



<http://kefad.ahievran.edu.tr>

# Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi

ISSN: 2147 - 1037

## Evaluation of Technology Integration Process in The Faculty of Education by Concentric Circles Model

Ebru Turan Güntepe  
Esra Keleş

### Article Information



CrossMark

DOI: 10.29299/kefad.863503

Received: 18.01.2021

Revised: 20.04.2022

Accepted: 30.08.2022

### Keywords:

Technology Integration,  
Faculty of Education,  
Instructors

### Abstract

The aim of this study is that evaluate the technology integration process of the teaching staff working in the education faculty according to the concentric circles model. In this research, the technology usage of the instructors working in higher education were examined as a case study in their natural environment and designed using qualitative research techniques. Document analysis, information form, semi-structured interview, observation methods were used in the collection of research data. Participants were five instructors working in different branches. According to the results, it was determined that the instructors used tools such as computer, projection, smart board and internet for different purposes such as teaching, communication and measurement. In addition, instructors think that technology is interesting for the learner when used correctly and appropriately, it provides visually to subjects and concepts and facilitates understanding of difficult forms. The instructors are worried that these technologies cannot attract the prospective teachers' interest during the use of technology, as well as that they have concerns about the use of technology and that the duration of the lesson is limited. In addition, it was concluded that the existing equipment used in the technology integration process was incomplete and inadequate and the conditions for infrastructure and technical personnel should be improved. Although some of the instructors took similar courses at undergraduate and graduate levels and carried out similar studies on technology, it was also observed that they did not reflect technology in their courses. Universities should be structured in accordance with new technologies and demands in order to implement technology integration effectively and efficiently in the education and training environment.

## Eğitim Fakültesindeki Öğretim Elemanlarının Teknoloji Entegrasyon Sürecinin Eş Merkezli Halka Modeline Göre Değerlendirilmesi

### Makale Bilgileri



CrossMark

DOI: 10.29299/kefad.863503

Yükleme: 18.01.2021

Düzelme: 20.04.2022

Kabul: 30.08.2022

### Anahtar Kelimeler:

Teknoloji Entegrasyonu,  
Eğitim Fakültesi,  
Öğretim Elemanları

### Öz

Bu çalışmanın amacı eğitim fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarının eş merkezli halka modeline göre teknoloji entegrasyon sürecini değerlendirmektir. Araştırmada yükseköğretimde görev yapan öğretim elemanlarının teknoloji kullanma durumları doğal ortamlarında ayrı ayrı birer durum çalışması olarak incelenmiş; nitel araştırma teknikleri kullanılarak desenlenmiştir. Bu doğrultuda doküman inceleme, bilgi formu, yan-yapılandırılmış mülakat, gözlem teknikleri bir arada kullanılmıştır. Araştırmada katılımcılar, eğitim fakültesinde görev yapan farklı branşlardaki beş öğretim elemanıdır. Elde edilen sonuçlara göre, öğretim elemanlarının bilgisayar, projeksiyon, akıllı tahta ve internet gibi araçları öğretim, iletişim ve ölçme gibi farklı amaçlar için kullandığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretim elemanları teknolojinin yerinde ve doğru kullanıldığında öğrenen için ilgi çekici olduğu, konu ve kavramlara görsellik kazandırdığı ve zor şekillerin anlaşılmasını kolaylaştırdığını düşünmektedir. Öğretim elemanları teknoloji kullanım sırasında, bu teknolojilerin öğretmen adaylarının ilgisini çekmemesinin yanı sıra ders süresinin kısıtlı olmasından dolayı zaman yönetimi ve teknolojinin kullanımına yönelik kaygılar duyduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra teknoloji entegrasyonu sürecinde kullanılan mevcut donanımının eksik ve yetersiz kaldığı, alt yapı ve teknik personel konusunda şartların iyileştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretim elemanlarından bazılarının ise lisans ve lisansüstü seviyede benzer dersler almasına ve teknolojiye yönelik benzer çalışmalar yapmasına rağmen, derslerine teknolojiyi yansıtmadığı da görülmüştür. Teknoloji entegrasyonunu eğitim-öğretim ortamında etkili, verimli bir şekilde gerçekleştirmek adına üniversiteler yeni teknolojiler ve talepler doğrultusunda yapılandırılmalıdır.

Sorumlu Yazar : Ebru Turan Güntepe, Dr.Öğr. Üyesi, Giresun Üniversitesi, Türkiye, ebru.turan.guntepe@giresun.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-4858-2180.

Esra Keleş, Doç.Dr, Trabzon Üniversitesi, Türkiye, esra.keles@trabzon.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-8924-1657

Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında tamamlanmış olduğu "Eğitim fakültesindeki öğretim elemanlarının eş merkezli halka modeline göre teknoloji entegrasyon sürecini değerlendirme" isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Atf için: Turan Güntepe, E. & Keleş, E., (2022). Eğitim fakültesindeki öğretim elemanlarının teknoloji entegrasyon sürecinin eş merkezli halka modeline göre değerlendirilmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 1639-1690.

## Giriş

Eğitimde teknoloji entegrasyonu teknolojinin eğitim sistemlerine dahil edilerek işe koşulduğu, eğitim ve öğretim süreçlerinde niteliği arttırmak ve toplumun öğrenme ihtiyaçlarına yönelik çözüm üretmek gibi amaçları olan kapsamlı bir süreçtir (Bardakçı ve Keser, 2017; Wang ve Woo, 2007). Bu süreç doğru planlandığında Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) sınıf ortamında kullanılmasının; dersi öğrenciler için daha ilgi çekici hale getirdiği (Karadağ ve Bayrak, 2013), öğrencinin başarısını arttırdığı (Hew ve Brush, 2007), öğrenme-öğretme sürecini zenginleştirdiği ve etkin kıldığı (Jones, 2020; Mazman ve Usluel, 2011) bilinmektedir. Bu gibi teknolojilerin öğrenmeye açıklık getirme, konuyu daha etkili sunma ve öğrencilerin aynı anda birkaç duyu organına hitap etmesi gibi olumlu etkileri de mevcuttur (Eroğlu, 2009). Ayrıca eğitimde teknoloji kullanımının öğrencinin tutumu ve başarısına pozitif yönde katkı sağladığı da belirlenmiştir (Yılmaz, 2005). Ancak eğitimde teknoloji entegrasyonunu sınırlayan bazı nedenler bulunmaktadır. Bunların başında öğretmen kaynaklı güven, beceri, negatif tutum, yeniliğe karşı direnç (Bingimlas, 2009); öğretmen ve öğrenci iletişiminin az olması (Ertmer, Addison, Lane, Ross ve Woods, 1999) ve teknoloji kullanımına ve entegrasyonuna yönelik eksik bilgi, teknolojiye yönelik kişisel endişeler, öğrencilerin teknolojiye karşı ilgisizliği gibi engeller gelmektedir (Sadi ve diğerleri., 2008b).

Eğitimde teknoloji kullanımı konusunda tüm paydaşların, özellikle öğretmenlerin süreçteki rolü ve olumlu tutum sergilemeleri oldukça önemlidir. Pek çok okulda yeterli öğretim teknolojileri araçları bulunmasına karşın, öğretmenlerin bu araçların bir kısmını kullandıkları ya da hiçbir aracı kullanmadıkları ifade edilmektedir (Adıgüzel, 2010). Özel hayatında sıklıkla bilgisayar kullanan öğretmenlerin, okullarında bilgisayarı bir eğitim aracı olarak kullanmadığı görülmektedir (Hew ve Brush, 2007). Başarılı bir entegrasyon süreci için öğretmenlerin teknolojinin önemine ilişkin inançlarının (Bebell, Russell ve O'dwyer, 2004; Chand, Deshmush ve Shukla, 2020) yanı sıra teknolojiyi başarılı bir şekilde uygulama becerisine (Niess ve diğerleri., 2009) ve deneyimine sahip olması (Farjon, Smith ve Voogt, 2019), bilgisayar kullanım konusunda bilgi sahibi olmaları ve kendilerini bu konuda yeterli hissettirmeleri (Hsu, 2016; Topu, 2010) gerekmektedir. Ayrıca entegrasyon sürecinin nitelikli yürütülmesi adına geleceğin öğretmenlerini yetiştiren öğretim elemanlarının da bu süreçteki rolü önemlidir.

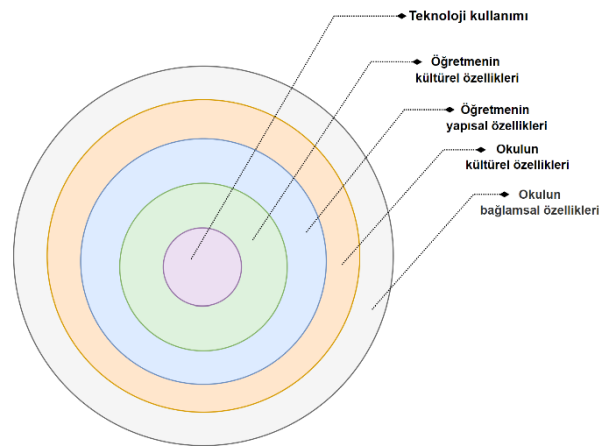
Öğretim elemanları yeniliklere açık, teknolojiye karşı önyargısı bulunmayan, teknolojiyi kullanım konusunda yeterli bilgiye sahip, öğrencilerin gereksinimlerini göz önünde bulundurup uygun içerikle teknolojiyi bütünleştirebilen ve BİT'i kullanarak öğrenci – öğretmen iletişimini her daim canlı tutan bireyler olmalıdır (Çağıltay ve diğerleri., 2007; Uzun, Paliç ve Akdeniz, 2014). Tüm bu beklentiler dikkate alındığında; öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik ülkemizde çok sayıda çalışma yapılmasına karşın (Başaran ve diğerleri., 2021; Çakır ve Yıldırım, 2009; Demir ve Bozkurt, 2011; Dere ve Ateş, 2020; Erdoğan ve Şerefli, 2021; Kalemkuş ve Bulut-Özek, 2022; Kırıntı ve Durmuş, 2019; Usluel

ve Mumcu, 2007; Zehra ve Yılayaz, 2013), öğretim elemanlarıyla yapılan çalışmaların öğretmenlerle yapılan çalışmalara kıyasla nispeten sınırlı olduğu görülmüştür (Akgün, 2017; Keleş ve Turan-Güntepe, 2018; Kır, 2020; Sadi ve diğerleri., 2008a; Turan ve Çolakoğlu, 2011; Yetik, Akyüz ve Bardakçı, 2020; Yorgancı, 2022). Geleceğin öğretmenlerini yetiştiren öğretim elemanlarının teknoloji entegrasyon süreçlerinin öğretmen adaylarına rehber olacağı düşünüldüğünde; bu gelişmeleri eğitime yansıtan, değişime açık, teknolojiyi üreten ve kullanan nitelikli öğretmenler yetiştirmek için, eğitim fakültelerindeki entegrasyon süreçleri detaylıca incelenmelidir.

Öğretmen yetiştiren eğitim fakültelerinin teknolojiyi öğrenme ortamlarına entegre etme sürecinde, okul kaynaklı süreçler de detaylı incelenmelidir. İlgili kurumlarca teknik ve teknopedagogik anlamda desteklenen öğretmenlerin, entegrasyon sürecini nitelikli yürüttüğünden söz etmek mümkündür (Almekhlafi ve Almeqdadi, 2010; Fu, 2013; Yılmaz, Savaş ve Kalkan, 2022). Ancak entegrasyon sürecine odaklanıldığında teknolojik kaynak, zaman (Bingimlas, 2009; Tosuntaş, Çubukçu ve İnci, 2019); teknik destek yetersizliği (Doron ve Spektor-Levy, 2018; Liu, Ritzhaupt, Dawson ve Barron, 2017) donanım yetersizliği (Kutlu, Schreglmann ve Cinisli, 2018; Pittman ve Gaines, 2015; Türel, 2012); uygun olmayan sınıf ortamları, öğrenci sayısının fazla olması, öğretim materyallerinin eksikliği, içeriğin entegrasyona uygun olmaması ve yazılım yetersizliği (Sadi ve diğerleri., 2008b) gibi çeşitli sorunların yaşandığını belirlenmiştir. Okulların altyapı ve bağlantı problemleri, mali kaynakların kısıtlı olması, donanım eksiklikleri ve kalabalık sınıflar, entegrasyon sürecinde yaşanabilecek sorunları da beraberinde getirir (İnan ve Lowther, 2010; Kaya ve Usluel, 2011). Ayrıca idarecilerin entegrasyon sürecinde yürüttüğü politikanın yanı sıra öğretmenlerine verdiği destek (Abuhammad,2020; Er ve Kim, 2017; Özer, 2020; Rabah, 2015); ödül, takdir gibi (Şendurur ve Arslan, 2017) unsurlar da entegrasyon süreci etkilemektedir.

Teknoloji entegrasyonunu etkileyen unsurlar ve BİT'in gelişimine bağlı olarak, teknoloji entegrasyonunu açıklamaya yönelik çeşitli modeller ortaya atılmıştır. Öğrenme ve öğretme sürecinde etkili entegrasyon sağlanabilmesi için kullanılacak bazı modeller şunlardır: Beş Aşamalı Bilgisayar Teknolojileri Entegrasyonu Modeli; kurumların teknoloji entegrasyonundaki mevcut durumu anlamasına yardımcı olmak (entegrasyon öncesi, geçiş, geliştirme, yayılma ve bütün sistem kapsamında entegrasyon) ve mevcut durumdan bir sonraki aşamaya geçmeye rehberlik etmek amacıyla geliştirilmiştir (Toledo, 2005). Sistemik Planlama Modeli; BİT entegrasyonunun üç seviyede (müfredat, konu ve ders) gerçekleştiğini belirtmekte ve öğretim programlarının entegrasyonuna yoğunlaşmaktadır (Wang ve Woo, 2007). Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli; teknoloji ile nitelikli bir öğretim yapabilmek için, teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi olmak üzere üç temel bileşenden oluşmakta ve bu bileşenler arasındaki ilişkileri açığa çıkarmayı amaçlamaktadır (Mishra ve Koehler, 2006). Pedagoji, Sosyal Etkileşim ve Teknoloji Jenerik Modeli; BİT entegrasyonu sürecinin pedagojik, sosyal etkileşim ve teknoloji bütünleşmesine odaklanmış ve bu değişkenler üzerine yapılandırılmıştır. E-kapasite Modeli; BİT entegrasyonunun sürdürülebilir olmasına için, BİT'e yönelik okul değişim koşulları, BİT'e

yönelik öğretmen koşulları, BİT'e yönelik okul koşulları, öğretmenlerin güncel BİT kullanım koşullarını incelemektedir (Vanderlinde ve Braak, 2010). Etkinlik Sistemi Modeli; karmaşık bir etkinliğin gerçekleşmesindeki süreçte yer alan öğeler arasındaki etkileşimleri analiz etmeye ve etkileşimlerin ortaya konulmasına yardımcı olmaya odaklanmıştır (Demiraslan ve Usluel, 2006). Teknoloji Entegrasyonunu Planlama Modeli; entegrasyon süreci planlama aşamaları (teknolojik pedagojik alan bilgilerini değerlendirme, teknoloji kullanımının yararlarını değerlendirme, öğrenme çıktıları ve değerlendirme konusunda karar verme vb.) detaylandırılmakta ve entegrasyon sürecini etkilemesi düşünülen değişkenleri tanımlamaktadır (Roblyer, 2006). Bu çalışmada ele alınan entegrasyon modeli olan Eş Merkezli Halka Modeli'nde okul ve öğretmen değişkenleri üzerine odaklanmıştır. Entegrasyon sürecinde okulun teknolojiye yönelik yeterliliklerinin belirleme noktasında e-kapasite modelinden ve entegrasyon sürecinin değerlendirilmesi ve analiz edilmesindeyse beş aşamalı bilgisayar teknolojileri entegrasyonu modelinden yararlanmak mümkündür (Çakıroğlu, 2020). Özellikle okuldaki teknolojik olanaklar ve öğretmenlerin bu kaynakları kullanma yetkinliği değerlendirilen Eş Merkezli Halka Modeli (Concentric Circles Model), başlangıçta Veenstra tarafından öğrenci başarısını ve başarısındaki farklılıkları göstermek amacıyla geliştirilmiştir (Veenstra, 1999'dan aktaran: Tondeur, Valcke ve Van Braak: 2008). Sonrasında ise bu model Tondeur ve diğerleri (2008) tarafından teknoloji entegrasyonu modeline dönüştürülmüştür (Şekil 1). Bu modelde teknolojinin kullanılma amacının önemine vurgu yapılarak, öğretmen ve okul özellikleri incelenmektedir (Tondeur, Valcke ve Van Braak, 2008). Modelin başlıca avantajı; okulun bağlamsal özellikleri, okulun kültürel özellikleri, öğretmenlerin yapısal özellikleri, öğretmenin kültürel özellikleri ve teknoloji kullanımı değişkenlerini hiyerarşik ve kümelenmiş bir yapıda değerlendirilmesidir (Tondeur ve diğerleri, 2008).



Şekil 1. Eş merkezli halka modeli

Modelin çekirdeğini bağımlı değişken olan “teknoloji kullanımı” oluşturmaktadır. Bu modelde teknoloji entegrasyon sürecini açıklayan diğer yapılar ise öğretmenin kültürel özellikleri, öğretmenin yapısal özellikleri, okulun kültürel özellikleri ve okulun bağlamsal özellikleri şeklinde sıralanmaktadır.

“Öğretmenin kültürel özellikleri” iyi eğitime ilişkin inançları, bilgisayar tutumları ve yenilikçilikleri; “öğretmenin yapısal özellikleri” bilgisayar deneyimi ve cinsiyet olarak ayrıntılandırılmıştır. “Okulun kültürel özellikleri” liderlik, BİT politikası, BİT’e destek ve değişime açıklık; “okulun bağlamsal özellikleri” ise altyapının (uygun yazılımların ve donanımların) bulunması şeklinde tanımlanmıştır

Ülkemizde Yüksek Öğretim Kurulu’nun, BİT teknolojilerinin eğitim öğretim ortamlarına etkili entegrasyonunu sağlamak amacıyla, mevcut müfredatta bir takım değişiklikler yaparak bazı dersler eklediği ve derslerin içeriğini güncel teknolojiler ışığında yapılandığı bilinmektedir (Usta, 2018). Dolayısıyla ilgili dersler için belirlenen hedefleri öğretmen adaylarına kazandıracak olan öğretim elemanlarının, teknolojiye yönelik tutumu, bilgisi gibi özellikler entegrasyon sürecini doğrudan etkileyecektir. Bu durumda öğretmen adaylarına eğitim ortamına teknolojiyi entegre etme sürecinde yol gösterecek öğretim elemanlarının çok boyutlu değerlendirilmesini önemlidir. Ancak alanyazın incelediğinde öğretim elemanlarına yönelik teknoloji entegrasyon çalışmalarının sınırlı olduğu; yapılan çalışmaların ağırlıklı olarak, eğitim fakültelerindeki öğretim elemanlarının genel teknoloji kullanımına yönelik olduğu görülmektedir (Akgün, 2017; Keleş ve Turan-Güntepe, 2018; Kır, 2020; Sadi ve diğerleri., 2008a; Turan ve Çolakoğlu, 2011; Yetik, Akyüz ve Bardakçı, 2020; Yorgancı, 2022). Bu çalışmada ise farklı branşlardaki öğretim elemanları mercek altına alınarak eş merkezli halka modelinin bileşenlerine göre teknoloji entegrasyon süreci değerlendirilmiştir. Kültürel, yapısal ve bağlamsal özelliklerin bütünleştiği bu modelle, öğretim elemanlarının entegrasyon süreci detaylı bir biçimde incelenmiştir.

#### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışma ile eğitim fakültesindeki öğretim elemanlarının eş merkezli halka modeline göre teknoloji entegrasyon sürecini değerlendirmek amaçlanmıştır. Bu genel amaç çerçevesinde araştırma problemi “Eğitim fakültesindeki öğretim elemanlarının eş merkezli halka modeline göre teknoloji entegrasyonu nasıl gerçekleşmektedir?” şeklinde belirlenmiştir. Bu problem doğrultusunda teknoloji entegrasyonu sürecinde

- a) öğretmenin kültürel özellikleri,
- b) öğretmenin yapısal özellikleri,
- c) okulun kültürel özellikleri,
- d) okulun bağlamsal özellikleri nelerdir sorularına cevap aranmıştır.

#### **Yöntem**

##### **Araştırmanın Modeli**

Eş merkezli halka modeline göre teknoloji entegrasyon sürecini değerlendirmek amacıyla yapılan bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması kapsamında gerçekleştirilmiştir. Durum çalışması araştırmacıya özel bir konunun veya durumun üzerine

yoğunlaşmasına, en ince ayrıntısına kadar bu durumu tanımlamasına ve değişkenler arasında sebep sonuç ilişkilerini açıklamasına fırsat sunan, bireysel yürütülen araştırmalar için uygun olan bir yöntemdir (Cohen, Manion ve Morrison, 2000; Çepni, 2007; Yin, 2003). Ayrıca araştırmada durum çalışması yönteminin seçilmesinde; araştırılan konuda derinlemesine ve ayrıntılı bilgiye ihtiyaç duyulması ve genelleme kaygısı olmaması gibi nedenler de etkili olmuştur. Bu araştırmada eğitim fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarının, sınıf içinde ve dışında bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma durumları, doğal ortamlarında ayrı ayrı birer durum çalışması olarak analiz edilmiştir. Böylece araştırmada öğretim elemanları bütüncül olarak ele alınıp, daha sonra her biri birbiriyle karşılaştırma yoluna gidildiği için “bütüncül çoklu durum deseni” kullanılmıştır. Bu desende, birden fazla kendi başına bütüncül olarak algılanabilecek durum söz konusudur. Çepni (2007) bütüncül çoklu durum deseninde her bir olayın kendi içinde bütüncül olarak ele alındığını ve gerekirse olaylar arasında karşılaştırma yapılabileceğini belirtir.

### Araştırma Grubu

Araştırma grubunu, bir devlet üniversitenin eğitim fakültesinde görev yapan 5 öğretim elemanı oluşturmaktadır. Araştırmacı eğitim fakültesindeki beş branşta yer alan öğretim elemanlarını bir liste dahilinde sıralamıştır. Öğretim elemanları araştırmacı tarafından belirlenen liste içerisinde; sözel, sayısal ve eşit ağırlık gibi farklı branşlardan gönüllük esasına göre seçilmiştir. Bu araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi seçilmiş ve maksimum çeşitlilik kaynağı olarak farklı branşlar esas alınmıştır. Patton (1987)' e göre maksimum çeşitlik gösteren küçük bir örneklem oluşturma; örnekleme dahil olan her grubun özelliklerinin detaylı olarak ortaya konulmasına ve farklı özellikler gösteren durumlar arasında ortaya çıkabilecek temaları belirlemeye ve bunların niteliklerinin ortaya konulmasına yardımcı olmaktadır Ayrıca maksimum çeşitlilik örnekleme yönteminde amaç, genelleme yapmak değil çeşitlilik gösteren durumlara yönelik problemin farklı boyutlarını ortaya koymaktır(Yıldırım ve Şimşek, 2011). Araştırma etiği çerçevesinde öğretim elemanlarının isimleri belirtilmemiş; öğretim elemanları ÖE1, ÖE2...ÖE5 şeklinde kodlanmıştır. Öğretim elemanlarının demografik özellikleri Tablo 1' de yer almaktadır.

Tablo 1. Araştırmadaki öğretim elemanlarının demografik özellikleri

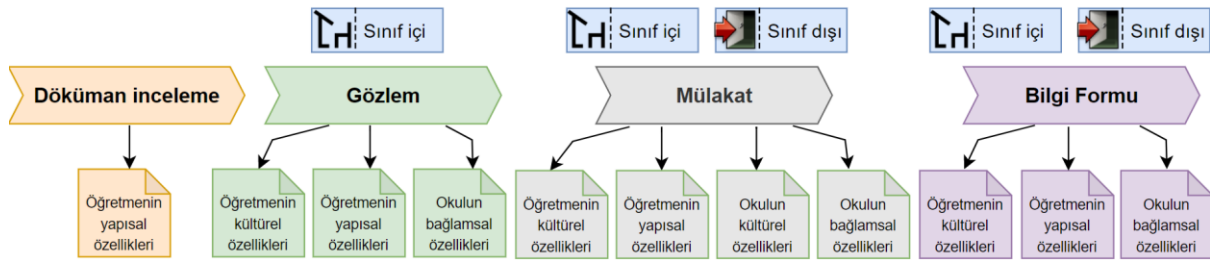
Öğretim Elemanlarının Kodları	Branşı	Cinsiyeti	Yaşı	Görev süresi (Yıl)
ÖE1	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	Kadın	35-39	11-15
ÖE2	Sınıf Öğretmenliği	Erkek	40-44	16-20
ÖE3	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Erkek	40-44	16-20
ÖE4	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	Kadın	35-39	11-15
ÖE5	Okul Öncesi Öğretmenliği	Erkek	35-39	6-10



## Veri Toplama Süreci

Araştırmada veriler dört aşamada toplanmıştır. Bu doğrultuda veri toplama sürecinde doküman inceleme, gözlem, yarı-yapılandırılmış mülakat ve bilgi formu teknikleri bir arada kullanılmıştır. Birinci aşamada öğretim elemanlarının çalışma alanlarını belirlemek amacıyla özgeçmişler taranarak doküman incelemesi yapılmıştır. Döküman incelemesi yoluyla öğretim elemanlarının teknolojiye yönelik akademik çalışmalarının incelenerek eş merkezli halka modeli'ni açıklayan yapılardan "öğretmenin yapısal özelliklerine" ilişkin veriler toplanmıştır. İkinci aşamada öğretim elemanlarının sınıf içi teknoloji kullanım durumlarını belirlemek adına süreçte yarı yapılandırılmış gözlem formu kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan gözlem formunun niteliğini belirlemek amacıyla, teknoloji entegrasyon alanında uzman beş akademisyenden görüş alınarak, gelen eleştiriler doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Yapılan düzeltmeler sonucunda gözlem formunda yer alan maddeler, öğretim programının değerlendirme öğelerini yeterince açıklayacak şekilde; hedef teması altında iki madde, içerik teması altında üç madde, eğitim durumları teması altında on üç madde ve ölçme-değerlendirme teması altında üç madde olacak şekilde yapılandırılmıştır. Öğretim programının değerlendirme öğeleri (hedef, içerik, eğitim durumları ve ölçme-değerlendirme) çerçevesinde oluşturulan bu form, her bir öğretim elemanın 10'ar saat dersine girilerek doldurulmuştur. Öğretim elemanlarının teknoloji kullanma durumları; hedef, içerik, eğitim durumları ve ölçme-değerlendirme öğeleri baz alınarak süreçte hangi yollarla teknoloji kullanıldığı ve bu kullanımın etkisi doğrultusunda incelenmiştir. Yüz-yüze yapılan öğretim faaliyetleri gözlemlenerek, eş merkezli halka modeli'ni açıklayan yapılardan "öğretmenin kültürel özellikleri", "öğretmenin yapısal özelliklerine", "okulun bağlamsal özelliklerine" ilişkin veriler toplanmıştır. Ders gözlemlerinden sonra gerçekleştirilen üçüncü aşamada, dersi gözlenen beş öğretim elemanı ile yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Sorular bireyler tarafından kolayca anlaşılabilir şekilde açık ve anlaşılır olarak hazırlanmıştır. Araştırmada kullanılan mülakat sorularını oluşturmak için öncelikle alanyazın taraması yapılmış ve konu ile ilişkili araştırmalar incelenmiştir (Almekhlafi ve Almeqdadi, 2010; Bartsch ve Cobern, 2003; Çağiltay ve diğerleri., 2007; Göktaş, Yıldırım ve Yıldırım, 2008; Sadi ve diğerleri, 2008b; Kaya ve Usluel, 2011; Turan ve Çolakoğlu, 2011; Usluel ve Seferoğlu, 2004; Wang ve Woo, 2007). Sorular hazırlandıktan sonra altı uzmandan görüş alınarak geliştirilmiş ve kapsam geçerliği sağlanmıştır. Ayrıca sorular hazırlanırken soruların farklı biçimlerde ifade edildiği alternatif soruların hazırlanmasına, tek seferde birden çok soru sorulmamasına ve sorulan soruyla ilgili daha ayrıntılı veri elde edebilmek için soruların ilgili alanyazın ile ilişkilendirilerek geliştirilmesine dikkat edilmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu kapsamda sorulacak 8 soru önceden hazırlanmış, ancak soruların sıralanışı mülakat esnasında gelen cevaplar doğrultusunda değiştirilmiş ya da ek sorular sorularak daha ayrıntılı cevaplar alınmaya çalışılmıştır. Mülakat kapsamında, öğretim elemanlarından derslerinde teknoloji kullanma durumları ve bu durumların işleyişi hakkında bilgi alınmıştır. Yapılan mülakatlarla eş merkezli halka modeli'ni açıklayan yapılardan "öğretmenin kültürel özelliklerine",

“öğretmenin yapısal özelliklerine”, “okulun kültürel özelliklerine”, okulun bağlamsal özelliklerine” ilişkin veriler toplanmıştır. “Veri toplama sürecinin sonunda, dördüncü aşama olarak araştırmacılar tarafından oluşturulan bilgi toplama formu kullanılmıştır. Bu bilgi toplama formu üç bölümden oluşmaktadır. Bilgi Formunun ilk bölümünde öğretim elemanlarını tanımak ve demografik özelliklerini belirlemek adına sorular sorulmuştur. İkinci bölümünde günlük hayatındaki bilgi ve iletişim araçlarının kullanımı, hangi amaçlarla kullanıldığı ve kullanım sıklığını sorgulamak amacıyla öğretim elemanlarına beş soru yöneltilmiştir. Üçüncü bölümde ise derslerinde bilgi ve iletişim teknoloji araçlarının kullanımı, kullanım sırasında yaşanan sorunlar, çözüm önerileri ve hangi amaçla teknolojiyi derslerinde kullandıkları, kullanım sürecinde duyduğu kaygıları, ders dışında öğretmen adaylarıyla iletişime geçme yollarını ve öğretim elemanlarının hizmetiçi kurslara bakış açısını belirlemek amacıyla öğretim elemanlarına on altı soru sorulmuştur. Hazırlanan bilgi formunun niteliğini belirlemek amacıyla uzman altı akademisyenin görüşünden faydalanılmış, gelen eleştiriler doğrultusunda sorularda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bilgi formu ile eş merkezli halka modeli’ni açıklayan yapılardan “öğretmenin kültürel özellikleri”, “öğretmenin yapısal özelliklerine”, “okulun bağlamsal özelliklerine” ilişkin veriler toplanmıştır. Araştırmanın veri toplama süreci ve veri toplama araçlarının model yapısıyla ilişkisi Şekil 2’ de şematize edilmiştir.



Şekil 2. Veri toplama süreci

## Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan tüm verilerin analizinde nitel veri analizi yöntemlerinden olan içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizinde yapılan işlemler, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmektir. Bir araya getirilen veriler okuyucunun anlayabileceği şekilde düzenleyerek yorumlanmıştır (Patton, 2002). Araştırmacı gözlemlediği farklı branşlardaki her bir ders için ayrı bir gözlem formu doldurmuştur. Yapılan 10’ar saatlik gözlem sürecinde her bir öğretim elemanının farklı derslerinde de teknolojiyi benzer şekilde kullandığı gözlenmiş olup, süreç sonunda toplanan tüm gözlem formları birleştirilerek tek bir gözlem formuna dönüştürülmüştür. Süreç sonunda her bir öğretim elemanı için toplamda beş adet gözlem formu elde edilmiştir. Bu şekilde organize edilen gözlem formları yorumlanmıştır. Gözlem sonrasında yapılan tüm mülakatlar ise ses kayıt cihazıyla kayıt altına alınmış ve kayıtlar dinlenerek yazılı metne dönüştürülmüştür. Ayrıca öğretim elemanları



tarafından doldurulan bilgi formu araştırmacı tarafından toplanmış ve yine araştırmacı tarafından öğretim elemanlarının teknoloji ile ilgili akademik yayınları incelenmiştir. Sürecin sonunda doküman analizi, gözlem, mülakat ve bilgi formu yoluyla elde edilen veriler önce kodlanmış ve bu kodlar sınıflandırılarak temalar oluşturulmuştur. Analiz sonucu ortaya çıkan kodlardan, benzer özellikler gösterenler, belirlenen temalar altında gruplandırılmıştır. Belirlenen temalar araştırma sorularına göre organize edilmiş olup, kod ve tema tabloları oluşturulmuştur.

Araştırmada gözlem, yarı yapılandırılmış mülakat, bilgi formundan ve doküman incelemesinden elde edilen veriler kullanılarak “çeşitleme (triangulation)” yoluna gidilmiştir. Çeşitleme tekniği özel durum çalışmalarında geçerliğin ve güvenilirliğin sağlanması amacıyla sıklıkla tercih edilen tekniklerden birisidir (Cohen ve diğerleri., 2000). Farklı tekniklerle (görüşme, gözlem ve anket gibi) elde edilen verilerin birbirlerini teyit amacıyla kullanılması gibi (Yıldırım ve Şimşek, 2011), aynı konuda farklı kişilerle görüşmeler yapmakta(veri kaynaklı üçgenleme) ulaşılan sonuçların geçerliğini ve güvenilirliğini arttırmaktadır (Denzin, 1978). Ayrıca nitel araştırmalarda geçerlilik ve güvenilirliği sağlanabilmesi için inandırıcılığın, aktarabilirliğin, tutarlılığın ve teyit edilebilirliğin sağlanması gerekmektedir (Creswell, 2013). Süreçte gerçek durumu ortaya koymak amacıyla katılımcılar ile etkileşim içinde olunmuş ve bu sayede öznel yargılar, varsayımlardan uzak durulmuştur. Araştırmanın tutarlılığını sağlamak adına farklı zamanlarda toplanan veriler ile araştırma sonunda ortaya çıkan bulgular, kodlar ve çıkarımlar araştırmacılar tarafından ayrı ayrı analiz edilip karşılaştırılmıştır.

### **Bulgular**

Eğitim fakóltesindeki öğretim elemanlarının eş merkezli halka modeline göre teknoloji entegrasyon sürecini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada bulgular; modelin bileşenleri esas alınarak “öğretmenin kültürel özellikleri”, “öğretmenin yapısal özellikleri”, “okulun kültürel özellikleri” ve “okulun bağlamsal özellikleri” şeklinde alt başlıklara ayrılmıştır. Bu doğrultuda öğretim elemanlarıyla yapılan mülakat, bilgi formu ve gözlem ile elde edilen bulgular sunulmuştur. Mülakatlardan elde edilen bulgular ( + ), bilgi formundan elde edilen bulgular ( \* ), doküman incelemesinden elde edilen bulgular ( # ) ve gözlem formundan elde edilen bulgular ( ° ) ile ifade edilmiştir.

Eş merkezli halka modelinin bileşenlerden biri olan “öğretmenin kültürel özellikleri”ne ilişkin mülakat ve bilgi formundan elde edilen bulgular Tablo 2’de verilmiştir. Öğretmenin kültürel özelliklerine ilişkin belirlenen temalar ‘teknolojiyle bütünleşme’, ‘tercih edilen materyaller’, ‘kullanım amacı’, ‘iletişim aracı’, ‘kaygılar’ ve ‘çözümler’dir.

Tablo 2. Öğretmenin kültürel özelliklerine ilişkin bulgular

Temalar	ÖE1	ÖE2	ÖE3	ÖE4	ÖE5
	Güdüleme °	Güdüleme °		Güdüleme °	Güdüleme °
	İlgi çekici °	İlgi çekici +		İlgi çekici +	İlgi çekici +
			Kolaylık +		Kolaylık +
<b>Teknolojiyle Bütünleşme</b>	Somutlaştırma +			Yerinde kullanım +	
			Destek +	Tutarlılık +	
			Takip +		
			İletişim +		
			Kalıcı+		
<b>Tercih Edilen Materyaller</b>	Power Point *+°	Power Point *+°		Power Point *+°	Power Point *+°
		EBA +	EBA +	EBA +	
	Yazılımlar +		Yazılımlar +	Yazılımlar +°	
	İnternet siteleri *	İnternet siteleri +°			İnternet siteleri °
		Video *°		Video +°	Video °
		Animasyon °		Animasyon +	Animasyon °
		Simülasyon °		Simülasyon °	
		Blog +	Google Plus *	Öğrenme nesneleri *	Görsel Medya +
		Word °			Excel °
		Vitamin +°			
<b>Kullanım Amacı</b>	Derse destek amaçlı erişim *	Derse destek amaçlı erişim *°	Derse destek amaçlı erişim *	Derse destek amaçlı erişim *	Derse destek amaçlı erişim *°
	Ölçme +	Ölçme +	Ölçme +	Ölçme +	Ölçme +°
	Öğretmen adayına öncülük etme +°	Öğretmen adayına öncülük etme +°	Öğretmen adayına öncülük etme +	Öğretmen adayına öncülük etme +°	Öğretmen adayına öncülük etme +°
	Materyal hazırlama *	Materyal hazırlama *	Materyal hazırlama *	Materyal hazırlama *	
	Hazır dokümanlara ulaşma *		Hazır dokümanlara ulaşma *	Hazır dokümanlara ulaşma *	
		Mesleki gelişim *	Mesleki gelişim *		
<b>İletişim Aracı</b>	E-mail *	E-mail *	E-mail *	E-mail *	E-mail *
	Facebook *	Facebook *	Facebook *	Facebook *	Facebook *
	Cep telefonu*	Cep telefonu*		Cep telefonu*	Cep telefonu*
		Twitter *	Google Hangout *		
		WhatsApp *	Kişisel web sitesi *		
<b>Kaygılar</b>		Zamanın yetersizliği *	Zamanın yetersizliği *		Zamanın yetersizliği *

	Pedagojik nedenler *	Pedagojik nedenler *		
	Öğrencilerin ilgisini çekememe *	Öğrenciden yardım isteme *	Öğrenciden yardım isteme *	Öğrencilerin ilgisini çekememe *
Çözümler		Klasik yöntem *	Klasik yöntem *	Öğrenciden yardım isteme *
		Kendi uğraşları *	Kendi uğraşları *	Klasik yöntem *
	Kendi bilgisayar *		Meslektaşlarınd an yardım isteme *	Destek personeli *
	Sınıf değişimi *			

Eş merkezli halka modelinin bileşenlerinden biri olan “öğretmenin kültürel özellikleri” incelendiğinde, öğretim elemanlarından dördü (ÖE1, ÖE2, ÖE4 ve ÖE5) dersi “teknolojiyle bütünleştirme” sürecini ilgi çekicibulmaktadır. Bu bağlamda ÖE4 “Öğrencinin ilgisini çektiğini düşünüyorum. Yerinde ve etkili kullanıma dikkat etmek koşuluyla kullanılmalıdır. Her teknolojiyi her konuya uyarlamak çok kolay değil. Tutarlılık ve yerindelik önemlidir.” ifadesine yer vermektedir. Bunun yanı sıra yine ÖE1, ÖE2, ÖE4 ve ÖE5 öğrencileri güdülemek amacıyla teknoloji kullanımına yer verdiği gözlemlenmiştir. ÖE3 ve ÖE5 teknolojinin ders içinde kullanımının, öğretim elemanlarına kolaylık sağladığını ifade etmiştir. ÖE5,

“Teknolojiyi genel olarak hayatı kolaylaştıran bir araç ya da bir faktör olarak görebiliriz. Eğitimi de kolaylaştıran bir faktördür. Mesela ben bir eğitim programı tanıtacağım zaman onun uygulaması, onunla ilgili resimler bu motivasyonu etkileyecektir onların ilgisini çekecektir. Öğrencinin ilgisini çekeceğini düşünüyorum. Öğrencileri daha fazla işin içine katacağımı düşünüyorum. Bunu da ancak teknolojinin yardımıyla yapabilirim.” (ÖE5)

şeklinde görüş belirtmiştir. ÖE3 teknolojinin öğrenme sürecinde kalıcılığı sağlamak, derse destek olmak, takip etmek ve iletişim amaçlı olarak kullanılabilirliği; ÖE1 ise teknoloji sayesinde derste soyut materyallerin somut olarak kavranmasına yardımcı olunabileceğini belirtmiştir.

