

## E-Portfolyo: Öğretmen Adaylarının Bilişötesi Gelişimi için Katalizör

Bilal ATASOY<sup>1</sup>  Akça Okan YÜKSEL<sup>2</sup>  Ezgi GÜN TOSİK<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Doç. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Ankara, Türkiye

[atasoybilal@gmail.com](mailto:atasoybilal@gmail.com)

<sup>2</sup> Öğr. Gör. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Rektörlük, Ankara, Türkiye

[akca@metu.edu.tr](mailto:akca@metu.edu.tr) (Sorumlu Yazar / Corresponding Author)

<sup>3</sup> Arş.Gör.Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, Samsun, Türkiye

[ezgi.gun@omu.edu.tr](mailto:ezgi.gun@omu.edu.tr)

### Makale Bilgileri

### ÖZ

**Makale Geçmişi**  
**Geliş: 18.08.2023**  
**Kabul: 09.09.2023**  
**Yayın: 29.10.2023**

### Anahtar Kelimeler:

E-portfolyo,  
Bilişötesi,  
Bilişötesi farkındalığı,  
Yansı,  
Çevrimiçi teknolojilere  
yönelik öz yeterlik.

Günümüzde öğretmenlerden çevrimiçi teknolojileri etkili bir şekilde kullanabilen bilişötesi becerilere sahip bireyler olmaları beklenmektedir. Yansıtma etkinliklerinin yer aldığı e-portfolyo ortamlarının bu öğretmen yeterliklerinin kazandırılmasında etkili olacağı düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı yansıtıcı etkinliklerin yer aldığı e-portfolyo ortamlarının öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalıklarına ve çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algılarına etkisini araştırmaktır. Tek grup öntest sonest deseninin kullanıldığı çalışmada uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bir devlet üniversitesinin İngilizce öğretmenliği 3.sınıfında yer alan 53 öğretmen adayı ile 12 hafta süre ile gerçekleştirilen çalışmada Mahara e-portfolyo platformu kullanılmıştır. Çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısını ölçmek için Miltiadou ve Yu (2000) tarafından geliştirilen, Horzum ve Çakır (2009) tarafından Türkçe'ye uyarlanan ölçüm aracı kullanılırken; bilişötesi farkındalığı ölçmek için Schraw ve Dennison (1994) tarafından geliştirilen, Akın, Abacı ve Çetin (2007) tarafından Türkçe'ye uyarlanan ölçüm aracı kullanılmıştır. Araştırma sonuçları yansıtma etkinliklerinin yer aldığı e-portfolyo ortamının öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalıklarında ve çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algılarında anlamlı farklılığa sebep olduğunu göstermiştir. Bilişötesi farkındalık alt faktörlerinden prosedürel bilgi ve değerlendirme hariç, açıklayıcı ve durumsal bilgi, planlama, izleme ve hata ayıklama alt faktörlerinde anlamlı artış gözlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısı ile bilişötesi farkındalıkları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu da tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları yansıtma etkinliklerinin yer aldığı e-portfolyo ortamlarının, öğretmen adaylarının çevrimiçi öz yeterlik algıları ve bilişötesi farkındalıklarını artırmak için etkili bir araç olduğunu göstermektedir.

## E-Portfolios: A Catalyst for Metacognitive Growth in Pre-service Teachers

### Article Info

### ABSTRACT

### Article History

**Received: 18.08.2023**

**Accepted: 09.09.2023**

**Published: 29.10.2023**

### Keywords:

E-portfolio,  
Metacognition,  
Metacognitive  
awareness,  
Reflection,  
Online technologies self  
efficacy.

Nowadays, teachers are expected to have metacognitive skills and be able to use online technologies effectively. It is believed that e-portfolio environments that incorporate reflection activities will be effective for acquiring these teacher competencies. This study aims to examine the effect of e-portfolio environments with reflective activities on pre-service teachers' metacognitive awareness and self-efficacy perceptions regarding online technologies. In the study that employed a one-group pretest-posttest design, a convenient sampling technique was utilized. The Mahara e-portfolio platform was utilized in the 12-week study involving 53 pre-service teachers in their third year of English language teaching at a state university. The measurement tool developed by Miltiadou and Yu (2000) and adapted into Turkish by Horzum and Çakır (2009) was used to assess self-efficacy perceptions of online technologies, whereas the measurement tool developed by Schraw and Dennison (1994) and adapted into Turkish by Akın, Abacı, and Çetin (2007) was used to assess metacognitive awareness. The results of the study indicated that the e-portfolio environment with reflection activities caused a significant difference in pre-service teachers' metacognitive awareness and self-efficacy perceptions regarding online technologies. With the exception of procedural knowledge and evaluation, significant increases were observed in the explanatory and situational knowledge, planning, monitoring, and debugging subfactors of metacognitive awareness. It was also discovered that there was a positive and statistically significant relationship between the self-efficacy perception of pre-service teachers toward online technologies and their metacognitive awareness. The study's findings indicate that e-portfolio environments with reflection activities are a valuable tool for enhancing the online self-efficacy perceptions and metacognitive awareness of pre-service teachers.

**Atf/Citation:** Atasoy, B., Yüksel, A.O. & Gün Tosik, E. (2023). E-Portfolyo: Öğretmen Adaylarının Bilişötesi Gelişimi için Katalizör. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi (AKEF) Dergisi*, 5(3), 1293-1313.



"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)"

## GİRİŞ

Günümüzde öğretmenler mesleklerini sadece yüz yüze eğitimle icra etmiyor, aynı zamanda çevrimiçi ortamlarda da eğitim veriyorlar. Bu durumun temel nedenlerinden biri çevrimiçi eğitime olan ihtiyaç ve talebin artması (Gök ve Çakmak, 2020; Gökçe, 2008), diğer nedeni ise pandemi ve depremler gibi salgın ve afetlerden dolayı çevrimiçi eğitimin bir mecburiyet haline gelmesidir (Saygı, 2021; Domenici, 2020). Bu yeni eğitim modeli ile öğretmenlerin çevrimiçi eğitim verebilmelerini destekleyecek yetkinliklerin kazandırılması bir gereklilik haline almıştır (Alan, 2021; Darabi, Sikorski ve Harvey, 2006). Öğretmen eğitimi sürecinde teknolojik, pedagojik ve alan bilgisi içerikleri yer alsa da çevrimiçi eğitim için gerekli olan bazı strateji ve becerilere ilişkin herhangi bir yükseköğretim müfredatının bulunmadığı görülmektedir. Salmon (2002) öğretmenlerin çevrimiçi dersleri başarılı bir şekilde yürütebilmeleri için çevrimiçi süreci anlama, teknik beceriler, çevrimiçi iletişim becerileri, konu alanı uzmanlığına ve bazı kişilik özelliklere sahip olmaları gerektiğini belirtmiştir. Çevrimiçi eğitimin sağlıklı yürütülebilmesi için öğretmenlerin sahip olması gereken becerilerden biri de bilişötesidir (West, Hannafin, Hill ve Song, 2013). Bilişötesi beceriye sahip öğretmenler hem çevrimiçi eğitim ortamlarının yönetilmesi hem de öğrencilere ihtiyaç duydukları kılavuzluğun sağlanması görevlerini sağlıklı bir şekilde yerine getirebilirler. Kendinin ve öğrencilerinin durumunun farkında olan öğretmen zamanı etkili bir şekilde planlayabilir ve öğrencilerine uygun kaynak ve geri bildirimleri sağlayabilir (Meyer, Abrami, Wade, Aslan ve Deault, 2010).

Öğretmenlerin bilişötesi becerilerini geliştirmek amacıyla doğrudan bilişötesi eğitimleri verilmesi (Hughes ve Partida, 2020), bilişötesi becerilerin ders içeriklerine entegre edilmesi (Iwai, 2016) ya da eğitim ortamlarını bu becerileri gelişimine destek olacak bakış açısı ve araçlarla desteklenmesi (Topcu ve Ubuz, 2008) mümkündür. Seçilen yöntemlerden bağımsız olarak öğrencinin öğrenme sürecine ilişkin düşüncelerini paylaştığı yansıtma etkinliklerinin kritik bir bileşen olduğu (Goodman, Soller, Linton ve Gaimari, 1998) ve bilişötesi farkındalığın kazanılmasının ön koşulunu oluşturduğu (Gama, 2004) vurgulanmaktadır. Yansıtma etkinliklerinin yapılabileceği çevrimiçi ortamlardan birisi de e-portfolyo platformlarıdır (Campbell ve Tran, 2021; De Jager, 2019). Süreç odaklı ve görev temelli tasarlanan bu ortamlar, öğrenenlerin kendi öğrenme sorumluluklarını almaları üzerine kurgulanmıştır (Segaran ve Hasim, 2021; Andrade, 2019). Bu ortamlar öğrenme hedeflerini planlamalarına, öğrenme süreçlerini izleme ve yansıtma etkinlikleri ile öz, akran ve öğretmen değerlendirme/geri bildirim sürecini kolaylaştırmaktadır (Janssens, Haerens, Valcke, Beeckman, Pype ve Embo, 2022; Babovič, Fu ve Monrouxe, 2019). Ayrıca bu platformlarda tüm öğrenme sürecinin çevrimiçi olarak kayıt altında tutulması bireyin kendi öğrenme serüvenini izlemesine ve paylaşmasına imkan sağlamaktadır (Farrelly, 2021).

Bu çalışma yansıtma etkinliklerini içeren e-portfolyo ortamlarının öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalığına ve çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algılarına etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Alanyazında yer alan bazı araştırmaların bilişötesi farkındalığı yansıtma, öz-düzenleme, öğrenme stratejileri gibi çeşitli başlıklar altında incelendiği görülmektedir (Nguyen ve Ikeda, 2015; Meyer, Abrami, Wade, Aslan ve Deault, 2010). Ayrıca, nitel yöntemler kullanan (Bowman, Lowe, Sabourin ve Sweet, 2016; Zellers ve Mudrey, 2007, Wozniak ve Zagal, 2013; Rowsome, Lane ve Gordon, 2014), betimsel istatistikler sunan (Kohler ve Zile-Tamsen, 2020) ve farklı kavramlarla ilişkisini inceleyen (Chiang ve Tzeng, 2010) araştırmalarla da karşılaşılmaktadır. Deneysel yöntemleri kullanan çalışmaların az sayıda olduğu ve bu çalışmaların bazılarında kullanılan ölçüm araçlarının geçerliği ve güvenilirliğine ilişkin açıklamaların yetersiz olduğu anlaşılmıştır (Lukitasari, Susilo, Ibrahim ve Corebima, 2014; Lukitasari, Hasan, Sukri ve Handhika, 2021). Deneysel yaklaşımın kullanıldığı bu çalışma öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalıklarını geçerli ve güvenilir ölçme araçlarıyla analiz ederek alanyazına katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Ayrıca e-portfolyo ortamlarının çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısına olan etkilerini inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. E-portfolyo ortamlarının çevrimiçi olduğu düşünüldüğünde,

öğretmen adaylarının bu bağlamda öz yeterlik algılarına ilişkin verilere ulaşılması alanyazına katkı sağlayacaktır. Son olarak, yansıtma uygulamalarının yer aldığı e-portfolyo ortamlarında öğretmen adaylarının bilişötesi becerileri ile çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algıları arasındaki ilişki de incelenmektedir.

