



T.C.

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

**UZAKTAN EĞİTİMDE KULLANILAN VİDEOLU
YÖNTEMLERİN ÖN LİSANS ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK
BAŞARILARINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Esrin PALAS BOZKURT

Düzce

Aralık, 2019



T.C.

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

**UZAKTAN EĞİTİMDE KULLANILAN VİDEOLU
YÖNTEMLERİN ÖN LİSANS ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK
BAŞARILARINA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Esrin PALAS BOZKURT

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ashhan KUYUMCU VARDAR

Düzce

Aralık, 2019

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Bu çalışma jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Anabilim Dalında oy birliği ile YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan Dr. Öğr. Üyesi Filiz EVRAN ACAR

Üye Dr. Öğr. Üyesi Aslıhan KUYUMCU VARDAR

Üye Dr. Öğr. Üyesi Selçuk NAM



Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

19/12/2019

Doç. Dr. Ali ERTUĞRUL
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Araştırmam sırasında bana danışmanlık eden, çalışmamın her aşamasında tecrübeleriyle beni yönlendiren, tez yazımı süreci boyunca desteğini eksik etmeyen danışmanım ve değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Aslıhan KUYUMCU VARDAR’a en içten saygı, sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez süresince bana içtenlikle destek ve moral veren, bilgisi, kıymetli görüş ve önerilerini esirgemeyen çok değerli mesai arkadaşlarıma en içten sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen, bugünlere gelmemde çok büyük emekleri olan, hayatım boyunca hep yanımda olan canım anneme, babama, kardeşlerime ve tez sürecinde etmiş olduğu yardımlar, göstermiş olduğu daimî sabrı ve desteğiyle zor günlerimde en büyük destekçim olan eşim Ramazan BOZKURT’a sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

UZAKTAN EĞİTİMDE KULLANILAN VİDEOLU YÖNTEMLERİN ÖN LİSANS ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİK BAŞARILARINA ETKİSİ

PALAS BOZKURT, ESRİN

Yüksek Lisans, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Aslıhan Kuyumcu VARDAR

Aralık 2019, xvi + 116 sayfa

Bu araştırmanın temel amacı, uzaktan eğitimde kullanılan videolu yöntemlerin öğrencilerin başarılarına etkisinin belirlenmesidir. Bu çalışma, uzaktan eğitim okuyan ön lisans öğrencilerinin matematik başarıları hedef alınarak görüntülü ve sesli anlatım video derslerle yürütülmüştür. Araştırma katılımcıları, Batı Karadeniz Bölgesi'nde bulunan bir üniversitede uzaktan eğitim ile okuyan ön lisans öğrencileridir. Ayrıca, katılımcılar Bilgisayar Teknolojileri Bölümü'nde öğrenim gören ve Matematik II dersini alan Bilgisayar Programcılığı(BP) ve İnternet ve Ağ Teknolojileri(IAT) öğrencileri arasından rastgele olarak, deney (BP, n=76) grubu ve kontrol (IAT, n=45) grubu şeklinde ayrılmışlardır.

Araştırmada nicel yöntemler kullanılmış ve verilerin toplanması için a) Türev Ünitesi Başarı Testi (TBT), b) Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri anketi kullanılmıştır. Burada amaçlanan, video derslerin türev başarılarına etkisini karşılaştırmak ve web tabanlı uzaktan eğitim matematik öğretiminde kullanılan video derslere yönelik öğrencilerin görüşlerini değerlendirmektir. Video derslerin öğrencilerin başarılarına etkisini açıklamada öntest-sontest kontrol gruplu yarı

deneysel desen modeli kullanılmıştır. Öğrencilerin matematik dersi kapsamında türev ünitesi başarılarını ölçmek için pilot uygulamadan geçirilmiş bir başarı testi(TBT) hazırlanmıştır. Hazırlanan başarı testi deney ve kontrol grubu öğrencilerine ön test olarak türev başarılarını ölçmek için uygulanmıştır. Uygulama sürecinde; türev ünitesi içeriği öğrenme nesneleri olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan içerik; deney grubunda akıllı tahta kullanılarak görüntülü anlatım akan video dersler olarak ve kontrol grubunda grafik tablet kullanılarak sesli anlatım akan video dersler olarak beş haftada verilmiştir. Uygulama bittikten sonra ön test olarak da kullanılmış olan Türev Başarı Testi son test olarak iki gruptaki öğrencilere uygulanmıştır. Son test uygulandıktan sonra, katılımcı öğrencilerin video derslere yönelik görüşlerini öğrenmek için beşli Likert olarak hazırlanan 11 sorudan oluşan Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri anketi uygulanmıştır.

Başarı testinin ve görüş anketinin sonuçları istatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen nicel bulgular, uzaktan eğitimde kullanılan video yöntemlerden, grafik tablet kullanılan sesli anlatım akan video derslerin, akıllı tahta kullanılan görüntülü anlatım akan video derslere göre öğrenci başarısına anlamlı derecede olumlu etki ettiğini göstermektedir. Ayrıca, kontrol ile deney grubundaki öğrencilerin türev başarı son test puan ortalamaları arasında, kontrol grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Anket sonuçlarına göre öğrencilerin video derslerin kullanılmasına yönelik olumlu görüşlere sahip olduğu ve kullanılmasını destekledikleri ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak, uzaktan eğitimde grafik tablet kullanılarak sesli anlatım video derslerin kullanılabileceği ve bu alanda daha kapsamlı çalışmalar yapılabileceği önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan eğitim, video dersler, grafik tablet, matematik öğretimi, türev

ABSTRACT

THE EFFECT OF VIDEO METHODS USED IN DISTANCE EDUCATION ON MATHEMATICS ACHIEVEMENT OF ASSOCIATE STUDENTS

PALAS BOZKURT, ESRİN

Master of Arts, Department of Educational Sciences

Thesis Advisor: Dr. Aslihan KUYUMCU VARDAR

December 2019, xvi + 116 pages

The main purpose of this research is to determine the effect of video methods used in distance education on students' success. This study was conducted with video and audio narration video lectures by targeting mathematic success for associate degree students studying distance education. Research participants are associate degree students studying with distance education at a university in the Western Black Sea Region; Computer Programming(CP) and Internet and Network Technologies(INT) students studying in the Computer Technologies Department and taking the Mathematic II lecture were randomly divided into experimental(CP, n=76) and control (INT, n=45) groups.

