



## Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Fakülteler Bazında Üniversite Öğrencilerinin Başarı Durumlarının Değerlendirilmesi

Burçin ÖNER<sup>1\*</sup>, Yüksel ÖNER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Bozüyük Meslek Yüksekokulu, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, 11300, Bilecik, Türkiye

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, 55139, Samsun, Türkiye

### Özet

Covid 19 salgını bütün dünyayı dolayısıyla da ülkemizi yoğun şekilde etkilemiştir. Geçen birkaç yıl içerisinde başta sağlık sektörü olmak üzere hemen hemen her kesim en derinden bu süreci yaşamış ve yaşamaya da devam etmektedir. Bu süreçten eğitim öğretim faaliyetlerinin yürütülmesinin de etkilendiği ve dünyada ülkelerin farklı uygulamalarla eğitim öğretim faaliyetlerini yürüttüğü görülmektedir. Türkiye’de Covid 19 salgını sürecinde yükseköğretimde eğitim öğretim faaliyetlerinin yürütülmesi Yükseköğretim Kurulu’nun aldığı kararlar kapsamında sürdürülmüştür. Yükseköğretim kurumlarında 2019-2020 Eğitim-Öğretim yılı Güz Yarıyılı dâhil olmak üzere bu döneme kadar yüz yüze eğitim uygulanmaktaydı. Covid 19 salgının yaygınlaşması ve salgının etkilerinin ağırlaşması üzerine üniversiteler, 2019-2020 Eğitim-Öğretim yılı Bahar Yarıyılı itibariyle hemen hemen bütün ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de uzaktan eğitime geçilmiş ve bu süreç 2020-2021 Eğitim-Öğretim yılı boyunca da devam etmiştir. 2021-2022 Eğitim-Öğretim yılı itibariyle de hibrit sistem (derslerin veya herhangi bir dersin %40’ı uzaktan eğitim ve %60’ı yüz yüze eğitim) uygulanmaya başlanmıştır. Bu çalışmada Yükseköğretim Kuruluna bağlı iki devlet üniversitesine 2018-2019 Eğitim Öğretim yılında farklı fakültele kayıt yaptıran öğrencilerin salgın öncesine ve salgın sürecine ait başarı durumlarının öğrenci transkriptleri dikkate alınarak değerlendirilmesi amaçlandı. Bu amaçla çalışmada ele alınan fakülteler için oluşturulan örnekleme planlarına göre söz konusu üniversitelerden elde edilen öğrenci başarı durum belgelerinden elde edilen gerçek veriler kullanıldı. Belirtilen eğitim öğretim yılları için öğrencilerin dönemlik ağırlıklı başarı ortalamaları kullanılarak tekrarlı ölçümler analizi uygulanmak suretiyle fakültele göre verilerin analizi yapıldı. Elde edilen bulgulara dayanılarak öğrencilerin başarı durumları hem söz konusu üniversitelerin kendi içerisinde hem de üniversiteler arasında yüz yüze eğitim ve uzaktan eğitim yönüyle karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

**Anahtar Kelimeler:** Yüz Yüze Eğitim, Uzaktan Eğitim, Hibrit Eğitim, Tekrarlı Ölçüm Analizi, Öğrenci Transkripti

### Makale Bilgisi

Başvuru:  
28/10/2022  
Kabul:  
17/12/2022

\* İletişim e-posta: burcin.oner@bilecik.edu.tr

## Evaluation of the Success Status of University Students on the Basis of Faculties in Formal and Distance Education

### Abstract

The Covid 19 epidemic has affected the whole world, and therefore our country, in every aspect. In the last few years, almost every segment, especially the health sector, has experienced this process in the deepest way and continues to do so. It is seen that the execution of education and training activities is also affected by this process and that countries in the world carry out educational activities with different applications. During the Covid 19 epidemic in Turkey, the execution of education and training activities in higher education continued according to the decisions taken by the Higher Education Council. Until this period, including the Fall Semester of the 2019-2020 academic year, formal education was being implemented in higher education institutions. Due to the spread of the Covid 19 epidemic and the aggravation of the effects of the epidemic, universities started the distance education process in our country, as in almost all countries, as of the Spring Semester of the 2019-2020 academic year, and this process continued throughout the 2020-2021 academic year. As of the 2021-2022 academic year, the hybrid system (40% distance education and 60% formal education) has started to be implemented. In this study, it was aimed to evaluate the success status of the students who enrolled in different faculties in the 2018-2019 academic year at two state universities affiliated to the Council of Higher Education, taking into account their student transcripts. For this purpose, the real data created from the student achievement certificates obtained from the universities in question according to the sampling plans created for the faculties discussed in the study were used. The data were analyzed according to the faculties by applying the repeated measures analysis by using the periodic weighted averages of the students for the specified academic years. Based on the findings, the success of the students was evaluated comparatively both within the universities in question and between universities in terms of formal education and distance education.

**Keywords:** Formal Education, Distance education, Hybrid education, Repeated Measurement Analysis, Student Transcript

### 1 Giriş

Eğitim insanlığın var oluşundan beri insan hayatında yer alan bir olgudur. Eğitim, insanın bedensel, duygusal ve zihinsel olarak sahip olduğu yeteneklerini belirlenen hedefler doğrultusunda geliştirmek için sarf ettiği çabaların bütünü şeklinde tanımlanabilir. Eğitim sürekli devam eden bir süreçtir. Bu süreçte kişinin davranışlarının istenilen bir biçimde değiştirilmesi hedeflenmektedir. Eğitim sayesinde insanların kişiliği de şekillenerek farklılaşma göstermektedir. Böylece eğitim yolu ile toplumda birbirine ayak uyduran bireylerin yetiştirilmesi esas amaç olarak alınmaktadır.

Bireyin ve toplumun geleceği açısından eğitimi, hem gelişen ve farklılaşan ihtiyaçlar kapsamında hem de ortaya çıkan yeni teknolojik gelişmeler çerçevesinde yeniden düşünmenin ve tasarlanmanın son derece önemli olduğu bir gerçektir. Eğitime ihtiyaç duyan tek varlığın insan olduğu [1], insanın yanı sıra doğa ve olayların da eğitime kaynaklık ettikleri [2] dikkate alındığında, eğitim değişim ve gelişimin tetikleyicisi olabilmektedir. Eğitim konusunda toplumsal beklenti, planlı ve ortak

eğitimden yana olmaktan geçmektedir [3]. Bütün bu açıklamaların ışığı altında eğitim, özel olarak seçilmiş bir ortamda belirlenen ve istenen yönde büyümeyi ve gelişmeyi teşvik eden araç ve gereçlerin temelinde planlı biçimde yürütülen etkinliklerdir [4].

Eğitim, bünyesinde yer alan özellikler gereği sürekli bir değişim ve dönüşüme tâbidir. Bu yönüyle düşünüldüğünde, eğitim bir değiştirme pratiği olmanın yanı sıra değişen de bir pratiktir [5].

Üniversiteler geleneksel ya da örgün eğitim olarak da adlandırılan yüz yüze eğitimin verildiği en üst eğitim kurumlarıdır. Geleneksel örgün öğretime alternatif bir eğitim türü de uzaktan eğitim ya da öğretim türüdür. Yüz yüze eğitim, eğiticinin ve eğitilenin aynı ortamda bulunmak şartı ile belirlenen program çerçevesinde yürütülen bir eğitim faaliyetidir. Uzaktan eğitim ise kısıtlama ve sınırlılıkların bulunduğu durumlarda, eğitim etkinliklerinin planlayanlar ve uygulayıcılar ile öğrenciler/eğitilenler arası iletişim ve etkileşimin özel olarak hazırlanmış öğretim üniteleri ve çeşitli ortamlar yoluyla belirli bir merkezden sağlandığı

bir öğretim yöntemidir [6, 7]. Uzaktan eğitimin en yaygın kullanılan tanımlarından birisi, öğrenen ve öğreticinin farklı mekânlarda olduğu, özel öğretim tasarımı ve teknolojilerini gerektiren plânlanmış açık erişimli öğrenme şeklindedir [8].

Bütün dünyada olduğu gibi Türkiye’de de toplumun her alanında Yeni Koronavirüs Hastalığı (COVID 19) Salgınının yaygınlaşmasıyla birlikte sosyal ve ekonomik alanlarda olduğu gibi eğitim, öğretim, öğrenme ve yönetim süreçlerinde de bazı değişim ve dönüşümler olmuştur [9]. Söz konusu bu gelişmelerden yükseköğretim kurumlarımız da etkilenmiştir. Bu salgınla birlikte Yükseköğretim Kurumu (YÖK) Yürütme Kurulu kararları çerçevesinde, 2019-2020 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Yarıyılına başladığı günlerde 23 Mart 2020 tarihi itibarıyla Türkiye’de bütün üniversiteler uzaktan eğitime geçmişlerdir. YÖK uygulanacak uzaktan eğitimin temel sınırlarını belirlemiş ancak uygulama şeklini üniversitelere bırakmıştır. Bunun sonucunda uzaktan eğitim uygulamaları üniversiteden üniversiteye farklılık göstermiştir. Bazı üniversiteler senkron, bazıları asenkron, bazıları ise bu ikisinin birleşiminden oluşan bir model uygulamışlardır/uygulamaktadırlar. Söz konusu farklılıklar; notlandırma sistemi veya yöntemi, kullanılan çevrimiçi platform ve çevrimiçi sınav uygulamaları şeklinde ifade edilebilir [10]. Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim algılarının, memnuniyetlerinin ve taleplerinin farklılık göstermesi mümkün olabileceği gibi öğrenciler arasında uzaktan eğitime erişim imkânı, fiziki yaşam şartları ve pandemi psikolojisi gibi konularda da büyük farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır [10].

Türkiye’deki üniversitelerin Yeni Koronavirüs Hastalığı Salgını ile birlikte uzaktan eğitime geçiş yapmaları sonucunda bu sürecin eğitim konusu üzerine yansımaları olarak düşünebileceğimiz eğitimdeki değişen varyasyonlar, uzaktan eğitimin bilimsel olarak çalışılmasına fırsat sunmaktadır. Alan yazın incelendiği zaman, pandemi sürecinde eğitim üzerine hem uluslararası hem de ulusal düzeyde çok sayıda çalışmanın yapıldığı görülmektedir.

Foo ve diğerleri [11], geleneksel yüz yüze yaklaşımı kullanan öğrencilerle uzaktan öğrenme probleme dayalı öğrenme (PDÖ) derslerini kullanan öğrencilerin performanslarını karşılaştırmışlardır.

Marek ve diğerleri [12], Covid-19 salgını sırasında sınıfları uzaktan eğitime dönüştüren

yükseköğretim fakültelerinin deneyimlerini ortaya koyabilmek için dünya çapında bir anket çalışması gerçekleştirmişlerdir.

Covid-19 salgını sırasında yüz yüze eğitimin uzaktan eğitime dönüştürülmesi üzerine nitel bir araştırma metodolojisinin kullanıldığı bir diğer çalışmada, öğrencilerin pandemi sırasında uzaktan öğrenmeye yönelik tepkileri çevrimiçi olarak dağıtılan anketler yoluyla belirlenmeye çalışılmıştır [13].

Tüzün ve Yörük Toraman [10], pandemi döneminde uzaktan eğitim memnuniyetini etkileyen faktörleri keşfetmek ve elde edilen bulgular kapsamında uzaktan eğitimle ilgili öneriler getirmeyi hedeflemişlerdir.

Covid-19 salgın sürecinin global bir sağlık sorunu haline gelmesi uzaktan eğitimi bir tercih olmaktan çıkarıp zorunluluk haline getirdiğinin bilinmesine vurgu yapan Akdemir ve Kılıç [14], bu zorunluluğun gerek altyapı ve donanım gerekse uygulama bakımından pek çok problemi bünyesinde barındırdığını ifade etmektedirler. Yaptıkları çalışma ile örgün yükseköğretim öğrencilerinin uzaktan öğretim sürecine ilişkin görüşlerinin belirlenmesini hedeflemişlerdir.

Tüm dünya için 2020 yılının en büyük felaketi olarak adlandırılan Covid-19 pandemik virüsünün eğitim üzerine önemli etkilerinin olduğu kuşkusuzdur. Yaman [15], Türkiye ve Çin’de Covid-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitim süreci ve uygulamalarını incelediği çalışmada, her iki ülkenin benzer şekilde uzaktan eğitim faaliyetlerini yürüttükleri sonucuna ulaşmıştır. Buradaki benzerlik pandemi döneminde iki ülkenin izlediği süreç ve uygulamalar yönünden bir benzerlik olarak ön plâna çıkmaktadır.

Covid-19 pandemisi boyunca yüz yüze eğitim ve uzaktan eğitim karşılaştırmaları üzerinde yapılan çok sayıda çalışmaya alan yazında ulaşabilmek mümkündür. Ayrıca sadece uzaktan eğitim üzerine de pek çok çalışma yapıldığı gözlemlenebilir. Bu konu ile ilgili olarak yapılan diğer bazı çalışmalar; Şahin ve Tekdal [16], Cabi ve Ersoy [17], Can [18], Keskin ve Özer Kaya [19], Bağrıaçık Yılmaz [20], Muhammad ve Kainat [21], Murad vd. [22], Elfirdoussi [23], Sari ve Nayir [24] olarak gösterilebilir.

Bu çalışmaların genelinde anket yolu ile elde edilen veriler kullanılarak analizler yapılmış, bazılarındaki sadece uzaktan eğitim konusuna ilişkin, bazılarındaki da yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitim

karşılaştırmalarına ilişkin bulgular ortaya konmuş ve tartışılmıştır. Bu çalışmaları aşağıdaki gibi sınıflara ayırmak da mümkündür:

i) Bir üniversiteye kayıtlı öğrenciler üzerinde uygulanan anket çalışmalarından elde edilen bulguları değerlendirerek yüz yüze ve uzaktan eğitimin olumlu olumsuz yönlerini ortaya koymak [19, 25, 26, 27].

ii) Farklı üniversitelere kayıtlı öğrenciler üzerinde uygulanan anket çalışmalarından elde edilen bulguları değerlendirerek yüz yüze ve uzaktan eğitimin olumlu olumsuz yönlerini ortaya koymak [28, 29].

iii) Salgın döneminde üniversitelerin kullanmayı tercih ettikleri çevrimiçi platformlar ve uzaktan eğitimle ilgili yasal prosedürler gibi farklı yönlerden inceleyen çalışmalar [30, 31].

