

# Ortaöğretim Matematik Derslerinde Tablet Pc Kullanımına Yönelik Öğrenci Görüşlerinin Belirlenmesi<sup>1</sup>

Gözde İŞÇİ<sup>2</sup>, Ayten ERDURAN<sup>3</sup>

## Özet

Bu araştırmada Tablet PC'nin 10. sınıf matematik dersine entegrasyonunun yapılması ve buna yönelik öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amaçlandığından araştırma modeli olarak eylem araştırması kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini İzmir ilinde MEB'e bağlı bir okuldaki 10. sınıfta öğrenim gören 18 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama araçları arasında öğrencilerin matematik derslerinde tablet kullanımı ile matematik derslerinin işlenişine ilişkin görüşlerinde ne gibi farklılıklar olduğunu belirlemek amacıyla görüşme formu ve ders takibi sırasında ise gözlem formu bulunmaktadır. Öğrencilerle yapılan birebir görüşmelerden elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle, gözlem formu ile elde edilen ders takibi verileri, belirli bir çerçevede olması sebebiyle betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda öğrencilerin birçoğunun tablet desteğiyle matematik derslerinin işlenmesi konusunda görüşlerinin uygulama süresinde olumlu yönde olduğu ve hazırlanan öğretim tasarımının başarılı bir şekilde uygulanabildiği sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin ders içinde tablet kullanımıyla ilgili çok sıkıntı yaşamadıkları fakat ön öğrenmelerindeki yetersizlikten dolayı öğretim tasarımının bazı kısımlarını anlamakta güçlük çektikleri tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Matematik eğitimi, tablet pc entegrasyonu, öğrenci görüşleri

## Determination of Student Opinions on Tablet Pc Use in Secondary Mathematics Courses

### Abstract

The aim of this study is to integrate the use of tablet PCs in 10th grade high school mathematics courses and to identify the opinion of students on tablet use hence qualitative experimental method is used. The sample of study is constituted of 18 students in a high school located in İzmir/Turkey. The data collection tools included the interview form to determine the differences between the students' views regarding the use of tablets in mathematics lessons and the processing of mathematics lessons, and the observation form during the course follow-up. The data obtained from the one-to-one interviews with the students were analyzed with content analysis method and the course follow-up data obtained with the observation form were analyzed with descriptive analysis method since it is a certain framework. It is observed during the study that students have positive thoughts on using tablet PCs in mathematics courses and they utilize instructional design tools successfully. It is also observed that the students don't face any difficulties in using tablet PCs in courses; however, due to weak background knowledge of the students, they have some trouble in understanding particular parts of instructional design tools.

**Key words:** Mathematics education, tablet PC integration, students' opinion

- 
1. Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.
  2. Öğretmen, MEB.
  3. Dr. Öğr. Üyesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi.

## Giriş

Toplumsal değişim ve gelişimin giderek ivme kazandığı, bilgi ve iletişim teknolojilerinin insan hayatının her anını etkilediği bir çağda yaşamaktayız. Yeni bilgiler, fırsatlar ve araçlar matematiğe bakış açımızı, matematikten beklentilerimizi, matematiği kullanma biçimimizi ve hepsinden önemlisi matematik öğrenme ve öğretme süreçlerimizi yeniden şekillendirmektedir. Teknolojik gelişmelerle birlikte daha önceki kuşakların karşılaşmadığı yeni problemlerle karşılaşılacak günümüz dünyasında, matematiğe değer veren, matematiksel düşünme gücü gelişmiş, matematiği modelleme ve problem çözüme kullanabilen bireylere her zamankinden daha çok ihtiyaç duyulmaktadır. Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojileri büyük bir hızla gelişmekte ve anlamlı matematik öğretimi için yeni fırsatlar oluşturmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin sürekli gelişmesi sonucunda; öğretim yazılımlarının hem niteliği hem de niceliği artmakta, alternatifler sürekli çoğalmaktadır. Örneğin; dinamik geometri yazılımları sayesinde öğrenciler geometrik çizimler oluşturabilmekte ya da öğretmenin hazırladığı dinamik geometrik şekiller üzerinde etkileşimli incelemeler yapabilmektedir. Öte yandan internet üzerinde, öğretmenlerin yararlanabileceği kaynaklar da her geçen gün artmakta, Türkçe ve diğer dillerdeki çeşitli ders planlarına ve sınıfta kullanılacak etkileşimli uygulamalara erişilebilmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013).

FATİH (Fırsatları Arttırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi, eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak ve okullarımızdaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla BT araçlarının öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla duyu organına hitap edilecek şekilde derslerde etkin kullanımı için ve eğitim-öğretimin niteliğini geliştirmek amacıyla ülke çapında yaklaşık 5800 okula 7100 BİT sınıfı oluşturulmuştur (MEB, 2012). Bu sınıflarda dizüstü bilgisayar, projeksiyon cihazı, tablet PC ve internet altyapısı sağlayacaktır. FATİH projesi kapsamında okullara dağıtılan tablet bilgisayarların derslere entegre edilmesiyle ilgili öğretmenlere proje kapsamında eğitim verilmiş olsa da uygulama açısından bir çok sorun yaşandığı gözlenmiştir yani öğretmenler bu proje çerçevesinde destek alma konusunda bazı sorunlar olduğunu vurgulamışlardır (Pamuk, Çakır, Ergun, Yılmaz ve Ayas, 2013).

Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler eğitim dünyasının her alanını olduğu gibi matematik öğrenme ve öğretme yaklaşımlarını da derinden etkilemektedir (Ersoy, 2003). Bu yüzden öğretim yöntemleri ve ders araç ve gereçleri, çağın ve toplumun gereksinimlerine göre yeniden ele alınmaktadır. Teknolojideki hızlı gelişme sayesinde eğitim öğretim süreçlerinde kullanılacak araç gereçlere her gün yenileri eklenmektedir (Koparan ve Güven, 2012). Sadece bilgisayar değil kablosuz laptoplar, PDA'lar, cep telefonları, el bilgisayarları, tablet PC'ler, internet, tarayıcılar, yazıcılar, USB sürücüler, video kameralar, dijital kameralar, video oynatıcılar, hesap makineleri vb. teknolojiler günlük hayatta oldukça yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Teknolojinin günlük yaşamdaki bu gelişimi ve yaygınlaşması öğrenme ve öğretme metotlarında da çeşitlilik ve yenilikler yapma gereği doğurmuştur. (Öksüz ve Ak, 2010). İşte bunun için Tablet PC'nin sınıf içi uygulamalarına yer verip dönütler almak önemli görünmektedir. Ayrıca Tablet PC'ler ile yapılan araştırmalarda, sınıf ortamında teknolojinin kullanılmasının öğrencilerin derse karşı ilgi, öğrenme, istek ve meraklarının artmasına, öğrenmelerine yardımcı olduğu, öğrenci ve öğretmenlere zengin bir eğitim öğretim ortamı sağladığı tespit edilmiştir (Tekerek, Altan ve Gündüz, 2014; Delen ve Bulut, 2011). Bu ve benzeri çalışmaların çoğaltılıp öğretmenlere yol gösterilmesi önemlidir.

Tablet PC'ler, kablosuz internet ve diğer bilgisayarlara bağlanabilecek şekilde tasarlanmıştır. Öğrencilere her yerde kendi çalışmalarını hazırlama ve sunma için imkân sağlamaktadır. Öğrencilerin kendi çalışmalarını internet ortamında arkadaşları ile paylaşmasına, tartışmasına imkân vermektedir. Anlaşılması zor matematik kavramlarının

öğretilmesinde farklı yöntemler kullanmak etkili bir öğretme yolu olabilir. Teknolojik gelişmelere dayalı, bilgisayar ve görsel-işitsel eğitim araçları, eğitim amaçları için aile ve sınıf ortamında kolaylıkla etkin ve verimli bir şekilde kullanılabilir. Tablet PC bu amaçla kullanılan teknolojilerden biri olabilir. Çünkü resimler, sesler, görsel bilgiler ve animasyonlar, farklı örnekler, öğrencilerin kalıcı ve anlamlı öğrenmelerine katkı sağlar (Kenar, 2012). Matematik derslerinde daha etkili bir biçimde öğrenme ortamının sağlanabilmesi için benzetmeler, şekiller, bilgisayar animasyonları tablet PC ile sunulabilir veya bu tür öğretim etkinlikleri tablet PC eşliğinde kolaylıkla verilebilir.

