

## ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ÖĞRENCİLERİNİN UZAKTAN EĞİTİM MEMNUNİYETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN YAPISAL EŞİTLİK MODELİ İLE İNCELENMESİ

Meryem ULUSKAN<sup>1\*</sup>, Gizem DURAL<sup>2</sup>, Hurican CİNKARA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, ORCID No : <http://orcid.org/0000-0003-1287-8286>

<sup>2</sup> Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, ORCID No : <http://orcid.org/0000-0003-2319-6926>

<sup>3</sup> Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, ORCID No : <http://orcid.org/0000-0003-1720-1485>

Anahtar Kelimeler	Öz
<p><i>Covid-19, Uzaktan Eğitim, Öğrenci Memnuniyeti, Keşfedici Faktör Analizi, Yapısal Eşitlik Modellemesi</i></p>	<p><i>Covid-19 sebebiyle dünyanın birçok yerinde olduğu gibi ülkemizde de öğrenciler eğitim hayatlarını uzaktan eğitim sistemi ile sürdürmektedir. Uzaktan eğitimin zorunluluk haline geldiği bu dönemde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, ESUZEM sistemini öğrencileri için tekrar tasarlayarak kullanımlarına sunmuştur. Öğrencilerin uzaktan eğitime ve bu sisteme dair düşüncelerinin araştırılmak istenmesiyle birlikte, öğrencilerin uzaktan eğitim ve ESUZEM tasarımı hakkındaki memnuniyetlerini nelerin etkileyebileceği sorusu akla gelmiştir. Bu bağlamda konu ve yöntem seçimi yapılırken, literatürde uzaktan eğitim memnuniyeti üzerine yapılan birçok çalışma incelenerek belli çıkarımlarda bulunulmuş ve literatürdeki boşlukların doldurulması amaçlanmıştır. Öğrencilerin uzaktan eğitim sistemi ve ESUZEM tasarımına ilişkin memnuniyetlerini inceleyen yapısal bir eşitlik modeli oluşturmak amacıyla Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü öğrencilerine 50 maddelik bir anket uygulanması hedeflenmiştir. İlk olarak, anket verileri keşfedici faktör analizi ile sadeleştirilerek ilgili faktörler elde edilmiştir. Elde edilen bu faktörler ile, ilgili literatür taramasına dayalı olarak çalışmanın amacına uygun hipotezler oluşturulmuştur. Kurulan hipotezlere bağlı olarak oluşturulmuş olan yapısal eşitlik modelinin analizi ile öğrencilerin uzaktan eğitim sistemi hakkındaki memnuniyetleri ile bu memnuniyete etki eden faktörler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu çalışma sonucunda, ESUZEM sisteminin tasarım ve teknik yeterliliğinin öğrenci memnuniyetini etkileyen en önemli faktör olduğu sonucuna varılmıştır. Böylelikle bu çalışma, video ve ses kalitesi ile teknolojik altyapının geliştirilmesi halinde öğrenci memnuniyetinin önemli ölçüde artacağını ortaya koymuştur.</i></p>

### ANALYSIS OF THE FACTORS AFFECTING SATISFACTION OF INDUSTRIAL ENGINEERING STUDENTS IN DISTANCE EDUCATION WITH THE STRUCTURAL EQUATION MODELING

Keywords	Abstract
<p><i>Covid-19, Distance Learning, Student Satisfaction, Exploratory Factor Analysis, Structural Equation Modeling</i></p>	<p><i>Due to Covid-19, students continue their education with the distance education system in our country, as in many parts of the world. In this period when distance education has become a necessity, Eskişehir Osmangazi University redesigned the ESUZEM system for its students and made it available to students. With the desire to investigate students' views on distance education and this system, the question of what could affect students' satisfaction with distance education and ESUZEM design came to mind. In this context, while choosing the subject and method, many studies on distance education satisfaction were examined in the literature and it was aimed to fill the gaps in the literature by</i></p>

\* Sorumlu yazar; e-posta : [muluskan@ogu.edu.tr](mailto:muluskan@ogu.edu.tr)



Bu eser, Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) hükümlerine göre açık erişimli bir makaledir.

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

*making some inferences. In order to create a structural equation model that examines students' satisfaction with the distance education system and ESUZEM design, it is aimed to conduct a 50-item survey to Eskişehir Osmangazi University Industrial Engineering Department students. First, the relevant factors were obtained by simplifying the survey data with exploratory factor analysis. According to the relevant literature review, hypotheses suitable for the purpose of the study were formed with these factors. The relationships between students' satisfaction with the distance education system and the factors affecting this satisfaction were examined by analyzing the structural equation model based on the hypotheses. As a result of this study, it was concluded that the design and technical competence of the ESUZEM system is the most important factor affecting student satisfaction. Therefore, this study has revealed that student satisfaction will increase significantly if the image and sound quality and technological infrastructure are improved.*

Araştırma Makalesi		Research Article	
Başvuru Tarihi	: 05.05.2021	Submission Date	: 05.05.2021
Kabul Tarihi	: 04.09.2021	Accepted Date	: 04.09.2021

## 1. Giriş

"Uzaktan eğitim öğrenen, öğreten ve öğrenme kaynakları arasındaki sınırlılıkları ortadan kaldırmaya çalışan, bunu gerçekleştirebilmek için mevcut teknolojileri pragmatist bir yaklaşımla kullanan disiplinler arası bir alandır" (Bozkurt, 2017). Daha genel bir ifade ile uzaktan eğitim, elektronik ya da elektronik olmayan sistemler aracılığıyla özel iletişim yolları sağlanarak zaman ve mekan sınırlamasını ortadan kaldıran, kullanıcılara çeşitli öğrenme faaliyetlerini sunan, planlı, düzenli, tasarlanmış kapsamlı bir öğrenme işlemidir (Altıparmak, Kurt ve Kapıdere, 2011).

Covid-19 sebebiyle, Türkiye de dahil olmak üzere birçok ülkede eğitim-öğretim hayatında zorunlu değişimler meydana gelmektedir. Bu süreçte dünyada ve ülkemizde yükseköğretim kurumları kendi imkanları dahilinde bu değişimlere ayak uydurmaktadır. Değişim sürecinde yükseköğretim kurumlarının çoğunluğu çevrimiçi uzaktan eğitim sistemlerini benimsemiştir. Bu durum göz önüne alındığında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi de 2020-2021 güz döneminden itibaren bünyesindeki Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi aracılığıyla uzaktan eğitim sürecini yürüteceği mevcut ESUZEM sistemini tüm öğrencilerinin kullanabileceği şekilde düzenlemiş ve tüm öğrencileri için aktif hale getirmiştir. Bu araştırmanın amacı Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği bölümü öğrencilerinin uzaktan eğitim sistemi ve ESUZEM tasarımı hakkındaki memnuniyetlerinin ve bu memnuniyetleri üzerinde etkili olan faktörlerin yapısal eşitlik modeli analizi ile belirlenmesi ve yorumlanmasıdır.

Bu çalışmanın ilerleyen bölümlerinde öncelikle literatürdeki benzer çalışmalara yer verilmiş ve çalışmayı hazırlarken kullandığımız yöntemlerden bahsedilmiştir. Ardından öğrenci memnuniyeti anketine yer verilmiştir. Minitab 19 paket programından yararlanılarak keşfedici faktör analizi

çalışması yapılmış sonrasında elde edilen faktörler ile ilgili literatür taramasından yararlanılarak ve öğrencilerin ankete geri dönütlerini dikkate alarak çalışmanın amacına uygun hipotezler oluşturulmuştur. Oluşturulan bu hipotezler, IBM SPSS AMOS 23 Graphics programına anket verilerinin aktarımı ile yapısal bir modele entegre edilerek test edilmiştir. Elde edilen modelin yorumlanması ile literatürde bulunan uzaktan eğitim ve yapısal eşitlik modellemesi ile ilgili çalışmalara yeni bir bakış açısı katılmıştır.

## 2. Bilimsel Yazın Taraması

### 2.1. Uzaktan Eğitim ve Öğrenci Memnuniyeti ile İlgili Mevcut Çalışmalar

Uzaktan eğitim teknolojinin de gelişmesiyle birlikte günümüzde yaygın olarak kullanılmakta ve literatürde uzaktan eğitimde öğrenci memnuniyetini etkileyen değişkenlerin incelendiği birçok çalışma bulunmaktadır. Örnek olarak, Ilgaz (2008) çalışmasında, teknoloji kabulünün ve topluluk hissinin uzaktan eğitim gören öğrencilerin memnuniyetlerine katkısını faktör analizi, regresyon analizi ve ANOVA ile incelemiştir. Yapılan analizlerin sonucuna göre, teknoloji kabulü ve topluluk hissi ile uzaktan eğitim öğrencilerinin memnuniyeti arasında yüksek ve olumlu ilişki olduğu ortaya çıkarken, teknoloji kabulünün katkısının topluluk hissi katkısından daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Benzer şekilde Kantoğlu, Torkul ve Altunışık (2013) çalışmalarında, e-öğrenme öğrenci memnuniyetini etkileyen faktörleri incelemiştir. Çalışmada e-öğrenme öğrenci memnuniyeti üzerine kapsamlı bir literatür taraması ile 45 değişken içeren bir model geliştirilmiştir. Keşifsel faktör analizi ile bu 45 değişken 10 faktöre indirgenmiş ve regresyon analizi ile bu on değişkenden altısının e-öğrenme öğrenci memnuniyeti üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Dziuban ve diğ. (2015) çalışmalarında, çevrimiçi öğrenme memnuniyeti ile psikolojik sözleşmeler teorisi arasındaki ilişkiyi

incelemişlerdir. Katılımlı öğrenme, eylemlilik ve değerlendirme olmak üzere temelde üç faktör tanımlamıştır. Sonuçlara dayanarak, öğrenciler ve öğretmenler tarafından çevrimiçi kurslara yönelik önceden belirlenmiş beklentilerin yani psikolojik sözleşmelerin öğrenci memnuniyetini anlayabilmek için önemli destek sağlayacağı belirlenmiştir.

Demografik özelliklerin memnuniyet üzerinde önemli bir etken olduğu da düşünülmüştür. Eygü ve Karaman (2013) çalışmalarında, öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik memnuniyet algılarını ele almıştır. Verilerin analizi ile öğrencilerin görüşlerindeki farklılıklar ve demografik özellikleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu gözlemlemiştirler. Öğrencilerin günlük bilgisayar kullanım sürelerinin teknolojiyi benimseme algılarına olumlu katkısı olduğu gözlenmiştir. Bu sonuca göre uzaktan eğitim sürecinde bilişim teknolojilerinin kullanılmasının öğrencilerin derslere olan isteklerini arttıracığı görülmüştür.

Uzaktan eğitimle birlikte geleneksel eğitim memnuniyeti de değerlendirilmiştir. Chang (2013) çalışmasında, geleneksel, karma ve çevrimiçi ortamlarda öğrenci memnuniyeti ile öğrenci-öğrenci, öğrenci-içerik, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-teknoloji olmak üzere dört etkileşim değişkeninin arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çevrimiçi öğrenim görenlerin içerikle, öğretmenlerle ve diğer öğrencilerle etkileşimde geleneksel öğrenim görenlere göre daha az memnun olduğu bulunurken teknoloji ile etkileşimde memnuniyetin geleneksel öğrenim görenlere kıyasla daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Literatürde uzaktan eğitim ve öğrenci memnuniyeti ile ilgili çalışmalar incelendiğinde verilerin analizinde genellikle faktör analizi çalışmaları yapıldığı ve teknolojik gelişmeler ile etkileşimin öğrenci memnuniyeti üzerinde etkili faktörler olduğunu söyleyebiliriz.

## 2.2. Yapısal Eşitlik Modeli Kullanan Uzaktan Eğitimle İlgili Çalışmalar

Yapısal eşitlik modeli eğitim, pazarlama, sosyoloji, sağlık, ekonomi ve yönetim gibi birçok alanda teorileri doğrulamak ve bilimsel araştırmalarda hipotezleri test etmek için tercih edilen ve bu doğrultuda değişkenler arasındaki nedensel ilişkileri analiz etmeye yardımcı olan istatistiksel bir yöntemdir (Alkış, 2016).

Yapısal eşitlik modeli pek çok avantaja sahip olması ve kullanımı kolay olması sebebiyle birçok alanda kullanıldığı gibi uzaktan eğitimle ilgili çalışmalarda da tercih edildiği literatürde görülmektedir. Örneğin, Ayvaz (2018) çalışmasında, uzaktan eğitimde öğrencilerin hangi kalite boyutunda hizmet

beklediklerini ve beklentilerinin karşılanıp karşılanmadığını incelemiştir. Veriler, oluşturulan hipotezlerin test edilmesi için yapısal eşitlik modeli analizi kullanılarak test edilmiştir. Analiz sonucunda fiziksel özellikler, güvence, güvenilirlik, isteklilik ve empati boyutlarının hizmet kalitesinin artmasına yol açtığı görülmüştür.

Yapısal model oluşturulurken teknoloji kavramı öne çıkmaktadır. Örneğin Sahin ve Shelley (2008) çalışmalarında, uzaktan eğitim öğrenci memnuniyetine katkısı olan değişkenleri belirleyebilmek için Teknoloji Kabulü Modeli'ni benimseyerek Uzaktan Eğitim Öğrenci Memnuniyeti Modeli'ni öne sürmüşlerdir. Veriler ilk faktör analizi daha sonra yapısal eşitlik modeli analizi ile test edilmiştir. Yapılan analizlerin sonucunda öğrencilerin uzaktan eğitimi öğrenmede esnek bir yol olarak gördüğü ve bilgisayar kullanma becerisine sahip olmaları uzaktan eğitimden memnun kalmalarına sebep olacağı gözlenmiştir. Benzer şekilde Uysal (2015) çalışmasında, öğrencilerin teknoloji ile öz-yönelimli öğrenmelerinin, sorgulama topluluğu bileşenleri üzerine etkisini incelemek için çevrimiçi ve karma öğrenim gören öğrencilere uyguladığı anket ile elde edilen verileri yapısal eşitlik modeli analizi ile test etmiştir. Analiz sonucunda teknoloji ile öz-yönelimli öğrenmenin tüm sorgulama topluluğu bileşenlerini etkilediği ve dolayısıyla öğrencilerin teknolojik araç kullanması ile öz-yönelimli öğrenmelerinin artacağı görülmüştür. Ek olarak sorgulama topluluğunun alt bileşenlerinin birbirleri ile etkileşimde olduğu bu sebeple bileşenlerden birinde yapılan iyileştirmenin diğerlerini de olumlu etkileyeceği gözlenmiştir.

Bu çalışmalar incelendiğinde çok değişkenli veri setlerinin analizinde yapısal eşitlik modelinin kullanıldığı ve uzaktan eğitim sürecinde bir ya da birden fazla bağımlı ve bağımsız değişkenin test edilmesinde yapısal bir model kurulmasının anlaşılır ve kolay yorumlanabilir olduğu gözlenmiştir.

## 2.3. Covid-19 Süreci Kapsamında Yapılan Uzaktan Eğitim Çalışmaları

Covid-19 süreci uzaktan eğitimi zorunlu hale getirmiştir ve öğrencilerin uzaktan eğitim sistemlerini değerlendirmesine yönelik birçok çalışma literatürde kendine yer edinmiştir. Örnek olarak, Buluk ve Eşitti (2020), çalışmalarında bu süreçte internet tabanlı uzaktan eğitim sistemini, öğrencilerin görüşlerinin olarak değerlendirmişlerdir. Araştırma kapsamında değişkenler arasındaki ilişkileri analiz etmek ve hipotezleri test etmek amacıyla ilişki modeli kurulmuş ve bu model regresyon analizi yöntemi ile incelenmiştir. Çalışma sonunda destek hizmetlerinin, öğrenme koşullarının, uzaktan eğitimde değerlendirme sisteminin, program etkililiğinin ve öğrencilerin kişisel uygunluklarının uzaktan eğitim ders memnuniyetleri

üzerinde önemli belirleyiciler olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde Keskin ve Özer (2020) çalışmalarında, Covid-19 sürecinde acil yapılandırılmış web tabanlı eğitim sistemlerinin, öğrenciler tarafından değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Normal dağılım gösteren bağımlı iki grubun ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında bağımlı gruplarda t-testi kullanılmıştır. Çalışma sonunda, web tabanlı uzaktan eğitimin öğrencilerin geri bildirimleri de dikkate alınarak değerlendirilmesi ve yapılandırılması önerilmiştir.

