



## Turkish Studies

International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic  
Volume 12/11, p. 21-36

DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.11917>  
ISSN: 1308-2140, ANKARA-TURKEY

---

### Article Info/Makale Bilgisi

Referees/Hakemler: Doç. Dr. Hakan DÜNDAR – Doç. Dr. Mehmet KANDEMİR

---

This article was checked by iThenticate.

## UZAKTAN EĞİTİMDE GRAFİK TABLET TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI

Murat AKÇAYIR\* - Ebru KILIÇ ÇAKMAK\*\*

### ÖZET

Uzaktan eğitimde teknoloji, pek çok fırsat sunan güçlü bir araçtır. Günümüzde, uzaktan eğitim veren pek çok öğretici, teknolojiyi sağladığı avantajlardan dolayı öğretim süreçlerine entegre etmektedir. Uzaktan eğitimde en yaygın kullanılan teknoloji bilgisayardır. Ancak, bilgisayarlar öğrenenler ile öğreticiler arasında ortaya çıkan engelleri kendi başlarına ortadan kaldırmazlar çünkü matematik öğretmek, alanın temelinde yatan ilkeler ve temel unsurlar nedeniyle çok miktarda görselleştirmeye gereksinim duymaktadır. Grafik tablet kullanıcısına sağladığı çizim imkânı sayesinde uzaktan matematik öğretimini daha etkili hale getirecek potansiyele sahiptir. Bu nedenle yapılan bu çalışmada, uzaktan eğitim ile verilen matematik dersinde grafik tabletlerin kullanılması ile ilgili öğrencilerin ve öğretim üyelerinin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen anket ve yarı yapılandırılmış görüşme ile toplanmıştır. Yaşları 18-40 arasında değişen, toplam 221 uzaktan eğitim öğrencisi ve uzaktan eğitimde grafik tabletlerin kullanımı konusunda tecrübeli dört öğretim üyesi çalışmaya katılmıştır. Anketten elde edilen nicel veriler SPSS 16 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öğrenci ve öğretim üyelerinden elde edilen nitel veriler ise içerik analizi ile çözümlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, esas olarak grafik tasarımcılar için bir çizim aracı olarak geliştirilmiş olan grafik tabletlerin, uzaktan eğitim matematik dersinde kullanılmasına karşı öğrencilerin oldukça olumlu görüşlere sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca öğrenciler ve öğretim üyeleri grafik tablet kullanımının, uzaktan eğitimde karşılaşılan motivasyonun sağlanamaması ve derslerin adım adım takip edilememesi gibi sorunlara da çözüm olabileceğini belirtmişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Uzaktan eğitim, Eğitimde teknoloji, İnsan-bilgisayar etkileşimi

---

\* Arş. Gör. Dr. Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, El-mek: muratakayir@gmail.com

\*\* Doç. Dr. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi, El-mek: ebrukilic@gmail.com

---

## USE OF GRAPHIC TABLET TECHNOLOGY IN DISTANCE EDUCATION

### ABSTRACT

Technology is a very powerful tool that provides many opportunities for distance education. Today, many distance education instructors incorporate technology into their traditional classrooms. The most well-known technology is computers. However, computers do not overcome many barriers which arise between the students and instructor on its own, because teaching mathematics requires a great deal of visualization in order to acquire a deeper insight into the fundamental elements and underlying principles of fields. The graphic tablet has potential to allow new and faster delivery and better communication opportunities for mathematic teaching. Therefore, the purpose of this research is to obtain the views of students and faculty members towards using graphic tablets in mathematics course in distance education. For this purpose a questionnaire developed and semi-structured interviews were used for the study. A total of 221 students, whose ages range from 18 to 40 years participated in this study. A total of four faculty members from Gazi University who are experienced in using graphic tablet for distance education and have been using tablet for a long time were participated in this study. The analysis of the questionnaire was conducted by using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 16). Students and faculty members' comments were analyzed content analysis technique. Depending on the findings, students have quite positive views towards using graphic tablet which is actually designed as a drawing tool for graphic designers. Students and faculty members thinks that graphic tablets can be a solution for the problems such as providing motivation and following the lecture step by step in distance education.

### STRUCTURED ABSTRACT

Non-interactive computer technologies, such as PowerPoint slides and MS-Word documents are standard tools used in modern distance education lectures; however, if slides are prepared entirely before delivery, we must question the effectiveness of these methods for cognition of mathematical concepts (Farihati, Mustafa, & Purwanti, 2015; Loch & Donovan, 2006). Such formats where the lecturer shows one slide after the other limit flexibility and encourage passive learning. In an interactive learning atmosphere, students must see how the lecturer develops a solution from scratch and they can contribute to a particular path. Moreover, student-content and student-teacher interactions change dramatically in an online learning environment as a result of non-interactive environments. Briefly, real time delivery of problems and their solutions is an important aspect of any mathematics lecture. Compared with other disciplines, teaching mathematics to distance students can be a frustrating experience due to the lack of suitable facilities for discussion of mathematical problem solving vital for student understanding.

Rapidly growing technological innovations have affected learning and teaching methods in distance education, while they have brought different teaching platforms to the fore. In this sense, graphic tablets may solve this synchronization problem in a distance learning environment. Graphic tablet is hardware, connected to the USB port and powered by the computer with a stylus to enable the user to hand draw or write on it. The user's movements are converted to digital ink and can be used to create drawings as well as input standard mouse type commands. This new technology provides unique characteristics that bring benefits to distance education for both instructors and students. However, there have been few studies focusing on the use of graphic tablets in distance education. Therefore, in this study the effects of graphic tablet use in distance learning environment were attempted to observe.

In this study, a mixed method was used to investigate the opinions of students and faculty members about the use of graphic tablet technology for teaching and learning in math course delivery in distance education environment. A total of 221 students, whose ages range from 18 to 40 years, with the mean age of being 26 from Gazi University Distance Education Vocational School in Turkey participated in this study. 117 (52.9%) participants were male and 104 (47.1%) participants were female. A total of four male faculty members from Gazi University who are experienced in using graphic tablet for distance education and have been using tablet for a long time were also participated in this study. One faculty member was associated professor and three were assistant professor.

Both qualitative and quantitative data sources were utilized. In order to collect quantitative data, a student questionnaire containing 16 items 13 of which were 5-point Likert-scale and three of which were open-ended item with opportunity for open comment was developed. Expert opinion form was prepared for the developed questionnaire. Five instruction technology experts were asked to evaluate the questionnaire in terms of their content validity by using this form. Depending on their opinions, no items were excluded from the questionnaire except for some changes on the items. As a qualitative data collection tool, a semi-structured interview form was used to interview the faculty members. Qualitative items allow us to gain data from the faculty members in their own words. The analysis of the quantitative data was conducted by using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 16). Descriptive analysis was used to calculate frequencies and percentages. The qualitative data collected from the interviews and students' comments were analyzed with the quantitative content analysis method.

