



Çevrim içi Ölçme ve Değerlendirmede Kimlik Tanıma ve Doğrulama Sistemlerinin Kullanımı: Üniversite Öğrencilerinin Deneyimleri *

Serpil KOÇDAR**

Anadolu Üniversitesi

Abdulkadir KARADENİZ***

Anadolu Üniversitesi

Nil GÖKSEL****

Anadolu Üniversitesi

Öz

Bu çalışmanın amacı, çevrim içi ölçme-değerlendirme etkinliklerinde kimlik tanıma ve doğrulaması yapılmasını sağlayacak bir sistemin kullanımının, öğrencilerin görüşlerini ne yönde etkilediğini ve öğrencilerin kullanım deneyimlerini belirlemektir. Çalışma, Avrupa Komisyonu tarafından finanse edilen H2020 Programı çerçevesinde TeSLA Projesi (Öğrenme için Güvene dayalı Uyarlanabilir bir e-Değerlendirme Sistemi) kapsamında gerçekleştirilmiştir. Çevrim içi değerlendirmede kimlik tanıma ve doğrulama için yüz tanıma, ses tanıma, klavye dinamikleri, yazma stili ve intihal araçlarını içeren TeSLA Sistemi, Türkiye’de bir devlet üniversitesinin farklı fakültelerinde 12 lisans ve lisansüstü dersinde bir öğretim dönemi boyunca test edilmiştir. Çalışmanın katılımcılarını üçüncü pilot çalışmanın ilk aşamasında TeSLA sistemini kullanan 231 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Nicel bir tarama çalışması olarak tasarlanan araştırmada veriler uygulama öncesi ve sonrasında olmak üzere bir ön anket ve son anket aracılığıyla toplanmıştır. Veriler SPSS istatistik programında eşleştirilmiş örneklem t-Testi ve ANOVA testi uygulanarak analiz edilmiştir. Analizler madde bazında gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, TeSLA deneyiminin memnuniyet, çevrim içi değerlendirmeye duyulan güven, kişisel verilerin paylaşımında rahat hissetme, çevrim içi değerlendirmede kopya ve intihali azaltması ve çevrim içi değerlendirmenin

* Bu çalışma, H2020-ICT-2015 688520 No.lu “TeSLA: Öğrenme için Güvene dayalı Uyarlanabilir bir e-Değerlendirme Sistemi” projesi kapsamında Avrupa Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

** Doç. Dr., Açıköğretim Fakültesi, Anadolu Üniversitesi, skocdar@anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9099-6312

*** Doç. Dr., Açıköğretim Fakültesi, Anadolu Üniversitesi, abdulkadirkaradeniz@anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9364-8786

**** Öğr. Gör. Dr., Yabancı Diller Yüksekokulu, Anadolu Üniversitesi, ngoksel@anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3447-2722

avantajları açılardan öğrenci görüşlerini olumlu yönde değiştirdiği tespit edilmiştir. Öte yandan, TeSLA deneyimi öğrencilerin endişelendikleri konular üzerinde olumsuz bir etki yaratarak bu endişelerin artmasına neden olmuştur. Bu sonuçlara bağlı olarak elde edilen bulgular, ilgili alan yazın kapsamında tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler

E-Değerlendirme, E-Öğrenme, Çevrim İçi Değerlendirme, Kimlik Tanıma ve Doğrulama, Uzaktan Eğitim

Authentication and Authorship Systems in Online Assessment: Experiences of University Students

Abstract

The purpose of this study is to determine the impact of using an authentication and authorship system in online assessment activities on students' opinions and to identify students' user experiences. The study was carried out within the context of the TeSLA Project (An Adaptive Trust-Based e-Assessment System for Learning), which was developed under an H2020 project funded by the European Commission. The TeSLA System, which contains face recognition, voice recognition, keystroke dynamics, forensic analysis, and plagiarism tools in online assessment, was tested during a semester in 12 undergraduate and graduate courses in various faculties of a state university in Turkey. The study participants were 231 university students using the TeSLA system in the first phase of the third pilot study. In the study, which was designed as survey research, the data were collected before and after the implementation through a pre- and post-questionnaire. The data were analyzed via paired samples t-Test and ANOVA. The analysis was conducted item by item. As a result, the TeSLA experience appears to positively change students' views in terms of satisfaction, trust, confidence in sharing personal data, reducing cheating and plagiarism in online assessment, and advantages of an online assessment. On the other hand, the TeSLA experience had a negative impact on the issues students were worried about, causing these concerns to increase. The findings obtained based on these results were discussed within the scope of the relevant literature.

Keywords

Authentication and Authorship Checking, Distance Education, E-Assessment, E-Learning, Online Assessment

Extended Abstract

Online assessment provides students, instructors, and educational institutions with more accessible, flexible, and convenient assessment experiences (Attia, 2014; Kocdar et al., 2018; Sorensen, 2013; Pedersen et al., 2012; De Villiers et al., 2016). Research shows that the majority of students have positive attitudes towards online assessment (Attia, 2014; Dermo, 2009; Sorensen, 2013). On the other hand, the negative aspects of online assessment are also mentioned in the literature. Some researchers warn that the use of technology facilitates cheating and plagiarism in exams while providing accessible and flexible learning experiences (Bartley, 2005; Rowe, 2004; Gathuri et al., 2014). Accordingly, the need for valid and reliable online assessment processes and therefore identity recognition and verification systems are increasing.

developed under an H2020 project funded by the European Commission. Several instruments, such as Face Recognition (FR), Voice Recognition (VR), Keystroke Dynamics (KD), Forensic Analysis (FA), and Plagiarism (PL), are integrated into the system for ensuring authentication and authorship of users that can be used in all e-assessment models and activities to prevent cheating and plagiarism. The TeSLA system was developed between 2016 and 2019 and was tested four times in three stages with the participation of 435 instructors and more than 23,000 students in 459 courses at 7 universities in Europe. The data in this study was gathered in the first phase of the third pilot study in Turkey.

With all these in mind, the purpose of this study is to determine the impact of using an authentication and authorship system in online assessment activities on students' opinions and to identify students' user experiences. In this context, answers to the following research questions were sought in the study:

1. How does the use of TeSLA as an online authentication and authorship verification system affect students' views in terms of
 - trust in online assessment and authentication?
 - personal data sharing and online authentication?
 - cheating and plagiarism?
 - advantages and disadvantages of online assessment?
 - advantages and disadvantages of online authentication?
2. What are the students' experiences of using the TeSLA System?

The study was designed as survey research in which the data were collected before and after the implementation through a pre-and post-questionnaire. The study participants were 231 university students using the TeSLA system in the first phase of the third pilot study. For the use of the system, informative texts and videos were prepared for students and instructors, and face-to-face training was organized. The instructors selected the most appropriate tools for each assessment activity in their courses and the selected tools were activated in the system. The TeSLA System was tested during a semester in 12 undergraduate and graduate courses in various faculties of a state university in Turkey. Students completed assessment-evaluation activities during the semester. Before participating in the e-assessment activities, a preliminary questionnaire was applied to the students, and after the application, the final questionnaire was applied. The data were analyzed via paired samples t-Test and ANOVA via the SPSS statistical program. The analysis was conducted item by item. Paired-sample t-Test was used to determine whether there was a significant difference in the same student between the means of two sets of observations obtained from the pre-questionnaire and the post-questionnaire. A one-way ANOVA test was applied to examine the experiences of the students according to independent variables such as age, having problems, whether they had previous online evaluation experience, gender, profession, and university experience.

The study followed research and publication ethics, and an Ethics Committee Approval was obtained prior to the research. The TeSLA system was tested by volunteer students. Before the study, the students were informed about the study, and an informed consent form, which was an online voluntary participation form, was obtained. The TeSLA System was designed to be usable by participants who electronically approve the informed consent form.

It was observed that more than half of the students (58%) were satisfied with the experience of using the TeSLA system, which was used in 12 courses during an academic term. Studies in the literature show that many students have positive attitudes towards online assessment and are willing to participate in such e-assessment activities (Attia, 2014; Dermo, 2009; Sorensen, 2013). The findings in this study are in parallel with these studies in the literature.

Trust in online assessment is an issue that needs to be emphasized. In this study, however, it was determined that students had a higher level of trust; 52% of students stated that the TeSLA system increased their trust in the assessment. In addition, approximately 60% of the students stated that they were comfortable with the correct use of their personal data and that they trusted the TeSLA tools they used.

In this study, the majority of students (70%) stated that online assessment provides the flexibility of e-assessment anytime, anywhere. After participating in the TeSLA implementation, the rate of students who thought that online assessment was more suitable for their needs increased from 26% to 33%. 65-75% of students thought that the TeSLA authentication and authorship system could be used to prevent cheating, ensure the reliability of exam results and improve rigor in e-assessment. The ratios related to the factors listed were significantly higher after the pilot study than before the pilot study. Before the TeSLA pilot study, 43% of the students thought it was easy to cheat in the online assessment, but after the pilot study, this rate dropped to 28%. These results show that the TeSLA system has positively changed students' views in terms of preventing cheating and performing valid and reliable exams. This shows that students' attitudes and thoughts about TeSLA-like systems can change positively as they experience them.

On the other hand, studies also emphasize that some students are not satisfied with their online assessment experience (Dermo, 2009; Sorensen, 2013). Another conclusion that should be emphasized regarding the results of this study is that although the majority of the students were satisfied with the TeSLA experience, there were also students who were not satisfied at a significant level and had problems. 40% of the students stated that the TeSLA system increased their workload and they felt that they were being watched. Roughly two-thirds of the students expressed their concern that the system might not work properly, that their personal information was shared, and that whether the tool warned of false cheating behavior; more than half stated that they were worried that online assessment might require additional technology. The TeSLA experience had a negative impact on the issues that students were worried about, causing these concerns to increase. In addition to the precautions to be taken by anticipating possible problems in the use of such systems, the necessary information should be given to the students and guiding solutions should be presented; student support systems should be well structured.

While using the tools in the TeSLA system, more than half of the students stated that they were willing to share the texts they wrote for plagiarism detection, typing style, and keyboard dynamics for identification and verification. After the pilot study, students were more willing to share their written texts. 65% of students stated that using the keyboard dynamics tool took a lot of time. This rate was higher than other tools. Some studies show that online assessment has a positive effect on student motivation, concentration, and performance (Redecker et al., 2012; Rolim & Isaias, 2019). Tools that take a lot of time to use can have negative consequences on student motivation and concentration. In this respect, while the tools are being designed, they should be carefully designed in terms of ease of use as well as time to be spent during use.

Giriş

Çevrim içi değerlendirme, ölçme-değerlendirmenin enformasyon ve iletişim teknolojileri kullanılarak tamamen dijital olarak yapıldığı; ölçme değerlendirme etkinliklerinin ve bu etkinliklere öğrenciler tarafından verilen yanıtların yanıtlarının enformasyon ve iletişim teknolojileri kullanılarak kaydedildiği bir süreç olarak tanımlanabilir (JISC, 2007). Bu süreçte yüz yüze eğitimde kullanılan ödev, proje, kısa sınav, çoktan seçmeli sorular, açık uçlu sorular, portfolyo ve benzeri birçok değerlendirme aracı kullanılabilir. Masa üstü veya diz üstü bilgisayar, tablet ve mobil telefonlar gibi araçların kullanıldığı çevrim içi değerlendirme uygulamaları için e-değerlendirme terimi de kullanılmaktadır.