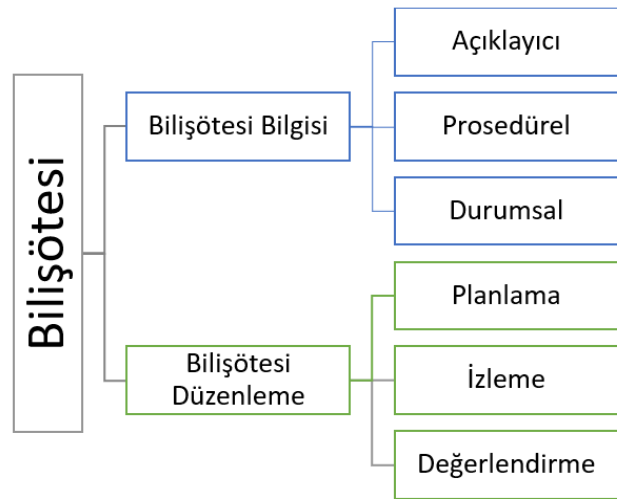
Bu amaçlar doğrultusunda aşağıda yer alan araştırma sorularına cevap aranmaktadır:

- Yansıtma etkinliklerinin yer aldığı e-portfolyo platformları öğretmen adaylarının bilişötesi becerilerinde anlamlı bir farklılık yaratmakta mıdır?
- Yansıtma etkinliklerinin yer aldığı e-portfolyo platformları öğretmen adaylarının çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algılarında anlamlı bir farklılık yaratmakta mıdır?
- Çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısı ile bilişötesi beceri arasında ilişki var mıdır?

### **Bilişötesi**

Biliş, bireyin herhangi bir şeyi öğrenmek için gerçekleştirdiği zihinsel aktiviteleri (Cüceloğlu, 2012), bilişötesi ise bilişsel süreçlerin farkında olmayı ve düzenlemeyi içerir (Schraw ve Moshman, 1995). Birey herhangi bir konuyu öğrenirken biliş, konuyu nasıl öğrendiğinin farkında olup, öğrenme için gerekli düzenlemeler yaparken bilişüstü aktif hale gelir (Garner, 1987; Schraw, 2002). Bilişsel süreçler kişinin ilerleme kaydetmesini, bilgiyi inşa etmesini sağlarken, bilişötesi süreçler kişinin ilerlemesini izlemesini ve geliştirmesini, öğrenme durumunu değerlendirmesini ve bilgiyi yeni durumlara uygulamasını sağlar (Gourgey, 2001). Bilişötesi, bilişüstü ve üstbiliş kavramları literatürde eş anlamlı olarak birbirinin yerine sıkça kullanılmaktadır. İsimlendirilmesinde olduğu gibi bilişötesinin farklı şekillerde tanımlandığı görülmektedir. Örneğin, kavramı ilk ortaya koyan Flavell bilişüstünü, kişinin kendi bilişsel süreçleri, geliştirdiği ürünleri ve bunlarla ilişkili herhangi bir şey hakkındaki bilgisi şeklinde tanımlamaktadır (Flavell, 1979). Baker ve Brown (1984) ise, bireyin öğrenme sürecinde kullandığı bilişsel süreçlerin farkında olması ve öğrenmesini kontrol etmesi şeklinde ifade etmektedir. Schraw ve Dennison (1994) bilişötesini kişinin öğrenmesini kontrol eden düşünme, anlama ve değerlendirme yeteneği olarak ifade etmektedir. Bilişötesi farklı şekillerde tanımlansa da bilişin yönetilmesine ilişkin bilgi ve bilişin düzenlenmesine ilişkin stratejiler vurgulanan ortak kavramlardır.

Bilişötesine ilişkin ortak bir dil ve temel oluşturabilmek ve çeşitli çatılar oluşturulmuştur (Flavell, 1979; Reeve ve Brown, 1985; Brown, 1987; Jacobs ve Paris, 1987). Bunlardan biri de bu araştırmada bilişötesi farkındalığı analiz etmek için kullanılan ölçeği geliştirmek için temel oluşturan Schraw ve Dennison (1994) tarafından geliştirilmiş (Şekil 1) ve literatürde geniş kabul görmüştür. Bu çatıya göre bilişötesi, her biri birbiri ile ilişkili olan biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi olarak iki kategoride sınıflandırılmaktadır. Biliş bilgisi, açıklayıcı, prosedürel ve durumsal bilgi olmak üzere üç alt başlıkta toplanmaktadır. Açıklayıcı bilgi, kişinin şeyler hakkındaki bildiğini ortaya koyar. Kişinin çalışma performansını etkileyen şeylere dair bilgisi bu türe örnek gösterilebilir. Prosedürel bilgi şeylerin nasıl yapılacağına dair bilgidir. Bir şeylerin nasıl yapılacağına dair stratejilere ait bilgiler olarak da düşünülebilir ve yapılan herhangi bir işin otomatikleştirilmesi bu bilgi türü ile ilgilidir. Durumsal bilgi kişinin hangi stratejileri ne zaman ve nasıl uygulayacağına dair bilgiyi ifade eder. Bilişin düzenlenmesi ise bireyin bilişsel ve öğrenme süreçlerini kontrol eden stratejiler olarak görülmekte ve planlama, izleme, değerlendirme alt başlıklarından oluşmaktadır. Planlama uygun stratejilerin belirlenmesi, kullanılacak materyal ve kaynakların düzenlenmesini; izleme süreçte ilerleyişi, anlama ve görev performansının sürekli kontrol edilmesini; değerlendirme ise başlangıçtaki hedeflere ulaşılıp ulaşılmadığını, ne kadar etkili olduğunu kontrol etmeyi içerir.



**Şekil 1.** *Bilişötesi Çatısı*

Bilişötesine ilişkin diğer öne çıkan özellikler ise geliştirilebilir olması (Baker, 1989; Schraw ve Graham, 1997) ve belirli bir branşa özgü olmamasıdır (Schraw ve Dennison, 1994). Ayrıca bilişötesi küçük yaşlarda bile geliştirilebilir (Schraw, 2002) ve tüm öğrenim seviyelerinde öğrenme açısından olumlu sonuçlara sebep olur (Dimmitt ve McCormick, 2012). Öğrenciler, pratik yapma fırsatı bulduklarında ve bilişötesi düşünme gerektiren durumlarla karşılaştıklarında bilişötesi farkındalık ve becerileri gelişmektedir (Martinez, 2006). Bilişötesi gelişimini desteklemek için direk bilişötesi eğitimi verilebileceği gibi (Palincsar ve Ransom, 1988), ders müfredatlarına bilişötesine ilişkin etkinlikler yerleştirilerek (Senemoğlu, 2005) veya uygun öğretim stratejileri ile destekleyici araçlar sunulularak (Rickey ve Stacy, 2000) da gerçekleştirilebilir. Bilişötesi gelişimini desteklemek için kullanılacak pek çok strateji bulunmaktadır (Schraw, 2002; Blakey ve Spence, 1990; Hartman, 2002). Schraw (2002) bu stratejileri bilgi inşasını teşvik etmek, koşula bağlı olan bilgiyi öğrencilere açıklamak, öğrencilerin öğrenme sürecini sürekli izlemelerine ilişkin otomatikleştirme imkanı sağlamak, sınıfta destekleyici bir motivasyon ortamı yaratmak şeklinde sıralamaktadır. Blakey ve Spence (1990) ise ne bildiğini veya ne bilmediğini belirlemeye, planlama ve öz düzenleme, düşünme ve sorgulamaya yönelik etkinlikler yapmanın, günlük veya öğrenme günlüğü tutmanın, bilişötesi gelişimini destekleyeceğini belirtmektedir. Ayrıca Schraw ve Graham (1997), tartışma ortamları sunmanın bilişötesi gelişimine fırsat sunacağını söylemektedir. Tarrant ve Holl (2016) derslerin, öğrencilerin bilişötesi stratejilerini uygulamalarına olanak tanıyacak şekilde yapılandırılması gerektiğini söylemektedirler. Bunun için öğrencilerin ön bilgilerini dikkate alan bir derse giriş yapma, öğrenme amacına uygun görev tanımlama, görev için harekete geçme, süreci izleme ve gözden geçirme olmak üzere dört aşamalı bir süreçten bahsetmektedirler.

Öğrenmenin bilişsel yapıdaki değişimler olduğu düşünüldüğünde, bilişsel süreçleri yönettiği bilinen bilişötesinin öğrenme ile organik bir ilişkisi olması akla yatkındır. Örneğin Schraw ve Graham (1997), bilişötesi farkındalığın yüksek oluşunun öğrencilerin hızlı ve etkili düşüncelerini sağlayarak ve daha fazla öğrenme stratejisi kullanarak öğrenmelerinde olumlu etki sağladığını belirtmişlerdir. Hartman (1998) ise bilişötesinin, problem çözme, eleştirel düşünme ve öğretimde verimliliği artırmanın yanı sıra öğrenilen kavramların kalıcılığını, içselleştirilmesini ve farklı durumlarda uygulanmasını olumlu yönde etkilediğini dile getirmiştir. Literatürde ayrıca bilişötesinin akademik başarı (Carr ve Biddlecomb, 1994; O'Reilly ve McNamara, 2002; Çiftçi ve Ocak, 2016), problem çözme (Dunlosky ve Thiede, 1998; Theide, Anderson ve Therriault, 2003), eleştirel düşünme (Brown, 2004; Choy ve Cheah, 2009; Magno, 2010), yaratıcılık (Jia, Li ve Chao, 2019), işbirliği (Winne, Hadwin ve Perry, 2013; Krieger, Azevedo, Graesser ve Greiff, 2022) gibi becerilerin gelişimlerini olumlu yönde etkilediğine dair bulgular da yer almaktadır.

## Çevrimiçi Teknolojilere Yönelik Öz Yeterlik Algısı

Öz yeterlik, bireylerin düşüncelerini, duygularını ve eylemlerini kontrol etme ve bir sorunun çözümünde kendine duyduğu güvendir (Bandura, 1986). Öz yeterlik algısı ise bireyin karşılaşacağı farklı durumlarda ne yapacağına olan algısı ve bu durumun sonuçlarına yönelik kendine duyduğu güvendir (Bandura, 1997; Aşkar ve Umay, 2001). Bireylerin öz yeterlik algıları onların performanslarını, duygularını, davranış seçimlerini ve herhangi bir amaç doğrultusunda harcadıkları çaba ve azmi etkilemektedir (Miltiadou ve Yu, 2000).