Depending on the obtained data, distant learners expressed positive opinions towards the effectiveness of the use of graphic tablets in mathematics lecture. According to most of the participants ( $M=4.13$ ), graphic tablets provides a better understanding of the subject matter because the use of different shapes and writings having different colors by the teachers were found beneficial by the users. Moreover, writings and drawings by the teacher during the lecture were easily read by the students. This helped the students understand the lecture easier during the lecture, arousing interest and motivation of the students. Most of the

---

participants (M=4.02) want graphic tablets to be used in other lessons as well.

A low percentage of the students (17.02%) expressed negative views about graphic tablets. These views can be divided into two categories. The first is the effect of technical problems on the duration of the course (technical problems the teachers experience, being the writings out of the screen sometimes and extension of some subjects). The second is that tablets have no benefits. In other words, there are a few students (3.55%) who think that using tablets are a waste of time.

The findings from the interviews conducted on faculty members, the advantages of using graphic tablets are that it motivates students, is beneficial for students to learn the subjects hard to understand, is easy to write mathematical symbols, allows teaching the course effectively by using various colors and creates an atmosphere similar to the one in classrooms. Faculty members also mentioned about the hardness and disadvantages of using tablets. They expressed that using tablets takes some time for some subjects and they experienced some problems with the internet connection. Faculty members also stated that there may be many problems when tablets are not used in mathematics. Furthermore, faculty members noted that graphic tablets are easy to use without requiring special training.

One of the findings of the study is that both students and faculty members think that graphic tablets are also an appropriate tool for using in courses other than mathematics. According to faculty members, in situations when there is a need for the use of blackboard, graphic tablets can be used for the same purpose. They stated that tablets are appropriate for other courses especially non-verbal ones like mathematics because they include many formulas, shapes and functions.

In conclusion, graphic tablets, an easy to use and cost effective technology, have a potential to be a solution to the problems encountered especially in mathematics course in distance education such as motivation, interaction and visualization. With the use of graphic tablets, students can watch the course step by step and can easily follow the solutions of the questions asked to the teacher. This actually allows the students to get immediate feedback for the questions they ask. In distance education, feedback is very important because students are normally self-learners in this learning environment. Moreover, seeing the solution of the questions on the screen, students can take note easily. Most of the students do not normally experience difficulty in reading the writings on the screen of the graphic tablet, allowing the students to be active in their learning processes. The students can follow what is being taught step by step and take notes. Otherwise, the students cannot be satisfied with the course. Lack of satisfaction might make the students lose their interest to the course, may cause lack of confidence. Graphic tablets also help to increase the interaction and give opportunity to the faculty members to draw as they do freely in traditional blackboards. Students think that they will be able to use this technology with faculty members from their homes in the future and share everything they want

to explain by using graphic tablets. It is considered that the use of graphic tablets in distance education will become more common.

**Keywords:** Distance education, Technology in education, Human-computer interaction

## 1. Giriş

PowerPoint slaytları ve Word dokümanları gibi etkileşimli olmayan bilgisayar teknolojileri, günümüz uzaktan eğitiminde kullanılan standart araçlardandır. Fakat slaytların tamamının öğrenciye hazır bir şekilde sunulması, bu araçların matematiksel kavramların kazandırılmasındaki etkililiğinin sorgulanmasına neden olmaktadır (Farihati vd., 2015; Loch ve Donovan, 2006). Öğretim üyesinin bir slaydın ardından başka bir slaydı gösterdiği bu türden formatlar, matematik dersinde esnekliği sınırlamakta ve pasif öğrenmeyi teşvik etmektedir. Hâlbuki etkileşimli bir öğrenme ortamında, öğrencilerin ders veren kişinin problemlere nasıl bir çözüm geliştirdiğini görmeleri ve kendilerinin de bu çözüm sürecine katkıda bulunmaları gerekmektedir. Ne yazık ki her şeyin ders başlamadan yazılı olarak hazırlandığı bir ortamda bu mümkün değildir (Loch, 2005). Ayrıca, etkileşimsel olmayan çevirim içi öğrenme ortamlarında öğrenci-içerik ve öğrenci-öğretmen etkileşimini sağlamak güçtür. Matematik öğretimi, daha fazla deneme imkânı veren ve bireysel öğrenmeyi destekler nitelikte bir ortamda olmalıdır (Australian Association of Mathematics Teachers, 2008). Öğrencilerin, matematiksel problem çözümlerini anlayabilmesi için çözümü adım adım görmesi gerekmektedir (Loch, 2005). Kısaca, problem çözümlerinin gerçek zamanlı olarak sunumu matematik öğretiminin önemli bir boyutudur.

Diğer disiplinlerden farklı olarak matematik eğitiminde problemin çözümünün tartışılması büyük önem arz ettiğinden (Kösece ve Taşkaya, 2015) bu durumun sağlanamadığı uzaktan matematik eğitim ortamları sorunlara neden olabilmektedir. E-mail, PowerPoint slaytları ve sadece yazılı olarak tartışmanın mümkün olduğu gruplar, bu amaç için yeterli olmamaktadır. Çevirim içi dersler, teknik becerisi yüksek ve öğrenci öğrenmesini kolaylaştırabilecek biçimde teknolojiyi etkin kullanabilen öğretmenleri gerektirmektedir (Rovai ve Downey, 2010).

Uzaktan eğitim ortamlarının, matematik temelli disiplinlerde tartışma ve problem çözme için gerekli olan etkin araçları sunamadıkları birçok araştırmacı tarafından belirtilmektedir (Myers vd., 2004; Smith ve Ferguson, 2004). Ancak, gelişen teknolojinin getirdiği yenilikler hem örgün eğitim (Çevik, Keleş ve Keleş, 2017; Korenova, 2015) hem de uzaktan eğitim için fırsatlar sunmaktadır (Karadeniz, 2009; Meriçelli ve Uluyol, 2016). Bu bağlamda, grafik tablet teknolojisi, uzaktan matematik eğitiminde karşılaşılan problemlere çözüm olabilecek potansiyele sahiptir.

Grafik tablet USB portuna bağlanan, kullanıcının elle çizim yapmasına ya da üzerine yazı yazmasına imkân sağlayan bir donanımdır. Grafik tabletler dijital kalemi sayesinde, kullanıcıya kolay çizim yapabilme imkânı sunmaktadır. Tabletın üzerine yapılan çizimler anında bilgisayar ekranından görülebilmektedir. Günümüzde grafik tabletler yükseköğretimde dersleri daha etkili hale getirmek için kullanılmaktadır. Uzaktan eğitimde ise öğretmenlere bilgi ve becerileri aktarırken elektronik el yazısı kullanma imkânı sunmakta aynı zamanda öğretmenlerin öğrenciler ile iletişim kurmasını da kolaylaştırmaktadır (Loch ve McDonald, 2007).