Quantitative methods were used in the study and for data collection a) derivative unit achievement test(DAT), b) the opinions of learners about video lectures were used. The aim of this lecture is to compare the effect of video lectures on derivative successes and to evaluate students' views on video lectures used in web based distance education mathematic teaching. Quasi-experimental design model including pre-test and post-test control group was used to explain the effect of video

lectures on students' success. A piloted achievement test (PAT) was prepared to evaluate the success of the derivative unit within the mathematic lecture of the students. Prepared achievement test was applied to experimental and control group students as a pre-test to evaluate derivative success. In the application process; The content of the derivative unit is prepared as learning objects. Prepared content was presented in five weeks as video lectures with video narration which contains the image of the instructor using smart board in experiment group and video lectures with audio narration recorded with image capture program on computer screen with only the voice of insructer using graphic tablet in control group. After the application, the derivative achievement test which was also used as pre-test was applied to the students in two groups as post-test. After the final test, a questionnaire consisting of 11 questions and prepared as a 5-point Likert was applied to learn the opinions of the participating students about the video lectures.

The results of the achievement test and questionnaire were analyzed by using the statistical package program. Quantitative findings obtained in the research, compare to video lectures with video narration which contains the image of the instructor using smart board as well, video lectures with audio narration recorded with image capture program on computer screen with only the voice of insructer instead of the image of the instructor using graphic tablet has a significant positive effect on student success. In addition, a significant difference was found in favor of the control group among the score averages of derivative post-test success of the students in the control and experimental groups. According to the results of the questionnaire, it was found that students had positive opinions about the use of video lectures and they supported their use. As a result, it is suggested that audio narration video lectures can be used in distance education by using graphic tablet and more comprehensive studies can be done in this field.

Keywords: Distance education, video lectures, graphic tablet, mathematical teaching, derivative

İTHAF

Bu tez çalışması, varlığı en büyük başarıım olan güzel kızım AYŞE BOZKURT'a ithaf olunur.

Annen olmanın haklı gururuyla, sevgiler.

Esrin PALAS BOZKURT



İÇİNDEKİLER

JÜRI ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İTHAF	viii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
TABLolar LİSTESİ	xiv
1. BÖLÜM: GİRİŞ	1
1.1. Problem	8
1.1.1. Alt Problemler	9
1.2. Araştırmanın Amacı	9
1.3. Araştırmanın Önemi	10
1.4. Varsayımlar	11
1.5. Sınırlılıklar	12
1.6. Tanımlar	12
2. BÖLÜM: LİTERATÜR	14
2.1. Öğrenme, Öğrenme Yaklaşımları ve Öğrenme Süreci	14
2.2. E-Öğrenme	18
2.3. Uzaktan Öğrenme ve Uzaktan Eğitim	20
2.3.1. Uzaktan Öğrenmenin Kavram ve Tanımları	21
2.3.2. Uzaktan Eğitimin Türleri	22

2.3.3. Uzaktan Eğitim Sisteminin Yükseköğretim Kurumlarındaki Bileşenleri.....	24
2.3.4. Uzaktan Eğitim Teknolojilerinin Gelişim Süreci.....	28
2.4. Eğitsel Video ve Video ile Öğrenme	30
2.5. Uzaktan Eğitimde Video Kullanımı.....	31
2.5.1. Uzaktan Eğitimde Eğitsel Video Tasarımı ..	33
2.5.2. E-öğrenmede Öğrenme Nesneleri Ve Modülerlik	35
2.6. Web Destekli Matematik Öğretimi	38
2.7. İlgili Araştırmalar	40
2.7.1. Yurtiçi İlgili Araştırmalar	40
2.7.2. Yurtdışı İlgili Araştırmalar	44
3. BÖLÜM: YÖNTEM	48
3.1. Araştırmanın Modeli	48
3.2. Çalışma Grubu	49
3.3. Verilerin Toplanması	51
3.3.1. Türev Başarı Testi	52
3.3.2. Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri Anketi	58
3.4. Deneysel İşlem Süreci	59
3.4.1 Uygulama Öncesi	59
a) Grafik Tablet Kullanılan ve Bilgisayar Ekranından Görüntü Yakalama Programı ile Kaydedilen Sesli Anlatım Video Derslerinin Hazırlanması .	61
b) Akıllı Tahtada Video Kamerayla Çekilen Görüntülü Anlatım Video Derslerinin Hazırlanması	64
3.4.2 Uygulama Süreci ve Uygulama Sonu	66
3.4.3. Videoların Süreleri.....	68

3.5. Verilerin Analizi.....	70
4. BÖLÜM: BULGULAR VE YORUM	73
4.1. Araştırma Problemine Göre Bulguların Değerlendirilmesi	73
4.1.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	74
4.1.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum	74
4.1.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum	75
4.1.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum..	76
5. BÖLÜM: SONUÇ VE ÖNERİLER	90
5.1. SONUÇLAR	90
5.2. ÖNERİLER	94
5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler	94
5.2.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	95
6. BÖLÜM: KAYNAKÇA	97
7. BÖLÜM: EKLER	105
Ek 1. Türev Başarı Testi Deneme Formu	105
Ek 2. Türev Başarı Testi	111
Ek 3. Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri Anketi	114
Ek 4. Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri Anketi İzni	116