Covid-19 sürecinde öğrencilerin bakış açısı oldukça merak edilen bir konu başlığı haline gelmiştir. Genç ve Gümrükçüoğlu (2020), Türkiye’de bulunan çeşitli İlahiyat ve İslami İlimler Fakültelerinde 2020-2021 öğretim yılında okuyan öğrencilerinin uzaktan eğitime bakış açılarını incelemişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre, üniversitelerin uzaktan eğitim için gerekli teknolojik altyapılarının yetersiz olduğuna, ders materyallerinin uzaktan eğitime uygun olarak hazırlanmasına ve öğrencilere gerekli teknik desteği verilmesi gerektiğine karar verilmiştir. Öğrencilerin bakış açısı ile ilgilenen bir başka çalışma ise Serçemeli ve Kurnaz (2020), Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü’nde okuyan ve uzaktan eğitim ile muhasebe dersi alan öğrencilerin uzaktan eğitim yeterliliklerini, bakış açılarını ve derse ilişkin tutumlarını öğrenmeyi amaçlamıştır. Çalışmada tanımlayıcı istatistiklerden yüzde ve frekansa yer verilmiştir. Çalışma sonucunda muhasebe eğitiminin, geleneksel eğitim sistemleri ve uzaktan eğitim sistemlerinin birleştirilerek ters yüz eğitim sistemi ile verilmesi önerilmiştir.

Uzaktan eğitim söz konusu olduğunda değişen eğitim sistemlerine ilişkin öğrencilerin memnuniyet düzeylerinin belirlenmesi, bu memnuniyet düzeyine etki eden faktörlerin tespit edilmesi ve öğrenme çıktıları literatürde ele alınan bir konu başlığı olmuştur. Karadağ ve Yücel (2020), üniversitelerin Covid-19 sürecindeki uzaktan eğitim uygulamaları karşısında lisans öğrencilerinin memnuniyetlerini incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Verileri analiz etmek için betimsel testler, t-testi ve ANOVA testleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda en yüksek memnuniyet “Yükseköğretim Kurulu Memnuniyeti” alanında en düşük memnuniyet ise “Üniversite ve Fakülte Yönetimi Memnuniyeti” ile “Dijital İçerik/Öğretim Materyali Memnuniyeti” alanlarında tespit edilmiştir.

Uzaktan eğitim sistemlerinin benimsenmesi ile öğretmen-öğrenci etkileşiminin nasıl olacağı ve öğrenci memnuniyeti üzerindeki etkileri üzerine çalışmalar mevcuttur. Atasoy, Özden ve Kara (2020), Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti’nde (KKTC) özel bir üniversitenin fen edebiyat ve eğitim fakültelerinde, pandemi döneminde e-dersler yoluyla öğrenim gören farklı sınıf seviyelerinden öğrencilerin almış oldukları derslere

yönelik memnuniyet algıları ve öğretmen yenilikçiliğinin e-öğrenme öğrenci memnuniyeti üzerindeki katkısının belirlenmesi üzerine bir çalışma yapmışlardır. Regresyon analizi kullanılarak öğrencilerin e-derslere yönelik memnuniyetleri ile öğretmen yenilikçiliğinin anlamlı bir ilişkisi olup olmadığı test edilmiştir. Çalışma sonunda, en yüksek memnuniyetin öğrenci-öğretmen etkileşimi ve öğretmen yenilikçiliği boyutlarında, en düşük memnuniyetin ise materyal boyutunda olduğunu saptamışlardır. Öğrenci memnuniyetinin artırılması için öğretmen niteliklerinin geliştirilmesini, e-ders uygulama süreçlerini düzgün planlanmasını gerektiği sonuçlarına varılmıştır.

Uzaktan eğitim sistemlerini değerlendirmek için literatürde genelde veri toplama aracı olarak çevrimiçi anketler tercih edilmiş ve verilerin analizi için istatistiksel paket programları kullanılmıştır.

Literatüre genel olarak bakıldığında, diğer çalışmalarda öğrencilerin kişisel uygunlukları ve öğrenci-öğretmen etkileşimi gibi faktörler ön plana çıksa da, bu çalışmamızda uzaktan eğitimin yürütüldüğü platformun ve bileşenlerinin incelenmesinin memnuniyet üzerinde çok daha önemli bir faktör olduğu gösterilmiştir. Ayrıca bu çalışmamız önceki çalışmalara göre daha kapsamlı bir ölçek sunmuş ve literatürdeki çalışmalarda elde edilen faktörlerden daha farklı faktörler elde edilmiştir. Sonuç olarak da elde edilen bu farklı faktörler üstünden yapısal modelimiz oluşturulmuş ve bu faktörlerin öğrenci memnuniyeti üzerindeki etkileri incelenmiştir.

### 3. Yöntem

#### 3.1. Anket Yöntemi

Araştırmanın önemli aşamalarından biri de bilgi ve veri toplama yöntemi ve aracının seçilmesidir. Anket yöntemi ile bir anakütle ya da örnekleme oluşturan birimlerden sistematik biçimde bilgi elde edebilmektedir (Odabaşı, 1999). Bu nedenle çalışmamızda veri toplama yöntemi olarak anket yöntemi tercih edilmiştir.

Hazırlanan ankette literatürdeki çalışmalardan uyarlanarak oluşturulmuş olan öğrenci memnuniyeti ölçeği bulunmaktadır. Memnuniyet ölçeğinde kişisel uygunluk, etkileşim, öğrenme, teknik yeterlilik/ESUZEM tasarımı, sisteme erişim, sistem ve uzaktan eğitim değerlendirmesi alanlarında toplam 50 adet madde bulunmaktadır. Memnuniyet ölçeğini oluştururken temelde Eygü ve Karaman (2013) tarafından hazırlanmış olan memnuniyet ölçeği esas alınmıştır. Ayrıca Ilgaz’ın (2008), Kantoğlu ve diğ. (2013), Dziuban ve diğ. (2015), Chang’in (2013) ve son olarak Sahin ve Shelley’nin (2008) hazırlamış oldukları memnuniyet ölçeklerinden de yararlanılmıştır.

Ek-1'de verilen tabloda karşısında referans bulunan ifadeler ilgili kaynaklardan esinlenerek oluşturulmuş ve kaynak bulunmayan ifadeler yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur. Bu çalışma için etik kurul onayı Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından 08/12/2020 tarihli ve E-53893652-050.01.01-119956 sayılı kararı ile verilmiştir.

### 3.2. Faktör Analizi Uygulamaları

Faktör analizi, birbiriyle ilişkili çok sayıda değişkeni bir araya getirerek az sayıda kavramsal olarak anlamlı yeni değişkenler (faktörler, boyutlar) bulmayı, keşfetmeyi amaçlayan çok değişkenli bir istatistiksel analiz tekniği olarak tanımlanabilir (Büyüköztürk, 2002). Yani aynı amacı güden değişkenlerin birleştirilip değişkenler arasındaki bağımlılığı yok eden bir boyut indirgeme işlemidir. Faktör analizinin iki amacı vardır. İlk amacı değişken sayısını azaltmak iken diğer amacı değişkenler arasındaki ilişkiden yararlanarak yeni yapılar oluşturmaktır.

Faktör analizinin keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizi olmak üzere temelde iki çeşit uygulaması vardır. Keşfedici faktör analizi, yeni oluşturulan bir ölçeğin değişkenlerini temsil eden ifadelerin altında yatan faktör yapısını ortaya koymayı ve keşfetmeyi amaçlamaktadır (Suhr, 2006). Diğer taraftan doğrulayıcı faktör analizi ise çoğunlukla ölçek geliştirme ve geçerlilik analizlerinde yardımcı olmakta ve önceden belirlenmiş olan bir yapının doğrulanması amacı ile kullanılmaktadır (Yaşlıoğlu, 2017). Bu nedenle, bir ölçek geliştirme aşamasında öncelikle keşfedici faktör analizi uygulanır ve ardından keşfedilen yeni faktörlerin yapısını doğrulamak üzere doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilir (Yaşlıoğlu, 2017). Bu çalışmamızda da, değişkenler arasındaki ilişkiyi yorumlamada kolaylık sağladığı için faktör analizi uygulamaları yapılmıştır. Hazırladığımız 50 maddelik ölçekte faktörleri tespit etmek ve eğer varsa gizli faktörleri ortaya çıkarmak amacıyla keşfedici faktör analizi çalışması yapılmıştır. Ardından bu belirlenmiş faktörlerin doğrulanması amacı ile doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır.

### 3.3. Yapısal Eşitlik Modeli Analizi

Yapısal eşitlik modellemesi, regresyon analizi gibi geleneksel istatistiksel tekniklere kıyasla, birçok bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkilerin modellenmesi ile karmaşık bir araştırma problemini tek bir süreçte, sistematik ve kapsamlı bir şekilde ele almayı sağlamaktadır (Anderson ve Gerbing, 1988). Yapısal eşitlik modeli analizi; aynı anda yapılması gereken çok sayıda analizi tek seferde yapması, incelenen modeldeki

değişkenlere dair yapılabilecek yeni düzenlemeler önermesi, ölçüm hatalarını ve hatalar arasındaki ilişkileri hesaba dahil etmesi, hataları devre dışı bırakabilmesi gibi nedenlerle birçok alanda kullanılmaktadır. Yapısal eşitlik modeli analizinin kullanıldığı alanlara sağlık, psikoloji, pazarlama ve eğitim örnek olarak verilebilir.

Yapısal eşitlik modeli analizinin amacı, teorik modelin veri ile desteklenip desteklenmediğini ya da modelin veriye uyup uymadığını belirlemektir (Alkış, 2016). Regresyon analizinde bağımlı değişkendenki değişimin ne kadarının bağımsız değişken tarafından açıklandığını gösterir. Burada regresyon analizinin sadece değişkenler arasındaki doğrudan ilişkiyi belirlediği görülmektedir. Yapısal eşitlik modeli analizi regresyon analizinden farklı olarak bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki doğrudan ilişkinin yanı sıra dolaylı ilişkiyi de belirlemektedir. Dolayısıyla yapısal eşitlik modeli analizi birden çok regresyon analizinin tek seferde yapılması olarak düşünülebilir. Bu açıdan yapısal eşitlik modeli analizi hem zaman hem de emek tasarrufu sağlamaktadır. Ayrıca gözlenen ve gizil (beklenen) değişkenler arasındaki ilişkinin uygunluğunu test etmektedir. Yukarıda belirtilen ve daha fazla avantaja sahip olan yapısal eşitlik modeli analizi, bu çalışmamızda öğrencilerin uzaktan eğitim sistemi ile ESUZEM tasarımı hakkındaki memnuniyetleri ile bu memnuniyete etki eden faktörlerin arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılabilmesi ve uzaktan eğitimde başarının artmasını sağlayan bir model kurulabilmesi için tercih edilmiştir.

#### 3.3.1 Yapısal Eşitlik Modeli Temeli

Yapısal eşitlik modeli, yapısal model ve ölçme modeli olmak üzere temelde iki modelden meydana gelmektedir. Yapısal model gizli değişkenler arasındaki ilişkilerin yönünün belirlendiği modeldir. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin aralarında bulunan nedensel ilişkilere yer verir (Alkış, 2016). Gizli değişkenler arasındaki ilişkilerin yönü gizli değişkenden gözlenen değişkenlere doğrudur (Kaynak, 2012). Ölçüm modeli ise gizli değişkenlerin gözlenen değişkenler ile ifade edildiği modeldir. Yapısal modeller yol analizinde kullanılırken ölçüm modelleri doğrulayıcı faktör analizinde kullanılmaktadır. Yapısal eşitlik modeli sayesinde yapısal denklemler ile nedensel ilişkiler ortaya çıkmaktadır (Alkış, 2016).

Kaynak (2012), çalışmasında Eşitlik (1)'de gösterilen yapısal eşitlik modelinin parametrik açılımına yer vermiştir.

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (1)$$

Bu eşitlikte  $\eta$  içsel değişkeni,  $\xi$  dışsal değişkeni,  $B$  içsel değişkenin içsel değişken üzerine etkisini,  $\Gamma$  dışsal

değişkenin içsel değişken üzerine etkisini  $\zeta$  içsel değişkene ait hata değişkenini temsil etmektedir.

### 3.4. Hipotez Testleri ve Model Oluşturma

Örneklemden elde edilen verilerden ve literatürden yararlanılarak ortaya konan hipotezlerin geçerli olup olmadığını gözlemlemek için hipotez testleri gerçekleştirilmektedir. Hipotez testinde sıfır hipotezine ( $H_0$ ) karşılık karşıt hipotez ( $H_1$ ) karşılaştırılmaktadır (Çaparlar ve Dönmez, 2016). Analizi gerçekleştirmek için ilk olarak  $H_0$  ve  $H_1$  hipotezleri kurulur ve  $\alpha$  anlam düzeyi belirlenir (Cengiz, 2007). Sonrasında ilgili test istatistiği belirlenir ve hesaplanır. Hesaplanan test istatistiğinden yararlanılarak p-değeri bulunur ve bulunan p-değeri ile  $\alpha$  anlam düzeyi karşılaştırılarak hipoteze yönelik karar verilir (Kul, 2014). Bu çalışmamızda elde edilen faktörler için, literatür ve öğrenci yorumları dikkate alınarak elde edilmiş olan hipotezlerle yol diyagramı, yani modelimiz oluşturulacak ve elde edilen yapısal eşitlik modeli analiz edilerek ilgili hipotezler test edilecektir.

## 4. Bulgular

### 4.1. Anakütle ve Örneklem

Bu çalışmanın anakütlesini, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmada anakütlenin tüm üyelerinin katılımını sağlayarak verileri toplamak oldukça zordur. Bu sebeple örneklem alınması uygun görülmüştür. Yapılan bu çalışmada alınması gereken en küçük örneklem büyüklüğü Eşitlik (2) ile hesaplanmıştır (Uluskan ve Çendik, 2020).

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 * p * (1 - p)}{e^2} \quad (2)$$

Bu eşitlikte  $\alpha$  yanılma düzeyidir ve  $\alpha = 0,05$ 'tir.  $p$  incelenecek olayın görüş sıklığıdır ve  $p = 0,05$  olarak kabul edilmiştir.  $\frac{z_{\alpha}}{2}$  Belirli serbestlik derecesinde ve yanılma düzeyinde tablo değeridir ve  $\frac{z_{\alpha}}{2} = 1,96$ 'dır. Son olarak  $e$  değeri hata payıdır  $e = 0,10$  olarak alınmıştır. Bu işlemin sonucunda  $n$ , yani örneklem büyüklüğü 96 olarak hesaplanmıştır.

Bu sonuçtan yola çıkarak en az 96 öğrenciye anket uygulanması gerektiği belirlenmiştir. Çevrimiçi olarak gerçekleştirilen anket uygulaması sonucunda toplam 420 kullanılabilir anket elde edilmiştir.

## 4.2. Verilerin Analizi

Bu çalışmada verilerin analizi için Minitab 19 ve IBM SPSS AMOS 23 Graphics paket programları kullanılmıştır. Betimleyici istatistikler için Minitab 19 programı ile öncelikle faktörleri tespit etmek için keşfedici faktör analizi yapılmıştır. Ardından AMOS programında, kurduğumuz hipotezler ile oluşturulan model aracılığıyla doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve hipotezler test edilmiştir.