Bandura ve Wood (1989), öz yeterliliğin dinamik bir yapıya sahip olduğunu, yeni bilgi ve deneyimlerle birlikte sürekli değişim gösterebileceğini belirtmektedirler. Birey yeni sorunlarla başa çıktıkça, yeni beceriler öğrendikçe ve yeteneklerini geliştirdikçe değişebilir (Doğan Laçın ve Yalçın, 2019), buna bağlı olarak daha güçlü veya daha zayıf hale gelebilir (Hall, 2008). Bandura (1986), bireylerin öz yeterliliklerini değerlendirmelerine yardımcı olacak bilgileri gerçek deneyimler, dolaylı deneyimler, sözlü ikna ve fizyolojik göstergeler olmak üzere dört temel kaynaktan edindiğini söyler. Bireylerin geçmiş deneyimleri, başarı ve başarısızlıkları, öz yeterlik için en temel göstergelerdir (Miltiadou ve Yu, 2000). Akranların izlenerek dolaylı deneyimler edinilmesi de öz yeterlik için diğer bir bilgi kaynağıdır. Motive ve teşvik edici sözler (Coutinho, 2008) ve endişe, heyecan, korku gibi fizyolojik kaynaklar (Bandura, 1997; Marakas, Yi ve Johnson, 1998) öz yeterliliğin belirlenmesine ve değerlendirilmesine olanak sağlar.

Teknolojiye ilişkin öz yeterlilik, kişinin teknoloji kullanmak zorunda olduğu bir görevde başarılı olmak için yeterli ve doğru yetenek ve becerilere sahip olduğuna dair inancı olarak tanımlanmaktadır (McDonald ve Siegall, 1992). Teknolojiye ilişkin öz yeterlilik algısı bir öğrencinin gelecekteki akademik ve kariyer basamaklarının önemli bir belirleyicisidir (Vekiri ve Chronaki, 2008). Bu teknolojilere yönelik öğrencilerin yüksek yeterlik algısı, öğrenme süreçlerini kolaylaştıracak, akran ve öğretmenler arasındaki etkileşimi artıracaktır (Horzum ve Çakır, 2009).

Alanyazında çevrimiçi teknolojilere ve öğrenme ortamlarına yönelik öz yeterliliğin ilişkisini inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin Nahm ve Resnick (2008) web tabanlı öğrenmeye ilişkin öz yeterliği, Zhang, Li, Duan ve Wu (2001) uzaktan eğitime yönelik öz yeterlik, Tsai ve Tsai (2003) internet öz yeterliği, Martin ve Tutty (2008) öğrenme yönetim sistemine yönelik öz yeterliği, Randal (2001) çevrimiçi öğrenmeye yönelik öz yeterlik, McDonald ve Siegall (2001) teknoloji öz yeterliği, Miltiadou ve Yu'da (2000) çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterliliği incelemişlerdir. Farklı ölçüm araçlarının kullanıldığı bu çalışmalarda çevrimiçi öğrenme ortamlarının etkililiği için son derece önemli olan öğrenenlerin teknolojik öğrenme ortamlarına ilişkin öz yeterlik algıları analiz edilmeye çalışılmıştır. Örneğin, öğrencilerin bilgisayar öz yeterliliğinin bilgi arama becerisi üzerinde olumlu bir etkisi olduğu (Hannafin ve Land, 1997); bilgisayar becerilerine güvenen ve bilgisayar kaygısı daha az olan öğrencilerin çevrimiçi bir kursa devam etme olasılıklarının daha yüksek olduğuna (Obsorn, 2001) ilişkin bulgular dikkat çekicidir. Shen, Cho, Tsai ve Marra (2013), öz yeterliliğin genel olarak çevrimiçi öğrenme ortamlarında başarı için kilit bir bileşen olduğunu, çünkü kullanıcıların her zaman arkadaşları ile yüz yüze etkileşim kurma fırsatına sahip olmadıklarını, bu nedenle de çevrimiçi ortamlar sunulmazsa sosyalleşme imkanından yoksun kalabileceklerini dile getirmişlerdir. Huffman, Whetten ve Huffman (2013) ise çevrimiçi eğitim öncesinde öğrencilerin bu ortamı kullanıp kullanamayacaklarının belirlenmesinin öğrenmenin verimliliği açısından son derece önemli olduğunu vurgulamışlardır. Bu nedenle araştırmacılar e-portfolyo ortamını uygulamadan önce ve uyguladıktan sonra öğrencilerin çevrimiçi teknolojilere ilişkin öz yeterlik algılarını analiz etmişlerdir. Alanyazında e-portfolyo ortamları ile öğrencilerin öz yeterlik algıları arasındaki ilişkiyi analiz eden bazı çalışmalar da yer almaktadır. Örneğin Huang, Yang ve Chang (2011) e-portfolyo kullanımı ve memnuniyetinin öğrencilerin internet öz yeterliklerinin anlamlı yordayıcısı olduğunu bulmuşlardır. Alexiou ve Paraskeva (2013) öz düzenleme odaklı bir e-portfolyo ortamının motivasyon ve öz yeterliliğe karşı olumlu yönde etkisi olduğunu ortaya koymuşlardır. Kusuma ve Waluyo (2023) evde eğitim gören öğrencilerde e-portfolyo kullanımının konuşma performansları ve öz yeterlilikleri üzerinde olumlu etkisi olduğunu tespit

etmişlerdir. Özüdoğru (2022), çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik puanlarının COVID-19 salgını sırasında verilen uzaktan eğitim sonrasında anlamlı bir şekilde arttığını bulmuştur. Bu artışın, katılımcıların bu süreçte çevrimiçi teknolojileri yoğun olarak kullanmalarından ve artan deneyimlerinden kaynaklandığını belirtmektedir.

### **E-Portfolyo**

Portfolyolar, öğrencinin bilgi, beceri ve eğilimlerine ilişkin belge ve kanıtların yer aldığı derlemelerdir (Bird, 1990; Jenson ve Treuer, 2014). McAllister, Hallam ve Harper (2008) bu kapsamlı döküman koleksiyonlarının bir tür düşünme biçimi olduğunu ifade ederken, Chen ve Light (2010) bu düşünme biçimini folyo düşünme (folio thinking) olarak adlandırmışlardır. Portfolyoların eleştirel düşünme (Nguyen ve Ikeda, 2015), yansıtma (Barrett, 2000), yaratıcı düşünme (Abdillah, Kartimi ve Gloria, 2021), aktif katılım (Barret, 2007), görselleştirme ve sunum yeteneği (Lane, 2007), akademik başarı (Lukitasari, Hasan, Sukri ve Handhika, 2021), yazma becerileri (Ngui, Pang, Hiew ve Lee, 2020) gibi öğrenme açısından son derece kıymetli olan pek çok beceriyi geliştirdiği bilinmektedir. Ayrıca portfolyolar ile gerçekleştirilen yansıtma etkinlikleri, öğrencilere kendi öğrenme süreçlerini planlama, izleme, değerlendirme ve düzenleme imkanı sunduğu için bilişötesi gelişim ile arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır (Chen ve Light, 2010). Fiziksel portfolyoların bilişötesi farkındalığı geliştirmeye yönelik potansiyeli, elektronik ortama taşınması ile oluşturulan e-portfolyolar sayesinde daha da artmıştır. Teknolojinin kolaylaştırıcı etkisi, çoklu ortam desteği, dijital içeriklere erişim ve depolama gibi avantajlar sayesinde e-portfolyolar popülerlik kazanmış olsa da sadece dijital kayıtların saklandığı ortamlar olarak görülmemeli, bir paradigmayı temsil ettiği unutulmamalıdır (Meyer, Abrami, Wade, Aslan ve Deault, 2010). Bu nedenle e-portfolyoların kullanımı, hem akademik çalışmaların bir ürünü (Clark ve Eynon, 2009; Miller ve Morgaine, 2009) hem de bilişötesi düşünmeyi destekleyen bir araç (Segaran ve Hasim, 2021) olarak yükseköğretimde teşvik edilmektedir.

Portfolyoların taşınması gerektiği özelliklere ilişkin literatürde farklı bakış açıları yer almaktadır (Barrett, 2007; Sweat-Guy ve Buzzetto-More, 2007). Paulson, Paulson ve Meyer'in (1991) portfolyolarda bulunması gereken özelliklere ilişkin hazırladıkları kılavuz bu ortamları kullananlara yol gösterici niteliktedir. Portfolyolarda bulunması gereken ilk özelliğin yansıtma olduğunu belirtmekte ve yansıtma etkinliğinin öğrencilerin öğrendiklerini ifade etmelerini sağlayarak, öğrenmelerini mevcut zihinsel modelleriyle ilişkilendirmelerine olanak tanıdığını dile getirmektedirler. Girash (2014) öğrenenlerin bağımsız öğrenme becerisine sahip olabilmeleri için düşünme biçimlerini anlamaları ve öğrenme yeteneklerini geliştirmek için de yansıtma sürecinin önemine vurgu yapmaktadır. e-portfolyolar öğrencilerin istedikleri zaman, istedikleri araç ve medya türünü kullanarak yansılarını oluşturmasını, düzenlenmesini, paylaşılmasını ve yansılara ilişkin akran, öğretmen, veli, akıl hocası gibi tüm paydaşlardan geri bildirim almasını kolaylaştırmaktadır (Chau ve Cheng, 2010; Gorbunovs, Kapeniaks ve Kudina, 2013; Marheny, Rusdi, Akhmad ve Jeffry, 2021). Portfolyolara ilişkin vurgulanan diğer bir konu ise portfolyoların öğrenci merkezli bir bakış açısı ile öğrenme hedeflerini, niyetini, içeriğini, başarı standartlarını ve öğrencinin kendi durumuna ilişkin yargılarını kapsamı gerektiğidir (Paulson vd., 1991). Öğrencinin kendi öğrenme sorumluluğunu alması, öğrenme sürecini planlaması, izlemesi ve değerlendirmesi bilişötesinin vazgeçilmez unsurlarıdır (Hewet, 2004). Ayrıca e-portfolyo platformları portfolyo bileşenlerinin yanı sıra sosyal medya özelliklerini de bünyesinde barındırdığı için öğrenenlere kendilerine özgü bir ortam sunmakta ve hazır hissettiklerinde geliştirdikleri ürünleri diledikleri şekilde paylaşma imkanı sağlamaktadır (Jacobs ve Paris, 1987). Portfolyoların öğrencilerin gelişim sürecini ortaya koyan bir bakış açısı ile hazırlanması önemlidir (Paulson vd., 1991). Bu durum bilişötesi için önemli bileşenlerinden biri olan ve gelişimi uzun sürdüğü belirtilen izleme stratejisini (Schraw, 2002) işaret etmektedir. E-portfolyo ortamlarında öğrenciler oluşturdukları portfolyoları kolay ve hızlı bir şekilde mekandan bağımsız olarak diledikleri yerden izlemeleri mümkündür. Etkili portfolyo oluşturabilmeleri için öğrencilerin farklı portfolyo ve yansılarını incelemeleri önemlidir (Paulson vd., 1991). Bilişötesi gelişiminde model olma önem verilen stratejilerden biridir (Mayer, 2002). Öğrenenler kendi durumlarını anlamak veya farklı öğrenme

yollarını görmek için kendilerine rol model belirleyebilirler (Schraw, 2002). E-portfolyo ortamları katılımcılara kendi çevrelerinden model seçme imkanının yanı sıra farklı yaştan, kültürden hiç yüz yüze gelemeyeceği modelleri takip etme imkanı da sunar. Bunlara ek olarak sesli düşünme, iskele, özetleme, işbirlikli çalışma, hedef belirleme gibi pek çok bilişötesi stratejilerin e-portfolyo ortamlarında kullanılması mümkündür. Portfolyoların elektronik formda olması teknolojinin getirdiği kolaylık, erişilebilirlik, çekicilik gibi unsurlarından dolayı kullanımını da yaygınlaştırmaktadır (Totter ve Wyss, 2019).

