpha internal consistency coefficient was calculated as 0.951 and it was determined that the scale had a high level of reliability (Öndem, 2014). In this study, Cronbach's alpha reliability coefficient was found to be 0.93 and this value indicates a high level of reliability according to the classification of Salvucci et al. (1997).

The scale consists of a total of 32 items and a 5-point Likert type evaluation system is used. Participants express their opinions by choosing between scores from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree). Items 2, 7, 11, 15, 19, 20, 23, 26, 29 and 30 are reverse-coded on the scale. This scale was used to determine the attitudes of the students studying in the Department of Industrial Engineering towards the engineering profession by obtaining the necessary permissions.

The data form also includes gender, age and class information of the participants, and this information was used to examine the differences in attitudes based on gender, which is one of the sub-problems of the research.

### Application and Analysis of Data

Research questions were evaluated separately in terms of mean and standard deviation. The arithmetic mean provides information about the general trend of the data. Standard deviation is a measure of diffusion that provides information about the deviation of data from the mean. If this value is small, the data is close to the average, if it is large, the data has values that are far from the average. Thus, an idea about the homogeneity of the data set can be obtained. A large standard deviation means that the spread of the scores is wide. In this case, it is understood that the group has a heterogeneous structure in terms of the measured feature. In order to interpret the score distribution difference more accurately, the relative variability coefficient ( $v$ ) should be calculated. In the case where the arithmetic mean is 100, it is calculated as the value of the standard deviation. When the relative variability coefficient is below 20, it is considered homogeneous, while between 20-25 indicates a normal distribution, and if it exceeds 25, it represents a heterogeneous distribution (Karaca, 2008).

While analyzing the Attitude Scale Towards the Engineering Profession; The answers given to the items of the 5-point Likert scale were scored as "Strongly Disagree (1), Disagree (2), Undecided (3), Agree (4), Strongly Agree (5)". In the calculation of arithmetic mean scores, the cut points found by dividing the value range by 5 are 1-1.79; very low, 1.8-2.59; low, 2.6-3.39; medium, 3.40-4.19; high and 4.2-5; It has been rated as very high. In addition, while taking the general averages of the attitude scores, the transactions were made by inverting the scores of the answers given to the negative items.

While analyzing the academic self-efficacy scale, the answers given to the items of the 4-point Likert scale were scored as "it fits me completely (4), it fits me (3), it fits me very little (2), it does not fit me at all (1)". This range of values is divided by 5 and the cut points found are 1-1.59; very low, 1.6-2.19; low, 2.2-2.79; medium, 2.8-3.39; high and 3,4-4; It has been rated as very high.

For the first six of the research questions, the mean, standard deviation and relative variable coefficients were calculated within the framework of the scores of the answers given to the scales. For the last research question, first of all, the normality test was performed. Afterwards, correlation analysis was performed. In order to evaluate this relationship, the absolute value of the correlation coefficient is strong when it is between 0.70–1.00; moderate when it is between 0.69–0.30; When it is between 0.29 and 0.00, it is defined as a weak relationship (Büyüköztürk, 2009).

## Results

### Findings on the Answers to the Academic Self-Efficacy Scale

The first problem of the study was examined in Table 2 in line with the answers given by the students to the academic self-efficacy scale.

**Table 2.** Analysis of Responses to the Academic Self-Efficacy Scale

	Substance	Average(m)	Standard deviation(s)	Coefficient of relative variability(v)
1	I am always in a position to accomplish the things that need to be done in my university education.	3.168	0.568	17.94
2	When I prepare adequately, I always achieve high success in exams.	3.092	0.647	20.94

3	Very good at what I need to do to get a good grade I know.	2.916	0.838	28.75
4	Even if a written exam is very difficult, I know I will succeed in it.	2.511	0.785	31.26
5	I can't think of any exam where I'm going to fail.	1.855	0.901	48.55
6	I have a relaxed attitude in exam environments, Because I trust my intelligence.	2.771	0.896	32.33
7	I often don't know how to deal with the topics I need to learn while preparing for exams.	2.115	0.896	42.397

According to the responses given on the scale, the level of participation of the students in positive statements was at an average level ( $m \approx 2.70$ ). The responses to the statement stating that they prefer to be an engineer have the highest average ( $m=3.168$ ,  $ss=0.568$ ). The findings of the study reveal that students have a high idea of failing in exams, but this perception shows significant differences between individuals ( $m=1.855$ ,  $ss=0.901$ ,  $v=48.55\%$ ). It is seen that students have high beliefs that they will achieve success when they prepare adequately for the exam, and their self-efficacy levels for difficult exams are at a medium level. The perception of self-confidence in the exam environment ( $m=2.77$ ,  $ss=0.896$ ,  $v=32.33\%$ ) and beliefs about success in difficult exams show individual differences. In addition, the perception of the level of knowledge on how to deal with the necessary topics while preparing for the exams ( $m=2.115$ ,  $ss=0.896$ ,  $v=42.397\%$ ) also differs among the students.

### Findings Regarding the Answers to the Attitude Scale Towards the Engineering Profession

About the second problem of the research, it was examined in Table 3 in line with the answers given by the students to the attitude scale towards the engineering profession.

**Table 3.** Analysis of Students' Responses to the Attitude Scale Towards Engineering Profession

	Substance	Average(m)	Standard deviation(ss)	Coefficient of relative variability(v)
1	Even the thought of becoming an engineer appeals to me.	4.183	0.884	21.26
2	<i>The engineering profession seems boring to me.</i>	2.153	0.984	45.73
3	I consider it my duty to be an engineer.	4.443	0.763	17.18
4	If I had to choose a profession again, I would choose engineering again.	3.855	1.153	29.92
5	I think I will be a knowledgeable and competent engineer.	3.970	0.882	22.22
6	I believe that I will be able to overcome the difficulties I will face in the engineering profession.	4.084	0.772	18.9
7	<i>I don't think engineering is a good fit for my personality.</i>	1.855	0.997	53.754
8	I care about being successful in engineering-related courses.	4.252	0.765	17.99
9	I believe I will be successful in engineering.	4.260	0.816	19.15
10	I am pleased to have chosen this department, which is related to the engineering profession.	4.13	0.96	23.25
11	<i>I don't think engineering is a good fit for my lifestyle.</i>	1.885	0.978	51.866
12	I want to do engineering even under difficult conditions.	3.366	1.071	31.83
13	I am confident about the requirements of the engineering profession.	4.023	0.715	17.77
14	I believe that I have a special talent for engineering.	3.725	0.874	23.47