Yapılan bu çalışmada uzaktan eğitimde grafik tablet kullanılarak ders anlatan öğretim üyelerinin ve öğrencilerin görüşleri araştırılmıştır. Grafik tablet teknolojisinin olumlu ve olumsuz yönleri ve öğrencilerin beklentileri de çalışma kapsamında incelenmiştir.

## 2. Çalışmanın Amacı

Uzaktan eğitimde teknoloji, öğretmenler ve öğrenenler için pek çok fırsat sunan güçlü bir araçtır (Keleş ve Keleş, 2017; Korenova, 2015). Günümüzde, uzaktan eğitim veren pek çok öğretici, teknolojiyi sağladığı avantajlardan dolayı öğretim süreçlerine entegre etmektedir (Howell vd., 2004; Karadeniz, 2009).

Uzaktan matematik öğretiminde en yaygın kullanılan teknoloji bilgisayardır. Ancak, bilgisayarlar öğrenenler ile öğretmenler arasında ortaya çıkan engelleri kendi başlarına ortadan kaldırmazlar çünkü matematik öğretmek, alanın temelinde yatan ilkeler ve temel unsurlar nedeniyle çok miktarda görselleştirmeye gereksinim duymaktadır. Bu nedenle grafik tablet kullanıcısına sağladığı çizim imkânı sayesinde uzaktan matematik öğretimini daha etkili hale getirecek potansiyele sahiptir. Diğer bir ifade ile bu teknoloji, hem öğretmenler hem de öğrenciler için uzaktan eğitime katkılar sağlayabilecek benzersiz özelliklere sahiptir.

Literatürde birçok araştırmacı, geleneksel yüz yüze eğitim verilen sınıf ortamlarında destek sağlayıcı bir araç olarak grafik tabletlerin ya da tablet PC'lerin kullanılmasını önermektedir; ancak, uzaktan eğitimde grafik tabletlerin kullanımına odaklanan yeterli çalışma bulunmamaktadır (Galligan vd., 2010; Loch ve Donovan, 2006). Eğitimde kullanılacak olan teknoloji hakkında öğrenci ve öğretmenlerin fikirlerini almak ve yapılacak çalışmalara dâhil etmek teknolojinin etkili kullanımı için büyük önem arz etmektedir (Dündar ve Akçayır, 2014). Bu nedenle yapılan bu çalışmada, uzaktan eğitim ortamında grafik tablet teknolojisine yönelik öğretim üyesi ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, bir anket geliştirilmiş ve öğrencilerin uzaktan eğitimde grafik tablet kullanımı ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi için kullanılmıştır. Ayrıca öğretim üyelerinin uzaktan eğitimde grafik tablet teknolojisinin kullanımı ile ilgili fikirlerini ve önerilerini ortaya çıkarmak için yarı yapılandırılmış görüşmeler de yapılmıştır.

## 3. Yöntem

Bu çalışmada hem nitel hem de nicel veri toplama araçlarının kullanıldığı yöntem olan karma araştırma deseni kullanılmıştır (Creswell, 2013).

### 3.1. Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak, 13 maddesi beşli likert ölçeği tipinde ve üç maddesi öğrencilerin yorumlarını ifade edebilmeleri için açık uçlu olmak üzere toplam 16 maddeden oluşan bir öğrenci anketi geliştirilmiştir.

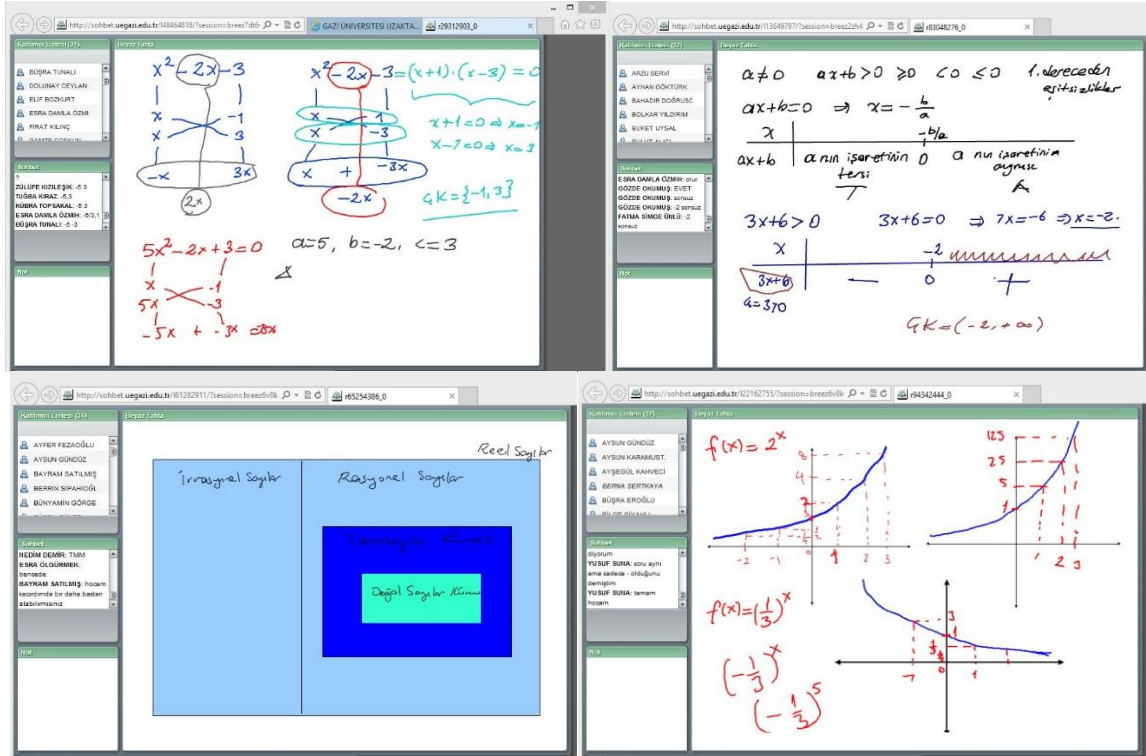
Anket geliştirilirken ilk olarak uzman görüşü formu hazırlanmıştır. Beş farklı öğretim teknolojisi uzmanından bu formu kullanarak kapsam geçerliliği bakımından anketi değerlendirmeleri istenmiştir. Uzmanların görüşleri doğrultusunda hiçbir maddenin ankette çıkarılmasına gerek olmadığına sadece bazı maddeler üzerinde değişiklik yapılması gerektiğine karar verilmiştir. Uzman görüşleri sonrasında ankete son hali verilmiştir. Toplamda 14 hafta boyunca grafik tablet kullanılarak işlenen uzaktan matematik dersi alan öğrencilere, geliştirilen anket linki ve araştırma hakkında kısa bilgilendirme metni dönem sonunda e-posta yolu ile iletilmiştir. Öğrencilerin mail adreslerine uzaktan eğitim otomasyonundan erişilmiştir. Öğrencilerin ankete gönüllülük esasına göre katılmıştır. Toplamda 260 uzaktan eğitim öğrencisine e-posta gönderilmiş olup 221 öğrenciden eksiksiz veri toplanmıştır. Veri toplama süreci toplamda üç hafta sürmüştür. Elde edilen veriler üzerinden yapılan analizler sonucunda anketin likert tipi maddeleri için Cronbach-alfa güvenilirlik katsayısı ,92 olarak tespit edilmiştir.