Alanyazında bilişötesi farkındalığın yansıtma, öz-düzenleme, öğrenme stratejileri gibi farklı kavramlar şeklinde ele alındığı ve analiz edildiği pek çok çalışma yer almaktadır. Örneğin Meyer, Abrami, Wade, Aslan ve Deault (2010) e-portfolyo ortamının sınıf içi eğitime entegre edildiğinde ve düzenli bir şekilde kullanıldığında öğrencilerin öz-düzenlemeli öğrenme becerileri üzerinde olumlu etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Bowman ve arkadaşları (2016) gerçekleştirdikleri nitel çalışma ile e-portfolyo kullanımının öğrencilerin bilişötesi becerilerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadırlar. Lukitasari, Hasan, Sukri ve Handhika (2021) gerçekleştirdikleri deneysel çalışmada proje tabanlı öğrenme ortamlarında e-portfolyo değerlendirmenin kullanımının öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarını geliştirdiğini belirlerken, yaptıkları diğer çalışma ile hem akademik başarı hem de bilişötesi farkındalıklarında olumlu değişim bulmuşlardır (Lukitasari, Susilo, Ibrohim ve Corebima 2014). Huang, Yang, Chiang ve Tzeng (2012) öğrencilerin e portfolyo ortamlarında öğrenme davranışını açıklamak için hedef yönelimleri, üstbilişsel stratejiler ve keyif alma düzeylerini incelemişlerdir. Hedef yönelimlerinin bütün alt faktörlerinin bilişötesi farkındalığı ve keyif almayı, keyif almanın da bilişötesi farkındalığı etkilediğini saptamışlardır. Nguyen ve Ikeda (2015) gerçekleştirdikleri deneysel çalışmada genel olarak e-portfolyo sisteminin öğrencilerin motivasyonunu ve öğrenme stratejilerini teşvik ettiğini belirtmişlerdir. Altıok, Başer ve Yükseltürk (2019) ise dil eğitiminde video portfolyoların kullanılmasının dil gelişiminin yanı sıra öğrencilerin bilişötesi farkındalık düzeyini artırdığını bulmuşlardır.

## YÖNTEM

### Araştırma Deseni

Çalışmada zayıf deneysel desenlerden biri olan tek grup öntest sontest deseni kullanılmıştır. Bu desende bağımlı değişkene ilişkin ölçümler uygulama öncesinde öntest ve uygulama sonrasında sontest olarak tek bir grup üzerinden elde edilerek analiz edilir (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2020). Desenin simgesel gösterimi Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 1. Tek Grup Öntest Sontest Deneysel Desen Simgesel Gösterimi**

Grup	Öntest	İşlem	Sontest
G	O1	X	O2

### Katılımcılar

Araştırmada seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Büyüköztürk vd.,2020). Bu örnekleme yönteminde araştırmacı zaman ve maliyet açısından en ulaşılabilir katılımcı grubu ile çalışmasını yürütür (Cohen, Manion ve Morrison, 2017). Bu araştırmanın katılımcılarını bir devlet üniversitesinin İngilizce öğretmenliği 3.sınıfında yer alan 53 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmaya dahil edilmeden önce rızası alınan katılımcıların 15’i erkek (%28.3), 38’i kadındır (%71.7).

### Uygulama Süreci

Uygulama öncesinde çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısı ve bilişötesi farkındalık ölçekleri öntest olarak kullanılmıştır. Uygulamaya başlamadan önce öğrencilere yansı, e-portfolyo ve Mahara platformu hakkında bilgilendirme oturumları ve örnek uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Bunları yanı sıra dersler yüz yüze devam ettiği için öğrencilerin soruları ve yaşadıkları sorunlara ilişkin için araştırmacılar tarafından teorik ve teknik destek sağlanmıştır. Yansıtma etkinliklerinin yapılacağı e-

portfolyo platformu olarak Mahara tercih edilmiştir. Bu tercihin nedenleri; platformun e-portfolyo için özel geliştirilmiş çevrimiçi bir ortam olması (Brown, Anderson, Simpson ve Suddaby, 2007), kullanım kolaylığı (Totter ve Wyss, 2019), sağladığı imkan ve özellikleri (Balaban ve Bupas, 2010), ücretsiz oluşu (Seman, Rashid ve Nasir, 2012) ve daha önce araştırmacıların platformu kullanarak uygulama yaptıkları için yazılıma aşına olmalarıdır. 12 hafta devam eden uygulama süresince öğrenciler derste öğrendikleri konulara ilişkin haftalık yansıtma raporları hazırlamışlardır. Tüm yansılar Mahara platformunda oluşturulduğu için öğrencilerin arkadaşları ve öğretmenleri yansılara ilişkin sürekli geri bildirim verme imkanı bulmuşlardır. Bu sayede öğrenciler yansılarına ilişkin sadece dönem sonunda değil, haftalık geri bildirim alarak öğrenme süreçlerini gözden geçirmeleri mümkün olmuştur. Uygulamanın ardından çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısı ve bilişötesi farkındalık ölçekleri son test olarak kullanılmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

#### ***Çevrimiçi Teknolojilere Yönelik Öz Yeterlik Algısı***

Çevrimiçi Teknolojilere Yönelik Öz Yeterlik Algısı Ölçeği Miltiadou ve Yu (2000) tarafından 330 üniversite öğrencisinin katılımı ile geliştirilmiştir. Ölçeğe ilişkin içerik geçerliliği, yapı geçerliliği ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. 29 madde 4 faktör olarak yayınlanan ölçeğin tüm maddelerin tek bir yapıda toplanabileceği belirtilmiş ve ölçeğin bütünü için Cronbach Alfa katsayısının .95 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin Türkçe'ye uyarlama çalışmasını ise Horzum ve Çakır (2009) 276 üniversite öğrencisi ile gerçekleştirmiştir. Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi çalışmalarından sonra ölçeğin dört faktörden oluştuğu ortaya çıkmıştır. Ölçeğin orjinal halinde 4'lü likert tipinde iken Türkçe uyarlanan halinde 5'li likert tipine dönüştürülmüştür. 29 maddeden oluşan uyarlanmış ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı .94 olarak hesaplanmış ve geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu söylenebilir.

#### ***Bilişötesi Farkındalık Envanteri***

Bilişötesi Farkındalık Ölçeği Schraw ve Dennison (1994) tarafından iki farklı çalışmanın sonucunda yetişkin bireylerde kullanılmak üzere geliştirilmiştir. 5'li likert tipinde 52 maddeden oluşan ölçek biliş bilgisi ve bilişin düzenlenmesi olmak üzere iki temel boyutta toplanmıştır. Ölçeğin 8 alt faktörü ise: açıklayıcı bilgi, prosedürel bilgi, durumsal bilgi, planlama, izleme, değerlendirme, hata ayıklama ve bilgi yönetimidir. Ölçeğin Türkçe'ye uyarlama çalışmasını Akın, Abacı ve Çetin (2007) 607 üniversite öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirmiştir. Geçerlik, güvenilirlik ve faktör analizleri yapılan uyarlama çalışmada, ölçeğin orjinalindeki iki temel boyut ve 8 alt boyuta ulaşmıştır. Test güvenilirlik katsayıları envanterin bütünü için .95, açıklayıcı bilgi için .87, prosedürel bilgi için .83, durumsal bilgi için .80, planlama için .78, izleme için .75, değerlendirme için .73, hata ayıklama için .70 ve bilgi yönetme için .66 olarak bulunmuştur. Analizler sonucunda ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu anlaşılmıştır.

### **Veri Analizi**

Bu çalışmada elde edilen verileri analiz etmek için SPSS istatistik programının 25. versiyonu kullanılmıştır. Tüm analizler için anlamlılık düzeyi .05 olarak kabul edilmiştir. Analizlerin gerçekleştirildiği tüm veri setleri için normal dağılımı tespit etmek için katılımcı sayısı 50'den fazla olduğu için Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır. Normallik sağlandığı durumlarda ilişkili örneklem için t-testi ve pearson korelasyon analizi, sağlanmadığı durumlarda ise Wilcoxon işaretli sıralar testi ve spearman korelasyon analizi yapılmıştır.



**BULGULAR****Yansıtma Etkinliklerinin Yer Aldığı E-Portfolyo Platformları Öğretmen Adaylarının Bilişötesi Becerilerinde Anlamlı Bir Farklılık Yaratmakta Mıdır?**

Bilişötesi farkındalık sontest puanları ile öntest puanları arasındaki farkın normal dağılım gösterdiği anlaşılmıştır ( $p=.20$ ). Bu nedenle analiz için ilişkili örneklem t-testi kullanılmıştır (Tablo 2). Analiz sonucu yansıtma etkinliklerinin yer aldığı e-portfolyo ortamının öğrencilerin bilişötesi farkındalık puanlarında anlamlı bir farklılık yarattığını ortaya koymaktadır ( $t_{53}=-3.84$ ,  $p<.05$ ).

**Tablo 2.** *Bilişötesi Farkındalık İlişkili Örneklem t-Testi*

n = 53	$\bar{x}$	ss	df	t	p
Öntest	205.09	26.77	52	-3.84	.00
Sontest	214.13	24.33			

Eta Kare değeri ( $\eta^2=.22$ ) etki büyüklüğünün yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Cohen, 1988). Bu bulgu etkinliğin bilişötesi farkındalık ölçeğinden alınan puandaki değişimin %22'sini açıkladığını göstermektedir.

Öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalıkları ölçeğin toplamından elde edilen puanların yanı sıra alt faktörlerinden elde edilen puanlar açısından da incelenmiştir. Bilişötesi farkındalık alt faktörleri sontest ile öntest puanları arasındaki fark değerlerinin normal dağılım gösterme durumuna Kolmogorov-Smirnov testi ile bakılmıştır (Tablo 3).

