



Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi  
Mustafa Kemal University Journal of the Faculty of Education  
Yıl/Year: 2024 ♦ Cilt/Volume: 8 ♦ Sayı/Issue: 14, s. 26-39

## TEKNOLOJİ DESTEKLİ EĞİTSEL ETKİNLİKLERİN ÖZEL EĞİTİM ÖĞRETMENLERİNİN DİJİTAL YETERLİK DÜZEYLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ\*

**Dr. Şenol SAYGINER**

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, [senolsayginer@gmail.com](mailto:senolsayginer@gmail.com)  
Orcid: 0000-0002-5280-3847

**Dr. Emre LAÇIN**

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, [emrelacn09@gmail.com](mailto:emrelacn09@gmail.com)  
Orcid: 0000-0003-0262-1743

### Özet

*Bu araştırmanın amacı, özel eğitim alanına yönelik tasarlanan teknoloji destekli eğitsel etkinliklerin öğretmenlerin dijital yeterlik düzeyleri üzerindeki etkisini incelemektir. Farklı illerden 20 özel eğitim öğretmenin katıldığı çalışmada, işitsel-görsel içerikler, animasyon, dijital oyun, dijital hikâye, etkileşimli materyaller, bilgisayarsız kodlama, yapay zekâ ve 2D tasarım ve 3D yazıcıyla materyal üretme gibi yenilikçi yöntemleri içeren 16 farklı eğitsel etkinlik gerçekleştirilmiştir. Etkinliklerin içeriği 32 saat süren eğitimlerle sunulmuş ve etkileri 'Eğitimciler İçin Dijital Yeterlik Ölçeği' ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin dijital yeterlik düzeyinin %33'ten %67'ye yükseldiği görülmüştür. Etkinlik öncesinde grubun yeterlik düzeyi başlangıç aşamasındayken, etkinliklerin ardından bütünleştirici ve uzman düzeyinde yoğunlaştığı gözlemlenmiştir. Ölçekten alınan toplam puanlar ve ölçeğin her bir boyutunda gözlenen puan artışları istatistiksel olarak anlamlıdır. Araştırma, dijital tabanlı eğitsel etkinliklerin etkililiğine ilişkin kanıtlar sunmuştur. Bu tür etkinliklerin öğretmenlerin mesleki gelişimine katkısı göz önünde bulundurularak, sürekli uygulanması ve gelecekte etkisi kanıtlanmış güncel teknolojilerin öğretmen yetiştirme programlarına entegrasyonunun devam ettirilmesi önerilebilir.*

**Anahtar Kelimeler:** Özel Eğitim, Özel Gereksinimli Çocuklar, Dijital Yeterlik, Teknoloji Destekli Eğitsel Etkinlik, Teknoloji Destekli Materyal

## INVESTIGATING THE EFFECT OF TECHNOLOGY-SUPPORTED EDUCATIONAL ACTIVITIES ON THE DIGITAL COMPETENCE LEVELS OF SPECIAL EDUCATION TEACHERS

### Abstract

*The purpose of this study is to examine the effect of technology-supported educational activities designed for the field of special education on teachers' digital competence levels. The study involved 20 special education teachers from different provinces, who participated in 16 innovative educational activities, including auditory-visual content, animation, digital games, digital storytelling, interactive materials, unplugged coding, artificial intelligence, and material production using 2D design and 3D printing. The content of the activities was presented through 32 hours of training, and their effects were evaluated using the 'Digital Competence Scale for Educators'. As a result of the research, it was observed that the teachers' digital competence level increased from 33% to 67%. While the group's competence level was at the initial stage before the activities, it was observed to have concentrated at the integrative and expert levels afterward. The total scores obtained from the scale and the observed score increases in each dimension of the scale were statistically significant. The research has provided evidence on the effectiveness of digital-based educational activities. Considering the contribution of such activities to the professional development of teachers, it can be recommended that they be continuously implemented and that the integration of current technologies with proven effects into teacher training programs be continued in the future.*

**Keywords:** Special Education, Children with Special Needs, Digital Competence, Technology-Supported Educational Activity, Technology-Supported Material

\* Bu araştırma, TÜBİTAK 4008- Özel Gereksinimli Bireylere Yönelik Kapsayıcı Toplum Uygulamaları Destekleme Programı kapsamında, 2022/1 çağrı döneminde 122B898 numaralı proje olarak desteklenmiştir.

## **Giriş**

Öğretim materyalleri, belirli bir amacı gerçekleştirmek için tasarlanan veya geliştirilen unsurlar olarak tanımlanmakta (Sarıtaş, 2007) ve eğitim teknolojisi alanının temel bileşenleri arasında yer almaktadır (Sarigöz vd., 2018; Yetik, 2019). Bu materyaller; basılı, görsel, işitsel, dijital, etkileşimli ve somut biçimlerde olabilir. Öğretim sürecinde programa uyum sağlama, ilgi çekici olma, değerlendirme aracı olarak kullanılma ve aktif katılımı teşvik etme gibi önemli işlevleri yerine getirmeleri beklenir (Güneş & Derya, 2015; McAlpine & Weston, 1994). Öğretim materyalleri, sınıf ortamında mevcut olmayan kavramları öğrencilerin erişimine sunmaktadır (Aslan & Doğdu, 1993). Ayrıca, bireysel ihtiyaçların karşılanmasına destek olmakta (Akçay vd., 2008), yaratıcı düşünmeyi teşvik etmekte (Moyer, 2001) ve öğrenilen bilgilerin günlük yaşamla bağlantı kurulmasını sağlamaktadır (Bulut vd., 2002). Duyulara hitap eden materyallerin daha kalıcı öğrenme sağladığı (Ergin, 1995) dikkate alındığında, öğretim materyallerinin kullanımı istendik sonuçların elde edilmesini sağlamaktadır (Çelik, 2007; Korkmaz, 1997).