Bu çalışmada ise yüz yüze eğitim ve uzaktan eğitim konusunun ülkemizdeki iki devlet üniversitesine kayıtlı öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamaları kullanılarak gerçek veriler üzerinden değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Yukarıdaki sınıflama dikkate alındığında başarı notlarına ilişkin gerçek verilerin kullanılması nedeniyle bu çalışmanın yukarıdakilerden ayrıştığını söylemek mümkündür. Bu çalışma ISDC XII, 2022 International Statistics Days Conference’de bildiri olarak sunulmuş ve genişletilmiştir.

## 2 Materyal ve metot

Bu çalışmada araştırma konusu olayın zamana bağlı değişimlerinin incelenmesi ve verilerin farklı zamanlarda tekrarlanan ölçümlerle elde edilmesi gereğince çalışma, bir boylamsal tarama araştırmasıdır. Bir diğer ifadeyle panel tarama olarak da adlandırılabilir. Araştırma bağımsız iki yığını kapsamaktadır. Yığınlar; Ondokuz Mayıs Üniversitesi (OMÜ) ve Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi (BŞEÜ) bünyelerinde yer alan fakültele 2018-2019 Eğitim Öğretim yılında kayıt yaptıran öğrencilerden oluşmaktadır. Burada fakülte değişkeni bağımsız değişken ya da gruplama değişkeni; dönem, tekrarlı ölçüm değişkeni ve öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamaları da bağımlı değişken olarak ele alındı. Gruplama değişkeni OMÜ için 13 düzeyden (fakülte) meydana gelirken, BŞEÜ için 7 düzeyden (fakülte) oluşmaktadır. Tekrarlı ölçüm değişkeni olan dönem ise 6 tekrar (dönem) olarak düzenlendi. Tekrarlar dönemler itibari ile aşağıdaki gibi tanımlandı.

1.Tekrar: 2018-2019 Eğitim Öğretim Yılı Güz Dönemi (DÖNEM 1)

2.Tekrar: 2018-2019 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Dönemi (DÖNEM 2)

3.Tekrar: 2019-2020 Eğitim Öğretim Yılı Güz Dönemi (DÖNEM 3)

4.Tekrar: 2019-2020 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Dönemi (DÖNEM 4)

5.Tekrar: 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılı Güz Dönemi (DÖNEM 5)

6.Tekrar: 2020-2021 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Dönemi (DÖNEM 6)

Bu düzenlemede ilk 3 tekrar Covid-19 salgını öncesinde yürütülen yüz yüze eğitime, son üç tekrar ise Covid-19 salgını sürecinde yürütülen uzaktan eğitime ait dönemleri kapsamaktadır. Tıp Fakültesi, Veterinerlik Fakültesi ve Hukuk Fakültesi’nde yıllık program uygulandığı için bu fakülteler araştırmaya dâhil edilmedi. Araştırmanın verilerini oluşturan öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamaları, adı geçen üniversitelerin rektörlüklerine bağlı Öğrenci İşleri Daire Başkanlıklarından Rektörlük Makamlarının izni ile elde edildi.

### 2.1 Örneklemin oluşturulması

Araştırmanın örneklemini oluşturabilmek için öncelikle 2018-2019 Eğitim Öğretim yılında her iki üniversitede araştırmaya katılan fakültele kayıt yaptıran öğrenci sayıları belirlendi. Bu sayıların belirlenmesinde BŞEÜ için 18500 ve OMÜ için 74916 kayıttan oluşan Excel dosyasından yararlanıldı. Söz konusu eğitim öğretim yılında ilgili fakültele OMÜ’de 5737, BŞEÜ’de ise 1649 öğrencinin kayıt yaptırdığı görüldü. Bu üniversitelerden çekilecek örneklemelerin örnek hacimlerini belirlemek için Cohen’in  $d$  etki büyüklüğü kullanıldı. Pilot örneklem üzerinden  $d = 0,204918$  hesaplandı. G\*Power Version 3.1.9.6 güç analizi programı kullanılarak üniversiteler için örnek hacimleri belirlendi. Daha sonra her bir üniversiteye ait fakültele kayıtlı öğrencilerin üniversite içi fakülte oranları hesaplandı. Bu oranlar baz alınarak her bir üniversiteye ait örnek birim sayıları fakültele paylaştırıldı. OMÜ ve BŞEÜ için oluşturulan fakültele göre örnekleme plânı Tablo 1’de sunuldu. Oluşturulan bu örnekleme plânına göre her bir örnek birimi için yukarıda belirtilen 6 döneme ait dönemlik ağırlıklı not ortalamaları, öğrenci işleri daire başkanlıklarından temin edilen kayıtlı not çizelgelerinden rastgele sayı

üretme aracı yardımıyla belirlenerek veri kümesi oluşturuldu.

## 2.2 Tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler analizi

Tekrarlı ölçüm analizi, herhangi bir değişken yönünden aynı gözlemlerin değişik zaman veya durumdaki ölçümleri arasında fark olup olmadığının araştırılmasında kullanılmaktadır.

Eğer aynı birimler üzerinde ölçümle belirtilen bir değişken yönünden farklı zaman ya da durumda

ölçüm yapılmış ise ölçüm grupları arasında fark olup olmadığının incelenmesi iki eş arasındaki farkın önemlilik testi olarak bilinir [32]. Birimler üzerinde ikiden fazla ölçümün yapıldığı zaman, ölçüm grupları arasında fark olup olmadığını test etmek için kullanılan analiz ise Tekrarlı Ölçümlerde Tek Yönlü Varyans Analizi olarak bilinir. Tekrarlı Ölçümlerde Tek Yönlü Varyans Analizi aynı zamanda iki eş karşılaştırmasının ikiden fazla tekrar için genelleştirilmiş şekli olarak düşünülebilir.

Tablo 1. Fakültelere göre örnekleme plânı (Cohen  $d = 0,204918$ ; K: Kız, E: Erkek)

OMÜ				BŞEÜ			
Fakülte ( $k$ )	K	E	$n_r$	Fakülte ( $k$ )	K	E	$n_r$
Eğitim Fak. (EF)	118	56	174	Fen Edebiyat Fak. (FEF)	41	26	67
Fen Edebiyat Fak. (FEF)	74	56	130	Güzel Sanat. ve Tas. Fak. (GSTF)	5	5	10
Güzel Sanatlar Fak. (GSF)	11	9	20	İktisadi ve İdari Bil. Fak. (İİBF)	29	39	68
İktisadi ve İdari Bil. Fak. (İİBF)	27	43	70	Mühendislik Fak. (MF)	11	41	52
İlahiyat Fak. (İLF)	15	15	30	Sağlık Bilimleri Fak. (SBF)	30	6	36
İletişim Fakültesi (İLTF)	26	18	44	Uygulamalı Bilimler Fak. (UBF)	9	6	15
Mimarlık Fak. (MİMF)	11	8	19	Ziraat ve Doğa Bil. Fak. (ZDBF)	7	5	12
Mühendislik Fak. (MF)	44	78	122				
Sağlık Bilimleri Fak. (SBF)	61	17	78				
Turizm Fak. (TURF)	9	10	19				
Veteriner Fak. (VETF)	10	10	20				
Yaşar Doğu Sp. Bil. Fak.(YDSBF)	23	47	70				
Ziraat Fak. (ZF)	15	29	44				
TOPLAM	444	396	840		132	128	260

Bir araştırmada/denemede bir ya da daha fazla faktöre göre birimlerin değişik zaman ya da durumlarında incelenen değişken için tekrarlı ölçümler yapılmış ise bu tekrarlı ölçümler arasındaki farklılığın analizi Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi ile yapılır [33]. Tekrarlı ölçümler, ikiden fazla tekrar olmak üzere gruplama değişkeni olarak tanımlanan iki veya daha fazla bağımsız grup üzerinde elde edilmişse, bu durumda ölçüm grupları arasında fark olup olmadığının test edilmesinde Tek Faktör Üzerinde Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi kullanılır. Bu analiz için istatistiksel model;

$$y_{rij} = \mu + F_r + S_{(r)i} + T_j + F * T_{rj} + \varepsilon_{rij}, \quad (1)$$

$$r = \overline{1, k}; j = \overline{1, p}; i = \overline{1, n_r}$$

eşitliği ile ifade edilir [34]. Burada  $k$ : faktörün düzey sayısı,  $p$ : tekrarlı ölçüm gruplarının sayısı ve  $n_r$ : faktörün  $r$ . düzeyine ait örnek birim sayısı olmak üzere;

$y_{rij}$ : Faktörün  $r$ . düzeyinde  $j$ . tekrar için  $i$ . birime/konuya ait ölçüm sonucu

$\mu$ : Genel yığın ortalaması

$F_r$ : Faktörün  $r$ . düzeyinin etki parametresi

$S_{(r)i}$ : Faktörün  $r$ . düzeyinde  $i$ . konu etkisi (konular, faktörde içe içedir)

$T_j$ :  $j$ . tekrar etkisi

$F * T_{rj}$ : Faktörün  $r$ . düzeyi ile  $j$ . tekrarın etkileşim etkisi

$\varepsilon_{rij}$ : Hata terimi

anlamında kullanılmaktadır. Eşitlik (1) ile verilen modelin matrisler notasyonu ile gösterimi;

$$y_{ri} = \mu + \beta_r + \varepsilon_{ri}, \quad r = \overline{1, k}; i = \overline{1, n_k} \quad (2)$$

eşitliği ile verilir. Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi için gerekli bazı varsayımlar vardır. Bu varsayımlar şu şekilde sıralanabilir:

(i) Örnek birimleri rastgele seçilmeli

(ii) Veriler zamana/duruma göre tekrarlı ölçümlerden meydana gelmeli

- (iii) Gruplama değişkeni faktörün her bir düzeyinde bağımsız örnekler olmalı
- (iv) Bağımlı değişken nicel, sürekli ve eşit aralıklı veya oranlama ölçme düzeyinde olmalı
- (v) Her bir tekrar için faktörün her bir düzeyinde bağımlı değişkeninin dağılımı normal olmalı
- (vi) Tekrarlı ölçüm grupları üzerinde faktör düzeylerine göre varyanslar eşit olmalı
- (vii) Veriler tam simetrik olmalı, yani faktör düzeylerine göre tekrarlı ölçümlerin varyansları ve kovaryansları ya da faktör düzeylerine göre tekrarlı ölçümlerle ilgili varyans kovaryans matrisleri homojen olmalı
- (viii) Ardışık tekrarlar için veriler küresel bir yapı göstermeli

Bu varsayımlardan (v), (vi), (vii) ve (viii) varsayımlarının sağlanıp sağlanmadığı hipotez testleri ile kontrol edilebilmektedir. Normallik varsayımı Shapiro-Wilk testi kullanılarak, varyansların eşitliği varsayımı Levene testi kullanılarak, tam simetriklik varsayımı Box-M testi kullanılarak ve küresellik varsayımı Mauchly küresellik testi kullanılarak kontrol edilir. Bazı kaynaklarda son iki varsayım tek bir varsayım olarak verilmekte ve küresellik varsayımı olarak özetlenmektedir [32]. Bu sebeple küresellik varsayımı tekrarlı ölçümler için oldukça önemli bir varsayımdır. Bu varsayımların kontrol edilmesi sürecinde test edilecek hipotez grupları sırasıyla aşağıdaki gibi tanımlanır.

- a) Normallik için hipotezler:  $k$ - faktör düzey sayısı olmak üzere, faktörün  $r$ . düzeyi için

$$H_0: r. \text{ düzeyeye ait tekrarlı ölçümler normal dağılım ile uyumludur} \quad (3)$$

$$H_1: r. \text{ düzeyeye ait tekrarlı ölçümler normal dağılım ile uyumlu değildir } (r = \overline{1, k})$$

- b) Varyansların homojenliği için hipotezler:  $p$ -tekrar sayısı olmak üzere,  $j$ . tekrar için

$$H_0: \sigma_{1j}^2 = \sigma_{2j}^2 = \dots = \sigma_{kj}^2 = \sigma^2 \quad (4)$$

$$H_1: \exists \sigma_{rj}^2, (j = 1, 2, \dots, p) \text{ diğerlerinden farklı}$$

- c) Tam simetriklik varsayımı için hipotezler:  $k$ -faktör düzey sayısı olmak üzere

$$H_0: \Sigma_1 = \Sigma_2 = \dots = \Sigma_k = \Sigma \quad (5)$$

$$H_1: \exists \Sigma_r \text{ diğerlerinden farklı}$$

- d) Küresellik varsayımı için hipotezler:  $\Sigma$  tekrarlar için genel yığın varyans kovaryans matrisi ve  $C$  ardışık tekrarlar arası farklar için  $(p - 1) \times p$  boyutlu ortonormal kontrast katsayılar matrisi olmak üzere;

$$H_0: C' \Sigma C = \sigma^2 I \quad (6)$$

$$H_1: C' \Sigma C \neq \sigma^2 I$$

şeklinde ifade edilir. Bu hipotezlerin test edilmesinde kullanılacak test istatistiklerini farklı istatistik kaynaklarında bulmak mümkündür. Bu sebeple burada test istatistiklerine yer verilmeyecektir [34, 35, 36, 37].

Tekrarlı ölçümler analizinde her bir faktör düzeyinde; genel anlamda tekrarlı ölçüm gruplarına ait ortalamalar arasında fark olup olmadığı, faktör düzeylerinin oluşturduğu bağımsız grupların ortalamaları arasında anlamlı fark olup olmadığı, tekrarlı ölçümler ile faktör etkileşiminin önemli olup olmadığı test edilebilir. Tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi sonucunda etkileşim önemli bulunursa, her tekrardaki değişimin faktör düzeylerine göre karşılaştırması ardışık tekrarlar arasındaki farkların önemlilik testi ile yapılabilir. Söz konusu bu incelemelerden genel anlamda tekrarlı ölçüm gruplarına ait ortalamaların ve tekrarlı ölçümler ile faktör etkileşiminin önemlilik testleri, bahsedilen varsayımların sağlanıp sağlanmama durumuna göre farklı yaklaşımlar kullanılarak gerçekleştirilir.

(i) Klasik Varyans Analizi Yaklaşımı: Tekrarlı ölçümlerle ilgili tüm varsayımların sağlanması durumunda uygulanacak yaklaşımdır. Bu durumda sonuçlar klasik iki yönlü varyans analizi tablosu ile özetlenebilir.