**Tablo 3.** *Bilişötesi Farkındalık Alt Faktörleri Normallik Durumu*

Alt Faktörler	F1 Açıklayıcı bilgi	F2 Prosedürel bilgi	F3 Durumsal bilgi	F4 Planlama	F5 İzleme	F6 Değerlendirme	F7 Hata ayıklama	F8 Bilgi yönetme
p	.096	.001*	.080	.001*	.000*	.200	.001*	.023*

F1, F3 ve F6 alt faktörlerinde normal dağılım görülmektedir ( $p>.05$ ). Bu nedenle öntest ve sontest puanları arasındaki farkın anlamlılığını analiz etmek için ilişkili örneklem t-testi kullanılmıştır (Tablo 4).

**Tablo 4.** *Bilişötesi Farkındalık Alt Faktörleri İlişkili Örneklem İçin t-Testi*

Faktörler (n=53)		$\bar{x}$	ss	df	t	p
F1 (Açıklayıcı bilgi)	Öntest	32.26	4.20	52	-2.71	.012*
	Sontest	33.36	4.22			
F3 (Durumsal bilgi)	Öntest	20.30	2.81	52	-2.33	.024*
	Sontest	21.04	2.75			
F6 (Değerlendirme)	Öntest	23.11	3.99	52	-1.36	.179
	Sontest	23.74	3.58			

Analiz sonuçları yansıtma etkinliklerinin yer aldığı e-portfolyo ortamının açıklayıcı bilgi (F1) ( $t_{53}=-2.71$ ,  $p<.05$ ) ve durumsal bilgi (F3) ( $t_{53}=-2.33$ ,  $p<.05$ ) alt faktörlerinde anlamlı farklılığa sebep olurken, değerlendirme (F6) ( $t_{53}=-1.36$ ,  $p>.05$ ) alt boyutunda anlamlı farklılığa sebep olmadığını göstermektedir.

Bilişötesi farkındalık ölçeğinin F2, F4, F5, F7 ve F8 alt faktörleri normal dağılım göstermemektedir ( $p < 0.05$ ). Bu nedenle öntest ve sontest puanları arasındaki farkın anlamlılığını analiz etmek için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır (Tablo 5).

**Tablo 5.** *Bilişötesi Farkındalık Alt Faktörleri için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi*

	Sontest-Öntest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
F2 (Prosedürel bilgi)	Negatif sıra	18	20.39	365	1.926	.054
	Pozitif sıra	28	23.50	714		
	Eşit	7				
F4 (Planlama)	Negatif sıra	20	14.15	283	2.827	.005*
	Pozitif sıra	26	30.69	798		
	Eşit	7				
F5 (İzleme)	Negatif sıra	12	12.33	148	3.676	.000*
	Pozitif sıra	29	24.59	713		
	Eşit	12				
F7 (Hata ayıklama)	Negatif sıra	16	16.38	262	2.002	.045*
	Pozitif sıra	24	23.25	558		
	Eşit	13				
F8 (Bilgi yönetme)	Negatif sıra	13	19.54	254	3.440	.001*
	Pozitif sıra	35	26.34	922		
	Eşit	5				

Analiz sonuçları yansıtma etkinliklerinin yer aldığı e-portfolyo ortamının prosedürel bilgi (F2) ( $z = -1.926$ ,  $p > .05$ ) alt boyutunda anlamlı bir farklılığa sebep olmazken, planlama (F4) ( $z = 2.827$ ,  $p < .05$ ), izleme (F5) ( $z = 3.676$ ,  $p < .05$ ), hata ayıklama (F7) ( $z = 2.002$ ,  $p < .05$ ) ve bilgi yönetme (F8) ( $z = 3.440$ ,  $p < .05$ ) alt faktörlerinde anlamlı farklılığa sebep olduğunu göstermektedir.

### **Yansıtma Etkinliklerinin Yer Aldığı E-Portfolyo Platformları Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Teknolojilere Yönelik Öz Yeterlik Algılarında Anlamlı Bir Farklılık Yaratmakta Mıdır?**

Çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısı sontest puanları ile öntest puanları arasındaki farkın normal dağılım gösterdiği anlaşılmıştır ( $p = .200$ ). Bu nedenle analiz için ilişkili örneklem t-testi kullanılmıştır (Tablo 6). Analiz sonucu yansıtma etkinliklerinin yer aldığı e-portfolyo ortamının öğrencilerin çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısı puanlarında anlamlı bir farklılık yarattığını ortaya koymaktadır ( $t_{53} = -2.111$ ,  $p < .05$ ).

**Tablo 6.** *Çevrimiçi Teknolojilere Yönelik Öz Yeterliğe İlişkin İlişkili Örneklem t-Testi*

(n = 53)	$\bar{x}$	ss	df	t	p
Öntest	119.34	19.73	52	-2.111	.04
Sontest	124	14.93			

Eta Kare değeri ( $\eta^2 = .07$ ) etki büyüklüğünün yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Cohen, 1988). Bu bulgu etkinliğin çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısı ölçeğinden alınan puandaki değişimin %7'sini açıkladığı göstermektedir.

### Çevrimiçi Teknolojilere Yönelik Öz Yeterlik Algısı ile Bilişötesi Beceri Arasında İlişki Var mıdır?

Çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısı son test puanı normal dağılım göstermediği için ( $p = .036$ ) bilişötesi farkındalık ile arasındaki ilişkiyi hesaplamak için Spearman korelasyon analizi yapılmıştır (Tablo 7). Analiz sonucu çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısı son test puanları ile bilişötesi farkındalık son test puanları arasında orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir ( $r_s = .547$ ,  $p < .05$ ).

**Tablo 7.** Çevrimiçi Teknolojilere Yönelik Öz Yeterlik Algısı ile Bilişötesi Farkındalık Arasındaki Spearman Korelasyon Analizi

n=53	Çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik	Bilişötesi farkındalık
Çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik	$r_s$ 1	.547**
	p	.000
Bilişötesi farkındalık	$r_s$ 0.547**	1
	p	.000

Çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısı son test puanları ile bilişötesi farkındalık son test puanlarının birbirini %30 oranında açıkladığı anlaşılmaktadır ( $r^2 = .30$ ).

### SONUÇ VE TARTIŞMA

Yansıtma etkinliklerinin yer aldığı e-portfolyo ortamlarının öğrencilerin bilişötesi farkındalıklarını artırması beklenen bir sonuçtur. Bu durumun sebebinin yansıtma etkinliklerinin yer aldığı e-portfolyo ortamlarının bazı karakteristik özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yansıtma etkinliklerinin planlama, izleme ve değerlendirme gibi bilişötesi stratejileri desteklemesi (Kurt ve Kurt, 2017); e-portfolyo oluşturma, paylaşma ve geri bildirim alma sürecini kolaylaştırarak bilişötesi için önemli bileşenlerinden biri olan iskeleyi (scaffolding) mümkün kılması (Hartman, 2002; Meyer vd., 2010); platform ile akran ve öğretmenlerin ürün ve süreçlerini takip ederek model belirleme ve takip etmeyi kolaylaştırması (Hartman, 2002); zaman içinde oluşturduğu ürün ve kayıtları görme, farklı araçlarla erişme, tekrar inceleme imkanı, neleri başarıp neleri başaramadığını görme, analiz etmenin yanı sıra süreç ve sonuç değerlendirme imkanının (Lorenzo ve Ittelson, 2005) anlamlı sonucun sebeplerinden bazıları olduğu düşünülmektedir. Literatürde de benzer sonuçlara ulaşan çalışmalar yer almaktadır (Mayer vd. 2010; Altıok, Başer ve Yükseltürk, 2019)

Uygulamanın bilişötesi farkındalık ölçeğinin alt faktörlerinden prosedürel bilgi (F2) ve değerlendirme (F6) hariç, açıklayıcı bilgi (F1), durumsal bilgi (F3), planlama (F4), izleme (F5), hata ayıklama (F7) ve bilgi yönetimi (F8) alt faktörlerinde anlamlı fark yarattığı anlaşılmıştır. Tüm alt faktörlerde anlamlı sonuç çıkması beklendiği için prosedürel bilgi (F2) ve değerlendirme (F6) faktörlerinde anlamlı farklılık çıkmaması şaşırtıcıdır. Ancak bilişötesi bilgi ve düzenleme becerilerinin geliştirilmesinin zaman alıcı olduğu ve ekstra efor sarfetmeyi gerektirdiği bilinmektedir (Akpınar, 2011; Brown, 2017). Her ne kadar bilişötesinin bir ders kapsamına indirgenemeyeceği belirtilse de (Schraw, 2002) öğrenci gruplarına, ders kapsamına ve etkinlik türlerine göre beceri gelişimleri farklılıklar gösterebilir. Ayrıca literatürde kültür (Güss ve Wiley, 2007), yaş grubu (Khasawneh, Alkhaldeh ve Al-Khasawneh, 2020), bölgeye ve okul yönetim türüne (Jaleel, 2016) sosyo-ekonomik düzeye, motivasyon ve öğretim türüne (Medina, Castleberry ve Persky, 2017) göre farklılıklar oluşabileceğine dair bulgular yer almaktadır. Prosedürel bilginin bir şeylerin nasıl yapılacağına dair bilgi olduğu ve

prosedürel bilgisi yüksek olan bireylerin görevleri otomatikleştirdikleri ve daha geniş bir strateji repertuarları olduğu bilinmektedir (Schraw, 2002). Bu çalışma kapsamında e-portfolyo ortamında yer alan yansıtma etkinlikleri “ölçme ve değerlendirme” dersinin konuları kapsamında öğrenilenlere ilişkin haftalık yansılar oluşturulması, bu yansılara akran ve öğretmenin haftalık geri bildirim vermesi şeklinde uygulanmıştır. Her hafta oluşturulan yansılar ile sürece ilişkin prosedürlerin öğrencilerde otomatikleşmeye zemin hazırlayacağı düşünülmüştür. Benzer şekilde değerlendirme faktörü (F6) açısından anlamlı farklılık çıkmaması da şaşırtıcıdır. Gerek yansıtma etkinliklerinin değerlendirme içeren doğasının, gerek haftalık akran ve öğretmen geri bildirimleri yoluyla yapılan değerlendirmelerin öğrencide bu yönde bir farkındalık oluşturacağı, bu durumda değerlendirme alt faktöründe anlamlı bir farklılık yaratacağı düşünülmüştür. Bununla birlikte izleme ve değerlendirme becerilerinin gelişiminin diğer becerilere göre daha yavaş olabildiği ve bazen de kişinin bu anlamda geliştiği ancak bu gelişimin farkına varmasının ve yansıtmasının zaman alabileceğine dair vurgu (Lai, 2011) bu beklenmedik duruma bakış açısı kazandırmıştır.