Materyal geliştirme ve tasarlama, normal gelişim gösteren öğrencilerde olduğu kadar, özel gereksinimli öğrenciler için de büyük önem taşımaktadır. Özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde bireysel farklılıkları nedeniyle, farklılaştırılmış materyal kullanımı kritik öneme sahiptir. Bu bireyler, gelişimsel özellikleri bakımından zihinsel, işitme ve görme yetersizlikleri gibi heterojen bir gruba oluşturmaktadır. Zihinsel yetersizliği olan bireyler ağır, orta ve hafif düzeylerde gruplandırılmakta olup her bir grup kendi içerisinde çok farklı gelişimsel özellikler sergilemektedir. Bu nedenle, öğrencilerin eğitimi için hazırlanan bireysel eğitim programlarında kazandırılması gereken amaçlar oldukça farklılık göstermektedir. Amaçlar farklılaştıkça, kazandırılması hedeflenen davranışın ya da becerinin öğretimi için kullanılan materyaller de farklılaşmaktadır (Laçın & Çetin, 2022).

Normal gelişim gösteren öğrencilerin okullarında, Millî Eğitim Bakanlığı tarafından sağlanan kazanımlara yönelik materyaller kullanılmaktadır. Benzer şekilde, özel eğitim okullarında da bakanlık tarafından temin edilen materyaller bulunmaktadır. Ancak, aynı performans düzeyine sahip zihinsel yetersizliği olan bireylerin birbirinden çok farklı gelişimsel özelliklere sahip olabileceği göz önünde bulundurulduğunda, ortak bir materyal hazırlanıp gönderilmesi çoğu zaman işlevsiz kalmaktadır. Bu, diğer yetersizlik türlerinde de geçerli bir durumdur. Öte yandan, farklı yetenek düzeylerindeki her bir öğrenciye yönelik materyal üretilip gönderilmesi hem maddi hem de zaman açısından kayıplara neden olabilir. Bu durumda, teknoloji çağının imkanlarından faydalanmak ve eğitsel etkinliği dijital ortamlarda tasarlamak hem hızlı hem de öğretimsel hedeflere daha uygun bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır (Haleem vd., 2022).

Özel eğitim alanında, işitsel-görsel sunumlar, video, animasyon gibi etkileşimli içerikler, dijital oyun tabanlı öğrenme ortamları, sanal gerçeklik, tasarım ve üç boyutlu yazıcı gibi teknolojiler eğitim-öğretim sürecine birçok açıdan katkı sağlayabilir. İlk olarak, dijital becerilere sahip özel eğitim öğretmeni, özel gereksinimli bir çocuğun bireysel eğitim planında hedeflenen amaca tam olarak uygun olacak eğitsel etkinliği tasarlayabilir. Bu sayede, özel öğretim yöntemlerindeki davranış veya beceriyi öğretmek için gerçek nesne veya maket ilkesi yerine getirilebilir. Öğretim sürecindeki en önemli faktörlerden biri olan çocuğun motivasyonu yüksek tutulabilir. Somut bir nesne, video veya animasyon görüntüsü, özel gereksinimli çocuklar için kâğıt üzerindeki resimlerden (iki boyutlu) daha ilgi çekici olabilir.

Diğer taraftan, öğretmenin teknolojiyi kullanarak amaca yönelik materyal üretmesi, zaman kaybının önüne geçerek öğretmenin enerjisini öğretimin niteliğine ayırmasını sağlayacaktır. Çünkü, dijital ortamda üretilen bir materyal, tekrar tekrar kullanıma ve ihtiyaca göre ilave iyileştirmeler yapmaya olanak tanımaktadır.

Araştırmalar, öğretmenlerin etkili öğretimi sağlamak için materyal kullanımının yeni ve farklı yollarını bulmaları gerektiğini vurgulamaktadır (Teddle vd., 1989). Öğretmenlerin öğretimlerinde kullandıkları materyalleri farklılaştırmaları, özellikle özel gereksinimli öğrencilerin motivasyon ve

ilgilerini artırmaktadır. Okul öncesi dönemden lise son sınıfa kadar öğrenim görmekte olan 4659 öğrenciyle yapılan bir çalışmada, öğretimde yenilikçi materyal kullanan öğretmenlerin özel gereksinimli öğrenciler tarafından daha fazla sevildiği ve hedeflere ulaşmada daha başarılı oldukları bulunmuştur (Klingner & Vaughn, 1999). Özel gereksinimli bireylerin dijital materyallerle eğitim almaları halinde sosyal uyum, akademik başarı, gündelik hayata katılım gibi konularda gelişim gösterecekleri önemle vurgulanmaktadır (Akkök, 1984; Bozkurt, 2017; Dönmez vd., 2016; Karanfiller vd., 2017; Kurt & Erden, 2020; Teymen vd., 2015).

Özel eğitim alanında materyal geliştirme ve materyali çeşitlendirmenin önemi açıkça ortadayken, bu konuyla ilgili yapılan çalışmalarda öğretmenlerin materyal geliştirme ve çeşitlendirme konusunda zorluklar yaşadıkları görülmektedir (Akça, 2007; Akkaya, 2008; Birol & Ergin, 2000). Ayrıca, araştırmalarda öğretmenlerin öğretimlerinde farklı materyalleri geliştirmek istedikleri veya özel eğitimde yenilikçi eğitsel uygulamaları kullanmak istedikleri, ancak bu konuda yeterli donanım ve bilgiye sahip olmadıkları belirtilmiştir (Duru & Korkmaz, 2010; Meşin, 2008; Peker & Halat, 2008; Sarıgöz, 2014; Saygıner, 2016). Özellikle özel eğitim okullarında, öğretmenlerin bireysel eğitim programındaki hedefleri öğretirken materyal konusunda çaresiz kaldıkları ve materyal geliştirmeye hem maddi kaynaklarının hem de yeterli zamanlarının bulunmadığını ifade ettikleri vurgulanmıştır (Laçın & Çetin, 2022).