Çevrim içi değerlendirme öğrencilere, öğreticilere ve eğitim kurumlarına daha erişilebilir, esnek ve elverişli değerlendirme deneyimleri sağlamaktadır (Attia, 2014; Kocdar vd., 2018; Sorensen, 2013; Pedersen vd., 2012; De Villiers vd., 2016). Başka bir ifadeyle, çevrim içi değerlendirme yüz yüze yapılan değerlendirmenin zaman ve mekân açısından neden olduğu sınırlılıkları ortadan kaldırmaktadır. Araştırmalar, öğrencilerin büyük bölümünün çevrim içi değerlendirmeye karşı olumlu tutumları olduğunu göstermektedir (Attia, 2014; Dermo, 2009; Sorensen, 2013). Öte yandan, alanyazında çevrim içi değerlendirmenin olumsuz yönlerinden de bahsedilmektedir. Bazı araştırmacılar teknoloji kullanımının, erişilebilir ve esnek öğrenme deneyimleri sunmasının yanı sıra sınavlarda kopya ve intihali kolaylaştırdığı yönünde uyarıda bulunmaktadır (Bartley, 2005; Rowe, 2004; Gathuri vd., 2014). Öğrenciler ve öğreticiler çevrim içi değerlendirme etkinliklerinin gözetimli olmaması nedeniyle kopya ve intihal konusundaki endişelerini sıkça dile getirmektedirler (Mellar vd., 2018; Hillier, 2014). Çevrim içi değerlendirme etkinliklerinde sıkça karşılaşılan kopya ve intihal türleri; başka bir kişinin yerine sınava girme, sınavda kitap, defter, ders notu ve benzeri araçlardan yararlanma, başka kişilere sorma, sınav sorularını kendisinden önce sınava giren sınıf arkadaşlarından temin etme, internet kaynaklarından kopyalayıp yapıştırma veya ödevleri başkasına yaptırma olarak sayılabilir (Apampa vd., 2011; Bartley, 2005; Cluskey vd., 2011; Mellar vd., 2018). Harmon ve Lambrinos (2008) gözetimli sınavlara göre gözetimsiz sınavlarda daha fazla kopya çekildiğini belirtmektedir. Lee-Post ve Hapke (2017) çevrim içi lisans öğrencileri üzerinde yaptıkları bir araştırmada öğrencilerin %45'inin çevrim içi sınıflarda kolay kopya çekilebileceğini düşündüğünü ve %30'unun fırsat verildiğinde kopya

çekeceklerini belirttiklerini söylemektedirler. Kısaca, çevrim içi değerlendirilenin gözetimsiz olması, ölçme-değerlendirmenin geçerlik ve güvenilirliğini olumsuz etkilemektedir (Dermo, 2009).

Horizon Report 2021'de öğrenme teknolojilerinin artan kullanımı önemli bir eğilim olarak nitelendirilmiştir. Yeni teknolojilerin daha sık kullanıldığı Covid-19 pandemi süreci bu bağlamda farklı pedagojik yaklaşımların, derse katılım etkinliklerinin, özgün uygulamaların, çevrim içi ölçme ve değerlendirilenin önemini yüksek öğretim kurumları açısından ortaya çıkartan bir süreç olmuştur (Kelly, vd., 2021). Bu çerçevede, geçerli ve güvenilir çevrim içi ölçme değerlendirme süreçlerine ve dolayısıyla kimlik tanıma ve doğrulama sistemlerine gereksinimin artması, bu çalışmanın gerçekleşmesine yön veren temel unsurlardan biridir.

Problem Durumu

Son yıllarda çevrim içi değerlendirilenin yukarıda sayılan dezavantajlarını gidermek amacıyla sınavların gözetimli yapılmasına olanak sağlayacak bazı elektronik araçların geliştirilmeye başlandığı görülmektedir. Elektronik gözetim, ProctorU (<https://www.proctoru.com/>) benzeri gözetim sistemleri aracılığıyla uzaktan yapılmaktadır. Uzaktan gözetim sisteminde öğrencinin kimliğinin parmak izi benzeri araçlarla doğrulanması ve hareketli bir detektör ile kopya çekmenin önlenmesi sağlanmaktadır. Çevrim içi sınav sırasında kamerada öğrencinin şüpheli bir hareketi tespit edildiğinde sistem öğrencinin hareketlerini otomatik olarak kaydetmektedir. Daha sonra öğretmenler video kayıtlarını izlemekte ve kopya unsurlarının bulunup bulunmadığını incelemektedir. Kopya konusunda sistemde bir uyarı olmadığında öğretmenlerin videoları izlemeleri söz konusu olmamaktadır. ProctorU sistemi de benzer şekilde çalışmakta ve bir kontrol odasındaki elektronik gözetim aracı 6-8 öğrenciyi gözetleyebilmektedir. Çevrim içi sınavlarda alınan bir başka önlem de tarayıcıların kilitlemesidir (Cluskey vd., 2011). Örneğin Respondus Tarayıcı Kilit Aracı buna bir örnektir. Respondus, öğrencilerin sadece sınav oturumunu açabildiği özel bir tarayıcı olup öğrenciler tarayıcıda çıkış, geri dönüş, kopyala-yapıştır ve benzeri işlemleri yapamamaktadır. Blackboard, Sakai gibi Öğrenme Yönetim Sistemlerinde bu tür tarayıcı kilit sistemleri bulunabilmektedir.

Yukarıda bahsedilen sistemlerden farklı ve daha kapsayıcı bir başka çevrim içi araç, TeSLA Sistemidir. Avrupa Komisyonu tarafından desteklenen Öğrenme için Güvene dayalı Uyarlanabilir bir e-Değerlendirme Sistemi (An Adaptive Trust-Based e-Assessment System for Learning) adlı projede, öğrencilerin kimliklerinin teşhis edilmesi ve doğrulanması amacıyla ses tanıma, yüz tanıma, klavye dinamikleri, yazma stili ve intihal teknolojilerinin yer aldığı bir sistem geliştirilmiştir (Mellar vd., 2018). TeSLA sistemi, 2016 ve 2019 yılları arasında geliştirilerek Avrupa'da 7 üniversitede 459 derste 435 öğretici ve

23.000'den fazla öğrencinin katılımıyla üç aşamalı olarak dört kez test edilmiştir.

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın amacı, çevrim içi ölçme-değerlendirme etkinliklerinde kimlik tanıma ve doğrulama yapılmasını sağlayacak bir sistemin kullanımının öğrencilerin görüşlerini ne yönde etkilediğini ve öğrencilerin kullanım deneyimlerini belirlemektir. Sorensen (2013) ve Jordan (2011) çevrim içi değerlendirilmede öğrencilerin algılarını anlamanın önemini vurgulamaktadır. Benzer şekilde Dermo (2009) öğretmenlerin çevrim içi değerlendirme konusundaki tutumlarına ilişkin birçok çalışma olduğunu; buna karşılık öğrencilerin çevrim içi değerlendirme konusundaki görüşlerine ilişkin çok az araştırma olduğunu belirtmektedir. Bu açıdan, yapılan bu çalışmanın alanyazında bahsedilen boşluğun giderilmesine katkı sağlayacağı söylenebilir. Bu kapsamda, çalışmada aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

3. Çevrim içi bir kimlik ve yazarlık doğrulama sistemi olarak TeSLA'nın kullanımının;
 - çevrim içi değerlendirme ve kimlik doğrulamada güven,
 - kişisel veri paylaşımı ve çevrim içi kimlik doğrulama,
 - kopya ve intihal,
 - çevrim içi değerlendirmenin avantajları ve dezavantajları,
 - çevrim içi kimlik doğrulamanın avantajları ve dezavantajları açılarından öğrencilerin görüşlerini nasıl etkilemektedir?
2. Öğrencilerin TeSLA Sistemi'yle ilgili kullanım deneyimleri nelerdir?

Covid-19 krizi, çevrim içi öğrenmeye ve dijital teknolojilere eşi görülmemiş bir geçişe yol açmıştır (Digital Education Action Plan 2021-2027, 2020). Çevrim içi ölçme-değerlendirme etkinliklerinin geçerli ve güvenilir olarak gerçekleştirilmesini sağlayan sistemlere olan gereksinimin, Covid-19 sürecinde gerek dünyada gerekse Türkiye'de arttığı ve bu tür sistemlerin acil olarak geliştirilerek kullanılabilir hale getirilmesi gerektiği gözlenmektedir. Çevrim içi ölçme ve değerlendirmede kimlik ve yazarlık doğrulaması sistemi olarak geliştirilen TeSLA'nın kullanışlılığının sınındığı bu çalışmanın sonuçlarının sadece yükseköğretim düzeyinde değil, dünyada ve Türkiye'de ilkökul, ortaokul, lise düzeyinde veya yaşam boyu öğrenmeye yönelik programlarda da öğretmenlere, araştırmacılara, uygulayıcılara, politika geliştiricilere ve yöneticilere yol göstermesi hedeflenmektedir.

TeSLA Projesi

Horizon 2020 kapsamında gerçekleştirilen TeSLA Projesi konsorsiyumu 8 üniversite, 3 kalite güvencesi kuruluşu, 4 araştırma merkezi ve 3 teknoloji şirketi olmak üzere 18 ortakdan oluşmaktadır. Proje kapsamında 3 pilot

çalışma gerçekleştirilmiştir. İlk pilot çalışmaya Avrupa'daki 7 üniversiteden 637; ikinci pilot çalışmaya 4931; üçüncü pilot çalışmaya 17373 öğrenci katılarak TeSLA sistemini denemiştir. Pilot çalışmaların üçüncüsü iki aşamadan oluşmaktadır. Üçüncü çalışmanın ilk aşamasında 9423, ikinci aşamasında ise 18101 öğrenci çalışmada yer almıştır. Toplamda 4 adet pilot çalışma ardışık olarak gerçekleştirilmiş olup her bir pilot çalışmada TeSLA sistemi bir eğitim-öğretim dönemi boyunca derslerde uygulanmıştır. Pilot çalışmalardan sonra öğrencilerden, öğreticilerden ve uygulayıcılardan elde edilen dönütlere göre sistem her seferinde yeniden gözden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Daha önceki çalışmalarda ikinci pilot çalışma sonrasında iki farklı kurumda öğrencilerin deneyimleri (Kocdar vd., 2018); üçüncü pilot çalışmanın ikinci aşamasında TeSLA sisteminin etkililiğinin üç farklı ülkedeki üniversite öğrencilerinin deneyimleri açısından karşılaştırılmasını (Guerrero-Roldan vd., 2020) içeren çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmadaki veriler, üçüncü pilot çalışmanın ilk aşamasında Türkiye'de yükseköğretim düzeyinde TeSLA sisteminin etkililiğinin değerlendirilmesi açısından diğer çalışmalardan farklılık göstermektedir.