Öz yeterlik algılarının uygulama öncesine göre anlamlı oranda artış göstermesi iki nedenden dolayı önemlidir. Bunların ilki eğitim yüz yüze olduğu durumlarda teknolojinin sınıfta etkili bir şekilde kullanılması öğrenmeyi desteklemek, ilgi çekici hale getirmek, etkisini artırmak gibi sebeplerden dolayı son derece önemlidir. İkincisi ise pandemi, deprem gibi salgın ve afet zamanlarında zorunlu uzaktan eğitime geçildiği durumlarda öğretmenin teknolojiyi etkili kullanması bir zorunluluk haline gelmektedir. Çevrimiçi teknolojilere karşı öz yeterlik algısı ile teknolojiyi kullanma arasında pozitif ilişki (Horzum ve Çakır, 2009; Yıldız Durak ve Seferoğlu, 2018; Yıldız ve Seferoğlu, 2020) düşünüldüğünde e-portfolyo ortamının yarattığı olumlu etki daha dikkat çekici hale gelmektedir. Bu olumlu ve anlamlı etkinin sebeplerinden biri Mahara platformunun kullanımının, portfolyo oluşturmanın, düzenlemenin, paylaşmanın, veri ambarı yönetiminin, iletişim araçlarının, birlikte çalışma bileşenlerinin kullanımının kolay oluşu ve kullanıcıların ortama ilişkin memnuniyetlerinin oldukça yüksek seviyede olmasından kaynaklanabilir. Literatürde platforma ilişkin olumlu öğrenci görüşlerinin yer aldığı başka çalışmalar da yer almaktadır (Lewis, 2015; Pennazio ve Fedeli, 2021; Teke, Kaya ve Kaya, 2021). Diğer bir sebep ise e-portfolyo platformları pek çok dosya formatını destekliyor olmasından dolayı öğretmen adayları dijital dosya türleri ve dönüşümleri ile uğraşmaması ve bu konuda bir sıkıntı yaşamamalarından dolayı da öz yeterlik algılarında artışa neden olmuş olabilir.

Bu çalışmada ayrıca öğretmen adaylarının çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algıları ile bilişötesi farkındalıkları arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bilişötesi becerisi ile çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısı arasındaki korelasyonu işaret eden başka çalışmalar da bulunmaktadır (Dutire, 2004; Kong ve Teng, 2020; Kusuma ve Waluyo, 2023). Öğrenme süreçlerine ilişkin planlama, izleme ve değerlendirme eylemlerinin farkında olan ve bu eylemleri otomatikleştiren bilişötesi beceri ve stratejilere sahip bireylerin onlara uygun çevrimiçi ortamlar sunulduğunda özgüvenli bir şekilde bu ortamları kullanmaya istekli olacakları anlaşılmaktadır.

Analiz sonuçlarına bakılarak, çevrimiçi teknolojileri kullanabileceğine inanan, bilişötesi becerilere sahip öğretmenler yetiştirmek için yansıtma etkinliklerinin yer aldığı e-portfolyo ortamlarının kullanılmasının faydalı olacağı söylenebilir.

## ÖNERİLER

Bu çalışmada örneklem sayısındaki sınırlılık nedeniyle kontrol grupsuz deneysel desen kullanılmıştır. Kontrol gruplu desenin kullanıldığı bir araştırma ile değişkenler arasında değişimin kaynağının daha net bir şekilde anlaşılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Her ne kadar bilişötesinin derslerin kapsamından bağımsız olduğu vurgulansa da (Schraw, 2002), bilişötesinin alt faktörlerinden biri olan prosedürel bilgi gibi fen, matematik ve programlama gibi derslerin kapsamına uygun olduğu akla gelmektedir. Uzun vadede bilişötesi becerilerinin gelişimi ders kapsamından bağımsız düşünülse de, oluşturulacak müfredatta farklı derslere bilişötesi becerisinin alt faktörlerine ilişkin kazanımların dağıtılması, bu becerilerin kısa vadede geliştirilmesi için faydalı

olabilir. Özellikle alt faktörler açısından farklılığa sebep olabilecek ders kapsamalarının belirlenmesine ilişkin yapılacak çalışmalar bilişötesi eğitime katkı sunabilir.

Bu çalışmada Mahara e-portfolyo platformu kullanılmıştır. Araştırmacı ve uygulayıcıların başka bir e-portfolyo platformunun kullanımının çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algısı ve bilişötesi farkındalığa etkilerini inceleyeceği çalışmalar literatüre katkı sağlayabilir.

## KAYNAKÇA

Abdillah, I., Kartimi, K., & Gloria, R. Y. (2021). Instagram Assisted Portfolio Assessment to Improve Students' Creative Thinking Skills. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 10(1), 83-96.

Akın, A., Arabacı, R., & Çetin, B. (2007). Bilişötesi Farkındalık Envanteri'nin Türkçe Formunun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Educational Psychology*, 67, 483-496.

Akpınar, B. (2011). The effect of webblog based instruction on the metacognition levels of preservice teachers. *International Journal of Education and Development Using ICT*, 7(2), 38-45.

Alan, Ü. (2021). Distance education during the COVID-19 pandemic in Turkey: Identifying the needs of early childhood educators. *Early Childhood Education Journal*, 49(5), 987-994.

Alexiou, A., & Paraskeva, F. (2013, Haziran). *Exploiting motivation and self-efficacy through the implementation of self-regulated oriented ePortfolio*. In International Conference on E-Learning in the Workplace, NY, USA.

Altıok, S., Başer, Z., & Yükseltürk, E. (2019). Enhancing metacognitive awareness of undergraduates through using an e-educational video environment. *Computers & Education*, 139, 129-145.

Andrade, M. (2019). ePortfolios and online learning: Applying concepts of organizational behavior. *International Journal of E-Learning & Distance Education/Revue internationale de e-learning et la formation à distance*, 34(1).

Aşkar, P., & Umay, A. (2001). Perceived computer self-efficacy of the students in the elementary mathematics teaching programme. *Hacettepe University Journal of Education*, 21(1), 1-8.

Babovič, M., Fu, R. H., & Monrouxe, L. V. (2019). Understanding how to enhance efficacy and effectiveness of feedback via e-portfolio: a realist synthesis protocol. *BMJ open*, 9(5), e029173.

Baker, L. (1989). Metacognition, comprehension monitoring, and the adult reader. *Educational Psychology Review*, 1, 3-38.

Baker, L., & Brown, A. L. (1984). Metacognitive skills in reading. In D. P. Pearson (Ed.), *Handbook of reading research* (pp. 353-394). New York: Longman.

Balaban, I., & Bubas, G. (2010, Haziran). Educational potentials of ePortfolio systems: Student evaluations of Mahara and Elgg. In *Proceedings of the ITI 2010, 32nd International Conference on Information Technology Interfaces* (pp. 329-336). IEEE.

Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of social and clinical psychology*, 4(3), 359-373.

Bandura, A., & Wood, R. (1989). Effect of perceived controllability and performance standards on self-regulation of complex decision making. *Journal of personality and social psychology*, 56(5), 805.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.

Barrett, M. (2000). Windows, mirrors, and reflections: a case study of adult constructions of children's musical thinking. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 43-61.

- Barrett, H. C. (2007). Researching electronic portfolios and learner engagement: The REFLECT initiative. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 50(6), 436-449.
- Blakey, E., & Spence, S. (1990). *Developing metacognition*. Syracuse, NY: ERIC Clearinghouse on Information and Technology.
- Bowman, J., Lowe, B. J., Sabourin, K., & Sweet, C. S. (2016). The Use of ePortfolios to Support Metacognitive Practice in a First-Year Writing Program. *International Journal of ePortfolio*, 6(1), 1-22.
- Brown, A. (1987). *Metacognition, executive control, self-regulation and other mysterious mechanisms*. In Weinert F.E. & Kluwe, R.H. (Eds). *Metacognition, motivation and understanding*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum
- Brown, T. (2004). *Critical thinking and learning: An encyclopedia for parents and teachers: Bloom's taxonomy and critical thinking*. Westport: Greenwood Press.
- Brown, A. L. (2017). *Metacognitive development and reading*. In Theoretical issues in reading comprehension (Ed. Rand J. S, Bertram C. B, William F. B. (pp. 453-482). Routledge..
- Brown, M., Anderson, B., Simpson, M., & Suddaby, G. (2007). Showcasing Mahara: A new open source eportfolio. *Proceedings ascilite Singapore*, 82-84.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Campbell, C., & Tran, T. L. N. (2021). Using an Implementation Trial of an ePortfolio System to Promote Student Learning through Self-Reflection: Leveraging the Success. *Education Sciences*, 11(6), 263.
- Can, A. (2014). *Bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem.
- Carr, M., & Biddlecomb, B. (1994). *Metacognition in Mathematics from a Constructivist Perspective*. J. Metcalfe AP Shimamura (Ed.), *Metacognition: Knowing about Knowing*, (pp. 69-89).
- Chau, J., & Cheng, G. (2010). Towards understanding the potential of e-portfolios for independent learning: A qualitative study. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(7).
- Chen, H.L., & Light, T. P. (2010). Electronic Portfolios and Student Success: Effectiveness, Efficiency, and Learning. *American Association of College and Universities (AAC&U)*, Washington. 44 p.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral sciences* (Second edition). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Choy, S. C., & Cheah, P. K. (2009). Teacher perceptions of critical thinking among students and its influence on higher education. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 20(2), 198-206.
- Clark, J. E., & Eynon, B. (2009). E-portfolios at 2.0--Surveying the field. *Peer Review*, 11(1), 18-24.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research methods in education*. Routledge.
- Coutinho, S. (2008). Self-efficacy, metacognition, and performance. *North American Journal of Psychology*, 10(1).
- Cüceloğlu, D. (2012). *İnsan ve davranışı*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Çiftçi, S., & Ocak, M. A. (2016). Web Temelli Bilişüstü Haritalama Aracının Öğrencilerin Öz Düzenleme Becerilerine ve Bilişüstü Farkındalıklarına Etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 547-564.