Kablosuz iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, her zaman ve her yerde öğrenmeyi mümkün hale getirerek çevrimiçi öğrenme kapsamında yeni öğrenme yöntemlerinin gelişimine katkıda bulunmaktadır. Kablosuz iletişim teknolojilerinden biri olarak kabul edilen tablet bilgisayarlar, kablosuz ağlar üzerinden diğer cihazlarla (bilgisayar, etkileşimli tahta, telefon, vb.) etkileşim içinde çalışabilmektedir. Böylelikle teknoloji-teknoloji ve insan-teknoloji etkileşimi sağlanarak işbirlikli öğrenmeye de katkı sağlayabilmektedir. Ayrıca, interaktif içerikleri (animasyon, video, ses, vb.) destekleyen yapısı ile tablet bilgisayarlar öğrenenlere zamandan ve mekandan bağımsız bir öğrenme ortamı sağlayabilmektedirler. Tüm bu sahip oldukları özelliklerden dolayı tablet bilgisayarlar eğitim alanına yeni bakış açısı getirerek, yeni kazanımlar sağlamada etkili araçlar olarak görülmekte ve öğrenme-öğretme ortamlarında kullanımı gittikçe artmaktadır (Çetinkaya ve Keser, 2014). Özellikle ülkemizde öğrenme-öğretme ortamına yeni giren tablet bilgisayarlar yönelik yapılan çalışmalarda olumlu beklentilere vurgu yapılmasına rağmen, kullanıcılar tarafından yaşanan olumsuzluklara ve bu olumsuzlukların giderilmesine yönelik çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. (Çetinkaya ve Keser, 2014). Bu çalışma sayesinde tabletin sınıf içinde ve dışında kullanımının bir derece daha iyi noktaya getireceği düşünülmektedir. Teknolojik gelişmelere oldukça hızlı uyum sağlayan ülkemizde eğitim alanında bu teknolojiye faydalanılması üzerinde özellikle internet sitelerinde uzaktan eğitim ve video dersler şeklinde kullanımı görülmektedir. Ancak okullarda bu ders aracının kullanımının yetersiz olduğu söylenebilir (Koparan ve Güven, 2012). Yapılacak olan bu çalışma sayesinde tablet pc gibi teknolojilerin sınıf ortamına entegre edilmesi kolaylaşabilir. Bu çerçevede araştırmanın amacı, Tablet PC'nin 10. sınıf matematik dersine entegrasyonunun yapılması ve buna yönelik öğrenci görüşlerinin belirlenmesidir. Yapılacak araştırma ile öğrencilerin Tablet PC'yi matematik derslerinde nasıl kullanacaklarına dair ne gibi görüşler edindikleri ve matematik öğretiminde Tablet PC kullanmanın ne gibi olumlu ve olumsuz yönleri olduğu belirlenmeye çalışılacaktır.

## Yöntem

Bu çalışmada Tablet PC'nin 10. sınıf matematik dersine entegrasyonunun yapılması ve buna yönelik öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amaçlandığından araştırma modeli olarak eylem araştırması kullanılmıştır.

Araştırma modeli, araştırmanın sorularını cevaplamak ya da hipotezlerini test etmek amacıyla araştırmacı tarafından kasıtlı olarak geliştirilen bir plandır (Büyüköztürk, 2007). Bu araştırmanın amacına uygun olarak yapılan nitel çalışmada eylem araştırması kullanılmıştır. Eylem araştırmaları, uzman araştırmacıların yürütücülüğünde, uygulayıcıların ve probleme taraf olanların da katılımıyla, var olan uygulamanın eleştirel bir değerlendirilmesini yaparak, durumu iyileştirmek için alınması gereken önlemleri belirlemeyi amaçlayan araştırmalardır (Karasar, 2012). Eylem araştırması, uygulayıcının doğrudan kendisinin ya da bir araştırmacı ile birlikte gerçekleştirdiği ve uygulama sürecine ilişkin sorunların ortaya çıkarılması ya da

hali hazırda ortaya çıkmış bir sorunu anlama ve çözmeye yönelik veri toplama ve analiz etmeyi içeren bir araştırma yaklaşımıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Eğitim sözlüğüne göre eylem araştırması; 1- öğretmenlerin kendi öğretim yolları, öğrencilerin nasıl daha iyi öğrendiği ve ölçümlerin nasıl yapıldığı ile ilgili bilgi toplamak için kullanıldıkları sistemli araştırma, 2- okul ve sınıf temelli eğitimsel uygulamaları geliştirmeyi amaçlayan ve genellikle öğretmenler tarafından gerçekleştirilen araştırmalardır (Demirel, 2005, 52).

Eylem araştırması,

- öğretmenler ve yöneticiler tarafından kendi gözetimindeki öğrenciler üzerinde, (Kim?)
- okullarda ve sınıflarda, (Nerede?)
- “ne olduğunu” tanımlamak ve yapılan eğitsel girişimlerin (uygulamaların) etkilerini anlamak için nitel yöntemlerin kullanıldığı, (Nasıl?)
- araştırma yapılan okul ortamında pozitif eğitsel değişimi etkilemek amacıyla gerçekleştirilen bir süreçtir (Niçin?) ( Kuzu, 2009).

### Eylem Araştırması Süreci

Yapılacak olan eylem araştırmasının basamakları aşağıdaki gibidir.

- Bir problem durumu belirleme
- Bu problem durumuna yönelik olarak verileri toplama ve verileri analiz etme
- Problemin çözümüne yönelik plan yapma
- Planı eyleme geçirme
- Eylem süresince yeniden veri toplama
- Verileri analiz etme
- Yansıtma

**Problem durumunu belirleme:** Araştırmanın başlangıç noktası, araştırmacının görev yaptığı MEB’e bağlı bir ortaöğretim kurumunda, fatih projesi kapsamında dağıtılan tablet bilgisayarların kullanımıyla ilgili sıkıntı yaşandığını gözlemlemesi olmuştur.

**Bu problem durumuna yönelik olarak verileri toplama:** Araştırmacı ders içinde tablet kullanımıyla ilgili yaşanan sıkıntının giderilmesi ile öğrencilerin matematik dersi hakkındaki görüşlerinde olumlu yönde değişiklik olmasına katkıda bulunmak için eylem araştırması yöntemini seçmiştir. Buna bağlı olarak öncelikle öğrencilerin matematik dersine tablet kullanımıyla ilgili ne gibi görüşleri olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla ön görüşme ile öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Ayrıca tabletin derse ne şekilde entegre edilebileceğini bulmak için literatür taraması yapılmıştır.

**Problemin çözümüne yönelik plan yapma:** Literatür taraması ve uzman görüşü doğrultusunda tablet bilgisayarın derslere entegre edilmesini amaçlayan öğretim tasarımı hazırlanmıştır.

**Planı eyleme geçirme:** Hazırlanan öğretim tasarımı 2015-2016 öğretim yılında ikinci dereceden fonksiyonlar ve grafikleri konusunun anlatılacağı zaman uygulamaya konulmuştur. Tablet PC kullanımında matematik öğretimi 10. sınıf programında yer alan İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri alt öğrenme alanı örnek olarak seçilmiştir.

**Eylem süresince yeniden veri toplama:** Uygulama süreci boyunca katılımcıların izniyle video kayıtları alınmıştır. Araştırmacının süreç boyunca ne gibi aksilikler yaşandığını daha iyi gözlemlemesi bu şekilde sağlanmıştır.