### 4.2.1. Faktör Analizi Çalışması

Çalışmamızın bu bölümünde memnuniyet ölçeğine ait olan 39 ölçek ifadesi ile Minitab'de keşfedici faktör analizi yapılmıştır. Bu ifadelerin, faktör analizi öncesinde Ek-1'de açıklamaları verilen Kişisel Uygunluk, Etkileşim, Öğrenme, Teknik Yeterlilik / ESUZEM Tasarımı ve Sisteme Erişim olmak üzere 5 faktör oluşturacağı öngörülmüştür. Analiz sonucunda bu değişkenlere ait sıralanmış döndürülmüş faktör yükleri ve açıkladıkları faktörler Tablo 1'de verilmiştir.

Faktör analizi öncesinde memnuniyet ölçeğine ait değişkenlerin 5 faktör oluşturacağı öngörülmüştü. Eigen değerlerinin kontrolünden sonra faktör sayısı 7 olarak belirlenerek tekrar faktör analizi yapılmıştır. Ardından faktörlere ait ölçek ifadelerini gruplandırmak ve eğer çıkarılacak değişken varsa tespit etmek için Tablo 1'den yararlanılmıştır.

Öğrenme, Kişisel Uygunluk ve Etkileşim başlıkları altındaki tüm ifadelerin birer faktör oluşturduğu, E16 ve TY33 ölçek ifadelerinin çıkarılması gerektiği ve toplamda 7 faktör olduğu tespit edilmiştir. Faktör analizi sonrası elde edilen faktörler ve açıklamaları Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4, Tablo 5, Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8'de sırasıyla verilmiştir.

Elde edilen bu 7 faktör toplamda 37 ölçek ifadesinden oluşmaktadır. Faktörler sırasıyla Öğrenme, Kişisel Uygunluk, Teknik Yeterlilik/ESUZEM Tasarımı, Etkileşim, Sisteme Erişim, Ses ve Görüntü Kalitesi ve Sisteme Erişim Yolları olarak isimlendirilmiştir.

Tablo 1  
Değişkenlerine ait sıralanmış döndürülmüş faktör yükleri ve toplulukları

Değişken	Faktör1	Faktör2	Faktör3	Faktör4	Faktör5	Faktör6	Faktör7	Top.
O19	<b>0,854</b>	0,260	0,021	0,021	0,113	0,053	0,023	0,814
O20	<b>0,818</b>	0,209	0,100	0,019	0,022	0,072	0,027	0,729
O25	<b>0,813</b>	0,390	0,061	0,004	0,109	0,063	0,026	0,834
O17	<b>0,798</b>	0,277	0,058	0,044	0,223	0,043	0,065	0,774
O23	<b>0,743</b>	0,404	0,064	0,100	0,100	0,020	0,006	0,739
O22	<b>0,714</b>	0,314	0,223	0,106	0,061	0,021	0,086	0,681
O18	<b>0,713</b>	0,120	0,206	0,171	0,097	0,087	0,006	0,612
O21	<b>0,701</b>	0,290	0,089	0,134	0,093	0,187	0,110	0,658
O26	<b>0,646</b>	0,199	0,288	0,128	0,004	0,064	0,009	0,561
O24	<b>0,642</b>	0,146	0,047	0,136	0,012	0,047	0,035	0,458
KU8	0,343	<b>0,806</b>	0,053	0,030	0,094	0,125	0,044	0,797
KU7	0,334	<b>0,798</b>	0,123	0,133	0,141	0,124	0,015	0,817
KU3	0,292	<b>0,781</b>	0,108	0,115	0,132	0,026	0,058	0,741
KU9	0,364	<b>0,755</b>	0,050	0,009	0,085	0,214	0,069	0,763
KU5	0,341	<b>0,748</b>	0,060	0,089	0,198	0,035	0,089	0,736
KU4	0,363	<b>0,717</b>	0,135	0,166	0,009	0,034	0,014	0,693
KU6	0,388	<b>0,650</b>	0,109	0,254	0,078	0,217	0,051	0,705
KU11	0,123	<b>0,623</b>	0,160	0,174	0,090	0,276	0,155	0,568
KU10	0,149	<b>0,598</b>	0,189	0,071	0,143	0,240	0,173	0,528
KU2	0,218	<b>0,557</b>	0,319	0,110	0,131	0,071	0,169	0,523
KU1	0,187	<b>0,544</b>	0,311	0,179	0,125	0,039	0,188	0,513
TY32	0,079	0,181	<b>0,769</b>	0,112	0,138	0,154	0,114	0,698
TY34	0,186	0,100	<b>0,742</b>	0,144	0,100	0,123	0,029	0,641
TY31	0,075	0,179	<b>0,686</b>	0,283	0,159	0,232	0,052	0,670
TY30	0,117	0,146	<b>0,658</b>	0,288	0,001	0,284	0,093	0,640
TY27	0,218	0,274	<b>0,503</b>	0,308	0,107	0,293	0,060	0,571
E13	0,026	0,112	0,245	<b>0,769</b>	0,134	0,141	0,033	0,704
E12	0,070	0,109	0,105	<b>0,767</b>	0,156	0,218	0,044	0,691
E14	0,109	0,163	0,193	<b>0,693</b>	0,003	0,018	0,061	0,560
E15	0,266	0,207	0,374	<b>0,601</b>	0,089	0,005	0,052	0,625
SE35	0,176	0,236	0,090	0,137	<b>0,792</b>	0,111	0,002	0,753
SE39	0,033	0,149	0,122	0,036	<b>0,773</b>	0,135	0,054	0,657
SE36	0,201	0,155	0,316	0,340	<b>0,604</b>	0,094	0,083	0,660
TY29	0,082	0,192	0,156	0,108	0,144	<b>0,829</b>	0,058	0,790
TY28	0,080	0,249	0,219	0,212	0,182	<b>0,778</b>	0,033	0,801
SE37	0,016	0,106	0,029	0,051	0,077	0,118	<b>0,882</b>	0,813
SE38	0,054	0,054	0,065	0,119	0,172	0,098	<b>0,814</b>	0,727
<b>Varyans</b>	<b>6,8395</b>	<b>6,5551</b>	<b>3,2782</b>	<b>2,8396</b>	<b>2,0610</b>	<b>2,0118</b>	<b>1,6594</b>	<b>25,2445</b>
<b>% Var</b>	<b>0,185</b>	<b>0,177</b>	<b>0,089</b>	<b>0,077</b>	<b>0,056</b>	<b>0,054</b>	<b>0,045</b>	<b>0,682</b>

Tablo 2  
Öğrenme faktörüne ait ölçek ifadeleri

ÖĞRENME	
O19	Uzaktan eğitimin, bana uygun olduğunu düşünüyorum.
O20	Uzaktan eğitim, işlerimin yoğunluğundan dolayı benim için uygundur.
O25	Uzaktan eğitim, öğrenmemi kolaylaştırdı.
O17	Uzaktan eğitimin, geleneksel eğitimden etkili olduğunu düşünüyorum.
O23	Canlı derslerde öğrenmemi daha iyi yönetebiliyorum.
O22	Uzaktan eğitimde ne öğrendiğimi anlamak için daha fazla fırsatım(zamanım) oluyor.
O18	Uzaktan eğitim, evden eğitim alabilme rahatlığı sağlıyor.
O21	Uzaktan eğitim, soru sorarken rahat olmamı sağlıyor.
O26	Uzaktan eğitim, farklı öğrenme tarzlarına sahip öğrenciler için uygundur.
O24	Uzaktan eğitimde geleneksel eğitimden daha fazla öğrenme sorumluluğu alıyorum/ yükleniyorum.

Tablo 3

Kişisel Uygunluk faktörüne ait ölçek ifadeleri

<b>KİŞİSEL UYGUNLUK</b>	
KU8	ESUZEM sistemi kullanımı başarıyı artırıyor.
KU7	ESUZEM sistemi iyi bir öğrenme fırsatı sunuyor.
KU3	ESUZEM sistemi kullanımı öğrenmemin kalıcı olmasını sağlıyor.
KU9	ESUZEM sistemi üretkenliğimin artmasına fayda sağlıyor.
KU5	ESUZEM sistemi öğretim uygulamaları açısından daha aktif hale gelmemi sağlıyor.
KU4	ESUZEM sistemi kullanımı kendi hızımda öğrenmemi sağlıyor.
KU6	ESUZEM sisteminde verilen dersleri anlıyorum ve öğreniyorum.
KU11	ESUZEM sistemi e-posta, tartışma forum ve özel mesaj gibi iletişim modüllerini daha sık kullanmamı sağlayarak öğrenme performansımı artırıyor.
KU10	ESUZEM sistemi, kısa sınavlar, uygulamalar ve tartışma forumları ile öğrenme seviyemi ölçmeme yardımcı oluyor.
KU2	ESUZEM sistemi kullanımı zaman tasarrufu sağlıyor.
KU1	ESUZEM sistemi kullanımı yer esnekliği sağlıyor.

Tablo 4

Teknik Yeterlilik/ESUZEM Tasarımı faktörüne ait ölçek ifadeleri

<b>TEKNİK YETERLİLİK/ESUZEM TASARIMI</b>	
TY32	Modüllerin belirli bir plan dahilinde açılmasından memnunum.
TY34	Uzaktan eğitimde derslerin kayıt edilmesinden memnunum.
TY31	Canlı ders, ödev, kısa sınav gibi ESUZEM bileşenlerine kolaylıkla erişebiliyorum.
TY30	Yayınlanan duyuru ve haberlerle güncel bilgilere ulaşıyorum.
TY27	ESUZEM' deki sistem kullanım bilgileri beni yeterince bilgilendirecek düzeydedir.

Tablo 5

Etkileşim faktörüne ait ölçek ifadeleri

<b>ETKİLEŞİM</b>	
E13	ESUZEM sistemi mesaj modülünden sorularıma cevap alabiliyorum.
E12	Öğretim üyeleri ve diğer kullanıcılarla iletişimde sorun yaşamıyorum.
E14	ESUZEM özel mesajlaşma sistemi sayesinde arkadaşlarımla ders esnasında iletişime girebilmekten memnunum.
E15	ESUZEM sisteminde ders esnasında öğretim üyelerine interaktif bir şekilde soru sorabilmekten memnunum.

Tablo 6

Sisteme Erişim faktörüne ait ölçek ifadeleri

<b>SİSTEME ERİŞİM</b>	
SE35	Sisteme erişimde problemler yaşamıyorum.
SE39	Canlı dersler esnasında sistemin kopması gibi sorunlar yaşamıyorum.
SE36	İnternette ESUZEM sistemine kolaylıkla giriyorum.

Tablo 7

Ses ve Görüntü Kalitesi faktörüne ait ölçek ifadeleri

<b>SES VE GÖRÜNTÜ KALİTESİ</b>	
TY29	Kayıtlı derslerdeki ses ve görüntü kalitesinden memnunum.
TY28	Canlı derslerdeki ses ve görüntü kalitesinden memnunum.

Tablo 8

Sisteme Erişim Yolları faktörüne ait ölçek ifadeleri

<b>SİSTEME ERİŞİM YOLLARI</b>	
SE37	ESUZEM sistemine erişim internet erişim teknolojilerinden (bilgisayar, tablet, akıllı telefon) sadece bazılarından sağlanabiliyor.
SE38	ESUZEM sistemine erişim internet tarayıcılarından sadece bazılarından sağlanabiliyor.



Ölçeğin ikinci kısmı çalışmanın değerlendirme bölümünü içeren Sistem ve Uzaktan Eğitim Değerlendirmesi başlığı altında 11 ölçek ifadesinden oluşmaktadır. Değerlendirme ifadeleri için de keşfedici faktör analizi uygulanmıştır. Bu değişkenlere ait Tablo

9'da verilmiş olan faktör yüklerinin ve açıkladıkları faktörlerin incelenmesi sonucunda ölçek ifadelerinden Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti ve ESUZEM Memnuniyeti olmak üzere 2 faktör elde edilmiştir.

Tablo 9

Değerlendirme değişkenlerine ait sıralanmış döndürülmüş faktör yükleri ve toplulukları

Değişken	Faktör1	Faktör2	Top.
D50	<b>0,904</b>	0,166	0,844
D49	<b>0,892</b>	0,158	0,820
D47	<b>0,886</b>	0,177	0,816
D44	<b>0,855</b>	0,308	0,826
D45	<b>0,764</b>	0,419	0,760
D42	<b>0,754</b>	0,281	0,647
D41	0,085	<b>0,865</b>	0,755
D40	0,271	<b>0,828</b>	0,759
D46	0,142	<b>0,788</b>	0,641
D43	0,466	<b>0,754</b>	0,785
D48	0,508	<b>0,654</b>	0,686
<b>Varyans</b>	<b>4,8551</b>	<b>3,4840</b>	<b>8,3391</b>
<b>% Var</b>	<b>0,441</b>	<b>0,317</b>	<b>0,758</b>

Tablo 9'dan yola çıkarak D50, D49, D47, D44, D45 ve D42 ölçek ifadeleri Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti faktörü altında ve D41, D40, D46, D43 ve

D48 ölçek ifadeleri ESUZEM Memnuniyeti faktörü altında gruplandırılmıştır. Elde edilen bu faktörlere ait ölçek ifadeleri Tablo 10 ve Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 10

Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti faktörüne ait ölçek ifadeleri

<b>UZAKTAN EĞİTİMDE ÖĞRENME MEMNUNİYETİ</b>	
D50	Uzaktan eğitim ile derslerin etkili olduğunu düşünüyorum.
D49	Uzaktan eğitim ile dersleri alıyormamın yeterli ve etkili bir öğrenme modeli olduğunu düşünüyorum.
D47	Uzaktan eğitim sisteminin faydalı olduğunu düşünüyorum.
D44	Uzaktan eğitimin eğitim ihtiyaçlarımı karşıladığını düşünüyorum.
D45	ESUZEM sistemi kullanmak öğrenme görevlerini daha hızlı başarmamı sağlıyor.
D42	Uzaktan eğitim sürecinde öğrenme isteğimi azaltacak problemler yaşamıyorum.

Tablo 11

Memnuniyeti faktörüne ait ölçek ifadeleri

<b>ESUZEM MEMNUNİYETİ</b>	
D41	ESUZEM, sistemi üzerinden ders içeriklerine rahatlıkla erişebiliyorum.
D40	ESUZEM sistemi iyi bir şekilde tasarlanmıştır.
D46	ESUZEM sistemi kullanımı kolay ve anlaşılabilir.
D43	ESUZEM sisteminde aldığım hizmetten memnunum.
D48	ESUZEM sisteminin beklentilerimi karşıladığını düşünüyorum.

### 4.3. Hipotezler

Keşfedici faktör analizi sonucunda memnuniyet değişkenlerini oluşturan 37 madde 7 faktör altında toplanırken, değerlendirme değişkenlerini oluşturan 11 madde 2 faktör altında toplanmıştır. Elde edilen bu 9 faktör ile ilgili literatür taraması yapılarak çalışmanın amacına uygun hipotezler oluşturulmuştur.