KISALTMALAR VE SİMGELER

IAT: İnternet ve Ağ Teknolojileri

BP: Bilgisayar Programcılığı

TBT: Türev Ünitesi Başarı Testi

RLO: (Reusable Learning Object): Yeniden Kullanılabilir Öğrenme Nesnesi

RIO: (Reusable Information Object): Yeniden Kullanılabilir Bilişim Nesnesi

ÖYS: Öğretim Yönetim Sistemi

LMS: Learning Management Systems

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil.1 Grafik Tablet ve Görüntü Yakalama Programı ile Hazırlanan Videolu Dersler...	6
Şekil.2 Öğrenmeyi Öğrenme Sürecindeki 4 Aşamaya Ait Faaliyet Adımları	17
Şekil.3 Uzaktan Eğitim Evreleri	29
Şekil.4 RIO’lardan RLO’nun Oluşumu	36
Şekil.5 RIO-RLO Değerlendirme Mekanizması	37
Şekil.6 CISCO Yaklaşımına Göre Nesne-Ders Hiyerarşisi	37
Şekil.7 Uygulamada Kullanılan Grafik Tablet	61
Şekil.8 Uygulamada Kullanılan Etkileşimli Materyal Oluşturma Yazılımı Görüntüsü .	62
Şekil.9 ProForm ile Oluşturulmuş Sesli Anlatım Örnek Ders Görüntüsü	64
Şekil.10 ProForm ile Oluşturulmuş Görüntülü Anlatım Örnek Ders Görüntüsü	65
Şekil.11 Sıra Sizde Soruları Görüntüsü	66
Şekil.12 Deney Grubu Öğrencilerine Verilen Görüntülü Anlatım Videolu Ders Örneği.	67
Şekil.13 Kontrol Grubu Öğrencilerine Verilen Sesli Anlatım Videolu Ders Örneği	67

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo.1 Farklı Öğrenme Yaklaşımlarının Karşılaştırılması.....	17
Tablo.2 Araştırma Deseni.....	50
Tablo.3 Çalışma Grubunun Dağılımı.....	52
Tablo.4 Türev Ünitesi Belirtke Tablosu.....	54
Tablo.5 Madde Ayırt Edicilik Değerleri ve Yorumları.....	57
Tablo.6 Deneme Formunun Madde Analizi Sonuçları.....	57
Tablo.7 Testin Son Halinin Betimsel İstatistikleri.....	58
Tablo.8 Testin Son Halinin Güvenirlik Katsayıları.....	59
Tablo 9. Video Süreleri İle İlgili Durumlar	70
Tablo.10 Kontrol ve Deney Grubunun TBT'ne göre Ön, Son ve Fark Puanlarına İlişkin Kolmogorov- Simirnov Testi Sonuçları	71
Tablo.11 Kontrol Ve Deney Gruplarının Ön Test Puanları Arasında Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	72
Tablo.12 Deney ve Kontrol Gruplarının TBT Öntest-Sontest Puanları Arasındaki Farklılaşma Düzeyine İlişkin Sonuçlar.....	74
Tablo.13 Kontrol ve Deney Gruplarının Ön Test Puanlarının Etkisi Çıkarılarak Elde Edilen TBT Puanları Arasında Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	75
Tablo.14 Kontrol Grubu TBT Ön Test ve Son Test Puanları İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	76
Tablo.15 Deney Grubu TBT Ön Test ve Son Test Puanları İçin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	77
Tablo.16 “Konuların Video Dersler Hazırlanarak Öğretilmesini Gereksiz Buluyorum.” Maddesine Ait Frekans ve Yüzde Tablosu.....	78

Tablo.17 Kontrol ve Deney Gruplarının Birinci Anket Maddesine Ait Mann Whitney-U Testi Sonuçları	78
Tablo.18 “Video Derslerle Konuyu İstedığım Kadar Tekrar Edebilmem Öğrenmeme Yardımcı Olur.” Maddesine Ait Frekans ve Yüzde Tablosu.....	79
Tablo.19 Kontrol ve Deney Gruplarının İkinci Anket Maddesine Ait Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	80
Tablo.20 “Video Derslerin, Matematik Öğretiminin Kalitesini Artırdığını Düşünüyorum.” Maddesine Ait Frekans ve Yüzde Tablosu.....	80
Tablo.21 Kontrol Ve Deney Gruplarının Üçüncü Anket Maddesine Ait Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	81
Tablo.22 “Video Dersler, Matematik Dersini İlgi Çekici Hale Getirir.” Maddesine Ait Frekans Ve Yüzde Tablosu.....	81
Tablo.23 Kontrol ve Deney Gruplarının Dördüncü Anket Maddesine Ait Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	82
Tablo.24 “Video Dersler Konuyu Anlamama Yardımcı Olur.” Maddesine Ait Frekans Ve Yüzde Tablosu.....	83
Tablo.25 Kontrol ve Deney Gruplarının Beşinci Anket Maddesine Ait Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	83
Tablo.26 “Video Derslerle Kendi Hızıma Uygun Öğrenme Olanakı Yakalıyorum Düşünüyorum.” Maddesine Ait Frekans ve Yüzde Tablosu.....	84
Tablo.27 Kontrol ve Deney Gruplarının Altıncı Anket Maddesine Ait Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	84
Tablo.28 “Video Derslerden Öğrendiklerimi, Bir Kitap veya Bir Bilgisayar Ekranındaki Yazıları Okuyarak da Öğrenebilirim.” Maddesine Ait Frekans ve Yüzde Tablosu.....	85
Tablo.29 Kontrol ve Deney Gruplarının Yedinci Anket Maddesine Ait Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	86
Tablo.30 “Video Dersleri Sıkıcı Buluyorum.” Maddesine Ait Frekans ve Yüzde Tablosu.....	86

Tablo.31 Kontrol ve Deney Gruplarının Sekizinci Anket Maddesine Ait Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	87
Tablo.32 “Video Dersler Sayesinde, Başarı Düzeyimin Arttığını Düşünüyorum.” Maddesine Ait Frekans ve Yüzde Tablosu.....	87
Tablo.33 Kontrol ve Deney Gruplarının Dokuzuncu Anket Maddesine Ait Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	88
Tablo.34 “Video Dersler, Öğretimi Daha Etkili Kılar.” Maddesine Ait Frekans ve Yüzde Tablosu.....	89
Tablo.35 Kontrol ve Deney Gruplarının Onuncu Anket Maddesine Ait Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	89
Tablo.36 “Video Derslerle Yapılan Öğretimin Zevkli Olduğunu Düşünüyorum.” Maddesine Ait Frekans ve Yüzde Tablosu.....	90
Tablo.37 Kontrol ve Deney Gruplarının On Birinci Anket Maddesine Ait Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	90

1. BÖLÜM

GİRİŞ

İnsanlık tarihi, insanoğlunun sürekli kendini yenilediği, geliştirdiği ve değiştirdiği olaylarla doludur. Aynı zamanda edinilen bilgi, birikimleri sonraki nesillere gerek sözlü gerekse yazılı şekilde aktarılmıştır. Bilginin gücü anlaşıldıkça, bilgiyi üretmek ve gelecek nesillere sistematik olarak aktarmak önem kazanmıştır (Sarpkaya vd., 2007). İnsanoğlunun bu devamlı kendini geliştirmek ve öğrenmek ihtiyacının artmasıyla beraber, öğrenmeyle ilgili yöntem ve teknikleri de gelişmiştir. Sonsuz bir döngü olan öğrenme, üzerine yüzyıllar boyunca konuşulabilecek bir olgu olmuştur. Özellikle 20. yüzyıldan sonra insanlar öğrenme isteklerini ve ihtiyaçlarını karşılamak için teknolojik imkânlardan yararlanmaya başlamışlardır. Elde edilen bilgiler eskiye oranla daha çok kişiye ulaşmaya, yayılmaya, öğretme ve öğrenme etkinlikleri de artık tüm kitlelere ulaşmaya başlamıştır (Al ve Madran, 2004).