**Verileri analiz etme:** Bu video kayıtlarının içerik analizi yapılmıştır. Yaşanan sıkıntılar belirlenip öğretim tasarımında çeşitli etkinliklerde değişiklik yapılmıştır.

**Yansıtma:** süreç sonunda öğrencilerin görüşleri alınmıştır ve büyük çoğunluğunun tablet kullanımına adapte olabildiği sonucuna ulaşılmıştır. Süreç sonlandırılmıştır.

## Evren ve Örneklem

Araştırmada katılımcılar amaçlı örnekleme çeşitlerinden biri olan kolay ulaşılabilir durum örnekleme ile belirlenmiştir. Çünkü her okulda tablet PC'si olan öğrenci bulmak mümkün olmamaktadır.

Araştırma için, eylem araştırması uygulayıcısının görev yaptığı İzmir ili Bergama ilçesinde bulunan bir çok programlı Anadolu lisesinin 10. sınıf öğrencileri ile görüşülmüştür. Bu görüşmede araştırmanın amacı ve süreç hakkında bilgi verilmiştir. Bu görüşmeler sonunda 18 öğrenci araştırmaya katılmaya gönüllü olmuştur. Gönüllü olan öğrencilerle çalışma yapabilmek için gerekli olan resmi izin alındıktan sonra araştırma sürecine başlanmıştır. Araştırmada verilerin toplanması 12 ders saatlik bir süreci kapsamaktadır.

## Uygulama Süreci

Öğretim tasarımı 12 ders saatlik bir süreci kapsamaktadır. Araştırmada gözlem verileri 2015-2016 öğretim yılında uygulanan yeni öğretim programının İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri konusunun kazanımının öğretimi sürecinde toplanmıştır.

No	Ünite/Konular	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Ağırlık (%)
<b>SAYILAR ve CEBİR</b>				
10.6.	<b>İKİNCİ DERECEDEDEN DENKLEM ve FONKSİYONLAR</b>	5	38	18
10.6.1.	İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler	3	20	9
10.6.2.	İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri	2	18	8

Şekil 1. 10. Sınıf Sayılar ve Cebir Ünitesi İkinci Dereceden Denklem ve Fonksiyonlar Konusu Kazanım Sayıları(2015-2016)

### 10.6.2. İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri

Terimler: İkinci dereceden fonksiyon, tepe noktası, parabol, simetri eksen

Sembol ve Gösterimler:  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = a(x - r)^2 + k$ ,  $y = a(x - x_1)(x - x_2)$

10.6.2.1. İkinci dereceden bir değişkenli fonksiyonu açıklar ve grafiğini çizer.

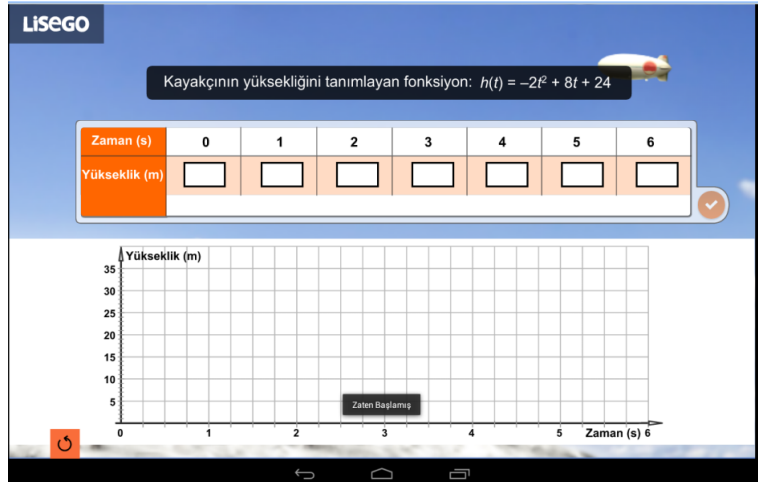
- Fonksiyonun grafiğinin tepe noktası, eksenleri kestiği noktalar ve simetri eksen buldurulur.
- Fonksiyonun grafiğinin tepe noktası ile fonksiyonun en küçük ya da en büyük değeri ilişkilendirilir.
- Grafiğin x-eksenini kestiği noktalar ile denklemin kökleri ilişkilendirilir.
- Fonksiyonun katsayılarındaki değişimin fonksiyonun grafiği üzerine etkisi bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılarak incelenir.
- $y = a(x - r)^2 + k$  ve  $y = a(x - x_1)(x - x_2)$  şeklinde verilen ikinci dereceden fonksiyonların grafikleri çizilir.
- Tepe noktası ile grafiği üzerindeki bir noktası verilen ya da grafiği birisi y-eksenini kesmek şartıyla herhangi üç noktadan geçen ikinci dereceden fonksiyon oluşturulur.
- Grafiği verilen ikinci dereceden denklemin cebirsel ifadesi bulunur.
- Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir.

10.6.2.2. İkinci derece denklem ve fonksiyonlarla modellenebilen problemleri çözer.

- Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir.

Şekil 2. 10. Sınıf Sayılar ve Cebir Ünitesi İkinci Dereceden Denklem ve Fonksiyonlar Konusu Kazanımları(MEB, 2013).

İlk iki ders saati için 2. dereceden fonksiyonlar ve grafiklerinin günlük hayatta kullanımına yönelik 2 tane video izletilmiş ve Etkinlik-1 kağıdı dağıtılmıştır. Geogebra'da grafik çizilmesi istenen bu etkinlik için öğrencilere Geogebra kullanımı hakkında bilgi verilmiştir. Bütün öğrencilerin bu grafiği tabletlerine indirdikleri Geogebra programında bir fonksiyonun grafiğinin nasıl çizilmesi gerektiği bilgisi verilerek ve uygulamalar yapılarak öğrencilerin Geogebra kullanmaları sağlanmıştır. Etkinliğin amacı öğrencilerin kağıt ve kalem kullanmalarına gerek olmadan istenen 2. dereceden fonksiyonun grafiğini düzgün bir şekilde görmelerini sağlamak ve verilen fonksiyonu sağlayan noktalar ile bu fonksiyonun grafiği arasında nasıl bir ilişki olduğunu bulmalarını sağlamaktır. Öğrencilerden gelen cevaplar etkinliğin amacına ulaştığını göstermektedir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından oluşturulan EBA(Eğitim Bilişim Ağı) çevrimiçi bir sosyal eğitim platformudur. EBA öğretmenlere ve öğrencilere eğitimde büyük kolaylık sağlayan bir platformdur. EBA'ya öğretmenler özel hazırladıkları içerikleri istediği gibi yükleyebilirken yine başka öğretmenler tarafından paylaşılan not ve sunumlara rahatlıkla ulaşabilmektedir. Etkinlikten sonra ise v-sınıf üzerinden öğrencilere EBA'daki interaktif etkinliklerden '2. Dereceden fonksiyonlar ve grafikleri' ve 'ikinci dereceden fonksiyonların grafiklerinin incelenmesi' gönderilir. Etkinliği herkesin tamamlaması beklenir.



Şekil 3. v-sınıf Etkinliği Ekran Görüntüsü

Daha sonraki 2 saatlik ders sürecinde öğrencilere v-sınıf üzerinden online test soruları yollanmıştır ve gelen cevaplara göre öğrencilere anında dönüt verilmiştir. Sonraki 2 ders saatinde etkinlik 2 kağıdı dağıtılmıştır. Bu etkinlik ile amaç öğrencilerin verilen ikinci dereceden denklemin kökleri ve ikinci dereceden fonksiyonun eksenleri kestiği nokta arasındaki ilişkiyi bulmalarını sağlamaktır. Bu etkinlik de tamamlandıktan sonra akıllı tahta yardımıyla EBA'da Khan Academy üzerindeki etkinliklerden '2. Dereceden fonksiyonların özelliklerini bulma' ve 'forms and features of quadratic functions' etkinlikleri yapılmıştır. Bu etkinlik öğretmen tarafından öğrencilere anlatılarak yapılmıştır ve öğrencilerin istenen amaca tam anlamıyla ulaşmaları sağlanmıştır.