Uzaktan eğitimde grafik tablet kullanan öğretim üyelerinin, bu teknoloji hakkındaki görüşlerini belirlemek için araştırmacılarından biri tarafından dönem sonunda yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğretim üyelerine yarı yapılandırılmış olarak:

- Grafik tablet kullanımının olumlu ve olumsuz yönleri
- Matematik dersinde grafik tablet kullanımı hakkında görüşleri
- Uzaktan eğitimde grafik tablet kullanımı hakkında görüşleri sorulmuştur.

### 3.2. Örneklem

Bu çalışmaya Gazi Üniversitesi Uzaktan Eğitim Yüksek Okulunda eğitim alan, yaşları 18-40 arasında değişen ( $\bar{X}=26$ ) toplam 221 öğrenci katılmıştır. Katılımcıların 117'si (%52,9) erkek ve 104'ü (%47,1) kadındır. Katılımcıların tamamı 14 hafta boyunca (bir dönem) grafik tablet kullanılarak işlenen uzaktan matematik dersini almıştır. Dönem boyunca öğretim üyesi matematik dersini grafik tablet kullanarak anlatmıştır. Öğrenciler kendi bilgisayar ekranlarından eş zamanlı olarak yapılan işlemleri takip etmiştir. Öğrenciler takıldıkları noktada soru sorduğunda, öğretim üyesi sorularının yanıtını grafik tablet üzerinden açıklamıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Örnek Ders Ekranı Görüntüleri

Uzaktan matematik eğitiminde grafik tablet kullanma konusunda tecrübe sahibi olan ve Gazi Üniversitesinde görev yapan dört öğretim üyesine ulaşılmış ve çalışmaya dâhil edilmiştir. Öğretim üyesinin birisi doçent, diğerleri ise yardımcı doçenttir. Öğretim üyeleri, dört yılı aşkın süredir uzaktan matematik eğitimi vermekte ve en az üç yıllık grafik tablet kullanımı deneyimleri bulunmaktadır.

### 3.3. Verilerin Analizi

Nicel verilerinin analizi, SPSS 16 programı kullanılarak yapılmıştır. Nicel verilerin analizinde frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma gibi betimsel istatistik teknikleri kullanılmıştır.

Öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri yanıtlar ve öğretim üyeleri ile yapılan görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sürecinde Emerson, Fretz ve Shaw (1995) tarafından belirlenen üç aşamalı model kullanılmıştır. İlk olarak tüm nitel veriler iki araştırmacı tarafından birlikte kodlanmıştır. İkinci olarak, kodlar benzerliklerine göre analiz edilerek daha kapsamlı temalar altında toplanmıştır. Son olarak, oluşan temalar ve kodlar tekrar gözden geçirilmiştir.

## 4. Bulgular

### 4.1. Öğrencilerin Grafik Tablet Kullanımına Yönelik Görüşleri (nicel bulgular)

Öğrencilere uygulanan anket sonuçları tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1. Öğrenci Anketi Bulguları**

Madde	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Ortalama	SS
1) Grafik tabletin kullanımı dersi anlamama yardımcı olmaktadır.	9 (%3,9)	6 (%2,6)	27 (%11,8)	102 (%44,5)	85 (%37,1)	4,13	0,88
2) Grafik tablet derse olan ilgimi arttırmaktadır.	12 (%5,3)	18 (%7,9)	30 (%13,2)	93 (%40,8)	75 (%32,9)	3,93	1,05
3) Grafik tablet konuyu hatırlamama yardımcı olmaktadır.	10 (%4,4)	18 (%8,4)	30 (%12,9)	93 (%44,0)	75 (%30,2)	3,92	1,01
4) Diğer derslerde grafik tablet kullanımı bana yararlı olacaktır.	8 (%3,5)	14 (%6,1)	31 (%13,6)	99 (%43,4)	76 (%33,3)	4,02	0,94
5) Ders anlatımı sırasında yazılar ve şekillerde farklı renklerin kullanımı, konuyu kavramamı kolaylaştırmaktadır.	6 (%2,7)	6 (%2,7)	21 (%9,3)	106 (%47,1)	86 (%38,2)	4,21	0,79
6) Bu derste grafik tabletin kullanılmasını yararlı buluyorum.	7 (%3,1)	8 (%3,6)	13 (%5,8)	99 (%44,0)	98 (%43,6)	4,27	0,83
7) Grafik tabletle yazılanlar kolay okunabilmektedir.	14 (%6,3)	26 (%11,6)	38 (%17,0)	91 (%40,6)	55 (%24,6)	3,70	1,10
8) Grafik tablet ile ders dinlemeye alışmak zaman almaktadır.	47 (%21,2)	81 (%36,5)	41 (%18,5)	36 (%16,2)	17 (%7,7)	2,55	1,19



9) Grafik tablet ile ders dinlemek zaman almaktadır.	47 (%20,8)	72 (%31,9)	49 (%21,7)	37 (%16,4)	21 (%9,3)	2,64	1,23
10) Dersin grafik tablet kullanılarak anlatılması derse motive olmamı sağlamaktadır.	16 (%7,1)	15 (%6,6)	28 (%12,4)	107 (%47,3)	60 (%26,5)	3,84	1,06
11) Grafik tabletle ders dinlerken yoruluyorum.	57 (%25,4)	85 (%37,9)	32 (%14,3)	32 (%14,3)	18 (%8,0)	2,44	1,22
12) Grafik tabletle konular daha kısa sürede öğrenilmektedir.	13 (%5,8)	17 (%7,6)	43 (%19,1)	93 (%41,3)	59 (%26,2)	3,79	1,04
13) Grafik tabletle dersi anlamak daha kolaydır.	8 (%3,5)	14 (%6,2)	34 (%15,0)	101 (%44,7)	69 (%30,5)	3,87	0,93

Elde edilen bulgulara göre uzaktan eğitim öğrencileri, matematik derslerinde grafik tablet kullanımının etkililiği konusunda olumlu görüş bildirmişlerdir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğuna göre ( $\bar{X}=4,13$ ) grafik tablet, anlatılan konunun daha kolay anlaşılmasını sağlamaktadır. Çünkü konu anlatımında öğretmenin farklı renklerde şekiller ve yazılar kullanması katılımcılar tarafından yararlı bulunmaktadır ( $\bar{X}=4,21$ ). Ayrıca ders esnasında yazılan yazılar ve çizilen şekiller öğrencilere göre kolay okunabilmektedir. Bu da öğrencilerin dersin anlatılması sırasında konuyu daha rahat anlamalarını sağlamaktadır. Böylece öğrencilerin motivasyonları ve derse olan ilgi artmaktadır ( $\bar{X}=3,84$ ). Katılımcıların büyük bir oranı da ( $\bar{X}=4,02$ ) diğer derslerinde grafik tablet kullanılmasını istemektedir.