TeSLA Sisteminin İşleyişi

TeSLA Sistemi kimlik ve yazarlık doğrulaması yapılmasını sağlamaktadır. Sistem, tüm ölçme-değerlendirme etkinliklerinde kullanılacak araçları içermekte ve bu sayede sınavlarda kopya ve intihali engellemeye yardımcı olmaktadır. Sistem içerisinde bulunan araçlar kimlik doğrulama için yüz tanıma, ses tanıma, klavye dinamikleri; yazarlık doğrulaması için ise yazma stili ve intihal aracı olarak sayılabilir. Yüz tanıma ve ses tanıma sınava giren kişinin kim olduğuna, klavye dinamikleri kişinin klavye vuruş hareketlerine, yazma stili ise kişinin metni yazma tarzına odaklanmaktadır. Araçların çalışma prensipleri aşağıdaki gibidir (Knuth, 2016):

- Yüz tanıma: Araç, görüntü veya video gibi görsel verileri analiz etmekte ve gerçekleştirilen etkinliği, daha önce kayıt etkinliği sırasında kaydedilen veri ile karşılaştırmaktadır. Görüntü ve videoların çekilmesi için bir web kamerası ve tarayıcı eklentisi gerektirir.
- Ses tanıma: Kayıt sırasındaki konuşma örneğinden türetilen veriyile, sesin özelliklerini karşılaştırarak kullanıcının ses verilerini analiz eder; bilgisayara bağlı bir mikrofon gerektirir.
- Klavye dinamikleri: Bu araç, bir aday klavyeye yazarken basılan ve bırakılan tuşlardaki zamanlama bilgilerine dayanarak kalıpları tanır.
- İntihal: Belirli bir belge kümesindeki sözcük kopyalarını algılar.
- Yazma stili: Yazarlık doğrulaması, bir belgenin belirli bir yazar tarafından yazıldığını doğrular; ilk kayıt etkinliği sırasında yazar tarafından yazılmış bir dizi metin dosyası gerektirmektedir.

TeSLA, modüler bir sistem olup ihtiyaca göre her bir araç aktif veya pasif hale getirilebilir. Başka bir ifadeyle, ölçme-değerlendirme etkinliğinin türüne göre en uygun araçlar seçilerek farklı kombinasyonlarda kullanılabilir. Ölçme-değerlendirme etkinlikleri tasarılırken, mevcut TeSLA araçları Öğrenme Yönetim Sisteminde bir liste olarak sunulur. Öğretici, ilgili değerlendirme etkinliği için en uygun TeSLA araçlarını listeden seçerek aktif hale getirir. Örneğin, çoktan seçmeli bir sınavda yüz tanıma ve ses tanıma kullanılabilirken, yazılı bir ödev veya açık uçlu soruların olduğu bir sınavda ses tanıma, yüz tanıma, klavye dinamikleri, yazma stili ve intihal araçlarının tümü kullanılabilir.

Sistemin kullanımı için ölçme-değerlendirme etkinliklerinden önce bir ke-reye mahsus olmak üzere öğrencilerin yüz, ses, klavye hareketleri ve yazma stiline kaydedilmesi gerekmektedir. Kayıt etkinliği adı verilen bu etkinlik, öğrencinin kendini sisteme tanıttığı ilk adımdır. Kayıt etkinliği için yüz tanıma aracında öğrencinin yüzünün 10 saniyelik videosunun kaydedilmesi; ses tanıma aracında öğrencinin belirli bir süre boyunca konuşma örneklerinin kaydedilmesi; klavye dinamiklerinde ardışık olarak 125 kez tuşa basılması itibarıyla elde edilecek en az 30 örnek yazılması; yazma stili aracında öğrencinin daha önce kendi cümleleriyle yazmış olduğu yaklaşık 1000 kelimelik bir yazısının sisteme yüklenmesi söz konusudur (Okada vd., 2019). İntihal aracı bir kayıt etkinliği gerektirmemektedir. Sistem, kayıt etkinliği sırasında kaydedilen verilerle, gerçekleşen ölçme-değerlendirme etkinliğinde elde edilen verileri karşılaştırmakta ve örnekler arasındaki eşleşme derecesini yüzde olarak göstermektedir. Sistem bir eşik yüzdesi önermemektedir; öğrencinin kimlik doğrulamasını ve yazarlığını doğrulamak için bir eşik değeri belirlemek öğreticinin veya kurumun kararıdır. Belirlenecek eşik değer, öğrencilerin dürüst olmayan akademik davranışlarından şüphe duymaları durumunda öğreticilerin ve eğitim kurumlarının karar alma süreçlerine yardımcı olmaya yönelik bir karar destek sistemi olarak düşünülebilir. TeSLA Sistemi, öğrencilerin kişisel verilerini kullandığından, projenin başlangıcından itibaren veri işleme süreçlerinin hem yasal hem de etik yönleri konusunda çalışmalar yapılarak gerekli önlemler alınmıştır (Knockaert & De Vos, 2020).

Yöntem

Araştırma Deseni

Çalışmanın amacının çevrim içi ölçme-değerlendirme etkinliklerinde kimlik tanıma ve doğrulama yapılmasını sağlayacak bir sistemin kullanımının öğrencilerin görüşlerini ne yönde etkilediğini ve öğrencilerin kullanım deneyimlerini belirlemek olduğu için çalışma ön anket ve son anketin kullanıldığı nicel bir tarama çalışması olarak desenlenmiştir.

Çalışma Grubu

Bu çalışmanın katılımcılarını üçüncü pilot çalışmanın ilk aşamasında TeSLA sistemini kullanan 606 yükseköğretim öğrencisi oluşturmaktadır. Bu aşamada TeSLA Sistemi, Türkiye’de bir devlet üniversitesinin örgün bölümlerinde farklı fakültelerde 12 lisans ve lisansüstü dersinde test edilmiştir. Bu dersler, öğrencilerin sistemi test etmeye gönüllü olup olmama durumuna göre belirlenmiştir. TeSLA sistemi gönüllü öğrenciler tarafından test edilmiştir. Çalışmaya katılan 606 öğrenciden 320’si ön anketi, 232’si son anketi yanıtlamış olup 231 öğrenci her iki anketi de yanıtlamıştır. TeSLA pilot çalışmasını değerlendirebilmek amacıyla hem ön anketi hem de son anketi yanıtlayan 231 öğrencinin anketleri analiz edilmiştir. Her iki anketi de yanıtlayan 231 öğrencinin %45’i kadın, %53’ü erkektir. Öğrencilerin %2’si cinsiyetlerini belirtmemeyi tercih etmiştir. Öğrencilerin %20’si 21 yaşında ve 21 yaşın altında; %69’u 22-30 yaşları arasında; %11’i 30 yaşın üzerindedir. Öğrencilerin %11’i bir engeli bulunduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin %44’ü lise, %45’i lisans, %11’i lisansüstü mezundur. Öğrencilerin %43’ü Araştırma Yöntemleri, %18’i Proje Geliştirme ve Yönetimi, %12’si Küreselleşme ve Yaşam Boyu Öğrenme, %10’u Mobil İletişim Teknolojileri, %8’i Web Grafik Tasarımı ve %10’u diğer alanlarda derslere kayıtlı öğrencilerdir. Öğrencilerin %25’i bir çevrim içi ölçme-değerlendirme etkinliği deneyimine sahipken %75’i daha önce bir çevrim içi ölçme-değerlendirme etkinliğine katılmamıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler öğrencilerden 2 anket aracılığıyla elde edilmiştir. TeSLA pilot çalışmasına başlamadan önce öğrencilere bir ön anket uygulanmıştır. TeSLA Sistemini denedikten sonra ise öğrencilere bir son anket uygulanmıştır. Anketler, projedeki yedi ortak üniversiteden uzmanlarla iş birliği içinde İngilizce olarak oluşturulmuştur. Anketlerde yer alan maddeler uzmanlar tarafından kontrol edilmiş ve düzenlenmiştir. Daha sonra anketler profesyonel çevirmenler tarafından yerel dillere çevrilmiş ve tekrar bir grup uzman tarafından kontrol edilmiştir. Ayrıca, her üniversitede küçük öğrenci grupları tarafından bir pilot çalışmada test edilerek uygulanmadan önce düzeltilmiştir. Ön anket 10 bölüm ve 18 sorudan, son anket 10 bölüm ve 17 sorudan oluşmaktadır. TeSLA sistemi kullanım deneyiminin öğrencilerin görüşlerine etkisini belirlemek amacıyla araçların kullanım deneyimine ilişkin bölüm haricinde ön anket ve son ankette aynı sorular sorulmuştur. Anket maddeleri için “Kişisel veriler ve çevrim içi doğrulama”, “Çevrim içi değerlendirmenin avantajları ve dezavantajları” ile “çevrim içi değerlendirmenin çevrim içi kimlik doğrulama ile ilgili avantaj ve dezavantajları” olmak üzere üç bölüm haricinde diğer bölümlerde “kesinlikle katılıyorum”, “katılıyorum”, “ne katılıyorum ne katılmıyorum”, “katılmıyorum” ve “kesinlikle katılmıyorum” ifadelerini içeren 5’li Likert tipi ölçek kullanılmıştır. Bahsedilen üç bölümde ise öğrencilere çeşitli ifadeler verilmiş ve uygun olanlarını seçmeleri istenmiştir. Anketlerde ayrıca öğrencilerin demografik bilgilerine ilişkin sorulara yer verilmiştir.

Veri Toplama Süreci

Bu çalışmada yer alan veriler, TeSLA Projesinin üçüncü pilot çalışmasının ilk aşamasında 2018-2019 öğretim yılının Güz Dönemi'nde toplanmıştır. Sistemin kullanımı için öğrenciler ve öğretmenler için bilgilendirici metinler ve videolar hazırlanmış ve yüz yüze eğitimler düzenlenmiştir. Öğreticiler derslerindeki her değerlendirme faaliyeti için en uygun araçları seçmiş ve seçilen araçlar sistemde aktif hale getirilmiştir. TeSLA Sistemi, örgün lisans ve lisansüstü 12 derste öğretmenler tarafından bir dönem boyunca çeşitli ölçme-değerlendirme faaliyetlerinde kullanılmıştır. Öğrenciler ölçme-değerlendirme etkinliklerini dönem içerisinde tamamlamışlardır. Öğrencilere ölçme-değerlendirme etkinliklerine katılmadan önce ön anket, uygulamadan sonra ise son anket uygulanmıştır.

Veri Analizi

Veriler SPSS istatistik programında eşleştirilmiş örneklem t-Testi ve ANOVA testi uygulanarak analiz edilmiştir. Analizler madde bazında gerçekleştirilmiştir. Ön anket ve son anketten elde edilen iki set gözlemin ortalamaları arasında aynı öğrenci üzerinde anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek için eşleştirilmiş örneklem t-Testi kullanılmıştır. Öğrencilerin deneyimlerini yaş, sorun yaşayıp yaşamama, daha önce çevrim içi değerlendirme deneyimi olup olmaması, cinsiyet, meslek ve üniversite deneyimi gibi bağımsız değişkenlere göre incelemek amacıyla tek yönlü ANOVA testi uygulanmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Araştırmada veri toplama araçları olan ön anket ve son anket, TeSLA Konsorsiyumu'nda yer alan 7 üniversitedeki uzmanlar tarafından iş birliği halinde İngilizce olarak hazırlanmıştır. Daha sonra anketler profesyonel çevirmenler tarafından yerel dillere çevrilmiş; konu uzmanı akademisyenler kontrol ederek düzeltmeleri çevirmenlerle iş birliği halinde yapmışlardır. Anketlerin kapsam ve görünüş geçerliği için anketleri hazırlayan akademisyenler haricindeki konu uzmanı 3 akademisyenden görüş alınmıştır. Anketler, uygulanmadan önce küçük bir grup öğrenci ile test edilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Etik Konular

Çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuş olup, araştırma öncesinde araştırma öncesinde Etik Kurul Belgesi alınmıştır. TeSLA sistemi gönüllü öğrenciler tarafından test edilmiştir. Çalışma öncesinde öğrencilere çalışma ile ilgili bilgi verilerek çevrim içi gönüllü katılım formu olan *bilgilendirilmiş onay formu* alınmıştır. TeSLA Sistemi, bilgilendirilmiş onay formunu elektronik olarak onaylayan katılımcılar tarafından kullanılabilir olarak tasarlanmıştır. Bilgilendirilmiş onay formunda katılımcıların bilgilerinin gizli tutulacağına; bilgilerin üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacağına, katılımcıların araştırmadan istedikleri zaman ayrılabilir olduklarına; toplanan verilerin araştırma amaçlı kullanılacağına yer verilmiştir.