(ii) Düzeltilmiş Varyans Analizi Yaklaşımı: Küresellik varsayımının sağlanmadığı durumlarda kullanılan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda, klasik varyans analizi yaklaşımında kullanılan  $F$  test istatistiğinin pay (gruplar arası) ve payda (hata) serbestlik dereceleri üzerinde Greenhouse ve Geisser  $\epsilon$  ( $\epsilon_{GG}$ ) düzeltmesi veya Huynh ve Feldt  $\epsilon$  ( $\epsilon_{HF}$ ) düzeltmesi yapılır [33, 34]. Bu düzeltmelerde kullanılan  $\epsilon$  ölçüsü, tekrarlı ölçümlere ait varyans kovaryanslarının bir fonksiyonudur ve

$$\varepsilon_{GG} = \frac{p^2(\bar{S}_{k\ddot{o}s}-\bar{S})^2}{(p-1)(S^2-2pS_{SO}^2+p^2\bar{S}^2)} \quad \text{ve} \quad \varepsilon_{HF} = \min\left(1, \frac{a}{b}\right) \quad (7)$$

eşitlikleri ile hesaplanır. Burada  $\bar{S}_{k\ddot{o}s}$ :  $k$  tane bağımsız gruba ait, tekrarlı ölçümler üzerinde tanımlı  $p \times p$  boyutlu ortak varyans kovaryans matrisinin esas köşegen elemanlarının (yani ortak varyansların) ortalamasıdır.  $\bar{S}$ : Ortak varyans kovaryans matrisindeki tüm elemanların (yani varyans ve kovaryansların) ortalaması,  $S^2$ : Ortak varyans kovaryans matrisindeki tüm elemanların kareleri toplamı ve  $S_{SO}^2$ : Ortak varyans kovaryans matrisinin satır elemanları ortalamalarının kareleri toplamıdır. Ayrıca  $a$  ve  $b$  sayıları da  $\varepsilon_{GG}$  düzeltmesine bağlı olarak;

$$a = N(p-1)\varepsilon_{GG} - 2 \quad \text{ve} \quad (8)$$

$$b = (p-1)[N - k - (p-1)\varepsilon_{GG}]$$

eşitliklerinden bulunur. Eşitlik (7) ile bulunacak  $\varepsilon$  ölçüsü için  $0 \leq \varepsilon \leq 1$  dir. Burada  $N = \sum_{r=1}^k n_k$  olup tekrarlı ölçümler örneğindeki genel örnek birim sayısıdır.

Eğer  $\varepsilon < 0,75$  ise Greenhouse ve Geisser  $\varepsilon$  düzeltmesi,  $\varepsilon \geq 0,75$  ise Huynh ve Feldt  $\varepsilon$  düzeltmesi kullanılır. İlgili serbestlik derecelerinde yapılacak düzeltmede, bu serbestlik dereceleri uygulanan düzeltmeye ait  $\varepsilon$  ölçüsü ile çarpılır. Böylece serbestlik dereceleri küçültülür.

iii) Çok Değişkenli Yaklaşım: Küresellik varsayımının sağlanmadığı durumlarda uygulanan bir diğer yaklaşımdır. Bu yaklaşım gerçekte tekrarlı ölçümler analizi ile ilgili küresellik varsayımına ihtiyaç duymaz. Ölçümlerin normal dağılımlı ve homojen varyanslı olması varsayımlarının sağlanması yeterlidir.

Bu yaklaşımda test edilecek hipotezler;  $\mu: p \times 1$  boyutlu, tekrarlı ölçümlere ait genel yığın ortalama vektörü ve  $C: (p-1) \times p$  ardışık farkları tanımlayan ortonormal kontras katsayılar matrisi olmak üzere:

$$H_0: C\mu = 0 \quad (9)$$

$$H_1: C\mu \neq 0$$

şeklinde oluşturulur. Bu hipotezlerin test edilmesinde tekrarlı ölçümlerde çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) kullanılır. Burada ardışık farkları ortonormal kontras katsayılar matrisi:

$$C = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & -1 \end{bmatrix} \quad (10)$$

biçiminde tanımlıdır.

Tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümler analizinde bu yaklaşımlardan hangisi uygulanırsa uygulansın tekrarlı ölçüm faktörü ile bağımsız gruplar faktörü etkileşiminin önemli bulunması halinde etkileşimin daha detaylı incelemesi yapılabilir. Bu inceleme bağımsız değişkene göre tekrarlı ölçümler değişkeni arasındaki farkların önemli olup olmadığı Bonferroni çoklu karşılaştırma testi ile kontrol edilebilir.

Benzer şekilde, her bir bağımsız grup ortalamasının tekrarlar boyunca nasıl bir değişim gösterdiğinin ya da her bir tekrar düzeyine ait ortalamaların faktör düzeylerine göre değişiminin bir grafikte gösterimi şeklinde de olabilir.

Bonferroni çoklu karşılaştırma testi ile test edilecek hipotezler,  $\mu_r: p \times 1$  boyutlu, faktörün  $r$ . Düzeyine ait tekrarlı ölçümler yığın ortalama vektörü ( $r = 1, 2, \dots, k$ ) olmak üzere;

$$H_0: C\mu_r = 0 \quad (11)$$

$$H_1: C\mu_r \neq 0, (r = 1, 2, \dots, k)$$

şeklinde ifade edilir.

Tekrarlı ölçümlerle ilgili bu analizlerin dışında faktör değişkeninin düzeylerini oluşturan bağımsız grupların, ortalamalar bakımından farklılık gösterip göstermediği tek yönlü varyans analizi ile incelenebilir. Eğer grup ortalamaları arasında farklılık bulunursa, farklılık gösteren gruplar çoklu karşılaştırma teknikleri ile belirlenebilir.

### 2.3 Verilerin analizi

Bu çalışmada Kısım 2.1'deki örnekleme plânından elde edilen veriler kullanıldı. Örnek birimleri olan öğrencilerin kimlik bilgileri cinsiyet haricinde Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizli tutuldu.

Tek faktör (fakülte) üzerinde tekrarlı ölçümler veri kümesinin analizini, Kısım 2.2'de verilen metotlarla gerçekleştirebilmek için öncelikle veriler içerisinde aykırı gözlem incelemesi yapıldı. Çünkü tekrarlı ölçümler analizi uç değerlere karşı aşırı duyarlı bir analizdir. Yapılan inceleme sonucunda tespit edilen aykırı gözlemler veri kümesinden çıkartıldı.

Analizlerde kullanılacak yeni örnekleme her bir üniversitede araştırmaya katılan fakültelerdeki örnek birimlerinin cinsiyete göre dağılımları Tablo 2’de verildi.

Bu çalışmanın veri analizinde tek faktör üzerinde tekrarlamalar olduğundan Tek Faktör Üzerinde Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi kullanıldı.

OMÜ ve BŞEÜ rektörlüklerinin bilgileri dâhilinde bu rektörlüklere bağlı Öğrenci İşleri Daire

Başkanlığından Excel dosyası ile temin edilen veriler, belirlenen örnekleme plânı kapsamında SPSS 26.0 programına kaydedildi. Analiz işlemleri bu program ile gerçekleştirildi. Araştırma verilerinin analizinin elde edilen bulguların değerlendirilmesi ve yorumlanması sürecinde bu bulgulara bağlı kalındı.

Tablo 2. Aykırı gözlemler çıkartıldıktan sonra örnek birimlerinin fakülterlere göre dağılımı

OMÜ				BŞEÜ			
Fakülte (r)	K	E	$n_r$	Fakülte (r)	K	E	$n_r$
Eğitim Fak. (EF)	98	42	140	Fen Edebiyat Fak. (FEF)	38	22	60
Fen Edebiyat Fak. (FEF)	61	47	108	Güzel Sanat. ve Tas. Fak. (GSTF)	5	5	10
Güzel Sanatlar Fak. (GSF)	11	9	20	İktisadi ve İdari Bil. Fak. (İİBF)	29	38	67
İktisadi ve İdari Bil. Fak. (İİBF)	25	40	65	Mühendislik Fak. (MF)	11	40	51
İlahiyat Fak. (İLF)	12	11	23	Sağlık Bilimleri Fak. (SBF)	29	4	33
İletişim Fakültesi (İLTF)	26	18	44	Uygulamalı Bilimler Fak. (UBF)	9	6	15
Mimarlık Fak. (MİMF)	11	8	19	Ziraat ve Doğa Bil. Fak. (ZDBF)	7	5	12
Mühendislik Fak. (MF)	34	62	96				
Sağlık Bilimleri Fak. (SBF)	48	17	65				
Turizm Fak. (TURF)	9	10	19				
Veteriner Fak. (VETF)	10	10	20				
Yaşar Doğu Sp. Bil. Fak. (YDSBF)	23	42	65				
Ziraat Fak. (ZF)	15	29	44				
TOPLAM	383	345	728		128	120	248

### 3 Bulgular

Bu çalışmada yüz yüze eğitim ile Covid-19 salgını sürecinde uygulanan uzaktan eğitim sisteminde üniversite öğrencilerinin başarı durumları incelendi. İncelemede, OMÜ ve BŞEÜ’ye 2018-2019 eğitim öğretim yılında kayıt yaptıran öğrencilerin üç dönem salgın öncesi yüz yüze eğitime ait ve üç dönem de salgın süresinde uygulanan uzaktan eğitime ait dönemlik ağırlıklı not ortalamalarından oluşan gerçek veriler kullanıldı. Çalışmada öğrenci başarı değerlendirilmesinin dönemlik olarak yapıldığı fakülterlere yer verildi. Bu bağlamda OMÜ’den 13 fakülte ve BŞEÜ’den de 7 fakülte çalışmaya alındı. Burada aynı eğitim öğretim yılında bu iki üniversitenin söz konusu fakültelerine kayıt yaptıran öğrencilerin, birbirini izleyen altı farklı döneme ait dönemlik ağırlıklı not ortalamaları dikkate alındığından, deney tasarımı tek faktör üzerinde tekrarlamaların olduğu bir tekrarlı ölçümler tasarımıdır. Bağımlı değişken tek olup

öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamasıdır ve  $[0, 4]$  aralığında değerler almaktadır. Yani öğrencilerin başarı durumu 4’lük sisteme göre değerlendirilmiştir.

Tek faktör, fakülte olup her bir fakülte bu faktörün düzeylerini oluşturan bağımsız gruplardır. Bu durumda bağımsız grup sayısı OMÜ’de  $k = 13$  iken BŞEÜ’de  $k = 7$ ’dir. Tekrarlı ölçüm değişkeni ise dönemdir. 6 düzeye sahiptir ve bu düzeyler birbiri ile ilişkili tekrarlı ölçüm gruplarıdır. Yani bu araştırmada tekrar sayısı  $p = 6$ ’dır. Ayrıca hem OMÜ’de hem de BŞEÜ’de  $n_k$ ’lar birbirinden farklı olduğundan Eşitlik (2) ile verilen model dengeli olmayan bir modeldir. Aykırı gözlemler örneklem verisinden çıkarıldıktan sonra elde kalan Tablo 2’deki verilerle ilgili her iki üniversitede ilgili fakülterlere kayıtlı öğrenci sayıları ve bu öğrencilerin altı döneme ait dönemlik ağırlıklı not ortalamalarının ortalama ve standart sapmaları Tablo 3’te verildi.



Tablo 3. 2018 yılı girişli öğrencilerin fakültelere göre dönemlik ağırlıklı not ortalaması istatistikleri

ÜNİVERSİTE/ FAKÜLTE		Dönem 1	Dönem 2	Dönem 3	Dönem 4	Dönem 5	Dönem 6
OMÜ	<b>n<sub>1</sub></b>	140	140	140	140	140	140
	EF Ort.	2,98	2,93	2,99	3,37	3,27	3,38
	S.S	0,37	0,41	0,38	0,27	0,30	0,28
	<b>n<sub>2</sub></b>	108	108	108	108	108	108
	FEF Ort.	2,64	2,57	2,58	3,06	3,19	3,26
	S.S	0,53	0,61	0,57	0,46	0,43	0,42
	<b>n<sub>3</sub></b>	20	20	20	20	20	20
	GSF Ort.	2,86	2,87	2,92	2,95	2,92	2,80
	S.S	0,51	0,38	0,52	0,68	0,59	0,74
	<b>n<sub>4</sub></b>	65	65	65	65	65	65
	İİBF Ort.	2,34	2,38	2,51	2,89	2,96	2,93
	S.S	0,65	0,57	0,64	0,43	0,38	0,47
	<b>n<sub>5</sub></b>	23	23	23	23	23	23
	İLF Ort.	3,19	3,07	3,01	3,20	3,36	3,27
	S.S	0,49	0,51	0,58	0,36	0,36	0,38
	<b>n<sub>6</sub></b>	44	44	44	44	44	44
	İLTF Ort.	2,57	2,52	2,51	2,82	2,92	2,90
	S.S	0,39	0,49	0,54	0,64	0,41	0,46
	<b>n<sub>7</sub></b>	19	19	19	19	19	19
	MİMF Ort.	2,77	2,76	2,75	3,21	2,91	2,90
	S.S	0,20	0,32	0,30	0,22	0,41	0,70
	<b>n<sub>8</sub></b>	96	96	96	96	96	96
	MF Ort.	2,57	2,52	2,52	2,93	2,91	2,94
	S.S	0,53	0,59	0,56	0,47	0,52	0,48
	<b>n<sub>9</sub></b>	65	65	65	65	65	65
	SBF Ort.	2,67	2,95	2,80	3,34	3,10	3,21
	S.S	0,67	0,45	0,59	0,33	0,51	0,49
	<b>n<sub>10</sub></b>	19	19	19	19	19	19
	TURF Ort.	2,78	2,79	2,78	3,13	3,14	3,10
	S.S	0,44	0,52	0,63	0,38	0,34	0,45
<b>n<sub>11</sub></b>	20	20	20	20	20	20	
VETF Ort.	2,68	2,71	2,63	3,11	3,15	3,41	
S.S	0,47	0,45	0,59	0,37	0,34	0,27	
<b>n<sub>12</sub></b>	65	65	65	65	65	65	
YDSBF Ort.	2,71	2,60	2,76	3,28	3,32	3,32	
S.S	0,45	0,50	0,42	0,38	0,38	0,37	
<b>n<sub>13</sub></b>	44	44	44	44	44	44	
ZF Ort.	2,37	2,49	2,57	2,82	2,79	2,95	
S.S	0,61	0,55	0,59	0,56	0,53	0,57	
BŞEÜ	<b>n<sub>1</sub></b>	60	60	60	60	60	60
	FEF Ort.	2,29	2,31	2,44	2,73	2,82	2,91
	S.S	0,67	0,64	0,52	0,36	0,32	0,31
	<b>n<sub>2</sub></b>	10	10	10	10	10	10
	GSTF Ort.	2,46	2,50	2,42	2,63	2,67	2,72
	S.S	0,41	0,36	0,52	0,45	0,40	0,34
	<b>n<sub>3</sub></b>	67	67	67	67	67	67
	İİBF Ort.	2,27	2,21	2,38	2,71	2,81	2,92
	S.S	0,72	0,65	0,55	0,42	0,38	0,35
	<b>n<sub>4</sub></b>	51	51	51	51	51	51
	MF Ort.	2,39	2,17	2,09	2,54	2,80	2,96
	S.S	0,71	0,80	0,64	0,48	0,33	0,24
	<b>n<sub>5</sub></b>	33	33	33	33	33	33
	SBF Ort.	2,93	3,03	3,13	3,21	3,29	3,33
	S.S	0,47	0,47	0,41	0,35	0,28	0,26
	<b>n<sub>6</sub></b>	15	15	15	15	15	15
	UBF Ort.	2,22	2,13	2,14	2,58	2,71	2,79
	S.S	0,51	0,70	0,79	0,55	0,43	0,47
	<b>n<sub>7</sub></b>	12	12	12	12	12	12
	ZDBF Ort.	2,80	2,73	2,78	3,02	3,13	3,16
	S.S	0,45	0,46	0,30	0,27	0,19	0,25