**Forms & features of quadratic functions**

İkinci dereceden bir fonksiyonun formülüne bakarak fonksiyona dair bazı özellikleri hemen bulabilirsiniz. Söz konusu özellikler: grafiğin y kesme noktası, fonksiyonu sıfır yapan değerler ("kökler") ve parabolün tepe noktası.

$m(x)$  fonksiyonu aşağıda üç denk formülle gösterilmiştir.

$y = m(x)$  grafiğinin y kesme noktasını en kolay şekilde gösteren formülü seçin.

- $m(x) = 2(x + 4)^2 - 8$
- $m(x) = 2(x + 6)(x + 2)$
- $m(x) = 2x^2 + 16x + 24$

$m(x)$ 'in y kesme noktası nedir?

y kesme noktası = (0, )

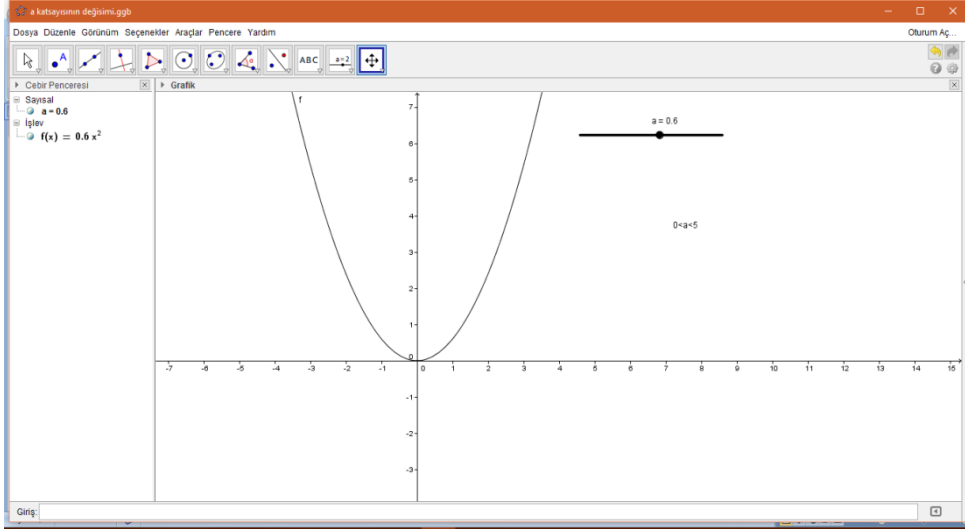
Bir ipucu alın

Get 3 questions correct in a row

Cevabı kontrol edin

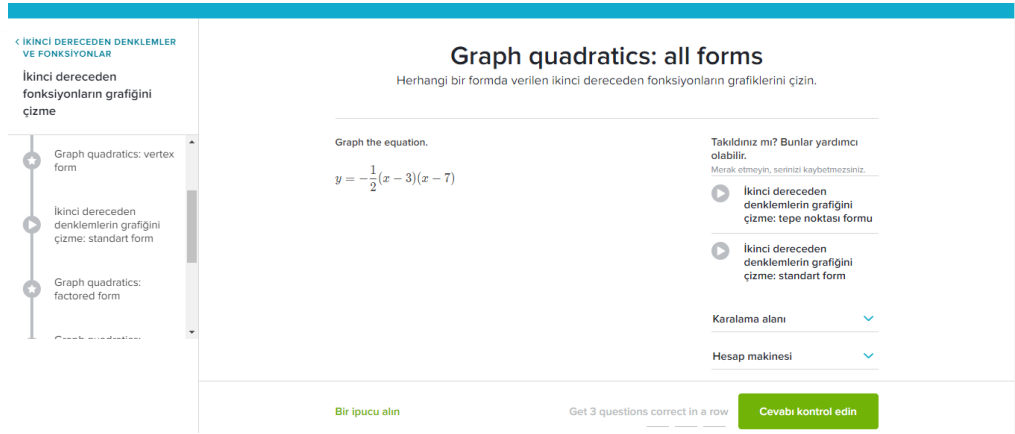
Şekil 4. Khan Academy Etkinliği Ekran Görüntüsü

Bir sonraki 2 saatlik dersin ilk saatine akıllı tahtada Geogebra etkinliği olan a katsayısının değişimi gösterilmiştir.



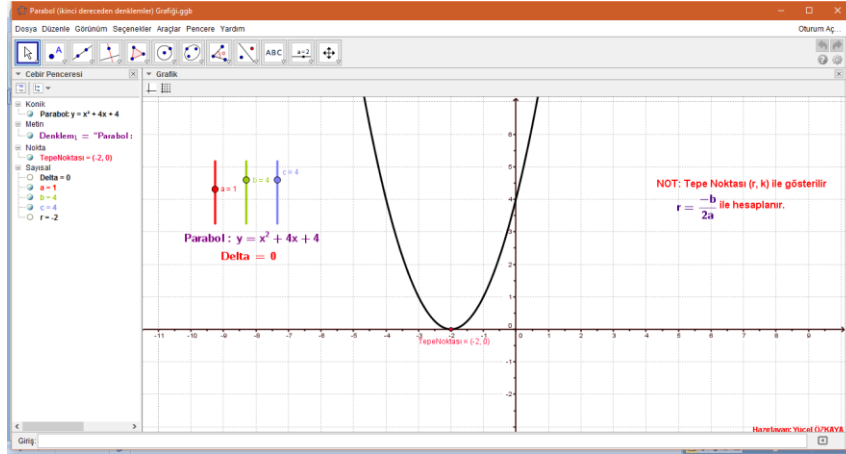
Şekil 5. Geogebra Etkinliği Ekran Görüntüsü

Daha sonra Etkinlik-3 kağıdı dağıtılmıştır. Bu etkinliğin amacı da Geogebra etkinliğinde olduğu gibi a katsayısı değişimine göre fonksiyonun kollarında nasıl bir değişim olduğunu öğrencilerin fark etmesini sağlamaktır. Diğer ders saatinde EBA üzerindeki interaktif etkinliklerden 'ikinci dereceden fonksiyonların görüntü kümesi ile parabolün tepe noktası ilişkisi' öğrencilerin tabletine yollanmıştır. Bu etkinlik tamamlandıktan sonra Etkinlik-4 kağıdı dağıtılmıştır. Bu etkinliklerin amacı ise öğrencilerin verilen fonksiyonun tepe noktasını bulmalarını sağlamaktır. Öğrenciler ile bu ders sonrası yapılan görüşmede tepe noktasını bulma konusunda hala sıkıntı yaşadıkları sonucuna varılmıştır. Ve öğrencilerden alınan dönütler doğrultusunda bir sonraki iki saatlik dersin ilk saatine öğretmenin yönlendirmesiyle akıllı tahta üzerinde Khan Academy üzerindeki 'graph quadratics:vertex form', 'graph quadratics:factored form', 'graph quadratics:all forms' etkinlikleri yapılmıştır. Bu etkinlikler ile öğrencilerin verilen fonksiyonların en küçük ya da en büyük değerlerini bulmaları pekiştirilmiştir.



Şekil 6. Khan Academy Etkinliği Ekran Görüntüsü

Bu dersin ikinci saatinde ise öğrencilere Etkinlik-5 kağıdı dağıtılmıştır. Bu etkinlik sayesinde ise katsayıların değişimine göre fonksiyonda nasıl değişimler olduğunu gözlemleri sağlanmıştır.



Şekil 7. Geogebra Etkinliği Ekran Görüntüsü

Bir sonraki iki saatlik derste ise öğrencilere v-sınıf üzerinden bir çalışma yaprağı yollanmıştır. Bu iki saat boyunca şimdiye kadar gördükleri ikinci dereceden fonksiyonlar ve grafikleri ile ilgili her şeyi pekiştirmeleri amaçlanmıştır. Grafiğin eksenleri kestiği noktalar bulunmuştur. Simetri eksenini ve tepe noktaları bulunmuştur.

