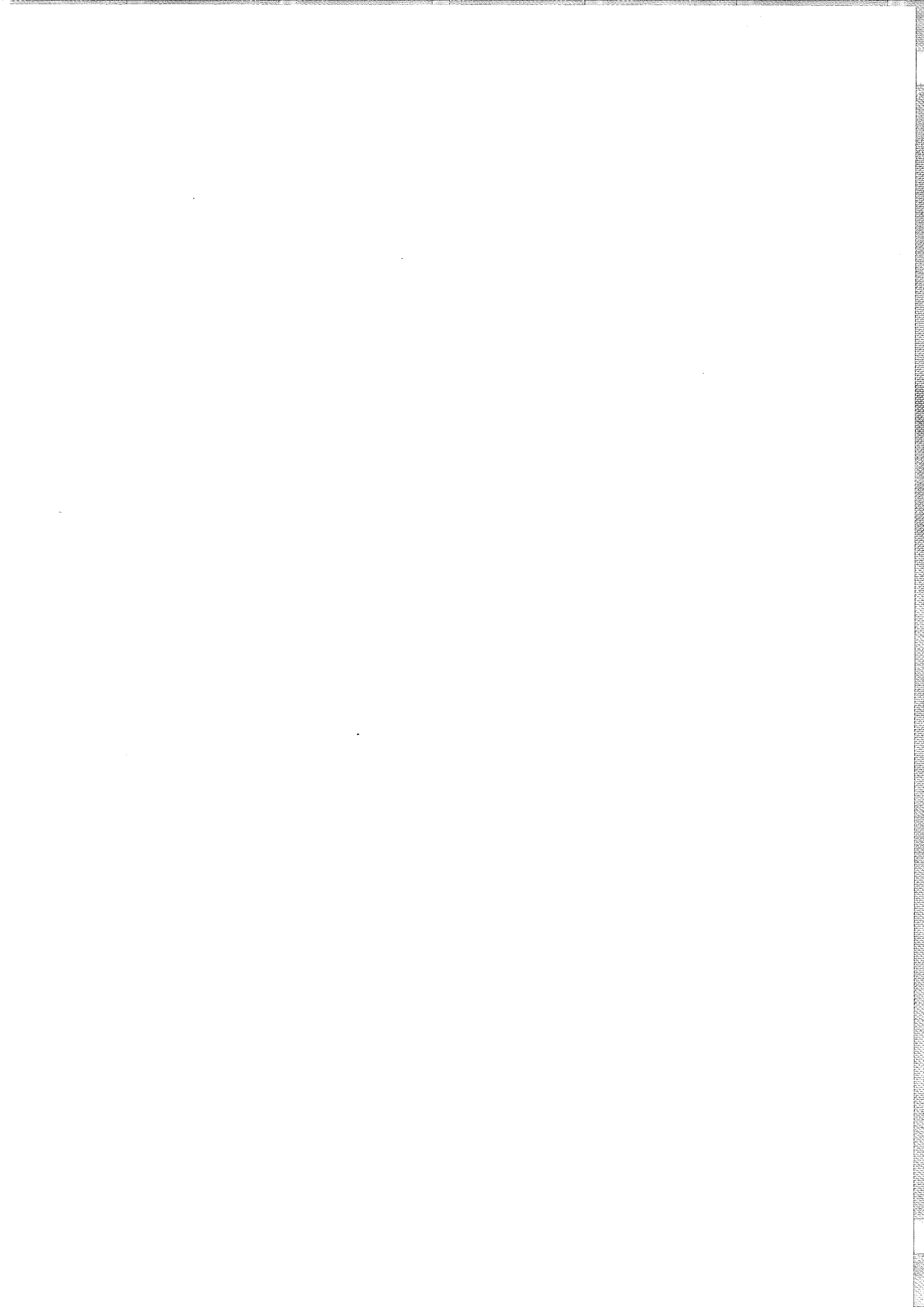


T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAÖĞRETİM MATEMATİK DERSLERİNDE TABLET PC KULLANIMI
VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Gözde İŞCİ

İzmir
2016



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
MATEMATİK ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAÖĞRETİM MATEMATİK DERSLERİNDE TABLET PC KULLANIMI
VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

Gözde İŞÇİ

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Ayten ERDURAN

İzmir
2016

YEMİN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Ortaöğretim Matematik Derslerinde Tablet PC Kullanımı ve Öğrenci Görüşlerinin Belirlenmesi**” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

09/09/2016

Gözde İŞCİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne

İşbu alışma, j¼rimiz tarafından Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Matematik ğretmenliği Programında Y¼KSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan :Yrd. Doç. Dr. Ayten ERDURAN



¼ye :Prof. Dr. Adem ÇELİK



¼ye :Yrd. Doç. Dr. Aysun N¼khet ELÇİ



Onay

Yukarıda imzaların, adı geçen ğretim ¼yelerine ait olduğunu onaylarım.

23/09/2016

Prof. Dr. Ali G¼nay BALIM
Enstit¼ M¼d¼r¼

T.C
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞİ VE YAYIMLAMA İZİN FORMU

Referans No	10128399
Yazar Adı / Soyadı	GÖZDE AYDOĞAN
Uyruğu / T.C.Kimlik No	TÜRKİYE / 47470849722
Telefon	5545432228
E-Posta	aydogangozde@outlook.com
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	Ortaöğretim Matematik Derslerinde Tablet Pc Kullanımı Ve Öğrenci Görüşlerinin Belirlenmesi
Tezin Tercümesi	An Investigation of the Opinions of High School Students Concerning Tablet PC Use
Konu	Eğitim ve Öğretim = Education and Training ; Matematik = Mathematics
Üniversite	Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı
Bilim Dalı	Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2016
Sayfa	77
Tez Danışmanları	YRD. DOÇ. DR. AYTEN ERDURAN 29251962882
Dizin Terimleri	
Önerilen Dizin Terimleri	Matematik eğitimi = mathematics education, Tablet pc entegrasyonu = tablet PC integration, Öğrenci görüşleri = students' opinion
Kısıtlama	36 ay süre ile kısıtlı

Tezimin, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanında arşivlenmesine izin veriyorum. Ancak internet üzerinden tam metin açık erişime sunulmasının 21.10.2019 tarihine kadar ertelenmesini talep ediyorum. Bu tarihten sonra tezimin, bilimsel araştırma hizmetine sunulması amacı ile Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi tarafından internet üzerinden tam metin erişime açılmasına izin veriyorum.

NOT: Erteleme süresi formun imzalandığı tarihten itibaren en fazla 3 (üç) yıldır.

21.10.2016

İmza: 

TEŞEKKÜR

Beni bugünlere getirmekte maddi ve manevi büyük bir emeği olan anneme, babama ve hep yanımda olduğunu hissettiren kardeşime çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans sürecinin başından beri bana yol gösteren, motive eden değerli danışmanım Yrd. Doç. Dr. Ayten ERDURAN'a teşekkür ederim.

Yüksek lisansa başlama ve bunu sürdürme konusunda benden yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocalarıma ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.ayrıca bu çalışmayı uygulama konusunda bana hep yardımcı olmaya çalışan Kozak Ç.P.A.L. öğrencilerine ve idarecilerine teşekkür ederim.

Hayat arkadaşım Onur Aydoğan'a da bu süreç boyunca hep destek olduğu için çok teşekkür ediyorum.

Özverili tavırlarıyla çalışmama katılan ve değerli görüşlerini paylaşan tüm öğrencilerime teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

YEMİN	i
DEĞERLENDİRME KURULU ÜYELERİ	ii
Yüksek Öğretim Kurulu Dökümantasyon Merkezi Tez veri Formu	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
BÖLÜM I	1
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	3
1.2. Amaç ve Önem	4
1.3. Fatih Projesi	7
1.3.1. Fatih Projesinin Amacı	8
1.3.2. Fatih Projesinin Gerekçesi	8
1.3.3. Fatih Projesinin Kapsamı	9
1.4. Fatih Projesi Kapsamında Dağıtılan Tabletlerin Teknik Özellikleri	10
1.5. Yeni Matematik Öğretim Programı	11
1.6. Teknoloji Tabanlı Matematik Eğitimi	12
1.7. Dinamik Geometri Yazılımları	12
1.8. Tablet	13
1.9. İnternet ve Web Siteleri	13
1.10. Problem Cümlesi	14
1.11. Alt Problemler	14
1.12. Sayıtlar	15
1.13. Sınırlılıklar	15
BÖLÜM II	16
2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR	16
BÖLÜM III	26
3. YÖNTEM	26
3.1. Araştırma Modeli	26

3.2. Evren ve Örneklem	28
3.3. Veri Toplama Araçları	29
3.3.1. Görüşme	29
3.3.2. Gözlem	30
3.3.3. Doküman İncelemesi.....	32
3.3.4. Eylem Araştırması Süreci	32
3.4. Veri Analizi.....	34
BÖLÜM IV	35
4. BULGULAR VE YORUMLAR	35
4.1. 1. Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar	35
4.2. 2. Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar	39
BÖLÜM V.....	52
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	52
5.1. Öneriler	53
KAYNAKÇA	55
EKLER.....	62

TABLO LİSTESİ

Tablo-1	Araştırmanın Katılımcılarına İlişkin Bilgiler.....	29
Tablo-2	10. Sınıf Sayılar ve Cebir Ünitesi İkinci Dereceden Denklem ve Fonksiyonlar Konusu Kazanımları(2015-2016).....	31
Tablo-3	Öğrencilerin Tableti Okul İçinde Kullanım Amaçları.....	41
Tablo-4	Öğrencilerin Tableti Okul Dışında Kullanım Amaçları.....	41
Tablo-5	Öğrencilerin Tableti Eğitim Sitelerinden Faydalanma Amaçlı Kullanımları.....	42
Tablo-6	Öğrencilerin Tablet Kullanımında Arkadaşlarıyla Paylaşımları...	43
Tablo-7	Öğrencilerin Tablet Kullanımının Dezavantajları.....	43
Tablo-8	Öğrencilerin Tablet Kullanımının Avantajları.....	44
Tablo-9	Öğrencilerin Matematik Dersiyle İlgili Yaşadıkları Sıkıntılar.....	45
Tablo-10	Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Bilgilerini Pekiştirme Faaliyetleri.....	45
Tablo-11	Öğrencilerin Matematik Dersinde Tablet Etkinlikleri.....	46
Tablo-12	Öğrencilerin Matematik Dersini Tablet Desteğiyle İşlenmesine Yönelik Görüşleri.....	46
Tablo-13	Öğrencilerin Tablet Desteğiyle İşlenen Matematik Dersi Hakkındaki Düşünceleri.....	47
Tablo-14	Öğrencilerin Tablet Desteğiyle İşlenen Matematik Dersi Avantajları.....	48
Tablo-15	Öğrencilerin Tablet Desteğiyle İşlenen Matematik Dersi Dezavantajları.....	49
Tablo-16	Öğrencilerin Matematik Dersi Hakkındaki Görüşlerinde Değişiklikler.....	50
Tablo-17	Öğrencilerin Tablet Kullanımıyla İlgili Yardımlaştığı Konular	50
Tablo-18	Öğrencilerin Tablet Kullanımıyla İlgili Kendini Geliştirdiği Konular.....	51

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil-1	Programın öğrencilerde geliştirmeyi hedeflediği becerilerle 10. sınıf matematik öğretim programı ilişkisi.....	11
Şekil-2	10. Sınıf Sayılar ve Cebir Ünitesi İkinci Dereceden Denklem ve Fonksiyonlar Konusu Kazanımları(2015-2016).....	31
Şekil-3	v-sınıf Etkinliği Ekran Görüntüsü.....	36
Şekil-4	Khan Academy Etkinliği Ekran Görüntüsü.....	37
Şekil-5	Geogebra Etkinliği Ekran Görüntüsü.....	37
Şekil-6	Khan Academy Etkinliği Ekran Görüntüsü.....	38
Şekil-7	Geogebra Etkinliği Ekran Görüntüsü.....	39

ÖZET

Ortaöğretim Matematik Derslerinde Tablet PC Kullanımı ve
Öğrenci Görüşlerinin Belirlenmesi

Gözde İŞÇİ

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. 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 ve gözlem formu ile elde edilen ders takibi verileri, belirli bir çerçeve 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 kısımlarında anlamakta güçlük çektikleri tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: matematik eğitimi, tablet pc entegrasyonu, öğrenci görüşleri

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 19 students in a high school located in İzmir/Turkey. Data is produced from interview with students. Data analyzed by using analysis of content of students' dairy method. In addition, since observation framework is defined, course follow-up data acquired by observation forms analyzed by using descriptive analysis method. 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.

Gözde İŞÇİ

Key words: mathematics education, tablet PC integration, students' opinion

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Son yıllarda sayısal bilimlerde ve teknolojide ortaya çıkan gelişmeler, eğitim stratejilerinin bu alanlara odaklanmasını sağlamıştır. Gelişen yeni teknolojilerle birlikte ortaya çıkan yeni sistemler bilgi olarak daha donanımlı insanları gerektirmekte ve bu da daha gelişmiş eğitim teknikleri ortaya çıkarma adına yapılan çalışmaların önem kazanmasını sağlamaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişim beraberinde toplumsal değişim ve gelişimin de hızlanmasına sebep olmuştur. Bu değişim ve gelişim matematik dersinden beklentilerimizi, matematiğin kullanım amaçlarını, matematik eğitim-öğretim süreçleri ve kullanılan materyalleri de güncellenmesini sağlamaktadır. Çünkü gelişim beraberinde yeni başka sorunları da getirmektedir. Bu yeni sorunları çözecek matematiksel modelleme becerisi ve problem çözme becerisi gelişmiş matematiksel zekaya olan ihtiyaç artmıştır. “Bu kapsamda lise matematik öğretim programı ile öğrencilerin;

- Problem çözme becerilerini geliştirmeleri,
- Matematiksel düşünme becerisi kazanmaları,
- Matematiğin kendine has dilini ve terminolojisini doğru ve etkili bir şekilde kullanabilmeleri,
- Matematiğe ve matematik öğrenimine değer vermelerinin sağlanması amaçlanmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı[MEB],2013:1).”

Bilişim teknolojilerindeki yenilikler, matematik eğitim ve öğretiminde yeni yöntemler gelişmesine olanak sağlamıştır. Bunların neticesi olarak çok sayıda yeni yazılımlar geliştirilmiştir. “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 (MEB,2013:10).”

Türk eğitim sisteminde fırsat eşitliğinin yeterli düzeyde sağlanmadığı düşünülmektedir. Bu durumun giderilebilmesi teknolojik yeniliklerin eğitimin içine entegre edilmesiyle sağlanabilir. Ayrıca bu teknolojik gelişmelerin öğretim faaliyetleri içine alınması tüm bireyler için daha kaliteli bir eğitim verilmesine destek olabilir. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki bu değişimler ve ihtiyaçlar eğitimde yeni reformların yapılmasına sebep olmuştur. Bu ihtiyaçlar doğrultusunda Milli Eğitim Bakanlığı da bir çalışma başlatarak FATİH projesini hayata geçirmiştir.

“FATİH 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; okulöncesi, ilköğretim ile ortaöğretim düzeyindeki tüm okullarımızın 620.000 dersliğine dizüstü bilgisayar, projeksiyon cihazı, tablet pc ve internet altyapısı sağlayacak olan bir projedir (Salman ve Eryılmaz, 2014:52).”

Fatih projesi kapsamında okullara dağıtılan tablet bilgisayarların derslere entegre edilmesiyle ilgili öğretmenlere proje kapsamında eğitim verilmiş olsa da uygulama açısından bir çok sorun yaşandığı gözlenmiştir. Yapılan araştırmalarla bu sorunlar en aza indirilmeye çalışılmaktadır.

1.1. Problem Durumu

“İçinde bulunduğumuz “Bilgi Çağı”; değişen ve gelişen bilim ve teknoloji ile bilgisayarlar, İnternet ve İnternet teknolojileri gibi yeni kavramlar sunmuştur. Bu yeni kavramlar öğretim ihtiyaçlarında da ciddi değişimlere neden olmuştur. Sadece mesleki açıdan değil, kişisel gelişim içinde “yaşam boyu öğrenme” kavramı giderek yaygınlaşmakta ve dolayısıyla “sürekli öğretim” talebini arttırmaktadır. Öğretim almak isteyen öğrenci sayısının artması teknolojik modern öğretim yaygınlaşmaktadır. Günümüzde öğretim anlayışı, klasik öğretimden teknoloji destekli modern öğretime kaymıştır (Alakoç,2003:44).”