Tek faktör üzerinde tekrarlamaların olduğu tekrarlı ölçümler verisine tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizinin nasıl uygulanabileceğine karar verebilmek için Tablo 2'deki verilerin bu analize ilişkin varsayımları sağlayıp sağlamadığına bakılmalıdır. Bu sebeple ilk olarak veri kümesinin her bir fakülte için dönemlik ağırlıklı not ortalaması yönünden dağılımının normal dağılım ile uyumlu olup olmadığı kontrol edildi. Bu amaçla test edilecek hipotezler Eşitlik (3)'e göre OMÜ için  $r = 1,2, \dots, 13$  ve BŞEÜ için  $r = 1,2, \dots, 7$  olmak üzere;

$H_0$ : r. fakülteye ait tekrarlı ölçümler normal dağılım ile uyumludur

$H_1$ : r. fakülteye ait tekrarlı ölçümler normal dağılım ile uyumlu değildir

şeklindedir.

Elde edilen analiz sonuçları Tablo 4 ile sunuldu. Tablo 4'e göre hem OMÜ'de hem de BŞEÜ'de çalışmaya dâhil edilen bütün fakülteler için dönemlik ağırlıklı not ortalaması dağılımı altı dönemin hepsinde normal dağılım ile uyumludur ( $p > 0,05$ ). Böylece tekrarlı ölçümler analizinin önemli varsayımlardan birisinin sağlandığı görülmektedir.

Tekrarlı ölçümler analizinde küresellik varsayımı varyansların homojenliği ile tam simetriklik varsayımını da kapsadığından küresellik varsayımının sağlanıp sağlanmadığının kontrol edilmesi yeterlidir. Çünkü bu varsayım tekrarlı ölçümler analizinde hangi yaklaşımın kullanılacağına belirlenmesine temel oluşturmaktadır.

Tablo 4. Fakültelere göre her bir dönem üzerinde Shapiro-Wilk Normallik Testi

ÜNİVERSİTE/ YIL	DÖNEM	FAKÜLTE	W	p	DÖNEM	FAKÜLTE	W	p
OMÜ/2018	I	EF	0,984	0,103	II	EF	0,991	0,554
		FEF	0,982	0,167		FEF	0,977	0,057
		GSF	0,910	0,062		GSF	0,961	0,572
		İİBF	0,965	0,062		İİBF	0,982	0,485
		İLF	0,922	0,074		İLF	0,963	0,529
		İLTF	0,973	0,373		İLTF	0,977	0,527
		MİMF	0,956	0,502		MİMF	0,937	0,233
		MF	0,976	0,076		MF	0,976	0,071
		SBF	0,979	0,352		SBF	0,983	0,522
		TURF	0,943	0,293		TURF	0,935	0,215
		VETF	0,960	0,539		VETF	0,974	0,831
		YDSBF	0,980	0,371		YDSBF	0,965	0,065
		ZF	0,954	0,080		ZF	0,979	0,599
		III	EF	0,984		0,111	IV	EF
	FEF		0,985	0,247	FEF	0,980		0,105
	GSF		0,909	0,060	GSF	0,947		0,328
	İİBF		0,972	0,146	İİBF	0,968		0,093
	İLF		0,929	0,103	İLF	0,980		0,914
	İLTF		0,987	0,904	İLTF	0,973		0,386
	MİMF		0,941	0,275	MİMF	0,968		0,738
	MF		0,978	0,102	MF	0,987		0,451
	SBF		0,980	0,380	SBF	0,978		0,287
	TURF		0,963	0,633	TURF	0,973		0,840
	VETF		0,965	0,639	VETF	0,945		0,301
	YDSBF		0,974	0,188	YDSBF	0,971		0,133
	ZF		0,974	0,417	ZF	0,966		0,221
	V		EF	0,986	0,154	VI		EF
		FEF	0,977	0,062	FEF		0,977	0,054
		GSF	0,953	0,417	GSF		0,934	0,185
		İİBF	0,978	0,313	İİBF		0,982	0,443
		İLF	0,945	0,231	İLF		0,951	0,306
		İLTF	0,987	0,886	İLTF		0,970	0,313
		MİMF	0,955	0,475	MİMF		0,918	0,103
		MF	0,974	0,051	MF		0,985	0,344
		SBF	0,967	0,083	SBF		0,973	0,165
		TURF	0,940	0,268	TURF		0,993	1,000
		VETF	0,941	0,251	VETF		0,908	0,058
		YDSBF	0,980	0,385	YDSBF		0,968	0,094
		ZF	0,990	0,966	ZF		0,975	0,464

Tablo 4 (devam)

ÜNİVERSİTE/YIL	DÖNEM	FAKÜLTE	W	P	DÖNEM	FAKÜLTE	W	P
BŞEÜ/2018	I	FEF	0,965	0,083	II	FEF	0,982	0,501
		GSTF	0,877	0,121		GSTF	0,913	0,304
		İİBF	0,978	0,297		İİBF	0,983	0,506
		MF	0,984	0,704		MF	0,984	0,701
		SBF	0,957	0,218		SBF	0,940	0,068
		UBF	0,940	0,388		UBF	0,944	0,434
	ZDBF	0,947	0,592	ZDBF	0,960	0,791		
	III	FEF	0,981	0,463	IV	FEF	0,970	0,146
		GSTF	0,943	0,585		GSTF	0,954	0,712
		İİBF	0,985	0,599		İİBF	0,983	0,493
		MF	0,982	0,620		MF	0,979	0,497
		SBF	0,941	0,072		SBF	0,944	0,090
		UBF	0,951	0,544		UBF	0,956	0,625
	ZDBF	0,919	0,276	ZDBF	0,882	0,094		
	V	FEF	0,986	0,721	VI	FEF	0,962	0,057
		GSTF	0,960	0,785		GSTF	0,959	0,774
		İİBF	0,974	0,173		İİBF	0,986	0,637
		MF	0,963	0,114		MF	0,981	0,563
		SBF	0,954	0,175		SBF	0,961	0,271
		UBF	0,945	0,452		UBF	0,921	0,199
ZDBF	0,911	0,217	ZDBF	0,897	0,145			

Bu çalışmada söz konusu ardışık tekrarlara ait verilerin küresel bir yapı gösterip göstermediği Mauchly testi ile incelendiğinde, SPSS paket programı ile yapılan analizde Tablo 5'teki sonuçlar elde edildi. Küresellik testi için test edilecek hipotezler Eşitlik (6)'da verildiği gibidir.

Tablo 5'e göre OMÜ için Mauchly istatistiğinin değeri  $W = 0,579$  ve test istatistiğinin değeri,  $\chi_{14}^2 = 397,718$  iken BŞEÜ için  $W = 0,02$  ve test istatistiğinin değeri  $\chi_{14}^2 = 935,840$ 'dır.

Her iki üniversite için  $p < 0,01$  olduğundan hem OMÜ'ye hem de BŞEÜ'ye ait fakültele 2018-2019 eğitim öğretim yılında kayıt yaptıran öğrencilerin ilk 6 dönemden oluşan tekrarlı ölçümler verileri küresel değildir. Yani Eşitlik (6) ile verilen  $H_0$  hipotezi ret edilir. Buna göre iki üniversiteye ait her bir fakülte için öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamaları dönemler boyunca birbiri ile ilişkili ve dönemlere göre değişimleri de farklılık göstermektedir. Bu farklılık dönemlere ait ortalamalar arasında bir farklılık olmayıp, birimden birime değişimi gösteren bir farklılık anlamındadır.

Çalışma konusu iki üniversitede de küresellik varsayımı sağlanmadığından tekrarlı ölçümlerin analizini ya tek değişkenli yaklaşım olarak bilinen düzeltilmiş varyans analizi yaklaşımını ya da küresellik yaklaşımına ihtiyaç duymayan çok değişkenli yaklaşımı kullanarak uygulamak mümkündür. Böylece ardışık tekrarlı ölçüm grupları, yani ardışık dönemler arasında dönemlik ağırlıklı not ortalaması değişkenine ait ortalamalar bakımından benzerlik olup olmadığına karar verilebilir. Bu amaçla test edilecek hipotezler; Eşitlik (9)'da verildiği gibi ya da eşdeğer anlamda kullanabileceğimiz ve ardışık dönemlere ait ortalamalar farklarının birbirlerine eşit olup olmadığını gösteren

$$H_0: \mu_{Dönem1} - \mu_{Dönem2} = \mu_{Dönem2} - \mu_{Dönem3} = \dots = \mu_{Dönem5} - \mu_{Dönem6} = 0$$

$$H_1: \text{En az bir } \mu_{Dönemj} - \mu_{Dönemt} \neq 0, j \neq t = 1, 2, \dots, 6$$

hipotez grubu ile de ifade edilebilir. Düzeltilmiş varyans analizi sonuçları Tablo 6'da ve çok değişkenli yaklaşım sonuçları da Tablo 7'de sunuldu.

Tablo 5. OMÜ ve BŞEÜ 2018-2019 öğretim yılı tekrarlı ölçümleri için Küresellik Testi

ÜNİVERSİTE/ YIL	Konu İçi Etki	Mauchly's W	Ki-Kare	s.d.	p	Epsilon		
						Greenhouse- Geisser	Huynh- Feldt	Lower- bound
OMÜ/2018	Dönem	0,573	397,718	14	0,00**	0,780	0,798	0,200
BŞEÜ/2018	Dönem	0,020	935,840	14	0,00**	0,396	0,409	0,200

Tablo 6. Tekrarlı Ölçüm

ÜNİVERSİTE/ YIL	KAYNAK		KT	S.D.	KO	F	p
OMÜ/2018	DÖNEM	Sphericity Assumed	99,64	5	19,93	156,96	0,00
		Greenhouse-Geisser	99,64	3,898	25,56	156,96	0,00
		Huynh-feldt	99,64	3,988	24,99	156,96	0,00**
		Lower-bound	99,64	1,000	99,64	156,96	0,00
	DÖNEM* FAKÜLTE	Sphericity Assumed	32,97	60	0,55	4,33	0,00
		Greenhouse-Geisser	32,97	46,773	0,71	4,33	0,00
		Huynh-feldt	32,97	47,851	0,69	4,33	0,00**
		Lower-bound	32,97	12,00	2,75	4,33	0,00
	HATA (DÖNEM)	Sphericity Assumed	453,88	3575	0,13		
		Greenhouse-Geisser	453,88	2786,9	0,16		
		Huynh-feldt	453,88	2851,1	0,16		
		Lower-bound	453,88	715,0	0,64		
BŞEÜ/2018	DÖNEM	Sphericity Assumed	40,23	5	8,05	96,79	0,00
		Greenhouse-Geisser	40,23	1,98	20,34	96,79	0,00**
		Huynh-feldt	40,23	2,04	19,69	96,79	0,00
		Lower-bound	40,23	1,00	40,23	96,79	0,00
	DÖNEM* FAKÜLTE	Sphericity Assumed	10,53	30	0,35	4,22	0,00
		Greenhouse-Geisser	10,53	11,87	0,89	4,22	0,00**
		Huynh-feldt	10,53	12,26	0,86	4,22	0,00
		Lower-bound	10,53	6,00	1,75	4,22	0,00
	HATA (DÖNEM)	Sphericity Assumed	100,17	1205	0,08		
		Greenhouse-Geisser	100,17	476,66	0,21		
		Huynh-feldt	100,17	492,55	0,20		
		Lower-bound	100,17	241,00	0,42		

\*\*p &lt; 0,01

Tablo 7. Tekrarlı Ölçümler Analizi Çok Değişkenli Yaklaşım

Üniversite/ Yıl	Etki	Metot	İst. Değeri	F	Pay s.d.	Payda s.d.	p	Kısmi Eta Kare	
OMÜ/ 2018	DÖNEM	Pillai İz	0,362	80,771	5	711	0,00**	0,362	
		Wilk Lambda	0,638	80,771	5	711	0,00**	0,362	
		Hotelling İz	0,568	80,771	5	711	0,00**	0,362	
		Roy En Büyük Özdeğer	0,568	80,771	5	711	0,00**	0,362	
	DÖNEM* FAKÜLTE	Pillai İz	0,280	3,540	60	3575,00	0,00**	0,056	
		Wilk Lambda	0,746	3,589	60	3333,11	0,00**	0,057	
		Hotelling İz	0,307	3,628	60	3547,00	0,00**	0,058	
		Roy En Büyük Özdeğer	0,148	8,795	12	715,00	0,00**	0,129	
	BŞEÜ/ 2018	DÖNEM	Pillai İz	0,489	45,278	5	237	0,00**	0,489
			Wilk Lambda	0,511	45,278	5	237	0,00**	0,489
			Hotelling İz	0,955	45,278	5	237	0,00**	0,489
			Roy En Büyük Özdeğer	0,955	45,278	5	237	0,00**	0,489
DÖNEM* FAKÜLTE		Pillai İz	0,390	3,398	30	1205	0,00**	0,078	
		Wilk Lambda	0,647	3,638	30	950	0,00**	0,083	
		Hotelling İz	0,489	3,839	30	1177	0,00**	0,089	
		Roy En Büyük Özdeğer	0,348	13,991	6	241	0,00**	0,258	

\*\*p &lt; 0,01

Düzeltilmiş varyans analizi yaklaşımında test istatistiği  $F$  istatistiğinin serbestlik dereceleri üzerinde yapılacak düzeltme  $\varepsilon$  (epsilon) ölçütünün değerine göre belirlenmektedir.