Öğrenci anketinden elde edilen bulgulara göre grafik tabletle ders dinlemek ve ona alışmak ekstra zaman almamaktadır. Aksine öğrencilere göre tablet sayesinde konu daha kısa sürede öğrenilmektedir ve anlatılan konu daha kolay hatırlanmaktadır. En büyük orana ( $\bar{X}=4,27$ ) sahip olan madde ise tabletlerin uzaktan matematik eğitiminde kullanılabilecek bir araç olup olmadığını ölçen maddedir. Ankete katılan öğrencilere göre tabletler uzaktan eğitim alan öğrenciler için yararlı bir teknolojidir.

## 4.2. Öğrencilerin Grafik Tablet Kullanımına Yönelik Görüşleri (nitel bulgular)

### 4.2.1. Diğer Derslerde Grafik Tablet Kullanımı ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Öğrencilerin diğer derslerinde grafik tablet kullanımını hakkındaki görüşleri Tablo 2'de verilmiştir. Bu soruya 62 öğrenci yanıt vermemiş ya da bu konuda herhangi bir düşüncesinin olmadığını ifade etmiştir. Öğrencilerin çoğu (%76,73) diğer dersleri için grafik tabletlerin kullanılmasının yararlı olacağını düşünmektedir. Öğrencilerin bu isteklerinin farklı nedenleri bulunmaktadır (Tablo 2).

**Tablo 2.** Öğrencilerin Diğer Derslerde Grafik Tablet Kullanımına Yönelik Görüşleri

Yorumlar (N = 159)	f	%
<i>Evet</i>	122	76,73
Çünkü oldukça yararlıdır.	52	32,70
Çünkü anlamama yardımcı olmaktadır.	27	16,98
Çünkü yazılan akılda daha kalıcı olmaktadır.	18	11,32
Çünkü sınıfta ders işlermiş atmosferi vermektedir.	9	5,66
Çünkü yazılan her şeyi ekranımdan anında görebiliyorum.	8	5,03

Çünkü kolay not tutma imkânı vermektedir.	8	5,03
<i>Hayır</i>	37	23,27
Çünkü sadece sayısal dersler için uygundur.	18	11,32
Çünkü gerek yoktur.	16	10,06
Çünkü daha fazla zaman alır.	3	1,89

Grafik tablet kullanımının öğrenci öğretmen ve öğrenci içerik etkileşimini olumlu yönde etkilediğini belirten öğrencinin ifadeleri şu şekildedir:

"Grafik tabletin diğer derslerimizde kullanılmasını isterim. Çünkü sınıfta ders yapılıyormuş hissi veriyor. İleriki zamanlarda öğrencilerin de bu sisteme katılıp öğretmenle birlikte soru çözeceğine inanıyorum. Bazen anlatmak istediğimizi klavye kullanarak anlatamıyoruz."

Öğrenilenlerin kalıcı olduğunu vurgulayan öğrencilerden biri ise görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir:

"Hocanın değinmek istediği bazı konuları çizerek bize aktarması anlamamızda kolaylık sağladığını düşünüyorum. Sadece anlatım yapılsaydı aklımdan uçup giderdi."

Bunların yanında tablet sayesinde dersin daha anlaşılır olduğu, konuyu kavramaya yardımcı olduğu, not tutmanın kolay olduğu, dersin kalıcı olduğu, arşivden sorunun adım adım çözümünün tekrar izlenebilir olması, dersin sıkıcı olmasına engel olduğu gibi nedenlerden dolayı öğrenciler diğer derslerinde de tablet kullanılmasını istemektedirler.

Diğer derslerde grafik tablet kullanılmasını istemeyen öğrenciler de bulunmaktadır. Öğrenciler, sözel derslerde faydalı olmayacağını düşündüğü için, grafik tablet ile dersin daha uzun sürmesi, uzaktan eğitimde yararlı olmadığı veya yalnızca matematik dersinde faydalı olacağını düşündükleri için tableti diğer derslerinde kullanmak istemediklerini belirtmişlerdir.

#### 4.2.2. Matematik Dersinde Grafik Tablet Kullanımı ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Toplam 78 katılımcı bu soruya yanıt vermemiş ya da bu konuda herhangi bir düşüncesinin olmadığını ifade etmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu (%94,41), matematik dersinde grafik tabletlerin kullanılmasını istemektedir (Tablo 3). Grafik tablet kullanılmadan uzaktan eğitimde matematik dersini anlamanın oldukça zor olduğunu ifade etmişlerdir (%57,34).

**Tablo 3.** Öğrencilerin Matematik Dersinde Grafik Tablet Kullanımına Yönelik Görüşleri

Yorumlar (N = 143)	f	%
<i>Matematik dersinde grafik tablet kullanılmalıdır.</i>	135	94,41
Aksi halde dersin anlaşılması zor olur.	82	57,34
Aksi halde derste soru çözülemez.	24	16,78
Aksi halde ders sıkıcı olur.	11	7,69
Aksi halde motivasyonum düşer.	7	4,90
Aksi halde soru çözümlerini göremem.	7	4,90
Aksi halde not tutamam.	4	2,80
<i>Matematik dersinde grafik tablet kullanılmamalıdır.</i>	8	5,59
Çünkü gereksiz görüyorum.	4	2,80
Çünkü herhangi bir etkisi yok.	4	2,80

Grafik tablet kullanılarak işlenen matematik dersinin daha kolay anlaşıldığını öğrencilerden biri şu şekilde izah etmektedir;

"*Matematik dersi grafik tablet olmadan internet ortamında ders gören bizler için sanırım imkânsız bir hal alırdı. Zaten zor olan matematik dersini maalesef hiç anlayamazdık. Çünkü matematik dersi görsel bir derstir.*"

Benzer bir şekilde diğer bir öğrenci ise görüşlerini "*Tablet kullanılsaydı hoca konuyu anlatamazdı. Sadece sesli olarak anlatmak zorunda kalırdı bizde anlamaz sıkılırdık o dersi dinlemekten. Çünkü anlamadığım ders hiç ilgimi çekmiyor.*" şeklinde belirtmiştir.