15	<i>I don't think engineering is a suitable profession for me.</i>	1.779	0.935	52.582
16	I think engineering will give me opportunities to produce and create things.	4.191	0.783	18.67
17	I believe that I can carry out engineering in a professional manner.	4.313	0.678	15.71
18	I sympathize with people who are in engineering.	4.107	0.918	22.36
19	<i>It scares me to think I'm going to be an engineer.</i>	1.847	0.904	48.911
20	<i>I would not recommend engineering to those who are in a position to choose a profession.</i>	2.031	1.026	50.524
21	I think there is a lot I can do when I become an engineer.	4.084	0.856	20.97
22	The working conditions of engineering appeal to me.	3.664	1.001	27.31
23	<i>I regret choosing the engineering profession.</i>	1.832	0.866	47.284
24	I like to chat with people who are in engineering.	4.229	0.904	21.38
25	I discuss and talk about issues related to engineering.	4.084	0.941	23.05
26	<i>I don't think engineering is a profession for me.</i>	1.634	0.803	49.139
27	I believe that engineering will give me respect in society.	4.183	0.808	19.32
28	I willingly chose the engineering program that I am currently studying.	4.267	0.898	21.05
29	<i>I'm worried that the engineering profession is causing me troubles.</i>	2.809	1.085	38.625
30	<i>I don't like to talk about engineering stuff.</i>	1.725	0.917	53.142
31	I believe that when I become an engineer, I will be adequately valued by the environment.	3.763	0.948	25.18
32	The continuity of the engineering profession gives me confidence.	4.122	0.891	21.62

The research findings show that engineering students generally have a positive attitude towards their profession, but there are differences of opinion on some issues. The fact that the students had a high average score ( $m=4.18$ ,  $ss=0.884$ ,  $v=21.26\%$ ) for the idea of becoming an engineer supports the positive perception of the profession. Responses to positive statements were generally high ( $m\approx 4.00$ ), while responses to negative statements were low ( $m\approx 1.95$ ). However, it was observed that there was more participation in the statement that engineering was found boring compared to other negative statements. The highest average belongs to the statement stating that the engineering profession is compatible with personal identity ( $m=4.443\pm 0.763$ ). Attitudes towards the attractiveness of working conditions have a relatively low average ( $m=3.664\pm 1.001$ ).

### The Findings of the Answers Given to the Attitude Scale Towards the Engineering Profession on the Gender Variable

About the third problem of the research, it was examined in Table 4 in line with the answers given by female students to the attitude scale towards the engineering profession.

**Table 4.** Analysis of Female Students' Responses to the Attitude Scale Towards Engineering Profession

	Substance	Average(m)	Standard deviation(ss)	Coefficient of relative variability(v)
1	Even the thought of becoming an engineer appeals to me.	4.185	0.893	21.33
2	<i>The engineering profession seems boring to me.</i>	2.012	0.943	46.88
3	I consider it my duty to be an engineer.	4.446	0.765	17.21
4	If I had to choose a profession again, I would choose engineering again.	3.854	1.158	30.04

5	I think I will be a knowledgeable and competent engineer.	3.977	0.881	22.16
6	I believe that I will be able to overcome the difficulties I will face in the engineering profession.	4.092	0.769	18.79
7	<i>I don't think engineering is a good fit for my personality.</i>	1.939	1.04	53.63
8	I care about being successful in engineering-related courses.	4.254	0.768	18.05
9	I believe I will be successful in engineering.	4.262	0.819	19.21
10	I am pleased to have chosen this department, which is related to the engineering profession.	4.138	0.964	23.33
11	<i>I don't think engineering is a good fit for my lifestyle.</i>	2.012	1.053	52.35
12	I want to do engineering even under difficult conditions.	3.362	1.074	31.96
13	I am confident about the requirements of the engineering profession.	4.031	0.712	17.66
14	I believe that I have a special talent for engineering.	3.731	0.875	23.46
15	<i>I don't think engineering is a suitable profession for me.</i>	1.768	0.914	51.72
16	I think engineering will give me opportunities to produce and create things.	4.192	0.785	18.73
17	I believe that I can carry out engineering in a professional manner.	4.315	0.68	15.75
18	I sympathize with people who are in engineering.	4.108	0.922	22.44
19	<i>It scares me to think I'm going to be an engineer.</i>	1.878	0.955	50.85
20	<i>I would not recommend engineering to those who are in a position to choose a profession.</i>	2.037	0.993	48.77
21	I think there is a lot I can do when I become an engineer.	4.089	0.86	21.05
22	The working conditions of engineering appeal to me.	3.662	1.004	27.43
23	<i>I regret choosing the engineering profession.</i>	1.854	0.912	49.22
24	I like to chat with people who are in engineering.	4.231	0.908	21.45
25	I discuss and talk about issues related to engineering.	4.085	0.945	23.13
26	<i>I don't think engineering is a profession for me.</i>	1.622	0.806	49.70
27	I believe that engineering will give me respect in society.	4.185	0.811	19.39
28	I willingly chose the engineering program that I am currently studying.	4.269	0.901	21.11
29	<i>I'm worried that the engineering profession is causing me troubles.</i>	2.854	1.138	39.89
30	<i>I don't like to talk about engineering stuff.</i>	1.695	0.893	52.68
31	I believe that when I become an engineer, I will be adequately valued by the environment.	3.762	0.951	25.29
32	The continuity of the engineering profession gives me confidence.	4.123	0.895	21.7

The findings of the research show that female students have a generally positive attitude towards the engineering profession, but there are differences of opinion on some issues. The mean score for the idea of being an engineer ( $m=4.06$ ,  $ss=0.904$ ,  $v=22.26\%$ ) was found to be high, indicating that the positive perception towards the profession was strong. The mean of the responses to positive statements was high ( $m=3.87$ ), and the mean of the responses to negative statements was low ( $m=1.97$ ). On the other hand, the statement "I am worried that the engineering profession will cause me problems" was supported by higher participation than the other negative items ( $m=2.85$ ,  $ss=1.138$ ,  $v=39.89\%$ ).

The statement that the students ascribe the engineering profession to them has the highest mean ( $m=4.45$ ,  $ss=0.765$ ,  $v=17.21\%$ ), which shows that the perception of professional identity is strong and the responses are homogeneously distributed. "I would like to do engineering even under difficult conditions" received the lowest average among the positive statements ( $m=3.36$ ,  $ss=1.074$ ).

Female students' interest in the profession is generally high. The mean score given to the statement "Even the thought of becoming an engineer appeals to me" ( $m=4.19$ ,  $ss=0.893$ ,  $v=21.33\%$ ) supports this interest, but it shows that individual differences are also present. Similarly, a high average score ( $m=4.14$ ,  $ss=0.964$ ,  $v=23.33\%$ ) was obtained in the item "I am pleased to have chosen this department related to the engineering profession."