İlk faktör Öğrenme olarak adlandırılmakta ve toplam varyansın %18,5'ini oluşturmaktadır. Bu faktör uzaktan eğitimde öğrenmeye yönelik algılardan oluşmaktadır. Literatürde Eygü ve Karaman (2013), Buluk ve Eşitti (2020) çalışmalarında Öğrenme faktörünün uzaktan eğitimde öğrencilerin derslere yönelik memnuniyetlerini büyük ölçüde etkilediklerini tespit etmişlerdir. Yine Dziuban ve diğ. (2015) çalışmalarında Katılımlı Öğrenme adı altında Öğrenme faktörünün çevrimiçi öğrenme memnuniyeti üzerinde etkisi olduğunu göstermişlerdir. Bu bilgiler doğrultusunda aşağıdaki hipotezler önerilmiştir:

**H<sub>1</sub>:** Öğrenme, Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyetini etkilemektedir.

**H<sub>2</sub>:** Öğrenme, ESUZEM Memnuniyetini etkilemektedir.

Kişisel Uygunluk olarak isimlendirilen faktör uzaktan eğitimin uygunluğuna dayanmakta ve toplamda 6 maddeden oluşmaktadır. Bu faktör toplam varyansın % 17,7'sini oluşturmaktadır. Literatürde Eygü ve Karaman (2013), Buluk ve Eşitti (2020) çalışmalarında Kişisel Uygunluk faktörünün öğrencilerin uzaktan eğitimde ders memnuniyetlerine büyük ölçüde etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Bu bilgiler doğrultusunda aşağıdaki hipotezler önerilmiştir:

**H<sub>3</sub>:** Kişisel Uygunluk, Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyetini etkilemektedir.

**H<sub>4</sub>:** Kişisel Uygunluk, ESUZEM Memnuniyetini etkilemektedir.

Teknik Yeterlilik/ESUZEM Tasarımı faktörü 5 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %8,9'unu oluşturmaktadır. Bu faktör teknik desteğe ve tasarıma yönelik algılardan meydana gelmektedir. Bu faktörün, benzer maddelerle Materyal başlığı altında Eygü ve Karaman (2013)'ün çalışmasında da öğrencilerin uzaktan eğitimde ders memnuniyetine etkisi olduğu gösterilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda aşağıdaki hipotezler önerilmiştir:

**H<sub>5</sub>:** Teknik Yeterlilik/ESUZEM Tasarımı, Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyetini etkilemektedir.

**H<sub>6</sub>:** Teknik Yeterlilik/ESUZEM Tasarımı, ESUZEM Memnuniyetini etkilemektedir.

Etkileşim faktörü dört maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %7,7'sini oluşturmaktadır. Bu faktör uzaktan eğitimde öğrencilerin birbiriyle ve öğretmenleriyle iletişimlerine yönelik algılardan meydana gelmektedir.

Literatür incelendiğinde, Kantoğlu ve diğ. (2013) çalışmalarında Öğrenci-Öğretim Üyesi Etkileşimi başlığı altında Etkileşim faktörünün e-öğrenme öğrenci memnuniyetinin şekillenmesine katkısı olduğunu söylemiştir. Benzer şekilde Özyürek, Bedge, Yavuz ve Özkan (2016) çalışmalarında, Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin bakış açısından yararlanarak uzaktan eğitim sistemini değerlendirmişlerdir. Çalışmada öğrencilerin öğretmenleri ile etkileşim sorunları olmadığı belirlenmiştir. Öğrenci-öğretmen arası etkileşimin ders tamamlama başarısını etkilediğini söylemişlerdir. Efiloğlu Kurt (2015) ise çalışmasında eğitim kalitesi başlığı altında etkileşimli bir öğrenme ortamının uzaktan eğitim memnuniyet ve algılanan fayda üstündeki etkisini anlamlı bulmuştur. Bu bilgiler doğrultusunda aşağıdaki hipotezler önerilmiştir:

**H<sub>7</sub>:** Etkileşim, Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyetini etkilemektedir.

**H<sub>8</sub>:** Etkileşim, ESUZEM Memnuniyetini etkilemektedir.

Sisteme Erişim faktörü 3 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %5,6'sını oluşturmaktadır. Bu faktör sisteme erişimin değerlendirilmesine yönelik algılardan oluşmaktadır. Yine literatüre bakıldığında, Özyürek ve diğ. (2016) çalışmalarında uzaktan eğitimde kaynaklara ulaşma kolaylığının, öğretim başarısını olumlu düzeyde etkileyeceğini belirtmişlerdir. ESOGÜ Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü öğrencilerine uyguladığımız ankette ise "Ders takibinizi en çok ne engellemektedir?" sorusuna verilen cevapların bazıları şu şekildedir:

"Sisteme girişte yaşanan teknik aksaklıklar.",

"Bazı derslerde halen devam eden sistemsel sorunlar yaşanması dersin takibini engelliyor, ders verimliliğini düşürüyor.",

"Ders esnasında sistemin devre dışı kalması."

Bu yorumlar ve benzeri birçok yorum dikkate alındığında aşağıdaki hipotezler önerilmiştir:

**H<sub>9</sub>:** Sisteme Erişim, Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyetini etkilemektedir.

**H<sub>10</sub>:** Sisteme Erişim, ESUZEM Memnuniyetini etkilemektedir.

Ses ve Görüntü Kalitesi faktörü 2 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %5,4'ünü oluşturmaktadır. Bu faktör derslerin görsel ve işitsel kalitesine yönelik algılardan meydana gelmektedir. Çiğlik ve Bayrak (2015) çalışmalarında uzaktan eğitimde öğrencilere sunulan ses ve görüntü sistemlerine ait teknolojilerin işleyişinde güçlükler ortaya çıktığını söylemişlerdir. Ayrıca ESOGÜ Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü öğrencilerine uyguladığımız ankette ise "Ders takibinizi en çok ne engellemektedir?" sorusuna verilen cevaplar şu şekildedir:

“Derslerde hocaların sesi genellikle kesikli geliyor. Tek bir hoca için geçerli değil farklı derslerde de gerçekleşebiliyor. Bu yüzden sistemdeki ses kalitesinden kaynaklandığını düşünüyorum.”,

“ESUZEM sisteminde katılamadığımız veya anlayamadığımız dersin tekrarını izlerken ders kayıtlarında ses kayması olduğunu görüyoruz.”,

“Görüntü kalitesi ve hocaların sesinin kesik kesik gelmesi.”.

Bu yorumlara ek birçok benzer yorumun da etkisi ile aşağıdaki hipotezler önerilmiştir:

**H11:** Ses ve Görüntü Kalitesi, Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyetini etkilemektedir.

**H12:** Ses ve Görüntü Kalitesi, ESUZEM Memnuniyetini etkilemektedir.

Sisteme Erişim Yolları faktörü 2 maddeden meydana gelmekte ve toplam varyansın %4,5'ini oluşturmaktadır. Bu faktör uzaktan eğitim sistemine giriş yollarına yönelik algılardan oluşmaktadır. Literatürde Kantoğlu ve diğ. (2013) çalışmalarında Sisteme Erişim Sorunları başlığı altında bu faktörün e-öğrenme öğrenci memnuniyetine etkisini araştırmışlardır. Bu bilgi doğrultusunda aşağıdaki hipotezler önerilmiştir:

**H13:** Sisteme Erişim Yolları Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyetini etkilemektedir.

**H14:** Sisteme Erişim Yolları ESUZEM Memnuniyetini etkilemektedir.

H15, H16, H17, H18, H19 hipotezleri ise oluşturulan diğer hipotezlerden ve bazı öğrenci yorumlarından yola çıkılarak elde edilmiştir. Uygulanan ankette “Ders takibinizi en çok ne engellemektedir?” sorusuna verilen öğrenci cevaplarının bir kısmı şu şekildedir:

“Uzaktan eğitimde ders takibimi engelleyen herhangi bir durum söz konusu değildir. Yarı zamanlı çalıştığım için uzaktan eğitim benim için daha uygundur ve bu sayede kaydedilmiş dersleri izleyerek konu eksikliğimi giderebiliyorum.”,

“Evde üç öğrenciyiz ve iki bilgisayar var. Bazen üçümüzün ders saatleri çakışıyor ve ben canlı derslere katılmakta güçlük çekiyorum. Kayıtlı dersler ve bilgilendirici ESUZEM içerikleri sayesinde ders kayı yaşamıyorum.”

ve benzeri yorumlardan hareketle H15 hipotezi oluşturulmuştur.

**H15:** Teknik Yeterlilik/ESUZEM Tasarımı, Öğrenmeyi etkilemektedir.

Ayrıca “Sık sık internet bağlantımın kesilmesinden dolayı derse girerken ya da derste sorunlar

yaşıyorum.” yorumu ve benzeri yorumlar ışığında H16 hipotezi oluşturulmuştur.

**H16:** Sisteme Erişim Yolları, Sisteme Erişimi etkilemektedir.

Benzer şekilde “Ders akışında ESUZEM sisteminde çıkan ses ve görüntü problemlerinden dolayı derste yaşanan bölünmeler.”,

“Bazı derslerde halen devam eden sistemsel sorunlar yaşanması dersin takibini engelliyor, ders verimliliğini düşürüyor.”,

“Ders kayıtlarındaki veya canlı derslerdeki kalitenin düşük olması ve sistemden düşmemiz”

gibi yorumlardan hareketle H17 hipotezi oluşturulmuştur.

**H17:** Ses ve Görüntü Kalitesi, Teknik Yeterlilik/ESUZEM Tasarımını etkilemektedir.

“ESUZEM sisteminde sürekli uygulanan kısa sınavlar ve verilen ödevler yüzünden evde olsak bile herhangi bir boş zamanımız olmuyor. Yüz yüze eğitime göre daha fazla sorumluluk ve iş yükümüz var.”,

“Uzaktan eğitimde istediğimiz yerden derse girebilsek de evde olmak zorunda olduğumuz bu dönemde evde tek öğrenci ben olmadığım için bilgisayarımı paylaşmak zorundayım.”

şeklinde yorumlardan yola çıkarak H18 hipotezi oluşturulmuştur.

**H18:** Kişisel Uygunluk, Öğrenmeyi etkilemektedir.

Son olarak, “Bu süreçte evde bulunduğumuz için hocalar bazen çok geç saatlerde ya da günlük yaşamımızdaki başka faaliyetlerle aynı saatlerde canlı ders açıyorlar ve hepsine zamanında katılamıyorum o yüzden kayıtlı dersleri izlemek zorunda kalıyorum.”,

“ESUZEM sistemi bazen derslerle ilgili güncel bildirimleri kendi e-posta adresime göndermiyor ve bu durumda sisteme girerek kendim duyuruları kontrol etmek zorunda kalıyorum.”

gibi yorumlardan hareketle H19 hipotezi oluşturulmuştur.

**H19:** Teknik Yeterlilik/ESUZEM Tasarımı, Kişisel Uygunluğu etkilemektedir.

Değerlendirme faktörlerimizden olan Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti faktörü 6 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %44,1'ini oluşturmaktadır. Bu faktör uzaktan eğitim esnasında öğrencilerin memnuniyetlerinin değerlendirilmesine yönelik algılardan oluşmaktadır.

Diğer taraftan, ESUZEM Memnuniyeti faktörü 5 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %31,7'sini oluşturmaktadır. Bu faktör ESUZEM sisteminden memnuniyetin değerlendirilmesine yönelik algılardan oluşmaktadır.

Literatürü incelediğimizde, Ilgaz (2008) çalışmasında Memnuniyet Ölçeği'nde bazı maddelere yer vererek öğrenci memnuniyeti üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Buluk ve Eşitti (2020) çalışmalarında uzaktan eğitim memnuniyetinde destek hizmetlerinin de önemli ölçüde etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Buluk ve Eşitti (2020)'nin bahsettiği destek hizmetleri çalışmamızdaki ESUZEM sistemi faktörüne benzerdir.

Diğer taraftan uyguladığımız ankette yönelttiğimiz "Ders takibinizi en çok ne engellemektedir?" sorusuna bazı öğrenciler tarafından,

"ESUZEM'deki sistemsel sorunlar uzaktan eğitim hevesimi kırıyor.",

"ESUZEM sisteminin altyapısının yeterince iyi olmaması derse ilgimi azaltıyor",

"Sistemin bazı sorunları olması dışında uzaktan eğitim döneminde ders takibi açısından güzel bir yol.",

"ESUZEM kaynaklı problemler uzaktan eğitimi daha da zorlaştırıyor.",

"ESUZEM sayesinde ders takibi kolaylaşıyor."

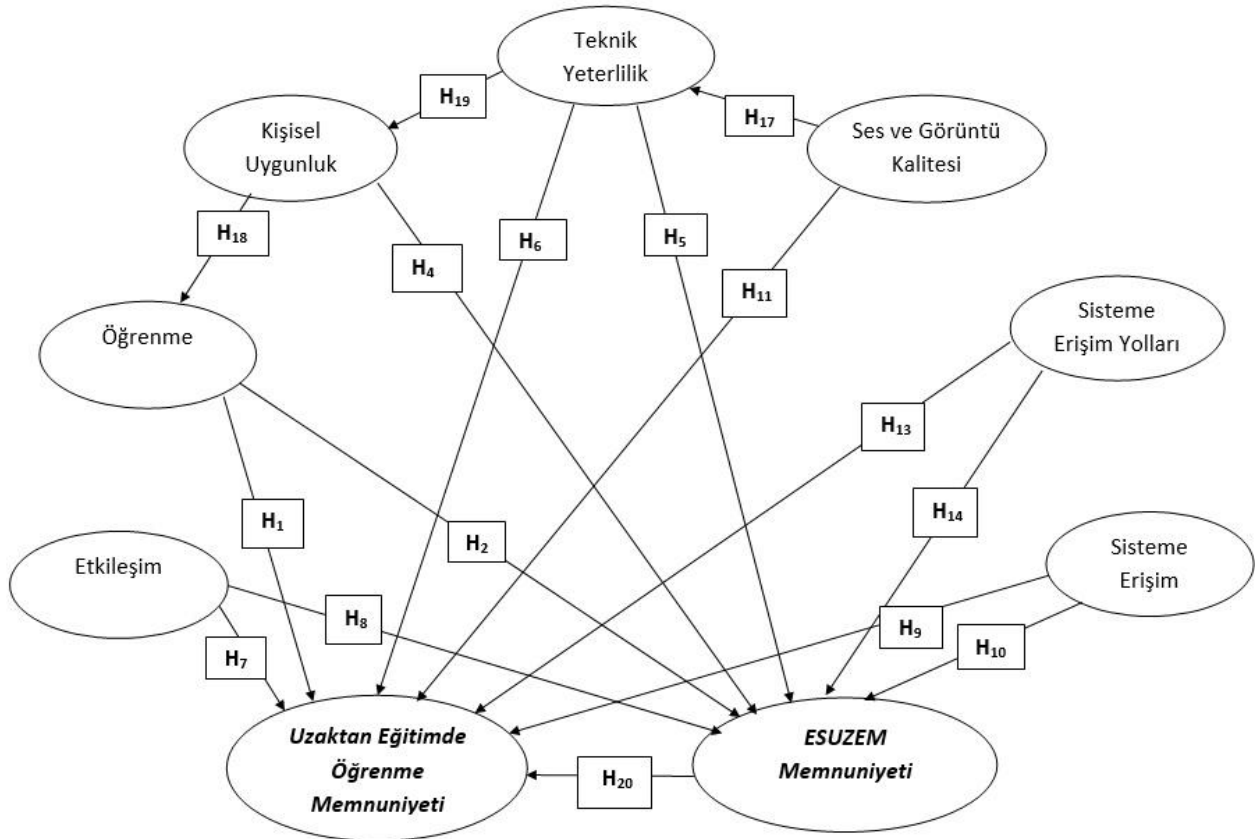
şeklinde cevaplar vermiştir. Bu cevaplardan yola çıkarak H<sub>20</sub> hipotezi oluşturulmuştur.