Bulgular

TeSLA Sistemi Kullanımının Öğrenci Görüşlerine Etkisi

TeSLA Sistemi kullanımının öğrencilerin görüşlerine etkisi çevrim içi değerlendirmede ve kimlik doğrulamada güven; kişisel veri paylaşımı ve çevrim içi kimlik doğrulama; kopya ve intihal, çevrim içi değerlendirmenin avantaj ve dezavantajları; çevrim içi kimlik doğrulamanın avantaj ve dezavantajları alt başlıkları altında verilmiştir.

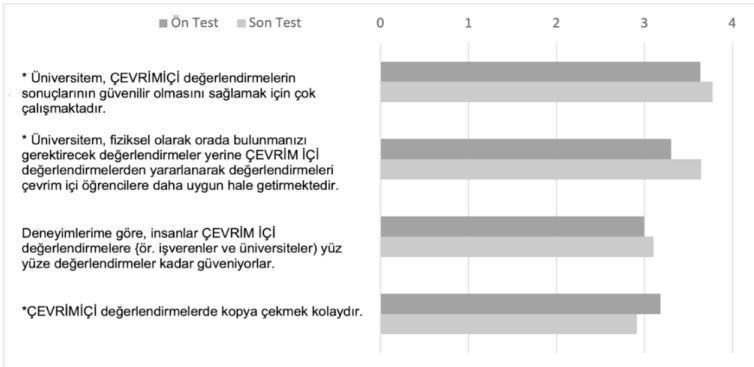
Çevrim İçi Değerlendirmede ve Kimlik Doğrulamada Güven

Öğrencilere TeSLA pilot çalışmasına katılmadan önce ve sonra sorular sorulmuştur. Grafik 1 bu sorulara ilişkin yanıtların frekanslarını, Grafik 2 ise iki set gözlemin ortalamaları arasında aynı öğrenci üzerinde anlamlı farklılık olup olmadığını gösteren eşleştirilmiş örneklem t-Testi sonuçlarını göstermektedir ((Eş1 (t(230)=-4,588, p<0.05), Eş2 (t(230)=-2,126, p<0.05), Eş3 (t(230)=-1,504, p>0.05), Eş4 (t(230)=-3,624, p<0.05)).

Grafik 1: Öğrencilerin çevrim içi değerlendirmeye ilişkin görüşleri (n=231).



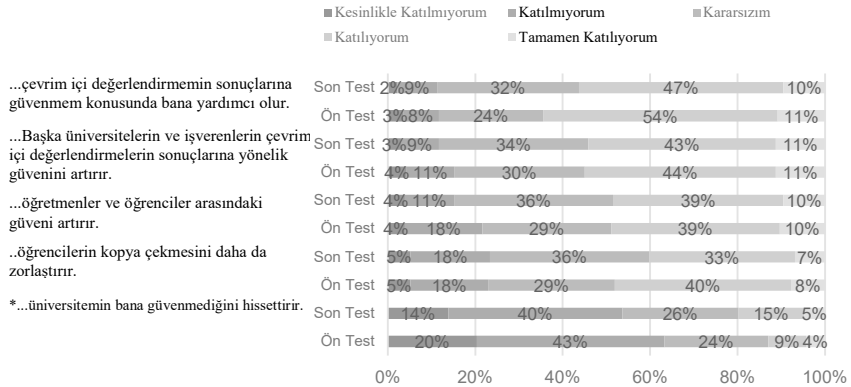
Grafik 2: Çevrim içi değerlendirmeye ilişkin görüşlerin ön ve son test karşılaştırması (n=231 (*p<0.05)).



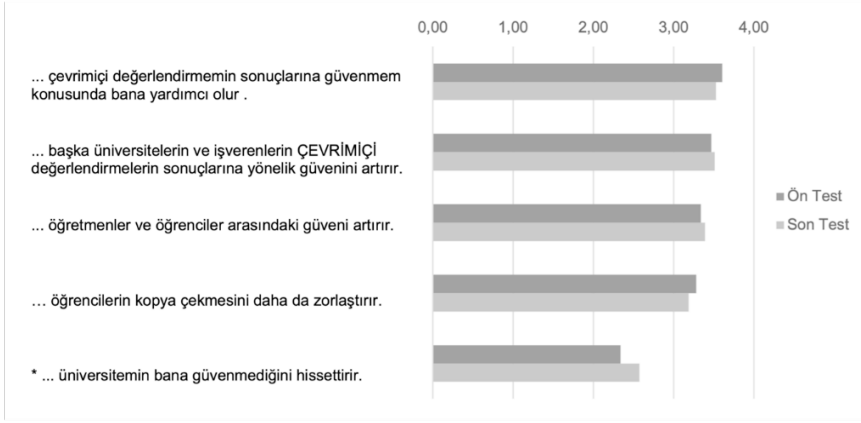
Öğrencilerin büyük çoğunluğu üniversitenin çevrim içi değerlendirmenin çıktılarının güvenilir olmasını sağlamak ve değerlendirmeyi çevrim içi öğrenenlere daha uygun hale getirmek için çalıştığını düşünmektedir. TeSLA pilotundan önce öğrencilerin %65'i ve %48'i sırasıyla yukarıdaki ifadelere katıldığını/kesinlikle katıldığını ifade ederken, TeSLA pilot çalışmasından sonra bu oran sırasıyla %70 ve %63'e çıkmıştır. Her iki oran arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Öğrencilerin %36'sı "insanların çevrim içi değerlendirmeyi yüz yüze değerlendirme kadar güvenilir bulduğunu" düşünmektedir. Bu algı, öğrencilerin TeSLA pilotuna katılımları tarafından etkilenmemiştir. Son olarak, öğrencilerin yaklaşık dörtte biri çevrim içi değerlendirmede kopya çekmenin kolay olduğunu düşünmektedirler (katılıyorum/kesinlikle katılıyorum). Bu oran TeSLA pilotundan sonra %43 kadar azalmıştır. Pilot çalışma, öğrencilerin çevrim içi değerlendirmede kopyayı engellemek için alınan güvenlik önlemlerine ilişkin algılarını olumlu etkilemiştir.

Çevrim içi değerlendirmeye ek olarak, öğrencilere çevrim içi kimlik doğrulama araçlarının kullanımıyla ilgili sorular sorulmuştur. Grafik 3 bu ifadelerin sıklık değerlerini, Grafik 4 ise 2 set gözlemin ortalamaları arasında aynı öğrenci üzerinde anlamlı farklılık olup olmadığını gösteren eşleştirilmiş örneklem t-Testi sonuçlarını göstermektedir ((Eş1 ($t(230)=1,188$, $p>0.05$), Eş2 ($t(230)=1,244$, $p>0.05$), Eş3 ($t(230)=-,824$, $p>0.05$), Eş4 ($t(230)=-,637$, $p>0.05$), Eş5 ($t(230)=-3,125$, $p<0.05$)). "Güvenlik önlemleri alınmasının üniversitenin öğrencilere güven duymadıkları hissine kapıldıkları" ifadesi haricinde öğrencilerin TeSLA'ya katılımları öncesi ve sonrası görüşleri arasında anlamlı bir farklılık çıkmamıştır.

Grafik 3: Öğrencilerin çevrim içi değerlendirmeye ilişkin görüşleri.



Grafik 4: Çevrim içi değerlendirmeye ilişkin görüşlerin ön ve son test karşılaştırması (n=231 (*p<0.05)).



Pilot çalışmadan önce öğrencilerin %33'ü çevrim içi kimlik doğrulama araçlarının kullanımının üniversitenin onlara güvenmediği hissine kapıldıklarını düşünmektedir (Katılıyorum/kesinlikle katılıyorum). Bu algı pilot çalışmadan sonra %13 azalmış olup bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Öğrencilerin yaklaşık yarısı çevrim içi kimlik doğrulama çevrim içi değerlendirmenin çıktıklarına olan güveni, diğer üniversiteler ve işverenlerin çevrim içi değerlendirmenin çıktıklarına olan güvenini, öğretmenler ve öğrenciler arasındaki güveni arttıracaklarını düşünmektedirler. Öğrencilerin %40'ı ise kimlik doğrulama sistemlerinin kopya çekmeyi zorlaştıracağını düşünmektedirler.

Kişisel Veri Paylaşımı ve Çevrim İçi Kimlik Doğrulama

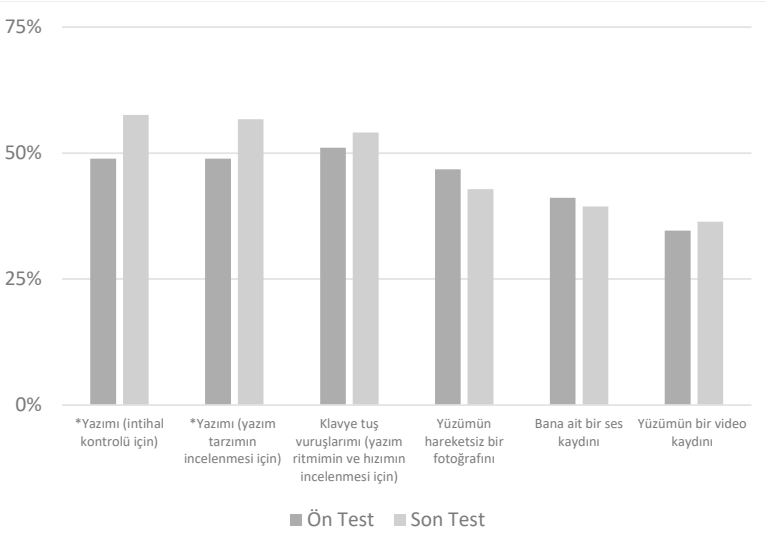
Öğrencilere pilot çalışmadan önce ve sonra kimlik doğrulaması için hangi kişisel verilerini paylaşmaya istekli oldukları sorulmuş ve uygun olanları işaretlemeleri istenmiştir. Pilot uygulamasından önce öğrencilerin yarısından fazlası intihal (58%), yazma stili (56%) ve klavye hareketlerinin (54%) kontrolü için yazılı metinlerini paylaşmaya istekli olduklarını söylemişlerdir. Pilot çalışmadan sonra öğrenciler yazılı metinlerini paylaşma konusunda daha fazla istekli olmuşlardır; uygulanan eşleştirilmiş örneklem t-Testinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ((Eş1 (t(230))=-2,760, p<0.05), Eş2 (t(230))=-2,631, p<0.05)). Öğrenciler tarafından yüz fotoğrafı %43, ses kaydı %39, video kaydı %36 oranında seçilmiştir (Grafik 5).

Grafik 5: Öğrencilerin kişisel veri paylaşımı konusunda istekli olma durumu (n=231 (*p<0.005)).