Özel eğitim alanında öğretmenlerin öğretimi bireyselleştirebilmeleri için materyalleri hızlı ve yenilenebilir bir şekilde geliştirmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda, özel eğitim öğretmenlerinin dijital yeterliklerini artıracak teknoloji destekli eğitsel etkinliklerin kapsamı ve etkinliği üzerine kanıta dayalı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılan araştırmada, bu soruna odaklanılmıştır. Araştırmada, özel eğitim alanına yönelik hazırlanan teknoloji destekli eğitsel etkinliklerin, öğretmenlerin dijital yeterlik düzeyleri üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaca hizmet eden araştırma sorusu şu şekildedir:

*Deney öncesi ve sonrası uygulanan dijital yeterlik ölçeği ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?*

Makale, deneysel bir çalışmanın sonuçlarını sunarak bu araştırma sorusuna ilişkin anlayışı geliştirmeyi amaçlamaktadır. İlk olarak, özel eğitim alanına yönelik yenilikçi teknoloji veya dijital uygulamalardan oluşan 16 farklı eğitsel etkinlik (Bkz. Tablo 3) hazırlanmıştır. Özel eğitim öğretmenlerinin hazırlanan bu uygulamalı eğitsel etkinliklere katılımları sağlanmıştır. Daha sonra, öğretmenlerin dijital yeterlik düzeylerindeki değişim deneysel olarak incelenmiştir. Makale, eğitsel etkinliklerin öğretmenlerin dijital yeterlik düzeyleri üzerindeki etkililiği hakkındaki bulguları, sonuçları, sınırlılıkları ve gelecek araştırmaları tartışarak sona ermektedir.

## Yöntem

### Araştırmanın Yöntemi

Araştırma, nicel yöntemlerden biri olan tek gruplu ön test-son test deneysel deseni kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu desende, başlangıçta bir gruba ölçme işlemi uygulanır. Ardından, gruba bağımsız değişken sunulur ve sonrasında yeniden ölçme işlemi gerçekleştirilir. Ön test ve son test puan ortalamaları arasında gözlenen fark, bağımsız değişkenin etkisi olarak değerlendirilir (Fraenkel vd., 2012). Tablo 1’de araştırmanın deneysel süreci özetlenerek sunulmuştur.

**Tablo 1.** Araştırmanın deneysel süreci

	Ön test	Uygulama	Son test
Çalışma grubu (N=20)	Eğitimciler için dijital yeterlik ölçeği	Teknoloji destekli eğitsel etkinlikler (16 etkinlik)	Eğitimciler için dijital yeterlik ölçeği

### Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2023 yılı bahar döneminde Hatay ilinde gerçekleştirilen TÜBİTAK destekli bir projeye gönüllü olarak başvuran 20 özel eğitim öğretmeni oluşturmaktadır (Bkz. Tablo 2). Öğretmenler, amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örneklemeyle belirlenmiştir. Çalışma grubunun belirlenmesi sırasında kullanılan ölçütler şu şekildedir:

- Özel eğitim öğretmenliği bölümü lisans mezunu olmak,
- Türkiye'nin farklı illerindeki devlet okullarında aktif olarak görev yapıyor olmak,
- TÜBİTAK tarafından düzenlenen 4004, 4005 veya 4008 kodlu benzer içerikli projelerde katılımcı olarak destek almamış olmak,
- Projeye katılım konusunda gönüllü, ilgili ve istekli olmak.

**Tablo 2.** Çalışma grubuna ait tanımlayıcı bilgiler

Değişken	Grup	Frekans (N)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	10	50
	Erkek	10	50
Görev yaptığı okul türü	İlkokul	8	40
	Ortaokul	12	60
Kıdemi	0-5 yıl arası	8	40
	6-10 yıl arası	8	40
	11-15 yıl arası	3	15
	16 yıl ve üzeri	1	5

### Veri Toplama Aracı

Eğitimciler İçin Dijital Yeterlik Ölçeği: Araştırma kapsamında yapılan etkinliklerin etkililiği 'Eğitimciler İçin Dijital Yeterlik Ölçeği' aracılığıyla incelenmiştir. Ölçek, Redecker (2017) tarafından geliştirilmiş olup Türkçe diline çeviri ve uyarlama çalışması Toker, Akgün, Cömert ve Edip (2021) tarafından yapılmıştır. Eğitimciler için dijital yeterlikler çerçevesi (DigCompEdu) temele alınarak hazırlanan bu ölçekte altı boyut ve 22 madde bulunmaktadır. Bu boyutlar, *mesleğinde dijital becerilerin kullanımı* (dört madde), *dijital kaynaklar* (üç madde), *öğretme-öğrenme* (dört madde), *ölçme-değerlendirme* (üç madde), *öğrencilerin güçlendirilmesi* (üç madde) ve *öğrencilerin dijital yeterliklerinin kolaylaştırılması* (beş madde) şeklindedir. Ölçekte olumsuz madde bulunmamaktadır. Katılımcıların verdikleri cevaplar 0-4 aralığında puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek puanlara göre yeterlik düzeyleri tanımlanmıştır. Bu bağlamda, ölçeğin toplam puanı üzerinden 0-19 aralığı *başlangıç*, 20-33 aralığı *kâşif*, 34-49 aralığı *bütünleştirici*, 50-65 aralığı *uzman*, 66-80 aralığı *lider*, 81 ve üzeri ise *öncü* olarak değerlendirilmektedir (Toker vd., 2021). Bu düzeyler, ölçeğin alt boyutları kapsamında farklı puan aralıkları kullanılarak da belirlenebilmektedir.

Ölçeğin toplam puan bağlamında hesaplanan Cronbach  $\alpha$  iç tutarlılık katsayısı 0,94; alt boyutlarda ise 0,74-0,89 aralığındadır. Bu veriler, maddelerinin iç tutarlılığının kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir (Toker vd., 2021). Ölçeğin test-tekrar test güvenilirliği 0,78 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır (Toker vd., 2021). Ayrıca, ölçeğin boyutları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir ( $p<0,01$ ) (Yılmaz & Toker, 2022). Bu durum, toplam puan üzerinden de değerlendirmeler yapılabileceğine işaret etmektedir.



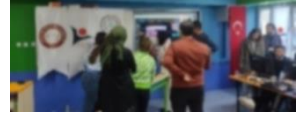




Yapılan çalışmada eğitimciler için dijital yeterlik ölçeği çalışma grubuna ön test ve son test olmak üzere toplamda iki defa uygulanmıştır. Veri toplama işlemi, araştırmacılar tarafından yapılmış olup bu süreç çevrimiçi olarak gerçekleştirilmiştir.