Hayatımızın her alanında bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sayesinde akıllı telefonlar bilgisayarlar, internet, yazıcı, tarayıcı ve fotokopi makinaları, fax cihazları, kameralar, hesap makineleri gittikçe yaygınlaşmaya başlamıştır. Yaşanan bu teknolojik gelişmeler ve yenilikler öğretim yöntem ve tekniklerini de etkilemektedir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sosyal bilimler, fen bilimleri gibi alanlarda olduğu gibi matematik eğitim ve öğretim tekniklerini de etkilemektedir. Yani ders içinde kullanılan materyallerin çeşitliliği artmaktadır ve daha teknoloji tabanlı bir hal almaktadır. İşte bunun için Tablet PC'nin sınıf içi uygulamalarına yer verip dönütler almak önemli görünmektedir. Tablet PC ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde, öğrencilerin dere güdülenmesinde, onlara ve öğreticilere zengin öğrenme kaynakları sağlama konusunda, derslerin daha verimli ve derinlemesine işlenmesinde tablet bilgisayarların önemli bir yeri olduğu görülmektedir. Bu ve benzeri çalışmaların çoğaltılıp öğretmenlere yol gösterilmesi önemlidir.

Tablet bilgisayarların kullanılabilirlik açısından birçok avantajı bulunmaktadır. Bunlardan birkaçı internete kablosuz bir şekilde bağlanabilmesi, kolay taşınabilir olması, öğrencilerin online ortamda birbirleriyle kolay bir şekilde paylaşımında bulunabilmesi olarak gösterilebilir. Ayrıca öğrenciler kendi öğrenme kapasite ve hızlarına göre öğrenim ortamını bu teknolojik material sayesinde düzenleyebilir. Farklı öğretim yöntemleri ile, anlaşılması zor matematiksel kavramların öğretilmeye çalışılması etkili olabilir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte hayata dahil olan görsel

ve işitsel her türlü araç gereç okul içinde ve dışındaki öğrenme ortamlarına dahil edilebilir. “Tablet PC bu amaçla kullanılan teknolojilerden biri olabilir. Çünkü resimler, sesler, görsel bilgiler ve animasyonlar, farklı örnekler, öğrencilerin kalıcı ve anlamlı öğrenmelerine katkı sağlar. 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 (Kenar, 2012:133).”

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeleri takip etme konusunda ülkemiz de elinden gelen çabayı göstermektedir. Eğitim sitelerinin gittikçe yaygınlaşması, online ortamda öğretim videolarına ve etkinliklere kolayca ulaşılabilmesi de bunun bir sonucudur. Okul içinde bu gibi online etkinliklerin vb. kullanılmasının sınırlı olduğu görülmektedir. Ayrıca günlük hayatta tablet pc gibi teknolojilerin kullanılmaya başlamasına rağmen eğitim ortamına bu materyallerin aktarılmasında sıkıntılar yaşanmaktadır. Yapılacak olan bu çalışma sayesinde tablet pc gibi teknolojilerin sınıf ortamına entegre edilmesi kolaylaşabilir.

Çalışmadan elde edilecek sonuçların araştırmacı, öğretmen ve öğretmen adayları için bir yol gösterici olması umut edilmektedir. Yurt içi ve yurt dışında konuyla ilgili yapılan çalışmalarla karşılaştırılması açısından da sonuçlar önem taşımaktadır.

1.2. Amaç ve Önem

İçinde bulunduğumuz yüzyılda bilgi ve teknolojilerin birbirine bağlı olarak sürekli arttığı görülmektedir. Bu artış eğitimin sistemindeki gelişmeleri beraberinde getirmektedir.

Bilişim teknolojilerindeki gelişim sonucunda bilgisayarın öğreticiler tarafından eğitim sistemi içinde kullanılması kaçınılmaz olmuştur. Eğitim öğretim sistemi içinde karşılaşılan sorunların çözümünde klasik yöntemler yetersiz kaldığı için bilişim teknolojilerinin ortaya çıkardığı ürünlerden faydalalanmak daha iyi bir

çözüm sunacaktır. Bilgisayar destekli öğretim (BDÖ) teknolojik yeniliklerin eğitim ortamına aktarılmasıyla ortaya çıkan bir kavramdır.

“Bilgisayarlar var olan teknolojiler içinde eğitimde en çok tercih edilen, kullanılan ve birçok özelliği olan araçlardır. Eğitimde bilgisayarların kullanılmasının; öğrenci sayısının hızla artması, bilginin çoğalması, bireysel farklılıkların olması, yeteneklerin giderek daha fazla önem kazanması ve öğretmen yetersizliği gibi nedenlerden dolayı önemli bir gereklilik olduğu söylenebilir (Akt. Tatar ve diğ.,2011:181).”

“Matematik öğretiminin genel amacı; kişiye günlük hayatın gerektirdiği matematiksel bilgi ve becerileri kazandırarak olayları problem çözme atmosferi içinde ele alan bir düşünme biçimi kazandırmaktır . Bu amaca ulaşabilmenin yolu, matematiğin ne olduğunun anlaşılmasından geçmektedir. Bu açıdan bakıldığında matematik, matematiksel nesnelere arasındaki ilişkilerin ve genellemelerin ortaya çıkarılmasıdır(Baydaş ve diğ.,2013:38).” Bunun için de matematik öğretiminde teknoloji kullanımı ön plana çıkmaya başlamıştır. Matematik eğitiminde teknoloji kullanımının temelleri çok öncelere dayanmaktadır. Normal hesap makineleri matematik öğretiminde kullanılmaya başlanmıştır ve teknolojinin gelişmesiyle bunun yerini grafik hesap makineleri almıştır. Fakat son yıllarda yaşanan teknolojik atılımlar sayesinde şu an kullanılan teknolojik öğretim materyalleri hesap makinelerine göre oldukça gelişmiş durumdadır.

Günümüzde teknolojinin bütün alanlara göz ardı edilemeyecek etkisi bulunmaktadır. Özellikle eğitim alanında son zamanlarda yaşanan hızlı değişimlerde de bu gözlenmektedir. MEB’in desteklediği Fatih Projesi ile de akıllı tahtalar, döküman kameralar ve tablet pc’lerin kullanımı okullarda yaygınlaşmaya başlamıştır. “Fatih Projesi Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülmekte olup Ulaştırma Bakanlığı tarafından desteklenen bir projedir. 3 yılda tamamlanması planlanmıştır. 1. yıl ortaöğretim okulları, 2. yıl ilköğretim ikinci kademe, 3. yıl ise ilköğretim birinci kademe ve okul öncesi kurumlarının bilişim teknolojileri donanım ve yazılım altyapısı, e-içerik ihtiyacı, öğretmen kılavuz kitaplarının güncellenmesi, öğretmenler

için hizmet içi eğitimler ve bilinçli, güvenli, yönetilebilir bilişim teknolojileri ve internet kullanımını ihtiyaçlarının tamamlanması hedeflenmektedir(Banoğlu ve diğ.,2014:40).”

“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 kullanımını gittikçe artmaktadır (Çetinkaya ve Keser, 2014).”

Literatürde tablet pc'nin ortaöğretim matematik dersinde kullanımıyla ilgili bir ders planının hazırlanmasına ve öğrencilerin dersleri bu şekilde işlenmesiyle matematik dersleri hakkındaki görüşlerinde nasıl bir değişiklik olduğu hakkında bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bir dönem boyunca matematik derslerinde tablet pc'nin kullanılmasının ileride yapılacak çalışmaları olumlu şekilde etkileyeceği düşünülmektedir. Genelde literatürde akıllı tahta, bilgisayar vb. teknolojiler ile ilgili yapılan çalışmalar mevcuttur. Tablet pc ile yapılacak bu tarz bir çalışmanın alan yazınındaki bu eksikliği gidereceği düşünülmektedir.

Ülkemizde eğitim-öğretim ortamında kullanımı yaygınlaşmaya başlayan tablet bilgisayarlar hakkında yapılan çalışmalarda genellikle görüşlerin toparlanması, olumlu ya da olumsuz beklentilerin neler olduğu yönündeki tespitlerin yapılmasına ağırlık veriliyorken, bu teknolojik materyalin kullanımında ne gibi sıkıntılar yaşandığı, bu sıkıntıların nasıl giderilebileceği, ders içinde bu materyalin entegrasyonunun nasıl yapılabileceği ile ilgili çalışmalara pek rastlanmamaktadır. Bu

çalışma sayesinde tabletin sınıf içinde ve dışında kullanımının bi derece daha iyi noktaya getireceği düşünülmektedir.

Bu 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. Tablet PC kullanımında matematik öğretimi 10. sınıf programında yer alan İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri alt öğrenme alanı örnek olarak seçilmiştir.

1.3. Fatih Projesi

“FATİH 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; okulöncesi, ilköğretim ile ortaöğretim düzeyindeki tüm okullarımızın 620.000 dersliğine dizüstü bilgisayar, projeksiyon cihazı ve internet altyapısı sağlayacak olan bir projedir. FATİH projesi beş ana bileşenden oluşmaktadır. Bunlar:

- 1- Donanım ve Yazılım Altyapısının Sağlanması,
- 2- Eğitsel e-İçeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi,
- 3-Öğretim Programlarında Etkin BT Kullanımı,
- 4- Öğretmenlerin Hizmetiçi Eğitimi,
- 5- Bilinçli, Güvenli, Yönetilebilir ve Ölçülebilir BT Kullanımının sağlanmasıdır.

Fatih Projesi Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülmekte olup, Ulaştırma Bakanlığı tarafından desteklenen bir projedir. 3 yılda tamamlanması planlanmıştır. 1. Yıl ortaöğretim okulları, 2. Yıl ilköğretim ikinci kademe, 3. Yıl ise ilköğretim birinci kademe ve okul öncesi kurumlarının BT donanım ve yazılım altyapısı, e-çerik ihtiyacı, öğretmen kılavuz kitaplarının güncellenmesi, öğretmenler için hizmetiçi

eğitimler ve bilinçli, güvenli, yönetilebilir BT ve internet kullanımı ihtiyaçlarının tamamlanması hedeflenmektedir

(<http://www.fatihprojesi.com/?SyfNmb=1&pt=Anasayfa>).”

1.3.1. Fatih Projesinin Amacı

“e-Dönüşüm Türkiye kapsamında üretilen ve Ülkemizin bilgi toplumu olma sürecindeki eylemleri tanımlayan Bilgi Toplumu Stratejisi Belgesi, Kalkınma Planları, Bakanlığımız Stratejik Planı ve BT Politika Raporunda yer alan hedefler doğrultusunda 2013 yılı sonuna kadar dersliklere BT araçları sağlanarak, BT destekli öğretimin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır

1.3.2. Fatih Projesinin Gerekeçesi

“ Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanan (2006-2010) Bilgi Toplumu Stratejisi’nde Bilişim Teknolojilerinin Eğitim Sistemimizde kullanımıyla ilgili olarak “Bilgi ve iletişim teknolojileri eğitim sürecinin temel araçlarından biri olacak ve öğrencilerin, öğretmenlerin bu teknolojileri etkin kullanımı sağlanacaktır.” hedefi yer almaktadır. Bu kapsamda, Bakanlığımızdan örgün ve yaygın eğitim verilen kurumlarda bilgi ve iletişim teknolojisi altyapısını tamamlanması, öğrencilere bu mekanlarda bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma yetkinliğinin kazandırılması, bilgi ve iletişim teknolojileri destekli öğretim programlarının geliştirilmesi istenmektedir. Bilgi Toplumu Stratejisi’nde ayrıca Bilgi toplumuna dönüşümün sağlanması için Bakanlığımızın görev alanıyla ilgili olarak aşağıdaki hedeflerin gerçekleştirilmesi istenmektedir.

- Bireylerin yaşamboyu öğrenim yaklaşımı ve e-öğrenme yoluyla kendilerini geliştirmeleri için uygun yapıların oluşumu ve e-içeriğin geliştirilmesi,
- Ortaöğretimden mezun olan her öğrencinin temel bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım yetkinliklerine sahip olması,
- İnternetin etkin kullanımı ile her üç kişiden birisinin e-eğitim hizmetlerinden faydalanması,

- Herkese bilgi ve iletişim teknolojilerini öğrenme ve kullanma fırsatının sunulması,
- Her iki kişiden birinin internet kullanıcısı olması,
- İnternet, toplumun tüm kesimleri için güvenilir bir ortam haline getirilmesi (<http://www.fatihprojesi.com/?SyfNmb=1&pt=Anasayfa>).”

1.3.3. Fatih Projesinin Kapsamı

“Bu kapsamda FATİH projesi beş ana bileşenden oluşmaktadır. Bunlar; 1- Donanım ve Yazılım Altyapısının Sağlanması, 2- Eğitsel e-İçeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi, 3- Öğretim Programlarında Etkin BT Kullanımı, 4- Öğretmenlerin Hizmetiçi Eğitimi, 5- Bilinçli, Güvenli, Yönetilebilir ve Ölçülebilir BT Kullanımının sağlanmasıdır.

1. Donanım Altyapısının İyileştirilmesi Bileşeni: Bu kapsamda okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretim düzeyindeki tüm okullarımızın bütün dersliklerine (620.000 derslik) birer adet dizüstü bilgisayar ve projeksiyon cihazı sağlanacaktır. Her okula en az bir adet çok amaçlı fotokopi makinesi, akıllı tahta, doküman kamera ve mikroskop kameranın bulunduğu akıllı bir sınıf oluşturulacaktır. Bunların yanında her ilde toplam 110 merkezde uzaktan hizmetiçi eğitim merkezleri kurulacaktır.

2. e-İçeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi Bileşeni: Öğretim programlarına uygun ve derslerde yardımcı birer ders materyali olarak kullanılmak üzere elektronik içerikler sağlanacaktır. Bu e-İçeriklerin ses, video, animasyon, sunu, fotoğraf/resim...gibi çoklu ortam bileşenleri ile desteklenmiş öğrenme nesnelere ve etkileşimli e-kitaplardan oluşması planlanmıştır. Bu e-içeriklere öğretmenler ve öğrenciler web tabanlı ortamlarda hem çevrimiçi hem de çevrimdışı biçimde kolaylıkla ulaşabilecektir.

3. Öğretim programlarında Etkin BT Kullanımı Bileşeni: Öğretim Programlarının BT kullanımını desteklemesi amacıyla; öğretmen kılavuz kitaplarının okullarımızın dersliklerine sağlanan donanım altyapısı ve eğitsel e-içeriğin etkin kullanımını

içercek şekilde yenilenmesi planlanmıştır.

4. Derslerde BT Kullanımı İçin Öğretmenlere Hizmetiçi Eğitim Bileşeni: Proje bileşeni kapsamında; okullarımızda görev yapan yaklaşık 600.000 öğretmenin sınıflara sağlanan donanım altyapısını, eğitsel e-içerikleri ve BT'ye uyumlu hale getirilen öğretmen kılavuz kitaplarını etkin biçimde kullanma becerilerini geliştirmelerine dönük yüz yüze ve uzaktan eğitim aracılığıyla hizmetiçi eğitim faaliyetleri planlanmıştır.

5. Ağ Altyapısı ve Geniş Bant İnternet Kullanımı ile Bilinçli ve Güvenli BT Kullanımının Sağlanması Bileşeni: Bu kapsamda her dersliğe geniş bant internet erişimi kablolu bağlantı ile sağlanacaktır. Eğitim-öğretim süreçlerinde BT araçlarıyla birlikte internetin de bilinçli ve güvenli kullanımını sağlamak için gerekli donanım ve yazılım altyapısının kurulmasının yanında mevzuat düzenlemesi de yapılacaktır (<http://www.fatihprojesi.com/?SyfNmb=1&pt=Anasayfa>).

1.4. Fatih Projesi Kapsamında Dağıtılan Tabletlerin Teknik Özellikleri

“Dağıtılacak tabletler %100 yerli tasarımla üretilmiştir. 8 çekirdekli işlemciye ve 2 gigabyte RAM'e sahip tablet bilgisayarlarda, 2 megapiksel ön, 5 megapiksel arka kamera bulunuyor. 1920X1200 çözünürlük kalitesi, 32 gigabyte dahili bellek ve 10,1 inç ekran boyutuyla kullanıma sunulan bilgisayarların, aktif EMR kalem özelliği bulunmaktadır. Son nesil kırılmaya dayanıklı Gorilla Glass camla üretilen tabletler, öğrencilere bilgisayar üzerinden yazı yazma ve not alma imkanı da sağlamaktadır.