Öğretim elemanlarıyla gerçekleştirilen veri toplama sürecinde, bilgi formu, mülakatlar ve gözlem formu yardımıyla öğretmenin kültürel özelliklerine ilişkin “tercih edilen materyaller” teması belirlenmiştir. Buna göre öğretim elemanlarından dördünün (ÖE1, ÖE2, ÖE4 ve ÖE5) dersinde materyal olarak power point sunularından; ÖE2, ÖE3 ve ÖE4’ün ise MEB bünyesinde oluşturulan Eğitim Bilişim Ağından (EBA) ; ÖE1, ÖE3 ve ÖE4’ün belirli yazılımlardan; ÖE1, ÖE2 ve ÖE5’in internet sitelerinden; ÖE2, ÖE4 ve ÖE5’in video ve animasyondan ve Ö2 ve Ö4’ün ise simülasyonlardan yararlandığı tespit edilmiştir. Sınıf öğretmeni eğitimcisi olan ÖE2,

“Mevcut eğitim ve bilişim ağı vitamin gibi programlardan yararlanıyoruz. Yeri geldiğinde onun dışında biz öğretmen adaylarına elektronik ve dijital öğrenme nesnelere de hazırlatıyoruz. Mesela bir power point sunumu, internet sitesi hazırlama, blog hazırlama gibi, ben daha çok

rehberlik yapıyorum. Öğretmen adayları mevcut sitelerden yola çıkarak kendileri hazırlıyorlar”

şeklinde süreçte faydalandığı materyalleri belirtmiştir. Ayrıca ÖE2'nin word, vitamin ve blog sitelerini kullandığı; ÖE3'ün Google plus sayesinde kaynak paylaşımından yararlandığı; ÖE4'ün öğrenme nesnelere yer verdiği; ÖE5'in ise görsel medyadan ve ölçme amaçlı excel'den yararlandığı belirlenmiştir. Bunun yanı sıra ÖE3'ün ise gözlemler esnasında dersinde teknolojik alet kullanımına rastlanmamış, yalnızca teknolojiyle ilgili örnekler verdiği görülmüştür.

Öğretim elemanlarının tamamı interneti, dersinde ve ders öncesinde destek amaçlı web sayfalarına erişmek, not değerlendirmesi (ölçme) yapmak amacıyla kullandıklarına değinmiştir (Tablo 2). ÖE3,

“Sınıflarda internetin olması bilgisayarın olması orada mesela kuruyorsunuz, çalıştırıyorsunuz, öğrencilerle paylaşabiliyorsunuz. Bu önemli kolaylıklar sağlıyor... Milli Eğitim Bakanlığının sitesi var, EBA. Bu anlamda teknolojiyi çok güzel kullandıklarını düşünüyorum. Değişik çekimler falan oraya yüklüyorlar veya animasyonlar. Bunları 3. sınıfta kendi kullandığım materyal geliştirme dersinde falan fen öğretimi yaptığım derslerde anlatıyorum ve uygulamalı da gösteriyorum.” (ÖE3)

şeklinde derse destek amaçlı kullandığına değinmiştir. Okul öncesi eğitimci olan ÖE5 *“Ben excel'de bir makro oluşturdum, not hesaplama sistemi, onu kullanıyorum ama bunu da çok sık kullanmıyorum. Diğer taraftan ise üniversitenin sitesindeki not girişini kullanıyorum.”* ifadesi ile ölçme amacıyla teknolojiyi kullandığına değinmiştir. Tüm öğretim elemanları doğru bilgiye ulaşmak için internetten bilgi tarama, öğretmen adaylarına verdikleri ödevlerin hazırlanması ve teknolojilerin kullanımı gibi konularda öğretmen adaylarına öncülük ettiğini belirtmiştir. ÖE4 *“İlk dönem Ülkeler Coğrafyası dersi vardı. Google Earth'ı kullanmak öğrenmeyi destekleyecekti. Google Earth'den video çekmeyi onlara gösterdim ve her ülkeyi anlatan öğrenci de Google Earth de anlattı, onda çekerek anlattı. Olumluydu çünkü ilk defa gördükleri bir şeydi.”* şeklinde görüş bildirmiştir. Ayrıca ÖE1, ÖE2, ÖE3 ve ÖE4 materyal hazırlama; ÖE1, ÖE3 ve ÖE4 hazır dokümanlara ulaşma; ÖE2 ve ÖE3 ise mesleki gelişimlerine katkıda bulunma amacıyla teknolojiyi kullandığını belirtmiştir.

Öğretmenin kültürel özelliklerine yönelik kullanılan “iletişim araçları” belirlenmiştir. Öğretim elemanlarının hepsi e-mail ve sosyal ağ sitesi facebook'u öğretmen adaylarıyla iletişim amaçlı olarak kullandığını belirtmiştir. Sosyal bilgiler eğitimcisi ÖE4,

“Facebook üzerinde iletişime geçiyoruz, grubumuz var. Buradan duyuru yapıyorum, öğrencilerin sorularını cevaplıyorum. Ödevlerle olsun, dersle olsun; eğer ters gidecek ya da farklı bir akış varsa buradan paylaşıyorum. Bunun yanında dersle alakalı makaleleri paylaşıyorum. Ayrıca mail yoluyla da öğrencilerle haberleşebiliyoruz.” (ÖE4)

ifadesine yer vermiştir. Öğretim elemanlarından dördünün ise (ÖE1, ÖE2, ÖE4 ve ÖE5) öğretmen adaylarıyla cep telefonu aracılığıyla iletişim kurdukları belirlenmiştir. ÖE2 öğretmen adayları ile twitter ve whatsapp yardımıyla da iletişim kurduklarını; ÖE3 ise Google hangout ve kişisel web sitesi yardımıyla iletişim kurduklarını belirtmiştir. ÖE3,

“Ders dışında öğrencilerle e-mail, facebook, Google Hangout, kişisel web sitesi aracılığıyla iletişim kuruyorum. Ders saati değişince facebook üzerindeki gruptan yazıyorum, sınav sonuçlarını ve cevaplarını yine facebook grubundan paylaşıyorum. Dersle ilgili materyalleri kişisel web sitemden de paylaşıyorum. Google hangout ile de öğrencilerle anlık görüşme yapabiliyorum. Bazı özel durumları da öğrenciler genelde e-mail kullanarak bildirmeyi tercih ediyor, bende e-mail üzerinden geri dönüş yapıyorum.” (ÖE3)

ifadesiyle öğretmen adaylarıyla kurulan iletişim sürecinin işleyişine vurgu yapmaktadır. Ders sürecinde teknoloji kullanımı konusunda katılımcı öğretim elemanları çeşitli kaygılar yaşamaktadır (Tablo 2). ÖE2, ÖE3 ve ÖE4 kodlu öğretim elemanları zaman yetersizliği; ÖE1 ve ÖE2 kodlu öğretim elemanı pedagojik nedenler; ÖE1 ve ÖE4 kodlu öğretim elemanları teknolojiyle öğrencinin ilgisini çekememe gibi kaygılarının olduğunu dile getirmiştir. Bu doğrultuda öğretim elemanlarından ÖE2 *“Ders süresinin kısıtlı olması nedeniyle eğitimle teknolojiyi bütünleştirme noktasında zaman sıkıntısı çekeceğimi düşünüyorum. Bunun yanı sıra pedagojik yönden de sıkıntılı durumlar yaşanabilir.”* ifadesine yer vermiştir.

Öğretim elemanlarının hepsi, öğretmen adaylarından yardım isteyerek teknoloji kullanırken yaşadıkları sorunlara çözüm bulduğuna değinmiştir. İlköğretim matematik eğitimcisi ÖE1,

“Bazen öğrencilerden yardım istediğim oluyor. Video izletecektim... Orada mesela internet bağlantısıyla ilgili bir sıkıntı vardı. Videoyu izlerken takılmalar oluyordu. Sonradan öğrencinin biri şöyle bir program var, ben indirip size getireyim. Bu şekilde verimli olmuyor diye... Bazen projeksiyonla ilgili, bağlantıyla ilgili sıkıntılar oluyor. O zamanlar da öğrencilerden yardım istiyoruz.” (ÖE1)

şeklinde görüşünü bildirmiştir. Öğretim elemanlarından dördünün (ÖE2, ÖE3, ÖE4 ve ÖE5) klasik ders anlatma yöntemlerine dönerek; ÖE2 ve ÖE3'ün ise kendi çabalarıyla ders esnasında ortaya çıkan teknik sorunlara çözüm buldukları tespit edilmiştir. Bunun yanında ÖE1 sınıfa kendi laptopunu getirerek veya sınıf değişimi yaparak; ÖE3 diğer öğretim elemanlarından yardım isteyerek; ÖE5 ise destek personelinden yardım isteyerek yaşanan sorunlara çözüm bulduğunu belirtmiştir.

Eş merkezli halka modeli bileşenlerden biri de “öğretmenin yapısal özellikleri” dir. Bu bileşene ilişkin bulgular mülakat, bilgi formu verileri, gözlemler ve doküman incelemesi yoluyla öğretim elemanlarının akademik çalışmaları incelenerek elde edilmiştir. Öğretim elemanlarının yapısal özellikleri Tablo 3'te 'aldığı dersler', 'teknolojiye yönelik çalışmaları' ve 'teknoloji kullanma durumu' temaları altında sunulmuştur.

Tablo 3. Öğretmenin yapısal özelliklerine ilişkin bulgular

Temalar	ÖE1	ÖE2	ÖE3	ÖE4	ÖE5
<b>Aldığı Dersler</b>	Bilgisayar destekli matematik öğretimi *	Bilgisayar *	Bilgisayar destekli eğitim *		Bilgisayar *
<b>Teknolojiye Yönelik Çalışmaları</b>	Teknoloji kullanımı # (bildiri)	Teknoloji kullanımı # (makale)	Teknoloji kullanımı makale # (bildiri)	Teknoloji kullanımı # (bildiri, proje ve tez danışman)	
		Teknoloji entegrasyonu # (makale)	Teknoloji entegrasyonu # (bildiri)		
		Bilgisayar destekli materyal geliştirme # (proje)	Bilgisayar destekli materyal geliştirme # (makale, bildiri ve proje)	Bilgisayar destekli materyal geliştirme # (makale)	
		Bilgisayar destekli materyal değerlendirme # (makale)	Bilgisayar destekli materyal değerlendirme # (makale ve bildiri)	Bilgisayar destekli materyal değerlendirme # (bildiri)	
		Teknolojiye yönelik tutum # (makale)	Teknolojiye yönelik tutum # (makale)		
		Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme # (kitap ve ders)	Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme # (kitap ve ders)		
	Teknoloji öz yeterliliği # (makale)			Teknoloji öz yeterliliği # (makale)	
			Teknoloji okuryazarlığı # (proje)	Teknoloji okuryazarlığı # (proje)	



Teknoloji kullanım durumu	Sınıf ortamı <sup>+</sup>	Sınıf ortamı <sup>+</sup>	Sınıf ortamı <sup>+</sup>	Sınıf ortamı <sup>+</sup>	Sınıf ortamı <sup>+</sup>
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Öğretim elemanlarının teknoloji kullanma durumunu belirlemek amacıyla uygulanan bilgi formunda ÖE2 ve ÖE5'in lisans veya lisansüstü seviyede Bilgisayar dersi; ÖE1'in Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi; ÖE3'ün ise Bilgisayar Destekli Eğitim ve Bilgisayar Destekli Modeller derslerini aldığı belirlenmiştir. ÖE4'ün ise teknolojiye yönelik herhangi bir ders almadığı tespit edilmiştir.

Öğretmenin yapısal özelliklerine ilişkin doküman incelemesi yoluyla elde edilen veriler incelendiğinde öğretim elemanlarından ÖE1'in teknoloji kullanımı ve teknoloji öz yeterliliğine yönelik çalışmalarının olduğu belirlenmiştir. ÖE2 ve ÖE3'ün ise teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu, bilgisayar destekli materyal geliştirme ve değerlendirme, teknolojiye yönelik tutum ve öğretim teknolojileri ve materyal geliştirmeye yönelik çalışmaları mevcuttur. Bunlara ek olarak ÖE3'ün teknoloji okuryazarlığına yönelik yürüttüğü projesi olduğu da belirlenmiştir. Öğretim elemanlarından ÖE4'ün teknoloji kullanımı, bilgisayar destekli materyal geliştirme ve değerlendirme, teknoloji öz yeterliliği ve teknoloji okuryazarlığına yönelik çalışmalar yaptığı tespit edilmiştir. Yapılan doküman incelemesinde ÖE5'in ise teknolojiye yönelik akademik yayınlar yapmadığı belirlenmiştir.

Gözlemler sonucunda ÖE1, ÖE2, ÖE4 ve ÖE5'in teknolojiyi sınıf ortamında kullandıkları gözlemlenmiştir. Mülakatlar da tüm öğretim elemanlarının teknoloji odaklı ders işlediğini belirtmesine karşın ÖE3'ün bu süreçte teknoloji kullanımına rastlanmamıştır. ÖE3 ile yapılan mülakatlarda

“Şimdilerde yazılımların çok fazla artmasıyla beraber mevcut yazılımları kullanma eğilimindeyiz, onları kullanıyoruz. Sınıflarda internetin olması bilgisayarın olması orada mesela kuruyorsunuz, çalıştırıyorsunuz, öğrencilerle paylaşabiliyorsunuz. Bu önemli kolaylıklar sağlıyor. Milli Eğitim Bakanlığının sitesi var, EBA. Bu anlamda teknolojiyi çok güzel kullandıklarını düşünüyorum. Değişik çekimler falan oraya yüklüyorlar veya animasyonlar. Bunları dediğim gibi fizik dersini değil ama 3. sınıfta kendi kullandığım materyal geliştirme dersinde falan fen öğretimine yaptığım derslerde bunları anlatıyorum ve uygulamalı da gösteriyorum” (ÖE3)

ifadesiyle gözlenen dersler haricinde teknoloji kullandığı ifade edilmektedir. ÖE1'in süreçte yalnızca power point kullanmasına karşın ÖE2, ÖE4 ve ÖE5'in video, animasyon vb. araçları öğrenme sürecine dahil ettiği gözlemlenmiştir.

Eş merkezli halka modeli bileşenlerden biri olan “okulun kültürel özelliklerine ilişkin bulgular mülakatlardan elde edilmiştir. Bu mülakat bulguları Tablo 4'te 'kurumsal destek' teması altında sunulmuştur.

Tablo 4. Okulun kültürel özelliklerine ilişkin bulgular

Temalar	ÖE1	ÖE2	ÖE3	ÖE4	ÖE5
	Teknik destek eksikliği +		Teknik destek eksikliği +		Teknik destek eksikliği +

<b>Kurumsal Destek</b>	Bireysel ihtiyaçlar + HİE talebi +	HİE talebi + Öğrenci talebi +	HİE talebi +	Bireysel ihtiyaçlar + Uygun zaman +
------------------------	---------------------------------------	----------------------------------	--------------	--

Öğretim elemanlarından ÖE1, ÖE3 ve ÖE5 üniversitelerinin teknik destek verme aşamasında eksik olduğunu, herhangi bir sorunla karşılaştığında üniversite birimlerinde çözüm için herhangi bir yetkili bulamadıklarını ifade etmiştir. Bu öğretim elemanlarından ÖE3 *“Teknik elemana ihtiyaç duyabiliyorsunuz. Teknik eleman bu anlamda yok ama bu anlamda yardım istiyor muyuz? İstiyoruz. Bu sorunu çözüyor mu? Çözüyor diyemeyiz. Bunlarla ilgili üniversitelerde çalışan kadrolu insanlar da yok”* ifadesi ile kurumsal olarak teknik destek hizmetinin sağlanamadığına vurgu yapmıştır. ÖE2 ve ÖE5 ise üniversitenin öğretim elemanlarının bireysel ihtiyaçları doğrultusunda kendilerine eğitim verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Öğretim elemanlarından ÖE2,

*“Üniversitenin sürekli eğitim merkezi var. Akademisyenlere yönelik, ama açılan kurslara bakıyorum, şu ana kadar bana hitap eden bir kurs yok. Ama talebe de bağlı tabii ki. Hocalardan mesela, bir blog sitesi tasarlamak istiyorum dersin, buna göre de üniversite açar kurslarını. Öyle bir talebe de gitmediğinden herhangi bir kurs bize hitap etmiyor. Açıkçası yeniliklerden çok fazla haberdar edilmiyoruz.”* (ÖE2)

şeklinde bireysel ihtiyaçlarını belirtmediklerini ifade etmiştir. ÖE2, ÖE3 ve ÖE4 öğretim elemanlarına hizmet içi eğitimlerin, kendilerinin talepleri doğrultusunda verilmesini; ÖE3 ise verilen eğitimlerde öğretmen adaylarının da taleplerinin de dikkate alınması gerektiğini belirtmiştir. Bu doğrultuda ÖE3 *“Üniversite şunu yapamaz sende şunu eksik gördüm hocam, gel şuna katıl diyemez. İhtiyacını sen talep etmelisin. Bu noktada öğrencilerin de talebi önemli...”* ifadesiyle öğretim elemanlarının yanı sıra öğretmen adaylarının da taleplerinin önemine vurgulamaktadır. Bunun yanı sıra ÖE5 üniversitenin zaman zaman hizmet içi eğitim verdiğini ve gitmek istediklerini ancak ders saatleriyle çakıştığı için, verilen eğitimleri takip edemediklerini ifade etmiştir.

Okulun bağlamsal özelliklerine ilişkin bulgular ‘BİT araçları’ ve ‘teknik sorunlar’ teması altında Tablo 5’te yer almaktadır. Bu temalara ilişkin bulgular mülakat, bilgi formu ve gözlemlerden elde edilen verilerden oluşturulmuştur. Mülakat ve bilgi formuna ek olarak katılımcıların derslerinde 10’ar saat boyunca yapılan gözlemlerden elde edilen bulgular da okulun bağlamsal özelliklerine ilişkin ipuçları vermektedir.