Students also have high beliefs about being successful in the profession. The score given to the statement "I believe that I will be successful in engineering" ( $m=4.26$ ,  $ss=0.819$ ,  $v=19.21\%$ ) indicates a high expectation of success. On the other hand, the low score given to the item "It scares me to think that I will be an engineer" ( $m=1.87$ ,  $ss=0.955$ ,  $v=50.85\%$ ) shows that students are mostly not afraid of the idea of becoming an engineer, but individual differences are evident in this regard.

About the fourth problem of the research, the answers of male students to the attitude scale towards the engineering profession were examined in Table 5.

**Table 5.** Analysis of Male Students' Responses to the Attitude Scale Towards Engineering Profession

	<b>Substance</b>	<b>Average(m)</b>	Standard deviation(ss)	Coefficient of relative variability(v)
1	Even the thought of becoming an engineer appeals to me.	4.194	0.895	21.35
2	<i>The engineering profession seems boring to me.</i>	2.113	0.977	46.251
3	I consider it my duty to be an engineer.	4.5	0.69	15.33
4	If I had to choose a profession again, I would choose engineering again.	3.903	1.153	29.54
5	I think I will be a knowledgeable and competent engineer.	4.073	0.753	18.49
6	I believe that I will be able to overcome the difficulties I will face in the engineering profession.	4.153	0.673	16.19
7	<i>I don't think engineering is a good fit for my personality.</i>	1.782	0.921	51.661
8	I care about being successful in engineering-related courses.	4.258	0.739	17.36
9	I believe I will be successful in engineering.	4.347	0.623	14.33
10	I am pleased to have chosen this department, which is related to the engineering profession.	4.105	0.966	23.53
11	<i>I don't think engineering is a good fit for my lifestyle.</i>	1.847	0.934	50.555
12	I want to do engineering even under difficult conditions.	3.379	1.089	32.24
13	I am confident about the requirements of the engineering profession.	4.032	0.695	17.23
14	I believe that I have a special talent for engineering.	3.742	0.851	22.73
15	<i>I don't think engineering is a suitable profession for me.</i>	1.758	0.901	51.27
16	I think engineering will give me opportunities to produce and create things.	4.202	0.783	18.63
17	I believe that I can carry out engineering in a professional manner.	4.331	0.669	15.44
18	I sympathize with people who are in engineering.	4.081	0.93	22.78
19	<i>It scares me to think I'm going to be an engineer.</i>	1.863	0.892	47.884
20	<i>I would not recommend engineering to those who are in a position to choose a profession.</i>	2.032	1.023	50.358
21	I think there is a lot I can do when I become an engineer.	4.073	0.863	21.19
22	The working conditions of engineering appeal to me.	3.637	0.986	27.12
23	<i>I regret choosing the engineering profession.</i>	1.847	0.871	47.168
24	I like to chat with people who are in engineering.	4.234	0.908	21.44
25	I discuss and talk about issues related to engineering.	4.129	0.87	21.08
26	<i>I don't think engineering is a profession for me.</i>	1.637	0.807	49.268
27	I believe that engineering will give me respect in society.	4.161	0.817	19.63
28	I willingly chose the engineering program that I am currently studying.	4.274	0.91	21.29



29	<i>I'm worried that the engineering profession is causing me troubles.</i>	2.847	1.085	38.128
30	<i>I don't like to talk about engineering stuff.</i>	1.734	0.934	53.879
31	<i>I believe that when I become an engineer, I will be adequately valued by the environment.</i>	3.75	0.956	25.48
32	<i>The continuity of the engineering profession gives me confidence.</i>	4.105	0.887	21.62

The research findings show that male students have a largely positive attitude towards the engineering profession. The mean score of the responses to positive statements was found to be high ( $m=4.10$ ), while the mean score of the responses to negative statements was low ( $m=1.92$ ). However, it was observed that there was more participation in the statement "I am worried that the engineering profession is causing me problems" compared to other negative statements ( $m=2.85$ ).

Students' perceptions of personal adaptation to the engineering profession are high. The mean score given to the statement "I consider being an engineer to be myself" ( $m=4.45$ ,  $ss=0.765$ ,  $v=17.21\%$ ) shows that the majority of the students see the engineering profession as suitable for them and the answers are homogeneous. In addition, the item "I attribute the engineering profession to myself" had the highest average, while the phrase "I would like to do engineering even under difficult conditions" had the lowest average among the positive items ( $m=3.38$ ,  $ss=1.089$ ).

The level of interest in the profession is also high. The mean score given to the statement "Even the thought of becoming an engineer appeals to me" ( $m=4.19$ ,  $ss=0.893$ ,  $v=21.33\%$ ) and the score given to the statement "I am pleased to have chosen this department related to the engineering profession" ( $m=4.14$ ,  $ss=0.964$ ,  $v=23.33\%$ ) show that students are generally satisfied with their career choices, but there are also individual differences.

On the other hand, the mean score given to the inverse item "I am worried that the engineering profession will cause me problems" ( $m=3.19$ ,  $ss=1.089$ ,  $v=34.12\%$ ) reveals that the anxiety levels towards the profession are variable among the students. The high coefficient of relative variability also supports these differences.

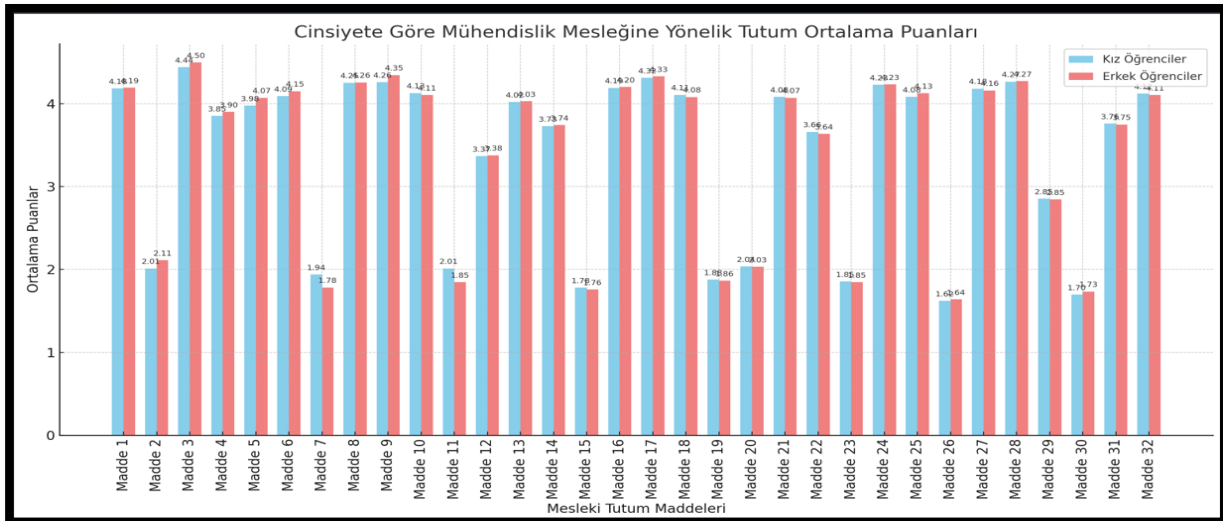


Figure 1. Average Scores of Attitudes Towards Engineering Profession According to Gender Variable

In the study, item-based averages of male and female students' attitudes towards the engineering profession were compared. The results obtained generally show that both groups have a positive approach to the engineering profession. However, differences according to gender were observed in some items.