Tablo 5'e göre OMÜ için  $\varepsilon > 0,75$  olduğundan Huynh-Feldt düzeltmesi, BŞEÜ için  $\varepsilon < 0,75$  olduğundan Greenhouse- Geisser düzeltmesi kullanılmıştır. Hem OMÜ hem de BŞEÜ için  $p < 0,01$  olduğundan sıfır hipotezi ret edilir. Böylece her iki üniversitede de dönem ve fakülte etkileşimi istatistiksel olarak anlamlı olduğu gibi ardışık dönemlere ait ortalamalar da farklılık göstermektedir. Bu sonucun çok değişkenli yaklaşım ile elde edilen bulgular tarafından da desteklendiği Tablo 7'den görülmektedir.

*Dönem \* faktör* etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı bulunması, gerek tek başına dönem etkisinin gerekse tek başına fakülte etkisinin değerlendirilerek yorumlanmasının birbirinden bağımsız olarak yapılamayacağı anlamına gelmektedir. Bu sebeple öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamasının fakültelerde dönemlere göre değişiminin etkileşimli olarak gerçekleştiğini söylemek daha doğrudur.

Ardışık tekrarlı ölçümlerin analizinde birbirini izleyen tekrarlardan oluşturulan farkların önemliliği faktör değişkeninin her bir düzeyinde

incelenebileceği gibi bu farklar için hem tekrarlı ölçüm değişkeninin hem de tekrarlı ölçüm değişkeni ile faktör değişkeninin etkileşiminin önemliliği de incelenebilir.

Burada tekrarlı ölçümler dönemler ve faktör değişkeni de fakülteler olduğundan ardışık dönemlerden elde edilen farklar üzerinde dönem etkisi ile *dönem \* fakülte* etkileşim etkisinin önemliliği için elde edilen analiz sonuçları Tablo 8'de verildi.

Tablo 8'e göre OMÜ'de tekrarlı ölçümler faktörü olan dönem için sadece *Dönem 3 – Dönem 4* farkı önemli bulunmuştur. Burada ilk üç dönem yüz yüze eğitimi ve son üç dönem de uzaktan eğitim sürecini kapsadığından, hem yüz yüze eğitim döneminin kendi içerisindeki ardışık farkları arasında hem de uzaktan eğitim sürecinin kendi içerisindeki ardışık farkları arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ancak *Dönem 3 (yüz yüze) – Dönem 4 (uzaktan)* ardışık farkının önemli bulunması, yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitimde öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamalarının istatistiksel olarak önemli bir farklılık gösterdiği anlamına gelmektedir ( $p < 0,01$ ). Ayrıca OMÜ'de *dönem \* fakülte* etkileşimi ardışık dönemler arası farklarda hepsi anlamlı bulunmuştur.

Tablo 8. Ardışık dönemler ve etkileşim için Farkların Önemlilik Testi

Üniversite/ Yıl	Kaynak	Dönem	KT	s.d.	KO	F	p	
OMÜ/ 2018	DÖNEM	Dönem 1 vs. Dönem 2	0,002	1	0,002	0,012	0,914	
		Dönem 2 vs. Dönem 3	0,075	1	0,075	0,366	0,546	
		Dönem 3 vs. Dönem 4	62,491	1	62,491	239,641	0,000**	
		Dönem 4 vs. Dönem 5	0,098	1	0,098	0,533	0,466	
		Dönem 5 vs. Dönem 6	0,531	1	0,531	3,231	0,073	
		Dönem 1 vs. Dönem 2	8,270	12	0,689	3,965	0,000**	
	DÖNEM* FAKÜLTE	Dönem 2 vs. Dönem 3	4,769	12	0,397	1,939	0,027*	
		Dönem 3 vs. Dönem 4	8,353	12	0,696	2,669	0,002**	
		Dönem 4 vs. Dönem 5	10,581	12	0,882	4,782	0,000**	
		Dönem 5 vs. Dönem 6	4,506	12	0,376	2,284	0,008**	
		HATA (DÖNEM)	Dönem 1 vs. Dönem 2	124,277	715	0,174		
			Dönem 2 vs. Dönem 3	146,547	715	0,205		
			Dönem 3 vs. Dönem 4	186,449	715	0,261		
			Dönem 4 vs. Dönem 5	131,849	715	0,184		
		Dönem 5 vs. Dönem 6	117,541	715	0,164			

Tablo 8 (devam)

Üniversite/ Yıl	Kaynak	Dönem	KT	s.d.	KO	F	p
BŞEÜ/ 2018	DÖNEM	Dönem 1 vs. Dönem 2	0,228	1	0,228	3,794	0,053
		Dönem 2 vs. Dönem 3	0,258	1	0,258	1,772	0,184
		Dönem 3 vs. Dönem 4	12,44	1	12,44	189,307	0,00**
		Dönem 4 vs. Dönem 5	2,003	1	2,003	52,002	0,00**
		Dönem 5 vs. Dönem 6	0,967	1	0,967	33,321	0,00**
	DÖNEM* FAKÜLTE	Dönem 1 vs. Dönem 2	2,65	6	0,441	7,341	0,00**
		Dönem 2 vs. Dönem 3	2,39	6	0,399	2,735	0,014*
		Dönem 3 vs. Dönem 4	3,22	6	0,536	8,159	0,00**
		Dönem 4 vs. Dönem 5	1,24	6	0,207	5,368	0,00**
		Dönem 5 vs. Dönem 6	0,35	6	0,058	2,006	0,066
	HATA (DÖNEM)	Dönem 1 vs. Dönem 2	14,48	241	0,060		
		Dönem 2 vs. Dönem 3	35,127	241	0,146		
		Dönem 3 vs. Dönem 4	15,83	241	0,066		
		Dönem 4 vs. Dönem 5	9,283	241	0,039		
		Dönem 5 vs. Dönem 6	6,996	241	0,029		

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ 

Yine Tablo 8'e göre BŞEÜ'de dönem tekrarlı ölçümler faktörü için yüz yüze eğitim döneminin kendi içerisinde ardışık farkları arasında önemli bir fark bulunamamıştır. Fakat hem uzaktan eğitim döneminin kendi içerisindeki ardışık farkları arasında hem de yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitim arasındaki farkı gösteren *Dönem 3 (yüz yüze) - Dönem 4 (uzaktan)* ardışık farkı önemli bulunmuştur. Bu sonuca göre OMÜ'de olduğu gibi BŞEÜ'de de yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitimde öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamalarının istatistiksel olarak önemli bir farklılık gösterdiği söylenebilir ( $p < 0,01$ ).

Diğer taraftan BŞEÜ'de dönem\*fakülte etkileşiminde ardışık dönemler arası farklardan *Dönem 5 - Dönem 6* farkı önemsiz ( $p = 0,066 >$

0,05), diğer ardışık dönemler arası farklar önemlidir ( $p < 0,05$ ).

2018-2019 Eğitim-Öğretim yılında OMÜ ve BŞEÜ'nün araştırma konusu kapsamındaki fakültele kayıtlı öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamalarının fakültele göre ortalamalar yönünden benzerlikleri ile ilgili analiz sonuçları Tablo 9'da verildi. Bu analiz kapsamında test edilecek hipotezler  $\mu_r: 6 \times 1$  boyutlu  $r$ . fakülteye ait dönemlik ağırlıklı not ortalamaları için yığın ortalama vektörü ( $r = 1, 2, \dots, k$ ; OMÜ için  $k = 13$ , BŞEÜ için  $k = 7$ ) olmak üzere şöyle ifade edilir:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

$$H_1: \text{En az bir } \mu_r \text{ diğerlerinden farklı}$$

Tablo 9. Öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamalarının fakültele göre değerlendirilmesi

Üniversite/ Yıl	Kaynak	KT	s.d.	KO	F	p	Kısmi Eta Kare
OMÜ/ 2018	Intercept	3868,036	1	3868,036	31762,436	0,000	0,978
	Fakülte	22,784	12	1,899	15,591	0,000**	0,207
	Hata	87,073	715	0,122			
BŞEÜ/ 2018	Intercept	1055,841	1	1055,841	5675,758	0,000**	0,959
	Fakülte	12,306	6	2,051	11,025	0,000	0,215
	Hata	44,832	241	0,186			

\*\* $p < 0,01$

Tablo 9'a göre hem OMÜ hem de BŞEÜ'ye ait fakültelelere kayıtlı öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamalarına ait ortalama vektörleri ile ilgili  $H_0$  hipotezi ret edilir ( $p < 0,01$ ). Böylece dönemlik ağırlıklı not ortalamaları fakültelelere göre farklılık göstermektedir.

Araştırma konusu üniversitelerdeki fakültelelere 2018-2019 Eğitim Öğretim yılında kayıt yaptıran öğrencilerin tekrarlı ölçümler faktörü dönem ile bağımsız gruplar olan fakülte faktörüne göre dönemlik ağırlıklı not ortalamalarındaki değişimle ilgili, bu iki faktör arasındaki etkileşim önemli

bulundu (Tablo 6 ve Tablo 7). Bu nedenle etkileşimin daha detaylı incelemesi yapılabilir.

Bu inceleme fakültelelere göre dönemler arası ikili farkların önemli olup olmadığının Bonferroni çoklu karşılaştırma testi ile veya her bir fakülte için dönemler süresince ağırlıklı not ortalamasının nasıl bir değişim gösterdiğinin ya da her bir dönemde fakülte ortalamalarındaki değişimin bir grafik gösterimi şeklinde de olabilir. Fakültelelere göre dönemler arası ikili farkların önemli olup olmadığı ile ilgili test işleminin sonuçları OMÜ için Tablo 10(a)'da ve BŞEÜ için Tablo 10(b)'de sunuldu.

Tablo 10(a). OMÜ yıllar itibariyle fakültelelere göre dönemler arası farkların değerlendirilmesi

Üniversite/ Yıl	Fakülte	Dönem(I)	Dönem(J)	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	$p$	%95 Ortalama Farkı Güven Aralığı	
							Alt Sınır	Üst Sınır
OMÜ/2018	EF	1	2	0,051	0,035	1,00	-0,053	0,154
			3	-0,012	0,038	1,00	-0,124	0,101
			4	-0,389	0,048	0,00**	-0,531	-0,246
			5	-0,283	0,045	0,00**	-0,416	-0,151
			6	-0,400	0,050	0,00**	-0,546	-0,253
		2	3	-0,062	0,038	1,00	-0,175	0,050
			4	-0,439	0,045	0,00**	-0,573	-0,306
			5	-0,334	0,045	0,00**	-0,465	-0,202
			6	-0,450	0,048	0,00**	-0,592	-0,309
			3	-0,377	0,043	0,00**	-0,504	-0,250
	3	4	-0,271	0,041	0,00**	-0,391	-0,152	
		5	-0,388	0,047	0,00**	-0,528	-0,248	
		6	0,106	0,036	0,06	-0,001	0,212	
		4	-0,011	0,040	1,00	-0,128	0,106	
		5	-0,117	0,034	0,011*	-0,217	-0,016	
	FEF	1	2	0,066	0,040	1,00	-0,052	0,185
			3	0,062	0,044	1,00	-0,066	0,191
			4	-0,422	0,055	0,00**	-0,584	-0,259
			5	-0,554	0,051	0,00**	-0,705	-0,404
			6	-0,615	0,057	0,00**	-0,782	-0,449
2		3	-0,004	0,044	1,00	-0,132	0,124	
		4	-0,488	0,052	0,00**	-0,640	-0,336	
		5	-0,621	0,051	0,00**	-0,771	-0,471	
		6	-0,682	0,055	0,00**	-0,843	-0,521	
		3	-0,484	0,049	0,00**	-0,629	-0,339	
3		4	-0,617	0,046	0,00**	-0,753	-0,481	
		5	-0,678	0,054	0,00**	-0,837	-0,519	
		6	-0,133	0,041	0,02*	-0,254	-0,011	
		4	-0,194	0,045	0,00**	-0,327	-0,061	
		5	-0,061	0,039	1,00	-0,176	0,054	

Tablo 10(a) (devam)