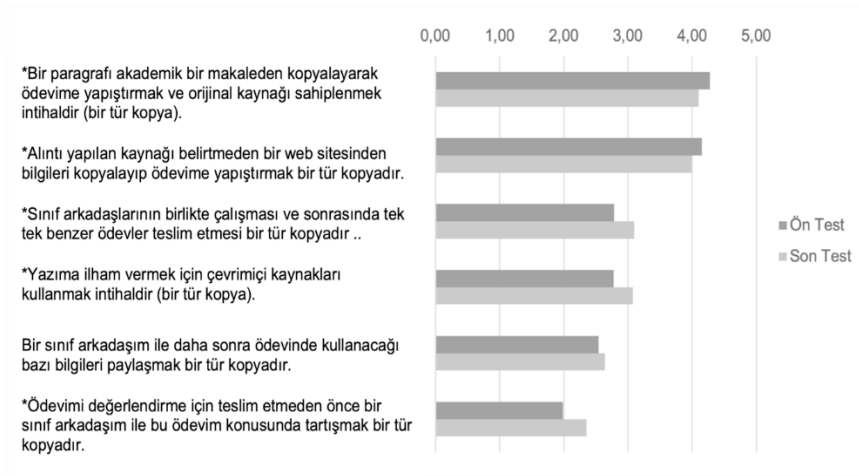
Kopya ve İhtihal

Kişisel verileri paylaşma isteklerinin yanı sıra öğrencilere çevrim içi sınavlarda kopyayla ilgili sorular sorulmuştur. (Grafik 6). “Bir paragrafı akademik bir makaleden kopyalayarak ödevime yapıştırmak ve orijinal kaynağı sahiplenmek” ve “Alıntı yapılan kaynağı belirtmeden bir web sitesinden bilgileri kopyalayıp ödevime yapıştırmak” açık bir biçimde öğrenciler tarafından kopya türü olarak nitelendirilmiştir. Öğrencilerin yarısından azı “Sınıf arkadaşlarının birlikte çalışması ve sonrasında tek tek benzer ödevler teslim etmesi” (40%), “Yazılan metne ilham vermesi için çevrim içi kaynakları kullanmak” (34%), “Bir sınıf arkadaşım ile daha sonra ödevimde kullanacağı bazı bilgileri paylaşmak” (26%) ve “Ödevi değerlendirme öncesinde bir sınıf arkadaşım ile tartışmak” (14%) türlerini kopya türü olarak görmektedirler. TeSLA pilotuna katılımdan önce ve sonrası karşılaştırıldığında “Bir sınıf arkadaşım ile daha sonra ödevimde kullanacağı bazı bilgileri paylaşmak” haricinde tüm ifadeler için eşleştirilmiş örneklem t-Testi sonucunda sınırlı ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır (Grafik 7). ((Eş1 (t(230)=-5,802, p<0.05), Eş2 (t(230)=-4,661, p<0.05), Eş3 (t(230)=2,210, p<0.05), Eş4 (t(230)=-4,617, p<0.05), Eş5 (t(230)=-1,289 p>0.05), Eş6 (t(230)=2,610 p<0.05)). TeSLA’ya katılımdan sonra öğrencilerin yüksek oranda katıldıkları ifadelerle daha az katıldığı, daha az katıldıkları ifadelerle de daha fazla katıldığı görülmüştür.

Grafik 6: Öğrencilerin kopya ve intihal konusundaki görüşleri (n=231).



Grafik 7: Kopya ve intihal konusundaki görüşlere ilişkin ön ve son test karşılaştırması (n=231 (*p<0.05)).

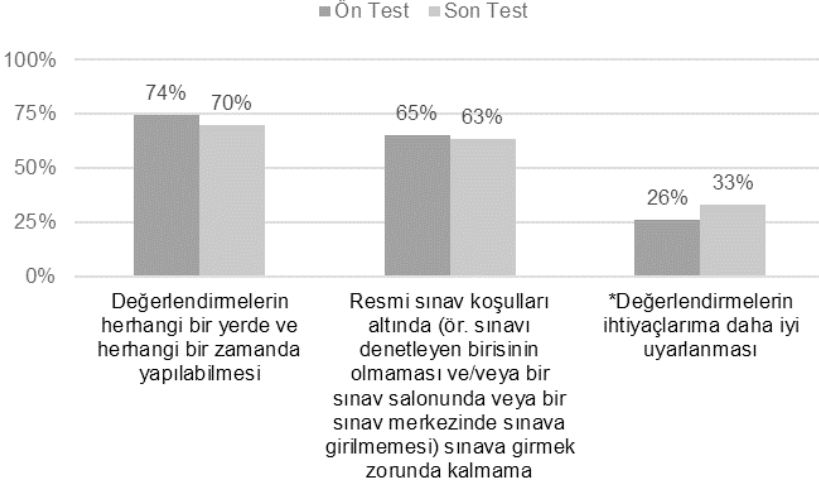


Çevrim İçi Değerlendirmenin Avantajları ve Dezavantajları

Öğrencilerin büyük bölümü (%70) çevrim içi öğrenmenin her zaman her yerde değerlendirme yapma imkânı sunduğunu kabul etmektedirler. Öğrencilerin üçte ikisi yüz yüze sınav şartlarında olmaksızın sınav olmayı bir avantaj olarak görmekte iken, sadece üçte biri çevrim içi değerlendirmede çevrim içi kimlik doğrulamanın kendi ihtiyaçlarına uygun olduğunu belirtmiştir. Bu son

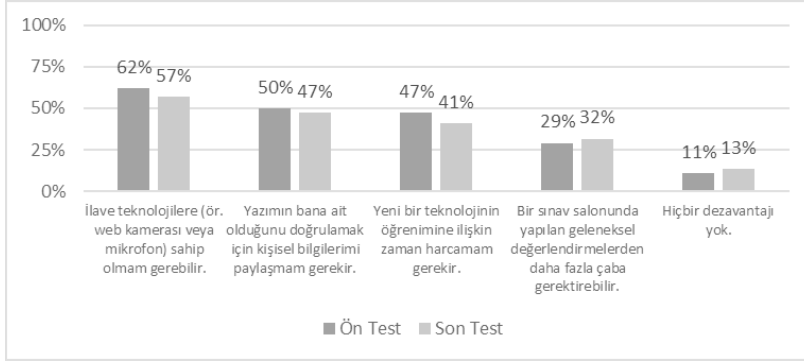
durumda, eşleştirilmiş örneklem t-Testi sonucunda TeSLA'nın etkisi küçük ancak istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır (Eş3 (t(230))=-2,117, p<0.05). Çevrim içi değerlendirme avantajlarına ilişkin ön ve son test karşılaştırması Grafik 8'de verilmiştir.

Grafik 8: Çevrim içi değerlendirme avantajlarına ilişkin ön ve son test karşılaştırması (n=231 (*p<0.05)).



Öğrencilere TeSLA pilotundan önce ve sonra çevrim içi değerlendirme avantajları sorulmuştur. Öğrencilerin (%57) temel endişesi, ilave teknolojilerin kullanımına olan ihtiyaçla ilgilidir. 10 öğrenciden 4'ü kişisel veri paylaşımı ve yeni teknolojilerin kullanımını öğrenmek için zamana ihtiyaç duyulması konusunda endişelidir. Öğrencilerin üçte biri çevrim içi değerlendirme yüz yüze değerlendirmeye göre getireceği ek iş yükü konusunda endişeliyken, %13'ü bir dezavantajının olmadığını belirtmiştir. TeSLA pilotu öncesi ve sonrasında öğrencilerin algılarında küçük orandaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır. Çevrim içi değerlendirme dezavantajlarına ilişkin ön ve son test karşılaştırması Grafik 9'da verilmiştir.

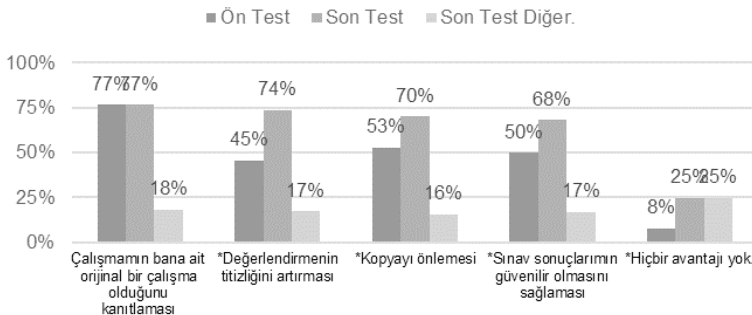
Grafik 9: Çevrim içi değerlendirilmenin dezavantajlarına ilişkin ön ve son test karşılaştırması (n=231 (*p<0.05)).



Çevrim İçi Kimlik Doğrulamanın Avantajları ve Dezavantajları

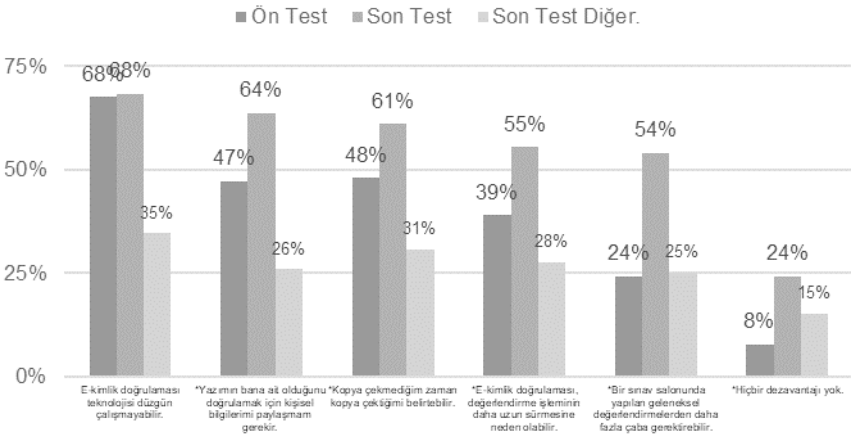
Öğrencilerin büyük çoğunluğu çevrim içi kimlik doğrulamanın avantajlı olduğunu düşünmektedir. Öğrencilerin üçte ikisinden fazlası çevrim içi kimlik doğrulamanın yaptıkları ödevin orijinalliğini kanıtlaması için (%77), ölçme-değerlendirmedeki özeni arttırmak için, (%74), kopyayı önlemek için (%70) ve güveni sağlamak için (%68) kullanılabileceğini belirtmiştir. Öğrencilerin %25'i çevrim içi kimlik doğrulamasının kullanılmasının hiçbir avantajı bulunmamaktadır. Yaptıkları ödevin orijinalliğini kanıtlaması ifadesinin haricinde TeSLA kullanımı öncesi ve sonraki arasındaki fark hep artış yönünde ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Eşleştirilmiş örneklem t-Testi sonucunda öğrencilerin görüşlerinde pilot öncesi TeSLA ve diğer çevrim içi kimlik doğrulama araçları arasındaki farklılık anlamlı çıkmıştır ((Eş1 (t(230)=,000, p>0.05), Eş2 (t(230)=-7,713, p<0.05), Eş3 (t(230)=-4,327, p<0.05), Eş4 (t(230)=-4,510, p<0.05), Eş5 (t(230)=-5,593 p<0.05)). Çevrim içi kimlik doğrulamanın avantajlarına ilişkin ön ve son test karşılaştırması Grafik 10'da verilmiştir.

Grafik 10: Çevrim içi kimlik doğrulamanın avantajlarına ilişkin ön ve son test karşılaştırması.