Diğer öğrenciler ise grafik tablet ile matematik dersinin daha kolay anlaşıldığını, yazılı ve sesli anlatımın daha etkili olduğunu, diğer derslerinde sadece sözlü anlatımın yapıldığını bu nedenle derslerden sıkıldıklarını, grafik tabletin not tutmalarını kolaylaştırdığını aksi halde matematiğin anlaşılması ve karmaşık bir hal alacağını söylemektedirler.

#### 4.2.3. Grafik Tabletlerin Pozitif ve Negatif Yönleri ile İlgili Öğrenci Görüşleri

Olumlu görüş bildiren öğrencilerin ortak görüşleri arasında grafik tabletin anlamayı kolaylaştırdığı (%36,17), görerek anlatım imkânı sağladığı, örnek soru çözebilmeye ve not tutmaya imkân vermesi gibi nedenler bulunmaktadır (Tablo 4).

**Tablo 4.** Grafik Tablet Olumlu ve Olumsuz Yönlerine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Yorumlar (N = 141)	f	%
<i>Olumlu yönleri</i>	91	64,54
Anlamayı kolaylaştırmak.	51	36,17
Farklı renkte şekiller çizmek ve yazılar yazabilmek. (elektronik mürekkep)	12	8,51
Soru çözümünü adım adım görebilmek.	11	7,80
Konunun hatırlanmasını kolaylaştırmak	8	5,67
Not tutma imkânı sağlaması	8	5,67
Daha çok soru çözebilmek	1	0,71
<i>Olumsuz yönleri</i>	24	17,02
Bazen ekranda yazılanların görünmemesi	6	4,26
Öğretmenin yaşadığı teknik problemler	6	4,26
Bazen dersin zaman alması	5	3,55
Yazıların okunaksız olması	5	3,55
Öğretmenin hızına yetişememek	2	1,42
<i>Grafik tabletin olumsuz bir yönü yoktur</i>	26	18,44

Ayrıca çoğu öğrencinin ortak fikri grafik tabletler ile işlenen dersin sınav zamanında çok yararlı olduğudur. Öğrenciler sesli anlatımın matematik dersi için kendi başına bir etkisinin olmadığını tablet aracılığı ile dersin daha anlaşılır ve kalıcı olduğunu belirtmişlerdir (%5,67).

Az sayıdaki katılımcı (%17,02) grafik tablet kullanımına yönelik olarak olumsuz görüş bildirmiştir. Grafik tabletin olumsuz yönlerinin çoğu teknik problem kaynaklı olduğu söylenebilir. Öğretim üyesinin problemler yaşaması, yazıların bazen okunamaması ve yazıların ekranda görülebilmesi teknik problemlere örnek olarak gösterilebilir.

### 4.3. Uzaktan Eğitimde Grafik Tabletlerin Kullanımı Hakkında Öğretim Üyelerinin Görüşleri

#### 4.3.1. Grafik Tabletlerin Pozitif ve Negatif Yönleri Hakkında Öğretim Üyelerinin Görüşleri

Öğretim üyelerinin vermiş oldukları cevaplara göre grafik tablet kullanımının avantajları arasında öğrencileri motive etmesi, öğrencilerin anlamakta zorluk çektikleri konularda oldukça yararlı olması, matematiksel sembolleri yazmanın kolay olması, farklı renkler kullanarak daha etkili bir ders anlatımı imkânı vermesi ve sınıf ortamına benzer şekilde anlatım imkânı sağlaması bulunmaktadır. Öğretim üyeleri tablet kullanımında karşılaştıkları güçlüklerden ve dezavantajlarından da bahsetmişlerdir. Bunlar tablet kullanımının bazı konularda ekstra zaman aldığı ve internet bağlantısında yaşanan problemler olarak belirtilmiştir. Ayrıca uzaktan eğitimde kullanılacak tabletin kaliteli olması gerektiği de belirtilmiştir.

#### 4.3.2. Uzaktan Matematik Dersinde Grafik Tabletlerin Kullanılması Hakkında Öğretim Üyelerinin Görüşleri

Öğretim üyelerinin ifadelerine göre matematik dersinde tablet kullanılmaması durumunda birçok problemle karşılaşacaklarını belirtmişlerdir. Yapılan yorumlara göre karşılaşılabilecekleri problemler arasında, öğrencilerin konuyu anlamada güçlük çekmesi, matematiksel problemleri adım adım çözememek, sembolleri ifade edememek, öğrencileri zor motive etmek ve anında geri dönüt sağlayamama gibi problemlerle karşılaşacaklarını belirtmişlerdir. Bütün öğretim üyeleri grafik tabletin matematik eğitiminde kolaylık sağladığını belirtmişlerdir. Matematik dersinin içeriğinde sembol ve şekillerin çokça bulunması sebebiyle grafik tabletler uzaktan matematik dersi için uygun bir yardımcı araç olarak görülmektedir.

#### 4.3.3. Uzaktan Eğitimde Grafik Tabletlerin Kullanılması Hakkında Öğretim Üyelerinin Görüşleri

Araştırmaya katılan öğretim üyelerinin tamamı grafik tabletin uzaktan eğitimde kullanımının çok yararlı olacağını bildirmişlerdir. Öğretim elemanlarına göre tabletin kullanımı oldukça kolay ve uzaktan eğitim derslerinde tableten oldukça iyi verim alınmaktadır. Eski slayt kullandıkları dönemle kıyaslandığında; tabletlerin matematik dersi anlatımını kolaylaştırdığını söylenmiştir.

Öğretim üyeleri diğer derslerde tabletin normal sınıfta kara tahta kullanırmış gibi kullanılabileceğini de belirtmişlerdir. Kısacası yüz yüze eğitimde öğretmenin tahtaya yazı yazma ihtiyacı olduğu her derste grafik tabletin kara tahta şeklinde uzaktan eğitimde kullanılabileceği söylenmiştir. Bunların yanında tabletlerin fizik, kimya veya mühendislik derslerinde de grafik tablet kullanımının uygun olabileceğini de belirtilmiştir.

### 5. Tartışma ve Sonuç

Yapılan bu çalışmada uzaktan matematik eğitiminde grafik tablet kullanımı ile ilgili olarak uzaktan eğitim öğrencileri ve grafik tablet kullanan öğretim üyelerinin görüşleri alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrenciler ve öğretim üyeleri aslen grafik tasarımcılar için bir çizim aracı olarak geliştirilen bu donanımın uzaktan eğitim derslerinde kullanımından oldukça memnundurlar. Daha fazlası grafik tabletler uzaktan eğitimde öğrenci ve öğretim üyelerinin karşılaştıkları motivasyon ve dersi adım adım takip edebilme gibi birçok soruna da çözüm olabilecek nitelikte olduğunu da belirtmişlerdir.