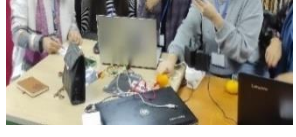






### Deneysel Süreç

Çalışma grubuna 32 saatlik bir eğitim süresi boyunca yenilikçi dijital teknoloji ve uygulamaların özel eğitim alanında kullanımıyla ilgili uygulama ağırlıklı eğitimler verilmiştir. Bu süreçte katılımcılar, işitsel, görsel, video, animasyon, dijital oyun, dijital hikâye, kodlama, yapay zekâ, sanal gerçeklik, tasarım ve dijital baskı süreçlerini kapsayan 16 farklı eğitsel etkinliğe katılmıştır. Etkinliklerin içeriği, özel eğitim ve bilişim teknolojileri alanında uzman araştırmacılar ve eğitimcilerin birlikte çalışmasıyla oluşturulmuştur.

Etkinlikler, özel eğitim alanında ilgili teknoloji veya dijital uygulamaların kullanımı konusunda bilgi ve yetkinliğe sahip 11 farklı eğitimci tarafından verilmiştir. Her bir etkinlik uygulama ağırlıklı olup etkinliklerde katılımcılardan bireysel veya birlikte özel eğitim alanına yönelik içerikler hazırlamaları istenmiştir. Yapılan etkinliklerin kapsamıyla ilgili bilgiler Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3.** Çalışma grubuyla gerçekleştirilen teknoloji destekli eğitsel etkinlikler

Etkinliğin konusu	Teknoloji veya dijital uygulama	Özel eğitimde alanında dijital teknoloji veya uygulamanın sunduğu anahtar özellikler	Etkinlik süresi	Etkinliklerden görseller
<b>Etkinlik 1</b> Özel eğitimde dijital yeterlikler	Dijital yeterlik çerçevesi	Bireyselleştirilmiş öğrenme farkındalığı, dijital yeterlik ve teknoloji okuryazarlığı	2 saat	
<b>Etkinlik 2</b> İşitsel tabanlı eğitsel içerik üretimi	Audacity uygulaması	Ses düzenleme, ses kayıt, bireyselleştirilmiş içerik, işitsel öğrenme, tekrar, sesli geri bildirim, iletişim	2 saat	
<b>Etkinlik 3</b> Görsel tabanlı eğitsel içerik üretimi	Pixlr uygulaması	Görsel düzenleme, görsel destekli öğretim, iletişim, öğretimi bireyselleştirme, resimlerle dijital hikâye	2 saat	
<b>Etkinlik 4</b> Video tabanlı eğitsel içerik üretimi	Clipchamp uygulaması	Videolarla dijital hikâye, öğretimi bireyselleştirme, etkileşim, işitsel-görsel öğrenme, iletişim, tekrar, somut öğrenme deneyimi	2 saat	
<b>Etkinlik 5</b> Animasyon tabanlı eğitsel içerik üretimi	Canva uygulaması	Hareketli nesnelere, öğretimi bireyselleştirme, etkileşim, somut öğrenme deneyimi, iletişim, çoklu ortam destekli öğretim	2 saat	
<b>Etkinlik 6</b> Dijital oyun tabanlı eğitsel içerik üretimi	LearningApps uygulaması	Etkileşim, oyun tabanlı öğrenme, öğretimi bireyselleştirme, hedefe yönelik görevler, geri bildirim, içerik etkileşimi	2 saat	
<b>Etkinlik 7</b> Dijital hikâye tabanlı eğitsel içerik üretimi	Scratch.jr uygulaması	Kodlama becerileri, içerik etkileşimi, çoklu ortam, animasyon üretimi, tasarım becerileri, öğretimi bireyselleştirme	2 saat	

<b>Etkinlik 8</b>	Çoklu ortam tabanlı eğitsel içerik üretimi	H5P uygulaması	İşitsel-görsel öğrenme, anketler ve sınavlar, eğitsel oyunlar, etkileşim, oyun tabanlı değerlendirme, geri bildirim, kavram öğretimi	2 saat	
<b>Etkinlik 9</b>	Bilgi-işlemsel düşünmeyi destekleyici içerik üretimi	Cubetto materyali ile bilgisayarsız kodlama	Kodlama becerileri, somut materyal, hareket, etkileşim, oyun, dikkat ve koordinasyon, motor beceriler, iş birliği, iletişim	2 saat	
<b>Etkinlik 10</b>	Yaratıcılık tabanlı eğitsel içerik üretimi	Makey Makey kiti	Kodlama becerileri, kavram öğretimi, somut materyal, iletişim, etkileşim, işitsel-görsel öğrenme, oyun, iş birliği, motor beceriler	2 saat	
<b>Etkinlik 11</b>	Yapay zekâ tabanlı eğitsel içerik üretimi	Teachable Machine uygulaması	İşitsel, görsel ve hareketli öğeleri tanıma, etkileşim, geri bildirim, motor beceriler, somut deneyim, eğlence, oyun, kavram öğretimi	2 saat	
<b>Etkinlik 12</b>	2D dijital destekli eğitsel içerik üretimi	Inkscape uygulaması	Görsel öğrenme, etkileşimli içerik, öğretimi bireyselleştirme, tasarım becerileri, görsel veya uzamsal beceri gelişimi	2 saat	
<b>Etkinlik 13</b>	3D dijital destekli eğitsel içerik üretimi	Tincercad uygulaması ve 3D yazıcı	Somut öğrenme deneyimi, tasarım becerileri, görsel veya uzamsal beceri gelişimi, iş birliği, öğretimi bireyselleştirme	2 saat	
<b>Etkinlik 14</b>	Sanal gerçeklik deneyimi	Oculus gözlük	Sanal öğrenme deneyimi, sosyal etkileşim, eğlence, öğretimi bireyselleştirme, işitsel-görsel öğrenme, kavram öğretimi	2 saat	
<b>Etkinlik 15</b>	3D Kalem ile "hayal et, tasarla, üret" deneyimi	3D kalem	Motor beceri gelişimi, görsel ve dokunsal deneyim, iş birliği ve sosyal etkileşim, eğitsel oyun, eğlence, bilişsel gelişim, tasarım	2 saat	
<b>Etkinlik 16</b>	Mikroskopla etkileşimli öğrenme deneyimi	USB Dijital Taşınabilir Mikroskop	Görsel ve deneysel öğrenme, motor beceriler, anlık geri bildirim, eğlence, somut materyal, kavram öğretimi	2 saat	

### **Verilerin Analizi**

Araştırmada verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi incelenerek değerlendirilmiştir. Bu bağlamda, tüm verilerin normal dağılım koşulunu sağladığı tespit edilmiştir (tüm testler için:  $p>0,05$ ). Çalışma grubunun dijital yeterlik düzeyinin ön testten son teste değişimi bağımlı gruplar *t*-Testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen veriler, tablo ve grafikler aracılığıyla sunulmuştur.