Tablo 5. Okulun bağlamsal özelliklerine ilişkin bulgular

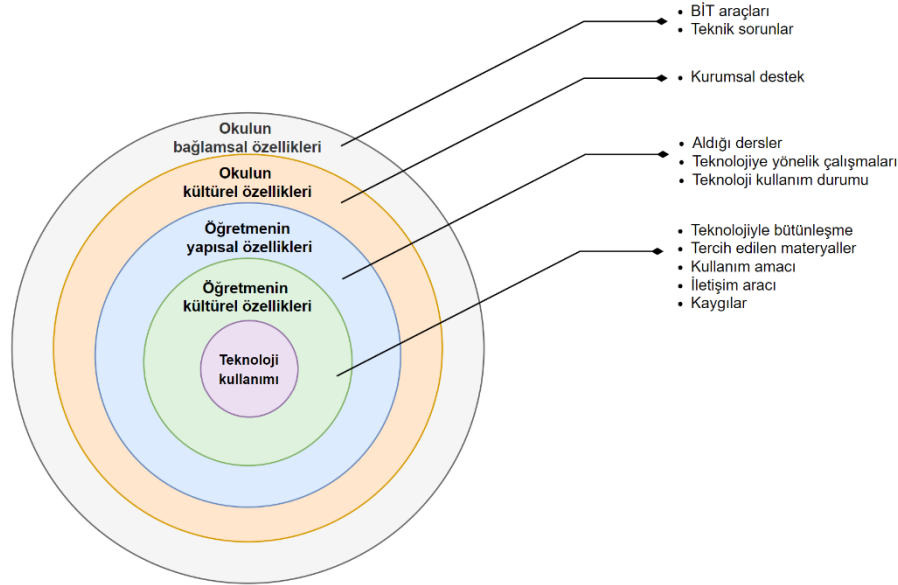
Temalar	ÖE1	ÖE2	ÖE3	ÖE4	ÖE5
<b>BİT Araçları</b>	Bilgisayar * <sup>o</sup>	Bilgisayar * <sup>o</sup>	Bilgisayar * <sup>o</sup>	Bilgisayar * <sup>o</sup>	Bilgisayar * <sup>o</sup>
	Projeksiyon * <sup>o</sup>	Projeksiyon * <sup>o</sup>	Projeksiyon * <sup>o</sup>	Projeksiyon * <sup>o</sup>	Projeksiyon * <sup>o</sup>
	İnternet *	İnternet * <sup>o</sup>	İnternet *	İnternet *	İnternet * <sup>o</sup>
	Akıllı tahta *	Akıllı tahta *	Akıllı tahta *	Akıllı tahta *	
		Kamera *			Kamera *
		Hoparlör <sup>o</sup>			Hoparlör <sup>o</sup>
		Uzaktan eğitim *	Tablet *		
			Google Plus *		
<b>Teknik Sorunlar</b>	Donanım eksikliği * <sup>+</sup>	Donanım eksikliği * <sup>+</sup>	Donanım eksikliği * <sup>+</sup>	Donanım eksikliği * <sup>+</sup>	Donanım eksikliği * <sup>+</sup>
	Altyapı eksikliği * <sup>+</sup>	Altyapı eksikliği * <sup>+</sup>	Altyapı eksikliği * <sup>+</sup>		Altyapı eksikliği +
	Donanım yetersizliği *	Donanım yetersizliği *	Donanım yetersizliği *	Donanım yetersizliği *	Donanım yetersizliği *
		Programlara virüs bulaşması *		Uygun yazılım +	

Öğretim elemanlarından dördünün (ÖE1, ÖE2, ÖE3 ve ÖE4) dersinde BİT araçlarından bilgisayar, projeksiyon, akıllı tahta ve interneti kullandığı belirtilmiştir. Bunun yanı sıra ÖE2'nin uzaktan eğitim ortamlarını ve hoparlör cihazını kullandığı ve ÖE3'ün ise kamera, tablet ve Google plus'ı kullandığı bilgi formlarından tespit edilmiştir. ÖE5 bilgisayar, projeksiyon, hoparlör, kamera ve internet kullanmaktadır. Ders içinde yapılan gözlemlerde ise öğretim elemanlarından dördünün (ÖE1, ÖE2, ÖE4, ÖE5) bilgisayar ve projeksiyon cihazını kullandığı; ÖE3'ün herhangi bir teknolojik cihaz kullanmadığı belirlenmiştir. Ayrıca derste internet kullandığını belirten öğretmenlerden yalnızca ÖE2 ve ÖE5'in dersinde internet kullanımına yer verdiği gözlemlenmiştir.

Tüm öğretim elemanları, teknolojiyi kullanırken birtakım teknik sorunlarla karşılaştığını; bu sorunların donanım eksikliğinden (sayıca yetersiz bilgisayar, hoparlör, akıllı tahta vb.) ve donanım yetersizliğinden (işletim sistemiyle uyumsuz olma, bellek yetersizliği vb.) kaynaklandığını ifade etmiştir. Bu doğrultuda ÖE1 "Teknolojik imkan anlamında çok yeterli olduğumuzu söyleyemeyeceğiz. Sonuçta herkesin bir bilgisayarı var ama akıllı tahta 1 ya da 2 tane var. O da bir hocamızın bir projesi kapsamında... Bilgisayarla ilgili sınıfa gidiyorum hoparlör olmuyor. Açıyorum ses cızırtılı geliyor, ses gelmiyor..." şeklinde

donanım yetersizliğine değinmiştir. ÖE2 ise “Okulda mevcut bilgisayarlarımız sayıca yetersiz veya mevcutların çoğu da virüslü ayrıca kullandığımız yazılımlar işletim sistemlerinden kaynaklı çalışmayabiliyor istediğimiz her yerden ise internete malasef giremiyoruz” şeklindeki görüşüyle donanım eksikliği ve yetersizliğinin yanı sıra alt yapı eksikliğine de değinmektedir. Ayrıca ÖE5 “Şu anda hala çok eski bilgisayarlar var, kampüste hala wireless alt yapısı yok.” ifadesi ile donanım ve altyapı eksikliğine vurgu yapmıştır. Ayrıca öğretim elemanlarının dördü (ÖE1, ÖE2, ÖE3 ve ÖE5) alt yapı eksikliği yaşadıklarını belirtmiştir. Yapılan gözlemler neticesinde de ÖE2’nin dersinde kablosuz ağları kullanarak internete giremediği ve bu durumu kablolu ağları kullanarak çözdüğü belirlenmiştir. Bunun yanı sıra ÖE2 bilgisayarların güvenli olmadığını, virüs bulaştığını ifade ederken; ÖE4 ise üniversite imkânlarının dersleri teknoloji ile bütünleştirme konusunda yeterli olmadığını, birtakım eksikliklerinin olduğu ifade etmiştir. Bu doğrultuda ÖE4 “Genellikle biz kendi bilgisayarımızı götürüyoruz. Çünkü kullanacağımız animasyonlar, sunular falan oluyor, bunları çalıştıracak program olmuyor.” şeklinde uygun yazılımların olmadığını dile getirmiştir.

Eş merkezli halka modelini açıklayan yapılar (öğretmenin kültürel özellikleri, öğretmenin yapısal özellikleri, okulun kültürel özellikleri, okulun bağlamsal özellikleri,) araştırma bulgularıyla eşleştirilerek Şekil 3’te sunulmuştur.



Şekil 3. Eş merkezli halka modeli ile öğretim elemanlarının teknoloji entegrasyonu

Teknolojinin entegrasyon sürecini öğretmen ve okul boyutlarında açıklamaya çalışan modeldeki yapıların birbirlerini etkilediği görülmektedir. Şekil 3’te görüldüğü gibi araştırma kapsamında okulun bağlamsal özellikleri BİT araçları (bilgisayar,projeksiyon vb), teknik sorunlar (donanım eksikliği, altyapı eksikliği vb.); okulun kültürel özellikleri kurumsal destek (teknik destek eksikliği, bireysel ihtiyaçlar vb.); öğretmenin yapısal özellikleri aldığı dersler (bilgisayar destekli

matematik öğretimi, bilgisayar vb.), teknolojiye yönelik çalışmalar (teknoloji kullanımı, teknoloji entegrasyonu vb.), teknoloji kullanım durumu (sınıf ortamı); öğretmenin kültürel özellikleri ise teknoloji ile bütünleşme (güdüleme, ilgi çekici vb.), tercih edilen materyaller (powerpoint, EBA vb.), kullanım amacı (ders destek amaçlı erişim, ölçme vb.), iletişim aracı (e-mail, facebook vb.), kaygılar (pedagojik nedenler, öğrencilerin ilgisini çekememe vb.) ve çözümler (öğrenciden yardım isteme, klasik yöntem vb.) gibi durumlardan etkilenmektedir.

### Tartışma ve Sonuç

Eğitim fakültesindeki öğretim elemanlarının eş merkezli halka modeline göre teknoloji entegrasyon sürecini değerlendirmek amacıyla yapılmış bu çalışmada entegrasyon sürecini açıklayan yapılardan biri olan “öğretmenin kültürel özelliklerine” ilişkin öğretim elemanları teknolojinin; yerinde ve tutarlı kullanıldığında ilgi çekici ve güdüleyici olduğu, konu ve kavramlara görsellik kazandırıldığı, zor şekillerin anlaşılmasını kolaylaştırıldığını düşünmektedir. İlgili süreçte öğretim elemanları en çok power point sunularını kullanmaktadır. Ders esnasında sunular genellikle öğrencilerin ilgilerini çekmek ve derse odaklanmalarını sağlamak (Dere ve Ateş, 2020; Elliott ve Gordon, 2006), öğrencilerin mevcut yönteme göre erişim düzeylerini yükseltmek (Akdağ ve Tok, 2008) ve bünyesinde yer alan çoklu ortam öğeleri ile öğrenmede kalıcılığı sağlamak (Bartsch ve Cobern, 2003) amacıyla tercih edilmektedir. Öğretim elemanlarının derslerinde sunuları tercih etmelerindeki başka bir nedende materyal hazırlama sürecinin kolay ve aynı materyalin defalarca kullanılabilir olması şeklinde açıklanabilir.

Öğretim elemanları sunuların yanı sıra, branşlarına ilişkin yazılımları ve MEB tarafından e- içeriğin sağlanması ve yönetilmesi için geliştirilen EBA'yı da kullanmaktadır. Ders, içerik, yarışma, uygulamalar, EBA dosya, e-kurs gibi birçok eğitsel özellik EBA da yer almaktadır (Aktay ve Keskin, 2016). Öğretim üyelerinin MEB bünyesinde gerçekleşen gelişmeleri takip ettikleri ve bu gelişmelerle ilgili olarak öğretmen adaylarını bilgilendirmeye çalıştıkları anlaşılmaktadır. Öğretim elemanları teknolojiyi; derse destek amaçlı web sayfalarına erişim, materyal hazırlama ve hazır dokümanlara ulaşmak amacıyla kullanarak, öğretmen adaylarına öncülük ettiklerine inanmaktadır (Tablo 2). Etkili bir entegrasyon süreci için, öğretim ortamlarında uygun teknolojiler kullanılarak öğretmen adaylarına iyi bir model olunması önemlidir (Akgün, 2017; Collier, Weingburg ve Rivera, 2004; Suess, 2007; Çuhadar, 2011; Samancıoğlu ve Summak, 2014; Uerz, Volman ve Kral, 2018). Süreçte ilgili teknolojinin ne olduğundan ziyade bu teknolojinin nasıl kullanılması gerektiğini öğretmen adaylarına öğretmek önemlidir. Bu durum da öğretim elemanlarının derslerine teknolojiyi entegre etmesiyle mümkündür. Entegrasyon sürecinin başarıya ulaşması adına yükseköğretim kurumlarının, öğretim elemanını entegrasyon sürecinde desteklemesi ve süreçteki ihtiyaç durumları için teknik destek imkanı sağlaması adına teknik destek ofislerinin kurulması önemlidir. Öğretim elemanlarının teknolojiyi kullanım amaçlarından birisi de ölçmedir. Ancak öğretim elemanları ölçmeyi sadece excel ve üniversitenin not giriş sistemi üzerinde gerçekleştirerek, dönem sonundaki notlandırma süreci için kullanmaktadır.

Ölçme ve değerlendirme süreci, farklı web 2.0 araçlarının kullanımıyla şekillendirilebilir. ClassDojo, Facebook, Surveey, Kahoot, Padlet, Text2mindmap (Taşkın ve Kılıç-Çakmak, 2017); e-portfolio (Yenginer, 2006); GeoGebra yazılımının dinamik çalışma kağıtları, kavram haritaları yazılımı (Akkoç, 2012) gibi teknolojilerin öğrencilere daha dinamik bir öğrenme ortamı sunduğu bilinmektedir (Gülbahar, 2016; Shraim, 2019). Ancak öğretim elemanlarının bu araçları; zaman sıkıntısı, teknoloji kullanım becerisi, ders çeşidi ve içeriğinin yoğunluğu, öğrenci sayısının fazlalığı ve altyapı sorunları gibi nedenlerden dolayı tercih etmediği söylenebilir.

E-mail, facebook ve cep telefonu gibi farklı BİT araçları öğretim elemanları tarafından tercih edilmektedir. Öğretim elemanları bu araçları geri bildirim sağlama, dersle ilgili duyuru yapma, materyal sağlama ve derse ilişkin etkinlikleri organize etme gibi farklı amaçlarla daha çok ders dışında kullanılmaktadır. Benzer şekilde bu gibi araçların ders dışında, derslere ait ödevlerin, mesajların, uygulamaların, dökümanların vb. öğrencilere ulaşması için kullanıldığı görülmektedir (Bosch, 2009; Jones ve Dexter, 2018; Madge, Meek, Wellens ve Hooley, 2009; Munoz ve Towner, 2009). Ayrıca bu gibi araçların kullanımının rahat ve kolay olması, ilgili araçlarla bir topluluğun kolaylıkla oluşturulması, iletişim ve dönüt imkanı sağlaması da öğrenme ortamları için bir başka tercih sebebidir (Erdoğan, 2022; Gülbahar, Kalelioğlu ve Madran, 2010). Bu durumda katılımcı öğretim elemanlarının, iletişimde sürekliliği sağlamak adına BİT araçlarından etkin bir biçimde yararlandığından söz etmek mümkündür.

Zaman yetersizliği, pedagojik nedenler ve öğrencilerin ilgisini çekememe nedenleriyle öğretim elemanlarının kaygılar yaşadığı görülmüştür. Öğretim elemanlarının teknolojiye yönelik kişisel kaygılarından ötürü (Keleş ve Turan-Güntepe, 2018; Sadi ve diğerleri., 2008a) teknolojiyi etkin kullanmadığı bilinmektedir. Öğretim elemanları teknoloji kullanımı sürecinde yaşadığı kaygıların yanı sıra bazı sorunlar da yaşamakta, bu sorunlara kendince çözümler üretmektedir. Öğrenciden yardım isteme, teknolojiyi bir kenara bırakarak klasik yöntemlerle ders işleme, derslikteki sorunlu bilgisayar yerine kendi bilgisayarını kullanarak sorunların üstesinden gelme başvuru çözümlerdir. Bu uygulamalar teknik sorunların giderilmesine odaklanmayan geçici çözümler olarak değerlendirilebilir. Çalışmada karşılaştıkları teknik sorunları kendi uğraşları ile çözebilen öğretim elemanlarının sayıca olması, onların teknolojik sorunları çözme konusunda kendilerini yeterli hissetmemeleri ile ilişkilendirilebilir. Öğretim elemanlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik durumları, onların kültürel özellikleri (Tablo 2) göz önünde bulundurularak değerlendirildiğinde; teknolojiye yönelik tutumları ve eğitime ilişkin inançlarının entegrasyon sürecini şekillendirdiği anlaşılmaktadır. Öğretim elemanlarının genel olarak teknolojiye yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğu ders içi ve dışında öğretim amacıyla etkin bir biçimde kullanmaya çalıştıkları görülmektedir. Buna karşılık belli kaygılara sahip oldukları, bu kaygıları aşmak için bireysel çabaları ile aşma yoluna gittikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Eş merkezli halka modelinin bir diğer yapısı olan “öğretmenin yapısal özelliklerine” ilişkin; öğretim elemanlarından bazılarının lisans ve lisansüstü seviyede benzer dersler almasına ve teknolojiye



yönelik benzer çalışmalar yapmasına rağmen, derslerine teknolojiyi yansıtmadığı görülmüştür. Günlük hayatta çeşitli teknolojik araçları kullanan bireylerin, bu araçları derslerine entegre edemedikleri sonucuna ulaşılmıştır (Göktaş, Yıldırım ve Yıldırım, 2008; Marwan ve Sweeney, 2019 ; Nath, 2019 ). Öğretim elemanlarının bu teknolojileri derslerinde kullanmamaları, onların teorik olarak bu teknolojilere hakim olmasına rağmen uygulama boyutunda yaşayacakları teknik sıkıntı, sınıf yönetimi gibi sorunlardan endişe duymalarıyla ilişkilendirilebilir. Bu endişelerin önüne geçilmesi adına Keller, Ehman ve Bank (2002) yeni teknolojik gelişmelerin eğitim-öğretim ortamına nasıl entegre edebilecekleri hakkında öğretmenlerin bilinçlendirilmesi gerektiğine değinmiştir. Öğretim elemanlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik durumları, onların yapısal özellikleri (Tablo 3) göz önünde bulundurularak değerlendirildiğinde; öğretim elemanlarının teknoloji kullanma deneyimlerinin öğrenme ortamlarını şekillendirdiği görülmüştür. Öğretim elemanlarının teknolojiye yönelik hazırbulunuşlukları olmasına rağmen, bazılarının teknolojiyi derslerine entegre edemedikleri sonucuna ulaşılmaktadır.