Tabletler, 70 santimetreden düşmeye dayanıklı, 9 milimetreden daha ince, 600 gramdan daha hafif şekilde üretilmiştir. Bütün dünyada 2 yıl garantili olarak üretilmesine rağmen MEB'in aldığı setler, pil dahil 4 yıllık garantiyle öğrencilerin kullanımına sunulmaktadır. Öğrencilere bu bilgisayarlarla birlikte ayrıca dayanıklı silikon kılıf da verilmektedir.

Tablet bilgisayarlar, öğrenci ve öğretmenlere, birçok faydalı uygulama, yazılım ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA) yüklü halde teslim edilmektedir. Ayrıca öğretmenlerin e-tahtalarla etkileşim içinde ders işlemesine ve öğrencilerle sınav, ödev, proje gibi veriler paylaşmasına imkan veren etkileşimli sınıf yönetim yazılımı da tabletlere yüklenmiştir.

Bütün tabletlerin kablosuz erişime açık halde dağıtılmıştır. Öğrenciler, tabletlerinden MEB'in kendileri için sağladığı güvenli internet içeriği prosedürüyle diledikleri zaman diledikleri yerden internete bağlanabilecektir (<http://www.meb.gov.tr/700-bin-ogrenciye-tablet-dagitilacak/haber/8764/tr>).

1.5. Yeni Matematik Öğretim Programı

“Öğrencileri, matematiksel düşünme gücü gelişmiş iyi birer problem çözücü olarak yetiştirmeyi amaçlayan yeni öğretim programı; matematiksel kavramlara, bu kavramların kendi içlerindeki ilişkilere, temel matematiksel işlemler ve bu işlemlerin barındırdığı matematiksel anlamlara vurgu yapmaktadır. Programın öğrencilerde geliştirmeyi hedeflediği becerilerle 10. sınıf matematik öğretim programı ilişkisi Şekil 1’de gösterilmiştir (MEB,2013).”

Şekil-1

Programın öğrencilerde geliştirmeyi hedeflediği becerilerle 10. sınıf matematik öğretim programı ilişkisi

Modelleme/Problem çözme		• İkinci dereceden denklemleri, geometrik nesnelerin uzunluk, alan ve hacimlerini ve olasılıkla ilgili kavramları gerçek yaşam problemlerini modelleme ve problem çözmede kullanma
Matematiksel Süreç Becerileri	Akil Yürütme	• İkinci dereceden bir fonksiyonun katsayılarıdaki değişiminin fonksiyonun grafiğinde meydana getirdiği değişiklikleri analiz etme • Geometrik şekil ve cisimlerin sahip olduğu özellikleri neden-sonuç ilişkisi içerisinde açıklama • Çeşitli durumlardaki seçme ve sıralama miktarlarının nasıl hesaplanabileceğine karar verme
	Matematiksel İletişim	• Polinom, ikinci dereceden denklem ve fonksiyon, dörtgen, çember, katı cisimler ve olasılığa özgü terim ve sembolleri matematiksel düşünceleri ifade etmede kullanma
	İlişkilendirme	• İkinci dereceden denklemlerin cebirsel ve grafik temsilleri arasındaki ilişkileri belirleme • Doğrusal denklemler ile bunların koordinat düzlemindeki grafikleri arasındaki ilişkileri belirleme
Bilgi ve İletişim Teknolojileri		• Simetri dönüşümleri yardımı ile yeni fonksiyon grafikleri oluşturma • Polinom ve rasyonel denklemlerin çözümlerini grafiksel olarak yorumlama • İkinci dereceden fonksiyonların çizimi ve katsayıları arasındaki ilişkiyi belirleme • Geometrik ilişkileri keşfetme • amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanma.

1.6. Teknoloji Tabanlı Matematik Eğitimi

“Milli Eğitim Bakanlığı 9-12. sınıflar matematik öğretimi programlarında “Bilgi ve İletişim Teknolojilerini (BİT) Yerinde ve Etkili Kullanma” olarak tanımlanan beceride sahip olması beklenen kazanımlar şunlardır:

- Grafik hesap makinesini yerinde ve etkin kullanma
- Elektronik tablo yazılımlarını yerinde ve etkin kullanma
- Dinamik matematik/geometri yazılımlarını yerinde ve etkin kullanma
- Matematik öğretimi için geliştirilen uygun kaynakları (web sitesi, animasyon, uygulama vb.) yerinde ve etkin kullanma
- Matematikle ilgili konularda ihtiyaç duyacağı bilgi, video, uygulama vb. kaynaklara ulaşmada İnterneti yerinde ve etkin kullanma

Yukarıda sayılan BİT’ler sayesinde öğrenciler çoklu ortam ve temsillerin kullanılması ile öğrenilen olgunun kavramsal alt yapısını oldukça kolay kavrayabilirler. Farklı teknolojik ürünler, öğrencilerin ortaöğretim matematik ve geometri dersi kazanımlarında yer alan kavramları modellemelerine yardımcı olabildiği gibi, problem çözme aşamalarına da katkıda bulunmaktadır (Karaaslan ve diğ.,2013).”

1.7. Dinamik Geometri Yazılımları

Dinamik geometri yazılımları çizilmesi zor iki boyutlu ve üç boyutlu şekillerin oluşturulmasında ve çok yönlü olarak görülemesinde kolaylaştırıcı olduğu için tercih edilmektedir.

“GeoGebra denklem ve koordinatların doğrudan girebilme, fonksiyonları cebirsel tanımlama gibi sembolik ve gorselleştirme özelliğinden dolayı bir Bilgisayar Cebiri Sistemi (BCS) olarak tanımlanabilir. Aynı zamanda nokta, doğru parçaları, doğrular ve konik kesitleri gibi kavramları barındırıp bu kavramlar arasında dinamik ilişkiler sağladığından dolayı Dinamik Geometri Yazılımı (DGY) olarak da tanımlanır. İlköğretimden yüksek öğretime kadar çok geniş bir yelpazede kullanılan

GeoGebra geometri, cebir ve analizi tek bir ara yüze taşıyan açık kodlu dinamik matematik yazılımıdır (Karaaslan ve diğ.,2013).”

1.8. Tablet

“Tablet PC, bir tür taşınabilir bilgisayardır. Modern bir bilgisayar kadar güçlü olmakla birlikte klavyesi yoktur, ancak bunun yerine, dijital mürekkep teknolojisi kullanarak, dijital kalem ile ekran üzerine bilgi eklenebilmektedir. Tablet PC’ler, kablosuz internet ve diğer bilgisayarlara bağlanabilecek şekilde tasarlanmıştır. Tablet PC’ler öğrencilere her yerde, odasında kendi çalışmalarını hazırlama ve sunma için imkânı sağlamaktadır. Öğrencilerin kendi çalışmalarını internet ortamında arkadaşları ile paylaşmasına, tartışmasına imkân vermektedir. Proje kapsamındaki uygulamada öğrencilere dağıtılan tablet PC’lerin içinde tüm derslerin e-kitapları da bulunmaktadır. Öğretmenler akıllı tahtada ders anlatırken öğrenciler tabletlerinden konuyu takip edip sorularını kavram yanlışlarını içselleştirmeden hemen sorabilme fırsatını da değerlendirebilmektedirler (Kenar,2012).”

“Tablet bilgisayarların eğitim süreçlerine entegrasyonlarıyla ilgili dünya çapında yapılmış veya devam etmekte olan araştırmalara ve örneklere erişmek mümkündür. Hali hazırda MEB’in sunduğu tablet bilgisayarlarda da kullanılacak 1422 e-kitap, 5270 ders videosu, 3176 işitsel ve 54147 görsel ders malzemesinin hazır olduğu belirtilmektedir. Tablet bilgisayarlardaki ders içeriklerinin metin haricinde özellikle videolarla veya öğrencilerin dikkatlerini çekebilecek etkileşimli öğelerle desteklenmesi öğrenme açısından bazı beklentileri karşılayabilir (Karaaslan ve diğ.,2013).”

1.9. İnternet ve Web Siteleri

“FATİH projesi kapsamında “Eğitim Bilişim Ağı” adında, e-içeriklerin bulunduğu bir platform (<http://www.eba.gov.tr/>) hayata geçirilmiştir.

“Eba Market” adında, MEB altyapısından ulaşılabilen ve kurulabilecek android tabanlı yazılımları barındıran bir yapı gerçekleştirilmiştir. Eğitim Bilişim Ağı web

sitesinin, E-icerik alt adresinde (<http://www.eba.gov.tr/eicerik>), matematik ile ilgili web ve android tabanlı şu öğrenme nesneleri bulunmaktadır;

- **Matematik Araçları:** Matematik dersi 9-12. sınıf kazanımlarından birkaçı için hazırlanmış bir uygulamadır.
- **Etkileşimli Matematik Sözlüğü:** 5. ve 6. sınıf matematik dersi kazanımlarından hareketle seçilen sözcüklerin etkileşimli olarak açıklandığı bir uygulamadır (Karaaslan ve diğ.,2013).”

“**Khan Academy**, alışlagelen eğitim sistemini değiştirip geliştirmeyi ve özgürleştirmeyi hedefleyen; kar amacı gütmeyen bir organizasyondur. Amacı, isteyen herkesin, istediği an, istediği yerde dünya standartlarında ve ücretsiz bir öğrenim imkanına sahip olabilmesini sağlamaktır. Khan Academy platformunun sunduğu tüm eğitim içeriği herkese açıktır. Khan Academy'nin amacı eğitimde fırsat eşitliğinin güçlenmesine katkı sağlamaktır. Khan Academy'nin sunduğu kişiye özel öğrenim içerikleri ile kendi hız ve ihtiyacınız doğrultusunda öğrenebilir, kendinizi geliştirebilir, ders çalışabilir, sınava hazırlanabilir, çocuğunuza öğretebilir, ya da öğretmenseniz Khan Academy'yi sınıfınızda kullanabilirsiniz. Khan Academy hem öğrenciler için bireysel öğrenim kaynağı hem de öğretmenler için sınıflarında, ya da veliler için evlerinde kullanabilecekleri yeni eğitim teknolojileri sunan bir eğitim aracıdır (<http://www.khanacademy.org.tr/about.asp?ID=1>).”

1.10. Problem Cümlesi

Tablet PC'nin 10. sınıf matematik derslerine entegrasyonu nasıl olmalıdır ve öğrenci görüşlerindeki farklılıklar nelerdir?

1.11. Alt Problemler

1. Tablet PC'nin matematik dersine entegrasyonu nasıl olmalıdır?
2. Tablet PC destekli matematik derslerine yönelik öğrenci görüşlerinde farklılıklar var mıdır?

1.12. Sayılılar

1. Araştırma süresince öğrenciler görüşme sorularını içtenlikle yanıtlamışlardır.
2. Kontrol altına alınamayan istenmedik değişkenler deney ve kontrol gruplarını eşit düzeyde etkilemiştir.

1.13. Sınırlılıklar

1. Araştırma, 2015- 2016 öğretim yılında İzmir ili 10. sınıflarında öğrenim gören öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir.
2. Araştırma, ortaöğretim 10. sınıf matematik dersi "İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri" alt öğrenme alanını kapsamaktadır.
3. Araştırma 19 öğrenci ile sınırlıdır.

BÖLÜM II

2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Kamacı ve Durukan (2012)'in çalışmasında, araştırma görevlilerinin eğitimde tablet bilgisayar kullanımına ilişkin araştırma görevlilerinin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Trabzon ilinde bir üniversitede yürütülen çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile veriler toplanmıştır. Araştırma sonuçları, araştırma görevlilerinin büyük bir çoğunluğunun öğrencilerin başarılarının tablet kullanımıyla doğru orantılı olarak artacağını düşündüklerini göstermektedir. Yapılandırmacı yaklaşıma uygun olarak eğitimde tablet bilgisayar kullanımı öğrencilerin bilgiye daha kolay ulaşmalarını sağlayacağı ve kendini geliştirebilmelerine olanak sağlayacağı da sonuçlar arasındadır.

Pamuk ve arkadaşları (2013)'nın çalışmasının temel amacı FATİH projesinin yürütüldüğü pilot okullardaki öğretmen ve öğrencilerin proje kapsamında dağıtılan etkileşimli tahta ve tablet bilgisayarları hangi amaçlarla ve ne sıklıkla kullandıkları, pilot uygulamada ortaya ne gibi sorunların çıktığı incelenmiştir. Bu amaçla İzmir, Samsun, Yozgat ve Kayseri illerinde 11 pilot okulda projeye katılan öğretmen ve öğrencilerin görüşleri; anketler, yarı yapılandırılmış görüşmeler, sınıf içi gözlemler ve odak grup görüşmeleriyle toplanmış olup karma araştırma yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgulara göre etkileşimli tahtanın kullanım düzeyi oldukça iyi ve katılımcıların kullanımına yönelik olumlu tutumlarına rağmen, tablet bilgisayarların kullanım oranının çok düşük bir seviyede olduğu belirlenmiştir. Teknolojik sorunların yanı sıra içeriklerin eksik olması ve öğretmenlerin proje kapsamında sağlanan teknolojilerin kullanımını konusunda pedagojik ve mesleki yönden desteğe

ihtiyaç duydukları çalışmanın önemli bulgularındandır.

Çetinkaya ve Keser (2014)'in gerçekleştirdiği çalışmada ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmen ve bu kurumlarda öğrenim gören öğrencilerin tablet bilgisayar kullanımı sırasında karşılaştıkları sorunların ve bu sorunlara ilişkin çözüm önerilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma modeli olarak tarama modeli seçilmiştir. Veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmış ve içerik analizi yöntemiyle kategorize edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, FATİH projesi kapsamında dağıtılan tablet bilgisayarları aktif olarak kullanan 286 öğrenci ve 47 öğretmen oluşturmaktadır. Yapılan araştırma sonucu toplanan verilerin analizi sonucunda öğretmen ve öğrencilerin tablet bilgisayarlara ilişkin sorunları; öğrenme-öğretme sürecinde yaşanan sorunlar, donanıma yönelik sorunlar, yazılıma yönelik sorunlar, ders içeriklerine yönelik sorunlar, ergonomi ve sağlık açısından yaşanan sorunlar olmak üzere beş alt boyutta ele aldıkları ve bu doğrultuda çözüm önerileri sundukları belirlenmiştir. Tablet bilgisayarlara yönelik öğretmen ve öğrencilerin karşılaştıkları sorunların başında kısıtlamaların (yazılım, içerik ve internet) etkin kullanımı sınırlandırması, derslere uygun materyal bulunamaması, kullanıma yönelik yetersiz bilgi ve becerilere yönelik tedbir alınamaması yer almaktadır. Yaşanan sorunlara ilişkin katılımcıların öne çıkan çözüm önerileri ise; yazılım ve internete yönelik kısıtlamaların kaldırılması gerektiği, uygun ders materyalleri geliştirilmesi gerektiği, öğretmen ve öğrencilere yönelik kapsamlı eğitimler verilmesi gerektiği, yaşanan donanımsal ve yazılımsal sorunların kısa zamanda çözülmesi gerektiği şeklindedir.

Ursavaş (2015)'in araştırması, öğretmenlerin Tablet PC kullanımına yönelik davranışsal niyetlerinin; eğlence algısı, algılanan kullanılabilirlik ve algılanan kullanım kolaylığı ile tahmin edildiği bir yapısal eşitlik modelleme çalışmasıdır. Araştırmanın katılımcıları Tablet PC kullanan 311 öğretmenden oluşmaktadır. Katılımcılardan cevaplar, araştırma modeline ilişkin dört faktörden (algılanan kullanılabilirlik, algılanan eğlence, algılanan kullanım kolaylığı ve davranışsal niyet) oluşan ve toplam 18 madde içeren 5'li Likert tipinde bir ölçme aracı yardımı ile toplanmış olup çalışma kapsamında toplanan veriler yapısal eşitlik modellemesi ile çözümlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre algılanan eğlence ve algılanan kullanılabilirlik davranışsal niyetin güçlü tahmin edicileri ve algılanan kullanım kolaylığı değişkenine aracılık ederler. Modelde yer alan tüm değişkenler niyet üzerindeki varyansın %81'ini açıklamıştır. Son olarak öğretmenlerin Tablet PC kullanım niyetleri hazcı motivasyon değerlerine göre şekillenmekte ve bu motivasyonları teknolojinin kullanım kolaylığından etkilenmektedir.