Literatür incelendiğinde uzaktan eğitim sürecini etkileyen problemler arasında ilk sıralarda öğrenci motivasyonu gelmektedir (Cho ve Heron, 2015; Martens vd., 2007; Simons vd., 2000). Gelişen teknolojiye ve yeni öğretim metotlarına rağmen motivasyon sorunu uzaktan eğitimde hala

güncel bir sorundur (Papadopoulos vd., 2011). Motivasyon eğitim için önemli bir anlamda taşımaktadır (Deci ve Ryan, 2000; Song ve Keller, 2001). Galusha (1998)' ya göre uzaktan eğitimde motivasyon eksikliği dersi tamamlama oranını da düşürmektedir. Motive olan ve dersi anlayan öğrenci derse daha çok katılmaktadır. Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre grafik tabletlerin kullanılması ile öğrencilerin matematik dersine daha iyi motive oldukları söylenebilir. Dersi anlatan öğretim üyeleri de grafik tabletin öğrenciyi motive ettiğini belirtmektedir. Derste sadece sesli anlatım yapılması öğrencilere göre dersin sıkıcı bir hal almasına neden olmaktadır. Çünkü uzaktan eğitimin etkili olabilmesi için dersin etkileşimli olması gerekmektedir (Oviatt vd., 2000) Etkileşimin sınırlı olduğu bir ortamda öğrenciler derse yeterince motive olamayacaktır. Ayrıca, hem duyma hem de görme duyularına hitap edilen bir ortamda öğrenme sadece duyma duyusuna hitap edilen bir ortama göre daha etkili gerçekleşeceği kanıtlanmıştır (Mayer, 2001).

Grafik tabletler sayesinde öğrenciler dersi adım adım izleme fırsatı bulduklarını ve konu ile alakalı öğretime yöneltilen soruların çözümünü de kolayca takip edebildiklerini belirtmiştir. Bu durum aslında öğrenciye anında geri dönüt verebilme imkânı da sağlamaktadır. Uzaktan eğitimde geri dönüt büyük önem arz etmektedir (Altan ve Seferoğlu, 2009). Çünkü uzaktan eğitimde öğrenci birebir kendi öğrenen durumundadır (Keller, 1999).

Öğrencilerin sordukları soru çözümünün ekranda görünmesi isteyen öğrencilerin not almasını da kolaylaştırmıştır. Filcher ve Miller'e (2000) göre uzaktan eğitimde öğrencinin kendisinin not tutması başarıyı olumlu etkilemektedir. Ayrıca uzaktan eğitimde öğrencilerin not tutma imkanının olması başarının yanında motivasyonu da artırmaktadır (Papadopoulos vd., 2011). Bu manada grafik tabletlerin öğrencilere rahatlıkla not tutma imkânı da verdiği söylenebilir. Öğrencilerin büyük bir kısmı tablet ile yazılan yazıları okumakta zaten bir problem yaşamamaktadır. Böylece öğrenci eğitim sürecine daha aktif katılabilme fırsatı yakalayacaktır. Aksi halde öğrenci dersten tatmin olamayabilir. Uzaktan eğitimde öğrencinin derste tatmin olması önem arz etmektedir (Tonbuloğlu ve Gürol, 2016). Öğrenci tatmin olmadığında dersten kopabilmektedir. Bunun sonucunda öğrencide güven eksikliği de meydana gelmektedir. Keller'e (2000) göre uzaktan eğitimde doyum ve güven öğrenci motivasyonunu ve başarıyı etkileyen önemli unsurlardır.

Araştırmada elde edilen verilere göre öğretim üyeleri ve öğrencilerin grafik tabletler hakkındaki ortak görüşlerinden birisi tabletlerin diğer derslerde kullanımının uygun olduğudur. Öğretim üyelerine göre kara tahta kullanımına gerek duyulan durumlarda grafik tablet bu amaçla kullanılabilir. Özellikle tabletin matematik gibi sayısal dersler için oldukça uygun olduğu vurgulanmıştır. Çünkü matematik dersi birçok formül, şekil ve fonksiyonlardan oluşmaktadır. Literatür incelendiğinde farklı renklerde şekiller çizimi veya yazılar üzerinde vurgu yapmanın sayısal bir ders için olumlu olduğunu ve öğrenci motivasyonunu sağladığı görülmektedir (Galligan vd., 2010).

Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında genellikle geleneksel sınıf ortamında ve tablet kullanılarak gerçekleştirilen araştırmalar olduğu görülmektedir (Loch, 2005; Loch ve Donovan, 2006). Bu çalışmalardan elde edilen bulgular bu araştırmanın bulguları ile paralellik göstermektedir. Yapılan bu çalışma ise grafik tabletin uzaktan eğitim derslerinde kullanımına karşı öğrenciler olumlu görüşe sahiptir.

Sonuç olarak, kullanımı kolay bir teknoloji olan grafik tabletler uzaktan eğitimde özellikle matematik gibi derslerde motivasyon, etkileşim, görsellik vb. gibi öne çıkan problemlere çözüm olabilecek bir potansiyele sahiptir. Öğretim üyeleri ve öğrenciler tablet kullanımından oldukça hoşnutlardır. Grafik tabletler uzaktan eğitimde etkileşimi arttırmaktadır ve öğretim üyelerine geleneksel kara tahtalar gibi özgürce çizim yapabilme imkânı vermektedir. Öğrenciler ileride bu teknolojiyi kendi evlerinde öğretim üyeleri ile karşılıklı kullanmayı ve kendilerinin de izah

edecekleri her şeyi tablet kullanarak aktarmayı düşünmektedir. Grafik tabletlerin uzaktan eğitimde kullanımının daha da yaygınlaşacağı düşünülmektedir. Fakat önemle belirtmek gerekir ki, grafik tabletlerin kullanılmasında dikkat edilmesi gereken birtakım unsurlarda bulunmaktadır. Ders esnasında karşılaşılan teknik problemler, düşük hızda internet bağlantısı gibi sorunlar tekrar eder bir hâl alındığında bu teknolojiye yeterli verim alınamaması ihtimali bulunmaktadır. İleriki araştırmalarda grafik tabletlerin uzaktan eğitimde daha uzun süreli kullanımı incelenebilir ve elde edilecek sonuçlar bu araştırmanın sonuçları ile kıyaslanabilir. Ayrıca uzaktan eğitimde kullanımının öğrencinin derse devam etme oranına ve uzaktan matematik dersi başarısına olan etkisi de incelenebilir.