### Bulgular

Araştırmada deneysel müdahalenin grubun dijital yeterlik puan ortalamalarında anlamlı bir değişime yol açıp açmadığı incelenmiştir. Ölçekten alınan toplam puan bağlamındaki değişim Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Etkinliklerin ardından dijital yeterlik puan ortalamalarında (ölçeğin tamamı) gözlenen değişim

Ölçekten alınan toplam puan	Yeterlik düzeyleri	Etkinlik öncesi		Etkinlik sonrası	
		N	%	N	%
<p>51,15 67%</p> <p>25,40 33%</p>	Başlangıç (0-19 puan)	9	45	1	5
	Kâşif (20-33 puan)	5	25	3	15
	Bütünleştirici (34-49 puan)	5	25	6	30
	Uzman (50-65 puan)	1	5	5	25
	Lider (66-80 puan)	0	-	5	25
	Öncü (81 puan ve üzeri)	0	-	-	-
<b>Toplam</b>		<b>20</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Ölçekten alınan toplam puanlardaki değişim incelendiğinde, etkinlik öncesi grubun dijital yeterlik düzeyinin %33'ten %67'ye yükseldiği görülmektedir. Ayrıca, öncesinde grubun yeterlik düzeyi başlangıç aşamasındayken, etkinliklerin ardından bütünleştirici ve uzman düzeyine ulaştığı gözlemlenmiştir. Bu artışın, dijital yeterliği oluşturan boyutlarda hangi düzeyde gerçekleştiğine ilişkin bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Eğitim sonrası dijital yeterliği oluşturan alt boyutlarda gözlenen değişim

Alt boyutlarda gözlenen değişim	Yeterlik düzeyleri	Etkinlik öncesi	Etkinlik sonrası
<p>•••• Eğitim öncesi •••• Eğitim sonrası</p>	Başlangıç	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öğrenme-öğretme</li> <li>• Öğrencilerin dijital yeterliklerini kolaylaştırma</li> </ul>	
	Kâşif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesleki meşguliyet</li> <li>• Dijital kaynaklar</li> <li>• Ölçme-değerlendirme</li> <li>• Öğrenciyi destekleme</li> </ul>	
	Bütünleştirici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesleki meşguliyet</li> <li>• Öğrenme-öğretme</li> <li>• Öğrenciyi destekleme</li> <li>• Öğrencilerin dijital yeterliklerini kolaylaştırma</li> </ul>	
	Uzman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dijital kaynaklar</li> <li>• Ölçme-değerlendirme</li> <li>• Öğrenciyi destekleme</li> </ul>	
	Lider		
	Öncü		

Tablo 5 incelendiğinde, dijital yeterliği oluşturan boyutların tamamında bir artış yaşandığı görülmektedir. En fazla artış, öğrencilerin dijital yeterliklerini kolaylaştırma boyutunda ( $\bar{X}_2 - \bar{X}_1 = 5,65$ ), en az artış ise ölçme-değerlendirme boyutunda ( $\bar{X}_2 - \bar{X}_1 = 3,20$ ) yaşanmıştır. Yapılan etkinlikler, grubun dijital yeterlik düzeyini başlangıç aşamasından bütünleştirici ve uzman düzeyine yükseltmiştir. Grubun dijital yeterlik düzeyinde gözlenen bu artışın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına ilişkin bulgular Tablo 6'da sunulmuştur.

**Tablo 6.** Eğitim sonrası gözlenen değişimin anlamlılığına ilişkin bağımlı gruplar t-Testi analizi

Dijital yeterlik	Testler	N	$\bar{X}$	SS	df	t	p
Ölçekten alınan toplam puan	Son test	20	51,15	16,532	19	6,235	,000*
	Ön test	20	25,40	13,793			
Mesleki meşguliyet	Son test	20	9,85	3,183	19	6,532	,000*
	Ön test	20	5,05	3,410			
Dijital kaynaklar	Son test	20	8,45	2,139	19	4,599	,000*
	Ön test	20	5,20	2,353			
Öğrenme-öğretme	Son test	20	8,45	3,832	19	4,927	,000*
	Ön test	20	3,55	3,000			
Ölçme-değerlendirme	Son test	20	7,75	2,291	19	5,177	,000*
	Ön test	20	4,55	1,638			
Öğrenciyi destekleme	Son test	20	7,75	2,023	19	6,226	,000*
	Ön test	20	3,80	2,093			
Öğrencilerin dijital yeterliklerini kolaylaştırma	Son test	20	8,90	6,349	19	4,086	,001*
	Ön test	20	3,25	4,290			

\*  $p < 0,05$

Ölçekten alınan toplam puanlar incelendiğinde, grubun ön test puanları yapılan son testte anlamlı şekilde yükselmiştir ( $t=6,235$ ,  $p < 0,05$ ). Ayrıca, dijital yeterliği oluşturan her bir boyutta gözlenen artış istatistiksel olarak anlamlıdır (tüm boyutlar için:  $p < 0,05$ ).

### Tartışma

Araştırmada, yenilikçi teknoloji veya dijital uygulamalardan oluşan 16 farklı eğitsel etkinliğe katılım sağlayan özel eğitim öğretmenlerinin dijital yeterlik düzeylerindeki değişime odaklanılmıştır. Bu bağlamda, araştırma sorusuna kanıt temelli verilerle yanıtlar aranmış ve her bir yanıtla yönelik değerlendirmeler devamında sunulmuştur.

Yapılan araştırmada, özel eğitim öğretmenlerinin etkinlikler sonrası dijital yeterlik düzeylerindeki değişim incelenmiştir. İnceleme sonuçlarına göre, öğretmenlerin dijital yeterlik düzeyi ilk başta %33 iken, etkinliklerin ardından bu oran %67 seviyesine ulaşmıştır. Bir diğer ifadeyle, katılımcıların dijital yeterliği, düşük düzeyden uzman düzeyine yükselmiştir.