Üniversite/ Yıl	Fakülte	Dönem(I)	Dönem(J)	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	p	%95 Ortalama Farkı Güven Aralığı		
							Alt Sınır	Üst Sınır	
OMÜ/2018	GSF	1	2	-0,006	0,093	1,00	-0,281	0,269	
			3	-0,061	0,101	1,00	-0,358	0,237	
			4	-0,092	0,128	1,00	-0,469	0,285	
			5	-0,055	0,119	1,00	-0,406	0,295	
			6	0,062	0,131	1,00	-0,325	0,449	
		2	3	-0,054	0,101	1,00	-0,353	0,244	
			4	-0,086	0,120	1,00	-0,440	0,268	
			5	-0,049	0,118	1,00	-0,398	0,299	
			6	0,068	0,127	1,00	-0,306	0,442	
			3	4	-0,031	0,114	1,00	-0,368	0,305
		3	5	0,005	0,107	1,00	-0,311	0,321	
			6	0,123	0,126	1,00	-0,247	0,492	
			4	5	0,036	0,096	1,00	-0,246	0,319
			6	0,154	0,105	1,00	-0,155	0,463	
			5	6	0,118	0,091	1,00	-0,150	0,385
	İİBF	1	2	-0,041	0,052	1,00	-0,194	0,111	
			3	-0,162	0,056	0,06	-0,327	0,003	
			4	-0,554	0,071	0,00**	-0,763	-0,344	
			5	-0,621	0,066	0,00**	-0,816	-0,427	
			6	-0,589	0,073	0,00**	-0,804	-0,374	
		2	3	-0,121	0,056	0,48	-0,286	0,045	
			4	-0,512	0,067	0,00**	-0,709	-0,316	
			5	-0,580	0,066	0,00**	-0,773	-0,387	
			6	-0,548	0,070	0,00**	-0,755	-0,340	
			3	4	-0,392	0,063	0,00**	-0,578	-0,205
3		5	-0,459	0,060	0,00**	-0,635	-0,284		
		6	-0,427	0,070	0,00**	-0,632	-0,222		
		4	5	-0,067	0,053	1,00	-0,224	0,089	
		6	-0,035	0,058	1,00	-0,207	0,136		
		5	6	0,032	0,050	1,00	-0,116	0,180	
İLİF	1	2	0,128	0,087	1,00	-0,128	0,384		
		3	0,184	0,094	0,76	-0,093	0,462		
		4	-0,008	0,119	1,00	-0,360	0,344		
		5	-0,169	0,111	1,00	-0,496	0,158		
		6	-0,076	0,123	1,00	-0,437	0,285		
	2	3	0,057	0,094	1,00	-0,221	0,335		
		4	-0,136	0,112	1,00	-0,466	0,194		
		5	-0,297	0,110	0,11	-0,621	0,028		
		6	-0,204	0,119	1,00	-0,553	0,145		
		3	4	-0,193	0,106	1,00	-0,506	0,121	
	3	5	-0,353	0,100	0,007**	-0,648	-0,058		
		6	-0,260	0,117	0,397	-0,605	0,084		
		4	5	-0,160	0,090	1,00	-0,424	0,103	
		6	-0,068	0,098	1,00	-0,356	0,220		
		5	6	0,093	0,085	1,00	-0,156	0,342	
İLTF	1	2	0,051	0,063	1,00	-0,134	0,236		
		3	0,060	0,068	1,00	-0,141	0,260		
		4	-0,245	0,086	0,07	-0,499	0,010		
		5	-0,350	0,080	0,00**	-0,587	-0,114		
		6	-0,325	0,089	0,004**	-0,586	-0,064		
	2	3	0,009	0,068	1,00	-0,192	0,210		
		4	-0,296	0,081	0,004**	-0,534	-0,057		
		5	-0,402	0,080	0,00**	-0,636	-0,167		
		6	-0,376	0,086	0,00**	-0,628	-0,124		



Tablo 10(a) (devam)

Üniversite/ Yıl	Fakülte	Dönem(I)	Dönem(J)	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	p	%95 Ortalama Farkı Güven Aralığı		
							Alt Sınır	Üst Sınır	
OMÜ/2018	İLT	3	4	-0,304	0,077	0,001**	-0,531	-0,078	
			5	-0,410	0,072	0,00**	-0,624	-0,197	
		4	6	-0,385	0,085	0,00**	-0,634	-0,135	
			5	-0,106	0,065	1,00	-0,297	0,085	
			6	-0,080	0,071	1,00	-0,289	0,128	
	5	6	0,025	0,061	1,00	-0,155	0,205		
	MİMF	1	2	3	0,006	0,096	1,00	-0,276	0,287
				4	0,017	0,104	1,00	-0,289	0,322
				5	-0,440	0,131	0,01*	-0,827	-0,053
				6	-0,136	0,122	1,00	-0,496	0,224
				6	-0,134	0,135	1,00	-0,532	0,263
		2	3	0,011	0,104	1,00	-0,295	0,317	
			4	-0,446	0,123	0,01*	-0,809	-0,083	
			5	-0,142	0,121	1,00	-0,499	0,215	
		3	4	6	-0,140	0,130	1,00	-0,524	0,244
				5	-0,457	0,117	0,002**	-0,802	-0,112
				6	-0,153	0,110	1,00	-0,478	0,171
		4	5	6	-0,151	0,129	1,00	-0,531	0,228
				6	0,304	0,099	0,03*	0,014	0,594
				6	0,306	0,108	0,07	-0,011	0,623
		5	6	0,002	0,093	1,00	-0,272	0,276	
	MF	1	2	3	0,051	0,043	1,00	-0,074	0,177
				4	0,056	0,046	1,00	-0,080	0,192
				5	-0,359	0,058	0,00**	-0,531	-0,186
				6	-0,336	0,054	0,00**	-0,496	-0,176
				6	-0,365	0,060	0,00**	-0,542	-0,189
		2	3	0,005	0,046	1,00	-0,131	0,141	
			4	-0,410	0,055	0,00**	-0,572	-0,248	
			5	-0,387	0,054	0,00**	-0,546	-0,228	
		3	4	6	-0,417	0,058	0,00**	-0,588	-0,246
6				-0,415	0,052	0,00**	-0,568	-0,248	
5				-0,392	0,049	0,00**	-0,536	-0,228	
4		5	6	-0,421	0,057	0,00**	-0,590	-0,246	
			6	0,023	0,044	1,00	-0,106	0,152	
			6	-0,007	0,048	1,00	-0,148	0,134	
5		6	-0,029	0,041	1,00	-0,151	0,092		
SBF	1	2	3	-0,285	0,052	0,00*	-0,437	-0,133	
			4	-0,132	0,056	0,29	-0,297	0,033	
			5	-0,674	0,071	0,00**	-0,883	-0,464	
			6	-0,431	0,066	0,00**	-0,625	-0,236	
			6	-0,535	0,073	0,00**	-0,760	-0,330	
	2	3	0,153	0,056	0,098	-0,012	0,319		
		4	-0,389	0,067	0,00*	-0,585	-0,192		
		5	-0,146	0,066	0,398	-0,339	0,047		
	3	4	6	-0,260	0,070	0,004**	-0,468	-0,053	
			6	-0,542	0,063	0,00**	-0,729	-0,355	
			5	-0,299	0,060	0,00**	-0,475	-0,124	
	4	5	6	-0,413	0,070	0,00**	-0,619	-0,208	
			6	0,243	0,053	0,00*	0,086	0,400	
			6	0,129	0,058	0,41	-0,043	0,300	
	5	6	-0,114	0,050	0,35	-0,262	0,034		

Tablo 10(a) (devam)

Üniversite/ Yıl	Fakülte	Dönem(I)	Dönem(J)	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	p	%95 Ortalama Farkı Güven Aralığı	
							Alt Sınır	Üst Sınır
OMÜ/2018	TURF	1	2	-0,004	0,096	1,00	-0,286	0,277
			3	0,001	0,104	1,00	-0,305	0,306
			4	-0,347	0,131	0,13	-0,735	0,040
			5	-0,353	0,122	0,06	-0,713	0,007
			6	-0,316	0,135	0,29	-0,714	0,081
		2	3	0,005	0,104	1,00	-0,301	0,311
			4	-0,343	0,123	0,08	-0,706	0,020
			5	-0,348	0,121	0,06	-0,706	0,009
			6	-0,312	0,130	0,25	-0,696	0,072
			3	4	-0,348	0,117	0,046*	-0,693
	3	5	-0,353	0,110	0,02*	-0,678	-0,029	
		6	-0,317	0,129	0,21	-0,696	0,063	
		4	5	-0,005	0,099	1,00	-0,295	0,285
		6	0,031	0,108	1,00	-0,286	0,348	
		5	6	0,036	0,093	1,00	-0,238	0,310
	VETF	1	2	-0,028	0,093	1,00	-0,302	0,247
			3	0,050	0,101	1,00	-0,247	0,348
			4	-0,428	0,128	0,014*	-0,805	-0,050
			5	-0,467	0,119	0,003**	-0,818	-0,117
			6	-0,732	0,131	0,00**	-1,119	-0,345
2		3	0,078	0,101	1,00	-0,220	0,376	
		4	-0,400	0,120	0,014*	-0,754	-0,046	
		5	-0,440	0,118	0,003**	-0,788	-0,092	
		6	-0,705	0,127	0,00**	-1,079	-0,330	
		3	4	-0,478	0,114	0,00**	-0,814	-0,142
3	5	-0,518	0,107	0,00**	-0,834	-0,202		
	6	-0,783	0,126	0,00**	-1,152	-0,413		
	4	5	-0,040	0,096	1,00	-0,323	0,243	
	6	-0,305	0,105	0,06	-0,614	0,005		
	5	6	-0,265	0,091	0,055	-0,532	0,003	
YDSBF	1	2	0,103	0,052	0,71	-0,050	0,255	
		3	-0,056	0,056	1,00	-0,221	0,109	
		4	-0,573	0,071	0,00**	-0,782	-0,364	
		5	-0,617	0,066	0,00**	-0,811	-0,422	
		6	-0,616	0,073	0,00**	-0,830	-0,401	
	2	3	-0,159	0,056	0,07	-0,324	0,007	
		4	-0,676	0,067	0,00**	-0,872	-0,479	
		5	-0,720	0,066	0,00**	-0,913	-0,526	
		6	-0,718	0,070	0,00**	-0,926	-0,401	
		3	4	-0,517	0,063	0,00**	-0,703	-0,330
3	5	-0,561	0,060	0,00**	-0,736	-0,385		
	6	-0,560	0,070	0,00**	-0,765	-0,354		
	4	5	-0,044	0,053	1,00	-0,201	0,113	
	6	-0,043	0,058	1,00	-0,214	0,129		
	5	6	0,001	0,050	1,00	-0,147	0,149	
ZF	1	2	-0,119	0,063	0,88	-0,304	0,066	
		3	-0,201	0,068	0,049*	-0,402	-0,001	
		4	-0,454	0,086	0,00**	-0,709	-0,200	
		5	-0,420	0,080	0,00**	-0,656	-0,184	
	2	3	-0,082	0,068	1,00	-0,283	0,119	
		4	-0,335	0,081	0,001**	-0,574	-0,096	
		5	-0,301	0,080	0,003**	-0,536	-0,066	
		6	-0,464	0,086	0,00**	-0,716	-0,212	

Tablo 10(a) (devam)

Üniversite/ Yıl	Fakülte	Dönem(I)	Dönem(J)	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	<b>p</b>	%95 Ortalama Farkı Güven Aralığı	
							Alt Sınır	Üst Sınır
OMÜ/2018	ZF	3	4	-0,253	0,077	0,02*	-0,479	-0,026
			5	-0,219	0,072	0,04*	-0,432	-0,005
			6	-0,382	0,085	0,00**	-0,631	-0,132
		4	5	0,034	0,065	1,00	-0,157	0,225
			6	-0,129	0,071	1,00	-0,338	0,079
5	6	-0,163	0,061	0,12	-0,343	0,017		

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ 

Tablo 10(b). BŞEÜ yıllar itibariyle fakültelere göre dönemler arası farkların değerlendirilmesi

Üniversite/ Yıl	Fakülte	Dönem(I)	Dönem(J)	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	<b>p</b>	%95 Ortalama Farkı Güven Aralığı		
							Alt Sınır	Üst Sınır	
BŞEÜ/2018	FEF	1	2	-0,026	0,032	1,00	-0,120	0,068	
			3	-0,155	0,062	0,185	-0,338	0,027	
			4	-0,448	0,062	0,00**	-0,632	-0,264	
			5	-0,534	0,070	0,00**	-0,742	-0,326	
			6	-0,625	0,072	0,00**	-0,839	-0,412	
		2	3	-0,129	0,050	0,144	-0,276	0,018	
			4	-0,422	0,056	0,00**	-0,589	-0,255	
			5	-0,508	0,065	0,00**	-0,702	-0,314	
		3	6	-0,599	0,069	0,00**	-0,804	-0,394	
			4	-0,293	0,033	0,00**	-0,391	-0,195	
			5	-0,379	0,048	0,00**	-0,522	-0,236	
		4	6	-0,470	0,055	0,00**	-0,632	-0,308	
	5		-0,086	0,025	0,012*	-0,161	-0,011		
	GSTF	5	6	-0,177	0,033	0,00**	-0,273	-0,081	
			6	-0,091	0,022	0,001**	-0,156	0,025	
			2	1	-0,034	0,078	1,00	-0,264	0,196
		3	3	0,044	0,150	1,00	-0,402	0,490	
			4	-0,161	0,152	1,00	-0,611	0,289	
			5	-0,201	0,171	1,00	-0,707	0,305	
			6	-0,254	0,175	1,00	-0,773	0,265	
2			3	0,078	0,121	1,00	-0,280	0,436	
4	4	-0,127	0,138	1,00	-0,536	0,282			
	5	-0,167	0,159	1,00	-0,638	0,304			
	6	-0,220	0,168	1,00	-0,717	0,277			
	3	4	-0,205	0,081	0,181	-0,445	0,035		
	5	-0,245	0,117	0,562	-0,592	0,102			
5	6	-0,298	0,133	0,383	-0,691	0,095			
	4	0,040	0,062	1,00	-0,224	0,144			
	6	-0,093	0,080	1,00	-0,329	0,143			
İİBF	2	3	6	-0,053	0,054	1,00	-0,213	0,107	
			1	2	0,056	0,030	0,929	-0,033	0,146
			3	-0,112	0,058	0,831	-0,285	0,061	
		4	-0,441	0,059	0,00**	-0,615	-0,267		
		5	-0,542	0,066	0,00**	-0,739	-0,345		
		6	-0,661	0,068	0,00**	-0,863	-0,459		
	3	4	-0,169	0,047	0,006**	-0,308	-0,030		
		5	-0,497	0,053	0,00**	-0,655	-0,339		
		6	-0,598	0,062	0,00**	-0,782	-0,415		
	4	5	-0,718	0,065	0,00**	-0,912	-0,524		
		6	-0,329	0,031	0,00**	-0,422	-0,236		
		5	-0,430	0,046	0,00**	-0,565	-0,294		
6	-0,549	0,052	0,00**	-0,702	-0,396				

Tablo 10(b) (devam)