### KAYNAKÇA

- Altan, T. ve Seferoğlu, S. (2009). “Uzaktan eğitimde değerlendirme süreci: öğrenci görüşlerinin sistemin gelişimine katkıları” 3. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Sempozyumu*, Trabzon, 7-9 Ekim 2009.
- Australian Association of Mathematics Teachers (2008). “Standards for excellence in teaching mathematics in Australian schools” <http://www.aamt.edu.au/Standards> (Erişim Tarihi: 12.02.2016).
- Cho, M.-H. ve Heron, M. L. (2015). “Self-regulated learning: The role of motivation, emotion, and use of learning strategies in students’ learning experiences in a self-paced online mathematics course”, *Distance Education*, 36, 80-99.
- Creswell, J. W. (2013). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, SAGE: Thousand Oaks, CA.
- Çevik, İ., Keleş, A., Keleş, A., (2017). Fen eğitiminde 3D animasyonlar ile soyut konu ve kavramların öğretilmesi, *Turkish Studies - International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* Volume 12/6 Winter 2017, p. 197-214, ISSN: 1308-2140, [www.turkishstudies.net](http://www.turkishstudies.net), DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.11544>, ANKARA-TURKEY
- Deci, E. L. ve Ryan, R. M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human needs and the self-determination of behavior, *Psychological Inquiry*, 11, 227-268.
- Dündar, H. ve Akçayır, M. (2014). “Implementing tablet PCs in schools: Students’ attitudes and opinions”, *Computers in Human Behavior*, 32, 40-46.
- Emerson, R. M., Fretz, R. I. ve Shaw, L. L. (1995). *Writing ethnographic fieldnotes*, The University of Chicago Press: Chicago.
- Farihati, S. A., Mustafa, D. ve Purwanti, W. N. (2015). “Evaluation of the implementation of office365 program for online tutorial delivery of a college mathematics course” *International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences*, Yogyakarta, 17-19 Mayıs 2015.
- Filcher, C., ve Miller, G. (2000). “Learning strategies for distance education students”, *Journal of Agricultural Education*, 41, 60-68.
- Galligan, L., Loch, B., McDonald, C. ve Taylor, J. A. (2010). “The use of tablet and related technologies in mathematics teaching”, *Australian Senior Mathematics Journal*, 24, 38-51.

- Galusha, J. M. (1998). "Barriers to learning in distance education", *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century*, 5, 6-14.
- Howell, S. L., Saba, F., Lindsay, N. K. ve Williams, P. B. (2004). "Seven strategies for enabling faculty success in distance education", *Internet & Higher Education*, 7, 33-49.
- Karadeniz, Ş. (2009). "Flexible design for the future of distance learning", *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 358-363.
- Keleş, A., Keleş, A., (2017). Bidemat – Zeki öğretim sistemi, *Turkish Studies - International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* Volume 12/6 Winter 2017, p. 547-564, ISSN: 1308-2140, www.turkishstudies.net, DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.11547>, ANKARA-TURKEY
- Keller, J. M. (1999). "Motivational systems", *Handbook of human performance technology*, (Editörler) H. D. Stolovitch, ve E. J. Keeps, Jossey-Bass Publisher: San Francisco.
- Keller, J. M. (2000). "How to integrate learner motivation planning into lesson planning: The ARCS model approach", *VII Semanario Conference*, Küba, Şubat 2000.
- Korenova, L. (2015). "What to use for mathematics in high school: PC, tablet or graphing calculator?", *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 22, 59-64.
- Kösece, P., Taşkaya, S. M., (2015). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersi öğretim yöntemlerine ilişkin görüşlerinin incelenmesi, *Turkish Studies - International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* Volume 10/3 Winter 2015, p. 955-970, ISSN: 1308-2140, www.turkishstudies.net, DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.7685>, ANKARA-TURKEY
- Loch, B. (2005). "Tablet technology in first year calculus and linear algebra teaching", *Fifth Southern Hemisphere Conference on Undergraduate Mathematics and Statistics Teaching and Learning*, Australia, 22-26 Kasım 2005.
- Loch, B. ve Donovan, D. (2006). "Progressive teaching of mathematics with tablet technology", *Progressive Teaching of Mathematics with Tablet Technology*, 9, 1-6.
- Loch, B. ve McDonald, C. (2007). "Synchronous chat and electronic ink for distance support in mathematics", *Innovate: Journal of Online Education*, 3, 1-5.
- Martens, R., Bastiaens, T. ve Kirschner, P. A. (2007). "New learning design in distance education: The impact on student perception and motivation", *Distance Education*, 28, 81-93.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*, Cambridge University Press: New York.
- Meriçelli, M., Uluyol, Ç., (2016). Web ve mobil destekli harmanlanmış öğrenme ortamlarının öğrencilerin motivasyon ve akademik başarılarına etkisi, *Turkish Studies - International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* Volume 11/9 Spring 2016, p. 879-904, ISSN: 1308-2140, www.turkishstudies.net, DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9781>, ANKARA-TURKEY
- Myers, S. C., Bishop, D., Rajaman, S. S., Kelly J. (2004). "Virtual office hours: Tutoring distance students in statistics and economics", *The Convergence of Libraries, Learning and Technology Conference*, Ohio, 7-9 Mart 2004.
- Oviatt, S., Cohen, P., Wu, L., Vergo, J., Duncan, L., Suhm, B., Bers, J., Holzman, T., Winograd, T., Landay, J., Larson, J. ve Ferro, D. (2000). "Designing the user interface for multimodal

- 
- speech and gesture applications: Stateof-the-art systems and research directions”, *Human Computer Interaction*, 15, 263–322.
- Papadopoulos, P. M., Demetriadis, S. M., Stamelos, I. G. ve Tsoukalas, I. A. (2011). “The value of writing-to-learn when using question prompts to support web-based learning in ill-structured domains”, *Education Technology Research and Development*, 59, 71-90.
- Rovai, A. P. ve Downey, J. R. (2010). “Why some distance education programs fail while others succeed in a global environment”, *The Internet and Higher Education*, 13, 141-147.
- Simons, J., Dewitte, S. ve Lens, W. (2000). “Wanting to have vs. wanting to be: The effect of perceived instrumentality on goal orientation”, *British Journal of Psychology*, 91, 335-351.
- Smith G. G. ve Ferguson, D. (2004). “Diagrams and math notation in e-learning: growing pains of a new generation”, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 35, 681-695.
- Song, S. H. ve Keller, J. M. (2001). “Effectiveness of motivationally adaptive computer-assisted instruction on the dynamic aspects of motivation”, *Educational Technology Research and Development*, 49, 5-22.
- Tonbuluđlu, B. ve Gürol, A. (2016). “Analysis of distance education students’ opinions and satisfaction levels of their programs”, *European Journal of Open Education and E-learning Studies*, 1, 152-175.