Uzman düzeyi, öğretmenlerin dijital teknolojileri bilinçli, güvenli ve eleştirel bir şekilde kullanmalarını ve yeniliklere açık olmalarını ifade etmektedir (Toker vd., 2021). Gerçekleştirilen etkinliklerin, öğretmenlerde bu becerilerin gelişmesine katkı sağladığı açıktır. Nitekim, alanyazında yapılan araştırmalar, özel eğitim öğretmenlerinin dijital yeterliklerinin düşük düzeyde olduğunu (Tatlı & Akbulut, 2017), öğretmenlerin sınıflarında teknoloji destekli uygulamaları etkili bir şekilde kullanmak için kendilerini yetersiz eğitimli olarak algıladıklarını vurgulamaktadır (Lee vd., 2011). Bazı araştırmalar ise öğretmenlerin yetersiz eğitimleri nedeniyle kendilerini güvende hissetmedikleri için eğitsel teknolojileri ara sıra kullandıklarını bildirmiştir (Lee vd., 2011; Loiselle & Chouinard, 2012).



Özel eğitim öğretmenlerinin dijital yeterliklerinin düşük olmasına rağmen, teknolojiyi öğrenme-öğretme sürecinde kullanmaya yönelik olumlu bir tutum sergiledikleri gözlemlenmiştir (Özdamlı, 2017; Siyam, 2019; Vico Linde, 2019; Yeni & Gecu-Parmaksız, 2016). Sertkaya (2021) ise öğretmenlerin dijital yeterlik becerilerini geliştirme konusunda istekli ve kararlı olduklarını ortaya koyan teorik bir yaklaşım sunmuştur. Bu bulgu, yapılan araştırmada elde edilen sonuçların önemli bir gerekçesi olabilir. Öğretmenlerin kararlılığı ve istekliliği, dijital yeterlik düzeylerinde anlamlı bir artışa yol açmış olabilir.

Özel eğitim öğretmenleri dijital yeterliklerini geliştirme konusunda istekli olmalarına rağmen, teknolojik altyapı ve dijital uygulamalara erişimde zorluklar yaşadıkları da bilinmektedir. Araştırmalar, özel eğitim alanındaki en önemli engellerden birinin teknolojik altyapıya veya teknolojinin kendisine erişimde yaşanan sıkıntılar olduğunu vurgulamaktadır (Bingimlas, 2009; Ertmer, 1999; Hew & Brush, 2007; Pittman & Gaines, 2015). Teknolojinin hızlı gelişimi ve geniş erişimi konusundaki yaygın kanının aksine, işlevsel bir teknolojik altyapıya ve cihazlara erişim eksikliği, özel eğitim öğretmenleri için teknoloji entegrasyonunda hala önemli bir engel teşkil etmektedir (Çağiltay vd., 2019). Bu veriler ışığında, özel eğitim öğretmenlerine gerekli teknolojik altyapının sunulması halinde dijital yetkinliklerinin gelişeceği ve bu alanda teknolojiden yararlanma oranlarının artacağı söylenebilir.

Etkinliklerin ardından, özel eğitim öğretmenlerinin dijital yeterliğin tüm boyutlarında anlamlı bir artış gösterdiği gözlemlenmiştir. En yüksek puan artışı, dijital yeterlikleri kolaylaştırma boyutunda gerçekleşirken, en az artış ise ölçme-değerlendirme boyutunda olmuştur. Ölçme-değerlendirme boyutundaki gelişimin diğer boyutlara göre daha düşük olması, özel eğitimde değerlendirme yöntem ve tekniklerinin çocukların bireysel özelliklerine göre uyarlanma gerekliliği nedeniyle teknolojiyi tam olarak entegre etme zorluğundan kaynaklanmış olabilir. Öğretmenler yapılan etkinliklerin ardından anlamlı bir ilerleme kaydetmiş olsalar bile, dijital yeterlik ölçeğine göre ancak orta seviyeye ulaştıkları görülmektedir. Nitekim, alanyazındaki çalışmalarda da öğretmenlerin dijital yeterliklerinin sınırlı olduğu ve bu yeterliklerin gelişimi için sürekli bir çaba gerektiği vurgulanmıştır (Cardullo vd., 2021).

#### **Sınırlılıklar**

Araştırmada kontrol grubuna yer verilememiş olması, bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir. Diğer bir sınırlılık ise yapılan eğitsel etkinlikler arasında hangisinin özel eğitim öğretmenleri tarafından en fazla kullanışlı bulunduğu dair özellikle nitel odaklı değerlendirmelere yer verilmemiş olmasıdır.

#### **Sonuç ve Öneriler**

Bu çalışmada, özel eğitim alanına yönelik geliştirilen teknoloji destekli eğitsel etkinliklerin dijital yeterlik becerileri üzerindeki etkililiği incelenmiştir. Araştırmanın bulguları, yapılan eğitimler sonrası özel eğitim öğretmenlerinin dijital yeterlik becerilerinde anlamlı bir artış yaşandığını göstermektedir. Bu sonuç doğrultusunda, özel eğitim öğretmenlerine yönelik dijital yeterlikleri geliştirici eğitim programlarının daha geniş çapta uygulanması önerilmektedir. Özellikle teknoloji destekli eğitsel uygulamaların öğretmenlerin mesleki gelişimlerine olan katkısı göz önünde bulundurularak, bu tür eğitimlerin sürekli hale getirilmesi ve öğretmen yetiştirme programlarına bu tür güncel teknolojilerin entegre edilmesi önem arz etmektedir. Ayrıca, farklı teknoloji veya dijital uygulamaların kullanımı üzerine odaklanılması faydalı olacaktır. Gelecekte yapılacak araştırmalar, farklı öğretmen grupları ve eğitim kademelerinde de benzer programların etkisini inceleyerek bu konudaki literatürü daha da zenginleştirebilir.