Ülkelerin ekonomilerini ileri götürecek önceliklerden birinin teknoloji kullanımı ve üretime yatkın, yenilikçi, nitelikli insan gücü olması ve bu gücün meydana gelmesinde öğrenmenin önemli bir etken olması konunun önemini bir başka açıdan vurgular durumdadır. Söz konusu nitelikli insan gücünün oluşmasında da ülkelerin eğitim stratejileri ve buna bağlı gelişen eğitim sektörü ön plana çıkmaktadır. Öyle ki özellikle gelişmiş ülkelerde, katma değeri yüksek niteliği olan hizmet ticaretiyle ekonomik olarak büyüme arasında anlamlı bir ilişki ortaya çıkmaktadır. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ise hizmetler ticaretinin gayri safi yurtiçi hasıla üzerinde anlamlı olarak bir etkisi bulunmamaktadır (Çakmak, Bozkurt ve ark, 2011). Buradan da anlaşılabacağı üzere ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin artmasında ve bununla ilişkili olarak nitelikli insan gücünün oluşturulmasında hizmet özellikle de eğitim sektörü kritik bir rol oynamaktadır (Dülger, 2012).

Bilişim teknolojisi, 1990 sonrasına damgasını vuran, çok büyük bilgi ve iletişim ortam aracı olarak İnterneti doğurmuş, insanlığa eskisinden çok farklı bilgi edinme ve öğrenme fırsatları sağlamıştır. Farklı öğretim ya da öğrenme etkinliklerini gerçekleştirmeye fırsat tanıyan İnternet, içinde barındırdığı hizmetler dolayısıyla bilgiye erişimi ve bilgiyi paylaşımı desteklemektedir. Nitekim, küreselleşen dünyada egemen olan bilgi ekonomisi içerisinde kurumlar, bireyler ve ülkelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için öğrenmeleri, dolayısıyla da yeterliliklerini arttırmaları gerekmektedir (Dülger, 2012).

Günümüzde eğitimde artan ihtiyaçlar ve bu ihtiyaçların karşılanamaması eğitimde güçlükler sebeptir. Bilgisayar bu güçlüklerin aşılmasında önemli katkılarda bulunmuştur (İşman, 2011). Bilgisayar ile birlikte web veya internet, tüm bu bilgi ve iletişim ortamının herkes tarafından kullanılmasını sağlayan önemli hizmetlerden birisi olmanın yanı sıra; öğretim ortamlarını çok yönlü olarak yani görsel ve işitsel bakımdan zenginleştirerek, öğretime çok boyutluluk yönü kazandırmaktadır (Gülumbay, 2005).

Öğretim faaliyetlerinin verimliliğini ve öğrenmelerin kalıcılığını artırma yollarından biri de eğitim öğretim faaliyetlerinde görsel öğelere yer vermektir. Teknolojinin görüntü ve animasyon gibi daha akılda kalıcı nesnelerle öğrenme ortamı oluşturması, öğretimin verimliliğini etkilemiştir(Küslü, 2015). Bilginin sadece yazı veya dinamik olmayan görseller yerine, etkileşimli ve dinamik bir şekil kazanması ile birlikte, internet destekli ortamlardaki faaliyetler ve imkanlar da gelişmeye başlamıştır. Öğretimde kullanılan materyaller; çeşitli ses, görüntü ve animasyonlarla desteklenerek daha kalıcı, zevkli ve verimli bir öğrenme meydana getirilmektedir (Demirel ve Yağcı 2006).

İnternetin getirdiği kolaylıklardan uzaktan eğitim alanında da faydalanılmaktadır. İnternet destekli eğitim konusunu iyi tanımlayabilmek için öncelikle çıkış noktası olan uzaktan eğitim konusunun kavranması gereklidir. Alan yazında uzaktan eğitim ile ilgili yapılmış birçok tanıma rastlamak mümkündür. Genel hatlarıyla benzerlik gösteren bu tanımlamalar bazı zamanlar farklı yaklaşımları da içermektedir. Amerika Birleşik Devletleri Uzaktan Eğitim Kuruluşu'nun (USDLE) tanımı şu şekildedir: Uzaktan eğitim, ses, grafik, video, uydu, bilgisayar ve çoklu

ortam teknolojisi gibi araçların imkânlarıyla eğitimin uzak mesafeli kullanıcılara iletilmesidir. Coğrafi konum olarak birbirlerinden uzakta olan eğitmen ve kullanıcının bu eğitim programında teknolojik imkânlarla, yazılı ve basılı materyallerin kullanılması gerektiğinin altını çizer (Al ve Madran, 2004).

Uzaktan eğitim, bir asırdan fazla bir süreci içinde barındırmaktadır. Önceleri mektupla başlayan bu serüven, teknolojinin gelişmesiyle radyo, televizyon, video, konferans ve web tabanlı uygulamalarda kendini göstermiştir. Eğitim faaliyetlerinin dünyadaki gelişimini takip etmek, bu gelişimlere uyum sağlamak ve öncülük etmek açısından yenilikçi eğitim teknolojileriyle tanışmak kuşkusuz çok önemlidir. Günümüzde uzaktan eğitim modelinin getirdiği yenilikler, örgün eğitime katkı sağlamakta hatta bazı eğitim kurumları tarafından bu model tamamıyla benimsenmektedir. Geleneksel eğitimde basılı materyallerin sağlayamadığı imkânlar örneğin ses, video, etkileşimli web uygulamaları, sanal sınıf vb. uzaktan eğitim modeli ile kullanılabilmekte ve eğitim öğretimde karşılaşılan ihtiyaçlara gün geçtikçe daha fazla karşılık verebilmektedir.