Okulun BİT politikası, BİT' e destek ve değişime açıklık gibi hususları ele alan "okulun kültürel özelliklerine" ilişkin öğretim elemanları kurumsal destek verme noktasında, çalıştıkları üniversitenin teknik destek sürecinde kendilerine yardımcı olmaları gerektiğini ve düzenlenen HİE'lerin onların bireysel ihtiyaçlarına yönelik yapılandırılması gerektiğini vurgulamaktadır. Yenilikleri takip etmesi gereken eğitim kurumlarındaki, teknoloji entegrasyonuna yönelik hizmet içi eğitimlerin yetersiz (Göktaş, Yıldırım ve Yıldırım, 2008) ve teknik destek sağlayacak eleman sayısının az olduğu belirtilmiştir (Yiğit, Zayim ve Yıldırım, 2002). Bu bağlamda öğretim elemanlarının yeni teknolojik gelişmeleri yakından takip etmesi adına, ihtiyacı ve isteği doğrultusunda uygun zaman aralıklarında hizmet içi eğitimlerin verilmesi gerekmektedir. Özellikle öğretim elemanlarının kurumda verilen HİE'lerle ders saatlerinin çakışmasından dolayı bu gibi eğitimlere katılmadıkları belirlenmiştir. Benzer şekilde Ceylan ve Gündoğdu (2017) çalışmasında öğretmenlerin HİE eğitimlere katılım oranını eğitimlerin zamanı, eğitimin verildiği mekan gibi değişkenlerin etkilediğini belirtmektedir. Ders saatlerindeki çakışmanın önüne geçilebilmesi adına öğretim elemanlarının ihtiyaçları doğrultusunda yapılandırılan HİE'lerin uzaktan eğitim yoluyla mekandan ve zamandan bağımsız bir şekilde sürdürülmesi mümkün olabilir. Ayrıca yine bu yolla teknik destek hizmeti vermenin süreci olumlu etkileyeceği düşünülmektedir. Öğretim elemanlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik durumları, okulun kültürel özellikleri (Tablo 4) göz önünde bulundurularak değerlendirildiğinde; kurumun teknoloji entegrasyonuna yönelik desteği ve izlediği politikanın süreci şekillendirdiği görülmüştür. Etkin bir entegrasyon için öğretim elemanlarının bireysel ihtiyaçlarına yönelik HİE eğitim talepleri olduğu ve kurumun entegrasyon sürecinde teknik destek vermesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Entegrasyon sürecindeki bir diğer yapı olan "okulun bağlamsal özelliklerine" ilişkin olarak bilgisayar, projeksiyon ve internet gibi BİT araçlarını öğretim elemanlarının hepsinin kullandığı anlaşılmıştır. Bu araçları kullanırken öğretim elemanlarının donanım eksikliği, altyapı eksikliği ve donanım yetersizliği yaşadığı belirlenmiştir. Öğrenme sürecinde BİT araçları kullanırken genellikle

donanım yetersizliği ve fiziksel koşullardan kaynaklı sorunlar yaşanmaktadır (Doğru ve Aydın, 2018; Sadi ve diğerleri., 2008a; Usluel ve Seferoğlu, 2004). Bu doğrultuda okulun mevcut teknolojilerinin nicelik ve niteliksel iyileştirilmesi entegrasyon süreci de olumlu etkileyecektir. Benzer şekilde Kır (2020) yükseköğretim düzeyinde dijital dönüşüme ayak uydurmak ve kurumsal açıdan yenilikleri takip etmek için, güncel teknolojilerin öğrenme ortamlarına organizasyonun dinamik bir şekilde gerçekleşmesinin önemini vurgulamaktadır. Öğretim elemanlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik durumları, okulun bağlamsal özellikleri (Tablo 5) göz önünde bulundurularak değerlendirildiğinde; kurumun altyapısı, donanım ve yazılımsal durumu entegrasyon sürecini şekillendirmiştir. Öğretim elemanlarının genel olarak altyapı, donanım ve yazılım eksikliklerini dile getirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Eş merkezli halka modeli doğrultusunda öğretim elemanlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik istekli olduğu ancak kurumlarında donanımsal, yazılımsal, teknik vb. sorunlar yaşadıkları, teknolojiyi kullanım noktasında bazı kaygılarının olduğu ve bu kaygıların uygun hizmet içi eğitimlerle çözülebileceği vurgulanmıştır. Öğretim elemanı entegrasyon sürecinde ne kadar istekli ve deneyimli olsa da okulun mevcut imkanları, BİT politikası ve BİT desteği gibi etmenler süreci şekillendirecek etmenlerden arasındadır. Bu durumda eş merkezli halka modelinin merkezinde yer alan teknoloji kullanımının, öğretmenin kültürel özellikleri, öğretmenin yapısal özellikleri, okulun kültürel özellikleri ve okulun bağlamsal özellikleri gibi yapılardan etkilediğinden söz etmek mümkündür.

Araştırma kapsamında teknoloji entegrasyon süreci hem öğretim elemanının hem de okulun yapısal ve kültürel özellikleri incelenerek bütüncül bir şekilde değerlendirilmiştir. Ancak öğretim elemanları ile ilgili alanyazındaki çalışmaların; öğretim elemanının yenilikçilik özellikleri (Akgün, 2017; Turan ve Çolakoğlu, 2011), teknoloji kullanım süreci ve karşılaştıkları sorunlar (Keleş ve Turan-Güntepe, 2018; Usluel ve Seferoğlu, 2004; Yorgancı, 2022) olmak üzere yükseköğretimde teknoloji entegrasyonuna ilişkin belirli değişkenlere odaklandığı görülmektedir. Çalışmamızdaki bulgular Sadi ve diğerleri (2008a)'nin çalışmasındaki bulguların aksine öğretim elemanlarının derslerinde teknoloji kullanımı sürecinde zaman sıkıntısı yaşayacağını düşünmelerinden ötürü kaygı duyduğu yönündedir. Ayrıca öğretim elemanlarının yeni teknolojilere yönelik farkındalıklarının araştırıldığı çalışmalarda alanyazında yer almaktadır (Yetik, Akyüz ve Bardakçı, 2020). Araştırma sürecinde ise mevcut teknolojiler ışığında üniversitelerin ve öğretim elemanlarının entegrasyon boyutlarındaki incelemeleri esas alınmıştır. Yenilikçi teknolojilerin üniversitelere adapte edilme sürecinin dinamik bir şekilde gerçekleşmediği görülmekle birlikte okulların donanım eksikliği, donanım yetersizliği ve altyapı eksikliği gibi durumlar ön plana çıkmaktadır.

### **Sınırlılıklar ve Öneriler**

Eş merkezli halka modeli çerçevesinde incelenmiş olan çalışmada, modelin yapısı gereği okul ve öğretim elemanı kapsamında teknoloji entegrasyonu süreci detaylı olarak ele alınmıştır. Bunun yanı sıra ulusal öğretim programları, eğitim politikaları, personel geliştirme ve destek hizmetleri gibi birçok

değişkenin nitelikli bir şekilde düzenlenmesinin entegrasyon sürecini de doğrudan etkilediği bilinmektedir (Bardakçı ve Keser, 2017). Ancak araştırma, modelin yapısı gereği okul ve öğretim elemanına yönelik bulgular ışığında yapılandırılmıştır. Teknoloji entegrasyonunu bir bütün olarak değerlendirmek isteyen araştırmacılara, okul ve öğretmen değişkenlerinin yanı sıra ulusal öğretim programları, öğretmen yetiştirme ve mesleki gelişim süreçleri, eğitim politikaları, personel geliştirme ve destek hizmetleri, kurumsal dönüşüm süreci gibi değişkenleri bir bütün olarak ele alması önerilmektedir.

Modelin yapısı içerisinde yer alan “okulun bağlamsal özelliklerine” ve “okulun kültürel özelliklerine” ilişkin veriler, araştırma kapsamında gözlem, mülakat ve bilgi formu kullanılarak elde edilen veriler ile sınırlıdır. Gelecekte eş merkezli halka modeli kullanarak yapılacak araştırmalarda kurumun stratejik planı, kalite politikası vb. dökümanların incelenmesinin yanı sıra kurum yöneticileriyle yapılacak görüşmeler aracılığıyla da yükseköğretim kurumuna ilişkin yapılar bağlamında daha detaylı analiz etmek mümkün olacaktır.

Öğretim elemanlarının derslerine teknolojiyi doğru bir şekilde entegre etmesi önemlidir. Teknolojinin etkili ve verimli kullanılabilmesi adına, üniversiteler bünyesinde teknik destek ofisleri oluşturulmalı ve öğretim elemanlarıyla teknik destek elemanlarının karşılıklı etkileşim halinde olmasına imkan tanınmalıdır. Oluşturulan bu teknik destek ofisleri vasıtasıyla, öğretim elemanlarının görüşleri doğrultusunda teknoloji destekli eğitim yapacakları ortamlara ilişkin alt yapı, donanım eksikliği gibi yetersizliklerin giderilmesi önerilmektedir. Ayrıca bu ofisler uzaktan teknik destek verecek şekilde altyapılarını oluşturmalı ve öğretim elemanlarının ihtiyaç duyduğu her an teknik destek ihtiyaçlarını karşılamalıdır.

Yükseköğretim kurumları öğretim elemanlarının ilgi ve ihtiyaçlarının yanı sıra teknoloji farkındalıklarını arttırmaya yönelik olarak, öğretim elemanlarını için uzaktan eğitim yoluyla mekandan ve zamandan bağımsız yürütülebilecek bir şekilde hizmet içi eğitim fırsatları sağlanmalıdır. Bunun yanı sıra öğretim elemanlarının teknoloji entegrasyonu sürecinde zaman yetersizliği, öğrencilerin ilgisini çekememe gibi nedenlerden ötürü kaygı duydukları görülmektedir. Bu bağlamda hem öğrencilerin ilgisini çekecek hem de öğretim elemanlarının zaman konusundaki kaygısını azaltacak şekilde kurumların güncel teknolojileri takip ederek sistemlerine dahil edecek düzenlemeler yapılması önerilmektedir. Ayrıca yapılan düzenlemelerin niteliğini belirlemek için yükseköğretim kurumları tarafından izleme ve değerlendirme çalışmaları yapılmalıdır.

Araştırma tek bir devlet üniversitesinden seçilen katılımcılar ile sınırlıdır. Farklı üniversitelerdeki katılımcılarla birlikte teknoloji entegrasyon sürecini değerlendirildiği çalışmalarla, ülke genelindeki eğitim fakültelerinin entegrasyon durumunun ortaya çıkarılması önerilmektedir. Ortaya çıkarılan bu sonuçlar, yükseköğretim düzeyindeki politika ve stratejilerin güncellenmesi ya da geliştirilmesi noktasında politika yapılarına yol gösterici olabilir.



<http://kefad.ahievran.edu.tr>

## Ahi Evran University Journal of Kırşehir Education Faculty

ISSN: 2147 - 1037

### ENGLISH VERSION

#### Introduction

Technology integration in education is a comprehensive process of incorporating and using technology in educational systems to improve the quality of education and training processes and find solutions to society's need to learn (Bardakçı and Keser, 2017; Wang and Woo, 2007). When this process is planned correctly, it is known that the use of information and communication technologies (ICTs) in the classroom makes the course more interesting for students (Karadağ and Bayrak, 2013), increases student success (Hew and Brush, 2007), enriches and makes the learning and teaching process more effective (Jones, 2020; Mazman and Usluel, 2011). Such technologies also have positive effects, such as clarifying learning, presenting the topic more effectively, and appealing to multiple senses of students simultaneously (Eroğlu, 2009). In addition, the use of technology in teaching has been found to contribute positively to student attitude and success (Yılmaz, 2005). However, there are some barriers to the integration of technology in education. Among these barriers are teacher confidence, lack of teacher competence, negative attitudes and resistance to change (Bingimlas, 2009), poor communication between teachers and students (Ertmer, Addison, Lane, Ross, and Woods, 1999), and lack of knowledge about technology use and integration, personal concerns about technology, and students' lack of interest in technology (Sadi et al., 2008b).

The role of all stakeholders, especially teachers, in this process and their positive attitude toward the use of technology in the classroom are very important. Although there are enough technological tools for teaching in many schools, teachers use only some of these tools or no tools at all (Adıgüzel, 2010). Teachers who use computers frequently in their private life do not use them as instructional tools in school (Hew and Brush, 2007). For an effective integration process, teachers should realize the importance of technology (Bebell, Russell and O'dwyer, 2004; Chand, Deshmush and Shukla, 2020), have the ability (Niess et al., 2009) and experience (Farjon, Smith, and Voogt, 2019) to use technology successfully, know how to use computers, and feel competent in this regard (Hsu, 2016; Topu, 2010). In order to carry out the integration process successfully, the role of instructors who train future teachers is also important.

Instructors should be individuals who are open to innovation with no prejudice against technology, have sufficient knowledge about the use of technology to combine technology with appropriate content by considering students' needs, and always keep communication between students and teachers alive through the use of ICTs (Çağiltay et al., 2007; Uzun, Paliç, and Akdeniz, 2014). Considering all these expectations, although there are many studies on technology integration for teachers in our country (Başaran et al, 2021; Çakır and Yıldırım, 2009; Demir and Bozkurt, 2011; Dere and Ateş, 2020; Erdoğan and Şerefli, 2021; Kalemkuş and Bulut-Özek, 2022; Kırıntı and Durmuş, 2019; Usluel and Mumcu, 2007; Zehra and Yılayaz, 2013), it has been noted that studies conducted with instructors are relatively limited compared to studies conducted with teachers (Akgün, 2017; Keleş and Turan-Güntepe, 2018; Kır, 2020; Sadi et al, 2008a; Turan and Çolakoğlu, 2011; Yetik, Akyüz, and Bardakçı, 2020; Yorgancı, 2022). Considering that the technology integration processes of instructors who train future teachers can guide prospective teachers, the integration processes at the faculties of education should be studied in depth in order to train qualified teachers who reflect these developments in education by being open to change while developing and using technology.

School processes should also be studied in depth when integrating technology into learning environments in faculties of education. It is possible to argue that teachers who receive technical and techno-pedagogical support from the relevant institutions can carry out the integration process successfully (Almekhlafi and Almeqdadi, 2010; Fu, 2013; Yılmaz, Savaş, and Kalkan, 2022). However when it comes to the integration process, it was determined that various issues arose in terms of technological resources, time (Bingimlas, 2009; Tosuntaş, Çubukçu, and İnci, 2019); lack of technical support (Doron and Spektor-Levy, 2018; Liu, Ritzhaupt, Dawson, and Barron, 2017), lack of hardware (Kutlu, Schreglmann, and Cinisli, 2018; Pittman and Gaines, 2015; Türel, 2012); inappropriate classroom environments, the high number of students, lack of teaching materials, content not suitable for integration, and software inadequacy (Sadi et al., 2008b). Infrastructure and connection problems at schools, limited financial resources, lack of equipment, and overcrowded classrooms bring problems that may hinder the integration process (İnan and Lowther, 2010; Kaya and Usluel, 2011). In addition to the policies followed by the administration in the integration process, teacher support (Abuhammad, 2020; Er and Kim, 2017; Özer, 2020; Rabah, 2015) and the presence of a reward and recognition system (Şendurur and Arslan, 2017) also affect the integration process.

Depending on factors influencing technology integration and ICT development, different models have been proposed to explain technology integration. Some models that can be used for effective integration in the learning and teaching process are as follows: The Five-Stage Model of Computer Technology Integration was developed to help organizations understand the current state of technology integration (pre-integration, transition, development, expansion, and system-wide integration) and to guide the transition to the next stage (Toledo, 2005). The Systemic Planning Model states that ICT integration occurs on three levels (curriculum, subject, and course) and focuses on

curriculum integration (Wang and Woo, 2007). The Technological Pedagogical Content Knowledge Model consists of three basic components of technology, pedagogy, and content and aims to show the relationships among these components for the successful integration of technology in teaching (Mishra and Koehler, 2006). The Generic Model for Pedagogy, Social Interaction, and Technology focuses on the pedagogical, social interaction, and technological integration of the ICT integration process and is built on these variables. The E-capacity model analyzes ICT-related school improvement conditions, ICT-related teacher conditions, ICT-related school conditions, and teachers' actual use of ICT to make the ICT integration sustainable (Vanderlinde and Braak, 2010). The Activity System Model focuses on analyzing the interactions between the elements involved in the process of carrying out a complex activity and helps to uncover these interactions (Demiraslan and Usluel, 2006). The Technology Integration Planning Model describes the planning stages of the integration process (assessing technological pedagogical subject knowledge, evaluating the benefits of technology use, deciding on learning outcomes and assessment, etc.) and defines the variables, which are said to influence the integration process (Roblyer, 2006). The integration model used in this study, namely the Concentric Circles Model, focuses on school and teacher variables. The electronic capacity model can be used in determining the school's technological competencies in the integration process whereas the five-stage computer technology integration model can be utilized in evaluating and analyzing the integration process (Çakıroğlu, 2020). Assessing the school's technological resources and teachers' competence in using these resources, the Concentric Circles model was originally developed by Veenstra to show student achievement and achievement gaps (As cited in Veenstra, 1999: Tondeur, Valcke, and Van Braak: 2008). Later, this model was transformed into the model of technology integration by Tondeur et al. (2008) (Figure 1). This model emphasizes the importance of the intended use of technology and examines the characteristics of teachers and schools (Tondeur, Valcke, and Van Braak, 2008). The main advantage of the model is that variables with regard to contextual school characteristics, cultural school characteristics, structural teachers characteristics, cultural teacher characteristics, and use of technology are assessed in a hierarchical and clustered structure (Tondeur et al., 2008).



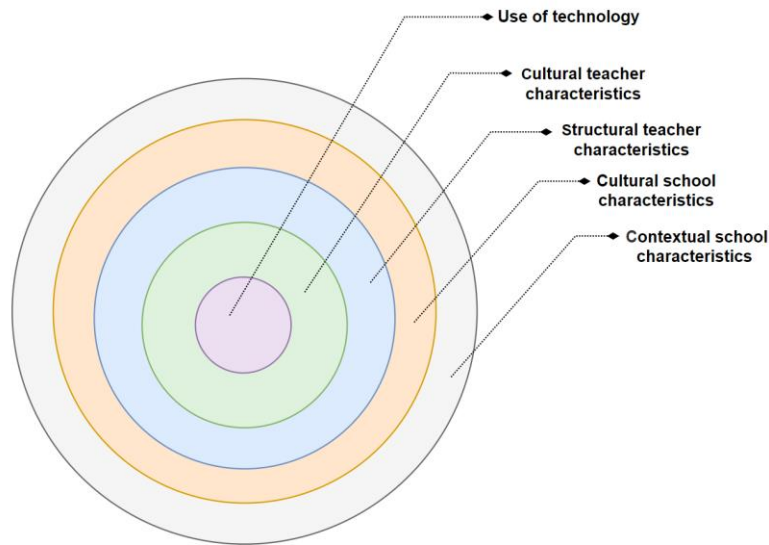


Figure 1. Concentric circles model

The core of the model is the dependent variable "use of technology". This model lists other factors demonstrating the technology integration process: cultural teacher characteristics, structural teachers characteristics, cultural school characteristics, and contextual school characteristics. "cultural teacher characteristics" are described as beliefs about good education, attitudes toward computers, and innovativeness while "structural teachers characteristics" are described as computer experience and gender. "Cultural school characteristics" are defined as leadership, ICT policy, support for ICT, and openness to change while "schools' contextual characteristics" are defined as the availability of infrastructure (appropriate software and hardware).

In Turkey, the Council for Higher Education made some changes to the existing curriculum by adding some courses and structuring the content of the courses in light of current technologies to ensure the effective integration of ICT technologies in education and training environments (Usta, 2018). Therefore, the characteristics such as attitude toward technology and the level of knowledge of instructors who will teach prospective teachers the course objectives have a direct impact on the integration process. In this case, it is important to make a multidimensional assessment of instructors, who are key actors in guiding prospective teachers in the process of integrating technology into educational settings. When the literature is examined though, it appears that studies on technology integration for instructors are limited, mainly addressing the general technology use of instructors in faculties of education (Akgün, 2017; Keleş and Turan-Güntepe, 2018; Kır, 2020; Sadi et al., 2008a; Turan and Çolakoğlu, 2011; Yetik, Akyüz, and Bardakçı, 2020; Yorgancı, 2022). This study, however, assesses the technology integration process using the components of the concentric circles model and focusing on instructors in different fields. Using this model which integrates cultural, structural, and contextual characteristics, the integration process of instructors was analyzed in detail.

### **The Objective of This Study**

The objective of this study is to evaluate the technology integration process of instructors teaching at the Faculties of Education with the help of the concentric circles model. Within this general objective, the research problem was determined as follows: "How does the technology integration process of instructors teaching at the Faculties of Education develop according to the concentric circles model?" In accordance with this problem, the answers to the following were sought in the process of technology integration:

- (a) cultural teacher characteristics,
- (b) structural teachers characteristics,
- (c) cultural school characteristics,
- (d) contextual school characteristics.