**H<sub>20</sub>:** ESUZEM Memnuniyeti, Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyetini etkilemektedir.

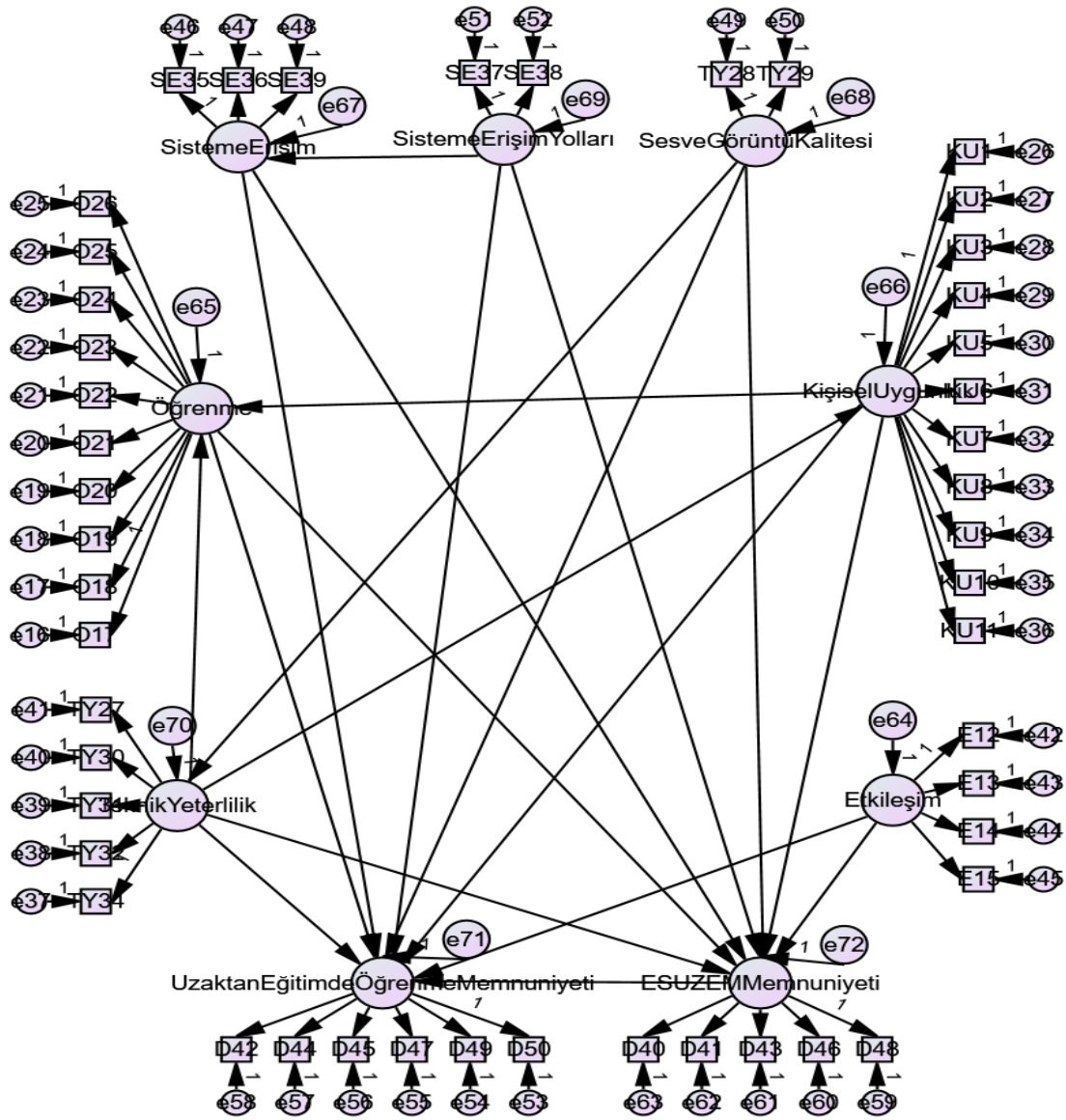
Literatürde uzaktan eğitimde öğrenci memnuniyetine etki eden birçok faktörün mevcut olduğu öne sürülmüştür. Bu çalışmamızda bu faktörlerden bazıları ve yeni faktörler incelenmiş ve yapısal bir modelde entegre edilmişlerdir.

#### 4.3.1. Hipotezlerin test edilmesi

Faktör analizi yapılmış anket verileri AMOS 23 Graphics programına aktarılarak hipotezlerin yol (path) diyagramı oluşturulmuştur. Önerilen model Şekil 1'de verilmiştir. Önerilen modelin AMOS programında gösterimi Şekil 2'de verilmiştir. Sonrasında önerilen model oluşturularak test edilmiştir.



Şekil 1. Önerilen Model



Şekil 2. Modelin AMOS Programında Gösterimi

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda Tablo 12'de görüldüğü gibi tüm ölçek ifadeleri için ilgili p-değerleri  $< 0,05$  olduğundan elde edilen faktörlerin anlamlı oldukları gösterilmiştir. Modelin çalıştırılması ile hipotezlere ait elde edilen p-değerlerinden yararlanılarak hipotezlerin anlamlı olup olmadığı yorumlanmıştır. Hipoteze ait p-değeri 0,05 anlam düzeyinden büyükse hipotez reddedilirken, küçükse

hipotezin anlamlı olduğu kabul edilmiştir. Reddedilen hipotezler modelden çıkartılarak model yeniden oluşturulmuştur.

Tablo 13'te verilmiş olan hipotezlerimiz için p-değerlerine bakıldığında  $H_2$ ,  $H_3$ ,  $H_7$ ,  $H_{12}$ ,  $H_{15}$ ,  $H_{16}$  hipotezlerinin p-değerleri 0,05 anlam düzeyinden büyük olduğu için reddedilmiştir ve bu hipotezler çıkartılarak elde edilen model Şekil 3'te gösterilmiştir.

Tablo 12

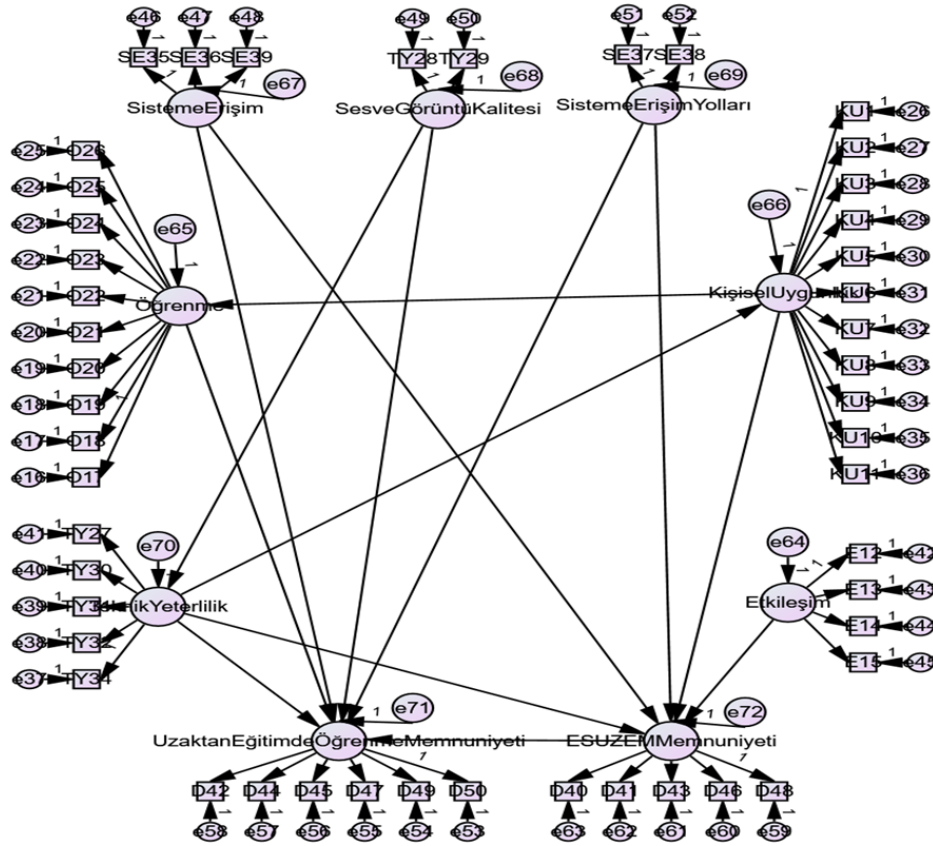
## Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonucu p-değeri

Değişken	p-değeri	Değişken	p-değeri
O17 <- Öğrenme	***	TY30 <-TeknikYeterlilik	***
O18 <- Öğrenme	***	TY27 <-TeknikYeterlilik	***
O19 <- Öğrenme	***	E12 <-Etkileşim	***
O20 <- Öğrenme	***	E13 <-Etkileşim	***
O21 <- Öğrenme	***	E14 <-Etkileşim	***
O22 <- Öğrenme	***	E15 <-Etkileşim	***
O23 <- Öğrenme	***	SE35 <-SistemeErişim	***
O24 <- Öğrenme	***	SE36 <-SistemeErişim	***
O25 <- Öğrenme	***	SE39 <-SistemeErişim	***
O26 <- Öğrenme	***	TY28 <-SesveGörüntüsüKalitesi	***
KU1 <- KişiselUygunluk	***	TY29 <-SesveGörüntüsüKalitesi	***
KU2 <- KişiselUygunluk	***	SE37 <-SistemeErişimYolları	***
KU3 <- KişiselUygunluk	***	SE38 <-SistemeErişimYolları	***
KU4 <- KişiselUygunluk	***	D50 <-UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	***
KU5 <- KişiselUygunluk	***	D49 <-UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	***
KU6 <- KişiselUygunluk	***	D47 <-UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	***
KU7 <- KişiselUygunluk	***	D45 <-UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	***
KU8 <- KişiselUygunluk	***	D44 <-UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	***
KU9 <- KişiselUygunluk	***	D42 <-UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	***
KU10 <- KişiselUygunluk	***	D48 <-ESUZEMMemnuniyeti	***
KU11 <- KişiselUygunluk	***	D46 <-ESUZEMMemnuniyeti	***
TY34 <- TeknikYeterlilik	***	D43 <-ESUZEMMemnuniyeti	***
TY32 <- TeknikYeterlilik	***	D41 <-ESUZEMMemnuniyeti	***
TY31 <- TeknikYeterlilik	***	D40 <-ESUZEMMemnuniyeti	***

Tablo 13

## Hipotez Testi Sonucu p-değeri

Değişken	Değişken	p-değeri
TeknikYeterlilik	<-SesveGörüntüKalitesi	***
KişiselUygunluk	<-TeknikYeterlilik	***
Öğrenme	<-KişiselUygunluk	***
Öğrenme	<- TeknikYeterlilik	,967
SistemeErişim	<- SistemeErişimYolları	,282
ESUZEMMemnuniyeti	<- SistemeErişimYolları	,005
ESUZEMMemnuniyeti	<-TeknikYeterlilik	***
ESUZEMMemnuniyeti	<-SistemeErişim	***
ESUZEMMemnuniyeti	<-KişiselUygunluk	***
ESUZEMMemnuniyeti	<-Etkileşim	***
ESUZEMMemnuniyeti	<- Öğrenme	,320
ESUZEMMemnuniyeti	<-SesveGörüntüKalitesi	,583
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<-TeknikYeterlilik	***
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<-ESUZEMMemnuniyeti	***
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<- Öğrenme	***
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<-SesveGörüntüKalitesi	,014
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<-SistemeErişim	,022
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<- SistemeErişimYolları	,011
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<- Etkileşim	,832
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<- KişiselUygunluk	,101



Şekil 3. Reddedilen Hipotezlerin Çıkarılması İle Elde Edilen Modelin AMOS Programında Gösterimi

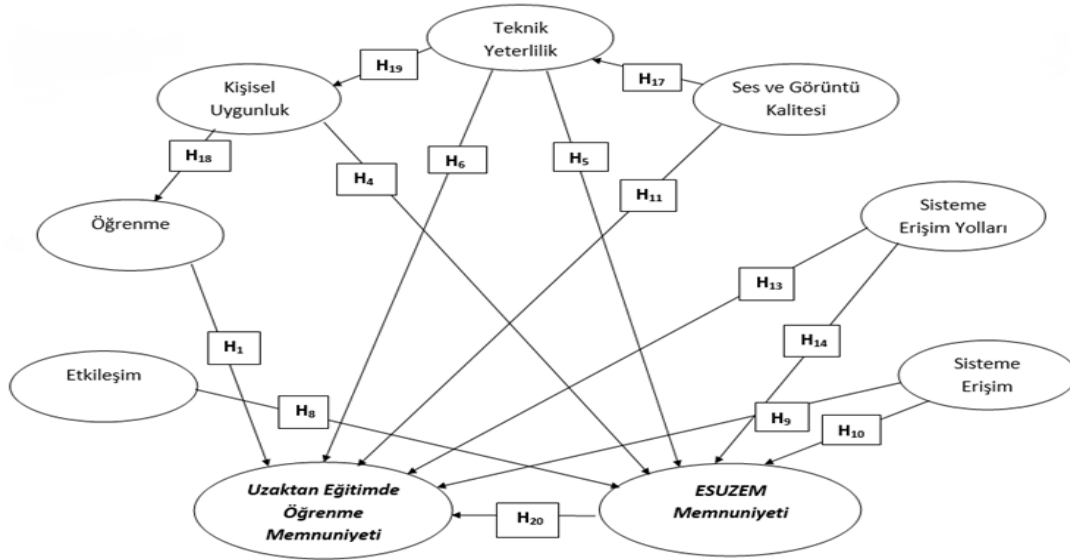
Tablo 14'te görüldüğü üzere reddedilen hipotezlerin çıkarılarak modelin tekrar oluşturulması ile hipotezlere ait p-değerlerinin 0,05'ten küçük olduğu, dolayısıyla bu hipotezlerin geçerliliğini koruduğu belirlenmiştir.

Hipotezlerin çıkarılarak elde edilen modelin son hali Şekil 4'te verilmiştir.

Tablo 14

Modelin Tekrar Çalıştırılması İle Hipotezlere Dair Elde Edilen p-değerleri

Değişken	Değişken	p-değeri
TeknikYeterlilik	<- SesveGörüntüKalitesi	***
KişiselUygunluk	<- TeknikYeterlilik	***
ESUZEMMemnuniyeti	<- SistemeErişimYolları	,015
ESUZEMMemnuniyeti	<- TeknikYeterlilik	***
ESUZEMMemnuniyeti	<- SistemeErişim	***
ESUZEMMemnuniyeti	<- KişiselUygunluk	***
Öğrenme	<- KişiselUygunluk	***
ESUZEMMemnuniyeti	<- Etkileşim	***
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<- TeknikYeterlilik	***
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<- ESUZEMMemnuniyeti	***
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<- Öğrenme	***
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<- SesveGörüntüKalitesi	,016
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<- SistemeErişim	***
UzaktanEğitimdeÖğrenmeMemnuniyeti	<- SistemeErişimYolları	,005



Şekil 4. Modelin Son Hali (Doğrulanmış Yol Modeli)

#### 4.4. İyi Uyum İndeksleri

Elde edilen modelin uygunluğunun değerlendirilmesinde çok sayıda uyum iyiliği indeksleri kullanılmakta ve bu indekslerin, modelin kabul edilip edilmeyeceğine dair karar vermek için sınır değerleri bulunmaktadır (Özer ve Anıl, 2011). LISREL ve AMOS başta olmak üzere pek çok paket programı ile benzer indeksler üretilse de, kullanılan programa göre farklı indeksler de üretilebilmektedir (İlhan ve Çetin, 2014). İndeksler arasında en çok kullanılanları benzerlik oranı ki-kare istatistiği ( $\chi^2$ ), RMSEA (Ortalama hata karekök yaklaşımı), GFI (Uyum iyiliği indeksi), AGFI (Uyarlanmış uyum iyiliği indeksi)'dir (Kandemir, 2015). Ki-kare, gözlenen kovaryans matrisi ile varsayılan kovaryans matrisinin farklılığını test eder. İki matris arasında anlamlı bir farkın bulunmaması  $\chi^2$  değerinin anlamlı olmadığını dolayısı ile modelin uyumlu olduğunu gösterir (İlhan ve Çetin, 2014).  $\chi^2$  değeri örneklem büyüklüğüne karşı duyarlıdır ve örneklem büyüklüğü arttıkça  $\chi^2$  değeri de artmaktadır (Deniz, Çok ve Duyan, 2013). Bu sebeple, modelin uyumluluğuna yönelik karar vermek zorlaştığı için doğrudan  $\chi^2$  değerini dikkate almak yerine;  $\chi^2$  değerinin serbestlik derecesine bölünmesi ile elde edilen değerden yararlanır (İlhan ve Çetin, 2014). AMOS'ta bu değer CMIN/DF şeklinde ifade edilmektedir. Bu değer, [2,3] aralığında yer alıyorsa kabul edilebilir uyum, [0,2] aralığında yer alıyorsa iyi uyum olarak değerlendirilmektedir (Çetinkaya ve Çimenci, 2014; Özer ve Anıl, 2011). RMSEA değeri, 0,05'e eşit veya daha küçükse mükemmel bir uyum, 0,08 ile 0,1 arasındaysa kabul edilebilir uyum ve 0,1'den daha büyük ise kötü bir uyum anlamına gelmektedir (Yılmaz, Çelik ve Yağız, 2009). 0 ile 1 arasında değer alan ve görece varyans ile kovaryans miktarının göstergesi olan

GFI değerinin 1'e yakın olması modelin uygunluğunun daha iyi olduğunu gösterir (Kandemir, 2015).