Son iki saatlik derste ise 'ikinci dereceden denklem ve fonksiyonlarla modellenebilen problemleri çözer.' Kazanımına yönelik etkinlikler yapılmıştır. Bunun için de hazırlanan etkinlik-6 ve etkinlik-7 kağıtları dağıtılmıştır. Bu etkinlikler ile birlikte 12 saatlik ders süreci tamamlanmıştır.

Öğrenciler ile bu derslere başlamadan önce ön görüşmeler yapılmıştır. Süreç içinde öğrencilerden gelen tepkilere göre yeni etkinlikler eklenmiştir. Süreç sonunda son görüşmeler de yapılarak öğrencilerin görüşlerinde ne gibi farklılıklar olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Eylem araştırmasında derinlemesine görüşmeler, katılımcı gözlemleri, örnek olaylar ve hikaye tarzı anlatımlar tercih edilmektedir. Dokümanlar; katılımcıların problemlere ilişkin derinlemesine ve detaylı açıklamalarından, alan notlarından, fotoğraflardan, filmlerden ve



teyp kayıtlarından oluşmaktadır. Eylem araştırmalarında geçerlik, çoklu görüş açıları sağlandığında gerçekleşir (akt. Köklü, 2001, s.36).

Bu araştırmada ilk görüşme öğretim tasarımı uygulamasına başlamadan önceki öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. İkinci görüşme ise öğretim tasarımı uygulama süreci bittikten sonra aynı öğrencilerle yapılmıştır. Görüşmelerde katılımcının izniyle ses kayıt cihazı kullanılarak veriler kaydedilmiştir. Araştırmada gerçekleştirecek görüşmeler için ön görüşme ve son görüşme formu hazırlanmıştır. Ön görüşmenin amacı öğretim tasarımı uygulamasından önce öğrencilerin matematik derslerinde tablet kullanımıyla ilgili düşüncelerini almaktır. Son görüşme formunun amacı ise bu uygulama süreci sonunda öğrenci görüşleri ile ilgili ne gibi farklılıklar olduğunu belirlemektir.

Uygulama öncesinde hazırlanan öğretim tasarımı 2015-2016 öğretim yılında kazanımların işleneceği zaman uygulanmıştır. 10. sınıf öğrencisi 18 kişi ile belirlenen 12 saatlik süreçte dersler işlenmiştir. Araştırmacı, aynı zamanda uygulamayı yapan kişi olduğu için ders sırasında eksik gözlemlerini tamamlayabilmek için uygulama süresince katılımcı öğrencilerin izniyle dersler video kaydına alınmıştır.

### Veri Analizi

Öğrencilerin matematik derslerinde tablet kullanımıyla matematik derslerinin işlenişinde görüşlerinde ne gibi farklılıklar olduğunu belirlemek amacıyla yapılan birebir görüşmelerden elde edilecek veriler, içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. İçerik analizinde verilerin analizi; (1)verilerin kodlanması, (2)temaların bulunması, (3)kodların ve temaların düzenlenmesi, (4)bulguların tanımlanması ve yorumlanması şeklinde belirtilen dört aşamada gerçekleştirilecektir (Yıldırım ve Şimşek, 2006).

Gözlem formu ile elde edilen ders takibi verileri, belirli bir çerçeve olması sebebiyle betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Betimsel analiz, çeşitli veri toplama teknikleri ile elde edilmiş verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren bir nitel veri analiz türüdür (Özdemir, 2010).

### Bulgular

Ön görüşmenin ilk sorusu *okulda dağıtılan tabletleri öğrencilerin ne kadar süredir kullandığı* şeklindedir. Öğrencilerden 16 tanesi bu tabletleri 6 aydır kullandığını belirtmişken, 1 tanesi 3 aydır kullandığını söylemiştir. 1 öğrenci ise okula yeni nakil olduğu için henüz tabletini alamadığını söylemiştir. Tablet olmayan öğrencimiz süreç boyunca öğretmenin yedek tabletini kullanmıştır.

Ön görüşmenin 2. sorusu *“Tabletin ders içinde ve dışında kullanımıyla ilgili öğretmenleriniz sizi bilgilendirdi mi? evet ise hangi konularda bilgi edindiniz ?”* şeklindedir. Öğrencilerden 8 tanesi bu konu hakkında bilgi edinmediklerini belirtmişlerdir. Diğer 10 öğrenci bu konuda bilgi verildiğini belirtmişlerdir. Fakat verdikleri cevaplar doğrultusunda aslında bu öğrencilerin aldıkları bilgilendirmenin tabletin nasıl kullanılacağından ziyade ders içinde dersle alakasız konularla ilgilenmeme yönünde olduğudur. Yani öğrencilerin hiçbirinin tabletin nasıl kullanılacağı yönünde bir bilgisi bulunmamaktadır.

Görüşmenin 3. sorusu, *“Tableti okul içinde hangi amaçlarla kullanıyorsunuz? Bu amaçları gerçekleştirmek için neler yapıyorsunuz?”* olarak belirlenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Öğrencilerin Tableti Okul İçindeki Kullanım Amaçları

Kodlar	Öğrenciler
Ders ile ilgili videolar izleme	Ö1-Ö2
EBA v-sınıftan ders işleme	Ö3-Ö4-Ö9-Ö10-Ö14-Ö18
Yazı yazma	Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö8-Ö10-Ö12-Ö17
E-ders kitabını kullanma	Ö5-Ö11-Ö16
Araştırma yapma	Ö12-Ö13
Film izleme	Ö15

Tablodan da görüldüğü üzere öğrenciler çoğunlukla tableti yazı yazmak amaçlı kullanmaktadırlar (8 öğrenci). Ayrıca öğrencilerden alınan yanıtlara göre v-sınıf üzerinden ders işleme etkinliklerine matematik dersi dışında iki derste daha başladıklarını belirtmişlerdir. Fakat matematik dersinde ve diğer derslerde de tableti çok az kullandıklarını belirtmişlerdir.

Görüşmenin 4. sorusu, “Tableti okul dışında hangi amaçlarla kullanıyorsunuz? Bu amaçları gerçekleştirmek için neler yapıyorsunuz?” olarak belirlenmiştir.

**Tablo 2.** Öğrencilerin Tableti Okul Dışında Kullanım Amaçları

Kodlar	Öğrenciler
Okul dışında kullanılmıyor	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö8-Ö10-Ö14-Ö15
Fotoğraf çekmek	Ö12-Ö11
Film izlemek	Ö9-Ö17
Şarkı dinlemek	Ö13-Ö16
v-sınıfa girmek	Ö18

Çoğu öğrencilerin okul dışında tabletlerini kullanmadığı görüşmeden elde edilen bulgular arasındadır. Kullananların çoğunun da dersler için olmadığı anlaşılmaktadır.

Görüşmenin 5. sorusu, “Eğitim sitelerinden, eğitim ile ilgili videolardan faydalanıyorsunuz? Evet ise neleri kullanıyorsunuz?” olarak belirlenmiştir. Bu soruya verilen yanıtlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Öğrencilerin Tableti Eğitim Sitelerinden Faydalanma Amaçlı Kullanımları

Kodlar	Öğrenciler
Hayır, kullanılmıyor	Ö1-Ö2-Ö4-Ö5-Ö6-Ö10-Ö11-Ö14-Ö15-Ö17
EBA’dan video izlemek	Ö3-Ö7-Ö8- Ö12-Ö13-Ö16-Ö18

v-sınıfı kullanmak

Ö9

Öğrencilerin %56'sının farklı eğitim sitelerinden yararlanmadığı, %44'ünün ise sadece EBA'dan video izlediği görüşü bildirmişlerdir.

Görüşmenin 6. sorusu, “Arkadaşlarınızla tablet kullanımıyla ilgili ne tür paylaşımlarda bulunuyorsunuz?” olmuştur.