Ayrıca, yapılacak çalışmalarda teknoloji destekli eğitsel etkinlikler arasında özel eğitim öğretmenlerinin hangisini en fazla kullanışlı bulduyuyla ilgili özellikle nitel odaklı değerlendirmelere yer verilebilir. Özellikle kontrol grubunun da yer aldığı araştırmalarda, sürece bu tür nitel değerlendirmelerin dahil edilmesi, öğretmenlerin farklı etkinlikler hakkındaki görüşlerini ve deneyimlerini daha derinlemesine anlamaya katkı sağlayabilir.

### Kaynakça

- Akça, S. (2007). *İlköğretim 5. sınıf 2005 matematik programının öğretmen, yönetici ve ilköğretim müfettişleri görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi (Afyonkarahisar ili örneği)*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Akçay, H., Tüysüz, C., Fezioğlu, B., & Oğuz, B. (2008). Bilgisayar tabanlı ve bilgisayar destekli kimya öğretiminin öğrenci tutum ve başarısına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 169–181. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/160950>
- Akkaya, A. O. (2008). *6. sınıf matematik ders öğretim programının uygulanabilirliğine ilişkin öğretmen görüşleri*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Aslan, Z. & Doğdu, S. (1993). *Eğitim teknolojisi uygulamaları ve eğitim araç gereçleri*. Tekişik Ofset.
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), 235–245. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75275>
- Biröl, C., & Ergin, A. (2000). *Eğitimde iletişim*. Anı Yayıncılık.
- Bozkurt, G. (2017). Social constructivism: Does it succeed in reconciling individual cognition with social teaching and learning practices in mathematics? *Journal of Education and Practice*, 8(3), 210-218. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1131532>
- Bulut, S., Çömlekoğlu, G., Seçil, S.Ö., Yıldırım, H., & Yıldız, B. T. (2002, Eylül). *Matematik öğretiminde somut materyallerin kullanılması*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Cardullo, V., Wang, C. H., Burton, M., & Dong, J. (2021). K-12 teachers' remote teaching self-efficacy during the pandemic. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 14(1), 32–45. <http://dx.doi.org/10.1108/JRIT-10-2020-0055>
- Çağıltay, K., Cakır, H., Karasu, N., İslim, O. F., & Cicek, F. (2019). Use of educational technology in special education: Perceptions of teachers. *Participatory Educational Research*, 6(2), 189-205. <https://doi.org/10.17275/per.19.21.6.2>
- Çelik, L. (2007). Öğretim materyallerinin hazırlanması ve seçimi. Ö. Demirel, (Ed.), *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı* (ss. 27-66). Pegem Akademi.
- Dönmez, D., Grote, G., & Brusoni, S. (2016). Routine interdependencies as a source of stability and flexibility. A study of agile software development teams. *Information and Organization*, 26(3), 63-83. [doi.org/10.1016/j.infoandorg.2016.07.001](https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2016.07.001) [Get rights and content](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1547734516300011)
- Duru, A., & Korkmaz, H. (2010). Öğretmenlerin yeni matematik programı hakkındaki görüşleri ve program değişim sürecinde karşılaşılan zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38, 67-81. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7798/102148>
- Ergin, A. (1995). *Öğretim teknolojisi ve iletişim*. Pegem Akademi.
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing first-and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47-61. <https://doi.org/10.1007/BF02299597>
- Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. McGraw Hill.
- Güneş, M. H., & Derya, C. (2015). İlköğretim 5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 3–8. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/trkefd/issue/21476/230190>

Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275-285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>

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, 223-252. <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9022-5>

Karanfiller, T., Göksu, H., & Yurtkan, K. (2017). A mobile application design for students who need special education. *Education & Science*, 42(192). <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.7146>

Klingner, J. K., & Vaughn, S. (1999). Students' perceptions of instruction in inclusion classrooms: Implications for students with learning disabilities. *Exceptional Children*, 66(1), 23-37. <https://doi.org/10.1177/001440299906600102>

Korkmaz, H. (1997). *İlkokul fen öğretiminde araç-gereç kullanımı ve laboratuvar uygulamaları açısından öğretmen yeterlikleri*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.

Kurt, A., & Erden, M. K. (2020). Özel eğitim alanında teknoloji kullanımı ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 47-70. <https://doi.org/10.31463/aicusbed.676961>

Laçin, E., & Çetin, E. (2022). Investigation of material development and use of teachers working with special needs. *International Journal of Education Technology & Scientific Researches*, 7(20), 2086-2125. <https://doi.org/10.35826/ijetsar.513>

Lee, Y., Patterson, P. P., & Vega, L. A. (2011). Perils to self-efficacy perceptions and teacher-preparation quality among special education intern teachers. *Teacher Education Quarterly*, 38(2), 61-76. <https://eric.ed.gov/?id=EJ926860>

Loiselle, J., & Chouinard, J. (2012). The integration of ICT and technological support by special-education teachers working with children with a handicap or learning disability. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 38(2), 1-19. <https://doi.org/10.21432/T28C7X>

McAlpine, L., & Weston, C. (1994). The attributes of instructional materials. *Performance Improvement Quarterly*, 7(1), 19-30. <https://doi.org/10.1111/j.1937-8327.1994.tb00614.x>

Meşin, D. (2008). *Yenilenen altıncı sınıf matematik öğretim programının uygulanması sürecinde öğretmenlerin karşılaştıkları sorunlar*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.

Moyer, P. S. (2001). Are we having fun yet? How teachers use manipulatives to teach mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 47(2), 175-197. <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1014596316942>

Özdamlı, F. (2017). Attitudes and opinions of special education candidate teachers regarding digital technology. *World Journal on Educational Technology*, 9(4), 191-200. <https://doi.org/10.18844/wjet.v9i4.2581>

Peker, M., & Halat, E. (2008). İlköğretim I. kademe matematik programının eğitim durumları boyutunun öğretmen görüşleri doğrultusunda incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 209-225.

Pittman, T., & Gaines, T. (2015). Technology integration in third, fourth and fifth grade classrooms in a Florida school district. *Educational Technology Research and Development*, 63, 539-554. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9391-8>

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <http://dx.doi.org/10.2760/159770>

Sarıgöz, O. (2014). Öğretim teknolojilerinin kullanımına yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Beşerî ve Hakemli Akademik Bilimler Dergisi*, 5(10), 100-116.