Diğer uyum indeksleri, PNFI (Normlandırılmış basitlik uyum indeksi), PGFI (Basitlik uyum indeksi), CFI (Karşılaştırmalı uyum indeksi), IFI (Fazlalık uyum indeksi), RFI (Görelî uyum indeksi), NFI (Normlandırılmış uyum indeksi)'dir (Yılmaz ve diğ., 2009). Bu indeksler 0 ile 1 arasında değer almaktadır. IFI indeksinin, örneklem büyüklüğünden göreceli olarak daha az etkilendiği için bazı çalışmalarda referans alındığı ve bu değer 0,9'dan büyük olması halinde uyumun kabul edilebilir olacağı belirlenmiştir (İlgaz, 2008). NFI, CFI, GFI, AGFI indekslerinin 0,9 ve üstü değer alması kabul edilebilir uyum; 0,95 ve üstü değer alması iyi uyum ve 0,9 altında değer alması ise modelin kabul edilebilir bir uyum göstermediğini ifade eder. (Çetinkaya ve Çimenci, 2014; Özer ve Anıl, 2011). LISREL ve AMOS kullanan araştırmacılar çalışmalarında genellikle ki-kare değerine ek olarak GFI, RMSEA ve CFI indekslerini kullanmaktadır (Kandemir, 2015).

##### 4.4.1. İyi uyum değerlerinin yorumlanması

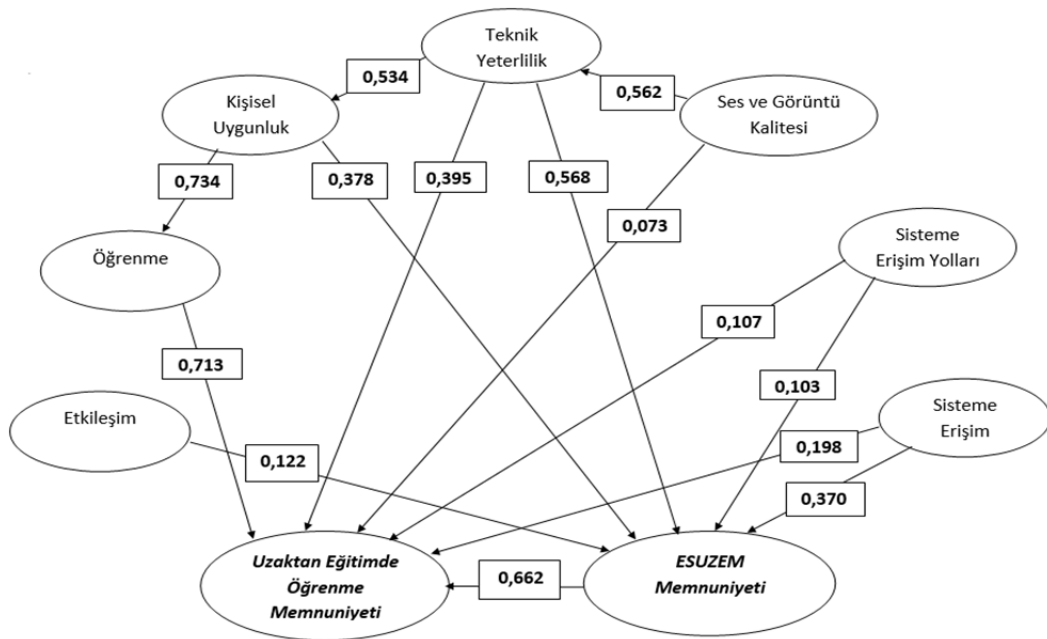
Analiz sonuçlarını yorumlamada 4.4. bölümünde anlatılan iyi uyum indekslerinin sınır değerlerinden yararlanılmıştır. Yol analizi sonucunda modelimizin CMIN/DF değeri 3,075 olarak elde edilmiştir. Bu değer kabul edilebilir uyum değerine yakın olduğu için modelin iyi uyum gösterdiği belirlenmiştir. Bir diğer uyum indeksi olan RMSEA değeri yol analizi sonucunda 0,07 olarak bulunmuştur. Bu değer dikkate alındığında model iyi uyum göstermektedir. Diğer uyum indeksleri; GFI= 0,72; NFI=0,804; CFI=0,858; IFI=,859 olarak elde



edilmiştir. Elde edilen bu değerler kabul edilebilir uyumun sınır değeri olan 0,9'un altında olsa da bu değerlerin 0,9'a çok yakın olması sebebiyle modelin iyileştirilebileceği öngörülmüştür. İyileştirme yapmak için modifikasyon indekslerinden yararlanılarak hata terimleri arasında kovaryans oluşturulmuştur. Kovaryansların sadece aynı faktöre ait hata terimleri arasında oluşturulabileceğine dikkat edilerek gerekli kovaryanslar eklenmiştir. Kovaryansların modele eklenip tekrar modelin analiz edilmesi ile CMIN/DF değeri 2,728 olarak bulunmuştur. İlk sonuca göre indeksin daha iyi bir değere ulaştığı görülmektedir. RMSEA değeri ise 0,064 olarak elde edilmiş ve bu iyi uyum değerinin de iyileştiği gözlenmiştir. Diğer iyi

uyum indeksleri; GFI= 0,758; NFI=0,828; CFI=0,883; IFI=.884 şeklinde elde edilmiştir. Görüldüğü üzere uyum değerleri 0,9' daha da yaklaşmıştır. Dolayısıyla daha detaylı bir iyileştirme ile değerlerin kabul edilebilir uyum sınırına ulaşacağı düşünülmüştür. GFI indeksinin diğerlerine göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bunun sebebi GFI değeri örneklem büyüklüğüne duyarlı olduğu için veri sayısı büyük olduğunda daha küçük değerler elde edilmesidir. Bu sebeple GFI değeri diğer iyi uyum değerlerine göre daha düşük çıkmıştır.

Son modelin analizi ile elde edilen standardize edilmiş doğrudan etki değerlerinin bulunduğu yol diyagramı Şekil 5'te gösterilmiştir.



Şekil 5. Standardize Edilmiş Doğrudan Etkilerin Modelde Gösterimi

Standardize edilmiş doğrudan, dolaylı ve toplam etki değerleri Tablo 15'te görülmektedir. Tablo 15'te verilen değerler incelendiğinde; ses ve görüntü kalitesi teknik yeterlilik faktörünü doğrudan etkilerken; kişisel uygunluk, öğrenme ve ESUZEM memnuniyetini dolaylı olarak etkilemektedir. Aynı zamanda uzaktan eğitimde öğrenme memnuniyetini doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir.

Teknik yeterlilik faktörü kişisel uygunluk faktörünü doğrudan etkilerken, öğrenme faktörünü dolaylı olarak etkilemektedir. Teknik yeterlilik faktörü ESUZEM memnuniyetini ve uzaktan eğitimde öğrenme memnuniyetini hem doğrudan hem dolaylı olarak etkilemektedir.

Sisteme erişim yolları ESUZEM memnuniyetini doğrudan etkilerken, uzaktan eğitimde öğrenme memnuniyetini hem doğrudan dolaylı olarak etkilemektedir. Aynı şekilde sisteme erişim faktörü

ESUZEM memnuniyetini doğrudan etkilerken, uzaktan eğitimde öğrenme memnuniyetini hem doğrudan hem dolaylı olarak etkilemektedir.

Etkileşim faktörü ESUZEM memnuniyetini doğrudan etkilerken, uzaktan eğitimde öğrenme memnuniyetini dolaylı olarak etkilemektedir. Kişisel uygunluk, öğrenme ve ESUZEM memnuniyetini doğrudan etkilerken, uzaktan eğitimde öğrenme memnuniyetini dolaylı olarak etkilemektedir.

Son olarak, ESUZEM memnuniyetinin sadece uzaktan eğitimde öğrenme memnuniyetini doğrudan etkilediği ve dolaylı olarak hiçbir faktörü etkilemediği gözlenmiştir. Öğrenme faktörünün de sadece uzaktan eğitimde öğrenme memnuniyetini doğrudan etkilerken, dolaylı olarak herhangi bir faktörü etkilemediği tespit edilmiştir. Uzaktan eğitimde öğrenme memnuniyetinin ise hiçbir faktöre doğrudan ya da dolaylı olarak etkisi olmadığı görülmektedir.

Tablo 15  
Standardize Edilmiş Doğrudan, Dolaylı Ve Toplam Etki Değerleri

		Ses ve Görüntü Kalitesi	Teknik Yeterlilik	Sisteme Erişim Yolları	Sisteme Erişim	Etkileşim	Kişisel Uygunluk	ESUZEM Memnuniyeti	Öğrenme	Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti
<b>Teknik Yeterlilik</b>	<b>Doğrudan</b>	0,562	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Dolaylı</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Toplam</b>	0,562	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Kişisel Uygunluk</b>	<b>Doğrudan</b>	0,000	0,534	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Dolaylı</b>	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Toplam</b>	0,300	0,534	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>ESUZEM Memnuniyeti</b>	<b>Doğrudan</b>	0,000	0,568	0,103	0,370	0,122	0,378	0,000	0,000	0,000
	<b>Dolaylı</b>	0,433	0,202	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Toplam</b>	0,433	0,770	0,103	0,370	0,122	0,378	0,000	0,000	0,000
<b>Öğrenme</b>	<b>Doğrudan</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,734	0,000	0,000	0,000
	<b>Dolaylı</b>	0,220	0,391	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	<b>Toplam</b>	0,220	0,391	0,000	0,000	0,000	0,734	0,000	0,000	0,000
<b>Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti</b>	<b>Doğrudan</b>	0,073	0,395	0,107	0,198	0,000	0,000	0,662	0,713	0,000
	<b>Dolaylı</b>	0,221	0,789	0,068	0,245	0,081	0,773	0,000	0,000	0,000
	<b>Toplam</b>	0,294	1,184	0,175	0,443	0,081	0,773	0,662	0,713	0,000

## 5. Tartışma

Bu çalışma kapsamında, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği bölümü öğrencilerinin pandemi döneminde ESUZEM sistemine ve uzaktan eğitime yönelik memnuniyetleri incelenmiştir.

Eygü ve Karaman (2013) çalışmalarında, uzaktan eğitimde öğrenme faktörünün istenilen hedeflere ulaşma konusunda önemli bir etkisi olduğunu söylemişlerdir. Benzer şekilde Buluk ve Eşitti (2020) çalışmalarında, öğrencilerin uzaktan eğitim ders memnuniyetlerinde öğrenme koşullarının önemli bir etken olduğunu söylemişlerdir. Literatürdeki diğer çalışmalar göz önüne alındığında bu çalışmamızda da Öğrenme faktörünün Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti faktörü üzerinde önemli bir etkisi vardır.

Çalışmamız sonucunda Öğrenme faktörünün memnuniyet üzerine önemli katkısı göz önüne alındığında uzaktan eğitimle öğrenmeye yönelik algıların geleneksel eğitime kıyasla daha iyi olduğu söylenebilir.

Buluk ve Eşitti (2020) çalışmalarında, öğrencilerin uzaktan eğitim ders sistemine kişisel uygunluklarının uzaktan eğitim ders memnuniyetleri üzerinde önemli bir etkisi olduğunu söylemişlerdir. Benzer şekilde çalışmamızda, öğrencilerin uzaktan eğitim sistemine kişisel uygunlukları Kişisel Uygunluk faktörü adı altında ESUZEM Memnuniyeti faktörünün üzerinde doğrudan etkisi vardır.

Kantoğlu ve diğ. (2013) çalışmalarında, e-öğrenme öğrenci memnuniyetinin belirleyicilerini araştırmışlardır. Öğrenci-öğretim üyesi etkileşiminin e-öğrenme öğrenci memnuniyetinin şekillenmesinde katkı sağlayan faktörler arasında olduğunu söylemişlerdir. Yine Efiloğlu Kurt (2015) çalışmasında, uzaktan eğitim sisteminin sohbet ve forum benzeri iletişim seçenekleri ile derse katılımı ve böylece etkileşimli öğrenmeyi sağlamasını sistemden memnuniyeti artırabildiğini ve uzaktan eğitim kalite bileşenlerinden bu çalışmamızdaki Etkileşim faktörü içerisine benzer olan eğitim kalitesinin memnuniyet üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu söylemiştir. Diğer çalışmalarda gibi Atasoy ve diğ. (2020) çalışmalarında, öğrenci-öğretim üyesi etkileşiminin e-öğrenme öğrenci

memnuniyetinin en önemli alt boyutu olduğunu belirtmişlerdir. Literatürdeki diğer çalışmalar doğrultusunda bu çalışmamızda da, Etkileşim faktörü ESUZEM Memnuniyeti faktörünü doğrudan etkilemektedir.

Eygü ve Karaman (2013) çalışmalarında, öğrencilerin materyal memnuniyetine yönelik algıları materyal başlığı altında ele almış ve bu faktörün uzaktan eğitim öğrencilerinin öğrenim memnuniyetlerini ölçmede uygun olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Atasoy ve diğ. (2020) çalışmalarında, materyal faktörünün e-öğrenme öğrenci memnuniyetine yönelik alt boyutlardan biri olduğunu fakat diğer boyutlara oranla daha az etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Serçemeli ve Kurnaz (2020) çalışmalarında, uzaktan eğitime geçiş sonrasında, üniversitede kullanılan uzaktan eğitim sistemi ile ilgili sorulara öğrencilerin cevaplarında en öne çıkan husus uzaktan eğitim merkezinin yeterli teknik destek sağladığını buna karşın sistemle ilgili gerekli kullanım bilgilerinin vermediğini söylemişlerdir. Literatürdeki diğer çalışmalara bakılarak bu çalışmamız göz önüne alındığında materyal faktörüne ve diğer ifadeler karşılık gelebilecek Teknik Yeterlilik ve ESUZEM Tasarımı faktörü, ESUZEM Memnuniyeti faktörünü etkileyen en önemli faktördür ve Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti faktörü üzerinde de doğrudan etkisi vardır. Bu bulgulardan yola çıkarak derslerde kullanılan materyallerin planlanmasının, yöntem ve tekniklerin, canlı ders, kısa sınav, tartışma gibi bileşenlerin ve kullanım bilgilerinin bu çalışmamızda literatürdeki benzer çalışmalara kıyasla öğrencilerin daha fazla ilgisini çektiği söylenebilir.