Tablo 4. Öğrencilerin Tablet Kullanımında Arkadaşlarıyla Paylaşımları

Paylaşımlar	Öğrenciler
Paylaşım yapılmıyor	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö8-Ö9-Ö10-Ö11-Ö14-Ö15-Ö16-Ö17
Tablet kullanımıyla ilgili yardımda bulunmak	Ö12-Ö18
Şarkı paylaşmak	Ö13

Tablet konusunda öğrencilerin %83'ü arkadaşları ile herhangi bir paylaşımda bulunmadıkları, paylaşımda bulunanların ise ders dışı konularda olduğu söylenebilir.

Görüşmenin 7. sorusu, “Tablet kullanımıyla ilgili yaşadığınız sıkıntılar ve dezavantajlar nelerdir?” olmuştur. Bu sorunun cevapları da aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin Tablet Kullanımının Dezavantajları

Kodlar	Öğrenciler
Sıkıntı yaşamayanlar	Ö1-Ö2-Ö8-Ö9-Ö13-Ö14-Ö16-Ö17-Ö18
Tabletin dokunmatik ekranlarında sorun yaşayanlar	Ö3-Ö15
Yazılanların silinmesi	Ö4-Ö10
Şarj problemi	Ö5-Ö15
MEB tarafından her şeyin engellenmiş olması	Ö6
Derse olan dikkati dağıtması	Ö7
Dosya paylaşımında bulunulamaması	Ö12

Tablet kullanımında araştırmaya katılan öğrencilerin %50'si sıkıntı yaşamadığını belirtirken diğer öğrenciler de dokunmatik ekrandan kaynaklı sorun, yazılanların silinmesi, tabletin şarj sorunlarından sıkıntı yaşadıklarını söylemişlerdir.

Görüşmenin 8. sorusu “Tablet kullanımının size sağladığı avantajlar nelerdir?” şeklindedir. Bu sorunun cevapları da aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin Tablet Kullanımının Avantajları

Kodlar	Öğrenciler
Avantajı olmadığını düşünenler	Ö6-Ö9
Yazı yazmada kolaylık yaşayanlar	Ö2-Ö4-Ö5-Ö10
Eba v-sınıfı kullanabilmek	Ö3-Ö15
İnternette araştırma yapanlar	Ö7-Ö8-Ö13
Görsellerden faydalanabilme	Ö5-Ö11

Ekstra soru çözmeyi sağlama

Ö12-Ö16

Öğrencilerin tabletin kullanılması ile sağlanan avantajlar konusunda belli bir konuda yoğunluk yaşanmazken öğrencilerin %30'u yazı yazmadaki kolaylığı dile getirmişlerdir.

Görüşmenin 9. sorusu, “*Matematik dersinde kullanılan öğretim yöntem tekniği hakkında yaşanan sıkıntılar sizce nelerdir?*” olmuştur. Bu sorunun cevapları da aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin Matematik Dersiyle İlgili Yaşadıkları Sıkıntılar

Sıkıntılar	Öğrenciler
Sıkıntı yaşamayanlar	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö8-Ö9-Ö10-Ö12-Ö13-Ö14-Ö16
Dersin zor olduğu	Ö3-Ö11-Ö17-Ö18

Öğrencilerin %78'si matematik derslerinde ders anlatım yöntem ve tekniği bakımından herhangi bir sıkıntı yaşamadıklarını yaşanan bir sıkıntı varsa da dersin zor olduğundan kaynaklandığını söylemişlerdir.

Görüşmenin 10. sorusu, “*Matematiğe yönelik bilgilerinizi pekiştirmek için ne gibi faaliyetlerde bulunuyorsunuz?*” olmuştur.

Tablo 8. Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Bilgilerini Pekiştirme Faaliyetleri

Faaliyetler	Öğrenciler
Faaliyette bulunmayanlar	Ö1-Ö2-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö9-Ö10-Ö13-Ö14-Ö16-Ö17-Ö18
Test çözenler	Ö3-Ö8-Ö11-Ö12-Ö15

Öğrencilerin %72'si matematik derslerine yönelik pekiştirme çalışması için hiçbir şey yapmadığını, kalan öğrenciler de test çözdüklerini belirtmişlerdir.

Görüşmenin 11. ve 12. sorusu, “*Matematik dersinde tablet kullanarak neler yaptığınızı açıklayınız?*” olmuştur.

Tablo 9. Öğrencilerin Matematik Dersinde Tablet Etkinlikleri

Etkinlikler	Öğrenciler
Etkinlik yapmayanlar	Ö1-Ö3-Ö4-Ö6-Ö7-Ö8-Ö9-Ö10-Ö12-Ö13-Ö14-Ö16-Ö17-Ö18
Test çözenler	Ö5-Ö11-Ö15
Video izleyenler	Ö2-Ö5-Ö11

Tablodan da anlaşılacağı üzere öğrencilerin %78'si matematik dersinde tablet kullanarak herhangi bir etkinlik yapmadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen daha çok akıllı tahta üzerinden bazı uygulamaları yaptırmıştır.

Görüşmenin 13. sorusu, “*Matematik dersinin tablet desteğiyle işlenmesi konusunda ne düşünüyorsunuz?*” olmuştur.

Tablo 10. Öğrencilerin Matematik Dersini Tablet Desteğiyle İşlenmesine Yönelik Görüşleri

Düşünceler	Öğrenciler
Eğlenceli ve güzel olabileceğini düşünenler	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö10-Ö13-Ö14-Ö15-Ö16-Ö18
Fikri olmayanlar	Ö7-Ö8-Ö11
İyi olmayacağını düşünenler	Ö6-Ö9-Ö12-Ö17

Bu ön görüşmelerin kodlama ve analizinden sonra ders işleme sürecine başlanmıştır. Süreç sonunda öğrencilere yapılan birebir son görüşme soruları ile veriler toplanmıştır.

Son görüşme sorularının birincisi “*Tablet desteğiyle işlenen ders hakkında neler düşünüyorsunuz?*” şeklindedir.

Tablo 11. Öğrencilerin Tablet Desteğiyle İşlenen Matematik Dersi Hakkındaki Düşünceleri

Düşünceler	Öğrenciler
Eğlenceli geçti.	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö8-Ö9-Ö10-Ö11-Ö13-Ö14-Ö15-Ö16-Ö17
Geogebra program çizim yapmamı kolaylaştırdı.	Ö3-Ö5-Ö6-Ö8-Ö9-Ö10-Ö11-Ö13-Ö15-Ö16
v-sınıf üzerinde yapılan etkinlikler kalıcı öğrenmeyi arttırdı.	Ö2-Ö3-Ö4-Ö11-Ö13-Ö14-Ö15-Ö17
Ders sonunda izlediğim videolarla pekiştirmeyi sağladım.	Ö1-Ö7-Ö13-Ö14-Ö15
Ders daha hızlı geçiyormuş gibi hissettim.	Ö6-Ö10
Tablet olmadan önce daha rahat anlıyordum.	Ö12-Ö18
Khan Academy’den öğretmenin gösterdiği etkinlikler güzeldi.	Ö5-Ö7-Ö9-Ö13-Ö14-
Online sınavlar daha hızlı oldu. Sınav korkusu yaşamadım.	Ö1-Ö16
Online sınavları sevmedim. Kağıt kalem olmadan sınav olmayı sevmiyorum.	Ö12-Ö18

Öğrenciler uygulama öncesi çok kısıtlı yanıtlar verirken uygulama sonrası oldukça farklı düşüncelerin oluştuğu, derslerin daha eğlenceli geçtiği, Geogebra’da çizim yapmanın kolaylığı ve v-sınıfı daha aktif kullanılması sonucu öğrenmenin daha kolay olduğu öğrenci düşünceleri ön plana çıkmıştır. Öğrencilerin tablet ile online sınav olma konusunda beğeniler ve sıkıntılar da dile getirilmiştir.

Görüşme sorularının ikincisi “*Tablet ile işlenen derslerin işlenmeyen derslere göre ne gibi avantajları olduğunu düşünüyorsunuz?*” şeklindedir.