Sarıgöz, O., Bolat, Y., & Alkan, S. (2018). Digital Educational Game Usage Scale: Adapting to Turkish, Validity and Reliability Study. *World Journal of Education*, 8(5), 130-138. <https://doi.org/10.5430/wje.v8n5p130>

Sarıtaş, D. (2007). *The effects of maternal acceptance-rejection on psychological distress of adolescents: The mediator roles of early maladaptive schemas*. [Unpublished master's thesis]. Middle East Technical University.

Saygıner, Ş. (2016). Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlilik düzeyleri ile teknolojiye yönelik algıları arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(34), 298-312. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mkusbed/issue/24545/259971>

Siyam, N. (2019). Factors impacting special education teachers' acceptance and actual use of technology. *Education and Information Technologies*, 24(3), 2035-2057. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-09859-y>

Tatlı, Z., & Akbulut, H. İ. (2017). Öğretmen adaylarının alanda teknoloji kullanımına yönelik yeterlilikleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(1), 31-55. <https://doi.org/10.12984/egeefd.328375>

Teddlie, C., Kirby, P. C., & Stringfield, S. (1989). Effective versus ineffective schools: Observable differences in the classroom. *American Journal of Education*, 97(3), 221-236. <http://people.uncw.edu/kozloffm/effective%20vs%20ineffective.pdf>

Teymen, H. İ., & Özdemir, S. (2015). Az gören öğrencilerde punto büyütme, büyüteç kullanma ve uyarlanmış bilgisayar teknolojisinin okuma hızı üzerindeki etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 16(03), 195-214. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/159064>

Toker, T., Akgün, E., Cömert, Z., & Edip, S. (2021). Eğitimciler için dijital yeterlilik ölçeği: Uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(230), 301-328. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.801607>

Vico Linde, P. (2019). Teaching perception according to the use of digital resources in the digital interactive whiteboard with students of special educational needs, and the attitude and interaction of them. *EduTec, Revista Electronica de Tecnología Educativa*, 69, 121-138. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.69.1295>

Yeni, S., & Gecu-Parmaksız, Z. (2016). Pre-service special education teachers acceptance and use of ICT: A structural equation model. *Journal of Education and Training Studies*, 4(12), 118-125. <https://doi.org/10.11114/jets.v4i12.1929>

Yetik, N. (2019). *3. Sınıf fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre kimliklerinin ve çevre dostu davranışlarının belirlenmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Aksaray Üniversitesi.

Yılmaz, E. O., & Toker, T. (2022). COVID-19 salgını öğretmenlerin dijital yeterliliklerini nasıl etkiledi? *Milli Eğitim Dergisi*, 51(235), 2713-2730. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.896996>

## Extended Abstract

### Introduction

The use of differentiated materials is of critical importance due to the individual differences of students with special needs. In schools attended by typically developing students, materials provided by the Ministry of National Education are used to achieve the designated learning outcomes. Similarly, materials provided by the ministry are also available in special education

schools. However, considering that individuals with intellectual disabilities, even those at the same performance level, may have significantly different developmental characteristics, it is often impractical to prepare and distribute a single common material. This is also true for other types of disabilities. On the other hand, producing and distributing materials for each student at different ability levels can result in both financial and time losses. In this case, taking advantage of the opportunities provided by the digital age and designing educational activities in digital environments offer a faster and more appropriate approach to achieving instructional objectives.

However, studies in this field highlight that teachers experience difficulties in developing and diversifying materials (Akça, 2007; Akkaya, 2008; Birol & Ergin, 2000). Additionally, it has been noted that while teachers in the field of special education wish to utilize innovative digital applications, they lack sufficient knowledge in this area (Duru & Korkmaz, 2010; Meşin, 2008; Peker & Halat, 2008; Saygıner, 2016). It has been particularly emphasized that in special education schools, teachers feel helpless regarding materials when teaching the objectives of individualized education programs, and they have expressed that they lack both the financial resources and the necessary time to develop materials (Laçın & Çetin, 2022).

In the field of special education, teachers need to develop materials quickly and in a renewable manner to individualize instruction. In this context, there is a need for evidence-based research on the scope and effectiveness of digital-based educational activities that enhance the digital competencies of special education teachers. The research conducted focuses on addressing this need. The study aims to examine the effect of technology-supported educational activities, designed for the field of special education, on the digital competence levels of teachers.

### **Method**

The research was conducted using a one-group pretest-posttest experimental design, which is one of the quantitative methods. The study group consisted of 20 special education teachers who volunteered for a TUBITAK-supported project conducted in Hatay province during the spring semester of 2023. The teachers were selected through criterion sampling, which is one of the purposive sampling methods. The study group underwent a practical-based training process lasting a total of 32 hours, focusing on the use of innovative digital technologies and applications in the field of special education. During this process, participants engaged in 16 different educational activities encompassing auditory, visual, video, animation, digital games, digital storytelling, coding, artificial intelligence, virtual reality, design, and digital printing processes. The content of these activities was developed through the collaboration of researchers and trainers specializing in special education and information technologies. The effectiveness of the training provided in the study was evaluated through a digital competence scale.

### **Results**

Analyses conducted on the total scores obtained from the scale revealed that the group's digital competence level increased from 33% to 67% following the activities. Moreover, while the group's competence level was at the beginner stage before the training, it reached the integrative and expert levels after the training. In all sub-dimensions of the scale, there was a significant increase after the activities. The most substantial increase was observed in the dimension of facilitating students' digital competencies, while the least increase was noted in the assessment and evaluation dimension.

### **Discussion and Conclusion**

In the study, a significant increase in the digital competence levels of special education teachers was observed as a result of the technology-supported educational activities conducted. The highest score increase occurred in the dimension of facilitating digital competencies, while the least increase was in the assessment and evaluation dimension. The relatively lower improvement in the assessment and evaluation dimension compared to other dimensions may be due to the

difficulty in fully integrating technology, given the need to adapt assessment methods and techniques in special education to the individual characteristics of children. Although teachers showed significant progress after the activities, it was observed that they only reached a moderate level of digital competence according to the digital competence scale. Indeed, studies in the literature have also emphasized that teachers' digital competencies are limited and that continuous effort is required for the development of these competencies (Cardullo et al., 2021).