As can be seen in Figure 1, both male and female students exhibited positive attitudes towards the engineering profession. Especially in the item "I attribute being an engineer to myself", the average of male students ( $m=4.5$ ) is slightly higher than that of female students ( $m=4.443$ ). Similarly, in the item "I believe that I can carry out engineering in a professional manner", male students have a higher average.

On the other hand, in statements of negative attitudes (e.g., "Engineering is not a suitable profession for me"), it was observed that both female and male students gave low averages, but male students had a slightly lower level of participation. These findings reveal that students generally find the engineering profession suitable for them, but there are also individual differences.

### Findings of the Answers to the Academic Self-Efficacy Scale on the Gender Variable

Female students' responses to the academic self-efficacy scale were examined in Table 6.

**Table 6.** Analysis of Female Students' Responses to the Academic Self-Efficacy Scale

	<b>Substance</b>	<b>Average(m)</b>	<b>Standard deviation(ss)</b>	<b>Coefficient of relative variability(v)</b>
1	It should always be done in my university education I'm in a position to get things done.	3.169	0.57	17.99
2	When I prepare adequately, I always achieve high success in exams.	3.092	0.65	21.01
3	I know exactly what I need to do to get good grades.	2.923	0.838	28.66
4	Even if a written exam is very difficult, I know I will succeed in it.	2.515	0.787	31.28
5	I can't think of any exam where I'm going to fail.	1.862	0.901	48.39
6	I have a relaxed attitude in exam situations because I trust my intelligence.	2.769	0.899	32.47
7	<i>I often don't know how to deal with the topics I need to learn while preparing for exams.</i>	1.987	0.848	42.66

The findings of the study show that female students believe that they will achieve success when they are adequately prepared for the exams ( $m=2.74$ ,  $ss=0.800$ ,  $v=29.20\%$ ). However, the relative variability coefficient of over 20% reveals that this belief differs between individuals. The average score given to positive statements is around 2.72, indicating that students agree moderately with positive statements.

The average score given to the negative statement in the scale ( $m=1.987$ ) suggests that students are undecided about what method they will follow in the preparation process for the exams. The highest score given to the statement about their competence to successfully perform academic tasks ( $m=3.169$ ,  $ss=0.570$ ) shows that students' confidence levels towards their academic responsibilities are generally positive. On the other hand, the low average ( $m=1.862$ ,  $ss=0.901$ ) given to the statement "I can't think of any exam that I will fail" shows that students have concerns about exam success and individual differences are significant.

The level of confidence in showing a relaxed attitude in the exam environment was also found to be moderate ( $m=2.769$ ,  $ss=0.899$ ,  $v=32.47\%$ ) and it was observed that the responses were heterogeneously distributed. In addition, it was determined that the students' awareness of study strategies was high ( $m=2.923$ ,  $ss=0.838$ ,  $v=28.66\%$ ) and they had moderate self-confidence in achieving success in difficult exams ( $m=2.515$ ,  $ss=0.787$ ,  $v=31.28\%$ ).

Male students' responses to the academic self-efficacy scale were examined in Table 7.

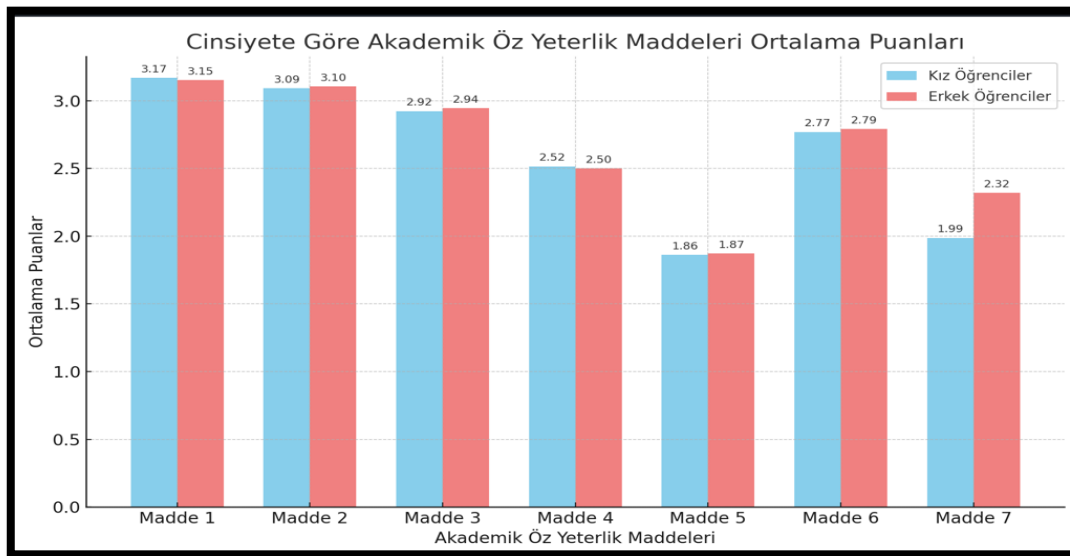
**Table 7.** Analysis of Male Students' Responses to the Academic Self-Efficacy Scale

Substance	Average(m)	Standard deviation(ss)	Coefficient of relative variability
1 I am always in a position to accomplish the things that need to be done in my university education.	3.153	0.569	18.03
2 When I prepare adequately, I always achieve high success in exams.	3.105	0.633	20.38
3 I know exactly what I need to do to get good grades.	2.944	0.836	28.39
4 Even if a written exam is very difficult, I know I will succeed in it.	2.5	0.798	31.93
5 I can't think of any exam where I'm going to fail.	1.871	0.916	48.93
6 I have a relaxed attitude in exam situations because I trust my intelligence.	2.79	0.9	32.27
7 I often don't know how to deal with the topics I need to learn while preparing for exams.	2.32	0.934	40.16

The findings of the study show that male students believe that they will achieve success when they are adequately prepared for the exams ( $m=2.75$ ,  $ss=0.798$ ,  $v=29.20\%$ ). However, the relative variability coefficient of over 20% reveals that this belief differs between individuals. The average score given to positive statements was 2.73, indicating that students agreed with positive statements at a moderate level.