Özkale ve Koç (2014)'un yapmış olduğu çalışmada tablet bilgisayarlar ve eğitsel kullanımları hakkında alanyazın taraması yapılmış ve detaylı bilgiler sunulmuştur. Çalışmada öncelikle tablet bilgisayarların tarihsel gelişimi, donanım ve yazılım özellikleri ve fonksiyonları analiz edilmektedir. Daha sonra bu araçların eğitim ve öğretim ortamlarında kullanımı alanyazındaki akademik çalışmalar ışığında tartışılmaktadır. Böylelikle, tablet bilgisayarlar ve eğitsel potansiyellerinin eğitici ve öğrencilere bilimsel açıdan tanıtılması ve bilinçli kullanımı hedeflenmektedir. Bulgular öğretim amaçlı tablet bilgisayar kullanımı, tablet bilgisayarlara yönelik tutum ve görüşler ve tablet bilgisayar kullanımı ve sağlık temaları altında toplanmış, eğitimde teknoloji entegrasyonu bağlamında tartışılmış ve öneriler sunulmuştur.

Aydemir ve arkadaşları (2012)'nin yaptığı çalışmada uzaktan eğitim sürecinde tablet bilgisayar kullanımına yönelik öğrenci görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini üniversite tarafından tablet bilgisayar sağlanan ve uzaktan eğitim gören 34 yüksek lisans öğrencisi oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak öğrencilerin görüşlerini ortaya çıkarmaya yönelik çeşitli soruları içeren anket uygulanmıştır. Elde edilen veriler betimsel istatistikî yöntemlerle analiz edilmiştir. Bulgulara göre, öğrencilerin tablet bilgisayarları uzaktan eğitim sürecinde genellikle iletişim kurma, e-kitap okuma ve sanal sınıf derslerine katılma amaçlarıyla kullandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca tablet bilgisayarların uzaktan eğitim sürecini kolaylaştırdığı ve uygulamaların zaman ve mekan esnekliğini artırdığı belirlenmiştir. Tablet bilgisayarların sunduğu esnek öğrenme fırsatı uzaktan eğitim sürecinde kullanım potansiyelini artırabilir.

Emiroğlu (2016)'nun çalışmasında, Bahçeşehir Kolejlerinin Ankara, Kocaeli, Kayseri, Adana, Tokat, İzmir, Burhaniye ve Edirne'de yer alan kampüslerindeki 257 öğretmenin eğitimde tablet bilgisayar kullanımıyla ilgili görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Genel tarama modeline göre desenlenen çalışmada açık uçlu sorulardan oluşan bir anket formu aracılığıyla veriler toplanmıştır. Anket formunda eğitimde teknoloji kullanımının bir parçası olarak tablet bilgisayarların sınıf ortamında öğretim programındaki içeriklerin anlatılması sürecinde öğretmenlerin hangi uygulamaları kullandıkları, bunlardan eğitim amaçlı beklentilerinin neler olduğu, tablet bilgisayar üzerinde yapmak istedikleri eğitim etkinlikleri ile uygun eğitimler verilmesi ve şartların sağlanması durumunda tablet bilgisayar üzerinde kendilerinin uygulama ve/veya ders içeriği geliştirmek isteyip istemediklerine ilişkin açık uçlu sorulara yer verilmiştir. Çalışma sonucunda öğretmenlerin tablet bilgisayar üzerinde en çok kullandıkları uygulamaların Keynote ve iMovie, en az kullandıkları uygulamanın Human Organs olduğu; kullandıkları uygulamalarda eğitim amaçlı beklentilerinin başında öğrencinin dikkatini çekme ve derse aktif katılım, en az beklentinin ise öğrencilerin öğrendiklerini sorgulama ve keşfederek öğrenme olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Öğretmenlerin tablet bilgisayar üzerinde en çok gerçekleştirmek istedikleri etkinliğin harf, hece, kelime yazabilme, en az gerçekleştirmek istedikleri etkinliğin ise fiziksel etkinlik olduğu ulaşılan bir başka sonuçtur. Çalışmada ayrıca bilgi yarışmalarının öğretmenler tarafından tablet bilgisayar üzerinde olmasını istedikleri etkinliklerin başında olduğu bunu bulmacaların izlediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada öğretmenlerin büyük çoğunluğu kendilerine uygun eğitimler verilmesini isterken, çok azının kendilerine uygun eğitimler verilmesini istememesi ulaşılan bir diğer sonuçtur

Balcı (2013) 'nın araştırmasında, ilköğretim birinci kademe öğrencilerinin tablet pc'nin Türkçe dersinde kullanılmasına yönelik tutumlarını belirlemek için geçerli ve güvenilir bir tutum ölçeği geliştirilmesi amaçlanmıştır. 20 maddeden oluşan 5'li likert tipi taslak ölçek, alan taraması yapılarak ve uzman görüşleri alınarak oluşturulmuştur. Ölçekte, öğrencilerin Türkçe dersinde teknoloji ürünü (tablet pc) kullanımına yönelik tutumlarını belirlemeye yarayan maddeler yer almaktadır. Taslak ölçek FATİH projesi kapsamında pilot bölge olarak seçilen Uşak

İl Merkezi Yaşar Akar İlköğretim Okulu ile Bingöl İl Merkezi İMKB Fatih İlköğretim Okulu I. kademe 5. sınıfta okuyan öğrencilerden 114 öğrenciye uygulanıp, ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. Ölçeğin kapsam geçerliliği uzman görüşleri alınarak sağlanmıştır. Yapı geçerliliği için yapılan faktör analizi sonucunda tutumları ölçmeyen 5 madde çıkarılıp 15 maddeden oluşan ve faktör yükleri .59-.82 arasında, toplam varyansın % 60'ını açıklayan üç alt boyutu kapsayan bir ölçek elde edilmiştir. Ölçek maddelerinin 10 tanesi olumlu, 5 tanesi olumsuz ifade içermektedir. Ölçeğin Kaiser-Meyer-Olkin değeri .81, Bartlett testi anlamlılık değeri .00 ve Cronbach-alpha iç tutarlılık katsayısının ise .84 olduğu bulunmuştur. Yapılan araştırmalar sonucunda, Türkçe dersi alanında, bu anlamda bir ölçeğin olmaması bir eksiklik olarak görülmüştür. Bu bağlamda projenin uygulandığı okullardan elde edilen verilerden hareketle oluşturulan ölçeğin, alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun yanında Türkçe dersinde teknolojinin kullanılmasına yönelik daha detaylı çalışmaların yapılmasının da yararlı olacağı gerçeği ortaya çıkmaktadır.

Özdemir ve Bozdoğan (2014)'ın araştırmasında, Milli Eğitim Bakanlığı'nın FATİH Projesi kapsamında okullarda kullanılacak olan tablet bilgisayarlarla ilgili Fen Bilimleri öğretmenlerinin görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada betimsel desenlerden tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, araştırmacı tarafından geliştirilen anket formu kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmada elde edilen veriler yüzde, frekans ve Ki-kare testleri ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda; öğretmenlerin %83'ünün Fen Bilimleri dersinde tablet bilgisayar kullanımını desteklediği, öğretmenlerin %79'unun tablet PC kullanımını öğrenmek için hizmet içi kurs almayı istediği ve öğretmenlerin %68'inin görev yaptıkları okulların tablet PC kullanımı için uygun olduğu belirtilmiştir. Bunlara ilaveten Fen Bilimleri öğretmenleri tablet bilgisayarların Fen Bilimleri derslerinde kullanılmasının en önemli avantajlarını, "Fen Bilimleri dersini görsellerle ve animasyonlarla daha eğlenceli hale getirebilir", "Fen Bilimleri dersinde soyut kavramların anlaşılmasını kolaylaştırabilir" ve "Fen Bilimleri derslerinde yapılamayacak etkinliklerin animasyonlarla gösterilmesini sağlayabilir" şeklinde belirtmişlerdir. Öğretmenler tablet bilgisayarların en önemli

dezavantajlarını ise “Tablet bilgisayarların yaydığı radyasyon, sağlığa zarar verebilir”, “Öğrenciler derste facebook, twitter gibi dersin içeriğiyle ilgisi olmayan sitelere girebilir” ve “Öğrenciler arasındaki sosyal etkileşimi azaltabilir” şeklinde belirtmişlerdir.

Uzoğlu ve Bozdoğan (2015)’in yaptıkları araştırmanın amacı, ortaokul öğrencilerinin tablet bilgisayara ilişkin tutumlarını farklı değişkenler açısından belirlemektir. Betimsel bir çalışma olan bu çalışmada veriler; Bozdoğan & Uzoğlu (2012) tarafından geliştirilen, güvenilirlik katsayısı 0.93 olarak bulunan “Tablet bilgisayar tutum ölçeği ” kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın örneklemini Giresun ilinden basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen 627 ortaokul öğrencisi oluşturmuştur. Verilerin analizinde frekans, yüzde, aritmetik ortalama, t testi, tek yönlü anova istatistiksel yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin tablet bilgisayara ilişkin tutumlarının oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Öğrencilerin cinsiyet, bilgisayar kullanmaya başlama yılları, bilgisayar kullanma sıklığı gibi değişkenlere göre tablet bilgisayara karşı tutumları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir.

Eren (2015)’in çalışmasında, ortaokul ve lise öğrencilerinin eğitimde tablet bilgisayar kullanımına ilişkin algılarının ve görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Veriler, araştırmacı tarafından geliştirilen kapalı uçlu maddeler ve açık uçlu soruları içeren anket formu ile toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde frekans, yüzde ve ortalama kullanılmıştır. Araştırmada, öğrencilerin tablet bilgisayarı daha çok okulda ve dersle ilgili videoları izlemek amacıyla kullandıkları ve tablet bilgisayarla ilgili algılarının genel olarak olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte öğrenciler tablet bilgisayardaki sınırlamaların kaldırılmasını, animasyon, video, oyun ve ders kitaplarını içeren daha fazla kaynağın tablet bilgisayara yüklenmesini önermişlerdir. Elde edilen veriler doğrultusunda tablet bilgisayarların öğretme-öğrenme sürecinde daha etkin kullanımına yönelik bazı önerilere yer verilmiştir.

Varank, Yeni ve Gecü (2014)’nün çalışmasının amacı eğitim-öğretim

sürecinin etkinliğinin artırılması için bir derste gerçekleştirilen sınıf içi tablet bilgisayar uygulaması ile ilgili öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesidir. Çalışmaya eğitim fakültesi öğrencilerinden 20 (%62.5) erkek ve 12 (%37.5) kız öğrenci katılmıştır. Katılımcılara açık uçlu olarak şu iki soru yöneltilmiştir: *Derste tablet bilgisayar kullanımı için görüşleriniz nelerdir?* ve *Tablet bilgisayarlar derslerde nasıl kullanılırsa daha etkili olur?* Ayrıca katılımcıların cinsiyetleri ve dokunmatik ekran kullanımı tecrübeleri ile ilgili veriler toplanmıştır. Katılımcıların görüşleri doğrultusunda belirlenen beş tema (öğretim yaklaşımı, öğrenci deneyimi, zaman yönetimi, teknik alt yapı ve aidiyet) altında ifadeler gruplanmıştır. Buna göre, tablet bilgisayarların öğretim sürecine entegrasyonu ile alakalı görüşlerinin genelde negatif yönde olduğu ve bu süreçte pek çok problemle karşılaştıkları görülmüştür.

Oliver (2005)'in çalışmasında, yeni geliştirilen ders sunum sistemi olan Classroom Presenter(sınıf sunumcusu)'un matematik öğretiminde kullanımı tartışılıyor. Sunum aracı olarak tablet bilgisayar bu sistem Washington Üniversitesinde öğretmenlerin bilgisayardan ders anlatmalarını sağlamak için geliştirilmiştir. Sistem formal degree programında öğrenim gören bir grup ile informal degree programında öğrenim gören başka bir grup üzerinde test edilmiştir. Bazı özellikler derslerin daha spontan ve etkileşimli olmasına katkı sağlamıştır. Bu özellikler arasında yüksek çözünürlüklü elektronik mürekkep, sayfa üstlerinde alıntılarının görülebilmesi, örnekli çözümlerinde zamanın etkili kullanılması ve slaytlarla tahta arasında geçiş kolaylığı sayılabilir. Ayrıca sistemin zayıf özellikleri ve yetersizlikleri de tartışılmıştır.

Sachs ve Bull (2012)'un çalışmasında 8 yüksek lisans öğrencisinin temel orta öğretim düzeyindeki uygulamalı dersleri için iPad2'yi nasıl kullandıklarını açıklamaktadır. Katılımcılar iPad2'yi nasıl kullandıklarını haftalık olarak yazılı rapor olarak belirtmişler ve 7 haftanın sonunda bir anket doldurmuşlardır. Bulgular katılımcıların öğretim materyali hazırlamak için kamerayı kullandıklarını, görüşmeleri kaydettiklerini, veli görüşmeleri için öğrencilerin görüntülerini aldıkları, öğrencilerin ödev sunumlarını arşivleme amaçlı kullandıklarını göstermiştir. Ayrıca öğretimi iyileştirmek için uygulamaların kullanıldığı da görülmüştür. Genel olarak

katılımcılar iPad2 kullanılan derslerde öğrencilerin derse katılmada daha motive olduklarını belirtmişlerdir. Çalışmaya katılan 8 kişiden 7si kesinlikle derslerde iPad2 kullanmanın öğrencilerin öğrenmelerini artıracakını söylemektedir.

Mock (2004) bir çalışmasında, bilgisayar bilimleri dersi ve yazılım mühendisliği dersleri anlatırken tablet kullanma tecrübelerini açıklamaktadır. Yazılım mühendisliği dersleri genel olarak PowerPoint içerirken, bilgisayar bilimleri dersleri elle yazılmış materyaller içermektedir. Her iki ders için de tablet bilgisayarlar bir projekte bağlanmak suretiyle sınıf tahtası olarak kullanılmıştır. Ders notları öğrencilerin daha sonra başvurabilmeleri için elektronik olarak arşivlenmiş ve erişilebilir hale getirilmiştir. Sınıf dışında, tabletler toplantı notları oluşturma, notlandırma ve ders materyali hazırlama için de oldukça kullanışlıdır. Öğrencilerin tablet kullanımı konusundaki geri bildirimleri oldukça olumludur.

Twinning ve arkadaşları (2005) çalışmalarında 2004-2005 yılında Becta'nın finanse ettiği değerlendirmeye dayanarak okulların tabletlere yatırım yapması durumu incelemişlerdir. Computer Practice Framework (Bilgisayar Uygulama Altyapısı) kullanılarak oluşturulan değerlendirme soruları 12 tane vaka analizinin data analizine yardımcı olmuştur. Değerlendirmede kullanılan metodoloji ve bir takım limitlerden bahsedilmiş ve önemli bulgular açıklanmıştır. Makalenin çıkardığı sonuç, yapılan vaka analizlerinin bir çoğunda potansiyel tam olarak anlaşılmağı olsa da tabletler okullar için önemli potansiyeller sunacak gibi görünmektedir. Tabletlerin fiyat performansı açısından en iyi seçenek olması da açıklanmıştır.

Chambers ve arkadaşları (2006), tablet kullanımının sınıfta aktif öğrenmeye etkisini, mühendislik, sosyal bilimleri içeren 7 derste uygulanan yaklaşımdaki benzerlikler/farklılıkları ve tablet kullanımının öğrencilerin öğrenmelerini nasıl etkilediğini değerlendiren çalışmaları anlatmışlardır. Tablet kullanımıyla sınıf içinde öğrenciler arasındaki etkileşimin artırdığı, derslerin daha öğretici bir şekilde geçtiği ve ölçme-değerlendirmenin daha kolay olduğu gözlenmiştir. Bu makalenin mühendislik eğitime yaratıcı ve yenilikçi bir yön sunmakta olduğu belirtilmiştir.

Kim ve Jang (2015)'un yaptığı çalışmada, Kore'nin kırsal alanlarında, öğrenciler tablet destekli interaktif sınıf ortamına adapte edildikten sonra onların tablet destekli interaktif sınıf algısı, gelecekle ilgili inançları ve kendi kendine öğrenme konuları incelenmiştir. Teorik bir sistem oluşturmak için kullanım kolaylığı, faydalılık, yeterli olma, tablet kullanımı konusunda derinlemesine tecrübe, gelecek ile ilgili beklentiler, tablet destekli sınıf konusunda yeterlilik konularını içeren Partial Least Square metoduna dayalı bir yapısal araştırma modeli geliştirilmiştir. Sonuçlar gösteriyor ki, tablet destekli sınıftaki öğrenciler tablet destekli öğretileri, sıklıkla, kolay ve faydalı buluyorlar ve tablet kullanımıyla birlikte ortaya çıkan daha derin öğrenme algısı da öğrencileri mutlu ediyor ki bu da gelecekteki beklentilerini ve kendine kendine öğrenmeyi önemli ölçüde etkileyecektir. Bu çalışma kırsal alanlardaki okullarda tablet destekli interaktif sınıf ortamı yaratmaya çalışan öğretmenler için faydalı sonuçları ortaya koymaktadır.