Öğrencilere TeSLA pilotundan önce ve sonra çevrim içi kimlik doğrulamanın dezavantajları sorulmuştur. Öğrencilerin yaklaşık üçte ikisi TeSLA kimlik doğrulama teknolojisinin düzgün çalışmayabileceğinden (%68), kişisel bilgi paylaşımından (%64) ve araçların yanlışlıkla kopya davranışı uyarısı verebileceğinden (61%) endişe duyduklarını dile getirmişlerdir. Öğrencilerin yarısından fazlası geleneksel değerlendirmeye göre daha fazla zaman ve emek harcanması konusunda endişeli olduklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin dörtte biri çevrim içi kimlik doğrulamasının herhangi bir dezavantajı olmadığını düşünmektedir. Çevrim içi kimlik doğrulama teknolojisinin düzgün çalışmayabileceği endişesi dışında öğrencilerin görüşlerinde TeSLA pilotu öncesi ve sonrasındaki farklılık artış yönünde olup bu artış eşleştirilmiş örneklem t-Testi analizinde de istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ((Eş1 (t(230)=-,208, p>0.05), Eş2 (t(230)=4,827, p<0.05), Eş3 (t(230)=4,137 p<0.05), Eş4 (t(230)=7,134, p<0.05), Eş5 (t(230)=2,581, p<0.05), Eş6 (t(230)=-2,691, p<0.05)). Diğer teknolojilerle ilgili belirtilen dezavantajların puanı daha düşüktür. Çevrim içi kimlik doğrulamanın dezavantajlarına ilişkin ön ve son test karşılaştırması Grafik 11’de verilmiştir.

Grafik 11: Çevrim içi kimlik doğrulamanın dezavantajlarına ilişkin ön ve son test karşılaştırması.



Öğrencilerin TeSLA Araçlarını Kullanım Deneyimleri

TeSLA'nın kullanım deneyimlerine ilişkin bulgular; sorunlar, genel algı, TeSLA Sistemi'ne duyulan güven, gizlilik, bilgilendirilmiş onay formu ve geribildirim, yüz tanıma aracının kullanımı, ses tanıma aracının kullanımı, klavye dinamikleri aracının kullanımı, intihal aracının kullanımı ve yazma stili aracının kullanımı alt başlıkları altında verilmiştir.

Sorunlar

Öğrencilere pilot çalışma boyunca TeSLA sistemiyle ilgili sorun yaşayıp yaşamadıkları sorulmuştur. Öğrencilerin büyük bir bölümü (%68) bir problem yaşamadığını, %32'si sorun yaşadığını belirtmiştir. Üniversiteye 1 yıldan az süredir kayıtlı olan öğrenciler ve Enformasyon ve İletişim Teknolojileri konusunda ders alanlar daha az sorunla karşılaşmıştır. Öte yandan, cinsiyet, yaş veya çevrim içi değerlendirilmede geçmiş deneyime sahip olma durumuna göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Genel Algı

Öğrencilere genel olarak deneyimleriyle ilgili sorular sorulmuştur (Grafik 12). Öğrencilerin %58'i (kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum yanıtları) TeSLA deneyiminden memnun olduklarını belirtmekte ve sistemin güven düzeyini arttırdığını düşünmektedirler (%52). Buna ek olarak, öğrencilerin %48'i sistemin kullanımının kolay olduğunu, ancak %45'i sisteminin iş yüklerini arttırdığını, %42'si gözetlenmiş hissettiğini ve %32'si normalden daha fazla stres yaşadığını belirtmiştir. Öğrencilerin deneyimlerini analiz etmek amacıyla yaş, sorun yaşayıp yaşamama, daha önce çevrim içi değerlendirme deneyimi olup olmaması, cinsiyet, meslek ve üniversite deneyimi bağımsız değişkenlerine göre tek yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Üniversite deneyimi açısından ortalamalar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur; daha uzun süredir üniversiteye kayıtlı olanlar sistemin daha kolay olduğunu düşünmektedirler ($F= 3,524, p<0.05$). TeSLA sistemini kullanırken hiç sorun yaşamayanlar da sistemin daha kolay kullanıldığı konusunda daha olumlu düşünmektedirler ($F= 9,473, p<0.05$). Çevrim içi değerlendirme deneyimine sahip olanlar daha önce bu deneyimi yaşamamış olanlara göre sistemi kullanırken gözetlendiğini daha fazla hissetmektedir ($F= 4,666, p<0.05$). Kadınlar, erkeklere göre sistemin daha fazla iş yükü getirdiğini düşünmekteyken, tam zamanlı öğrenciler tam zamanlı çalışanlara göre TeSLA'nın daha fazla iş yüküne neden olduğunu belirtmiştir ($F= 4,788, p<0.05$). Başka bir ifadeyle, tam zamanlı öğrenciler ve kadınlar sistemin ek iş yükü getirdiğini düşünmektedirler. Daha yaşlı öğrenciler daha genç öğrencilere göre daha fazla güven duymuş ($F= 3,992, p<0.05$) ve sistemin kullanımından daha memnun kalmışlardır ($F= 3,414, p<0.05$).

Grafik 12: TeSLA genel deneyimi (n=231).



TeSLA Sistemine Duyulan Güven

Öğrencilere TeSLA Sistemine duydukları güvenle ilgili sorular sorulmuştur (Grafik 13). %50 civarında öğrenci TeSLA sisteminin değerlendirmenin güvenliğine olan inançlarını arttırdığını (%54), çevrim içi değerlendirmede daha fazla güven verdiğini (%52) ve değerlendirme içerisine iyi entegre edildiğini düşünmektedir (%47). Aynı zamanda öğrencilerin %48'i sistemi kullanımının çok fazla ekstra zaman gerektirdiğini söylemiştir. Tek yönlü ANOVA testi bazı alt kategoriler için anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir. Genel algıyla paralel bir şekilde kadınlar erkeklere göre ve tam zamanlı öğrenciler tam zamanlı çalışanlara göre sistemi kullanmanın çok fazla ekstra zaman gerektirdiğini düşünmektedir. Çevrim içi değerlendirmede geçmiş deneyime sahip olmayan öğrenciler deneyim sahibi olanlara göre pilota katıldıktan sonra fazla güven hissettiklerini belirtmişlerdir. Son olarak, sorunla karşılaşan öğrenciler sorun yaşamayanlara göre sistemin daha fazla ekstra zaman gerektirdiğini ($F= 9,927, p<0.05$) ve daha az sistemin iyi entegre edildiğini düşünmektedirler ($F= 17,751, p<0.05$).

Grafik 13: TeSLA Sistemi'ne duyulan güven (n=231).



Gizlilik, Bilgilendirilmiş Onay Formu ve Geribildirim

%55'ten fazla öğrenci neredeyse tüm gizlilik, bilgilendirilmiş onay formu ve geribildirimle ilgili maddelere kesinlikle katıldıklarını veya katıldıklarını belirtmişlerdir (Grafik 14). Öte yandan, öğrencilerin daha düşük bir yüzdesi (%38) TeSLA sistemini kullanırken yeterli geribildirim aldıklarını düşünmektedir. Diğer bölümlerdeki sonuçlara benzer şekilde, tek yönlü ANOVA testi TeSLA sistemiyle sorun yaşayan öğrencilerin yanıtları sorun yaşamayanlara göre anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir ($F= 7,301, p<0.05$). Sorun yaşayanlar daha düşük düzeyde geribildirim aldıklarını düşünmektedirler. Buna ek olarak, daha yaşlı öğrenciler bilgilendirilmiş onay formunu daha anlaşılır bulmuşlardır ($F= 2,568, p<0.05$). Son olarak, üniversiteye 6 aydan daha

az süredir kayıtlı olanlar daha az düzeyde yeterli bilgi aldıklarını ($F= 2,837$, $p<0.05$) ve verilerinin uygun şekilde kullanıldığı konusunda güven duyduklarını ortaya koymuştur ($F= 3,506$, $p<0.05$).

Grafik 14: Gizlilik, bilgilendirilmiş onay formu ve geribildirim ($n=231$).



Yüz Tanıma Aracının Kullanımı

Pilot çalışmada öğrenciler değerlendirme etkinliklerine göre farklı araçlar kullanmışlardır. Yüz tanıma aracı öğrencilerin %21'i tarafından kullanılmıştır ve öğrencilerin sadece %13'ü zorluk yaşadığını belirtmiştir. Öğrencilerden kullandıkları yüz tanıma aracını değerlendirmeleri istenmiştir (Grafik 15). Öğrencilerin %56'sı aracı kullanmanın kolay olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin %40'ı bu aracı kullanmanın değerlendirme sonucuna olan güveni arttıracığını, %39'u aracı rahat kullandığını, %37'si krediye sayılan derslerinde, %41'i ise kredili veya kredisiz derslerinde kullanmaya istekli olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin %23'ü aracı kullanmanın çok zaman aldığını belirtmiştir.

Grafik 15: Yüz tanıma aracının değerlendirilmesi ($n=86$).



Ses Tanıma Aracının Kullanımı

Ses tanıma aracı öğrencilerin %11'i tarafından test edilmiştir (Grafik 16). Öğrencilerin %23'ü sorun yaşadığını belirtmiştir. Ancak öğrencilerin %60'ı aracı kullanmanın kolay olduğunu, %56'sı rahat kullandığını belirtmiştir. Öğrencilerin %56'sı ses tanıma aracını gelecekte çevrim içi değerlendirme etkinliklerinde krediye sayılan dersleri için, %52'si ise kredili veya kredisiz dersleri için kullanmaya istekli olduğunu söylemiştir. Öğrencilerin %60'ı aracın değerlendirmeye olan güveni arttırdığını düşünürken, %48'i aracı kullanımın fazla zaman alacağı endişesini taşımaktadır.

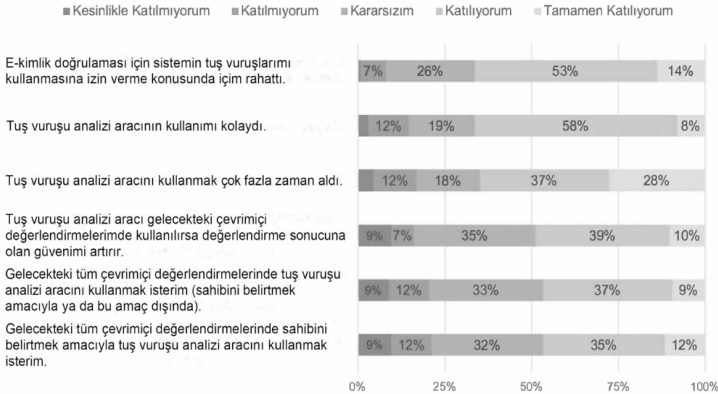
Grafik 16: Ses tanıma aracının değerlendirilmesi (n=26).



Klavye Dinamikleri Aracının Kullanımı

Klavye dinamikleri aracını öğrencilerin 59%'u test etmiştir (Grafik 17). Öğrencilerin %24'ü zorluklarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin %66'sı aracı kullanmanın kolay olduğunu, %67'si rahat kullandıklarını belirtmiştir. Öğrencilerin %65'i aracı kullanmanın çok zaman aldığını belirtmiştir. Bu oran diğer araçlara göre yüksektir. Öğrencilerin yarısından biraz azı diğer ifadelere katıldıklarını veya kesinlikle katıldıklarını belirtmiştir.

Grafik 17: Klavye dinamikleri aracının değerlendirilmesi (n=136).