Bilgisayar alanında olan gelişmeleri takiben uzaktan eğitim de daha modern bir seviyeye çıkarılmış ve öğrenciler çeşitli bilgisayar yazılımları kullanarak daha süratli ve aynı zamanda daha verimli çalışma olanağı bulmuşlardır. Özellikle internet teknolojisinin getirdiği hızlı gelişme ve buna paralel olarak bu teknolojinin uzaktan eğitimde kullanılması sonucu, eğitime farklı bir boyut getirilmiştir (YÖK, 2010).

Uzaktan eğitim aynı zamanda öğretmen ve öğrencilerin farklı mekânlarda buluşmaları durumunda, farklı teknolojilerden faydalanarak devam ettirilen eğitim faaliyetleridir. Geleneksel eğitimden en temel farkı, uzaktan eğitimde iletişim araçlarının kullanılmasıdır. Yürütülen uzaktan eğitim etkinliklerindeki görsel ve işitsel iletişim için çok çeşitli teknolojik metot ve araçlar birlikte kullanılabilir. Etkileşimli telekonferans ya da video ile aynı anda yüz yüze ya da ses sese etkileşimi sağlanabilir. Bilgisayar konferansı ve elektronik posta, öğrenciler ve öğretmenler arasında karşılıklı iletişimin artmasına yardımcı olunabilir. Son dakika duyurularının iletilmesi, ödevlerin toplanması ve öğrencilere kısa sürede geribildirim vermeyi kolaylaştırması açısından da kullanılabilir (Halis, 2002).

Yeni nesil internet teknolojileri uzaktan eğitimde çok yaygın kullanıldığı için; uzaktan eğitim, internet tabanlı eğitim, sanal eğitim, web tabanlı eğitim, e-eğitim, online eğitim, kavramları birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Eğitim sektöründe teknolojinin gelişmesi ile birlikte öğrenme kavramının da web ortamına taşınmasıyla uzaktan eğitim ile gerçekleşen e-öğrenme konusu gündeme oturmuştur. Esneklik, hız ve zaman yönlerinden bakıldığında internete dayalı eğitim, bireyselleşen bir eğitim fırsatı sunmakta, kişi ve kurumlara birçok avantaj sağlayan e-öğrenme sistemleri giderek yaygınlaşmaktadır.

Bu alandaki gelişmelere bakıldığında e-öğrenme sistemlerinde nesneye dayalı yaklaşım ve modülerlik ön plana çıkmaktadır. Nesneye dayalı yaklaşım, öğrenme nesnelerinin modüler olarak kullanabilmesine ve bir nesne havuzundan çok sayıda, farklı amaçlara yönelik dersler hazırlanmasına imkân sağlamaktadır. Uzaktan eğitim için hazırlanmış bir öğrenme nesnesinin katma değeri, o nesnenin farklı amaçlar için farklı yerlerde kullanabilmesiyle doğru orantılıdır. Ayrıca bir nesnede yapılacak bir iyileştirme ile birden fazla derste iyileştirme yapılması mümkün olmakta, bu sayede verimlilik artışı sağlanabilmektedir. Nesneye dayalı bu yaklaşım, organizasyonu zor olmakla birlikte, pek çok uzaktan eğitim kurumunun nihai hedefi olarak gözükmektedir (Dülger, 2012).

Uzaktan eğitimde ders içeriklerinin anlatılmasında ve soru çözümlerinde başvurulmuş bir yöntem de video derslerdir. Video dersler, adım adım çözümleri göstermede tek yönlü sunulan ve bir web sayfasında ya da CD ortamlarında görüntülenebilen ders kaynaklarıdır (Fahlberg vd., 2007). Brecht ve Ogilby'e (2008) göre video dersler, öğrencilerin ihtiyaçlarına göre temel ya da karmaşık konuların öğretilmesine destek sağlamakta ve aktif öğrenme etkinliklerini desteklemektedir. Ayrıca, sınıfta işlenen dersleri tam olarak anlayamayan öğrencilere ek zaman tanımakta ve destek materyalleri olarak kullanabilmektedir. Öğrenciler dersin konularını istedikleri sıklıkta ve anlayana kadar inceleyebilmektedir.

Video ders materyalleri, büyük öğrenci gruplarına eğitim vermede önem taşımaktadır. Taşınabilir cihazların hızla çoğalması ve internet ile mobil telefon kullanıcılarının hızlı artışı sayesinde eğitimde video teknolojilerinin kullanımı hızla yaygınlaşmaya başlamıştır. Sınıf ve kampüs duvarlarının dışında, her istediklerinde

sürekli olarak etkileşim kurmak ve iş birliği yapmak isteyen genç insanların özellikle dijital yerlilerin bu tip teknolojilere ilişkin algı ve beğenisinin artması, videonun eğitimde kullanımının benimsenmesine yol açmaktadır (Ala-Mutka, K., Redecker ve vd, 2010). Ayrıca videonun eğitimde sağladığı olanakları ve kazanımlarını artırmak için, eğitim kurumları ile beraber eğiticiler ve öğrencilerin ve eğitim programının kullanılan diğer araç ve ortamların birlikte doğru zamanda ve doğru teknoloji ile entegrasyonunu kurmak kaçınılmaz hale gelmiştir. Eğitimde doğru teknolojilerin kullanımı öğrencilere kılavuzluk ederek onların 21. yy. küresel vatandaşları olarak rollerini yerine getirmelerinde yardımcı olacak uygun becerilerinin gelişimine yardımcı olacaktır(Ataş, 2017)