Tablo 12. Matematik Dersinin Tablet PC Desteğiyle İşlemenin Avantajları

Düşünceler	Öğrenciler
Akılda kalıcılığı daha fazla oluyor.	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö8-Ö9-Ö10-Ö11-Ö13-Ö14-Ö15-Ö16-Ö17
Yazı yazmak için daha avantajlı olduğunu düşünüyorum.	Ö5-Ö13
Kitap defter taşımak zorunda kalmadım.	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö8-Ö9-Ö10-Ö11-Ö13-Ö14-Ö15-Ö16-Ö17
Geogebra’da çizim yapmak daha pratik oldu.	Ö3-Ö5-Ö6-Ö8-Ö9-Ö10-Ö11-Ö13-Ö15-Ö16
Benim için avantajlı olduğunu düşünüyorum.	Ö12-Ö18

Öğrenciler büyük çoğunluğu bu süreç boyunca matematik dersi için defter ve kitap taşımak zorunda kalmadıklarını sadece tablet ile derse geldiklerini belirtmişlerdir. Tablet

kullanımının en büyük avantajının bu olduğu öne çıkmaktadır. Ayrıca öğrenciler derslerde tablet kullanımının akılda kalıcılığı arttırdığı düşüncesini de ön plana çıkarmışlardır.

Görüşme sorularının üçüncüsü “*Tablet ile işlenen derslerin işlenmeyen derslere göre ne gibi dezavantajları olduğunu düşünüyorsunuz?*” şeklindedir.

Tablo 13. Matematik Dersinin Tablet PC Desteğiyle İşlemenin Dezavantajları

Düşünceler	Öğrenciler
Dezavantajı olduğunu düşünmüyorum.	Ö1-Ö2-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö9-Ö10-Ö11-Ö13-Ö14-Ö15-Ö16-Ö17
Yazı yazmakta çok zorlandım.	Ö3-Ö8
Sadece öğretmenin anlatıyor olması daha çok hoşuma gidiyor.	Ö12-Ö18

Öğrencilerin çoğunluğunun derslerde tablet kullanımının dezavantajları olmadığı görüşlerinin olduğu belirlenmiştir.

Görüşme sorularının dördüncüsü “*Matematik dersi hakkındaki düşüncelerinizi değiştirme konusunda tablet destekli eğitim faydalı oluyor mu?*” şeklindedir.

Tablo 14. Öğrencilerin Matematik Dersi Hakkındaki Görüşlerinde Değişiklikler

Düşünceler	Öğrenciler
Matematik sınavından önceki kadar korkmadım.	Ö1-Ö16
Daha rahat çizim yapabildiğim için özgüvenim arttı.	Ö1-Ö6-Ö10
Dersi daha çok sevdim.	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö8-Ö9-Ö10-Ö11-Ö13-Ö14-Ö15-Ö16-Ö17
Tablet ile işlediğim dersler önceki derslere göre daha zor geldiği için dersten biraz korktum.	Ö12-Ö18

Öğrenciler tarafından derslerde tablet kullanımının dersi daha çok sevme yönünde görüş bildirmeleri matematik dersine yönelik sevindirici bir tutumdur. İki öğrenci ise tabletin derse entegrasyonunu çok başarılı bulmamışlardır. Geleneksel yöntemle ders işlediklerinde daha kolay anladıklarını belirtmişlerdir. Deftere yazmadan anlayamadıklarını söyleyen bu öğrenciler tablet kullanımının derste vakit kaybına sebep olduğunu ve dersten daha çok korktuklarını söylemişlerdir.

Görüşme sorularının beşincisi “*Bu süreçte arkadaşlarınız ile tablet kullanımı konusunda yardımlaştınız mı?*” şeklindedir.

Tablo 15. Öğrencilerin Tablet Kullanımıyla İlgili Yardımlaştığı Konular

Konular	Öğrenciler
Herhangi bir konuda yardım almadım.	Ö1-Ö2-Ö3-Ö4-Ö6-Ö7-Ö8-Ö9-Ö10-Ö11-Ö12-Ö13-Ö14-Ö16-Ö17-Ö18
Geogebra'yı yükleme konusunda yaşadığım sıkıntıda arkadaşlarım yardım etti.	Ö5
v-sınıf üzerinden yollanan etkinlikleri açmak için arkadaşlarımdan yardım aldım.	Ö15

Uygulama sonrasında da tablet kullanımı konusunda öğrenciler çoğunlukla yardım almadıklarını dile getirmişlerdir.

Görüşme sorularının altıncısı “*Bu süreçte tablet kullanımı konusunda kendinizi geliştirebildiğinizi düşünüyor musunuz?*” şeklindedir.

Tablo 16. Öğrencilerin Tablet Kullanımıyla İlgili Kendini Geliştirdiği Konular

Konular	Öğrenciler
Daha pratik kullanım sağladı.	Ö2-Ö10-Ö13



Gözde İŞÇİ, Ayten ERDURAN

Geogebra'yı kullanmayı öğrendim.	Ö3-Ö6-Ö10-Ö11-Ö13-Ö15-Ö16-Ö17
Tabletim olmadığı zamana göre daha rahat kullanıyorum.	Ö1-Ö2-Ö4-Ö5-Ö7-Ö11-Ö13-Ö14
Herhangi bir gelişim olmadığını düşünüyorum.	Ö12-Ö18

Öğrencilerden 2 kişi dışında tablet kullanımının belirli alanlarında gelişim gösterdiğini söylemişlerdir. Özellikle Geogebra yazılımını kullanmayı öğrenmeleri öğrencilerde tablet kullanımı konusunda etkileyici olduğu görüşleri öne çıkmıştır.

### Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Yapılan araştırma sonucunda tableti matematik dersine entegrasyonunu sağlamak amacıyla hazırlanan öğretim tasarımının derste başarılı bir şekilde uygulanabilirliği görülmüştür. Önceden hazırlanan tasarım süreç boyunca öğrencilerden gelen tepkilere göre geliştirilmeye çalışılmıştır. Konular Khan Academy etkinlikleri ve Geogebra etkinlikleriyle desteklenmiştir.

MEB tarafından tabletlere yüklenen v-sınıf programı sayesinde öğrencilerin EBA üzerindeki etkinliklere bireysel olarak ulaşmaları sağlanmıştır. Ayrıca v-sınıf programı sayesinde bir öğretim yılı öncesinde hazırlanıp geliştirilen öğretim tasarımı sınıf içinde uygulanırken öğrencileri takip etmek kolaylaşmıştır. Çünkü bu program sayesinde çevrimdışı olan öğrenciler rahat bir şekilde tespit edilmiştir ve ders içinde öğrencilerin dikkatini dağıtacak başka faaliyetlere yönelmeleri engellenmiştir. Öğrencilerin ön öğrenmelerindeki eksikliklere rağmen 2. dereceden fonksiyonlar ve grafikleri konusunu anlamakta güçlük çekmedikleri görülmüştür.

Öğrenciler uygulama öncesi derslerde tablet kullanımında daha çok yazı yazmada avantaj sağladığı görüşlerine sahipken uygulama sonrasında birçok avantajlarından bahsetme şansı olması uygulamanın verimli geçtiğini göstermektedir. Öğrencilerin tablet kullanımında yazı yazma konusunda Pamuk ve diğer. (2013) de benzer sonuca ulaşmışlardır. Derslerde tablet kullanımının öğrenmede kalıcılığı arttırdığı, derslerin daha eğlenceli geçtiği, kitap, defter taşımak zorunda kalmadıkları belirlenmiştir. Benzer şekilde Tekerek, Altan ve Gündüz (2014) çalışmasında da tablet kullanımının öğrencilere eğlenceli bir öğrenme ortamı sunduklarını belirlemişlerdir. Özdemir ve Bozdoğan (2014) da öğretmen görüşlerinden derste tablet kullanımının dersi daha eğlenceli hale getireceği görüşlerini elde ettiklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler grafik çiziminde kullandıkları Geogebra programı ile tanışmaları oldukça etkileyici olmuştur. Tabletlerinde Geogebra ile çizimler yapmak öğrencileri derse daha ilgili yaptığı da öğretmen gözlemlerinden elde edilen sonuçlar arasındadır. Geogebra'da araştırmacının hazırladığı etkinliklerin dersin anlaşılmasını kolaylaştırdığı da gözlemlenmiştir.