The average score given to the negative statement on the scale ( $m=2.32$ ) shows that students experience a moderate level of uncertainty about which subjects they should focus on in exam preparation. The highest score given to the statement about the competence to successfully complete academic tasks ( $m=3.153$ ,  $ss=0.569$ ) indicates that students have a moderate level of confidence in this regard. On the other hand, the low score given to the statement that they do not think of an exam they will fail ( $m=1.871$ ,  $ss=0.916$ ) reveals that concerns about exam success are high and individual differences are evident.

The scores given to the expression about feeling comfortable in the exam environment ( $m=2.790$ ,  $ss=0.900$ ,  $v=32.27\%$ ) also showed a heterogeneous distribution. In addition, it was determined that the students' awareness of study strategies was high ( $m=2.944$ ,  $ss=0.836$ ,  $v=28.39\%$ ) and they had moderate self-confidence in succeeding difficult exams ( $m=2.500$ ,  $ss=0.798$ ,  $v=31.93\%$ ).



**Figure 2.** Average Scores for Academic Self-Efficacy Scale Items by Gender Variable

Although there are similarities in the responses of male and female students in general, slight differences are striking in some items.

### Findings on the Relationship Between Students' Academic Self-Efficacy and Attitudes Towards the Engineering Profession

The seventh problem of the study, the relationship between students' academic self-efficacy levels and their attitudes towards their professions was examined by correlation analysis in line with their answers to the scales. First of all, Shapiro-Wilk normality test was applied to evaluate the normality of the data set and kurtosis and skewness values were analyzed. The fact that these values are between -1.5 and +1.5 indicates that the data are suitable for normality (Tabachnick and Fidell, 2013). When it is determined that the data are normal, the Pearson Correlation Coefficient (r) can be examined.

As can be seen in Table 8, the Shapiro-Wilk normality test value was calculated as 0.032 for MMTO and this value did not meet the normality assumption because it was less than 0.05. However, the fact that the skewness and kurtosis values are in the range of  $1.5\pm$  and the values obtained by dividing the skewness and kurtosis values by the standard error are in the range of  $\pm 1.96$  shows that the data can be considered normal. On the AOYO scale, the Shapiro-Wilk normality test value was calculated as 0.094 and it was accepted that it met the normality assumption because the value was greater than 0.05. In addition, by dividing the skewness and kurtosis values by the standard error, it was determined that the values obtained were between  $1.96\pm$ . In the light of this information, it was decided to apply the Pearson Correlation test to the data for the research question (Aypay et al., 2014).

**Table 8.** Normality Analysis

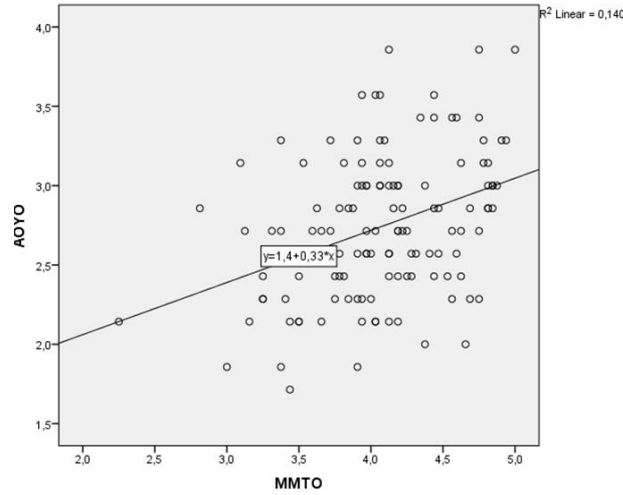
	N	$\bar{x}$	P	Std deviation	Skew	Skew/Std	kurtosis	kurtosis/Std
MMTO	131	4.05	.032	.513	-.374	1.764	.187	.445
AOYO	131	2.74	.094	.45	.241	1.13	-.259	.616

During Pearson correlation analysis, the coefficient (r) shows the direction and degree of the relationship between the variables. The (p) significance level value is used to evaluate whether the relationship between academic self-efficacy level and attitude towards the engineering profession is statistically significant. The correlation coefficient is interpreted to determine whether there is a positive, negative and neutral situation between the variables.

**Table 9.** Correlation Analysis

		AOYO	MMTO
AOYO	Pearson Correlation	1	.375**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	131	131
MMTO	Pearson Correlation	.375**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	131	131

In Table 9, the Pearson correlation coefficient is expressed as  $r = .375$  (since it is positive, there is a positive relationship). The relationship between academic self-efficacy and attitude was moderately positive ( $p = .000 < 0.05$ ).



**Figure 3.** Correlation graph showing the relationship between academic self-efficacy and attitude towards the engineering profession.

A positive and moderately significant relationship was found between the two variables ( $r=.375$ ,  $p<.01$ ) and attitudes towards the engineering profession explained approximately 14% of the variance in the perception of academic self-efficacy ( $R^2=.140$ ).

### Discussion

In the light of the findings of the first research question, the average of the answers given to the academic self-efficacy scale was calculated as 2.64 and this shows that the academic self-efficacy levels of industrial engineering students are at a moderate level. Elena-Ancuna Santi et al. (2024), in their study examining the relationship between intrinsic motivation, academic self-efficacy, learning participation and test anxiety of university students, determined that the academic self-efficacy level of the students was high and stated that this had a positive effect on reducing test anxiety. In the study conducted by Koca and Dadandı (2019), it was determined that test anxiety partially mediated the relationship between academic self-efficacy and academic success. This finding shows that students' academic achievement and academic self-efficacy may be negatively affected when they experience test anxiety. While a certain consistency was observed among students in terms of confidence and strategy determination for academic success, individual differences became more pronounced in terms of self-confidence and success anxiety towards exams. These findings highlight the importance of customized support and guidance services tailored to students' individual needs. Strategies that take into account individual differences should be developed to increase students' academic success and strengthen their perception of self-efficacy.