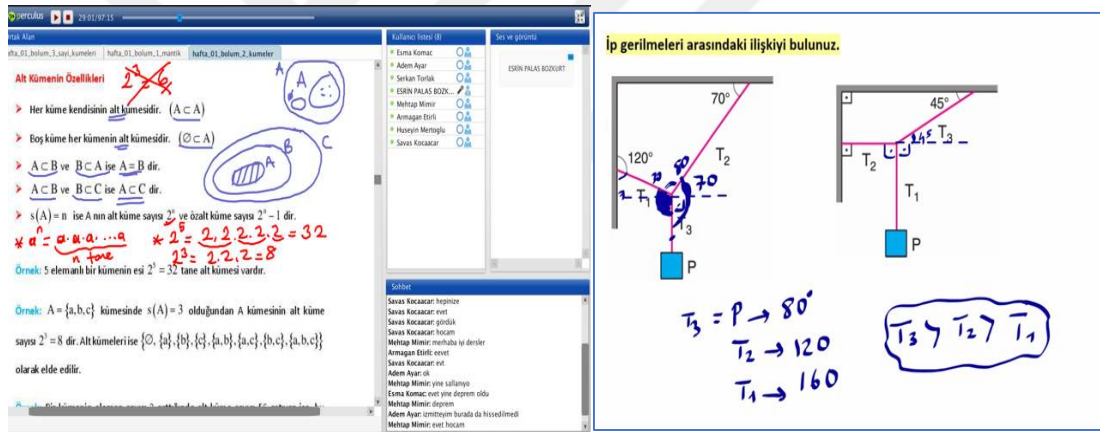
Durağan resim biçimindeki adım adım çözümler sunan ve geleneksel video kayıt yöntemleri ile adım adım soru çözümleri öğretim süreçlerine destek verse de sınırlılıklar barındırabilmektedir. Geleneksel video derslerin ilk kullanımında, ders içeriğini anlatmada ya da soru çözümlerinde çeşitli sorunlar yaşanmış ve öngörülen başarı elde edilememiştir. Beyaz tahtadan yansıyan ya da yansımaya ışık, yüksek çözünürlüklü video kaydetmedeki sorunlar, kameraların beyaz tahta kalemalarının çizgilerini göstermedeki sorunları ve öğretmenin vücudunun tahtadaki çözümün görünmesini maskeleymesi gibi sorunlar ortaya çıkmıştır (Caladine, 2008). Bu sınırlılıkların üstesinden gelebilmek için çeşitli teknolojiler kullanılarak durağan ve hareketli ders kaynakları üretilmiştir.

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki değişimler ve gelişmelerle birlikte eğitim için kullanılmak üzere hazırlanan videoların hazırlanma yöntemleri, çekildiği ortamlar, hazırlama süreleri ve hazırlayan kişi sayısında farklılık olabilmektedir. Benzer şekilde bilgisayar ekranındaki hareketlerin kaydedilmesi yani görüntü yakalama programı ile hazırlanan videolu dersler teknolojinin getirdiği yenilik olarak söylenebilir ve geleneksel video derslerle hemen her açıdan farklılık gösterir.

Son yıllarda, teknolojinin gelişimi ile birlikte insan el yazısını hareketli bir biçimde bilgisayara aktaran sistemler gelişmiştir (Knipping, 2005; Jeschke vd., 2006). Grafik tablet gibi cihazlarla el yazısının bilgisayara aktarılması ve hareketli kayıtların yapılabilmesi, video ders kaynaklarının çeşitliliğini de sağlamıştır. Bu yöntemlerde, kalem vuruşlarını kaydeden aygıtlar kullanılmıştır. Örneğin, bu mantıkla çalışan akıllı

tahta ve akıllı tahta yazılımı ile bu tür uygulamaları hareketli ve sesli bir biçimde video haline getirmek mümkün olmaktadır. Akıllı tahta yazılımları sayesinde, sesli ve görüntülü bir biçimde tahtaya benzeyen bir ekran üzerinde, dersi anlatan kişinin el yazısı ile dersler kaydedilmekte ve bu dersler web ortamında sunulmaktadır. Akıllı dijital tebeşir tahtasının benzeşimi olan yazılımlar sayesinde matematik, mühendislik vb. derslerinin öğretiminin kalitesi artmaktadır. Bu yazılımlar etkileşim ve görselleştirme konusunda öğrencilerin anlamasını destekler niteliktedir (Jeschke vd., 2006).

Video paylaşım sitelerinde (youtube vs.) ya da kişisel web sitelerinde bu tür videolara rastlamak mümkündür (Şimşek, 2010). Çeşitli derslerin öğretiminde kullanılan bu türden video ders uygulamaları Şekil.1’de görüldüğü gibidir.



Şekil.1 Grafik tablet ve görüntü yakalama programı ile hazırlanan videolu dersler

Öğrenenlerin kaynaklara kendi istedikleri zamanlarda ulaşmalarını sağlayabilen, internet tabanlı bilgi ve iletişim teknolojilerini barındıran öğrenme-öğretme ortamları günümüzde eğitim için kullanılabilirler. Eğitimin hemen her alanında kullanılan bilgi ve iletişim teknolojilerinden matematik öğretiminde de yararlanılabilir. Matematik, gelişen bilişim teknolojileri sayesinde, web ortamlarından faydalanılarak desteklenebilen derslerden biridir (Niess, 2005; Wang vd., 2003).

Nicoll ve Harrison'a (2003) göre matematik öğretiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanılabilir. Öğrencilerin kaynaklara kendi istedikleri zamanda ulaşmalarını sağlayabilen, web tabanlı bilgi ve iletişim teknolojilerini içeren öğrenme-öğretme ortamları günümüzde bu işler için kullanılabilmektedirler. Örneğin, öğrenme yönetim sistemlerinde birçok dersin web üzerinden sunulması mümkündür ve matematik dersi için de bu geçerlidir.

Öte yandan bu araştırmada, matematik dersinde öğrenenlere anlatılan konularda kullanılan görsel ifadelerin akılda kalmasını ve anlatımda faydalanılan formül yapılarının hatırlanabilmesini sağlayacak akan video dersler, anlamlı öğrenme yaklaşımının ilkelerinden yararlanılarak ve öğrenme nesneleri olarak e-öğrenme özelliklerine uygun hazırlanmıştır. Akan video ders kaynakları; öğrenenlerin ortamda derslerde kaçırdıkları konuları yakalamalarına ve bireysel öğrenme hızlarında öğrenmelerinde öğrenenlere yardımcı olarak, anlamlı öğrenmelerini olumlu anlamda destekleyebilmektedir (Hartzell ve Yuen, 2006). Bu şekilde ders kaynakları sağlama, öğrenenlerin matematiksel başarılarını artırmaya yöneliktir. Öğrencilerin matematik dersindeki başarısını veya başarısızlığını etkileyen birçok değişken olmakla birlikte, öğrenenlerin matematik dersini iyi dinlemeleri veya takip etmeleri başarıyı etkileyen önemli etkenlerdendir (Dursun ve Dede, 2004).