Süreç boyunca izlenen videoların da öğrencilerin ilgisini çektiği belirlenmiştir. Videolarda ve etkinliklerde Khan Academy'nin de kullanılması ve derse destek sağlanması ve tabletlerde ilgili etkinliklerin yapılması öğrencilerin tablet kullanımı konusundaki düşüncelerini etkilediği belirlenmiştir. Bu yüzden öğrenciler uygulama öncesi tableti nasıl kullanacakları hakkında farkındalıkları yokken, uygulama sonrası farkındalıkları oldukça artmıştır. Yani öğrencilerin derste tablet kullanımı konusunda görüşlerinde değişiklikler yaşandığı belirlenmiştir. Benzer şekilde Eren (2015) de araştırmasında öğrencilerin tableti dersle ilgili videoları izlemek amaçlı daha çok kullandıklarını belirtmişlerdir. Uygulama öncesi tableti daha çok test çözdükleri, film seyredip, müzik dinledikleri bir araç olarak görürken uygulama sonrası öğrenmeye kalıcı hale getiren bir araç, dersi eğlenceli kılan bir araç olarak düşündükleri ortaya çıkmıştır. V-sınıf üzerinden yollanan etkinliklerin ve yapılan sınavların öğrencilerin birçoğunun matematiğe karşı olan tutumunu olumlu yönde değiştirdiği

sonucuna da ulaşılmıştır. Araştırmalarda da tablet kullanımı ortaöğretim öğrencilerine olumlu katkı sağladığı belirlenmiştir (Enriquez, 2010; Vu, McIntyre ve Cepero, 2014). Buna rağmen de Varank, Yeni ve Gecü (2014) de eğitim fakültesi öğrencileri ile yaptıkları çalışmada tablet bilgisayarların öğretim sürecine entegrasyonu ile ilgili alakalı görüşlerinin genelde negatif yönde olduğu ve bu süreçte pek çok problemle karşılaştığı sonuçlarını elde etmişlerdir.

Ön görüşmelerde öğrencilerin birçoğu dersin tablet desteğiyle işlenmesine olumlu bakıyorken bu öğrenciler süreç sonunda da bekledikleri verimi aldıklarını belirtmişlerdir. Sadece iki öğrencinin görüşü tablet kullanımı konusunda başlangıçta olumluyken daha sonra olumsuz düşünmeye başlamıştır. üç öğrenci de bu konuda başlangıçta nötr iken süreç sonunda tablet kullanımıyla derslerin daha güzel olduğunu belirtmişlerdir.

Elde edilen veriler ve bulgular sonucunda, tabletin matematik derslerine entegrasyonunda diğer konularla da uygulanabilirliğinin araştırılması öneriler arasındadır. Fakat bu cihazların en iyi pedagojik kullanımları hakkında sorular devam etmektedir (Philip ve Garcia, 2013; Prieto, Migueláñez ve García-Peñalvo, 2013). Bu yüzden farklı konularda farklı yollarla uygulamalara ve elde edilecek araştırma sonuçlarına ihtiyaç vardır.

Ayrıca sadece ortaöğretim düzeyinde yapılan bu çalışma ilköğretim kademelerinde de yapılabilir. Ayrıca v-sınıf içindeki EBA etkinliklerinin kapsamı daha da genişletilebilir. Yürütülen bu çalışmamız öğrencilerin okul dışında uygun altyapı bulunmadığı için okul dışında yürütülememiştir. Sadece sınıf içi etkinlikler ile sınırlı kalmıştır. İlerleyen süreçlerde bu sorunun da çözülmesiyle çalışmanın uzaktan eğitim kısmı geliştirilebilir. Bu şekilde öğrenciler için daha da faydalı olabileceği düşünülmektedir.

### Kaynakça

- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (8. Baskı)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Çetinkaya, L. ve Keser, H. (2014). Öğretmen ve Öğrencilerin Tablet Bilgisayar Kullanımında Yaşadıkları Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*. 4(1), 13-34.
- Delen, E. & Bulut, O. (2011). The relationship between students' exposure to technology and their achievement in science and math. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10 (3), 311-317.
- Demirel, Ö. (2005). *Eğitim Sözlüğü (3. Baskı)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Enriquez, A.G. (2010). Enhancing student performance using tablet computers. *College Teaching*. 58, 77-84.
- Eren, E. (2015). Ortaokul ve lise öğrencilerinin eğitimde tablet bilgisayar kullanımına ilişkin algıları ile görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*. 16(1), 409-428.
- Ersoy, Y. (2003). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi-1 Gelişmeler, Politikalar, Stratejiler. *İlköğretim Online Dergisi*. 2(1), 18-27.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (23. Baskı) Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kenar, İ. (2012). Teknoloji ve Derslerde Teknoloji Kullanımına Yönelik Veli Tutum Ölçeği Geliştirilmesi ve Tablet PC Uygulaması. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*. 2(2), 124-139.

- Koparan, T. ve Güven, B. (2012). Matematik ve Geometri Derslerinde Grafik Tablet Kullanımına Yönelik Öğrenci Görüşleri. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Niğde Üniversitesi, Niğde, Turkey, 27-30 Haziran.
- Köklü, N. (2001). Eğitim eylem araştırması – öğretmen araştırması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. 34(1-2), 35-43.
- Kuzu, A. (2009). Öğretmen yetiştirme ve mesleki gelişimde eylem araştırması. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2(6), 425-433.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2012). Milli Eğitim Bakanlığı tamamlanan projeler. <http://projeler.meb.gov.tr/> adresinden 25 Kasım 2018 tarihinde edinilmiştir.
- MEB (2013). Ortaöğretim Matematik ( 9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Dersi Öğretim Programı. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Öksüz, C. ve Ak, Ş.(2010). İlköğretim Okullarında Matematik Derslerinde Teknoloji Kullanım Düzeyini Belirleme Ölçeği Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 9(32), 372-383.
- Özdemir, U. ve Bozdoğan, A.E. (2014). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Tablet Bilgisayarların Derslerde Kullanımına İlişkin Görüşlerinin Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi: Giresun İli Örneği. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*. 3(1), 59-73.
- Özdemir, M.(2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 11(1), 323-343.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M., Yılmaz, B. ve Ayas, C. (2013). Öğretmen ve Öğrenci Bakış Açısıyla Tablet PC ve Etkileşimli Tahta Kullanımı: Fatih Projesi Değerlendirmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 13(3), 1799-1822.
- Philip, T. ve Garcia, A. (2013). The importance of still teaching the iGeneration: New technologies and the centrality of pedagogy. *Harvard Educational Review*. 83(2), 300-319.
- Prieto, J. C. S., Migueláñez, S. O. ve García-Peñalvo, F. J. (2013). Understanding mobile learning: devices, pedagogical implications and research lines. *Education in the Knowledge Society*. 15(1), 20.
- Tekerek, M., Altan, T. ve Gündüz, İ.(2014). FATİH Projesinde Tablet PC Kullanımına Yönelik Öğrenci Tutumlarının İncelenmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*. 7(2), 21-27.
- Varank, İ., Yeni, S. ve Gecü, Z. (2014). Eğitimde Tablet Bilgisayar Kullanımına İlişkin Öğrenci Görüşleri: Bir Durum Çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*. 7(2), 135-147.
- Vu, P., McIntyre, J. ve Cepero, J. (2014). Teachers' use of the iPad in classrooms and their attitudes toward using it. *Journal of Global Literacies, Technologies, and Emerging Pedagogies*. 2(2), 58-74.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H.(2006). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.