Üniversite/ Yıl	Fakülte	Dönem(I)	Dönem(J)	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	p	%95 Ortalama Farkı Güven Aralığı		
							Alt Sınır	Üst Sınır	
BŞEÜ/2018	İİBF	4	5	-0,101	0,024	0,001**	-0,172	-0,030	
			6	-0,220	0,031	0,00**	-0,312	-0,129	
			6	-0,119	0,021	0,00**	-0,181	-0,058	
	MF	1	2	3	0,221	0,034	0,00**	0,118	0,323
				4	0,306	0,067	0,00**	0,107	0,504
				5	-0,147	0,067	0,455	-0,346	0,053
				6	-0,410	0,076	0,00**	-0,635	-0,184
				6	-0,562	0,078	0,00**	-0,793	-0,330
		2	3	4	0,085	0,054	1,00	-0,074	0,245
				4	-0,367	0,061	0,00**	-0,548	-0,186
				5	-0,630	0,071	0,00**	-0,840	-0,420
				6	-0,782	0,075	0,00**	-1,004	-0,560
				4	-0,453	0,036	0,00**	-0,559	-0,346
		3	4	5	-0,715	0,052	0,00**	-0,871	-0,560
				6	-0,867	0,059	0,00**	-1,043	-0,692
				5	-0,263	0,028	0,00**	-0,345	-0,181
				6	-0,415	0,035	0,00**	-0,520	-0,310
				6	-0,152	0,024	0,00**	-0,223	-0,081
	SBF	1	2	3	-0,097	0,043	0,362	-0,224	0,030
				3	-0,193	0,083	0,320	-0,439	0,054
				4	-0,273	0,084	0,019*	-0,522	-0,025
				5	-0,355	0,095	0,003**	-0,635	-0,074
				6	-0,402	0,097	0,001**	-0,690	-0,114
		2	3	4	-0,095	0,067	1,00	-0,293	0,103
				4	-0,176	0,076	0,319	-0,401	0,049
				5	-0,257	0,088	0,058	-0,519	0,004
				6	-0,305	0,093	0,018*	-0,581	-0,028
				4	-0,081	0,045	1,00	-0,213	0,052
		3	5	6	-0,162	0,065	0,203	-0,355	0,031
				6	-0,209	0,074	0,073	-0,428	0,009
				5	-0,081	0,034	0,276	-0,183	0,020
				6	-0,129	0,044	0,055	-0,259	0,001
				6	-0,048	0,030	1,00	-0,009	0,428
	UBF	1	2	3	0,089	0,064	1,00	-0,100	0,277
				3	0,078	0,123	1,00	-0,288	0,444
				4	-0,355	0,124	0,069	-0,723	0,013
5				-0,494	0,140	0,008**	-0,910	-0,078	
6				-0,567	0,144	0,002**	-0,994	-0,140	
2		3	4	-0,011	0,099	1,00	-0,304	0,283	
			4	-0,444	0,113	0,002**	-0,778	-0,110	
			5	-0,583	0,131	0,00**	-0,970	-0,195	
			6	-0,655	0,138	0,00**	-1,065	-0,245	
			4	-0,433	0,066	0,00**	-0,630	-0,237	
3		5	6	-0,572	0,096	0,00**	-0,858	-0,286	
			6	-0,645	0,109	0,00**	-0,969	-0,321	
			5	-0,139	0,051	0,101	-0,289	0,012	
			6	-0,211	0,065	0,02*	-0,404	-0,018	
			6	-0,073	0,044	1,00	-0,203	0,058	
ZDBF	1	2	3	0,067	0,071	1,00	-0,143	0,276	
			3	0,015	0,137	1,00	-0,392	0,422	
			4	-0,223	0,139	1,00	-0,634	0,189	
			5	-0,328	0,156	0,55	-0,790	0,135	
			6	-0,358	0,160	0,387	-0,832	0,115	

Tablo 10(b) (devam)

Üniversite/ Yıl	Fakülte	Dönem(I)	Dönem(J)	Ortalama Farkı (I-J)	Std. Hata	<b>p</b>	%95 Ortalama Farkı Güven Aralığı	
							Alt Sınır	Üst Sınır
BŞEÜ/2018	ZDBF	2	3	-0,052	0,110	1,00	-0,378	0,275
			4	-0,289	0,126	0,335	-0,662	0,084
		3	5	-0,394	0,145	0,106	-0,824	0,036
			6	-0,425	0,153	0,089	-0,879	0,029
			4	-0,238*	0,074	0,023*	-0,457	-0,018
			5	-0,343*	0,107	0,023*	-0,659	-0,026
	4	6	-0,373*	0,121	0,034*	-0,732	-0,014	
		5	-0,105	0,057	0,976	-0,273	0,063	
	5	6	-0,136	0,073	0,974	-0,351	0,080	
		6	-0,031	0,049	1,00	-0,177	0,115	

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ 

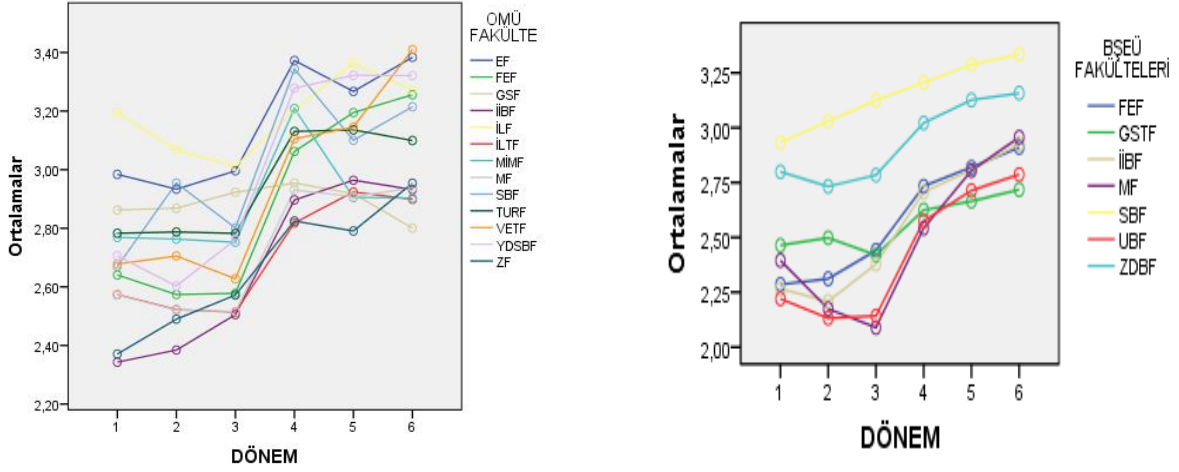
Tablo 10 (a) ve (b) incelendiğinde her iki üniversiteye ait fakültelerde genel olarak yüz yüze eğitimin uygulandığı dönemler (Dönem 1, 2, 3) ile uzaktan eğitimin uygulandığı dönemler (Dönem 4, 5, 6) arasındaki ikili karşılaştırmalar farklılık göstermektedir. Bu durumun görüldüğü fakülteler OMÜ’de EF, FEF, İİBF, İLTF, MF, SBF, VETF, YDSBF ve ZF iken BŞEÜ’de FEF, İİBF, MF ve UBF’dir. Bu fakülteler için elde edilen bu bulgulara dayanarak uzaktan eğitimin uygulandığı dönemlerde ortalamaların istatistiksel olarak önemli derecede yükseldiğini söylemek mümkündür. Ayrıca OMÜ’de MİMF ve TURF ile BŞEÜ’de SBF ve ZDBF’de yüz yüze eğitimin uygulandığı bazı dönemler ile uzaktan eğitimin uygulandığı bazı dönemler arasındaki ikili karşılaştırmalarda da bu durumun gerçekleştiği görülmektedir. Ancak hem yüz yüze eğitimin uygulandığı dönemlerin hem de uzaktan eğitimin uygulandığı dönemlerin kendi içlerindeki ikili karşılaştırmalar arasında farklılık gösteren az sayıda da olsa bazı fakülteler bulunmaktadır.

OMÜ’de FEF (uzaktan eğitim) ve MİMF (uzaktan eğitim) ile BŞEÜ’de FEF (uzaktan eğitim), İİBF (yüz yüze ve uzaktan eğitim) ve MF (yüz yüze ve uzaktan eğitim) için bu durum geçerlidir. Diğer taraftan eğitim yöntemlerinin hem kendi içlerindeki hem de

kendi aralarındaki ikili karşılaştırmalarda, önemli bir fark bulunmayan fakülteler de vardır. Örneğin; OMÜ’de GSF ve İLF (Dönem 3 - Dönem 5 hariç) ile BŞEÜ’de GSTF bu gruba girmektedir.

Sonuç itibarıyla yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitim karşılaştırmaları dikkate alındığında genel olarak uzaktan eğitim sürecinde öğrencilere ait ağırlıklı not ortalamalarında anlamlı bir yükselme görüldüğü söylenebilir. Bu genel durumu her bir fakülte için dönemler süresince ağırlıklı not ortalamasındaki değişimi gösteren Şekil 1 de desteklemektedir. Şekil 1’e göre dönemler boyunca dönemlik ağırlıklı not ortalamasındaki değişim bakımından her iki üniversitede de genellikle uzaktan eğitim sürecinde artış olduğu söylenebilir.

Dönemler boyunca fakültelere ait ortalama profillerinde kesişmeler olması dönem\*fakülte etkileşiminin söz konusu olduğunu göstermektedir. Aynı üniversite bünyesinde yer alan fakültelerden öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamaları bakımından benzerlik gösterenler olduğunu söylemek mümkündür. Bu durum Tablo 9’a göre öğrencilerin ağırlıklı not ortalamaları üzerinde fakülte faktörünün etkisinin önemli olması nedeniyle, üniversitelere göre benzerlik gösteren fakültelere ait sonuçlar Tablo 11’de verilen Duncan çoklu karşılaştırma tekniğinde de görülmektedir.



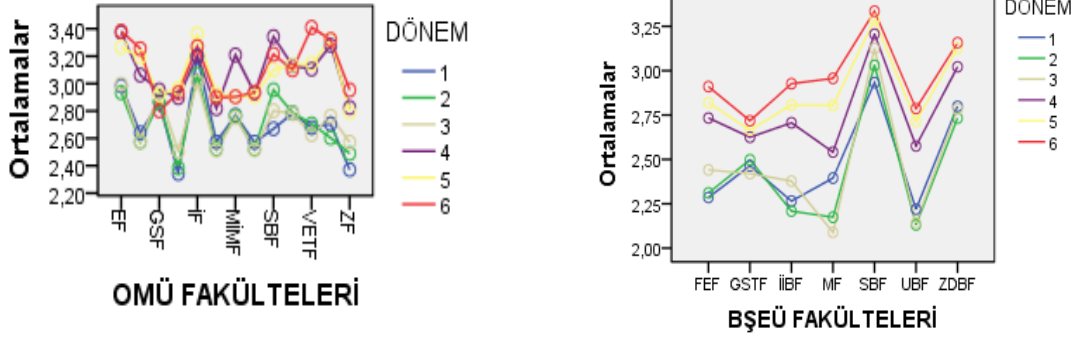
Şekil 1. OMÜ ve BŞEÜ Fakülteler İçin Dönemler Boyunca Ortalamalar Profili (2018-2019)

Tablo 11'e göre OMÜ'de bazı fakültelerin birden fazla alt kümede yer aldıkları görülmektedir. Bu tür fakültele kayıtlı öğrenciler; bu fakültelerin yer aldıkları alt kümelerdeki her bir fakülte ile dönemlik ağırlıklı not ortalamaları bakımından benzerlik göstermektedir.

BŞEÜ'de ise fakülteler, dönemlik ağırlıklı not ortalaması benzerliği bakımından iki farklı gruba ayrılmıştır. Bu gruplarda ortak fakülte bulunmamaktadır. Bu gruplandırmalara göre OMÜ'de en yüksek ortalamaya sahip fakülteler EF ile İLF iken BŞEÜ'de ise ZDBF ile SBF'nin olduğu görülmektedir.

Tablo 11 OMÜ ve BŞEÜ'de Fakülte Benzerliği İçin Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi

Üniversite/Yıl	Fakülte	n	Alt Kümeler					Duncan
			1	2	3	4	5	
OMÜ/2018	ZF	44	2,6670					a
	İİBF	65	2,6709					a
	İLTF	44	2,7083	2,7083				ab
	MF	96	2,7309	2,7309				ab
	MİMF	19		2,8836	2,8836			bc
	FEF	108		2,8842	2,8842			bc
	GSF	20		2,8878	2,8878			bc
	VETF	20			2,9453			c
	TURF	19			2,9532			c
	YDSBF	65			2,9987	2,9987		cd
	SBF	65			3,0139	3,0139		cd
	EF	140				3,1562	3,1562	de
	İLF	23					3,1858	e
	p		0,490	0,053	0,182	0,073	0,721	
BŞEÜ/2018	UBF	15	2,4282					a
	MF	51	2,4935					a
	İİBF	67	2,5488					a
	GSTF	10	2,5650					a
	FEF	60	2,5836					a
	ZDBF	12		2,9369				b
	SBF	33		3,1527				b
	p		0,306	0,105				



Şekil 2. OMÜ ve BŞEÜ Her Bir Dönem İçin Fakülte Ortalamaları Profili (2018-2019)

Her bir dönemde fakülte ortalamalarındaki değişimin grafik gösterimi Şekil 2'de verilmektedir. Şekil 2 iki üniversiteye ait bütün fakültelerde öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamalarının uzaktan eğitim dönemlerinde (4, 5 ve 6) yüz yüze eğitim dönemlerine (1, 2 ve 3) göre daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

#### 4 Sonuçlar

Bu çalışma nicel veri çalışmasıdır ve gerçek veriler üzerinde çalışılmıştır. Çalışmada 2018-2019 Eğitim-Öğretim yılında OMÜ ile BŞEÜ'nün çeşitli fakültelerine kayıt yaptıran öğrencilerin ardışık altı döneme ait dönemlik ağırlıklı not ortalamalarından oluşan veriler kullanılmıştır. Veriler tasarım olarak tek faktör üzerinde tekrarlı ölçümlerin olduğu tek faktör tekrarlı ölçümler tasarım modeline uygundur. Bu sebeple verilerin analizinde tek faktör tekrarlı ölçümler analizinde iki yönlü varyans analizi tercih edilmiştir.

Çalışmanın belirtilen amacı çerçevesinde öğrencilerin başarı durumlarını yüz yüze eğitim ve uzaktan (çevrimiçi) eğitim yönünden değerlendirerek gerçek veriler üzerinden bir durum tespiti yapıldı. Bu çalışmanın bu konuda yapılan diğer çalışmalardan farkı, öğrencilerin kendi başarı puanları üzerine dayalı olmasıdır.