Özyürek ve diğ. (2016) çalışmalarında, uzaktan eğitimde kaynaklara ulaşma kolaylığının, öğretim başarısını olumlu düzeyde etkileyeceğini belirtmişlerdir. Yine Serçemeli ve Kurnaz (2020) çalışmalarında, uzaktan eğitim sistemi ile ilgili sorulara öğrencilerin cevaplarına bakıldığında sistemin kullanımında bağlantı altyapı yetersizliği gibi teknik problemlerin yaşanmadığını ve alışma dönemi sonrasında öğrencilerin sistemi kolaylıkla kullanabildiklerini söylemişlerdir. Ayrıca bu çalışmamızda öğrencilere yönelttiğimiz ders takiplerini etkileyen durumların neler olduğu sorusuna verdikleri cevaplardan da yola çıkarak savunduğumuz Sisteme Erişim faktörünün ESUZEM memnuniyeti faktörü ve Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti faktörünü doğrudan etkilediği söylenebilir

Kantoğlu ve diğ. (2013) sisteme erişim sorunlarının kurdukları modelde anlamlı açıklayıcılığı olmadığını söylemişlerdir ve bu değişkeni modelden çıkarmışlardır. Diğer taraftan, çalışmamızda ise sisteme erişim sorunlarının, Sisteme Erişim Yolları faktörü adı altında ESUZEM Memnuniyeti faktörü ile Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti faktörü üzerinde doğrudan etkisi vardır.

Çiğlık ve Bayrak (2015) çalışmalarında uzaktan eğitimde öğrencilere sunulan ses ve görüntü sistemlerine ait teknolojilerin işleyişinde bazı problemlerin olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde bu çalışmamızda öğrencilere yönelttiğimiz ders takibini engelleyen durumları belirtmeleri gereken ve istenilen soruya verilen cevapların ESUZEM sistemi ile ilgili olanlarının büyük çoğunluğu, ders kayıtlarının ses ve görüntü kalitesinin, canlı derslerin ise özellikle görüntü kalitesinin düşük olduğu yönündeydi. Dolayısıyla bu çalışmamızda Ses ve Görüntü Kalitesi faktörünün Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti faktörü üzerinde doğrudan etkisi vardır. ESUZEM Memnuniyeti faktörü üzerinde ise dolaylı ve büyük bir etkisi vardır. Bu bulgular ele alındığında derse olan ilginin ve ders takibinin kolaylaşması için internet altyapısının gelişmiş olması ve sunucuların kaliteli olması gerektiği sonucuna varılabilir.

Buluk ve Eşitti (2020) çalışmalarında, öğrencilerin uzaktan eğitim ders memnuniyetlerinde verilen destek hizmetlerinin ve uzaktan eğitimde değerlendirme sisteminin önemli bir etken olduğunu söylemişlerdir. Benzer şekilde bu çalışmamızda da verilen destek hizmetleri ve uzaktan eğitimde değerlendirme sistemine karşılık gelebilecek ESUZEM Memnuniyeti faktörünün Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti faktörü üzerinde önemli bir etkisi vardır.

Yukarıda belirtilen ve literatürde daha önce bulunan hipotezler dışında bu çalışmamızdaki oluşturulan hipotezlerden ve uygulanan ankette "Ders takibinizi en çok ne engellemektedir?" sorusuna verilen bazı öğrenci cevaplarından yola çıkılarak yeni hipotezler elde edilmiştir: Ses ve Görüntü Kalitesi faktörünün Teknik Yeterlilik ve ESUZEM Tasarımı faktörü üzerinde bir belirleyiciliği vardır. Kişisel Uygunluk faktörünün Öğrenme faktörü üzerinde önemli bir etkisi vardır. Teknik Yeterlilik ve ESUZEM Tasarımı faktörünün Kişisel Uygunluk faktörü üzerinde önemli bir belirleyiciliği vardır.

## 6. Sonuçlar

Sürekli gelişen ve ilerleyen teknoloji ile günümüzde eğitim kurumlarında da teknolojik gelişmeler hızla kendilerine kullanım alanları bulmaktadır. Teknoloji sayesinde eğitim-öğretim hayatında zaman ve mekan sınırlamalarının ortadan kalkmasıyla benimsenen geleneksel eğitimin yanında uzaktan eğitim kavramı günden güne kendine daha fazla yer edinmiştir. Covid-19 sebebiyle, Türkiye de dahil olmak üzere birçok ülkede eğitim-öğretim hayatında gerçekleşen zorunlu değişimlere dünyada ve ülkemizde yükseköğretim kurumları kendi imkanları dahilinde ayak uydurmaktadır. Bu değişimlerin bir sonucu olarak eğitim-öğretim hayatında uzaktan eğitim kavramı tamamen ön plana çıkmış ve yükseköğretim

kurumlarının çoğunluğu çevrimiçi uzaktan eğitim sistemlerini tercih etmişlerdir. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi de 2020-2021 güz döneminden itibaren uzaktan eğitim sürecini yürüteceği mevcut ESUZEM sistemini tüm öğrencilerinin kullanabileceği şekilde düzenlemiş ve tüm öğrencileri için aktif hale getirmiştir.

Bu çalışmamızda Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği bölümü öğrencilerinin uzaktan eğitim sistemi ve ESUZEM tasarımı hakkındaki memnuniyetleri üzerinde bir anket uygulamış ve bu doğrultuda keşfedici faktör analizi yapılmıştır. Ardından yapısal eşitlik modellemesi ile ESUZEM sistemine ait öğrenci memnuniyetini ve uzaktan eğitime yönelik memnuniyeti araştıran ve uzaktan eğitim sistemlerinin kullanımının artmasını hedefleyen bir model önerilmiştir.

Değerlendirme ölçek ifadelerinden biri olan ESUZEM Memnuniyeti değişkenini etkileyen; Teknik Yeterlilik ve ESUZEM Tasarımı, Kişisel Uygunluk, Sisteme Erişim, Etkileşim, Sisteme Erişim Yolları değişkenlerinin bu memnuniyet üzerinde ne derece etkili oldukları, standardize edilmiş doğrudan etki değerleri ile belirtilmiştir. Değerlendirme ölçek ifadelerinden meydana gelen diğer değişken olan Uzaktan Eğitim Öğrenme Memnuniyetini etkileyen; Öğrenme, Teknik Yeterlilik ve ESUZEM Tasarımı, Sisteme Erişim, Sisteme Erişim Yolları, Ses ve Görüntü Kalitesi memnuniyet ölçek ifadelerinden meydana gelen değişkenlerin ve ESUZEM Memnuniyeti değişkeninin bu memnuniyet üzerinde ne derece etkili oldukları da modelde standardize edilmiş doğrudan etki değerleri ile belirtilmiştir. ESUZEM Memnuniyetini en çok etkileyen değişkenin Teknik Yeterlilik ve ESUZEM Tasarımı olduğu ve Uzaktan Eğitim Öğrenme Memnuniyetini en çok etkileyen değişkenin Öğrenme değişkeni olduğu gösterilmiştir. Yapısal eşitlik modelinin iyi uyum değerlerini literatüre göre yorumladığımızda, ESUZEM Memnuniyetini ve Uzaktan Eğitim Öğrenme Memnuniyetini açıklayan ölçütlerin sınırlar dahilinde olduğu ve uzaktan eğitimde öğrenci memnuniyetini açıklayabildiği belirtilmiştir.

ESUZEM Memnuniyeti, Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyetini etkilemektedir. Uzaktan eğitim sürecinde öğrenci memnuniyetine, ESUZEM sisteminin etki etmesi kadar normal bir şey yoktur. Bu durumda öğrencilerin kullandıkları ESUZEM sistemleri hakkındaki tutumlarının mevcut eğitim-öğretim sistemleri olan uzaktan eğitim sisteminden memnuniyetleri üzerinde gözle görülür bir etki bıraktığını söyleyebiliriz. Öğrenciler uzaktan eğitim sistemlerinin sunduğu yer ve zaman tasarrufu, ders kayıtlarına ulaşabilme, canlı ders, ödev, kısa sınav gibi bileşenlere kolaylıkla erişebilme, evden eğitim alabilme rahatlığı gibi pek çok imkandan memnunken canlı ve kayıtlı derslerin ses ve görüntü kalitelerinin düşük olmasından, ESUZEM sisteminin altyapısının yeterince

gelişmiş olmamasından ve benzeri bazı durumlardan şikayetçilerdir.

Uzaktan eğitim platformlarının teknolojik altyapısı çoğu üniversitede hazır durumda olsa da pandemi döneminde uzaktan eğitime ani geçişle bazı aksaklıklar yaşanmıştır. Eğitim yöntemindeki bu ani değişim sebebi ile uzaktan eğitim sistemi üzerinde memnuniyet seviyesinin düşük olduğu konularda iyileştirmelerin ve diğer konularda da geliştirme ve düzenleme çalışmalarının yapılması uzaktan eğitimde öğrenci memnuniyetini olumlu yönde etkileyecektir.

Bu çalışmamız kapsamında, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği bölümünden 420 öğrencinin katılımı ile ESUZEM Memnuniyeti ve Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti üzerindeki etkili olan hususlar öğrencilerin görüşleri ile belirlenmeye çalışılmıştır. Literatürde yapısal eşitlik modeli ile uzaktan eğitimin incelenmesi ve Covid-19 sürecinde uzaktan eğitimde öğrenci memnuniyetini belirlemeye yönelik bazı çalışmalar yapılmış olsa da bu süreçte öğrencilerin kullanılan platform hakkındaki memnuniyetlerinin uzaktan eğitimde öğrenme memnuniyetleri üzerindeki etkisini direkt olarak araştıran bir çalışma mevcut değildir.

Bu çalışmamızda oluşturduğumuz ESUZEM sistemi ve uzaktan eğitimde öğrenme memnuniyeti modeli yapısı itibari ile literatürde yapısal eşitlik modeli ile uzaktan eğitim öğrenci memnuniyetine yeni ve farklı bir bakış açısı getirmiştir. Ayrıca bu çalışma hem uzaktan eğitimde kullanılan platformun memnuniyetini hem de uzaktan eğitim sürecindeki öğrenme memnuniyetini ayrı ayrı ve aralarındaki etkileşimi incelemesi ile literatüre ışık tutmaktadır. Literatür incelendiğinde, diğer çalışmalarda öğrencilerin kişisel uygunlukları, öğretmen öğrenci etkileşimi gibi faktörler daha çok yer tutsa da çalışmamızda kullanılan uzaktan eğitim platformunun ve bileşenlerinin incelenmesinin memnuniyet üzerinde çok daha önemli bir faktör olduğu gösterilmiştir. Uzaktan eğitim platformlarının tasarımlarının geliştirilmesi ve teknik açıdan iyileştirilmesi üzerinde daha fazla çalışılmasının öğrenci memnuniyetini diğer etkenlere oranla daha fazla arttırabileceğini ve gelecek çalışmalarda bu faktör üzerinde daha fazla durulmasının daha kapsamlı ve iyi sonuçlar elde edilmesini sağlayabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada sadece Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünde öğrenim gören lisans ve lisansüstü öğrencilere anket uygulandığı için, gelecek çalışmalarda farklı bölüm veya üniversitelerde öğrenim gören öğrencilerin verilerinin de dikkate alınması ile elde edilen sonuçların daha kapsamlı olacağı öngörülmektedir. Diğer yandan Öğrencilerin demografik özelliklerinin de ESUZEM Memnuniyeti ve Uzaktan Eğitimde Öğrenme Memnuniyeti faktörleri

üzerinde gözle görülebilir olumlu bir etkisi olduğu düşünülmektedir. Örneğin evlerinde internet ve bilgisayar bulunan öğrencilerin uzaktan eğitim memnuniyetleri oldukça yüksektir. Örneklemin çoğunluğu evlerinde bilgisayar ve internet sahibi oldukları için memnuniyet oranı artmıştır. Bu ve bunun gibi birçok demografik özelliğin uzaktan eğitim memnuniyeti üzerinde önemli bir etkisi vardır. Bu etkileri araştırmak ve tüm demografik özellikleri açmak oldukça uzun ve kapsamlı olacaktır. Gelecek çalışmalarda öğrencilerin demografik özelliklerinin, uzaktan eğitimde öğrenci memnuniyeti üzerindeki etkisinin varyans analizi ile incelenmesinin bu çalışmada elde edilen sonuca farklı bir bakış açısı getireceği düşünülmüştür.

### Araştırmacıların Katkısı

Bu çalışmada; Meryem ULUSKAN, anketin tasarımı, uygulanması, istatistiksel analizler, modelin oluşturulması, yorumlanması ve makale yazımı; Gizem DURAL, literatür araştırması, anketin tasarımı, uygulanması, istatistiksel analizler, modelin oluşturulması, yorumlanması ve makale yazımı; Hurican ÇINKARA, literatür araştırması, anketin tasarımı, uygulanması, istatistiksel analizler, modelin oluşturulması, yorumlanması ve makale yazımı konularında katkı sağlamışlardır.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

### Kaynaklar

- Alkış, N. (2016). Bayes yapısal eşitlik modellemesi: kavramlar ve genel bakış. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 2(3), 105-116. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gjeb/issue/25327/256565>
- Altıparmak, M., Kurt, İ. D. ve Kapıdere, M. (2011). E-öğrenme ve uzaktan eğitimde açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemleri. *XI. Akademik Bilişim Kongresi*, 319-327, Malatya. Erişim adresi: [https://ab.org.tr/ab11/kitap/altiparmak\\_kurt\\_AB11.pdf](https://ab.org.tr/ab11/kitap/altiparmak_kurt_AB11.pdf)
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423. Erişim adresi: <http://www.personal.psu.edu/jxb14/M554/article/Anderson&Gerbing1988.pdf>
- Atasoy, R., Özden, C. ve Kara, D. N. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde yapılan e-ders uygulamalarının etkililiğinin öğrencilerin perspektifinden

değerlendirilmesi. *Electronic Turkish Studies*, 15(6), 95-122. Doi: <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.44491>

- Ayvaz, Ü. (2018). *Uzaktan eğitimde algılanan hizmet kalitesinin tatmin ve tercih üzerine etkisinin yapısal eşitlik modellemesi ile incelenmesi* (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya. Erişim adresi: <http://acikerisimarsiv.selcuk.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/14268/503528.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bozkurt, A. (2017). Türkiye'de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açıköğretim Uygulamaları Ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 85-124. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/auad/issue/34117/378446>
- Buluk, B. ve Eşitti, B. (2020). Koronavirüs (COVID-19) sürecinde uzaktan eğitimin turizm lisans öğrencileri tarafından değerlendirilmesi. *Journal Of Awareness*, 5(3), 285-298. Doi: <https://doi.org/10.26809/joa.5.021>
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32(32), 470-483. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/kuey/issue/10365/126871>
- Cengiz, H. (2007). Hipotez testlerinde anlam düzeyinin belirlenmesinde alternatif yaklaşım: beta olasılığının rolü. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(1), 239-249. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/muiibd/issue/490/4296>
- Chang, K. Y. (2013). *Factors affecting student satisfaction in different learning deliveries* (Doctoral Dissertation), Illinois State University Graduate School of Teaching and Learning, Normal, IL. Erişim adresi: <https://ir.library.illinoisstate.edu/etd/26/>
- Çaparlar, C. Ö. ve Dönmez, A. (2016). Bilimsel araştırma nedir, nasıl yapılır. *Turk J Anaesthesiol Reanim*, 44, 212-218. Erişim adresi: [https://turkjanaesthesiolreanim.org/Content/files/sayilar/27/TARD\\_44\\_4\\_212\\_218.pdf](https://turkjanaesthesiolreanim.org/Content/files/sayilar/27/TARD_44_4_212_218.pdf)
- Çetinkaya, M. ve Çimenci, S. (2014). Örgütsel adalet algısının örgütsel vatandaşlık davranışı üzerindeki etkisi ve örgütsel özdeşleşmenin aracılık rolü: yapısal eşitlik modeli çalışması. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 12(23), 237-278. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/comuybd/issue/43591/533753>
- Çıgık, H. ve Bayrak, M. (2015). Uzaktan öğrenme ve yapısalcı yaklaşım. *Istanbul Journal of Open and Distance Education*, 1(1), 87-102. Erişim adresi: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40691637/Uzaktan\\_Ogrenme\\_ve\\_Yapısalcı\\_Yaklaşım.pdf](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/40691637/Uzaktan_Ogrenme_ve_Yapısalcı_Yaklaşım.pdf)