- Darabi, A. A., Sikorski, E. G., & Harvey, R. B. (2006). Validated competencies for distance teaching. *Distance Education, 27*(1), 105-122.
- De Jager, T. (2019). Impact of ePortfolios on Science student-teachers' reflective metacognitive learning and the development of higher-order thinking skills. *Journal of University Teaching & Learning Practice, 16*(3), 3.
- Deture, M. (2004). Cognitive style and self-efficacy: Predicting student success in online distance education. *The American Journal of Distance Education, 18*(1), 21–38.
- Dimmitt, C., & McCormick, C. B. (2012). *Metacognition in education*. In K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, C. B. McCormick, G. M. Sinatra, & J. Sweller (Eds.), *APA educational psychology handbook, Vol. 1. Theories, constructs, and critical issues* (pp. 157–187). American Psychological Association.
- Dogan Lacin, B., & Yalçın, İ. (2019). Predictive roles of self-efficacy and coping strategies in cognitive flexibility among university students. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi-Hacettepe University Journal of Education, 34*(2).
- Domenici, V. (2020). Distance education in chemistry during the epidemic Covid-19. *Substantia, 961-961*.
- Dunlosky, J., & Thiede, K. W. (1998). What makes people study more? An evaluation of factors that affect self-paced study. *Acta Psychologica, 98*(1), 37-56.
- Farrelly, D. N. (2021). Using Faculty Feedback to Inform Improvements in an Education Program ePortfolio Initiative. *Community College Enterprise, 27*(2), 20-32.
- Flavell JH (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of psychological inquiry. *American Psychologist, 34*, 906-911.
- Gama, C.A. (2004). *Integrating Metacognition Instruction in Interactive Learning Environments*, Unpublished Doctoral Thesis, University of Sussex, Brighton, United Kingdom.
- Garner, R. (1987). *Metacognition and reading comprehension*. Ablex Publishing.
- Girash, J. (2014). *Metacognition and instruction*. In V. A. Benassi, C. E. Overson, & C. M. Hakala (Eds.), *Applying science of learning in education: Infusing psychological science into the curriculum* (pp. 152–168). Society for the Teaching of Psychology.
- Goodman, B., Soller, A., Linton, F., and Gaimari, R. (1998). Encouraging Student Reflection and Articulation Using a Learning Companion. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 9*(3-4), 237-255.
- Gorbunovs, A., Kapenieks, A., & Kudina, I. (2013). Competence development in a combined assessment and collaborative e-portfolio information system. *Procedia Computer Science, 26*, 79-100.
- Gourgey, A. F. (2001). Metacognition in basic skills instruction. In *Metacognition in learning and instruction: Theory, research and practice* (pp. 17-32). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Gök, B. & Çakmak, E. K. (2020). Uzaktan eğitimde ders veren öğretim elemanlarının uzaktan eğitim algısı. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 28*(5), 1915-1931.
- Gökçe, A. T. (2008). Küreselleşme sürecinde uzaktan eğitim. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*, 1-12.
- Güss, C. D., & Wiley, B. (2007). Metacognition of problem-solving strategies in Brazil, India, and the United States. *Journal of cognition and Culture, 7*(1-2), 1-25.

- Hall, B. C. (2008). *Investigating the relationships among computer self-efficacy, professional development, teaching experience, and technology integration of teachers* (Doctoral dissertation, University of Cincinnati).
- Hartman, H. J. (1998). Metacognition in teaching and learning: An introduction. *Instructional science*, 1-3.
- Hartman, H. J. (2002). *Metacognition in learning and instruction: Theory, research and practice* (Vol. 19). Springer Science & Business Media.
- Horzum, M. B., & Cakir, O. (2009). The Validity and Reliability Study of the Turkish Version of the Online Technologies Self-Efficacy Scale. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 9(3), 1343-1356.
- Huang, J. J., Yang, S. J., & Chang, M. C. (2011). The effect of ePortfolio satisfaction on students' learning motivation and Internet self-efficacy. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 4(1), 10.
- Huang, J. J., Yang, S. J., Chiang, P. Y., & Tzeng, L. S. (2012). Building an e-portfolio learning model: Goal orientation and metacognitive strategies. *Knowledge Management & E-Learning*, 4(1), 16.
- Huffman, A. H., Whetten, J., & Huffman, W. H. (2013). Using technology in higher education: The influence of gender roles on technology self-efficacy. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1779-1786.
- Hughes, A. J., & Partida, E. (2020). Promoting preservice stem education teachers' metacognitive awareness: Professional development designed to improve teacher metacognitive awareness. *Journal of Technology Education*, 32(1), 5.
- Iwai, Y. (2016). Promoting strategic readers: Insights of preservice teachers' understanding of metacognitive reading strategies. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 10(1), 4.
- Jacobs, J. E., & Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: Issues in definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist*, 22(3-4), 255-278.
- Janssens, O., Haerens, L., Valcke, M., Beeckman, D., Pype, P., & Embo, M. (2022). The role of ePortfolios in supporting learning in eight healthcare disciplines: A scoping review. *Nurse Education in Practice*, 103418.
- Jenson, J. D., & Treuer, P. (2014). Defining the E-Portfolio: What it is and why it matters. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 46(2), 50-57.
- Jia, X., Li, W., & Cao, L. (2019). The role of metacognitive components in creative thinking. *Frontiers in psychology*, 10, 2404.
- Jaleel, S. (2016). A Study on the Metacognitive Awareness of Secondary School Students. *Universal Journal of Educational Research*, 4(1), 165-172.
- Khasawneh, M., Alkhaldeh, M., & Al-Khasawneh, F. (2020). The Level of Metacognitive Thinking Among Students with Learning Disabilities. *International Journal of English Linguistics*, 10(5).
- Kohler, J. J., & Zile-Tamsen, V. (2020). Metacognitive Matters: Assessing the High-Impact Practice of a General Education Capstone ePortfolio. *International Journal of ePortfolio*, 10(1), 33-43.
- Kong, A., & Teng, M. F. (2020). The operating mechanisms of self-efficacy and peer feedback: An exploration of L2 young writers. *Applied Linguistics Review*, 14(2), 297-328.



- Krieger, F., Azevedo, R., Graesser, A. C., & Greiff, S. (2022). Introduction to the special issue: the role of metacognition in complex skills-spotlights on problem solving, collaboration, and self-regulated learning. *Metacognition and Learning, 17*(3), 683-690.
- Kurt, M., & Kurt, S. (2017). Improving design understandings and skills through enhanced metacognition: Reflective design journals. *International Journal of Art & Design Education, 36*(2), 226-238.
- Kusuma, I., & Waluyo, B. (2023). Enacting e-portfolios in online English-Speaking courses: Speaking performance and self-efficacy. *Iranian Journal of Language Teaching Research, 11*(1), 75-95.
- Lai, E. R. (2011). Metacognition: A literature review. Always learning: Pearson research report, 24, 1-40.
- Lane, C. (2007). The power of "e": Using e-portfolios to build online presentation skills. *Innovate: Journal of Online Education, 3*(3).
- Lewis, L. (2015). A critical reflection on eportfolio as a teaching tool. *Teachers' Work, 12*(2), 115-130.
- Lorenzo, G., & Ittelson, J. (2005). An overview of e-portfolios. *Educause Learning Initiative, 1*(1), 1-27.
- Lukitasari, M., Hasan, R., Sukri, A., & Handhika, J. (2021). Developing Student's Metacognitive Ability in Science through Project-Based Learning with E-Portfolio. *International Journal of Evaluation and Research in Education, 10*(3), 948-955.
- Lukitasari, M., Susilo, H., Ibrohim, I., & Corebima, A. D. (2014). Lesson study in improving the role of e-portfolio on the metacognitive skill and concept comprehension: a study on cell biology subject in IKIP PGRI Madiun, Indonesia. *American Journal of Educational Research, 2*(10), 919-924.
- Magno, C. (2010). The role of metacognitive skills in developing critical thinking. *Metacognition and Learning, 5*, 137-156.
- Marakas, G. M., Yi, M. Y., & Johnson, R. D. (1998). The multilevel and multifaceted character of computer self-efficacy: Toward clarification of the construct and an integrative framework for research. *Information systems research, 9*(2), 126-163.
- Martin, F., & Tutty, J. I. (2008, Mart). *Learning Management System Self-efficacy of online and hybrid learners: Using LMSES scale*. In Proceeding of the UNC Teaching and Learning with Technology Conference, Raleigh, NC.
- Mayer, R.E. (2002). Cognitive, Metacognitive, and Motivational Aspects of Problem Solving . *Metacognition in learning and instruction: Theory, research and practice*. ed. H.J. Hartman. Springer Science & Business Media.
- McDonald, T., & Siegall, M. (1992). The effects of technological self-efficacy and job focus on job performance, attitudes, and withdrawal behaviors. *The Journal of Psychology, 126*(5), 465-475.
- McAllister, L. M., Hallam, G. C., & Harper, W. E. (2008). *The ePortfolio as a tool for lifelong learning: Contextualising Australian Practice*. In International Lifelong Learning Conference 2008 (pp. 246-252).
- Medina, M. S., Castleberry, A. N., & Persky, A. M. (2017). Strategies for improving learner metacognition in health professional education. *American Journal of Pharmaceutical Education, 81*(4).
- Martinez, M. E. (2006). What is metacognition?. *Phi delta kappan, 87*(9), 696-699.

- Meyer, E., Abrami, P. C., Wade, C. A., Aslan, O., & Deault, L. (2010). Improving literacy and metacognition with electronic portfolios: Teaching and learning with ePEARL. *Computers & Education, 55*(1), 84-91.
- Miltiadou, M., & Yu, C. H. (2000). *Validation of the Online Technologies Self Efficacy Scale (OTSES)*. Paper presented at the AECT International Convention, Denver CO.
- Miller, R., & Morgaine, W. (2009). The benefits of e-portfolios for students and faculty in their own words. *Peer review, 11*(1), 8-12.
- Nahm, E. S., & Resnick, B. (2008). Development and testing of the Web-Based Learning Self-Efficacy Scale (WBLSSES) for older adults. *Ageing International, 32*(1), 3-14.
- Ngui, W., Pang, V., Hiew, W., & Lee, K. W. (2020). Exploring the impact of e-portfolio on ESL students' writing skills through the lenses of Malaysian undergraduates. *Computer-Assisted Language Learning Electronic Journal, 21*(3), 105-121.
- Nguyen, L. T., & Ikeda, M. (2015). The effects of ePortfolio-based learning model on student self-regulated learning. *Active Learning in Higher Education, 16*(3), 197-209.
- O'Reilly, T., & McNamara, D. S. (2002, November). *Text coherence effects: Interactions of prior knowledge and reading skill*. In Poster presented at the 24th annual meeting of the Psychonomic Society, Kansas, MO.
- Osborn, V. (2001). Identifying at-risk students in videoconferencing and web-based distance education. *American Journal of Distance Education, 15*(1), 41-54.
- Özüdoğru, M. (2022). Understanding the experiences of teacher candidates related to online flipped learning in relation to Community of Inquiry framework. *Journal of Computer Assisted Learning, 38*(2), 338-349.
- Palincsar, A. S., & Ransom, K. (1988). From the mystery spot to the thoughtful spot: The instruction of metacognitive strategies. *The Reading Teacher, 41*(8), 784-789.
- Paulson, P. R., & Paulson, F. L. (1991). *Portfolios: Stories of knowing*.
- Pennazio, V., & Fedeli, L. (2021). *The e-portfolio as a reflection tool in the education science degree course*. In INTED2021 Proceedings (pp. 683-690). IATED.
- Reeve, R. A., & Brown, A. L. (1985). Metacognition reconsidered: Implications for intervention research. *Journal of Abnormal Child Psychology, 13*(3), 343-356.
- Rickey, D., & Stacy, A. M. (2000). The role of metacognition in learning chemistry. *Journal of chemical education, 77*(7), 915.
- Rowsome, P., Lane, D., & Gordon, S. (2014, Haziran). Capturing Evidence of Metacognitive Awareness of Pre-service STEM Educators Using 'Codifying' of Thinking Through e-Portfolios (Research-to-Practice). In *2014 ASEE Annual Conference & Exposition* (pp. 24-25).
- Salmon, G. (2002). *E-Moderating*, USA: Stylus Publishing
- Saygı, H. (2021). Covid-19 pandemi uzaktan eğitim sürecinde sınıf öğretmenlerinin karşılaştığı sorunlar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 7*(2), 109-129.
- Schraw, G. (2002). Students' metacognition and cognition. *Metacognition in learning and instruction: Theory, research and practice*. (Ed. H.J. Hartman). Springer Science & Business Media.
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology, 19*(4), 460-475.