### **Methodology**

#### **Research Model**

Conducted to evaluate the technology integration process using the concentric circles model, this study was carried out with a case study, which is one of the qualitative research methods. Case study is a method suitable for individually conducted research studies allowing researchers to focus on a specific issue or situation, define that situation in minute detail, and explain the cause-effect relationships between variables (Cohen, Manion, and Morrison, 2000; Çepni, 2007; Yin, 2003). In addition, reasons such as the need for in-depth and detailed information about the subject under study and the absence of any concern in terms of generalization were also key factors in choosing the case study method. In this study, the use of information and communication technologies inside and outside the classroom by instructors teaching at the Faculties of Education was one by one analyzed in their natural environment with each analysis constituting a case study. Therefore, the study used a "holistic multiple case study design" in which instructors were analyzed holistically and then compared with each other. In this design, there is more than one situation that can be perceived as holistic in itself. Çepni (2007) states that in the holistic multiple-case design, each situation is treated holistically in itself and if necessary, comparisons can be made between situations.

#### **Research Group**

The research group consisted of 5 instructors working in the Faculty of Education of a state university. The researcher listed the instructors employed in five different fields at the Faculties of Education. The instructors were selected on a voluntary basis from a list determined by the researcher on the basis of different fields, such as verbal, numerical, and equal weight. In this study, the maximum variation sampling method from purposive sampling methods was chosen and different branches were

selected as the source of maximum variation. According to Patton (1987), the formation of a small sample with maximum variation helps to reveal the characteristics of each group included in the sample in detail and to determine the themes that may occur between situations with different characteristics as well as revealing their qualities. Moreover, the aim of the maximum variation sampling method is not to generalize but to reveal different dimensions of the problem for various situations (Yıldırım and Şimşek, 2011). Considering research ethics, the names of the instructors were not disclosed. Instead, they were coded as I1, I2...I5. The demographic characteristics of the instructors are shown in Table 1.

Table 2. *Demographic characteristics of instructors in the study*

<b>Codes of Instructors</b>	<b>Branch</b>	<b>Gender</b>	<b>Age</b>	<b>Term of Service (Year)</b>
I1	Elementary Mathematics Teacher	Female	35-39	11-15
I2	Classroom Teacher	Male	40-44	16-20
I3	Science Teacher	Male	40-44	16-20
I4	Social Studies Teacher	Female	35-39	11-15
I5	Preschool Teacher	Male	35-39	6-10

### **Data Collection Process**

In this study, the data were collected in four stages. During the process, document analysis, observation, semi-structured interviews, and information forms were used for the data collection process. In the first stage, instructors' CVs were scanned and document analysis was conducted to identify the instructors' areas of expertise. By examining the instructors' academic studies on technology through document review, data were collected on the " structural teachers characteristics ", which is one of the components of the concentric circles model. In the second stage, a semi-structured observation form was used to determine the teachers' use of technology in the classroom. In order to determine the quality of the observation form prepared by the researchers, the opinions of five academics with experience in the field of technology integration were collected, and necessary arrangements were made according to the feedback received. As a result of the corrections made, the items of the observation form were structured to adequately explain the assessment elements of the curriculum: two items under objectives, three items under content, thirteen items under educational background, and three items under measurement assessment. Created within the framework of the assessment items of the curriculum (objectives, content, educational background, assessment, and evaluation), this form was filled up by attending each instructor's course for 10 hours. The instructors' use of technology was analyzed in terms of how the technology was used in the process and the impact of that use based on objectives, content, educational background, and assessment and evaluation items. Through the observation of face-to-face teaching activities, data were collected with regard to the " cultural teacher characteristics", "structural teachers characteristics," and the " contextual school characteristics," which comprise the components of the concentric circles model. In the third stage after the classroom observations, semi-structured interviews were conducted with five instructors whose courses were

observed. The questions were clearly worded so that they could be easily understood by the interviewees. In order to formulate the interview questions used in the study, a literature review was conducted first and related research was examined (Almekhlafi and Almeqdadi, 2010; Bartsch and Cobern, 2003; Çağiltay et al., 2007; Göktaş, Yıldırım, and Yıldırım, 2008; Sadi et al. 2008b; Kaya and Usluel, 2011; Turan and Çolakoğlu, 2011; Usluel and Seferoğlu, 2004; Wang and Woo, 2007). Upon the determination of questions, these were further developed by including the opinions of six experts, thus their content validity was ensured. In addition, when preparing the questions, care was taken to prepare alternative questions in which the questions were expressed in different ways, develop the questions by relating them to the relevant literature to obtain detailed information on the question asked while asking one question at a time (Yıldırım and Şimşek, 2011). In this context, 8 questions were prepared in advance but their order was changed depending on the answers received during the interview, or attempts were made to obtain more detailed answers by asking additional questions. During the interview, the instructors were asked and data was collected about their use of technology in courses and how it went. Through the interviews, data was collected on "cultural teacher characteristics," "structural teachers characteristics", "cultural school characteristics," and "contextual school characteristics", which are the components of the concentric circles model. At the end of data collection, the information form created by the researchers was used in the fourth stage. This information form consists of three parts. In the first part of the questionnaire, questions were asked to recognize the instructors and identify their demographic characteristics. In the second part, lecturers were asked five questions about their use of information and communication tools in daily life, the intended use as well as the frequency of use. In the third part, instructors were asked sixteen questions to determine the use of information and communication technologies in their courses, the problems encountered in the process, suggested solutions and purposes for using technologies in courses, the concerns they have while using them, how they communicate with prospective teachers outside the course, and the instructors' perspectives on in-service courses. To determine the quality of the prepared information form, the opinions of six academic professionals were used and the questions were adjusted according to the feedback received. The information form was used to collect data on the components of the concentric circles model such as "cultural teacher characteristics," "structural teachers characteristics," and "contextual school characteristics". The data collection process of the research and the relationship between the data collection instruments and the model structure are shown schematically in Figure 2.

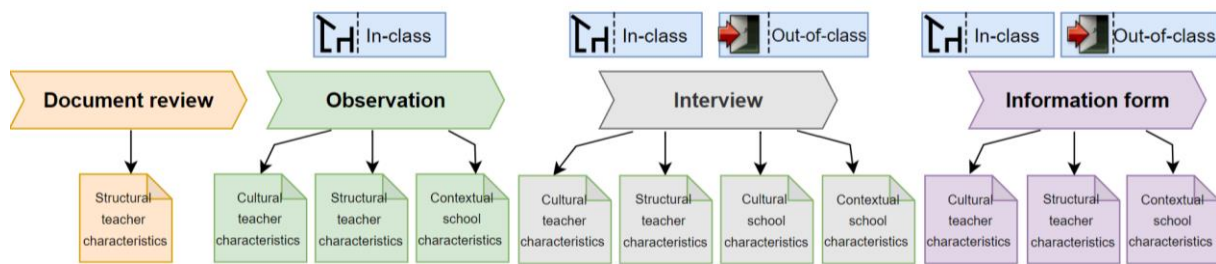


Figure 2. Data collection process

### Data analysis

Content analysis, one of the methods of qualitative data analysis, was used to analyze all the data collected in the study. Content analysis is intended to combine similar data within the framework of specific concepts and themes. The data collected was organized and interpreted in a way that the reader could understand (Patton, 2002). The researcher filled up an observation form for each course in different branches. During the 10-hour observation process, it was noted that each instructor used technology in similar ways in different courses, and all the observation forms collected at the end of the process were combined and turned into a single observation form. At the end of the process, a total of five observation forms were obtained for each instructor. Organized in this manner, the observation forms were analyzed. All post-observation interviews were recorded with a voice recorder, and the recordings were listened to and converted into written text. In addition, the information forms filled by the instructors were collected by the researcher, and their academic publications on technology were analyzed by the researcher. At the end of the process, the data obtained through the analysis of documents, observations, interviews, and information forms were first coded, and themes were formed through the classification of these codes. Among the codes that resulted from the analysis, those with similar characteristics were grouped under the themes determined. The themes were classified according to the research questions and code and theme tables were created.

"Triangulation" was applied in the research by using the data obtained from observation, semi-structured interviews, information forms, and document reviews. The triangulation technique is one of the frequently preferred techniques to ensure validity and reliability in special case studies (Cohen et al., 2000). Just as the data obtained through different techniques (such as interviews, observations, and questionnaires) are used to confirm each other (Yıldırım and Şimşek, 2011), conducting interviews with different people on the same topic (data-driven triangulation) increases the validity and reliability of the obtained results (Denzin, 1978). Furthermore, to ensure validity and reliability in qualitative research, credibility, transferability, consistency, and confirmability must be ensured (Creswell, 2013). In order to reach the facts in the process, the researcher interacted with the participants while avoiding subjective evaluations and assumptions. To ensure consistency in the research, the data collected at

different times, results, codes, and conclusions gathered at the end of the research were analyzed and compared separately by the researchers.

### Findings

Conducted to evaluate the process of technology integration for instructors teaching at the Faculties of Education according to the concentric circle model, this study categorizes the findings into sub-items such as " cultural teacher characteristics " " structural teachers characteristics," " cultural school characteristics," and " contextual school characteristics " based on the components of the concentric circles model. Accordingly, the findings obtained from interviews, information forms, and observations with the instructors were presented. In demonstrating the findings, ( + ) is used for the findings obtained from the interviews, ( \* ) is used for the findings obtained from the information forms, ( # ) is used for the findings obtained from the document reviews while ( ° ) is used for the findings obtained from the observation forms.

The findings obtained from the interview and information form regarding the " cultural teacher characteristics ", one of the components of the concentric circles model, are given in Table 2. The themes related to the cultural teacher characteristics are 'integration with technology', 'preferred materials', 'intended use', 'communication tool', 'concerns', and 'solutions'.

Table 2. Findings related to cultural teacher characteristics

Themes	I1	I2	I3	I4	I5
	Motivation °	Motivation °		Motivation °	Motivation °
	Interesting °	Interesting +		Interesting +	Interesting +
			Convenience +		Convenience +
<b>Integration with Technology</b>	Concretization +		Support +	Appropriate use +	
			Follow up +	Consistency +	
			Communication +		
			Permanent+		
<b>Preferred Materials</b>	Power Point *+°	Power Point *+°		Power Point *+°	Power Point *+°
		EBA +	EBA +	EBA +	
	Software +		Software +	Software +°	
	Websites *	Websites +°			Websites °
		Video *°		Video +°	Video °
		Animation °		Animation +	Animation °
		Simulation °		Simulation °	
		Blog +	Google Plus *	Learning tools *	Visual Media +
		Word °			Excel °
		Vitamin +°			



<b>Intended Use</b>	Access in the support of the course *	Access in support of the course * <sup>o</sup>	Access in support of the course *	Access in support of the course *	Access in support of the course * <sup>o</sup>
	Measurement +	Measurement +	Measurement +	Measurement +	Measurement + <sup>o</sup>
	Guiding a prospective teacher + <sup>o</sup>	Guiding a prospective teacher + <sup>o</sup>	Guiding a prospective teacher +	Guiding a prospective teacher + <sup>o</sup>	Guiding a prospective teacher + <sup>o</sup>
	Material preparation * Access to available documents *	Material preparation *	Material preparation * Access to available documents *	Material preparation * Access to available documents *	
<b>Communication Tool</b>	E-mail *	E-mail *	E-mail *	E-mail *	E-mail *
	Facebook *	Facebook *	Facebook *	Facebook *	Facebook *
	Cell phone*	Cell phone*		Cell phone*	Cell phone*
		Twitter *	Google Hangout *		
<b>Concerns</b>		WhatsApp *	Personal website *		
		Lack of time *	Lack of time *		Lack of time *
	Pedagogical reasons *	Pedagogical reasons *		Failure to attract students' interest *	
<b>Solutions</b>	Failure to attract students' interest *				
	Asking the student for help *	Asking the student for help *	Asking the student for help *	Asking the student for help *	Asking the student for help *
		Classical method *	Classical method *	Classical method *	Classical method *
	Their own computer *	Their endeavors*	Their endeavors*	Asking colleagues for help *	Support staff *
	Change of class *				

When "cultural teacher characteristics", one of the components of the concentric circles model, was examined, four of the instructors (I1, I2, I4, and I5) found the process of "integrating technology into courses" interesting. In this context, I4 said: "I think it attracts the student's attention. It should be used with attention to appropriate and effective use. It is not easy to adapt every technology to every subject. Consistency and appropriateness are important." In addition, it was observed that I1, I2, I4, and I5 preferred

the use of technology in order to motivate students. I3 and I5 stated that the use of technology in the classroom provided convenience for the instructors. I5 said:

"We can see technology as a tool or a factor that makes life easier in general. It is also a factor that facilitates education. For example, when I introduce a course program, its application, and the pictures related to it will affect motivation and attract their interest. I think it will attract student's interest. I believe it will engage the students more. I can only do this with the help of technology."

I3 stated that technology can be used to ensure permanence in the learning process, to support the course, and to follow up with communication purposes; while I1 stated that technology can help students to comprehend abstract materials concretely in the course.

During the data collection process with the instructors, the theme of "preferred materials" related to the cultural teacher characteristics was determined with the help of the information forms, interviews, and observation forms. Accordingly, it was determined that four of the instructors (I1, I2, I4, and I5) used power point presentations; I2, I3, and I4 used the Education Information Network (EBA) created by the Ministry of National Education; I1, I3, and I4 used some software; I1, I2, and I5 used websites; I2, I4, and I5 used videos and animations; and I2 and I4 used simulations in their courses. We make use of existing educational and information network programs such as vitamin.

"Whenever necessary, we also prepare electronic and digital learning tools for prospective teachers. For example, these can be PowerPoint presentations, websites, or blogs. I am more of a guide in the process. Prospective teachers prepare their own materials based on the existing websites."

said I2 explaining the materials used in the process. In addition, it was determined that I2 used Word, vitamin, and blog sites; I3 benefited from resource sharing through Google plus; I4 used learning tools, and I5 benefited from visual media and excel for measurement purposes. On the other hand, it was observed that I3 did not use technological tools in class and only gave examples related to technology.

All of the instructors mentioned that they used the internet during and before the courses to check web pages for support purposes and to evaluate grades (measurement) (Table 2). Referring to the use of technological tools to support classroom teaching, I3 said:

"Having internet, computer in classrooms... You set it up, run, and share it with the students. This makes everything easier. The Ministry of National Education has a website, EBA. In this sense, I think they use technology very well. They upload different videos or animations there. I explain these in the materials development courses in 3rd grade and in the courses where I teach science, and I show them in practice."

Stating his/her use of technology for measurement purposes, preschool teacher I5 said: *"I created a macro in Excel, a grade calculation system. I use it but not very often. On the other hand, I use the grade entry system on the university website."* All of the instructors indicated that they guide prospective teachers on topics such as how to search for information on the Internet, prepare assignments given to prospective teachers, and use technology. I4 said: *"In the first semester, there was a course on the geography of countries. Using Google Earth would support the learning. I showed students how to take videos with Google Earth, and*

they explained each country with it. It was good because it was something they saw for the first time." In addition, I1, I2, I3, and I4 indicated that they used technology to prepare materials; I1, I3, and I4 to access available documents; and I2 and I3 to contribute to their professional development.

The "communication tools" used for the cultural teacher characteristics were identified. All of the instructors indicated that they used email and the social network Facebook to communicate with prospective teachers. Social studies teacher I4 said:

"We communicate on Facebook, we have a group. I make announcements and answer students' questions there. Whether it's about homework or about the course, if there's some issue, or if something comes up, I share it there. I also share articles related to the course. We can also communicate with students via email."

On the other hand, four of the instructors (I1, I2, I4, and I5) communicated with prospective teachers via cell phones. I2 indicated that they communicated with prospective teachers via Twitter and Whatsapp, while I3 indicated that they communicated with them via Google Hangout and their personal website. Highlighting the communication process with prospective teachers, I3 said:

"I reach out to students outside of class via email, Facebook, Google Hangout, and personal website. When the class hours change, I post it on our group on Facebook. I share exam results and answers again in the Facebook group. I also post the course materials on my personal website. I can also make instant phone calls to students via Google Hangout."

In some special cases, students prefer to notify me by email, and then I respond to them the same way." Using technology in courses, instructors had several concerns (Table 2). The instructors coded as I2, I3, and I4 indicated they had concerns such as lack of time, I1 and I2 had pedagogical reasons, and I1 and I4 indicated that they had concerns about not being able to gain students' attention with technology. Along these lines, instructor I2 said: *"I think I will have time-related issues in terms of integrating education and technology because of the limited course time. In addition, there may also be pedagogical problems."*

All instructors indicated that they found solutions to the problems they face while using technology by asking prospective teachers for help. Elementary Mathematics Teacher I1 said:

"Sometimes I ask students for help. Once I was trying to show a video... But there was a problem with the internet connection. While watching the video, there were pauses. Then a student said, "There is such a program, I will download it and bring it to you. Because it did not really work that way. Sometimes there can be problems with projection and connection. In such moments, we ask the students for help."

It was found that four instructors (I2, I3, I4, and I5) found solutions to the technical problems occurring during class by returning to classical teaching methods, while I2 and I3 found solutions to the technical problems that occurred during class with their own efforts. In addition, I1 indicated that s/he brought his/her own laptop to the classroom or switched classrooms, I3 asked other instructors for help, and I5 asked support staff for help to find solutions to the issues faced.

One of the components of the concentric circles model is the " structural teachers characteristics". The results of this component were obtained by analyzing the instructors' academic

studies using interviews, information forms, observations, and document reviews. The structural characteristics of the instructors are presented in Table 3 under the themes of "courses taken," "technology studies," and "state of technology use."

Table 3. Results related to the structural teachers characteristics

Themes	I1	I2	I3	I4	I5
<b>Courses taken</b>	Computer assisted mathematics *	Computer*	Computer aided education * Computer-aided models *		Computer*
<b>Technology studies</b>	Technology use # (announcement)	Technology use # (article)	Technology use article # (announcement)	Use of technology # (Announcement, project and thesis advisor)	
		Technology Integration # (article)	Technology Integration # (announcement)		
		Computer-aided materials development # (project)	Computer-aided materials development # (article, announcement, and project)	Computer-aided material development # (article)	
		Computer-aided material evaluation # (article)	Computer-aided material evaluation # (article and announcement)	Computer-aided material evaluation # (announcement)	
		Attitude towards technology # (article)	Attitude towards technology # (article)		
		Instructional technologies and materials development # (books and courses)	Instructional technologies and materials development # (books and courses)		
	Technology self-efficacy # (article)		Technology Literacy# (project)	Technology Self-Efficacy # (article) Technology Literacy# (project)	
<b>State of technology use</b>	Classroom environment <sup>to</sup>	Classroom environment <sup>to</sup>	Classroom environment <sup>+</sup>	Classroom environment <sup>to</sup>	Classroom environment <sup>to</sup>

Designed to show instructors' state of technology use, the information form showed that I2 and I5 took computer courses at the undergraduate or graduate level; I1 took computer-assisted

mathematics courses, and I3 took computer-aided education courses and computer-aided models. It was noted that I4 did not take any course related to technology.