Ifenthaler ve Schweinbenz (2013)'in yaptığı nitel çalışmanın amacı öğretmenler arasında, teknolojik yenilik olarak görülen tablet pc'lerin kabulünü araştırmaktır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, 3 farklı okulda, sınıf eğitiminde tablet pc'lerin kullanımını tanıtan bir pilot proje süresince 18 öğretmen ile yürütülmüştür. Çalışmanın bulguları, teknolojiye yönelik, öğretmenlerin tutumlarında farklılıklar olduğu yönündedir ve aynı zamanda bu tutumların performans beklentisi ve kolaylaştırıcı koşullarla bağlantılı olduğu yönündedir.

Micah Sticel (2009)'in çalışmasının amacı tablet kullanımının öğrenciler üzerindeki etkisini 3 dönem boyunca verilmiş 4 farklı dersin incelenmesiyle ortaya koymaktır. Bu etki her dönem sonunda yapılan anketlerle araştırılmıştır. Özetle tüm derslerdeki öğrenciler, sayıları 280'dir, tabletle ilgili pozitif düşünce bildirmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilerin %56'sı tablet teknolojisinin öğrenmelerini oldukça iyileştirdiğini belirtmiştir. Farklı derslerdeki öğrencilerin tablet kullanımına bakışları arasında ciddi bir fark bulunmamaktadır.

Enriquez (2010)'in bir çalışmasında kablosuz internet bağlantısını da kullanarak problem çözmeye yönelik uygulamak sayesinde tablet pc sınıflarda ders

işlenişini değiştirme potansiyeline sahip olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmasında öğretmenlerin ders boyunca katılımı artırması, öğrencilerin anladıklarının anında değerlendirmesi için tablet kullanımdan nasıl faydalanabileceğinin üzerinde durmaktadır. Yapılan istatistiksel çalışmalar tablet kullanımının öğrencilerin performansında olumlu yönde katkı sağladığını göstermektedir. Bu çalışma gösteriyor ki tablet kullanmak geleneksel öğretmene dayanan yönteme göre daha verimlidir.

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırmanın katılımcıları, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, eylem araştırması süreci, öğretim tasarımı uygulanması, araştırmacı rolü, araştırmanın güvenilirliği ve geçerliliği ve veri çözümleme teknikleri açıklanmaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada 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 araştırmada eylem araştırması kullanılmıştır. Eylem araştırması, eğitim ve öğretim faaliyetleri içerisinde, çalışanların karşılaştıkları problemlere uygun çözümler üretebilmesine yardımcı olabilecek araştırma yöntemi olarak ifade edilebilir. “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, 1999).” “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, 2005, 295).”

“Kemmis’e göre (1988, 168) eylem araştırması, sosyal durumlardaki katılımcıların akendilerinin sosyal ve eğitimsel uygulamaları, b- bu uygulamaların anlaşılması ve c- bu uygulamaların yürütüldüğü durumların rasyonelliğinin ve doğruluğunun artırılması amacıyla gerçekleştirilen kendini yansıtıcı araştırma şeklidir (Beyhan, 2013:67).”

“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 araştırmalar (Demirel, 2005:52).”

“Lewin (1947) eylem araştırmasının üç aşamalı sarmal bir süreç olduğunu ifade etmiştir. Bu aşamaların a- Keşfedilecek noktaların araştırmasını kapsayan bir planlama, b- Eyleme geçme ve c- Eylemin sonuçları hakkında bulgular elde etmekten oluştuğunu ortaya koymuştur (Akt. Aydın, 2005, 241).”

“Eylem araştırması, bir çok nedenle yapılabilir. Bu araştırma türü, hemen tüm alanlarda ortaya çıkan sorunlara çözüm bulmaya yönelik bir araştırma çeşididir; uygulamacıların her türlü sorunlarını çözmek için kendi uygulamalarını incelemeleri üzerine kurulu bir süreçtir. Genellikle eylem araştırması, sorunların çözümüne yönelik iş birlikçi bir etkinliktir. Eylem araştırması, katılımcıların üzerinde çalışılan durumla ilgili derinlemesine yaptığı kritik ve pratik tecrübelerine dayanır ve araştırmalara ve eyleme rehber olacak teori geliştirmeyi amaçlar (Köklü, 2001’den akt. Beyhan, 2013:71).”

“Eylem araştırması eğitim alanında bazı temel özelliklere sahiptir. Bu özellikler aşağıda verilmiştir:

- Eylem araştırması sistematiktir.
- Araştırmaya bir yanıtla başlanmaz.
- Eylem araştırmasının karmaşık olması gerekmez.
- Veri toplamaya başlamadan önce araştırma yeterince planlanmalıdır.
- Araştırma süresi araştırma sorusuna, ortama, veri toplama durumuna göre değişkendir.
- Gözlemler düzenli ancak gereğinden çok uzun olmamalıdır.
- Eylem araştırmaları basit ve informalden, daha detaylı ve formal biçimlere uzanabilir.
- Eylem araştırması bir kuram üzerine kurulabilir.
- Eylem araştırması bir nicel araştırma değildir.
- Eylem araştırmalarında nicel yöntemler kullanılabilir, ancak bulguların ya da uygulama sonuçlarının geniş topluluklara genelleştirilmesinde araştırmada bazı değişkenlerin kontrol edilmemiş ya da hesaplanmamış olabileceği göz önüne alınarak gerekli uyarılar yapılmalıdır (Johnson, 2002: 14-16, akt. Kuzu, 2009, 427).”

Çalışmada, nitel araştırma yöntemi içinde görüşme tekniği kullanılmıştır. “Görüşme (mülakat), iletişim kurulan bireyin araştırılan konu hakkındaki duygu, düşünce ve inançlarının ne olduğunu belirlemek amacıyla yapılan soru sorma ve yanıtlama tarzında karşılıklı bir etkileşim sürecidir (Çepni, 2007).” Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme, araştırılmasına karar verilen bir sorun ile ilgili genel soruların hazırlanmasıyla başlayan ve görüşmenin ilerleyen süreçlerinde soruların dışına çıktığında görüşme yapılan bireyin yönlendirilmesine olanak sağlayan bir görüşme çeşididir. Yapılan araştırmada görüşme boyunca öğrencilerden yeterli cevap alınamaması sebebiyle yeni sorularla öğrencilerin düşüncelerini detaya inerek öğrenmeye çalışıldığı için yarı yapılandırılmış görüşme tekniği seçilmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmada katılımcılar amaçlı örnekleme çeşitlerinden biri olan kolay

ulaşılabilir durum örnekleme ile belirlenmiştir. Araştırmacının çalıştığı okulun uygulamanın yapılması için uygun olduğu dřnldđđ için evren olarak seçilmiştir.

Araştırma için, eylem araştırması uygulayıcısının görev yaptığı İzmir ili Bergama ilçesinde bulunan bir çok programlı Anadolu lisesinin 10. Sınıf ğrencileri ile grşlmştir. Bu görüşmede araştırmanın amacı ve süreç hakkında bilgi verilmiştir. Bu görüşmeler sonunda 18 ğrenci araştırmaya katılmaya gönüllü olmuştur. Gönüllü olan öğrencilerle çalışma yapabilmek için gerekli olan resmi izin alındıktan sonra araştırma sürecine başlanmıştır. Araştırmada kolay ulaşılabilir durum örnekleme seçilmiştir. Araştırmada verilerin toplanması 15 ders saatlik bir süreci kapsamaktadır. Katılımcılara ilişkin cinsiyet bilgileri Tablo1’de verilmiştir.

Tablo 1
Araştırmanın Katılımcılarına İlişkin Bilgiler

		Cinsiyet		Toplam
Çalışılan Okul Türü		Bayan	Bay	
Çok	Programlı	1	17	18
Anadolu Lisesi				

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma yöntemi olarak eylem araştırması seçilmiştir ve bu sebeple modelde görüşmelerin içeriklerinin derinlemesine olması için ses kayıtları, derslerin detaylı incelenebilmesi için video kaydı, gözlemlerin detaylı bir şekilde not edilmesi, ayrıca seçilen konuyla ilgili detaylı bir döküman incelemesi yapılması gerekmektedir. Geçerlilik ve güvenilirlik bu detaylı kayıtların detaylı ve objektif bir şekilde incelenmesi ile sağlanabilir.

3.3.1. Görüşme

“Görüşme, araştırmaya katılan bireylerin belli bir konuda duygu ve düşüncelerini anlatma etkinliği olarak tanımlanmaktadır. Görüşmenin temel amacı

bireyin iç dünyasına girerek onun bakış açısını anlamaya çalışmaktır. Görüşme yoluyla araştırılan konu hakkında bireyin deneyimleri, tutumları, düşünceleri, niyetleri, yorumları, zihinsel algıları ve tepkileri gibi gözlenemeyen bilgilere ulaşılması umut edilir. Yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış, yapılandırılmamış ve odak grup görüşmesi şeklinde farklı görüşme teknikleri vardır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).”

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. Görüşmeler yarı yapılandırılmış görüşmelerdir. Yani görüşme süresince öğrencilerin cevaplarına göre yeni sorularla daha detaylı cevaplar alınmaya çalışılmıştır.

3.3.2. Gözlem

“Gözlem, herhangi bir ortamda veya kurumda oluşan davranışı ayrıntılı olarak tanımamak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Eğer araştırmacı herhangi bir ortamda oluşan bir davranışa ilişkin ayrıntılı, kapsamlı ve zamana yayılmış bir fotoğraf elde etmek istiyorsa gözlem yöntemini kullanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008).”

Araştırmanın güvenilirliği için üzerine araştırma yapılan konunun detaylı olarak kayıt altına alınıp olabildiğince objektif olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. “Sosyal bilim araştırmalarında inceleyen de incelenen de insan olacağı için tamamıyla yansız bir gözlem yapmak mümkün değildir. Önemli olan gözlemin kimin

tarafından, hangi amaç için, nerede, ne zaman, nasıl bir bakış açısıyla yapıldığı ve ne tür araç-gereçlerin kullanıldığının belirtilmesidir (Karataş,2015).”

Araştırmada gözlem verileri 2015-2016 öğretim yılında uygulanan yeni öğretim programının İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri konusunun kazanımının öğretimi sürecinde toplanmıştır.

Tablo-2

**10. Sınıf Sayılar ve Cebir Ünitesi İkinci Dereceden Denklem ve Fonksiyonlar
Konusu Kazanımları(2015-2016)**

No	Ünite/Konular	Kazanım Sayısı	Ders Saati	Ağırlık (%)
SAYILAR ve CEBİR				
10.6.	İKİNCİ DERECEDEDEN DENKLEM ve FONKSİYONLAR	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-2

**10. Sınıf Sayılar ve Cebir Ünitesi İkinci Dereceden Denklem ve Fonksiyonlar
Konusu Kazanımları(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 eksenini 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 modellenen problemleri çözer.

- Bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir.

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.

3.3.3. Doküman İncelemesi

“Araştırma kapsamında incelenen konuyla ilgili olgu ve olaylar hakkında bilgi içeren yazılı belgelerin analiz edilmesiyle veri sağlanmasına döküman incelemesi denilmektedir. Araştırma yapılan alanla ilgili pek çok bilgi görüşme ve gözlem yapmaya gerek kalmaksızın belge inceleme yoluyla elde edilebilir. Bu sayede araştırmacı zaman ve kaynak tasarrufu sağlamış olur. Hangi dökümanın önemli olduğu ve veri kaynağı olarak kullanılabileceğine araştırma konusuna bakarak karar vermek gerekir. Araştırma konusuyla ilgili raporlar, kitaplar, arşiv dosyaları, video ve ses kayıtları, fotoğraflar gibi belgeler özgünlüğü kontrol edilerek sistematik bir şekilde analiz edilmelidir (Karataş, 2015: 71).” Araştırmanın dökümanı literatürdeki kaynaklardır. Yeni öğretim programı incelenip, literatürdeki kaynaklar taranarak öğretim tasarımı oluşturulmuştur.

3.3.4. Eylem Araştırması Süreci

Yapılacak olan eylem araştırmasının basamaklarının 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. Literatürde öğrenci ve öğretmenlerin bu konuyla ilgili sıkıntıların yaşandığından bahsedildiği görülmüştür.

Bu problem durumuna yönelik olarak verileri toplama ve verileri analiz etme:

Araştırmacı ders içinde tableti kullanımıyla ilgili yaşanan sıkıntının giderilmesine 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 uygulama konulmuştur.

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 tasarımı çeşitli etkinliklerde değişiklik yapılmıştır.

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

3.4. Veri Analizi

Bu kısımda, tablet destekli olacak şekilde hazırlanan ders işleme süreci ve bu süreçten önce ve sonra öğrenci görüşlerinden elde edilen verilerin analizinde kullanılan tekniklerinden bahsedilecektir. Ayrıca nitel verilerin çözümlenmesinin ne şekilde yapıldığı üzerinde durulacaktır.

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).”

Video kaydı ile elde edilen ders takibi verileri belirli bir çerçeveye göre analiz edileceği için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. “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).” Betimsel analiz sayesinde katılımcılardan toplanan veriler detaylı ve açık bir biçimde ifade edilebilmektedir. “Bu analiz türünde temel amaç elde edilmiş olan bulguların okuyucuya özetlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde sunulmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2003).”

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Hazırlanan ders planına göre işlenen dersten ve yapılan görüşmelerden elde edilen verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular ve bu bulgulara dair yapılan yorumlar bu bölümde ele alınmıştır. Alt problemlere dönük en kapsamlı yanıtların bulunabilmesi amacıyla gözlem ve görüşmelerden elde edilen sonuçlar paralel olarak analiz edilip yorumlanmıştır.

4.1. 1. Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırma kapsamında ilk alt problem, *“Tablet PC’nin matematik dersine entegrasyonu nasıl olmalıdır?”* olarak belirlenmiştir.

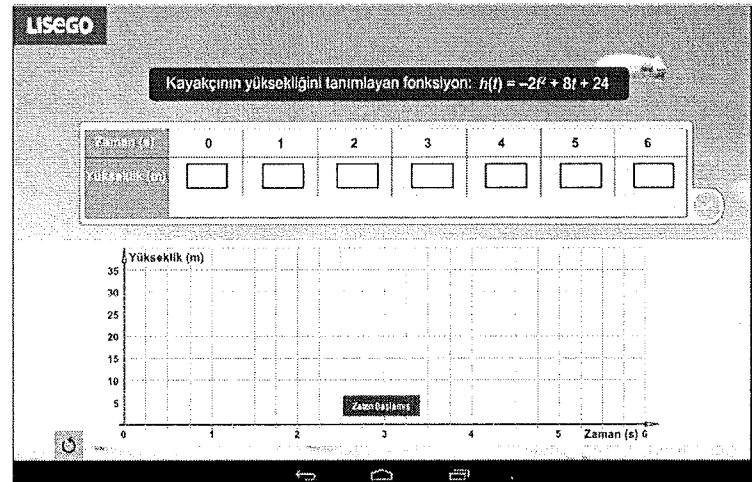
Bu alt probleme yanıt bulabilmek için literatür taramasından sonra 2014-2015 öğretim yılı için taslak bir öğretim tasarımı hazırlanmıştır ve uygulanmıştır. Bu öğretim yılında hazırlanan öğretim taslağının uygulanması sırasında birçok sıkıntı yaşanmıştır. Öncelikli sıkıntı sınıf içinde uygulama sırasında öğrencileri takip etme konusunda yaşanmıştır. Uygulama sırasında takip edilemeyen öğrenciler arada oyun açma girişimlerinde bulunmuşlardır. Ayrıca girmeleri istenen siteleri açmakta zorlanmışlardır. Online sınav yapılabilecek platformlar yetersiz gelmiştir. Yani bütün öğrencilerin ders içinde neler yaptığını kontrol etmekte zorluklar yaşanmıştır. Öğretim tasarımını uygulama kısmında yaşanan bu sıkıntılar Meb’in tabletlere güncelleştirme olarak yüklediği v-sınıf programıyla ortadan kalkmıştır. Daha sonra bu tasarımın eksik yönleri geliştirilerek 2015-2016 öğretim yılında hazırlanan

öğretim tasarımı uygulanmıştır. Hazırlanan öğretim tasarımı Ek-1 de verilmiştir.