- Deniz, M., Çok, F. ve Duyan, V. (2013). Duygusal Özerklik Ölçeği'nin ergenler için uyarlanması ve psikometrik özellikleri. *Eğitim ve Bilim*, 38(167), 352-363. Erişim adresi: <http://eb.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/1914>
- Dziuban, C., Moskal, P., Thompson, J., Kramer, L., DeCantis, G., & Hermsdorfer, A. (2015). Student satisfaction with online learning: Is it a psychological contract? *Online Learning*, 19(2), n2. Erişim adresi: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1062943>
- Efiloğlu Kurt, Ö. (2015). Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime bakış açılarının teknoloji kabul modeli ve bilgi sistemleri başarı modeli entegrasyonu ile belirlenmesi. *Journal of Alanya Faculty of Business/Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 7(3), 255-266. Erişim adresi: [https://www.researchgate.net/profile/Oezlem-Efiloglu-Kurt/publication/298915539\\_Defining\\_University\\_Students%27\\_Perspectives\\_on\\_Distance\\_Learning\\_with\\_Integration\\_of\\_TAM\\_and\\_IS\\_Success\\_Model\\_Ozlem\\_EFILOGLU\\_KURT/links/5dd2a1a4a6fdcc7e138baf3/Defining-University-Students-Perspectives-on-Distance-Learning-with-Integration-of-TAM-and-IS-Success-Model-Oezlem-EFILOGLU-KURT.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Oezlem-Efiloglu-Kurt/publication/298915539_Defining_University_Students%27_Perspectives_on_Distance_Learning_with_Integration_of_TAM_and_IS_Success_Model_Ozlem_EFILOGLU_KURT/links/5dd2a1a4a6fdcc7e138baf3/Defining-University-Students-Perspectives-on-Distance-Learning-with-Integration-of-TAM-and-IS-Success-Model-Oezlem-EFILOGLU-KURT.pdf)
- Eti İçli, G. ve Vural, B. B. (2010). Toplam kalite yönetimi ve uygulamaları çerçevesinde Kırklareli Üniversitesi Meslek Yüksekokulları öğrenci memnuniyeti araştırması. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(1), 335-349. Erişim adresi: <http://acikerisim.kirklareli.edu.tr:8080/xmlui/handle/20.500.11857/955>
- Eygü, H. ve Karaman, S. (2013). Uzaktan eğitim öğrencilerinin memnuniyet algıları üzerine bir araştırma. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 36-59. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/kusbd/issue/19375/205547>
- Genç, M. F. ve Gümrükçüoğlu, S. (2020). Koronavirüs (Covid-19) sürecinde ilâhiyat fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitime bakışları. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 403-422. Doi: <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.43798>
- İlgaz, H. (2008). *Uzaktan eğitimde teknoloji kabulünün ve topluluk hissinin öğrenen memnuniyetine katkısı* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. Erişim adresi: <https://toad.halileksi.net/sites/default/files/pdf/topluluk-hissi-olcegi-toad.pdf>
- İlhan, M. ve Çetin, B. (2014). LISREL ve AMOS programları kullanılarak gerçekleştirilen Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) analizlerine ilişkin sonuçların karşılaştırılması. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 5(2), 26-42. Doi: <https://doi.org/10.21031/epod.31126>
- Kandemir, H. (2015). Öğrenci memnuniyetini etkileyen faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli ile araştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(13), 447-461. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/makusobed/issue/19445/206917>
- Kantoğlu, B., Torkul, O. ve Altunışık, R. (2013). E-öğrenmede öğrenci memnuniyetini etkileyen faktörlerin incelenmesine yönelik model önerisi. *Business & Economics Research Journal*, 4(1). 121-141. Erişim adresi: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=58368f63-b03f-4e5e-8e32-0719f1d42ddc%40pdc-v-sessmgr02>
- Karadağ, E. ve Yücel, C. (2020). Yeni tip koronavirüs pandemisi döneminde üniversitelerde uzaktan eğitim: lisans öğrencileri kapsamında bir değerlendirme çalışması. *Yükseköğretim Dergisi*, 10(2), 181-192. Doi: <https://doi.org/10.2399/yod.20.730688>
- Kaynak, Z. N. (2012). *Yapısal eşitlik modelleri* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. Erişim adresi: <http://acikerisim.ticaret.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11467/2274/48510.pdf?sequence=1&isAllow ed=y>
- Keskin, M. ve Derya, Ö. (2020). Covid-19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 5(2), 59-67. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ikcusbfd/issue/55773/754174>
- Kul, S. (2014). İstatistik sonuçlarının yorumu: p değeri ve güven aralığı nedir? *Plevra Bülteni*, 8(1), 11-13. Erişim adresi: [https://www.toraks.org.tr/site/sf/books/pre\\_migration/c19fa28083ae026a97e3878c26e1b03eacfd74d114c8d66f832d8d806c56307.pdf](https://www.toraks.org.tr/site/sf/books/pre_migration/c19fa28083ae026a97e3878c26e1b03eacfd74d114c8d66f832d8d806c56307.pdf)
- Odabaşı, Y. (1999). *Anket yöntemi*. Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri içinde ed. Ali Atif Bir. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1081.
- Özer, Y. ve Anıl, D. (2011). Öğrencilerin fen ve matematik başarılarını etkileyen faktörlerin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 313-324. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7797/102114>
- Özyürek, A., Begde, Z., Yavuz, N. F. ve Özkan, İ. (2016). Uzaktan eğitim uygulamasının öğrenci bakış açısına göre değerlendirilmesi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 595-605. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/joiss/issue/30780/323661>

- Sahin, I., & Shelley, M. (2008). Considering Students' Perceptions: The Distance Education Student Satisfaction Model. *Journal of Educational Technology & Society*, 11(3), 216-223. Erişim adresi: [https://www.jstor.org/stable/pdf/jeductechsoci.11.3.216.pdf?casa\\_token=1yxKzbvDJG4AAAAA:jL44paYOSVckCNES6GFECWcMWXQyFdOzpZCwRw6GAdYIW4FcOVIFodPrk3OBLTwqFsRKHf1Nn53N-fjihXC585WlauDkwR\\_mvBuxXWD40t5rE17wOO](https://www.jstor.org/stable/pdf/jeductechsoci.11.3.216.pdf?casa_token=1yxKzbvDJG4AAAAA:jL44paYOSVckCNES6GFECWcMWXQyFdOzpZCwRw6GAdYIW4FcOVIFodPrk3OBLTwqFsRKHf1Nn53N-fjihXC585WlauDkwR_mvBuxXWD40t5rE17wOO)
- Selçuk Üniversitesi Uzaktan Eğitim Memnuniyet Anketi (2021). Erişim adresi: <https://anket.selcuk.edu.tr/ziyaretci/anket/361>
- Serçemeli, M. ve Kurnaz, E. (2020). COVID-19 Pandemi döneminde öğrencilerin uzaktan eğitim ve uzaktan muhasebe eğitimine yönelik bakış açıları üzerine bir araştırma. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademik Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 40-53. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/utsobilder/issue/55152/741358>
- Suhr, D. D. (2006). Exploratory or confirmatory factor analysis? *SUGI 31 Proceedings*, 1-17, San Francisco, California.
- Uluskan, M. ve Çendik, İ. H. (2020). Eğitim sektöründe faktör analizi tabanlı hizmet kalitesi ölçümü ve kalite fonksiyon yayılımı uygulaması. *Endüstri Mühendisliği*, 31(2), 122-147. Doi: <https://doi.org/10.46465/endustrimuhendisligi.705925>
- Uysal, M. (2015). *Çevrimiçi öğrenme ve karma öğrenme öğrencilerinin teknoloji ile öz-yönelimli öğrenmeleri ve sorgulama topluluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi: yapısal eşitlik modeli* (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya. Erişim adresi: <https://acikerisim.sakarya.edu.tr/handle/20.500.12619/74566>
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46, 74-85. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/iuisletme/issue/32177/357061>
- Yılmaz, V., Çelik, H. E. ve Yağız, C. (2009). Çevresel duyarlılık ve çevresel davranışın ekolojik ürün satın alma davranışına etkilerinin yapısal eşitlik modeliyle araştırılması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 1-14. Erişim adresi: <https://app.trdizin.gov.tr/makale/T1RjMU9EVTE/cevresel-duyarlilik-ve-cevresel-davranisin-ekolojik-urun-satin-alma-davranisina-etkilerinin-yapisal-esitlik-modeliyle-arastirilmesi>



**EK-1**

## Ölçek İfadeleri ve Referansları

ÖLÇEK İFADELERİ	REFERANS
KU1. ESUZEM sistemi kullanımı yer esnekliği sağlıyor.	Eygü ve Karaman, 2013; Sahin ve Shelley, 2008
KU2. ESUZEM sistemi kullanımı zaman tasarrufu sağlıyor.	Eygü ve Karaman, 2013; Kantoğlu vd., 2013; Sahin ve Shelley, 2008
KU3. ESUZEM sistemi kullanımı öğrenmemin kalıcı olmasını sağlıyor	Eygü ve Karaman, 2013
KU4. ESUZEM sistemi kullanımı kendi hızımda öğrenmemi sağlıyor.	Eygü ve Karaman, 2013
KU5. ESUZEM sistemi öğretim uygulamaları açısından daha aktif hale gelmemi sağlıyor.	Eygü ve Karaman, 2013
KU6. ESUZEM sisteminde verilen dersleri anlıyorum ve öğreniyorum.	Eygü ve Karaman, 2013
KU7. ESUZEM sistemi iyi bir öğrenme fırsatı sunuyor.	Eygü ve Karaman, 2013; Ilgaz, 2008
KU8. ESUZEM sistemi kullanımı başarıyı artırıyor.	
KU9. ESUZEM sistemi üretkenliğimin artmasına fayda sağlıyor.	Ilgaz, 2008
KU10. ESUZEM sistemi, kısa sınavlar, uygulamalar ve tartışma forumları ile öğrenme seviyemi ölçmeme yardımcı oluyor.	Kantoğlu ve diğ., 2013
KU11. ESUZEM sistemi e-posta, tartışma forum ve özel mesaj gibi iletişim modüllerini daha sık kullanmamı sağlayarak öğrenme performansımı artırıyor.	Kantoğlu ve diğ., 2013
E12. Öğretim üyeleri ve diğer kullanıcılarla iletişimde sorun yaşamıyorum.	Kantoğlu ve diğ., 2013; Eygü ve Karaman, 2013; Chang, 2011
E13. ESUZEM sistemi mesaj modülünden sorularıma cevap alabiliyorum.	Kantoğlu ve diğ., 2013
E14. ESUZEM özel mesajlaşma sistemi sayesinde arkadaşlarımla ders esnasında iletişime girebilmekten memnunum.	Ilgaz, 2008
E15. ESUZEM sisteminde ders esnasında öğretim üyelerine interaktif bir şekilde soru sorabilmekten memnunum.	Ilgaz, 2008; Ali ve Ahmad, 2011
E16. Uzaktan eğitimde ders esnasında öğretim üyeleri ile iletişimimde kendim gibi olabiliyorum ve gerçekte nasıl bir öğrenci olduğumu gösterebiliyorum.	Eygü ve Karaman, 2013
O17. Uzaktan eğitimin, geleneksel eğitimden etkili olduğunu düşünüyorum.	Eygü ve Karaman, 2013
O18. Uzaktan eğitim, evden eğitim alabilme rahatlığı sağlıyor.	Eygü ve Karaman, 2013; Sahin ve Shelley, 2008
O19. Uzaktan eğitimin, bana uygun olduğunu düşünüyorum.	Eygü ve Karaman, 2013
O20. Uzaktan eğitim, işlerimin yoğunluğundan dolayı benim için uygundur.	Sahin ve Shelley, 2008
O21. Uzaktan eğitim, soru sorarken rahat olmamı sağlıyor.	Eygü ve Karaman, 2013
O22. Uzaktan eğitimde ne öğrendiğimi anlamak için daha fazla fırsatım(zamanım) oluyor.	Dziuban ve diğ., 2015
O23. Canlı derslerde öğrenmemi daha iyi yönetebiliyorum.	Dziuban ve diğ., 2015
O24. Uzaktan eğitimde geleneksel eğitimden daha fazla öğrenme sorumluluğu alıyorum/ yükleniyorum.	Dziuban ve diğ., 2015; Kantoğlu ve diğ., 2013



**EK-1 - devam****Ölçek İfadeleri ve Referansları**

<b>ÖLÇEK İFADELERİ</b>	<b>REFERANS</b>
O25. Uzaktan eğitim, öğrenmemi kolaylaştırdı.	
O26. Uzaktan eğitim, farklı öğrenme tarzlarına sahip öğrenciler için uygundur.	Chang, 2011
TY27.ESUZEM' deki sistem kullanım bilgileri beni yeterince bilgilendirecek düzeydedir.	Kantoğlu ve diğ., 2013; Rothman ve diğ., 2011
TY28. Canlı derslerdeki ses ve görüntü kalitesinden memnunum.	Kantoğlu ve diğ., 2013
TY29. Kayıtlı derslerdeki ses ve görüntü kalitesinden memnunum.	
TY30. Yayınlanan duyuru ve haberlerle güncel bilgilere ulaşıyorum.	Kantoğlu ve diğ., 2013
TY31. Canlı ders, ödev, kısa sınav gibi ESUZEM bileşenlerine kolaylıkla erişebiliyorum.	
TY32. Modüllerin belirli bir plan dahilinde açılmasından memnunum.	Ilgaz, 2008
TY33. ESUZEM sistemi ile ilgili çözemediğim bir sorun olduğunda teknik destek alabilmekten memnunum.	Ilgaz, 2008; Eygü ve Karaman, 2013
TY34. Uzaktan eğitimde derslerin kaydedilmesinden memnunum.	
SE35. Sisteme erişimde problemler yaşamıyorum.	Ilgaz, 2008; Eygü ve Karaman, 2013
SE36. İnternette ESUZEM sistemine kolaylıkla giriyorum.	Kantoğlu ve diğ., 2013
SE37. ESUZEM sistemine erişim internet erişim teknolojilerinden (bilgisayar, tablet, akıllı telefon) sadece bazılarında sağlanabiliyor.	Kantoğlu ve diğ., 2013
SE38. ESUZEM sistemine erişim internet tarayıcılarından sadece bazılarında sağlanabiliyor.	Kantoğlu ve diğ., 2013
SE39. Canlı dersler esnasında sistemin kopması gibi sorunlar yaşamıyorum.	
D40. ESUZEM sistemi iyi bir şekilde tasarlanmıştır.	Eygü ve Karaman, 2013; Ilgaz, 2008; Herbert, 2006
D41. ESUZEM, sistemi üzerinden ders içeriklerine rahatlıkla erişebiliyorum.	Eygü ve Karaman, 2013
D42. Uzaktan eğitim sürecinde öğrenme isteğimi azaltacak problemler yaşamıyorum.	Eygü ve Karaman, 2013
D43. ESUZEM sisteminde aldığım hizmetten memnunum.	Kantoğlu ve diğ., 2013
D44. Uzaktan eğitimin eğitim ihtiyaçlarımı karşıladığını düşünüyorum.	Ilgaz, 2008; Chang, 2011
D45. ESUZEM sistemi kullanmak öğrenme görevlerini daha hızlı başarmamı sağlıyor.	Ilgaz, 2008
D46. ESUZEM sistemi kullanımı kolay ve anlaşılırdır.	Ilgaz, 2008
D47. Uzaktan eğitim sisteminin faydalı olduğunu düşünüyorum.	Ilgaz, 2008; Sahin ve Shelley, 2008
D48. ESUZEM sisteminin beklentilerimi karşıladığını düşünüyorum.	
D49. Uzaktan eğitim ile dersleri alıyor olmamın yeterli ve etkili bir öğrenme modeli olduğunu düşünüyorum.	Selçuk Üniversitesi Anketi, 2021
D50. Uzaktan eğitim ile derslerin etkili olduğunu düşünüyorum.	Selçuk Üniversitesi Anketi, 2021