In line with the findings of the second research question, the average score of the answers given to the attitude scale was calculated as 4.054 and this shows that Industrial Engineering students have a positive attitude towards the engineering profession. Similarly, similar trends are observed in students studying in different engineering fields. In the study conducted by Korkmaz et al. (2015) on the students of the faculty of technology and engineering, the score of the students from the attitude scale towards the engineering profession was determined as 71.1 (standardized score). In Öndem's (2017) study, the average score of the responses of Industrial Engineering students to the attitude scale was calculated as 3.93. It is seen that the findings obtained in this study are similar to previous researches. Although there are some concerns about the challenges of the profession, it appears that these concerns do not significantly affect students' positive attitudes towards the engineering profession. It has been determined that the students are pleased to have chosen the engineering profession and believe that this profession will gain social respect.

The results obtained reveal that the students' professional motivation is high and they have developed a strong commitment to the engineering profession.

The findings of the third research question show that the attitudes of female students towards the industrial engineering profession are generally positive ( $M=4.06$ ), they think that this profession is suitable for them and they have a strong belief that they will be successful in the field of engineering. In the study of Öndem (2017), it was stated that the average attitude score of female students towards the engineering profession was calculated as 3.87. In the research conducted by Korkmaz, et al. (2015) on the students of technology and engineering faculties, the score of female students from the attitude scale was calculated as 72.3 in a standardized manner. It is seen that the results obtained in this study are similar to previous researches. Although the general attitudes of female students towards the industrial engineering profession are positive, differences are observed in certain subjects. Low standard deviation values indicate that students have similar views in some areas (e.g., satisfaction with their choice of profession), while high standard deviation values indicate that there are more diverse and different opinions in certain areas (e.g., whether the profession suits them).

The findings regarding the fourth research question show that male students' attitudes towards the industrial engineering profession are generally positive and they exhibit a strong commitment to the profession. The average attitude score of 4.05 reveals that students have a strong interest and commitment to the profession. In Öndem's (2017) study, the average of male students' responses to the attitude scale was calculated as 3.98. In the study of Korkmaz, Kösterlioğlu and Kara (2015), the standardized attitude score of male students was determined as 70.7. The findings of this study are similar to previous research. However, in certain areas, it appears that male students may need more support and guidance. In particular, it is considered that providing additional guidance on the requirements of the engineering profession and professional competence can contribute to the professional development of students.

When the results of the research were examined, it was determined that the attitudes of male and female students towards the engineering profession were generally similar (Korkmaz, Kösterlioğlu and Kara, 2015; Öndem, 2017). However, in the research of Morales (2007), it was determined that the sense of responsibility of female students in the engineering education process was more evident and they were more open to experience, which created a difference in their attitudes towards the engineering profession on the basis of gender. In contrast, Weinburgh's (1995) study found that male students scored higher on the scale of attitude towards the engineering profession.

The findings of the fifth research question show that the average score of the responses of female students to the academic self-efficacy scale was 2.74. In the study in which he examined the academic self-efficacy levels of university students, Satici (2013) calculated the average of the total scores as 19.66 on a scale ranging from 7 to 28. Similarly, Özzaman et al. (2011) determined this average as 19.6 in their research. These results are consistent with the findings in the literature. Although the academic self-efficacy levels of female students are quite high in certain situations, they remain at lower levels, especially in coping with difficulties and fear of failure. Although they generally consider themselves competent to fulfill their academic duties and succeed in exams, this confidence may decrease when they encounter challenging exams or when there is a possibility of failure. It is stated that female students may encounter this situation more frequently, especially in fields such as civil and geomatics engineering (Güzel and Oral, 2017). These findings reveal that female students may need to increase their self-confidence and be supported in stress management in order to maximize their academic performance. By taking such data into account, educators can create strategies to improve female students' self-efficacy. While there are significant differences of opinion among female students on issues such as exam performance and

fear of failure, it is observed that there is a more consistent perception of self-efficacy in general academic achievement and exam preparation.

The findings on the sixth research question show that the average score of male students' responses to the academic self-efficacy scale was 2.745. Various studies have revealed similar results regarding the academic self-efficacy levels of male students (Özsüre, et al., 2011; Salesman, 2013). In the study conducted by Güzel and Oral (2017) with engineering students, a significant difference was observed in terms of male students when the answers given to the item stating that what needs to be done in the university process can be done successfully are examined. However, male students exhibit lower levels of academic self-efficacy, especially in areas of challenging exams and fear of failure. This situation shows that they may need supportive programs to increase their academic success and strengthen their academic self-confidence (Doğan and Tuncer, 2017; Oncu, 2012). In general, male students believe that they can succeed in university life, but they may need more support in the face of challenging exams and strategies to overcome their fears of failure.

In the literature, students' academic self-efficacy levels were compared in terms of gender and different results were reached. In some studies, it has been determined that the academic self-efficacy levels of male university students are significantly higher than female students (Seller, 2013; Dentlinger, 2003; Mayall, 2002). In various studies, it is suggested that female students have higher academic self-efficacy levels (Altunsoy et al., 2010; Durkoca, 2010; Johnson, 2011). On the other hand, some studies have found that there is no significant difference in academic self-efficacy among students in terms of gender (Griffiths, 2006; Oguz, 2012; Özsüer et al., 2011; Thomas-Spiegel, 2006; Snowball, 2016).

The heterogeneous distribution of responses to the academic self-efficacy scale suggests that some students may need more support in exams and in the face of academic difficulties, while others exhibit higher self-confidence in these areas. In order to increase students' academic self-efficacy and motivation, educators can create counseling units that provide group guidance (Özsüer et al., 2011) and support their academic success by using different teaching models (Uysal and Ocak, 2023). In addition, by providing personalized support for students' individual needs, they can strengthen their academic self-efficacy beliefs and give them a more optimistic outlook (Akbay and Gizir, 2011; Steel, 2020).

The findings of the seventh research question of the study show that there is a moderate positive and significant relationship between the academic self-efficacy and professional attitudes of industrial engineering students ( $r = .375$ ;  $p = .000 < 0.05$ ). Schunk and Pajares (2002) found a significant positive relationship between students' perceptions of academic self-efficacy and their professional attitudes and stated that this relationship was due to students' strong perceptions of academic self-efficacy. In parallel, Shepard et al. (2010) emphasized that there is a significant relationship between academic self-efficacy and professional attitudes of engineering students. Litzler and Young (2012), on the other hand, stated that the self-efficacy perceptions of engineer candidates have a positive effect on their professional attitudes. Hackett and Betz (1989) also determined the relationship between academic self-efficacy and attitudes of engineering students as positive and significant. In addition, in another study conducted on faculty of education students, it was found that there was a positive and significant relationship between academic self-efficacy and professional attitudes (Özgenel and Deniz, 2020).