Öğretim tasarımı 12 ders saatlik bir süreci kapsamaktadır. 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 çizimleri 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. Daha sonra ise v-sınıf üzerinden öğrencilere ebadaki 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 tahtaya yardımıyla Khan Academy üzerindeki etkinlikler den '2. Dereceden fonsiyonların 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.

Şekil-4

Khan Academy Etkinliği Ekran Görüntüsü

İKİNCİ DERECEDEKİ DENKLEMLER VE FONKSİYONLAR

İkinci dereceden fonksiyonların özellikleri

- Parabole tepe noktası ve simetri eksenini
- Forms & features of quadratic functions
- Forms & features of quadratic functions
- İkinci dereceden fonksiyonların özelliklerini bulma
- Standart formda verilen bir parabolün tepe noktasını bulma

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 aşağıdaki gibi, çok kolaylıkla 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 = 16,

Bir işareti alın

Takıldınız mı? Bunlar yardımcı olabilir.

Form & features of quadratic functions

Parabolde tepe noktası ve simetri eksenini

Kontrol et

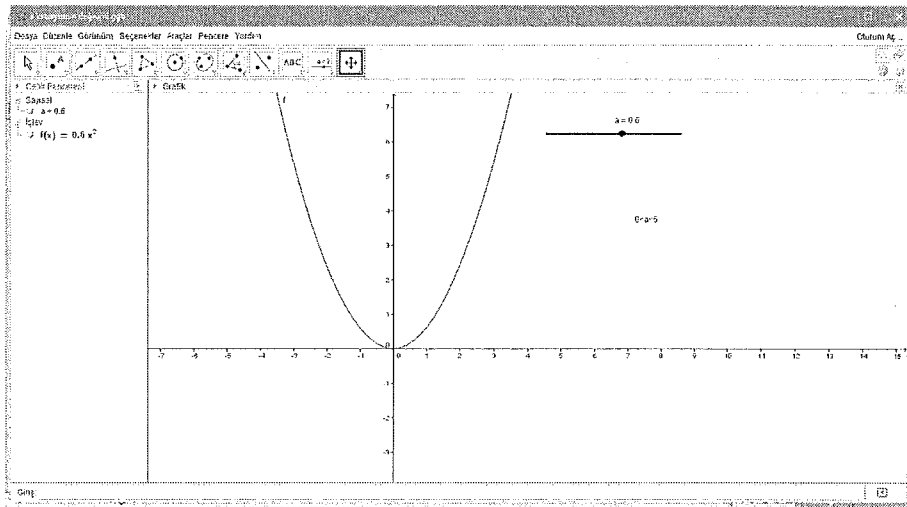
Hesap makinesi

Çözümle devam et

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 farketmesini sağlamaktır. İkinci 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.

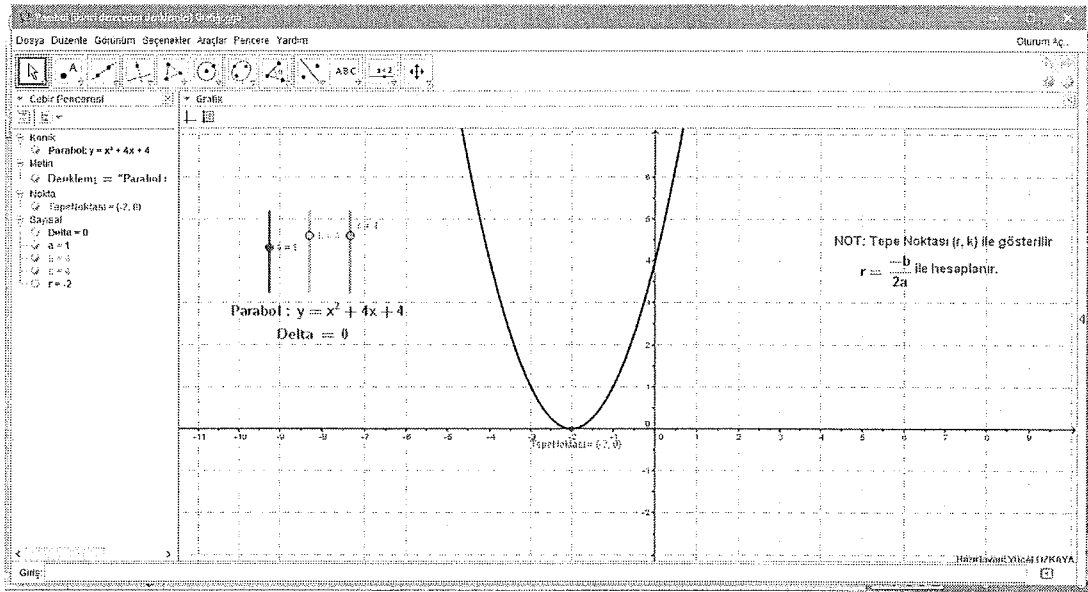
Şekil-6

Khan Academy Etkinliği Ekran Görüntüsü

The screenshot shows the Khan Academy interface for the 'Graph quadratics: all forms' activity. The page is in Turkish. The main content area displays the equation $y = -\frac{1}{2}(x - 3)(x - 7)$ and asks the user to graph the equation. The sidebar on the left lists navigation options: 'İkinci dereceden fonksiyonların grafiğini çizme' (Graphing quadratic functions), 'Graph quadratics: vertex form', 'İkinci dereceden denklemlerin grafiğini çizme: standart form' (Graphing quadratic equations: standard form), 'Graph quadratics: factored form', and 'Graph quadratics: all forms'. The right sidebar contains a section 'Takıldınız mı? Bunlar yardımcı olabilir.' (Stuck? These can help) with links to 'İkinci dereceden denklemlerin grafiğini çizme: tepe noktası formu' (Graphing quadratic equations: vertex form) and 'İkinci dereceden denklemlerin grafiğini çizme: standart form' (Graphing quadratic equations: standard form). At the bottom, there are buttons for 'Bir ipucu alın' (Get a hint), 'Görüşme için soru sor' (Ask a question), and 'Çalışmaya başla' (Start working).

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 herşeyi pekiştirmeleri amaçlanmıştır. Eksenleri kestiği noktalar bulunmuştur. Simetri ekseni ve tepe noktaları bulunmuştur.

Son iki saatlik derste ise 'ikinci dereceden denklem ve fonksiyonlarla modellenen problemleri çözer.' Kazanımına yönelik etkinlikler yapılmıştır. Bunun için de hazırlanan etkinlik-6 kağıdı 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. Bu görüş farklılıkları 2. Alt probleme ilişkin bulgu ve yorumlar kısmında ele alınmıştır.

4.2. 2. Alt Probleme İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Araştırma kapsamında ikinci alt problemi, "Tablet PC destekli matematik derslerine

yönelik öğrenci görüşlerinde farklılıklar var mıdır?” olarak belirlenmiştir.

Alt probleme yanıt bulabilmek için öğrenciler ile yapılan birebir görüşmelerden, alt probleme dönük olarak belirtilen görüşler incelenmiştir. Öncelikle öğrencilere uzman görüşüyle ve literatür desteğiyle hazırlanan 13 ön görüşme sorusu ders işleme sürecine başlamadan önce yöneltilmiştir. 18 öğrencinin her bir soru için verdikleri yanıtlar aşağıda belirtilmiştir.

Öğrencilerin isimleri yerine kodlama yöntemi kullanılmıştır.

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 size 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-3
Öğrencilerin Tableti Okul İçinde Kullanım Amaçları

Amaçlar	Öğrenciler
• Ders ile ilgili videolar izlemek	Ö1-Ö2
• Eba v sınıftan ders işlemek	Ö3-Ö4-Ö9-Ö10-Ö14-Ö18
• Yazı yazmak	Ö4-Ö5-Ö6-Ö7-Ö8-Ö10-Ö12-Ö17
• E-Ders kitabını kullanma	Ö5-Ö11-Ö16
• Araştırma yapmak	Ö12-Ö13
• Film izlemek	Ö15

Öğrencilerden alınan yanıtlara göre öğrenciler v-sınıf üzerinden ders işleme etkinliklere matematik haricinde birkaç derste başladıkları belirlenmiştir. Fakat matematik dersi kapsamında tablet pc'yi kullanmadıkları da belirlenmiştir.

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

Tablo-4
Öğrencilerin Tableti Okul Dışında Kullanım Amaçları

Amaçlar	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
• Derse anlaşılmayan konularla ilgili video izlemek	Ö12-Ö16

Öğrencilerin birçoğu okul dışında tablet bilgisayarı kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Kullanan öğrencilerin de çok az bir kısmı eğitim amaçlı olarak kullanılmaktadırlar. Bu soruya verilen cevaplardan anlaşılan, okul dışında da eğitim-öğretimi geliştirmek amacıyla dağıtılan tabletler bu amaç doğrultusunda kullanılmamıştır.

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

Tablo-5

Öğrencilerin Tableti Eğitim Sitelerinden Faydalanma Amaçlı Kullanımları

Amaçlar	Öğrenciler
• Hayır, kullanılmıyor	Ö1-Ö2-Ö4-Ö5-Ö6-Ö10-Ö11-Ö14-Ö15- Ö17
• Ebadan video izlemek	Ö3-Ö7-Ö8- Ö12-Ö13-Ö16-Ö18
• V sınıfı kullanmak	Ö9

Bu soruya verilen cevaplar Tablo 5’te gösterilmiştir. Tablo incelenecek olursa öğrencilerin eğitimsel amaçlı siteleri kullanımı neredeyse %50’dir. Fakat kullandıkları site çeşitliliği açısından zayıftır. Öğrenciler kendilerini sadece ebaya yüklü olan videoları izlemekle sınırlamışlar. Ayrıca bu soruya ek olarak sorulan matematik ile ilgili videolar izleyip izlemedikleri sorusunun cevabı ise bütün öğrenciler için “Hayır” olmuştur.

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

Tablo-6
Öğrencilerin Tablet Kullanımında Arkadaşlarıyla Paylaşımları

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

Bu soruya verilen yanıtlardan oluşan tabloya bakılacak olursa öğrencilerin büyük çoğunluğunun tablet kullanımıyla ilgili bir paylaşımında bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Tablet üzerinden paylaşım yapmakta sıkıntılar yaşandığı ve bu yüzden bu tür paylaşımlara girilmediği ulaşılan sonuçlardandır.

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

Tablo 7
Öğrencilerin Tablet Kullanımının Dezavantajları

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

Dağıtılan tablerin teknik olarak bazı sıkıntıları bulunduğu görülmektedir. Bunlar, şarj problemi, dokunmatik ekran ile ilgili problemler ve kayıt altına alınan

dosyaların silinmesi şeklinde sıralanabilir. 1 öğrenci ise tablet kullanımının derse olan dikkatini dağıttığını söylemiştir.

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

Tablo-8
Öğrencilerin Tablet Kullanımının Avantajları

	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

Tablet kullanımının sınırlı düzeyde olmasına rağmen öğrenciler avantajlı olduğu durumları tespit edebilmişlerdir. Öğrenciler için yazı yazmada kolaylık sağlaması bu avantajların başında gelmektedir. Diğer cevaplar da tabloda gösterilmektedir.

Görüşmenin 9. Sorusu, “*Matematik dersi hakkında ne düşünüyorsunuz? Öğretmeninizin derste kullandığı öğretim tekniği hakkında herhangi bir olumsuzluk var mı?*” olmuştur. Bu sorunun cevapları da aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo-9
Öğrencilerin Matematik Dersiyle İlgili Yaşadıkları Sıkıntılar

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

Öğrencilerin %70'inden fazlası matematik dersiyle ilgili bir sıkıntı yaşamadıklarını belirtmişlerdir. 5 öğrenci ise dersin zor olduğunu söylemiştir. Bu soruya ek olarak sorulan öğretmenin derste ne gibi bir metot kullandığı sorusunun cevabı ise düz anlatım tekniğidir. Yani öğrencilerin birçoğu düz anlatım tekniğinden memnun olduklarını söylemişlerdir. Ayrıca dersin anlatımıyla ilgili bir sıkıntı olmadığını söyleyen öğrencilerin birçoğu anlamakta zorluk çekmelerinin sebebi olarak kendilerini görmekte-dirler.

Görüşmenin 10. Sorusu, “*Matematiğe yönelik bilgilerinizi pekiştirmek için faaliyette bulunuyor musunuz?*” olmuştur.

Tablo -10
Öğrencilerin Matematik Dersine Yönelik Bilgilerini Pekiştirme Faaliyetleri

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

Öğrencilerin %70'inden fazlası öğrendiklerini pekiştirmek için hiçbir şey yapmadıklarını belirtmişlerdir. Pekiştirme yapmak isteyenler ise sadece test çözme tekniğine başvurmuşlardır. Yani öğrencilerin birçoğu öğrenme faaliyetlerini sadece ders saatleriyle sınırlı tutup daha sonar herhangi bir faaliyette bulunmamaktadırlar.

Görüşmenin 11. Ve 12.Sorusu, “*Matematik dersinde tablet kullanımına*

yönelik etkinlik yaptınız mı? Evet ise ne gibi etkinlikler yaptınız?” olmuştur.

Tablo -11
Öğrencilerin Matematik Dersinde Tablet Etkinlikleri

	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

Öğrencilerin birçoğu matematik dersi kapsamında tablet bilgisayarı hiç kullanmamışlardır. Kullananlar ise sınırlı sayıda özelliğini kullanmışlardır. Tablet yüklenen ya da yüklenebilecek olan matematik ile ilgili birçok programdan habersizlerdir.

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

Tablo-12
Öğrencilerin Matematik Dersini Tablet Desteğiyle İşlenmesine Yönelik Görüşleri

	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

Öğrencilerin birçoğu önceki sorularda düz anlatım tekniğinden memnun olduklarını söylediler de tablet ile ders işleme fikrini de beğenmişlerdir. 3 öğrenci ise tabletin derste kullanımı konusunda kararsızdır. İyi olmayacağını düşünen öğrenciler ise derste tablet kullanımının öğrencilerin dikkatini dağıtabileceğini belirtmişlerdir.

Bu ön görüşmelerin kodlama ve analizinden sonra ders işleme sürecine başlanmıştır ve süreç sonunda önceden hazırlanan son görüşme sorularına öğrencilerle yapılan birebir görüşmeleriyle yanıtlar toplanmıştır.

Son görüşme sorularının birincisi “*Tablet desteğiyle işlenen ders hakkında neler düşünüyorsunuz? Daha eğlenceli ve öğretici hale getirildi mi?*” şeklindedir.

Tablo-13
Öğrencilerin Tablet Desteğiyle İşlenen Matematik Dersi Hakkındaki
Düşünceleri

	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

16 öğrenci ders içinde tablet kullanımını beğendiklerini söylerken, 2 öğrenci bu konuda olumsuz düşünmektedirler. Öğrencilerin birçoğu ders içinde kullanılan etkinliklerden kendilerine göre eğlenceli bir kısım bulmuşlardır. Bazıları sınav korkusu yaşamadığını belirtmiş, bazıları geogebra üzerinde çizim yapmayı sevmişlerdir. Fakat 2 öğrenci ne online sınavları sevmiştir ne de ders içinde kullanılan diğer programları faydalı bulmuşlardır. Bu 2 öğrenci ders içinde tablet kullanmaya çalışmanın dikkat dağıtıcı bir etkisi olduğunu söylemişler ve klasik yöntemle anlatılan derslerde daha az yorulduklarını belirtmişlerdir. Alışlagelmiş öğretim tekniğinde yani düz anlatımda öğrencilerin daha pasif durumda olması daha az enerji harcamasına sebep olur. Bu öğrenciler de bu durumu belirtmeye çalışmışlardır.

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

Tablo-14
Öğrencilerin Tablet Desteğiyle İşlenen Matematik Dersi Avantajları

	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 düşünmüyorum.	Ö12-Ö18

Tablet desteğiyle matematik dersi işlenmesinin bir avantajı olmadığını düşünen 2 öğrenci vardır. Bu öğrenciler önceki soruya da olumsuz veren

öğrencilerdir. Bu öğrenciler görüşmede ayrıca çizim yapmak vb faaliyetlerin tablet ile kolaylaştığını söylemişlerdir fakat elde çizim yapmayı da çok sevdiklerini belirtmişlerdir. Kalem ve defter olmadan matematiğin anlaşılamayacağı gibi bir düşünceleri vardır. Diğer öğrenciler daha kalıcı öğrenmelere yardımcı olduğunu vurgulamıştır. Çizim yapmanın kolay olduğu ve defter kitap taşımak zorunda kalmamaları da birer avantaj olarak söylenmiştir.