When analyzing the data on the structural teachers characteristics obtained through document analysis, it was found that instructor I1 conducted studies on technology use and technology self-efficacy. I2 and I3, on the other hand, conducted studies on technology use, technology integration, computer-aided materials development and assessment, attitudes toward technology and instructional technologies, and materials development. In addition, it was found that I3 was running a project on technology literacy. Among instructors, it was found that I4 conducted studies on technology use, computer-aided materials development and evaluation, technology self-efficacy, and technology literacy. During document analysis, it was noted that I5 had not done any academic publications on technology.

As a result of the observations, it was determined that I1, I2, I4, and I5 used technology in the classroom. Although all of the instructors indicated in the interviews that they taught technology-oriented classes, it was observed that I3 did not use technology in courses. In the interviews with I3:

“Nowadays, with the increase of software, we tend to use the existing software, we use them. For example, if you have Internet in the classrooms, you can install a computer, run, and share it with the students. This provides important conveniences. The Ministry of National Education has a website, EBA. In this sense, I think they use technology very well. They upload different videos or animations there. As I said, I don't use it in physics class, but in the material development course that I teach in 3rd grade, in science classes, I tell and show these in practice.”

With these words, s/he expressed that he/she uses technology except in the courses observed. It was found that although I1 only used PowerPoint in the process, I2, I4, and I5 included videos, animations, etc. in the learning process.

The results related to the cultural school characteristics, which is one of the components of the concentric circles model, were obtained from the interviews. The results of these interviews are presented in Table 4 under the theme of institutional support.

Table 4. Results related to the cultural school characteristics

Themes	I1	I2	I3	I4	I5
<b>Institutional Support</b>	Lack of technical support +		Lack of technical support +		Lack of technical support +
		Personal needs +			Personal needs +
		Demand for in-service training +	Demand for in-service training +	Demand for in-service training +	
			Student demand +		Appropriate time +

Among the instructors, I1, I3 and I5 stated that their universities were lacking in providing technical support and that they could not find any authorized person at the university to find a solution when they encountered a problem. Among these instructors, I3 said: *"You may need technical staff. We don't have technical staff in that sense, but do we ask for help in that sense? We do. Does that solve the problem? We can't say so. There is no permanent staff at the universities to deal with these things."* He emphasized that technical assistance cannot be provided at the institutional level. I2 and I5, on the other hand, indicated that the university should provide training that is tailored to the personal needs of the instructors. I2 said:

*"The university has a continuing education center. It is for academicians. But when I look at the courses offered, so far there is no course that appeals to me. But, of course, it depends on demand. For example, you tell the faculty that you want to design a blog site, and the university opens the courses accordingly. Since there is no such demand, no course appeals to us. To tell the truth, we are not kept up to date about changes."*,

by which s/he indicated that they did not explain their personal needs. I2, I3, and I4 stated that in-service training for instructors should be conducted according to their needs, while I3 stated that the needs of prospective teachers should also be considered during in-service training. Accordingly, I3 said: *"The university cannot just say, "I have seen that you lack knowledge in that regard, so dear instructor please come and join. You should demand what you need. At this point, student demand is also important."* S/he emphasized the importance of prospective teachers' demands as well as instructors. In addition, I5 stated that the university offered in-service training from time to time and that they would like to attend, but cannot attend the in-service training because it overlapped with class hours.

The results related to the contextual school characteristics are presented in Table 5 under the theme "ICT tools" and "technical problems". The findings related to these themes were obtained from interviews, information forms, and observations. In addition to interviews and information forms, the findings from 10 hour-classroom observations also provided information about the contextual school characteristics.

Table 5. Findings related to the contextual school characteristics

Themes	I1	I2	I3	I4	I5
<b>ICT Tools</b>	Computer * <sup>o</sup>	Computer * <sup>o</sup>	Computer * <sup>o</sup>	Computer * <sup>o</sup>	Computer * <sup>o</sup>
	Projection * <sup>o</sup>	Projection * <sup>o</sup>	Projection * <sup>o</sup>	Projection * <sup>o</sup>	Projection * <sup>o</sup>
	Internet *	Internet * <sup>o</sup>	Internet *	Internet *	Internet * <sup>o</sup>
	Smart board *	Smart board *	Smart board *	Smart board *	
			Camera *		Camera *
		Speaker <sup>o</sup>		Speaker <sup>o</sup>	
		Distance education *	Tablet *		
			Google Plus *		
<b>Technical Problems</b>	Lack of hardware * <sup>+</sup>	Lack of hardware * <sup>+</sup>	Lack of hardware * <sup>+</sup>	Lack of hardware * <sup>+</sup>	Lack of hardware * <sup>+</sup>
	Lack of infrastructure * <sup>+</sup>	Lack of infrastructure * <sup>+</sup> <sup>o</sup>	Lack of infrastructure * <sup>+</sup>		Lack of infrastructure +
	Inadequate hardware *	Inadequate hardware *	Inadequate hardware *	Inadequate hardware *	Inadequate hardware *
		Infected programs *		Appropriate software +	

It was found that four of the instructors (I1, I2, I3, and I4) use ICT tools such as computers, projections, smartboards, and the internet during courses. Besides, the information forms showed that I2 uses distance learning environments with speakers, while I3 uses a camera, tablet, and Google Plus. I5 uses a computer, camera, projection, speakers, and the internet. During classroom observations, it was found that four instructors (I1, I2, I4, I5) used a computer and a projection device, while I3 did not use any technological devices. In addition, it was found that, among the instructors who indicated that they used the Internet in their courses, only I2 and I5 used the Internet in their courses.

All instructors indicated that they encountered some technical problems when using the technology and these problems were caused by lack of hardware (insufficient number of computers, speakers, smartboards, etc.) and insufficient hardware (incompatibility with the operating system, lack of memory, etc.). Emphasizing the lack of hardware, I1 said: *"We cannot say that we have enough technological equipment. After all, everyone has a computer, but there are only 1 or 2 smartboards. And this is a part of the project by one of our fellow teachers. I go to the classroom with a computer, but there's no speaker. I turn it on and the sound is scratchy, or there's no sound."* On the other hand, I2 mentioned the lack of infrastructure and hardware deficiencies and inadequacies saying *"The number of computers available at the school is insufficient or most of the existing ones are infected with viruses. Besides, the software we use may not work because of the operating systems, and we cannot access the Internet anywhere we want."* In addition, I5 emphasized the lack of hardware and infrastructure by stating *"There are still very old computers, there is still no wireless infrastructure on campus"*. In addition, four instructors (I1, I2, I3, and I5) stated that they experienced issues due to lack of infrastructure. As a result of the observations, it was found that I2 could not access the Internet through wireless networks in his/her classes, and s/he overcame this issue with wired networks. While I2 stated that computers were not secure and infected with viruses, I4 stated



that the university's facilities were not sufficient to integrate teaching with technology and had some shortcomings. Referring to the lack of software, I4 said: "Usually we bring our own computers. Because there are animations, presentations, etc. that we want to show, but there are no programs to run them."

The components of the concentric circles model (cultural teacher characteristics, structural teachers characteristics, cultural school characteristics, contextual school characteristics) are aligned with the research findings and presented in Figure 3.

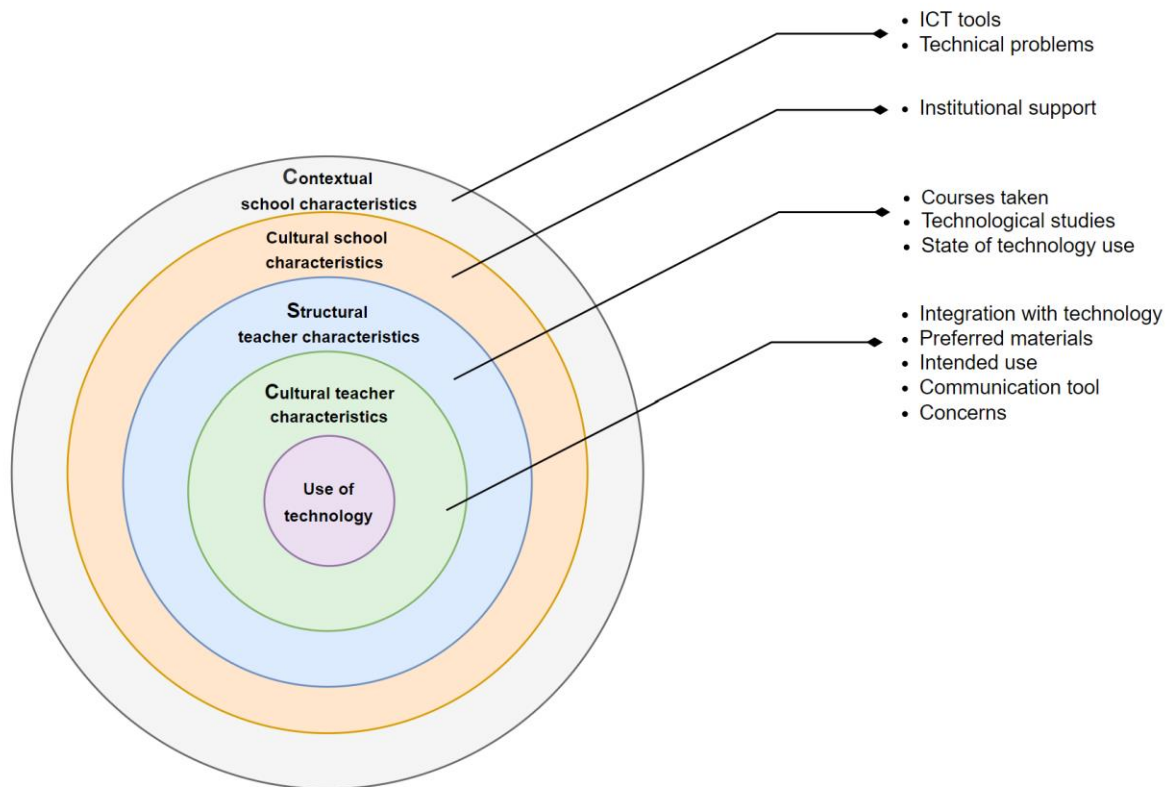


Figure 3. Concentric circles model and technology integration of instructors

It can be seen that the components of the model, which shows the integration process of technology based on teachers and schools, influence each other. As can be seen in Figure 3, the contextual school characteristics are affected by ICT tools (computer, projection, etc.), and technical problems (lack of hardware, lack of infrastructure, etc.); the cultural school characteristics are affected by the institutional support (lack of technical support, personal needs, etc.); the structural teachers characteristics are affected by the courses taken (computer-assisted mathematics, computer, etc.), studies on technology (technology use, technology integration, etc.), and state of technology use (classroom environment); while the cultural teacher characteristics are influenced by technology integration (motivation, interest, etc.), preferred materials (PowerPoint, EBA, etc.), intended use (access in the support of the course, measurement, etc.), communication tools (e-mail, Facebook, etc.), concerns (pedagogical reasons, not being able to attract students' attention, etc.) and solutions (asking for help from students, classical method, etc.).

## Discussion and Conclusion

Conducted to evaluate the technology integration process of the instructors teaching at the Faculties of Education according to the concentric circles model, this study demonstrated that the instructors think that technology is interesting and motivating when used appropriately and consistently, and it helps to visualize the subjects and concepts while facilitating the understanding of difficult concepts. In this context, instructors usually use PowerPoint presentations. During courses, presentations are generally preferred to attract students' attention and make them focus on the lesson (Dere and Ateş, 2020; Elliott and Gordon, 2006), to increase students' performance levels according to the current method (Akdağ and Tok, 2008), and support learning with multimedia elements (Bartsch and Cobern, 2003). Another reason why instructors prefer presentations in their classes is that the preparation process is easy and the same material can be used repeatedly.

In addition to presentations, instructors also use software related to their departments and EBA, a software developed by the Ministry of Education, to deliver and manage e-content. Many educational functions such as course, content, contest, application, EBA file, and e-course are included in EBA (Aktay and Keskin, 2016). It is assumed that instructors follow up on the developments within the Ministry of Education and try to inform prospective teachers about these. Instructors believe that they are leading the way for prospective teachers through the use of technology in accessing websites to support the course, preparing materials, and accessing available documents (Table 2). For an effective integration process, it is important to pose a good model for prospective teachers by using appropriate technologies in learning environments (Akgün, 2017; Collier, Weingburg, and Rivera, 2004; Suess, 2007; Çuhadar, 2011; Samancioğlu and Summak, 2014; Uerz, Volman, and Kral, 2018). In this regard, it is important to teach prospective teachers how to use this technology rather than what it is. This is only possible if instructors integrate the technology into their courses. In order to carry out the integration process effectively, it is important that higher education institutions establish technical support offices to assist instructors in the integration process and provide technical support to address their needs in the process. One of the intended use of technology by instructors is the measurement of performance. However, instructors evaluate student performance using only Excel and the university's grade entry system to enter grades at the end of the semester. The assessment and evaluation process can be structured with the help of various Web 2.0 tools. It is known that technological tools such as ClassDojo, Facebook, Survey, Kahoot, Padlet, Text2mindmap (Taşkın and Kılıç-Çakmak, 2017); e-portfolio (Yenginer, 2006); dynamic worksheets of GeoGebra software, and mind map software (Akkoç, 2012) provide students with a more dynamic learning environment (Gülbahar, 2016; Shraim, 2019). However, it can be said that instructors do not prefer these tools due to reasons such as lack of time, lack of knowledge in using technology, type of course and content, the high number of students, and infrastructure problems.

Various ICT tools such as email, Facebook, and cell phones are preferred by instructors. Instructors use these tools outside the class for various purposes, such as providing feedback, making announcements about the course, providing materials, and organizing activities related to the course. Such tools are also used outside the classroom to deliver assignments, messages, applications, documents, etc. to students (Bosch, 2009; Jones and Dexter, 2018; Madge, Meek, Wellens, and Hooley, 2009; Munoz and Towner, 2009). Another reason for their widespread use in learning environments is that such tools are convenient and easy to use and form a community, and they allow communication and feedback (Erdoğdu, 2022; Gülbahar, Kalelioğlu, and Madran, 2010). In this case, it can be said that the participating instructors use ICT tools effectively to ensure the continuity of communication.

While it was found that instructors had concerns due to lack of time, pedagogical reasons, and not being able to attract students' attention. It is known that instructors cannot use technology effectively because of their personal concerns about technology (Keleş and Turan-Güntepe, 2018; Sadi et al., 2008a). In addition to the concerns they have while using technology, they also experience some problems and find solutions to these problems on their own terms. Some of the solutions they prefer are asking students for help, teaching with classical methods by leaving technology aside, and overcoming problems by using their own computers instead of the ones in the classroom. These practices can be considered temporary solutions, which do not focus on solving technical problems. The fact that there are only a few instructors who can solve the technical problems they encounter on their own might be related to the fact that they do not feel competent enough to solve technical problems themselves. When technology integration of the instructors is evaluated considering their cultural characteristics (Table 2), it becomes clear that their attitude towards technology and their beliefs about education influence the integration process. It can be seen that the instructors generally have a positive attitude towards technology and try to use it effectively for instructional purposes inside and outside the classroom. On the other hand, it was found that they had some concerns and tried to overcome them with their individual efforts.

In terms of the "structural teachers characteristics," which is another component of the concentric circles model, it was found that some of the instructors did not use technology in their courses, even though they took similar courses in the undergraduate and graduate programs and completed similar studies on technology. It has been found that instructors who use various technological tools in their daily lives could not integrate these tools into their courses (Göktaş, Yıldırım, and Yıldırım, 2008; Marwan and Sweeney, 2019; Nath, 2019). The fact that instructors do not use these technologies in their courses may be related to their concerns related to the problems they can face while using them, such as technical problems and classroom management, even though they are theoretically proficient in these technologies. To prevent these concerns, Keller, Ehman, and Bank (2002) indicate that teachers should be made aware of how to integrate new technological developments into the learning environment. When the technology integration for instructors is considered with their structural

characteristics (Table 3), it was found that their technology use experiences shape learning environments. Although the instructors are open to new technologies, some of them are not able to integrate technology into their courses.

Regarding the "cultural school characteristics," which address issues such as the school's ICT policy, support for ICT, and openness to change, instructors emphasize that the university they work for should help them by providing institutional support and that organized in-service training should be tailored according to their personal needs. It is noted that in-service training on technology integration in educational institutions required to follow innovation is insufficient (Göktaş, Yıldırım, and Yıldırım, 2008) and the number of staff providing technical support is low (Yiğit, Zayım, and Yıldırım, 2002). In order for instructors to closely follow new technological developments, training should be offered at appropriate intervals to meet their needs and demands. In particular, it was noted that instructors were not able to attend such training courses due to overlaps between their courses and in-service training provided by institutions. Similarly, Ceylan and Gündoğdu's study (2017) demonstrates that instructor participation rates in in-service training were affected by variables such as the timing and location of the training. To prevent the overlaps with course hours, it might be possible to carry out in-service training courses structured according to instructor needs through distance learning regardless of space and time. Besides, it is also believed that providing technical support services this way will positively influence the process. When the technology integration for instructors is considered in line with the cultural school characteristics (Table 4), it was found that the institutional support for technology integration and the policies followed shape the process. It was found that for effective integration, instructors have in-service training requirements according to their personal needs and that the institution should provide technical support in the integration process.

Regarding the "contextual school characteristics", which is another component of the integration process, it was found that all instructors used ICT tools such as computers, projection, and the Internet. As the results also showed, instructors experienced issues due to inadequate hardware, infrastructure, and equipment when using these tools. When using ICT tools in the learning process, problems often occur due to inadequate hardware and physical conditions (Doğru and Aydın, 2018; Sadi et al., 2008a; Usluel and Seferoğlu, 2004). Accordingly, quantitative and qualitative improvement of the technologies available in the school will have a positive impact on the integration process. Similarly, Kır (2020) emphasizes the importance of dynamically integrating current technologies into learning environments in order to keep up with the digital transformation in line with higher education standards and follow the innovations at the institutional level. When the technology integration for instructors is considered according to the contextual school characteristics (Table 5), it was found that the infrastructure, hardware, and software owned by the institution influence the integration process. It was found that instructors generally pointed out the issue of inadequate infrastructure, hardware, and software.

Consistent with the concentric circles model, it was highlighted that instructors were willing to integrate technology but experienced issues with hardware, software, technology, etc. at institutions, had some concerns when it comes to using technology, and that these concerns can be resolved with the right in-service training. Regardless of how willing and experienced the instructor is to carry out the integration process, some factors such as the school's ICT policies and ICT support affect the process. In this case, it is possible to say that the use of technology located at the center of the concentric circles model is influenced by components such as cultural teacher characteristics, structural teachers characteristics, cultural school characteristics, and contextual school characteristics.

Within the scope of the research, the technology integration process was assessed holistically with regard to the structural and cultural characteristics of both the teacher and the school. However, it can be seen that existing studies on instructors in the field focus on certain variables related to technology integration in higher education, such as innovative characteristics of instructors (Akgün, 2017; Turan and Çolakoğlu, 2011), the technology use, and the problems they face (Keleş and Turan-Güntepe, 2018; Usluel and Seferoğlu, 2004; Yorgancı, 2022). In contrast to the findings of Sadi et al. (2008a), the results of our study suggest that instructors are concerned that they will experience time-related issues while using technology during their courses. In addition, there are also studies examining instructors' awareness of new technologies (Yetik, Akyüz, and Bardakçı, 2020). In the research process, the studies of universities and instructors with regard to the integration process were taken as a basis in light of existing technologies. It can be seen that the process of adapting innovative technologies to universities is not performed dynamically with unfavorable circumstances such as lack of equipment, and infrastructure.