### **Conclusions and Recommendations**

The findings of this study are consistent and consistent with previous studies in the literature. Positive attitudes towards the engineering profession can strengthen students' perceptions of academic self-efficacy, which can support their academic performance and

professional development. Furthermore, these positive attitudes can play an important role in increasing students' determination to achieve their professional goals by encouraging the development of engineering skills.

When these results are evaluated within the framework of Bandura's (1977) Social Cognitive Theory, they coincide with the theoretical prediction that individuals' beliefs about their own competence (self-efficacy) have a decisive effect on their professional choices, achievements, and academic motivations. According to Bandura, self-efficacy directly affects an individual's expectation of success in a particular field and their efforts in this direction. The positive relationship between academic self-efficacy and attitude towards the engineering profession found in the study also supports this theory.

On the other hand, the findings on the relationship between academic self-efficacy and test anxiety and achievement are also consistent with the existing literature. When evaluated in the context of Eccles and Wigfield's (2002) Expectation-Value Model, it is suggested that when students' success expectations (self-efficacy) in a field are high, their attitudes towards that field are more positive; on the other hand, anxiety and negative attitudes increase when their success expectations are low. In this study, the differences between male and female students regarding challenging exams and fear of failure can be interpreted in accordance with this model.

In addition, research findings show that individual differences may become more pronounced in areas that require high competence, such as the engineering profession. Within the framework of Lent, Brown, and Hackett's (1994) Social Cognitive Career Theory (SCCT), it is recognized that individuals' professional interests and commitments are shaped by their perceptions of self-efficacy and outcome expectations. The results of this study show that students' attitudes towards their profession are closely related to their academic self-efficacy beliefs, as predicted by the SCCT.

In this direction, educators and practitioners can be advised to develop individualized programs to increase students' academic self-efficacy levels. Increasing the cooperation of university administrations with the sector and expanding the opportunities for applied education can further strengthen the attitudes of students towards the engineering profession. Policy makers can be advised to develop new strategies to support engineering education processes. In particular, it can be emphasized that studies that will increase the field and internship experience of students should be organized and compulsory, career-oriented programs should be disseminated and social skills should be integrated into the curriculum. In addition, the development of mentoring and scholarship programs for students with low academic self-efficacy levels, the dissemination of psychological support services, and the creation of inclusive education policies for disadvantaged groups will support both the academic and professional development of students.

The fact that the sample of the study consisted only of Istanbul Medeniyet University Industrial Engineering students limits the generalizability of the findings. Comparison of the results with studies to be carried out with different universities and engineering fields can contribute to wider inferences. The fact that the measurement tools used in the research were developed with the data obtained from self-report carries the possibility of personal prejudices of the participants and the risk of social desirability effects. Since the research has a cross-sectional design, the relationships between the variables can be interpreted at the level of relationality. For this reason, it is recommended to use longitudinal designs in prospective studies and to test causal relationships with experimental interventions. In addition, it should be taken into account that cultural adaptation differences may be effective in some items of the scales used and extensive adaptation studies should be carried out.

## Notification



**Acknowledgments:** This study was supported by the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TÜBİTAK) within the scope of the 2209-A University Students Research Projects Support Program (Project No: 1919B012313130). We would like to thank TÜBİTAK for its support. The opinions expressed in this publication are the responsibility of the authors and do not reflect the views of TÜBİTAK.

**Authors' contributions:** SH took part in the data collection process and the writing of the study, carried out the analysis processes, and coordinated the submission and publication stages of the article. MG contributed to the data collection process; He provided guidance on the creation of the scientific framework of the study, ensuring its structural integrity and academic guidance, and supported the use of foreign languages. NT conducted statistical analyses of the study and contributed to the interpretation of the findings. All authors have read the study and approved the final version.

**Conflict of interest:** Authors declare that they do not have conflicting interests.

**Funding:** This study was supported within the scope of TÜBİTAK 2209-A University Students Research Projects Support Program. The costs of photocopying used in the survey application were covered within the scope of this fund. The funding institution did not play any role in the design of the study, data collection, analysis and interpretation processes, and the writing of the article.

**Ethical approval and participation approval:** This study was approved by the Ethics Committee of Istanbul Medeniyet University on 03.05.2024 with the Ethics Committee Decision No. 2024-6. Informed consent was obtained from all individuals participating in the study that they voluntarily participated in the study.

## References

- Akbay, S., ve Gizir, C. (2011). Cinsiyete göre üniversite öğrencilerinde akademik erteleme davranışı: Akademik güdülenme, akademik öz yeterlik ve akademik yüklenme stillerinin rolü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 60-78. <https://dergipark.org.tr/download/article-file/160762>
- Akkaya, N. (2009). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 35-42.
- Alibraheim, E. A. (2021). Factors affecting freshman engineering students' attitudes toward mathematics. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(6).
- Aypay, A., Cemaloğlu, N., Sarpkaya, R., Tomul, E., Baştürk, R., Ellez, A., ve Turgut, Y. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (A. Tanrıöğen, Ed.). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulaması*. Ankara: ÖSYM Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çayır, E. (2024). Üniversite öğrencilerinin akademik öz yeterlik, üniversite mezuniyeti beklentileri ve akademik erteleme davranışlarının incelenmesi [Yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Çelik, O.T. (2020). Üniversiteye yabancılaşmanın cinsiyet, bölüm seçme kararı, akademik performans ve akademik öz yeterlik açısından yordanması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(2), 813-826. <https://doi.org/10.17679/inuefd.661389> .
- Dentlinger, N. C. (2003). *Academic self-efficacy, prior academic success, demographic variables, and academic success in first semester associate degree nursing coursework*. Oklahoma State University.
- Doğan, Y., ve Tuncer, M. (2017). Üst-bilişsel farkındalık, öz-yeterlik algısı ve yabancı dilde akademik başarı arasındaki ilişkiler. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 30(2), 51-67.
- Eccles, J. S., ve Wigfield, A. (2002). Motivational Beliefs, Values, and Goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132.
- Elena-Ancuna Santi, G., Gorghiu, G., ve Pribeanu, C. (2024). The relationship between intrinsic motivation, academic self-efficacy, learning engagement, and test anxiety, as perceived by university students. *Problems of Education in the 21st Century*, 82(6), 892-903.
- Felder, R. M., ve Brent, R. (2005). Understanding Student Differences. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 57-72.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., ve Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education* (7th Ed.). New York: McGraw-Hill.
- Gonzales-Macavilca, M., ve Nolberto-Quispe, L. (2019). Engagement and academic self-efficacy in engineering students of a public university in Lima-Peru: A correlational study. *In 2019 International Symposium on Engineering Accreditation and Education (ICACIT)* (pp. 1-6). <https://doi.org/10.1109/ICACIT46824.2019.9130232>
- Güzel, H., ve Oral, İ. (2017). Mühendis adaylarının akademik öz-yeterlik algıları ile fizik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *The Journal of International Education Science (INES Journal)*, 2(17), 19-30.
- Griffiths, J. H. (2006). *Academic self-efficacy, career self-efficacy, and psychosocial identity development: A comparison of female college students from differing socioeconomic status groups*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi], North Carolina State University, Raleigh.