İntihal Aracının Kullanımı

İntihal aracı öğrencilerin %29'u tarafından test edilmiştir (Grafik 18). Öğrencilerin %10'u sorun yaşadığını belirtmiştir. Öğrencilerin bu aracı kullanma deneyimleri olumludur. Öğrencilerin %76'sı aracı kullanmanın kolay olduğunu, %69'u rahat kullandığını, %60'ı gelecekte çevrimiçi değerlendirilmede krediye sayılan derslerinde, %58'i ise kredili veya kredisiz tüm derslerinde kullanmaya istekli olduğunu belirtmiştir. Buna ek olarak, öğrencilerin %60'ı değerlendirme sonucuna olan güvenlerini arttıracaklarını söylemiştir. Öte yandan, öğrencilerin %28'i aracı kullanmanın çok zaman aldığını belirtmiştir.

Grafik 18: İntihal tespiti aracının değerlendirilmesi (n=67).



Yazma Stili Aracının Kullanımı

Yazma stili analizi aracı öğrencilerin %35'i tarafından test edilmiştir (Grafik 19). Öğrencilerin sadece %12'si aracı kullanırken sorun yaşamıştır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu aracı kullanmanın kolay ve rahat olduğunu (%70), gelecekteki değerlendirme etkinliklerinde krediye sayılan dersleri için (%64) ve hem kredili hem kredisiz dersleri için (%63) kullanmaya istekli olduklarını belirtmiştir. Buna ek olarak, öğrencilerin %69'u aracı kullanmanın çok zaman aldığını düşünmektedir; bu oran diğer araçlarla karşılaştırıldığında yüksektir.

Grafik 19: Yazma stili analizi aracının değerlendirilmesi (n=78).



Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmanın amacı, çevrim içi ölçme-değerlendirme etkinliklerinde kimlik tanıma ve doğrulama yapılmasını sağlayacak TeSLA sisteminin kullanımının öğrencilerin görüşlerini ne yönde etkilediğini ve öğrencilerin bu sistemi kullanım deneyimlerinin neler olduğunu belirlemektir. Bir öğretim dönemi boyunca 12 derste kullanılan TeSLA sistemi kullanım deneyiminden öğrencilerin yarısından fazlasının (%58) memnun kaldığı görülmektedir. Alanyazındaki araştırmalar, birçok öğrencinin çevrim içi değerlendirmeye karşı olumlu tutumları olduğunu ve bu tür değerlendirme etkinliklerine katılmaya istekli olduklarını göstermektedir (Attia, 2014; Dermo, 2009; Sorensen, 2013). Bu çalışmadaki bulgular da alanyazındaki bu çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Çevrim içi değerlendirmede güven, üzerinde durulması gereken bir konudur. Rolim ve Isaias (2019) güven duymamanın, çevrim içi değerlendirme uygulamalarını hayata geçirememeye neden olan önemli bir faktör olduğunu belirtmektedir. Yaptıkları çalışmada Portekizli öğrencilerin %42,49'unun ve yabancı öğrencilerin %49,25'inin çevrim içi değerlendirme sistemlerine güvendikleri sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmada ise öğrencilerin daha yüksek bir oranda güven duydukları tespit edilmiştir; öğrencilerin %52'si TeSLA sisteminin değerlendirmeye olan güveni arttırdığını belirtmektedir. Bunun yanı sıra, öğrencilerin yaklaşık %60'ı kişisel verilerinin doğru bir biçimde kullanılacağı konusunda rahat olduklarını ve kullandıkları TeSLA araçlarına güvendiklerini belirtmişlerdir.

Öğrencilerin çevrim içi değerlendirmenin ve kimlik doğrulamanın avantajlarının farkında oldukları söylenebilir. Bu çalışmada öğrencilerin büyük çoğunluğu (%70) çevrim içi değerlendirmenin her zaman her yerde değerlendirme esnekliği sağladığını belirtmiştir. Alan yazında da çevrim içi değerlendirmenin öğrenciler, öğreticiler ve kurumlar için daha erişilebilir, esnek, etkin ve kullanışlı olduğuna dair avantajlarından sıkça bahsedilmektedir (Attia, 2014; Sorensen, 2013; Pedersen vd., 2012; De Villiers et al., 2016). Öte yandan, alanyazında öğrenciler ve öğreticiler, çevrim içi değerlendirmeden kaynaklanabilecek kopya ve intihal konusundaki endişelerini sıklıkla dile getirmekte ve bu endişe çevrim içi değerlendirmenin yaygın kullanımını sınırlamaktadır (Mellar vd., 2018; Hillier, 2014). Bu çalışmada TeSLA uygulamasına katıldıktan sonra çevrim içi değerlendirmenin kendi ihtiyaçlarına daha uygun olduğunu düşünen öğrencilerin oranı %26'dan %33'e çıkmıştır. Öğrencilerin %65-75 civarında bir kısmı TeSLA çevrim içi kimlik teşhis ve doğrulama sisteminin kopyayı önlemede, sınav sonuçlarının güvenilirliğini sağlamada ve değerlendirmede özeni geliştirmede kullanılabileceğini düşünmektedir; sayılan unsurlara ilişkin oranlar pilottan sonra pilottan öncesine göre anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. TeSLA pilotundan önce öğrencilerin %43'ü çevrim içi değerlendirmede kopya çekmenin kolay olduğunu düşünürken, pilottan sonra bu oran %28'e düşmüştür. Elde edilen bu sonuçlar, öğrenciler TeSLA sistemini

kullandıktan sonra TeSLA sisteminin kopyayı önleme ve geçerli ve güvenilir sınavları gerçekleştirme açısından öğrenci görüşlerini olumlu yönde değiştirdiği görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin deneyim yaşadıkça TeSLA benzeri sistemlerle ilgili tutum ve düşüncelerinin olumlu yönde değişebileceğini göstermektedir.

Alanyazındaki araştırmalara göre öğrencilerin memnuniyet düzeyleri bazı faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir. Örneğin, Ferrao (2010) derslerden kalan başarısız öğrencilerin dersleri geçen başarılı öğrencilere göre çevrim içi değerlendirmenin kullanımı konusunda daha tutucu olduklarını söylemektedir. Hillier (2014) ise daha önce çevrim içi değerlendirme deneyimini yaşamış olan öğrencilerin ve teknik yeterliliği daha yüksek olan öğrencilerin bilgisayarlı sınavları daha fazla tercih etme eğiliminde olduklarını belirtmektedir. Bu araştırmada da bu bulguları destekler nitelikte sonuçlara ulaşılmıştır. Bir yıldan daha az süredir üniversitede okuyan ve enformasyon ve iletişim teknolojileri dersindeki öğrenciler daha az sorun yaşadıklarını söylemişlerdir. Sorun yaşamayan öğrenciler sistemin kullanımını daha kolay bulmuşlar ve sistemin kullanımının çok fazla zaman aldığı düşüncesine daha az katılmaktadırlar. Bir yıldan az süredir üniversitede okuyan öğrencilerin internet kuşağı olarak da ifade edilen Z kuşağı olduğu ve enformasyon ve iletişim teknolojileri dersindeki öğrencilerin de teknolojiyle ilişkili dersler alıyor oldukları göz önünde bulundurulduğunda, bu tür araçların kullanımına daha yatkın oldukları; buna bağlı olarak çevrim içi kimlik teşhis ve doğrulama sistemlerinin kullanımında teknoloji okur-yazarlığının önemli olduğu söylenebilir. Avrupa Komisyonu'nun COVID-19 krizinden sonra yayımladığı Avrupa Dijital Eğitim Aksiyon Planı 2021-2027'de yer alan bilgilere göre Avrupa'da gençlerin beşte birinden fazlası temel düzeyde dijital becerilere sahip değildir. Bu açıdan, söz konusu yeni Aksiyon Planı yüksek performanslı dijital bir eğitim ekosistemini teşvik etmek ve dijital çağ için dijital becerileri ve yetkinlikleri geliştirmek olmak üzere 2 temel stratejik önceliğe sahiptir. Bu anlamda Avrupa Yükseköğretim Alanı'na dahil olan Türkiye'de öğrencilerin ve öğretimcilerin dijital becerilerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Bu durumu destekler şekilde Rolim ve Isaias (2019) çevrim içi değerlendirme sistemlerinin kullanımına ilişkin duyulan güvensizlik, teknik sorunlar ve bilgi eksikliğinin, bazı öğretimcilerin çevrim içi değerlendirme sistemlerini kullanmaları için bir engel oluşturduğunu belirtmektedir. Öğrencilerin ve öğretimcilerin dijital becerileri geliştikçe daha geçerli ve güvenilir sınavlar için kimlik teşhisi ve doğrulaması sistemlerinin kullanımının yaygınlaşması mümkün olacaktır.

Öte yandan, araştırmalar aynı zamanda bazı öğrencilerin çevrim içi değerlendirme deneyimlerinden memnun kalmadıklarına da vurgu yapmaktadır (Deramo, 2009; Sorensen, 2013). Bu araştırmanın sonuçlarıyla ilgili üzerinde durulması gereken bir başka sonuç, öğrencilerin çoğunluğunun TeSLA deneyiminden memnun kalmasına rağmen önemli bir düzeyde memnun olmayan ve sorun yaşayan öğrencilerin de olmasıdır. Öğrencilerin %40'ı TeSLA

sisteminin iş yüklerini arttırdığını ve izlendikleri hissine kapıldıklarını belirtmiştir. Öğrencilerin yarısından biraz fazlası geleneksel değerlendirmeye göre çevrim içi değerlendirmenin daha fazla ek iş ve zaman gerektireceğini belirtmişlerdir. Buna ek olarak, öğrencilerin yaklaşık yarısının (%48) sistemin kullanımının kolay olduğunu belirtmesine rağmen, üçte biri sorunlar yaşamıştır. Öğrencilerin kabaca üçte ikisi sistemin düzgün çalışmayabileceği, kişisel bilgilerinin paylaşımı ve aracın yanlış kopya davranışı uyarısı vermesi konularında endişelerini dile getirmişler; yarısından fazlası ise çevrim içi değerlendirmenin ek bir teknoloji gerektirebileceği konusunda endişelendiklerini belirtmişlerdir. Sistemin düzgün çalışmayabileceği endişesi dışında tüm bu sayılan unsurların oranı pilot öncesine göre daha yüksek çıkmıştır. Başka bir ifadeyle, TeSLA deneyimi öğrencilerin endişelendikleri konular üzerinde olumsuz bir etki yaratarak bu endişelerin artmasına neden olmuştur. Rolim ve Isaias'ın (2019) yaptıkları çalışmada ortaya çıkabilecek teknik sorunlar nedeniyle duyulan korku, öğrenciler açısından ölçme-değerlendirmede dijital teknolojilerin kullanımını engelleyen en önemli faktör olarak çıkmıştır. Dermo (2009) çalışmasında çevrim içi değerlendirmenin geçerliliği, pratikliği, güvenliği ve güvenilirliği ile ilgili öğrencilerin olumlu duygularının, olumsuz duygulardan sadece biraz daha güçlü olduğu sonucuna ulaşmıştır. Dermo'ya göre bu sonuç, öğrencilerin endişelerinin olduğunu göstermekte olup bu endişeler göz ardı edilmemelidir.