- Schraw, G., & Graham, T. (1997). Helping gifted students develop metacognitive awareness. *Roeper Review*, 20(1), 4-8.
- Schraw G, & Moshman D (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Reviews*, 7(4), 351-371.
- Segaran, M. K., & Hasim, Z. (2021). Self-regulated Learning through ePortfolio: A Meta-analysis. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 18(1), 131-156.
- Seman, S. A. A., Rashid, W. E. W., & Nasir, H. M. (2012). E-teaching Portfolio Implementation using Mahara Open Source Management System. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 65, 974-979.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim ve Öğrenme*. Ankara: Pegem.
- Shen, D., Cho, M. H., Tsai, C. L., & Marra, R. (2013). Unpacking online learning experiences: Online learning self-efficacy and learning satisfaction. *The Internet and Higher Education*, 19, 10-17.
- Sweat-Guy, R., & Buzzetto-More, N. A. (2007). A comparative analysis of common E-Portfolio features and available platforms. *Issues in Informing Science & Information Technology*, 4.
- Tarrant, P., & Holt, D. (2016). *Metacognition in the primary classroom: A practical guide to helping children understand how they learn best*. Routledge.
- Teke, F., Kaya, O. N., & Kaya, Z. (2021). Çevrimiçi Öz Ve Akran Geribildirimlerin Biçimlendirici Niteliğini Belirlemeye Yönelik Analitik Rubrik Geliştirme Çalışması. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 22-50
- Thiede, K. W., Anderson, M., & Theriault, D. (2003). Accuracy of metacognitive monitoring affects learning of texts. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 66.
- Topcu, A., & Ubuz, B. (2008). Effects of the Asynchronous Web-Based Course: Preservice Teachers' Achievement, Metacognition, and Attitudes towards the Course. *Educational Technology & Society*, 11 (3), 181-197.
- Totter, A., & Wyss, C. (2019). Opportunities and challenges of e-portfolios in teacher education. Lessons learnt. *Research on Education and Media*, 11(1), 69-75.
- Tsai, M.-J., & Tsai, C.-C. (2003). Information searching strategies in web-based science learning: the role of Internet self-efficacy. *Innovations in Education and Teaching International*, 40, 43-50.
- Vekiri, I., & Chronaki, A. (2008). Gender issues in technology use: Perceived social support, computer self-efficacy and value beliefs, and computer use beyond school. *Computers & Education*, 51(3), 1392-1404.
- West, R. E., Hannafin, M. J., Hill, J. R., & Song, L. (2013). Cognitive perspectives on online learning environments. In *Handbook of distance Education* (Ed. Moore, M. G.), pp.125-141.
- Winne, P. H., Hadwin, A. F., & Perry, N. E. (2013). Metacognition and computer-supported collaborative learning. In *The international handbook of collaborative learning* (pp. 462-479). Routledge.
- Wozniak, K., & Zagal, J. (2013). *Finding evidence of metacognition through content analysis of an ePortfolio community: Beyond text, across new media*. <https://repository.isls.org/handle/1/1804> adresinden erişilmiştir.
- Yıldız Durak, H., & Seferoğlu, S. S., (2018). *Uzaktan eğitim öğrencilerinin çevrimiçi teknolojilere yönelik öz yeterlik algılarının incelenmesi*. Uluslararası Bilim ve Eğitim Kongresi 2018 (UBEK2018).

Yıldız, E., & Seferoğlu, S. S. (2020). Uzaktan eğitim öğrencilerinin çevrim içi teknolojilere yönelik öz yeterlik algılarının incelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 33-46.

Zhang, J., Li, F., Duan, C., & Wu, G. (2001, November). Research on self-efficacy of distance learning and its influence to learners' attainments. In *Proceedings of the International Conference on Computers in Education (ICCE)/SchoolNet* (pp. 1510-1517). Incheon, Korea: Incheon National University of Education.

Zellers, M., & Mudrey, R. R. (2007). Electronic portfolios and metacognition: A phenomenological examination of the implementation of e-Portfolios from the instructors' perspective. *International Journal of Instructional Media*, 34(4), 419-431.

### EXTENDED ABSTRACT

**Introduction:** Teachers are now expected to have metacognitive abilities and be able to utilize online technologies effectively. It is believed that e-portfolio environments that include reflection activities will facilitate the acquisition of these teacher competencies. This study aims to contribute to the literature by analyzing the metacognitive awareness of pre-service teachers using valid and reliable measurement instruments. It is well known that self-efficacy towards online technologies is one of the most primary factors influencing the utilization of e-portfolio environments. Another aim of this study is to determine the participant group's self-efficacy perception towards online technologies before the application and to analyze the effect of the environment on this regard.

**Materials and Methods:** In this study, single group pretest posttest design was used. The study group was reached by a convenient sampling method. Participants consisted of 53 teacher candidates (15 males, 38 females) studying in the 3rd year of English language teaching at a state university. Before the application, pretests of the Online Technologies Self-Efficacy Scale and Metacognitive Awareness Scale were applied. The Online Technologies Self-Efficacy Scale, originally created by Miltiadou and Yu (2000), was translated into Turkish by Horzum and Çakır (2009) and exhibits a high Cronbach Alpha coefficient of 0.94. Similarly, the Metacognitive Awareness Scale, developed by Schraw and Dennison (1994) and translated into Turkish by Akın, Abacı, and Çetin (2007), demonstrates a high Cronbach Alpha coefficient of 0.95. During the 12-week practice, students generated reflections weekly focusing on the topics covered in their lessons. These reflections were exclusively crafted using the Mahara platform, allowing both peers and teachers to offer consistent feedback. Following the implementation phase, post-tests were conducted employing the Online Technologies Self-Efficacy and Metacognitive Awareness Scales.

**Findings:** A paired sample t-test was used to evaluate the impact of e-portfolio platforms with reflection on the metacognitive skills of pre-service teachers. The analysis reveals that the e-portfolio environment significantly affects the metacognitive awareness scores of students. ( $t_{53}=-3.84$ ,  $p<0.05$ ). The significance of the difference between pretest and posttest scores was examined using the paired samples t-test because the metacognitive awareness sub-factors for declarative knowledge (F1), conditional knowledge (F3), and evaluation (F6) sub-factors displayed normal distribution. The purpose was to assess the differences between posttest and pretest scores. The analysis showed significant difference in declarative knowledge (F1) ( $t_{53}=-2.71$ ,  $p<0.05$ ) and conditional knowledge (F3) ( $t_{53}=-2.33$ ,  $p<0.05$ ) in the e-portfolio environment with reflection. However, no significant difference was observed in the evaluation (F6) ( $t_{53}=-1.36$ ,  $p>0.05$ ). Considering that the procedural knowledge (F2), planning (F4), monitoring (F5), debugging (F7), and information management (F8) did not exhibit a normal distribution, the significance of differences between pretest and posttest scores was analyzed using the Wilcoxon signed-rank test. The outcomes indicated no significant difference in the procedural knowledge (F2) ( $z=-1.926$ ,  $p>0.05$ ). However, the planning (F4) ( $z=2.827$ ,  $p<0.05$ ), monitoring (F5) ( $z=3.676$ ,  $p<0.05$ ), debugging (F7) ( $z=2.002$ ,  $p<0.05$ ), and information management (F8) ( $z=3.440$ ,  $p<0.05$ ) displayed significant differences. The e-portfolio environment with reflection significantly affects students' self-efficacy towards online technologies ( $t_{53}=-2.111$ ,  $p<0.05$ ) and has a large effect size ( $\eta^2=0.07$ ) (Cohen, 1988). This finding shows that the activity explains 7% of the variation in the self-efficacy perception scale score for online technology. There was a moderate and significant relationship between self-efficacy towards online technologies and metacognitive awareness ( $r_s=0.547$ ,  $p<0.05$ ). Moreover, they explained each other at a rate of 30% ( $r^2=0.30$ ).

**Conclusion and Discussion:** Pre-service teachers' metacognitive awareness is anticipated to increase in e-portfolio environments with reflection. This may be due to the fact that reflections support metacognitive strategies such as planning, monitoring, and evaluation (Kurt & Kurt, 2017); they facilitate the process of creating, sharing, and receiving feedback on e-portfolios; and they enable scaffolding, one of the most crucial components of metacognition (Hartman, 2002; Meyer et al., 2010). There are studies in the literature with comparable findings (Mayer et al., 2010; Altok, Başer, & Yükseltürk, 2019). Explanatory knowledge (F1), situational knowledge (F3), planning (F4), monitoring (F5), debugging (F7), and knowledge management (F8) subfactors of the metacognitive awareness scale were significantly affected by the intervention, with the exception of procedural knowledge (F2) and evaluation (F6). Developing metacognitive knowledge and organizational skills is known to be time-consuming and labor-intensive (Akpunar, 2011; Brown, 2017). Although it has been stated that metacognition cannot be reduced to the scope of a course (Schraw, 2002), skill development may vary based on student groups, course scope, and activity categories. Nevertheless, it is noteworthy that the development of monitoring and evaluation skills may be later than other skills (Lai, 2011). A significant increase in the online technologies self efficacy of pre-service teachers is critical for two reasons. The first is that, in face-to-face education, the effective use of technology in the classroom is crucial for reasons such as supporting learning, making it more engaging, and increasing its influence. Second, in times of epidemics and disasters, teachers must utilize technology effectively when distance education is required. Considering the positive relationship between online technologies self efficacy (Yıldız & Seferolu, 2020; Horzum & Çakır, 2009), the positive impact of the e-portfolio environment is even more remarkable. In this study, it was also found that there was a positive relationship between pre-service teachers' self-efficacy towards online technologies and their metacognitive awareness. There are other studies that point out the correlation between metacognitive skills and self-efficacy perception towards online technologies (Duture, 2004; Kong & Teng, 2020; Kusuma & Waluyo, 2023). According to the results of the analysis, it would be advantageous to use e-portfolio environments with reflections to train pre-service teachers who believe they have the ability to use online technologies and metacognitive skills.