Araştırmada, uzaktan eğitimde kullanılan farklı video yöntemlerinden görüntülü ve sesli anlatım olarak hazırlanan akan video derslerin, öğrenenlerin matematik dersi kapsamında işlenen türev ünitesi başarılarına etkisi ve katılımcı öğrencilerin bu video ders yöntemlerine ilişkin görüşleri incelenmiştir. Oluşturulan video dersler, katılımcı öğrencilerin kullandıkları, ders içeriklerinin de olduğu öğrenme yönetim sistemine yüklenmiştir. Bu kapsamda matematik dersi türev ünitesi, aynı içerikle aynı öğretici tarafından görüntülü ve sesli anlatım videolu ders olarak hazırlanarak kullanılmıştır. İki grup şeklinde seçilen öğrencilerden bir gruba, kamera ile akıllı tahta kullanan öğreticinin sesinin ve görüntüsünün çekildiği görüntülü anlatım videolu dersler, ikincisine, bir grafik tablet donanımı, ses kaydı, beyaz tahta yazılımı ve görüntü yakalama programı sesli anlatım video dersler gösterilmiştir. Her iki video ortamı öğrencilerin asenkron olarak istedikleri zaman erişebilecekleri şekilde akan ders videolarıdır.

1.1. Problem

Geleneksel sınıflar, konu içeriği uzmanlarının hazırladığı zengin medya içeriği kullanımına geçerken; küreselleşme ile birlikte eğitim de büyük bir değişim geçirmektedir. Bu değişim; teknolojik ve pedagojik eğilimlerden, dünya çapında internet erişiminin, mobil telefon kullanıcılarının hızla ve önlenemez şekilde artışından, eğitim kurumları ve öğretmenler tarafından olduğu kadar öğrenciler tarafından da bu teknolojilerin benimsenmesinden büyük ölçüde etkilenmektedir(Ataş, 2017). Öğrenen bireyin büyük bir oranda kendi çabalarına bırakılan öğrenme süreci, uzaktan eğitimde daha da bireyselleşmiştir. Örneğin, öğrenme yönetim sistemlerinde çeşitli derslerin internet üzerinden öğrenenlere sunulması mümkündür. Video, öğrenme deneyiminin niteliğini artıran güçlü bir etken olarak, eğitsel alandaki bu değişime büyük bir katkı sağlayan bir iletişim aracı olarak bilinmektedir.

Teknoloji kullanımının hızlı bir şekilde bütün alanlara girdiği günümüzde, matematik öğretiminde teknolojiden yararlanmak, öğrencilerin matematiğe karşı olumlu bir tutum edinmelerini sağlayacak, eğitim-öğretimin verimliliğini ve öğrenmelerin kalıcılığını arttıracaktır.

Literatürde bazı çalışmalar başarı bakımından web tabanlı eğitimin geleneksel yüz yüze eğitimden daha etkili olduğunu gösterirken bazı çalışmalar geleneksel yüz yüze eğitiminin web tabanlı eğitimden daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak uygulamalara bakıldığında web destekli matematik öğretiminde kullanılan yöntemlere yönelik pek fazla çalışma bulunmamaktadır. Var olan çalışmalarda videolu yöntemlerin başarıya etkisi ve öğrenenlerin videolara yönelik görüşleri birlikte araştırılmamıştır. Bu konu araştırılarak web destekli matematik öğretiminde hem öğrenenler ve hem de uygulayıcılar için daha kullanılabilir olanı bulmak amaçlanmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, “İnternet destekli uzaktan eğitimde kullanılan görüntülü ve sesli anlatım akan video derslerin ön lisans öğrencilerinin matematik başarılarına anlamlı bir etkisi var mıdır?” sorusuna cevap aranmaktadır.

1.1.1. Alt Problemler

Bu araştırma problemi çerçevesinde aşağıdaki alt problemler belirlenmiş olup, bu sorulara cevap aranmaktadır.

1. Görüntülü anlatım video dersleri izleyen deney grubu öğrencileri ile sesli anlatım video dersleri izleyen kontrol grubu öğrencilerinin, ön test başarı puanlarının etkisi çıkartıldığında Türev Başarı Testi puanları ile ilgili son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Sesli anlatım video dersleri izleyen kontrol grubu öğrencilerinin, Türev Başarı Testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Görüntülü anlatım video dersleri izleyen deney grubu öğrencilerinin, Türev Başarı Testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Video dersleri izleyen;
 - a) deney ve kontrol grubu öğrencilerin uzaktan eğitimde kullanılan video derslere ilişkin görüşleri nelerdir?
 - b) deney-kontrol grubu görüşleri arasında fark var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, Batı Karadeniz Bölgesi'nde bulunan bir üniversitenin uzaktan eğitim ile ön lisans düzeyinde meslek yüksekokulunda verilen Matematik II dersi türev ünitesi için, akıllı tahta kullanan öğretim elemanın görüntüsünün yer aldığı görüntülü anlatım video dersleri izleyen öğrenciler ile grafik tablet kullanan öğretim elemanının görüntüsü yerine sadece sesinin olduğu, sesli anlatım video dersleri izleyen öğrencilerin türev başarı puan ortalamalarını, bu ortalamaların karşılaştırılmasını ve internet tabanlı matematik öğretiminde kullanılan bu videolara ilişkin öğrencilerin görüşlerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Araştırmanın beş hafta sürecek olması, aynı kişinin deney ve kontrol grubunda dersleri yürütüyor olması ve grupların türev ünitesi başarısı açısından birbirine yakın olması istendiği için ve böylece grupların eşitlenmesi amacıyla deney ve kontrol gruplarının dersleri araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Bu sayede öğrencilerin türev başarıları ve video derslere yönelik görüşleri doğrudan deneyimle incelenerek bu yönde çalışmalara örnek teşkil etmesi ve uzaktan eğitimde derslerde kullanılan videolu yöntemlerde farklı etkinlikler kullanılarak başarılarının artırılması hedeflenmektedir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bilgisayar teknolojilerinin eğitimi etkilemesi, giderek artan bilginin bireye kazandırılması, eğitim öğretim ortamlarını zenginleştirilmesi, öğrencinin kendi hızına göre öğrenebilmesi ve fırsat eşitliği sağlaması açısından önemlidir. Bu gereksinimler bilgisayarın eğitim ortamlarında kullanılmasını gerekli kılmıştır. Yükseköğretim kurumlarında web tabanlı öğretim etkinliklerinin sayısı her geçen gün artmaktadır. Çünkü, webli ortamlara özgü kullanılan ders materyallerinin kullanımları ile ilgili araştırmaların yapılması, öğrenme ortamlarında eğitim amaçlı kullanılacak materyallerin ve web ortamlarının tasarlanması, hangi stratejilerle kullanılacağı açısından olumlu bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir(Şimşek, 2010).