### **Limitations and Suggestions**

In the research conducted using the concentric circles model, the process of technology integration was discussed in detail based on schools and teachers in accordance with the model. In addition, it is known that the effective organization of many variables such as national curricula, educational policies, staff development, and support services directly influences the integration process (Bardakçı and Keser, 2017). However, the study was structured according to findings provided by schools and instructors, in line with the model. Researchers seeking to assess technology integration as a whole are advised to consider variables such as national curricula, teacher training, and professional improvement processes, educational policies, staff development and support services, and institutional transformation process as a whole besides the school and teacher variables.

The data relating to the "contextual school characteristics" and the "cultural school characteristics" within the structure of the model are limited to those obtained through observations, interviews, and information forms. In future studies to be conducted with the help of the concentric circles model, it will be possible to analyze in more detail the structures associated with higher

education institutes by examining documents such as the institution's strategic plan, and quality policy as well as interviews with administrators of educational institutions.

It is important that instructors integrate technology into their courses the right way. To use technology effectively and efficiently, technical support offices should be established at universities, and opportunities must be provided to improve communication channels between the faculty and technical support staff. Through these technical support offices, it is recommended to solve the issues such as lack of infrastructure and hardware in the environments where technology-aided education takes place, in line with the views of the instructors. In addition, these offices should create an infrastructure that allows them to provide remote technical support and meet the needs for technical support whenever required by instructors.

Institutions of higher education should provide in-service training opportunities that can be delivered regardless of space and time restrictions for instructors through distance learning to enhance their awareness of technology as well as interests, and needs. In addition, it is found that instructors have concerns during the technology integration process due to lack of time and failing to attract students' attention. In this regard, it is suggested that institutions should make provisions to integrate current technologies into their systems by following up on current technologies in a way that both engages students and reduces time-related anxieties. In addition, follow-ups and evaluations should be conducted by higher education institutions to determine the quality of the arrangements made.

The research is limited to participants selected from a single state university. It is recommended that the integration process in education faculties across the state be determined through studies on technology integration processes with participants from different universities. These findings can guide political structures in updating or developing policies and strategies at the higher education level.



## Kaynakça

- Abuhammad, S. (2020). Barriers to distance learning during the COVID-19 outbreak: A qualitative review from parents' perspective. *Heliyon*, 6(11), e05482. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05482>
- Adıgüzel, A. (2010). İlköğretim okullarında öğretim teknolojilerinin durumu ve sınıf öğretmenlerinin bu teknolojiyi kullanma düzeyleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 1-17.
- Akdağ, M. & Tok, H. (2008). Geleneksel öğretim ile powerpoint sunum destekli öğretimin öğrenci erişimine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 33(147), 26-34.
- Akgün, F. (2017). Investigation of instructional technology acceptance and individual innovativeness of academicians. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 8(3), 291-322. <https://doi.org/10.17569/tojqi.292135>
- Akkoç, H. (2012). Bilgisayar destekli ölçme-değerlendirme araçlarının matematik öğretimine entegrasyonuna yönelik hizmet öncesi eğitim uygulamaları ve matematik öğretmen adaylarının gelişimi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2), 99-114.
- Aktay, S. & Keskin, T. (2016). Eğitim bilişim ağı (EBA) incelemesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 27-44.
- Almekhlafi, A. G., & Almeqdadi, F. A. (2010). Teachers' perceptions of technology integration in the united arab emirates school classrooms. *Journal of Educational Technology & Society*, 13(1), 165-175.
- Bardakçı, S., & Keser, H. (2017). *Bilişim teknolojilerinin eğitime entegrasyonu: Farklı amaç, politika, uygulama, etki ve eleştiriler üzerine bir inceleme*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık
- Bartsch, R. A., & Cobern, K. M. (2003). Effectiveness of powerpoint presentations in lectures. *Computers & Education*, 41, 77-86. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(03\)00027-7](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(03)00027-7)
- Başaran, M., Ülger, I. G., Demirtaş, M., Kara, E., Geyik, C., & Vural, Ö. F. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin teknoloji kullanım durumlarının incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17(37), 4619-4645. <https://doi.org/10.26466/opus.903870>
- Bebell, D., Russell, M., & O'dwyer, L. (2004). Measuring teachers technology uses: Why multiple measures are more revealing. *Journal of Research on Technology in Education*, 37(1), 45-63. <https://doi.org/10.1080/15391523.2004.10782425>
- Bingimlas, K. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: a review of the literature. *Eurasia journal of mathematics. Science and Technology Education*, 5(3), 235-245. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75275>
- Bosch, T. E. (2009). Using online social networking for teaching and learning: Facebook use at the University of Cape Town. *Communicatio: South African Journal for Communication Theory and Research*, 35(2), 185-200. <https://doi.org/10.1080/02500160903250648>



- Ceylan, V. K., & Gündoğdu, K. (2017). Öğretmenlerin e-içerik geliştirme becerileri: Bir hizmet içi eğitim deneyimi. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 8(15), 48-74.
- Chand, V.S., Deshmukh, K.S., & Shukla, A. (2020). Why does technology integration fail? Teacher beliefs and content developer assumptions in an Indian initiative. *Education Tech Research Dev.*,1-22, <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09760-x>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research methods in education* (5th Ed.). London, UK: Taylor and Francis, Inc.
- Collier, S., Weingburgh, M. H., & Rivera, M. (2004). Infusing technology skills into a teacher education program: Change in students knowledge about and use of technology. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(3), 447-468.
- Creswel, J. W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri-beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (Çeviri Editörleri: M. Bütün & SB Demir). Siyasal Kitabevi, Ankara
- Çağiltay, K., Yıldırım, S., Aslan, İ., Gök, A., Gürel, G., Karakuş, T., ... & Yıldız, İ. (2007). Öğretim teknolojilerinin üniversitede kullanımına yönelik alışkanlıklar ve beklentiler: Betimleyici bir çalışma. Akademik Bilişim 07-Ix. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri 31 Ocak-2 Şubat 2007 Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Çakır, R. & Yıldırım, S. (2009). What do computer teachers think about the factors affecting technology integration in schools. *İlköğretim Online*, 8(3), 952-964.
- Çakıroğlu, Ü. (2020). Öğretim teknolojilerinin temelleri: Teoriler, araştırmalar, eğilimler. K., Çağiltay & Y., Göktaş (Eds). Öğretim teknolojilerinin öğrenme ortamlarına entegrasyonu, (35. Bölüm, ss. 571-589). Ankara: Pegem Akademi.Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (Genişletilmiş 3. Baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çuhadar, C. (2011). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme eğilimleri ve öğretmen öz-yeterlik algılarının incelenmesi. 11.Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı, 25-27 Mayıs, İstanbul, Türkiye.
- Demir, S. & Bozkurt, A. (2011). Primary mathematics teachers' views about their competencies concerning the integration of technology. *Elementary Education Online*, 10(3), 850-860.
- Demiraslan, Y. & Usluel, Y. K. (2006). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonunun etkinlik kuramı'na göre incelenmesi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 23, 38-49.
- Denzin, N. K. (1978). *The research act: a theoretical introduction to sociological methods*. New York: Mc Graw-Hill,
- Dere, İ. & Ateş, Y. (2020). Sosyal bilgiler derslerinde teknolojik araç ve materyal kullanımı: Bir durum çalışması. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 496-514. <https://doi.org/10.17556/erziefd.665782>

- Doğru, E., & Aydın, F. (2018). Coğrafya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) hakkındaki düşünceleri ve bunu kullanma durumları. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 88-100.
- Doron, E., & Spektor-Levy, O. (2018). Transformations in teachers' views in one-to-one classes- Longitudinal case studies. *Tech Know Lear*, 24, 437-460. <https://doi.org/10.1007/s10758-017-9349-5>
- Elliott, S., & Gordon, M. (2006). Using power point to promote constructivist learning. *Educational Technology*, 46(4), 34-38.
- Er, E., & Kim, C. (2017). Episode-centered guidelines for teacher belief change toward technology integration. *Education Tech Research Dev*, 65, 1041-1065.
- Erdoğan, E., & Şerefli, B. (2021). Sosyal Bilgiler öğretiminde teknoloji kullanımı: Beş öğretmenin yolculuğu. *Journal of Qualitative Research in Education*, 27, 232-256. <https://doi.org/10.14689/enad.27.11>
- Erdoğan, F. (2022). Online Knowledge Construction for Teachers on Social Media: A Community Perspective for Practice. *Asian Journal of Distance Education*, 17(1), 17-33.
- Eroğlu, M. A. (2009). Innovation of Turkish language learning and teaching for foreigner. 1st International Conference on Foreign Language Teaching and Applied Linguistics (s.180-189). (FLTAL'11), 5-7 May 2011, Sarajevo.
- Ertmer, P., Addison, P., Lane, M., Ross, E., & Woods, D. (1999). Examining teachers beliefs about the role of technology in the elementary classroom. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(1), 54-72.
- Farjon, D., Smith, A., & Voogt, J. (2019). Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience. *Computer and Education*, 130, 81-93. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.010>
- Fu, J. S. (2013). ICT in education: A critical literature review and it's implications. *International Journal of Education and Development using ICT*, 9(1), 112.
- Göktaş, Y., Yıldırım, Z. & Yıldırım, S. (2008). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim fakültelerindeki durumu: Dekanların görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 33(149), 30-50.
- Gülbahar, Y. (2016). E-değerlendirme. In K. Çağiltay ve Y. Göktaş (Eds.), *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teorileri, Araştırmalar, Eğilimler* (2 ed., pp. 655-666). Ankara: Pegem Akademi.
- Gülbahar, Y., Kalelioğlu, F. & Madran, O. (2010). Sosyal ağların eğitim amaçlı kullanımı. XV. Türkiye'de İnternet Konferansı. İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Inan, F. A., & Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: A path model. *Educational Technology Research & Development*, 58(2), 137-154

- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223-252.
- Hsu, P. S. (2016, January 16). Examining current beliefs, practices and barriers about technology integration: A case study. *Tech Trends*, 60(1), 30-40.
- Jones, B. (2020). *The experiences of elementary teachers regarding technology integration in the classroom*. Unpublished doctoral dissertation, Walden University, Minnesota.
- Jones, M., & Dexter, S. (2018). Teacher perspectives on technology integration professional development: formal, informal, and independent learning activities. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 27(1), 83-102.
- Kalemkuş, F., & Bulut-Özek, M (2022). Ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeline göre bit entegrasyon yeterliklerinin incelenmesi: Kars ili örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (61), 52-74. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.668259>
- Karadağ, R. & Bayrak, Ö. (Ed.). (2013). Türkçenin eğitimi [Özel sayı]. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(11), 269-307
- Kaya, G. & Usluel, Y. K. (2011). Öğrenme-öğretme süreçlerinde BİT entegrasyonunu etkileyen faktörlere yönelik içerik analizi. *Buca Faculty of Education Journal*, (31),48-67.
- Keleş, E. & Turan-Güntepe, E. (2018). Eğitim fakültesi öğretim elemanlarının teknolojiyi öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu. *Sakarya University Journal of Education*, 8(3), 142-157. <https://doi.org/10.19126/suje.419719>
- Keller, J., Ehman, H. L., & Bonk, J. C., (2002). Professional development that increases technology integration by K-12 teachers: Influence of the TICKIT program. Paper presented at the American Educational Research Association (AERA) Annual Convention, Chicago, IL.
- Kır,Ş. (2020). Dijital dönüşüm sürecinde yükseköğretim kurumları ve öğretim elemanlarının gelişen rolleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 143-163.
- Kırındı, T. & Durmuş, G. (2019). Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(3), 1340-1375. <https://doi.org/10.29299/kefad.2019.20.03.010>
- Kutlu, M., Schreglmann, S. & Cinisli, N. A. (2018). Özel eğitim alanında çalışan öğretmenlerin özel eğitimde yardımcı teknolojilerin kullanımına ilişkin görüşleri. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 1540-1569. <http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.115>
- Liu, F., Ritzhaupt, A. D., Dawson, K., & Barron, A. E. (2017). Explaining technology integration in K-12 classrooms: A multilevel path analysis model. *Education Tech Research Dev*, 65, 795-813. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9487-9>

- Madge, C., Meek, J., Wellens, J., & Hooley, T. (2009). Facebook, social integration and informal learning at university: It is more for socialising and talking to friends about work than for actually doing work. *Learning, Media and Technology*, 34(2), 141-155.
- Marwan, A., & Sweeney, T. (2019). Using activity theory to analyse contradictions in English teachers' technology integration. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 28(2), 115-125. <https://doi.org/10.1007/s40299-018-0418-x>
- Mazman, S. G. & Usluel, Y. K. (2011). Gender differences in using social networks. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(2),133-139.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Munoz, C. L. & Towner, T. L. (2009). Opening facebook: How to use facebook in the college classroom. Paper presented at 2009 Society for Information Technology and Teacher Education conference in Charleston, South Carolina.
- Nath, S. (2019). ICT integration in Fiji schools: A case of in-service teachers. *Education and Information Technologies*, 24(2), 963-972. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9803-6>
- Niess, M. L., Ronau, R. N., Shafer, K. G., Driskell, S. O., Harper, S. R., Johnston, C., ... & Kersaint, G. (2009). Mathematics teacher TPACK standards and development model. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 4-24.
- Özer, M. (2020). Türkiye'de COVID-19 salgını sürecinde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından atılan politika adımları. *Kastamonu Education Journal*, 28(3), 1124-1129. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.722280>
- Patton, M. Q. (1987). *How to use qualitative methods in evaluation* (No. 4). Sage Publications Inc, Newsbury Park, London.
- Rabah, J. (2015). Benefits and challenges of information and communication technologies (ICT) integration in québec english schools. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(2), 24-31.
- Roblyer, M. D. (2006). *Integrating educational technology into teaching*. (5th. ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Sadi, S., Tosun, C., Demirel, T., Arpacık, Ö., Topu, F. B., Taşlıbeyaz, E., ... & Gökteş, Y. (2008a). Öğretim teknolojilerinin öğretmen eğitiminde kullanımı: Öğretim elemanlarının görüşleri. *International Educational Technology Conference*, (s. 1026-1030). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- Sadi, S., Şekerci, A. R., Kurban, B., Topu, F. B., Demirel, T., Tosun, C., ... & Gökteş, Y. (2008b). Öğretmen eğitiminde teknolojinin etkin kullanımı: Öğretim elemanları ve öğretmen adaylarının görüşleri. *International Journal of Informatics Technologies*, 1(3), 43-49.

- Samancıoğlu, M. & Summak, M. S. (2014). Öğretmenlerin derslerde teknoloji kullanımlarını etkileyen faktörler: Kişisel bilgisayar kullanımı ve öğretim yaklaşımları. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(2), 195-207.
- Shraim, K. (2019). Online examination practices in higher education institutions: learners' perspectives. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 20(4), 185-196.
- Suess, P. A. (2007). *The experience of technology integration by teacher educators in higher education*. University of Missouri - St. Louis. Doctor of Philosophy. University of Missouri – Columbia.
- Şendurur, P. & Arslan, S. (2017). Eğitimde teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörlerdeki değişim. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (43), 25-50. <https://doi.org/10.21764/efd.21927>
- Taşkin, N. & Çakmak, E. K. (2017). Öğrenci merkezli öğrenme ortamlarında oyunlaştırmanın alternatif değerlendirme amaçlı kullanımı. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(3), 1227-1248. <https://doi.org/10.14686/buefad.333286>
- Toledo, C. (2005). A five-stage model of computer technology integration into teacher education curriculum. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 5(2), 177-191.
- Tondeur, J., Valcke, M., & Van Braak, J. (2008). A multidimensional approach to determinants of computer use in primary education: Teacher and school characteristics. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24(6), 494-506. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2008.00285.x>
- Tondeur, J., Hermans, R., Van Braak, J., & Valcke, M. (2008). Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. *Computers in Human Behavior*, 24, 2541-2553. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.02.020>
- Topu, F. (2010). *Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin okullarındaki rolleri, beklentiler ve karşılaşılan problemler: Erzurum ili örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Tosuntaş, Ş. B., Çubukçu, Z., & İnci, T. (2019). A holistic view to barriers to technology integration in education. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 10(4), 439-461. <https://doi.org/10.17569/tojqi.613969>
- Turan, A. H. & Çolakoğlu, B. E. (2011). Yükseköğretimde öğretim elemanlarının teknoloji kabulü ve kullanımı: Adnan Menderes Üniversitesi'nde ampirik bir değerlendirme. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 9(1), 106-121.
- Türel, Y. K. (2012). Teachers' negative attitudes towards interactive whiteboard use: Needs and problems. *Elementary Education Online*, 11(2), 423-439.
- Uerz, D., Volman, M., & Kral, M. (2018). Teacher educators' competences in fostering student teachers' proficiency in teaching and learning with technology: An overview of relevant research literature. *Teaching and Teacher Education*, 70, 12-23. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.11.005>

- Usluel, Y. K., Mumcu, F. K. & Demiraslan, Y. (2007). Öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: Öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32), 164-178.
- Usluel, Y. K. & Seferoğlu, S. S. (2004). Öğretim elemanlarının bilgi teknolojilerini kullanmada karşılaştıkları engeller, çözüm önerileri ve öz-yeterlik algıları. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 3(6), 143-157.
- Usta, İ. (2018). Öğretmen yetiştirme lisans programlarındaki değişim ve açık ve uzaktan öğrenme dersine yönelik öneriler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 58-68.
- Uzun, S., Paliç, G. & Akdeniz, A. R. (2014). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin profesyonel öğretmenliğe ilişkin algıları. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35, 127-143.
- Vanderlinde, R., & Van Braak, J. (2010). The e-capacity of primary schools: development of a conceptual model and scale construction from a school improvement perspective. *Computers and Education*, 55(2), 541-553. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.016>
- Wang, Q. (2008). A generic model for guiding the integration of ICT into teaching and learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 45(3), 411-419. <https://doi.org/10.1080/14703290802377307>
- Wang, Q., & Woo, H. L. (2007). Systematic planning for ICT integration in topic learning. *Educational Technology and Society*, 10(1), 148-156.
- Yetik, S., Akyüz, H. İ. & Bardakçı, S. (2020). Eğitim fakültelerinde görev yapan öğretim elemanlarının güncel teknolojilere ilişkin farkındalıkları ve yararlanma durumları. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 164-192. <https://doi.org/10.17556/erziefd.615126>
- Yılmaz, M. (2005). *İlköğretim 7. sınıflarda simetri konusunun öğretimde eğitim teknolojilerinin başarı ve tutuma etkileri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Yılmaz, R. K., Savaş, H., & Kalkan, S. (2022). Katkıları ve sorunlarıyla uzaktan eğitime farklı bir bakış: sınıf öğretmenlerinin uzaktan eğitim algıları. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 277-296. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.1031333>
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yiğit, Y. G., Zayim, N. & Yıldırım, S. (2002). Yükseköğretimde öğretim ve idari amaçlı teknoloji kullanımı: Bir durum saptaması. *Eğitim ve Bilim*, 27(124), 42-51.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd. Ed.). Beverley Hills, Ca: Sage Publications.
- Yorgancı, O. K. (2022). Türkçe eğitimi öğretim elemanlarının teknoloji yeterliliklerine yönelik görüşleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 10(1), 177-198. <https://doi.org/10.16916/aded.1050519>
- Zehra, K. & Yılayaz, Ö. (2013). Öğretmen eğitimine teknoloji entegrasyonu modelleri ve teknolojik pedagojik alan bilgisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(8), 57-83.