Sorularının üçüncüsü "*Tablet ile işlenen derslerin işlenmeyen derslere göre ne gibi dezavantajları olduğunu düşünüyorsunuz?*" şeklindedir.

Tablo-15

Öğrencilerin Tablet Desteğiyle İşlenen Matematik Dersi Dezavantajları

	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 %70'ten fazlası dezavantajı olmadığını söylemişlerdir. 2 öğrenci yazı yazmakta zorlandıklarını belirtmişlerdir. Tablet kullanımına olumsuz bakan 2 öğrenci bu soruyu da klasik anlatımı tercih ettiklerini belirterek cevaplamışlardır. Ön görüşme sorularında dezavantaj olarak sayılan teknik sorunları bu süreçte öğrenciler yaşamamışlardır.

Sorularının dördüncüsü "*Matematik dersi hakkındaki düşüncelerinizi değiştirme konusunda tablet destekli eğitim faydalı oluyor mu?*" şeklindedir.

Tablo-16
Öğrencilerin Matematik Dersi Hakkındaki Görüşlerinde Değişiklikler

	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

Birçok öğrenci dersi öncesine göre daha çok sevdiğini belirtmişlerdir. Bu soruya da olumsuz cevap veren öğrenciler aynı 2 öğrencidir.

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

Tablo-17
Öğrencilerin Tablet Kullanımıyla İlgili Yardımlaştığı 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

Öğretim tasarımı uygulama sürecinde öğrencilerin birbirlerinden yardım almasını gerektirecek bi konu olmamıştır. Ön görüşmede verilen cevaplar ile son görüşmedeki cevaplar birbirine benzerdir. Paylaşımında bulunma konusunda öğretim tasarımı yetersiz kalmıştır.

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

Tablo-18

Öğrencilerin Tablet Kullanımıyla İlgili Kendini Geliştirdiği Konular

	Öğrenciler
Daha pratik kullanım sağladı.	Ö2-Ö10-Ö13
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

Öğrenciler bu öğretim tasarımı uygulama süresince tablet kullanımında pratiklik kazandıklarını belirtmişlerdir. Geogebra aktif olarak kullanıldığı için programa biraz daha hakim olmuşlardır. Ayrıca sınıf içindek gözlemlerden çıkarılan sonuç videolar için farklı internet sitelerini kullanmaya yönelmişlerdir. V-sınıf üzerinden yollanan etkinlikleri eğlenerek yapmışlardır. Bu soruya da 2 öğrenci olumsuz cevap vermiştir.

BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde bulgular ve yorumlar yardımıyla, araştırmanın alt problemlerine yönelik sonuç, tartışma ve önerilere yer verilecektir.

Yapılan araştırma sonucunda tableti matematik dersine entegrasyonunu sağlamak amacıyla hazırlanan öğretim tasarımının başarılı bir şekilde uygulanabildiği 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 fazla güçlük çekmedikleri görülmüştür. Öğrenciler grafik çiziminde kullandıkları geogebra programını eğlenceli bulmuşlardır ve geogebra araştırmacının hazırladığı etkinliklerin dersin anlaşılmasını kolaylaştırdığını söylemişlerdir.

Süreç boyunca izlenen videoların da öğrencilerin ilgisini çektiği söylenmiştir. V-sınıf üzerinden yollanan etkinliklerin ve yapılan sınavların

öğrencilerin birçoğunun matematiğe karşı olan tutumunu olumlu yönde değiştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler büyük çoğunluğu bu süreç boyunca matematik dersi için defter ve kitap taşımak zorunda kalmadıklarını sadece tablet ile derse geldiklerini belirtmişlerdir.

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 söylemişlerdir.

Ön görüşmelerde öğrencilerin birçoğu dersin tablet desteğiyle işlenmesine olumlu bakıyorlarken bu öğrenciler süreç sonunda da beledikleri verimi aldıklarını belirtmişlerdir. bir öğrencinin görüşü tablet kullanımı konusunda başlangıçta olumluyken daha sonra olumsuz düşünmeye başlamıştır. bir öğrenci de başlangıçta belirttiği olumsuz tutumu süreç sonunda da belirtmiştir. üç öğrenci de bu konuda başlangıçta nötr iken süreç sonunda tablet kullanımıyla derslerin daha güzel olduğunu belirtmişlerdir.

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 çalışmamın uzaktan eğitim kısmı geliştirilebilir. Bu şekilde öğrenciler için daha da faydalı olabileceği düşünülmektedir.

5.1. Öneriler

Elde edilen veriler ve bulgular sonucunda, tabletin matematik derslerine entegrasyonu ile ilgili öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Matematik dersinde sadece belirli bir konuda yapılan tablet entegrasyonun diğer konulara da uygulanabilir.

- Sadece ortaöğretim düzeyinde yaptığım bu çalışma ilköğretim kademelerinde de yapılabilir.
- V sınıf içindeki eba etkinliklerinin kapsamı daha da genişletilebilir.
- Öğrencilerle okul içinde yürütülen bu çalışma altyapı sağlanarak okul dışında da yapılabilir.
- Okulda sadece matematik dersiyle sınırlı olan bu çalışma diğer branş öğretmenleriyle iletişime geçilerek diğer derslerde de yapılabilir.
- Velilere de tablet kullanımıyla ilgili seminerler verilip öğrencilerin okul dışında da tablet kullanımını sağlıklı bir şekilde yürütebilmeleri sağlanabilir.
- Çalışma okul seviyesinden ötürü sadece görüş farklılıklarını belirlemeye yönelik olduğu için başka çalışmalarda akademik başarıya ne gibi etkileri olduğu araştırılabilir.

KAYNAKÇA

Alakoç, Z. (2003). Matematik Öğretiminde Teknolojik Modern Öğretim Yaklaşımları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2 (1), 43-49.

Aldemir R. ve Tatar E. (2014). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi Hakkında Yayımlanan Makalelerinin İncelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1), 298 – 319.

Amelink, C.T., Scales, G., & Tront, J.G. (2012). Student use of the tablet pc: Impact on student learning behaviors. *Advances in Engineering Education*, Winter, 1-17.

Aydın, İ. (2005). **Öğretimde Denetim**. Ankara: PegemA Yayıncılık.

Baki A. (2008). **Kuramdan Uygulamaya Matematik Eğitimi**. (Geliştirilmiş 4. Basım) Ankara: Harf yayıncılık

Balcı, S.(2013). *Türkçe Dersinde “Tablet PC Pilot Uygulaması”yla Öğretim Gören Öğrencilerin Tutumlarını Belirlemeye Yönelik Ölçek Çalışması*, *International Periodical For The Languages, Literature And History Of Turkish Or Turkic*, 8(1).

Banoğlu, K., Madenoğlu, C., Uysal, Ş. & Dede, A. (2014). FATİH projesine yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi (Eskişehir ili örneği). *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 39-58.

Baydaş Ö., Göktaş Y. ve Tatar E. (2013). Farklı Bakış Açılıyla Matematik Öğretiminde Geogebra Kullanımı. *C.U. Faculty of Education Journal*, 42, 36-50

Berkant, H. (2013). Öğretmen Adaylarının Bilgisayara Yönelik Tutumlarının ve Öz-Yeterlik Algılarının ve Bilgisayar Destekli Eğitim Yapmaya Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi, *The Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 3, 11-22.

Bozkurt, A. ve Cilavdaroğlu, A.K. (2011). *Matematik ve Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojiyi Kullanma ve Derslerine Teknolojiyi Entegre Etme Algıları*. **Kastamonu Eğitim Dergisi**, 19, 859-870.

Bulun, M., Gülnar, B. ve Güran, S.(2004). Eğitimde Mobil Teknolojiler, *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*, April, 3(2), Article 23 165-169

Büyüköztürk. Ş. (2001).**Deneysel Desenler**. Pegema Yayıncılık.Ankara.

Chambers Z., Chidanandan, A., DeVasher R., Merkle, L., Minster, M., Mitra-Kirtley, S. vd. (2006). What is beyond the laptop initiative? Perhaps: Tablet PCs and DyKnow vision software. *Proceedings of 36th Annual Frontiers in Education Conference*, San Diego, USA. 8-13.

Corlett, D., & Sharples, M. (2005). *Tablet technology for informal collaboration in higher education*. Learning Anytime Anywhere Conference, Rome, Italy.

Çiltaş, A., Güler, G., & Sözbilir, M. (2012). *Türkiye’de matematik eğitimi araştırmaları: Bir içerik analizi çalışması*. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12(1), 565-580.

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

Demirel, Ö. (2005). **Eğitim Sözlüğü** (3. Baskı). Ankara: Pegema Yayıncılık.

Dursun, A.,Kırbaş, İ., Yüksel, M.E.(2015), Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi ve Proje Üzerine Bir Değerlendirme,Türkiye’de İnternet Konferansı 2015, 1-3 Aralık, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 1-3 Aralık

El-Gayar, O., Moran, M., & Hawkes, M. (2011). Students' Acceptance of Tablet PCs and Implications for Educational Institutions. *Educational Technology & Society*, 14 (2), 58–70.

Emiroğlu, B. G. (2016).Eğitimde Tablet Bilgisayar Kullanımına Yönelik Özel Okul Öğretmenlerinin Görüşleri. *İlköğretim Online*, 15(3), 989-998

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.

Eryılmaz, S., Salman,Ş.(2014), Fatih Projesi Kapsamında Yer Alan Öğretmen Ve Öğrencilerin Projeden Beklentileri Ve Bilişim Teknolojileri Kullanımına Karşı Algıları ,*Elektronik Mesleki Gelişim ve Araştırma Dergisi (EJOİR)* ,2(1),46-63.

Ferrance, E. (2000). Action Research. **Themes in Education**. Northeast and Islands Regional Educational Laboratory at Brown University. USA

Fister, R.K. & McCarthy, M.L.(2008). Mathematics instruction and the tablet PC, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 39(3), 285-292.

Hieb J. L. & Ralston P. (2010). **Tablet PCs in engineering mathematics courses at the J.B. Speed School of Engineering**. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 41(4), 487–500

Kağızmanlı T. B., Tatar E. ve Zengin Y. (2013). Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretiminde Teknoloji Kullanımına İlişkin Algılarının İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14(2), 349-370

Kamacı E. ve Durukan E. (2012). Araştırma Görevlilerinin Eğitimde Tablet Bilgisayar Kullanımına İlişkin Görüşleri Üzerine Nitel Bir Araştırma (Trabzon Örneği). *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi Sayı: 1/3*, 203-215

Karaarslan, E., Boz, B., & Yıldırım, K. (2013). *Matematik ve geometri eğitiminde teknoloji tabanlı yaklaşımlar*. Paper presented XVIII. Internet Conference in Turkey. İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Turkey.

Karasar N. (2012). **Bilimsel Araştırma Yöntemleri**. (23. Baskı) Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kayhan, M. ve Özgün Koca, S. A. (2004). Matematik Eğitiminde Araştırma Konuları: 2000-2002. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 26, 72-81.

Keleş E., Dündar Öksüz B. ve Bahçekapılı T. (2013). Teknolojinin Eğitimde Kullanılmasına İlişkin Öğretmen Görüşleri: Fatih Projesi Örneği, *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 12(2), 353-366.

Kenar, İ. (2012). Teknoloji ve Derslerde Teknoloji Kullanımına Yönelik Veli Tutum Ölçeği Geliştirilmesi ve Tablet PC Uygulaması, *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, Cilt2, Sayı2, 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. (1993). Eylem Araştırması. *A.Ü Eğitim Bilimleri Dergisi*. Cilt 26 , Sayı 2, 357-366.

Köklü, N. (2001). Eğitim Eylem Araştırması. A.Ü Eğitim Bilimleri Dergisi. Cilt 34, Sayı 1-2, 35-43.

Loch B., Galligan L., Hobohm C. & McDonald C. (2011). Learner-centred mathematics and statistics education using netbook tablet PCs. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 42 (7), 939–949

Mayring. (2000). Nitel sosyal Araştırmaya Giriş. (Çev. A. Gümüş, M. S. Durgun). Adana: Baki kitabevi.

MEB (2013). **Ortaöğretim Matematik (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Dersi Öğretim Programı**. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (2010). *Eğitimde fırsatları artırma teknolojiyi iyileştirme hareketi projesi (FATİH). Proje Hakkında* [Çevrim-İçi: <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=6>], Erişim tarihi: 5 Mayıs 2016.

Milli Eğitim Bakanlığı-MEB (2012). FATİH Eğitimde Geleceğe Açılan Kapı. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=6> adresinden 21 Aralık 2015 tarihinde indirilmiştir

Mock, K. (2004). Teaching with Tablet PC's. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 20(2), 17-27.

Olivier, W. (2005) **Teaching Mathematics: Tablet PC Technology adds a new dimension**. *The Mathematics Education into the 21st Century Project, Universiti Teknologi Malaysia*

Öksüz, C. ve Ak, Ş.(2010). İlköğretim Okullarında Matematik Derslerinde Teknoloji Kullanım Düzeyini Belirleme Ölçeği Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(9), 372-383.

Özdemir, U. ve Bozdoğan, A.E. (2014). Fen bilimleri öğretmenlerinin tablet bilgisayarların derslerde kullanımına ilişkin görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi: Giresun ili örneği. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 3 (1), 59-73.

Özkale, A. ve Koç, M. (2014). Tablet Bilgisayarlar ve Eğitim Ortamlarında Kullanımı: Bir Alanyazın Taraması. *SDU International Journal of Educational Studies*, 1(1), 24-35

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

Sachs, L., & Bull, P. (2012). *Case study: Using Ipad2 for a graduate practicum course*. International Conference of Society For Information Technology & Teacher Education, Nashville, TN, USA.

Stickel, M. M. (2009). "Impact of lecturing with the tablet PC on students of different learning styles." Paper presented at 39th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, San Antonio, TX.

Tatar E., Akkaya A. Ve Kağızmanlı T. B.(2011) . İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının GeoGebra ile Oluşturdukları Materyallerin ve Dinamik Matematik Yazılımı Hakkındaki Görüşlerinin Analizi . *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education* . 2 (3), 181-197.

Twining, P., Evans, D., 2005. Should there be a future for Tablet PCs in schools? *Journal of Interactive Media in Education*, 20, Article 2.

Ursavaş, Ö.F. (2015). Öğretmenlerin Hazcı ve Faydacı Motivasyonlarının Tablet PC Kullanımına Yönelik Davranışsal Niyetleri Üzerindeki Etkisi. *Eğitim ve Bilim Cilt* 40, 179, 25-43

Uzoğlu, M., & Bozdoğan, A. E. (2015). Ortaokul ğrencilerinin tablet bilgisayarlarla yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 12(1), 539-553

Varank İ., Yeni S. ve Gecü Z. (2014). Eğitimde Tablet Bilgisayar Kullanımına İlişkin ğrenci Görüşleri: Bir Durum alışması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 7(2), 135-147

Yıldırım, A. ve şimşek, H.(2006). **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (6. Baskı)**. Ankara: Seçkin Yayıncılık

Yoon, C. & Sneddon, J. (2011). Student perceptions of effective use of tablet PC recorded lectures in undergraduate mathematics courses. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 42(4),425-445.

EKLER

EK-1

ETKİNLİK-1

- $f(x)=4x^2+2x-1$ ikinci dereceden fonksiyonunun grafiğini Geogebra'da çiziniz.
- Verilen fonksiyona göre aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

X	-1	0	1	2
f(x)				

- $A(-1,f(-1))$, $B(0,f(0))$, $C(1,f(1))$ ve $D(2,f(2))$ noktalarını analitik düzlemde gösteriniz.
- Verilen noktalar ile 2. Dereceden fonksiyonun grafiği arasında ne gibi bir ilişki vardır? Açıklayınız.

ONLİNE SINAV SORULARI

1-) $f(x)=3x^2+px-1$ fonksiyonunun grafiği (2,3) noktasından geğtiğine göre p değerini bulunuz.

2-) $f(x)=2x^2+px-1$ fonksiyonunun grafiği (3,2) noktasından geğtiğine göre p değerini bulunuz.

3-) $f(x)=4x^2+px-7$ fonksiyonunun grafiği (2,3) noktasından geğtiğine göre p değerini bulunuz.

4-) $f(x)=mx^2+(2m+5)x+m+7$ fonksiyonunun grafiği (2,-1) noktasından geğtiğine göre m değerini bulunuz.