Covid-19 salgını üzerine bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de yükseköğretimde tüm üniversitelerde çevrimiçi/uzaktan eğitime geçildi. Geçen zaman içerisinde sistemin olumlu ya da olumsuz işleyen yönlerini belirlemeye, sistemin öğrenciler üzerine etkilerini tespit etmeye veya sistemi etkileyen faktörleri belirlemeye yönelik uluslararası ve ulusal düzeyde çok sayıda çalışmalar yayınlanmaya başladı. Bu çalışmalar genellikle ölçek geliştirme

veya soru-anket formu kullanarak ya yüz yüze görüşme ya da internet gibi teknolojik imkânları kullanma yolu ile toplanan verilerin analiz edilmesine ve değerlendirilmesine yönelik çalışmalardır. Bu çalışmalar öğrencilerin uzaktan eğitim sürecinde gerekli olan bilgisayar, cep telefonu, internet gibi teknolojik imkânlardan yararlanabilme, derslerle ilgili kaynaklara ulaşabilme, dersin sorumlu öğretim üyesi ile iletişim kurabilme, moral, motivasyon ve derslere uyum sağlayabilme vb. farklı kriterler yönünden uzaktan eğitimi değerlendirmelere tâbi tutmakta ve yüz yüze eğitimle kıyaslamaktadır.

Bu araştırmada yüz yüze eğitim ile uzaktan eğitimin karşılaştırması bu eğitim yöntemleri uygulandıktan sonra her bir yöntemin kendi içerisinde çıktı değeri/ürünü olarak değerlendirebileceğimiz dönemlik ağırlıklı not ortalamasına dayandırılarak yapılmıştır. Her bir eğitim yönteminin uygulandığı üçer dönemi kapsayan bir tasarımın seçilmesi ile tekrar sayıları bakımından yöntemler arasında denge sağlanmıştır. SPSS 26.0 paket programının kullanıldığı istatistiksel analizlerden elde edilen bulgulara göre çalışma kapsamında ele alınan üniversitelere ait fakültelerden seçilen örneklemelerin dönemlik ağırlıklı not ortalaması değişkeni yönünden normal dağılım ile uyumlu olduğu fakat küresel bir yapı oluşturmadığı tespit edilmiştir. Bu sebeple söz konusu değişken bakımından öğrencilerin yüz yüze eğitimin uygulandığı dönemler ile uzaktan eğitimin uyguladığı dönemlerde başarı durumunun nasıl bir değişim gösterdiği hem tekrarlı ölçümlerde düzeltilmiş varyans analizi hem de tekrarlı ölçümlerde çok değişkenli yaklaşım ile incelendi.

Uygulanan analiz sonucunda çalışma içerisinde yer alan fakültelerin çoğunluğunda uzaktan eğitimde öğrencilerin dönemlik ağırlıklı not ortalamalarının daha yüksek olduğu belirlendi. Her ne kadar diğer bazı çalışmalarda öğrenciler uzaktan eğitim için olumsuz eleştiriler getirmişse de böyle bir sonucun ortaya çıkması tarafımızdan dikkat çekici bulunmaktadır.

Uzaktan eğitim uygulamalarında senkron (canlı ders) ve asenkron (video çekim) kullanılmasının iletişim, verimlilik, derslere uygunluk, dersleri tekrar izleyebilme, derslere aktif katılabilme gibi faktörler yönünden avantaj ve dezavantajları olduğu öğrenciler tarafından belirtilmiştir [14]. Senkron derslerin öğrenci-hoca etkileşimi ile öğrenci içerik etkileşimini arttırdığı [38], ancak yaşanan teknolojik problemlerin bu durumu olumsuz yönde etkilediği [39] yapılan çalışmalarda ifade edilmektedir. Uzaktan eğitimde değerlendirmeler; internet ortamında yapılan sınavlar ve/veya ödevler yoluyla yapılmaktadır. Çalışmamızda uzaktan eğitimde dönemlik ağırlıklı not ortalamasının yüz yüze eğitime göre daha yüksek çıkmasında birinci önemli etkenin ödev olduğunu düşünmekteyiz. Bu düşüncemizi yapılan diğer çalışmalardaki öğrenci görüşleri de desteklemektedir. Uzaktan öğretimde ödev konusunda bazı öğrenciler bilişsel, psikolojik ve sosyal olarak etkilendikleri için ödev yükünü fazla bulduklarını, bazı öğrenciler de bağlayıcı bulmadıklarından ödevi önemsemediklerini ifade etmektedirler [14]. Akdemir ve Kılıç [14]'a göre öğrencilerin büyük bir çoğunluğu ödevle değerlendirmeye daha sıcak bakmakta ve ödevle değerlendirmeyi sınavlara nazaran daha adil bulmaktadırlar. Çolak [40]'a göre sınavlar bir darboğaz olarak değerlendirilirken, Özgür [39]'e göre sınavlar en çok şikâyet edilen konular arasında gelmektedir.

Bizim çalışmamızın hem daha çok sayıda üniversiteyi çalışma planına dâhil ederek hem de yüz yüze ve uzaktan eğitimin uygulandığı dönemleri içine alan 2019-2020, 2020-2021 ve 2021-2022 Eğitim-Öğretim yıllarında kayıt yaptıran öğrencileri de kapsayacak şekilde genişletilmesi mümkündür. Özellikle 2021-2022 eğitim öğretim yılının yeniden yüz yüze eğitime geçiş dönemi olması sebebiyle değerlendirmeye alınmasının bir anlam kazandıracağı düşünülmektedir. Lisans eğitimi üzerinde yapılan bu çalışma aynı zamanda ön lisans ve lisansüstü eğitim düzeylerinde de uygulanabilir.

## Teşekkür

Bu çalışmanın verilerinin elde edilmesinde gerekli izni veren OMÜ ve BŞEÜ Rektörlüklerine, yardım ve desteklerinden dolayı bu üniversitelerimizin Öğrenci İşleri Daire Başkanlıklarına teşekkür ederiz.

## Kaynaklar

- [1] Kant, I. Eğitim Üzerine (Çevirmen: Ahmet Aydoğan), Say Yayınları, ISBN:9789754686722, Ankara, 2014.
- [2] Rousseau, J. J. Emile ya da Eğitim Üzerine (Çeviren: Yaşar Avunç), Türkiye İş. Bankası Kültür Yayınları, ISBN: 9789944885997, 2010.
- [3] Durkheim, E. Eğitim ve Sosyoloji (Çevirmen: Pelin Ergenekon, Editör: Merve Elma), Pinhan Yayıncılık, ISBN: 9786055302887, 2016.
- [4] Dewey, J. Demokrasi ve Eğitim, (Çeviren: Mustafa Karaman), Birinci Basım, Gece Kitaplığı Yayınları, ISBN: 9786257912334, İstanbul, 2020.
- [5] Elitaş, T. "Uzaktan Eğitim Sürecinde Yeni İletişim Teknolojileri: Atatürk Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi", Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Radyo Televizyon ve Sinema Anabilim Dalı Radyo Televizyon Bilim Dalı, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İstanbul, 2017.
- [6] Kaya, Z. Uzaktan Eğitim, 1. Baskı, Pegem Akademi Yayınları, ISBN 975-6802-82-0, Ankara, 2002.
- [7] Demirel, Ö. Eğitim Sözlüğü, 5. Baskı, Pegem Akademi Yayınları, ISBN 978-975-6802-38-3, Ankara, 2012.
- [8] Moore, M. G. and Kearsley, G. Distance Education a Systems View of Online Learning (What's New in Education), 3rd Edition, ISBN-13: 978-1111520991, 2011.
- [9] YÖK. Küresel Salgında Eğitim ve Öğretim Süreçlerine Yönelik Uygulamalar kılavuzu, pdf, Erişim: <https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/2021/>, 2021.
- [10] Tüzün, F. ve Yörük Toraman, N. "Pandemi Döneminde Uzaktan Eğitim Memnuniyetini Etkileyen Faktörler", Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt-Sayı:14(3), 822-845, 2021.
- [11] Foo, C. et all, " A Comparative Study Regarding Distance Learning and The Conventional Face to Face Approach Conducted Problem-Based Learning During The Covid-19 Pandemic", BMC Medical Education, 21:141, doi.org/10.1186/s12909-021-02575-1, 2021.
- [12] Marek, M. W. et all, "Teacher Experiences in Converting Classes to Distance Learning in the Covid-19 Pandemic", International Journal of Distance Education Technologies, Volume 19, Issue 1, 89-109, 2021.
- [13] Almanar, M. A. "The Shifting of Face to Face Learning to Distance Learning During The Pandemic Covid-19", Globish: An English- Indonesian Journal for



- English, Education and Culture, Vol.9, No.2, P-ISSN: 2301-9913, E-ISSN: 2597-9132, doi.org/10.31000/globish.v7i2, 2020.
- [14] Akdemir, A. B. ve Kılıç, A. "Yükseköğretim Öğrencilerinin Uzaktan Eğitim Uygulamalarına Bakışı", Milli Eğitim, Cilt 49, Özel Sayı, Sayı:1, 685-712, 2020.
- [15] Yaman, B. "Covid-19 Pandemisi Sürecinde Türkiye ve Çin'de Uzaktan Eğitim Süreç ve Uygulamalarının İncelenmesi", Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, Cilt:17, Sayı: Pandemi Özel Sayısı, ISSN: 2528-9527, E-ISSN: 2528-9535, doi: 10.26466/opus.857131, 2021.
- [16] Şahin, M. C. ve Tekdal, M. "İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitimin Etkililiği Bir Meta Analiz Çalışması", Akademik Bilişim Konferansı, Tam Metin, 2005.
- [17] Cabi, E. ve Ersoy, H. "Yükseköğretimde Uzaktan Eğitim Uygulamalarının İncelenmesi: Türkiye Örneği", Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, Cilt:7, Sayı:3, S: 419-429, doi: 10.5961/jhes.2017.219, 2017.
- [18] Can, E. "Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve Pedagojik Yansımaları: Türkiye'de Açık ve Uzaktan Eğitim Uygulamaları, AUAd, Cilt:6, Sayı:2, 11-53, 2020.
- [19] Keskin, M. ve Özer Kaya, D. "Covid-19 Sürecinde Öğrencilerin Web Tabanlı Uzaktan Eğitime Yönelik Geri Bildirimlerinin Değerlendirilmesi", İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 5(2): 59-67, 2020.
- [20] Bağrıaçık Yılmaz, A. "Distance and Face to Face Students' Perceptions Towards Distance Education: A Comparative Metaphorical Study", Turkish Online Journal of Distance Education -TOJDE, Volume:20 Number:1, ss: 191-207, ISSN: 1302-6488, 2019.
- [21] Muhammad, A, and Kainat, A. "Online Learning Amid The Covid-19 Pandemic: Student's Perspectives", Journal of Pedagogical Sociology and Psychology, Volume 2, Issue 1, <http://www.doi.org/10.33902/JPSP.2020261309>, 2020.
- [22] Murad, D. F. et all. "The Impact of The Covid-19 Pandemicin Indonesia (Face to Face Versus Online Learning)", The Third International Conference on Vocational Education and Electrical Engineering (ICVEE), 2020.
- [23] Elfirdoussi, S. et all. "Assessing Distance Learning in Higher Education during the COVID-19 Pandemic", Hindawi Education Research International Volume 2020, Article ID 8890633, 13 pages, <https://doi.org/10.1155/2020/8890633>, 2020.
- [24] Sari, T. and Nayir, F. "Challenges in Distance Education During the (Covid-19) Pandemic Period", Qualitative Research in Education, 9(3), 328-360. doi:10.17583/qre.2020.5872, 2020.
- [25] Aksoğan, M. "Opinions of students about distance education in the pandemi process", MTU Journal of Engineering and Natural Sciences, Special Issue, 1-9. doi: 10.46572/nat.2020.11, 2020.
- [26] Afşar, B., ve Büyükdoğan, B. "Covid-19 pandemisi döneminde İİBF ve SBBF öğrencilerinin uzaktan eğitim hakkındaki değerlendirmeleri", Karatay Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5, 161-182, 2020.
- [27] Buluk, B., ve Eşitti, B. "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>, 2020.
- [28] Karadağ, E. ve Yücel, C. "Yeni tip koronavirüs pandemisi döneminde üniversitelerde uzaktan eğitim: lisans öğrencileri kapsamında bir değerlendirme çalışması" Yükseköğretim Dergisi, 10(2), 181-192. DOI:10.2399/yod.20.730688, 2020.
- [29] Zan, N., and Zan, B. U. "Education in emergency at coronavirus: Overview of faculty of letters students included to distance education system from different regions of Turkey", Turkish Studies, 15(4), 1367-1394. DOI: <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44365>, 2020.
- [30] Durak, G. ve diğerleri. "Covid-19 Pandemi Döneminde Türkiye'deki Üniversitelerin Uzaktan Eğitim Sistemlerinin İncelenmesi, Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED), Cilt 14, Sayı 1, sayfa 787-809. ISSN: 1307-6086, doi: 10.17522/balikesirnef.743080, 2020.
- [31] Esgice Gunduz, M. et all, "Problems, expectations, and amendments regarding distance education legislation in higher education institutions in Turkey", Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE, ISSN:1302-6488, 21(4), 173-194, 2020.
- [32] Alpar, R. Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler, Üçüncü Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara, 2011.
- [33] Özdamar, K. Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi, Cilt 1, Yenilenmiş 9. Baskı, Nisan Kitabevi, Eskişehir, 2013.
- [34] Rencher, A. C. Methods of Multivariate Analysis, Second Edition, A John Wiley&Sons, Inc. Publication, Canada, 2002.
- [35] Johnson, R. A. and Wichern, D. W. Applied Multivariate Statistical Analysis, Sixth Edition, ISBN 0-13-187715-1, Pearson Prentice Hall, 2007.
- [36] Gamgam, H. ve Altunkaynak, B. SPSS Uygulamalı Parametrik Olmayan Yöntemler, 6. Baskı, ISBN: 9789750241758, Seçkin Yayıncılık, 2017.
- [37] Şenoğlu, B. ve Acıtaş, Ş. İstatistiksel Deney Tasarımı Sabit Etkili Modeller, 3. Basım, ISBN: 978-605-133-043-3, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 2014.
- [38] Kaba, E. "Uzaktan Eğitimde Asenkron Etkileşimi Artıran Faktörler: Bir Eylem Araştırması", Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar

ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı  
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim  
Dalı, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi),  
Erzurum, 2019.

[39] Özgür, D. F. "Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi  
Personelinin Öğrencilerle İletişimde Sosyal Medya  
Etkileşimine Bakışı: İÜ AUZEF Örneği" İstanbul  
Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gazetecilik  
Anabilim Dalı, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi),  
İstanbul, 2019.

[40] Çolak, M. E. "Uzaktan Eğitim Sınavlarında Bakış  
Algılaması İle Kopya Tespitinin Modellenmesi", Fırat  
Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yazılım  
Mühendisliği Anabilim Dalı, (Yayımlanmamış  
Doktora Tezi), Elâzığ, 2020.