Çevrim içi değerlendirmede kimlik tespiti ve doğrulaması için öğrencilerin yarısından fazlası intihal tespiti, yazma stili ve klavye hareketlerinin tespiti için yazdıkları metinleri paylaşmaya istekli olduklarını belirtmiştir. Pilottan sonra öğrenciler yazılı metinlerini paylaşmada daha yüksek oranda istekli olmuşlardır. Öğrencilerin %65'i klavye dinamikleri aracını kullanmanın çok zaman aldığını belirtmiştir; bu oran diğer araçlara göre yüksektir. Bazı araştırmalar, çevrim içi değerlendirmenin öğrenci motivasyonu, konsantrasyonu ve performansı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir (Redecker vd., 2012; Rolim ve Isaias, 2019). Kullanımı fazla zaman alan araçlar, öğrenci motivasyonu ve konsantrasyonu açısından olumsuz sonuçlara yol açabilir. Bu açıdan kullanılacak araçlar tasarlanırken kullanım kolaylığının yanında kullanım esnasında harcanması gereken zaman açısından dikkatle tasarlanmalıdır.

Kimlik tanıma ve doğrulama sistemleri henüz yeni gelişmektedir. Bu tür sistemlerin kullanımının artırılması, çevrim içi ölçme-değerlendirme faaliyetlerinin geçerli ve güvenilir olarak gerçekleştirilmesi açısından hayati bir gereksinimdir. Bu çalışmada bir kimlik tanıma ve doğrulama sistemi olan TeSLA deneyiminin memnuniyet, çevrim içi değerlendirmeye duyulan güven, kişisel verilerin paylaşımında rahat hissetme, çevrim içi değerlendirmede kopya ve intihali azaltması ve çevrim içi değerlendirmenin avantajları açısından öğrenci görüşlerini olumlu yönde değiştirdiği görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin deneyim yaşadıkça TeSLA benzeri sistemlerle ilgili tutum

ve düşüncelerinin olumlu yönde değişebileceğini göstermektedir. Öğrencilere olumlu deneyimler yaşatılması açısından, TeSLA benzeri sistemlerin geliştirilmesi ve kullanımının yaygınlaştırılması konusunda yükseköğretim kuruluşlarına, araştırmacılara, uygulamacılara ve yazılımcılara önemli görevler düşmektedir.

Gerek alanyazın gerekse bu çalışmada elde edilen sonuçlar TeSLA benzeri sistemlerin kullanımında dijital becerilerin önemli bir role sahip olduğuna işaret etmektedir. Bu anlamda Türkiye’de öğrencilerin ve öğreticilerin dijital becerileri geliştirilmeye yönelik eğitimlere, etkinliklere ve derslere daha fazla yer verilmelidir. Bu sayede, Avrupa Dijital Eğitim Aksiyon Planı 2021-2027’de öngörülen hedeflerin gerçekleştirilmesine de katkı sağlanmış olacaktır.

Olumlu deneyimlerin yanı sıra TeSLA deneyimi öğrencilerin endişelendikleri konular üzerinde olumsuz bir etki yaratarak bu endişelerin artmasına neden olmuştur. Bu tür sistemlerin kullanımında olası sorunlar önceden tahmin edilerek alınacak önlemlerin yanı sıra, öğrencilere gerekli bilgilendirmeler yapılarak yol gösterici çözümler sunulmalı; öğrenci destek sistemleri iyi yapılandırılmalıdır.

Bu çalışma bazı sınırlılıklara sahiptir. Çalışmada sadece bir üniversitede kayıtlı öğrencilerin deneyimleri yer almaktadır. Teknoloji kullanımının düşük düzeyde olduğu farklı üniversitelerde veya farklı ülkelerde yapılabilecek çalışmalarda sonuçlar farklılık gösterebilir. Bir diğer sınırlılık ise çalışmada öğrencilerin deneyimlerine ilişkin verilerin anketler aracılığıyla toplanmasıdır. İleriye dönük araştırmalarda anketlerin yanı sıra özellikle olumsuz görüşlere sahip öğrencilerle görüşmeler yapılarak olumsuz düşüncelerinin ve yaşanan sorunların nedenleri incelenebilir. Öğrenci görüşlerine ek olarak gelecekteki araştırmalarda öğreticilerin kullanım deneyimleri incelenebilir. Ayrıca, kimlik tanıma ve doğrulama sistemlerinin öğrenci motivasyonu ve performansı üzerindeki etkileri araştırılabilir.

Kaynaklar

- Apampa, K. M., Wills, G. ve Argles, D. (2011). Towards a blob-based presence verification system in summative e-assessments. *International Journal of e-Assessment*, 1(1). <https://eprints.soton.ac.uk/272918/1/International%2520Journal%2520of%2520e-Assessment%2520vol.1%2520no.1%25202011%2520.pdf> adresinden 29.11.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Attia, M. A. (2014). Postgraduate students’ perceptions toward online assessment: The case of the faculty of education, Umm Al-Qura university. *Education for a knowledge society in Arabian Gulf Countries* içinde (ss. 151–173). Emerald Group Publishing Limited. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S1479-367920140000024015/full/html> adresinden 28.11.2020 adresinden 25.12.2020 tarihinde erişilmiştir.

- Bartley, J. M. (2005). Assessment is as assessment does: A conceptual framework for understanding online assessment and measurement. *Online assessment and measurement: Foundations and challenges* içinde (ss. 1-45). IGI Global. <https://www.igi-global.com/chapter/assessment-assessment-does/27680> adresinden 25.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Cluskey, G.R. Ehlen C.R. ve Raiborn, M.H. (2011). Thwarting online exam cheating without proctor supervision. *Journal of Academic and Business Ethics*, 4, 1-7. <https://www.aabri.com/manuscripts/11775.pdf> adresinden 05.01.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Creswell, J. W. ve Plano-Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage.
- De Villiers, R., Scott-Kennel, J. ve Larke, R. (2016). Principles of effective e-assessment: A proposed framework. *Journal of International Business Education*, 11, 65-92. <https://cpb-ap-e2.wpmucdn.com/blogs.auckland.ac.nz/dist/5/293/files/2017/08/deVilliers-et-al-e-Assessment-paper-1q23tsh.pdf> adresinden 05.01.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Dermo, J. (2009). E-assessment and the student learning experience: A survey of student perceptions of e-assessment. *British Journal of Educational Technology*, 40(2), 203-214. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00915.x> adresinden 05.01.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Digital Education Action Plan 2021-2027. (2020). *Resetting education and training for the digital age*. https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/document-library-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf adresinden 12.06.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Ferrão, M. (2010). E-assessment within the Bologna paradigm: Evidence from Portugal. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(7), 819-830. <https://doi.org/10.1080/02602930903060990> adresinden 12.06.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Gathuri, J. W., Luvanda, A., Matende, S. ve Kamundi, S. (2014). Impersonation challenges associated with e-assessment of university students. *Journal of Information Engineering and Applications*, 4(7), 60-68. <http://www.jkuat.ac.ke/campuses/kigali/wp-content/uploads/2014/04/Impersonation-challenges-associated-with-e-assesment.pdf> adresinden 12.06.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Guerrero-Roldán, A. E., Rodríguez-González, M. E., Karadeniz, A., Kocdar, S., Aleksieva, L. ve Peytcheva-Forsyth, R. (2020). Students' experiences on using an authentication and authorship checking system in e-assessment. *Hacettepe University Journal of Education*, 35(Special Issue), 6-24. <https://10.16986/HUJE.2020063670> adresinden 10.05.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Harmon, O. R., Lambrinos, J. ve Buffolino, J. (2010). Assessment design and cheating risk in online instruction. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 13(3). https://www.westga.edu/~distance/ojdla/Fall133/harmon_lambrinos_buffolino133.html adresinden 08.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Hillier, M. (23-26 Kasım 2014). *The very idea of e-exams: Student (pre) conceptions*. [Bildiri/Poster sunumu]. Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education Konferansı, Dunedin, NZ. <https://www.researchgate.net/>

- [publication/269105287_The_Very_Idea_of_e-Exams_Student_Preconceptions](#) adresinden 08.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- JISC (2007). *Effective practice with e-assessment: An overview of technologies, policies and practices in further and higher education*. <https://www.webarchive.org.uk/wayback/%20archive/20140615085433/http://www.jisc.ac.uk/media/documents/themes/elearning/effpraceas-sess.pdf> adresinden 08.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Kelly, B., McCormack, M., Reeves, J., Brooks, D. C., & O'Brien, J. (2021). 2021 EDUCAUSE Horizon Report: Information Security Edition. EDUCAUSE.
- Knockaert, M. ve De Vos, N. (2020). Ethical, legal and privacy considerations for adaptive systems. D. Baneres, M.E. Rodríguez & A.E. Guerrero-Roldán (Eds.), *Engineering data-driven adaptive trust-based e-assessment systems: Challenges and infrastructure solutions* içinde (pp. 267-296). Cham, Switzerland: Springer.
- Knuth, M. (2016). *D5.3 – Instruments technical description and development scheduling. TeSLA adaptive trust-based e- assessment*. <http://TeSLA-project.eu/wp-content/uploads/2017/06/D5.3-Instruments-technical-descriptionand-development-net-scheduling.pdf> adresinden 22.12.2020 tarihinde erişilmiştir.
- Kocdar, S., Karadeniz, A., Peytcheva-Forsyth, R. ve Stoeva, V. (2018). Cheating and plagiarism in e-assessment: Students' perspectives. *Open Praxis*, 10(3), 221-235. <https://doi.org/10.5944/openpraxis.10.3.873> adresinden 08.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Lee-Post, A. ve Hapke, H. (2017). Online learning integrity approaches: Current practices and future solutions. *Online Learning*, 21(1), 135-145. <http://dx.doi.org/10.24059/olj.v21i1.843> adresinden 08.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Mellar, H., Peytcheva-Forsyth, R., Kocdar, S., Karadeniz, A. ve Yovkova, B. (2018). Addressing cheating in e-assessment using student authentication and authorship checking systems: teachers' perspectives. *International Journal for Educational Integrity*, 14(2). <https://doi.org/10.1007/s40979-018-0025-x> adresinden 12.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Okada, A., Noguera, I., Alexieva, L., Rozeva, A., Kocdar, S., Brouns, F., Ladonlahti, T., Whitelock, D. ve Guerrero-Roldán, A.E. (2019). Pedagogical approaches for e-assessment with authentication and authorship verification in higher education. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3264-3282. <https://doi.org/10.1111/bjet.12733> adresinden 08.04.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Pedersen, C., White, R. ve Smith, D. (2012). Usefulness and reliability of online assessments: A Business Faculty's experience. *International Journal of Organisational Behaviour*, 17(3), 33-45. <https://core.ac.uk/download/pdf/11049736.pdf> adresinden 08.03.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Redecker, C., Punie, Y. ve Ferrari, A. (2012). eAssessment for 21st century learning and skills. A. Ravenscroft, S. Lindstaedt, C. D. Kloos ve D. Hernandez-Leo (Eds.), *21st century learning for 21st century skills* içinde (ss. 292-305). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33263-0_23 adresinden 08.03.2021 tarihinde erişilmiştir.
- Rolim, C. ve Isaias, P. (2019). Examining the use of e-assessment in higher education: Teachers and students' viewpoints. *British Journal of Educational Technology*,

50(4), 1785-1800. <https://doi.org/10.1111/bjjet.12669> adresinden 08.03.2021 tarihinde erişilmiştir.

Rowe, N. C. (2004). Cheating in online student assessment: Beyond plagiarism. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 7(2). <https://eric.ed.gov/?id=EJ1114183> adresinden 08.03.2021 tarihinde erişilmiştir.

Sorensen, E. (2013). Implementation and student perceptions of e-assessment in a Chemical Engineering module. *European Journal of Engineering Education*, 38(2), 172-185. <https://doi.org/10.1080/03043797.2012.760533> adresinden 08.03.2021 tarihinde erişilmiştir.