ETKİNLİK-2

$f(x)=x^2-2x-3$ fonksiyonu için aşağıda verilen tabloyu doldurunuz. Bulduğunuz değerleri kullanarak fonksiyonun grafiğini çiziniz.

X	-2	-1	0	1	2	3	4
f(x)							

- Grafiğe bakıp fonksiyonun x eksenini kestiği noktaları bulunuz.

x eksenini kestiği noktalar:

- $x^2-2x-3 =0$ denkleminin köklerini bulunuz. Denklemin kökleri ile fonksiyonun x eksenini kestiği nokta arasındaki ilişkiyi söyleyiniz.

- Grafiğe bakıp fonksiyonun y eksenini kestiği noktayı bulunuz.

y eksenini kestiği nokta:

- $f(0)$ değerini bulunuz. Bu değer ile fonksiyonun y eksenini kestiği nokta arasında bir ilişki var mıdır?

- $f(x)=-x^2-5x-6=0$ fonksiyonunu geogebra'da çiziniz. Eksenleri kestiği noktaları grafikten belirleyiniz. Denklemin kökleri ile bu kesişim noktalarını karşılaştırınız.

x eksenini kestiği noktalar:**y eksenini kestiği nokta:**

ETKİNLİK:

$f(x)=x^2$ fonksiyonu veriliyor. Aşağıdaki tabloyu, verilen değerlerin görüntülerini hesaplayarak doldurunuz. Bulduğunuz değerler sonucunda fonksiyonun grafiğini çiziniz.

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)							

F fonksiyonundan yararlanarak

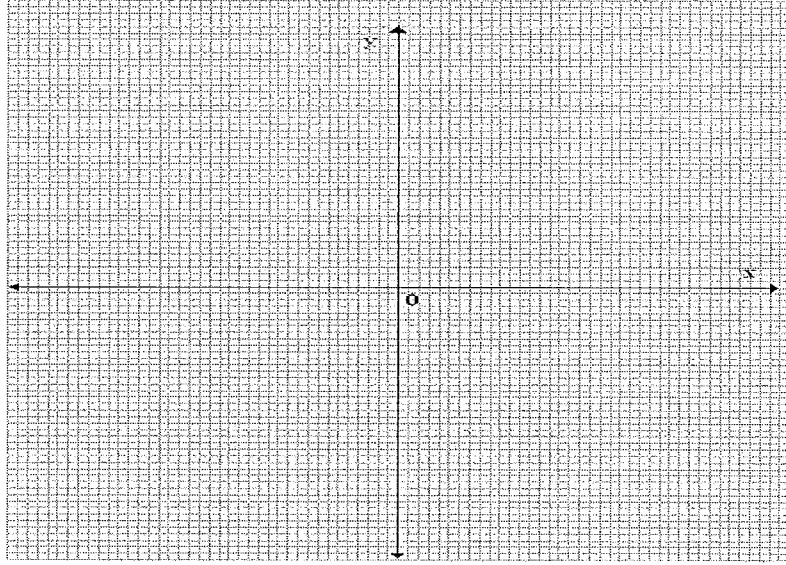
a. $f(x - 2)$ b. $f(x - 2) + 2$ c. $-f(x)$ fonksiyonlarının grafiklerini çiziniz.

$F(x)=ax^2$ fonksiyonlarının a'nın değişen değerlerine göre grafiklerini inceleyiniz.

ETKİNLİK-3

$f(x)=x^2-2x-3$ ve $f(x)=-x^2-3x-2$ fonksiyonları veriliyor. Aşağıdaki tabloyu, verilen değerlerin görüntülerini hesaplayarak doldurunuz. Bulduğunuz değerler sonucunda fonksiyonların grafiklerini çiziniz. Fonksiyonların tepe noktalarının koordinatlarını bulunuz.

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)							
g(x)							



- İki grafik arasındaki nasıl bir fark buldunuz?
- $f(x)=ax^2+bx+c$ fonksiyonunda a 'nın işareti ile fonksiyonun grafiği arasında bir ilişki var mıdır?
- Aşağıda verilen noktaların hangi fonksiyona ait olduğunu yanındaki boşluğa yazınız.

(1,-4)		(-1,0)		(-4,-6)		(5,12)	
(8,45)		(0,-2)		(1,-6)		(4,-30)	

ETKİNLİK-4

Aşağıda istenenleri Geogebra yazılımında yapınız.

- $f(x)=-x^2+3$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz. Fonksiyonun tepe noktasını belirleyiniz.
- Bu fonksiyonun alabileceği en büyük değer kaçtır?
- Bu fonksiyonun alabileceği en küçük değer kaçtır?
- $f(x)=x^2-2$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz. Fonksiyonun tepe noktasını belirleyiniz.
- Bu fonksiyonun alabileceği en büyük değer kaçtır?
- Bu fonksiyonun alabileceği en küçük değer kaçtır?
- Fonksiyonların tepe noktası ile en büyük veya en küçük değerleri arasındaki ilişkiyi belirleyiniz.

ETKİNLİK-5

Geogebra'da a, b ve c isimli -5'ten 5'e sürgü oluşturunuz.

Sürgüdeki değerlere göre $f(x)=ax^2+bx+c$ fonksiyonunu çizin.

Sadece a sürgüsünü hareket ettirerek grafikteki değişimin nasıl olduğunu açıklayınız.

Sadece b sürgüsünü hareket ettirerek grafikteki değişimin nasıl olduğunu açıklayınız.

Sadece c sürgüsünü hareket ettirerek grafikteki değişimin nasıl olduğunu açıklayınız.

ÇALIŞMA YAPRAĞI-1

* $F(x)=x^2-4x+7$ parabolünün

- a) Simetri eksenini
- b) Tepe noktasını bulunuz.

* $F(x)=x^2-2x+5$ parabolünün

- a) Simetri eksenini
- b) Tepe noktasını bulunuz.

* $F(x)=3(x+5)+4$ parabolünün

- a) Simetri eksenini
- b) Tepe noktasını bulunuz.

* $F(x)=2(x+7)^2+6$ parabolünün

- a) Simetri eksenini
- b) Tepe noktasını bulunuz.

Not: yukarıda verilen fonksiyonların grafiklerini çizip tepe noktasını ve simetri eksenini grafik üzerinde de gösteriniz.

* $F(x)=2x^2+(m+2)x-4$ parabolünün simetri eksenini $x=-2$ doğrusu olduğuna göre m 'yi bulalım.

ÇALIŞMA YAPRAĞI-2

Aşağıda denklemleri verilen parabolleri çiziniz. Parabollerin eksenleri kestiği noktaları, tepe noktasını ve simetri ekseninin denklemini yazınız.

$$y = -x^2 + 8x + 20$$

$$y = x^2 - 2x + 1$$

$$y = x^2 - 4x + 6$$

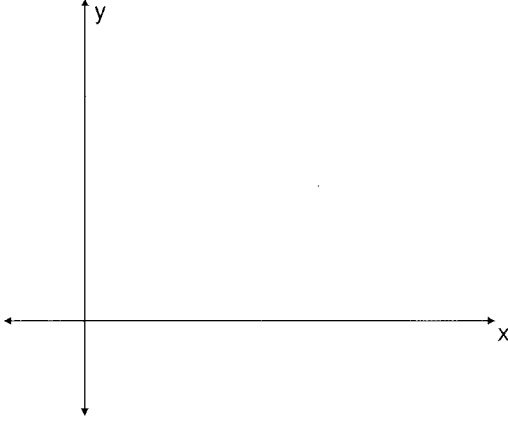
$$y = 3x^2 - 1$$

$$y = x^2 - 7x + 12$$

$$y = 3x^2 - 6x + 24$$

Tablodaki değerlere gore $A(x)$ 'in değişimini inceleyelim.

Tabloda bulduğumuz noktaları koordinat sistemine yerleştirerek $A(x)=-x^2+100x$ fonksiyonunun grafiğini çizelim.



Grafikte $A(x)$ fonksiyonu hangi x sayısı için en büyük değeri aldı?

EK-2

Görüşmeci:

ÖN GÖRÜŞME SORULARI

- 1) Okulda dağıtılan tableti ne kadar süredir kullanıyorsunuz?
- 2) Tablet in ders içinde ve ders dışında kullanımıyla ilgili öğretmenleriniz sizi bilgilendirdi mi? Evet ise hangi konularda bilgilendirdi?
- 3) Tableti okul içinde hangi amaçlarla kullanıyorsunuz? Bu amaçları gerçekleştirmek için neler yapıyorsunuz?
- 4) Tableti okul dışında hangi amaçlarla kullanıyorsunuz? Bu amaçları gerçekleştirmek için neler kullanıyorsunuz?
- 5) Eğitim sitelerinden, eğitim ile ilgili videolardan faydalanıyor musunuz? Evet ise neleri kullanıyorsunuz?
- 6) Arkadaşlarınızla tablet kullanımıyla ilgili ne tür paylaşımlarda bulunuyorsunuz?
- 7) Tablet kullanımıyla ilgili yaşadığınız sıkıntılar ve dezavantajlar nelerdir?
- 8) Tablet kullanımının size sağladığı avantajlar nelerdir?
- 9) Matematik dersi hakkında ne düşünüyorsunuz? Öğretmeninizin derste kullandığı öğretim tekniği hakkında(ders anlatım şekli) herhangi bir olumsuzluk var mı?
- 10) Matematik dersine yönelik bilgilerinizi pekiştirmeye yönelik faaliyetlerde bulunuyor musunuz?
- 11) Matematik derslerinde tablet kullanımına yönelik etkinlik yaptınız mı?
- 12) Evet ise ne gibi etkinlikler yaptınız?
- 13) Matematik derslerinin tablet desteğiyle işlenmesi konusunda ne düşünüyorsunuz?

EK-3

Görüşmeci:

SON GÖRÜŞME SORULARI

Matematik dersi kapsamında tableti 12 ders saatlik bir süreçte kullandık. V sınıf uygulaması üzerinden etkinlikler yollandı, online sınavlar yapıldı, geogebra uygulamasıyla etkinlikler yapıldı ve videolarla ders desteklendi.

- 1) Bu şekilde işlenen ders hakkında neler düşünüyorsunuz? Daha eğlenceli ve öğretici hale getirildi mi?
- 2) Tablet ile işlenen derslerin işlenmeyen derslere göre ne gibi avantajları olduğunu düşünüyorsunuz?
- 3) Tablet ile işlenen derslerin işlenmeyen derslere göre ne gibi dezavantajları olduğunu düşünüyorsunuz?
- 4) Matematik dersi hakkındaki düşüncelerinizi değiştirme konusunda tablet destekli eğitim faydalı oluyor mu?
- 5) Bu süreçte arkadaşlarınız ile tablet kullanımı konusunda yardımlaştınız mı?
- 6) Bu süreçte tablet kullanımı konusunda kendinizi geliştirebildiğinizi düşünüyor musunuz?



T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 12048877-604.01.02-E.5170701
Konu:Görde İŞÇİ
Araştırma İzni

20.05.2015

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİNE
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)
Buca İZMİR

İlgi: a) MEB Yordak ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü 07/03/2012 tarihli ve B.08.0.YET.00.20.00.0/3616 sayılı yazısı (Gercekleme 2012/33)
b) 06/05/2015 tarih ve 883 sayılı yazımız.
c) 18-05/2015 tarih ve 12048877/604.01.02/5153171 sayılı Valilik Onayı

Üniversitemiz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Felsefe ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Özge İŞÇİ'ni "Ortaöğretim Matematik Derslerinde Tablet PC Kullanımı ve Öğrenci Gelişmelerinin Belirlenmesi" konulu tez çalışması için kullanacağı üsleklere, Müdürlüğünüzden Bargaşa İlçesi, Kazak Çok Programlı Anadolu Lisesinde Öğretim Görevi 10. Sınıf öğrencilerine uygulanmak istediği ilgi (e) Valilik Onayı ile uygun görülmüştür.

Araştırmacı tarafından yapılan araştırmadan yararlanılmasında ilibaren en geç iki hafta içinde Araştırmanın Teslimine İlişkin Taahhütname Tecrübe dokümanları, anırsınvatan CD'ye aktarılması sağlanarak Müdürlüğünüze gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinize ve gereğini arz ederim.

Metin ENDER KARABULUT
Müdür
Sube Müdürü

EKLER:

- 1- Valilik Onayı (1 sayfa)
- 2- Araştırma Değerlendirme Formu (1 sayfa)
- 3- Taahhüt Formu (1 sayfa)
- 4-40sayılı Veri Araçları(..... sayfa)

Siz ile Aynıdır
5276 sayılı yasa ile
elektronik olarak yürürlükte
05/05/2015
S. KARAKOL
Müdür

Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü Eğitim Araştırma Merkezi
Etiler/Beşiktaş/İstanbul
www.meb.gov.tr

Tel: 0312/457 21 27
Faks: 0312/477 21 46



T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 12018877/604.01.02/5153171
Konu:Güzde İŞÇİ
Araştırma izni

18.05.2015

VALİLİK MAKAMINA

Hg(ha) MEÜ Yenilik ve Eğitim Teknoloji ve Genel Müdürlüğünüzün 07/03/2012 tarihli ve B.08.0.YET.00.20.00.0/3616 sayılı yazısı (Genelge 2012/13)

b) Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünüzün 06/05/2015 tarihli ve 863 sayılı yazısı.

Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Öğretmenliği Yüksek Lisans Programı öğrencisi Güzde İŞÇİ' nin "Ortaöğretim Matematik Derslerinde Tablet PC Kullanımı ve Öğrenci Görüşlerinin Belirlenmesi" konulu tez çalışması için kullanacağı ölçekleri, Müdürlüğümüz Bergama İlçesi, Kazak Çök Programlı Anadolu Lisesinde Öğrenim gören 10. Sınıf öğrencilerine uygulamak istediği ilgi (b) yazı ile belirtilmektedir.

Söz konusu ölçeklerin uygulanmasını, yukarıda adı geçen ilçenin okulunda, 2014-2015 öğretim yılında eğitim öğretili akşam olacak ve eğitim kurumu yöneticilerinin uygun gördüğü şekilde yapılmasına oybirliği ile karar verilmiştir.

Makamlarınıza da uygun görüldüğü takdirde olurlarınızı arz ederim.

Vefa BARDAKCI
Müdür

CELUR
18.05.2015
Fatih DAMATLAR
Vali a.
Yeni Yardımcısı

Millî Eğitim Bakanlığı C Blok Strateji Geliştirme Hizmetleri 1 Bina No Kızıllı/İZMİR
Elektronik Adres: izmir@meb.gov.tr
Çevrimiçi Strateji Geliştirme Hizmetleri

Tel: (0332) 437 20 37
Faks: (0332) 437 20 34

T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adi Soyadı	Göçde İŞÇİ
Kurumu / Üniversitesi	Dokuz Eylül Üniversitesi / Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Araştırma yapılacak iller	İzmir
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	İzmir İli, Bergama İlçesi, Kozak Çok Programlı Anadolu Lisesi'nde öğrenim gören 10. Sınıf öğrencileri
Araştırmanın konusu	Ortaöğretim Matematik Derslerinde Tablet PC Kullanımı ve Öğrenci Görüşlerinin Belirlenmesi
Üniversite / Kurum onayı	Var
Araştırma/proje/böyle/tez önerisi	Ortaöğretim Matematik Derslerinde Tablet PC Kullanımı ve Öğrenci Görüşlerinin Belirlenmesi
Veri toplama araçları	Anlatı Özetleri, Yazı Yayımlanmış Görüşmeler, Günlükler
Görüş istenecek Birim/Birimler	---
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
<p>İlgil: Millî Eğitim Bakanlığı'nın 07/03/2012 tarihli ve 3616 sayılı Araştırma, Yayıncılık ve Sosyal Etkinlik İzinleri Konulu, 2012/13 Sayılı Genelgesi.</p> <p>Genelge gereğince; araştırma başvurusu alınması gereken nitelikler açısından incelendiği olup, araştırmanın 2014-2015 öğretim yılında eğitim öğretim almasını ve eğitim kurumu yöneticilerinin uygun gördüğü şekilde yapılmasına oybirliği ile karar verilmiştir.</p>	
Komisyon Kararı	Oybirliği ile alınmıştır.
Muhafif üyenin Adı ve Soyadı: ---	Gereğiçesi: _____

KOMİSYON

18.05/2015


Komisyon Başkanı
Mehmet Ender KARABULUT


Oye
Pinar ERGİTİCİ ÖZGEN


Oye
Dr. Lütfü ÖLVER