- Jerusalem, M., ve Schwarzer, R. (1981). Fragebogen zur Erfassung von Selbstwirksamkeit. In R. Schwarzer (Ed.), *Skalen zur Befindlichkeit und Persönlichkeit* (Forschungsbericht No. 5). Berlin: Freie Universität Berlin, Institut für Psychologie.
- Karaca, E. (2008). Test ve madde analizi. S. Erkan ve M. Gömleksiz (Ed.), *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Akademi Yayıncılık.
- Kartopu, S. (2016). Üniversite öğrencilerinin öz yeterlilik ve kimlik duygusu kazanım düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi: Gümüşhane Üniversitesi örneği. *The Journal of International Social Research*, 9(45), 481–500.
- Koca, F., ve Dadandı, İ. (2019). Akademik öz-yeterlik ile akademik başarı arasındaki ilişkide sınav kaygısı ve akademik motivasyonun aracı rolü. *İlköğretim Online*, 18(1), 241–252.
- Korkmaz, Ö., Kösterelioğlu, M. ve Kara, M. (2015). Teknoloji ve mühendislik fakültesi öğrencilerinin mühendislik ve mühendislik eğitime dönük tutumları. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 246-261.
- Kovac, M. M., ve Sirkovic, N. (2017). Attitudes towards communication skills among engineering students. *English Language Teaching*, 10(3), 111–117.
- Koyuncu Sahin, M. (2015). *Okul öncesi öğretmenlerinin öz güvenleri ve mesleki tutumlarının incelenmesi*. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Lent, R. W., Brown, S. D., ve Hackett, G. (1994). Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interest, choice, and performance. *Journal of Vocational Behavior*, 45(1), 79-122.
- Litzler, E., ve Young, J. (2012). Understanding the risk of attrition in undergraduate engineering: Results from the project to assess climate in engineering. *Journal of Engineering Education*, 101(2), 319-345.
- Mayall, H. J. (2002). An exploratory/descriptive look at gender differences in technology self-efficacy and academic self-efficacy in the globalized project. [Yayınlanmamış Doktora Tezi], University of Connecticut, Connecticut.
- Morales, M.R. (2007). Attitudes and values in engineering students: the Human Development Scale. *International Conference on Engineering Education - ICEE 2007*.
- Oğuz, A. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının akademik öz yeterlik inançları. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 2(2), 15-28.
- Olson, R. T., Ngo, T. T., ve Lord, S. M. (2013). Comparing the attitudes towards engineering of honors students and engineering students at a liberal arts university. *2013 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), Frontiers in Education Conference, 2013 IEEE*, 1147–1149. <https://doi.org/10.1109/FIE.2013.6685010>
- Öncü, H. (2012). Akademik özyeterlik ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 183-206.
- Öndem, Y. (2017). *Mühendis Adaylarının Mühendislik Mesleğine Yönelik Tutumları İle Bilgisayar Yeterlikleri Arasındaki İlişki* [Yüksek Lisans Tezi], Afyon Kocatepe Üniversitesi. [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=kJe8PzBDPBVwqdCo\\_65ixA&no=Y5oY1zKubYsk2T6tUVvT4g](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=kJe8PzBDPBVwqdCo_65ixA&no=Y5oY1zKubYsk2T6tUVvT4g)
- Özgenel, M., ve Deniz, A. (2020). Öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ile akademik güdülenme ve akademik öz yeterlik arasındaki ilişki: Öğretmen adayları üzerine bir inceleme. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 131-146.
- Özsüer, S., İnal, G., Uyanık, Ö., ve Ergün, M. (2011). Afyon Kocatepe Üniversitesi'nde öğrenim gören öğrencilerin akademik öz yeterlik inanç düzeylerinin incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 113-125.

- Rey, D. (2009). *The relationship of gratitude and subjective well-being to self-efficacy and control of learning beliefs among college students*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi], University of Southern California, Los Angeles.
- Salvucci, S., Walter, E., Conley, V., Fink, S., & Saba, M. (1997). *Measurement error studies at the National Center for Education Statistics*. Washington D. C.: U. S. Department of Education.
- Satıcı, S. A. (2013). Üniversite öğrencilerinin akademik öz-yeterliklerinin çeşili değişkenler açısından incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Anadolu Üniversitesi.  
<https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11421/3461/1035046.pdf?sequence=1>
- Schipper, M., ve van der Stappen, E. (2018, 24 Mayıs). *Motivation and attitude of computer engineering students toward soft skills*. In 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (217–222). Santa Cruz de Tenerife, Spain: IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363231>.
- Sheppard, S., Gilmartin, S., Chen, H. L., Donaldson, K., Lichtenstein, G., Eris, O., ve Toy, G. (2010). *Exploring the Engineering Student Experience: Findings from the Academic Pathways of People Learning Engineering Survey (APPLES)*. TR-10-01. *Center for the Advancement of Engineering Education (NJ1)*.
- Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6. baskı). Pearson Education.
- Thomas-Spiegel, J. K. (2006). *The relationship of academic self-efficacy to successful course completion*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Capella University, Minneapolis.
- Uysal, H., ve Ocak, M. A. (2023). Mühendislik öğrencilerinin ters-yüz sınıf modeli ile programlama öğrenimindeki öz yeterlilik ve bağlılık algıları. *Bayterek Uluslararası Akademik Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 36-70. doi: 10.48174/buaad.1267998.
- Üstüner, M. (2006). Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 12(45), 109–127.
- Weinburgh, M. (1995). Gender differences in students attitudes toward science: A meta- analysis of the literature from 1970 to 1991. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(4), 387-398.
- Yıldız, D. ve Kiper, M. (1999). Mühendislik, Mimarlık Eğitimi Alanında Kaos, Kalite Kantite Üzerine. *Mühendislik Mimarlık Eğitimi Sempozyumu*, 42- 45, İstanbul.
- Yılmaz, M., Gürçay, D., ve Ekici, G. (2007). Akademik öz yeterlik ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 253–259.
- Zimmerman, B. J. (1995). Self-Efficacy and Educational Development. (A. Bandura, Ed.), *Self-Efficacy in Changing Societies* (ss. 202–231). New York: Cambridge Univ. Press.