Tüm dünyada küreselleşmeyle ortaya çıkan fırsatları yakalamak için ortaya çıkan yeni bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin olarak eğitimde kullanılması nitelikli bireylerin yetiştirilmesinde oldukça önemlidir ve bu gelişmeler 3.0 eğitim vizyonunu yani dijital içerik ve uzaktan eğitim üzerine inşa edilen bir sistemi başarmaları için kurumlar ve hükümetler için yol gösterici olmaktadır(Ataş, 2017).

Teknolojik olanaklar kullanılarak eğitimin dönüşümünde video; çok önemli ve etkili bir araçtır ve iş birliğini kolaylaştırmakta; farklı öğrenme stillerine uyum sağlamakta, bağlantıyı, öğrenciler arasındaki motivasyonu sağlamakta, aidiyet duygusunu geliştirmekte, okul ve üniversite kaynaklarını artırmaya yardımcı olmakta ve öğrenme çıktılarını geliştirmektedir (Barbier ve vd., 2012). Dolayısıyla, internet

destekli uzaktan eğitimde videolu yöntemler kullanılmasına yönelik yapılan bu araştırma, bu ders materyallerinin kullanımının hem başarıya etkisi hem de öğrenenlerin video derslere yönelik görüşlerinin öğrenilip incelenmesi bakımından büyük önem taşımaktadır.

Özellikle videolu derslerin öğrenenlerin matematik başarısına etkisinin araştırılıp incelendiği çalışmaların az olması, bu araştırmanın gerekliliğini bir kez daha göstermektedir. Bugüne kadar uzaktan eğitim ile ilgili yapılan araştırmalarda arasında çok az deneysel çalışmanın bulunması da bu çalışmanın önemini arttırmaktadır.

Günümüzde matematik öğretimi yapan bireylerin videolu dersler hazırlayarak öğrenenlere bilgi aktarımı yaptığı; fakat, bu videolarda grafik tablet yardımı ile öğretici görüntüsünün yer almadığı sadece sesinin olduğu sesli anlatım video ortamlarını tercih ettikleri görülmektedir. Böylelikle grafik tablet yardımıyla görüntü yakalamaya dayalı videolu ortamlarının sayısı gitgide artmaktadır. Bu durum, öğrenenlerin grafik tabletle hazırlanmış ve öğretmen görüntüsünün olmadığı, sadece ses olan ve kalem vuruşları ile konu anlatımının yapıldığı video dersleri izleme ihtiyacı duyduklarını ortaya koymaktadır.

Bu sebeple, beyaz tahtada kaydedilen videolar ile ekran yakalama videolarının öğrenenlerin başarısına nasıl bir etki yaptığı incelenmelidir. Ayrıca, öğrenenlerin her iki videolu ortama ilişkin görüşleri de belirlenmelidir. Bu şekildeki videolu derslerin, öğrenenlerin başarısını etkilemesi açısından karşılaştırılması çalışılan alana bir yenilik getirebilir.

Araştırma, teknoloji kullanımıyla matematik eğitiminin geliştirilmesindeki durumu ortaya koyması açısından da önem taşımaktadır.

1.4. Varsayımlar

1. Deney ve kontrol grubunda bulunan katılımcılar, ölçme aracında ve görüş anketinde soruları cevaplarırken objektif oldukları varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Katılımcıları, Batı Karadeniz Bölgesi'nde bulunan bir üniversitede uzaktan eğitim ile okuyan ön lisans öğrencileri olup Bilgisayar Teknolojileri Bölümü'nde öğrenim gören ve 2014-2015 eğitim-öğretim yılı bahar dönemindeki Matematik II dersini alan Bilgisayar Programcılığı (BP) programı (n=288) ve İnternet ve Ağ Teknolojileri (IAT) programı (n=133) öğrencileri ile sınırlıdır.
2. 2014-2015 eğitim-öğretim yılı bahar dönemindeki Matematik II dersinin türev ünitesi ile,
3. Akıllı tahtada video kamera ile çekilen 43 video ders ve bilgisayar ekranından görüntü yakalama programı ile çekilen 50 video ders ile,
4. Türev Başarı Testi ve Video Derslere İlişkin Öğrenen Görüş Anketi veri toplama araçları ile sınırlı olacaktır.

1.6. Tanımlar

Video: Video sözcük olarak Latince “görüyorum” anlamına gelen ve “görüntü işaretleri” ile ilgili bir terim. Manyetik bantlar üzerinde yer alan veya sayısal olarak derlenmiş hareketli resimler dizisi olarak tanımlanır(TDK).

Akışkan (Streaming) Video veya Sunumlar: Akışkan video, geniş izleyici kitlesi için ve hem senkron hem de asenkron biçimde öğrenenleri için içerik üretimini elde edilebilir, yayın akışına eş değerdir. Video akışı ayrıca internet üzerinde yürütülen webcasting (webde gelişigüzel bakılan) olarak bilinmektedir.

Akan Videolar: Akan videolarda, verinin internet üzerinden doğrudan bir kullanıcının bilgisayar ekranına, veriyi indirme zorunluluğu olmadan iletilmesi (Reed, 2001).

Türev Başarı Testi: Türev ünitesindeki öğrenme nesnelerinden oluşturulan 21 soruluk nihai test.

Görüntülü Anlatım: Akıllı tahtada ders anlatan öğretim elemanın görüntüsünün bulunduğu video kamera ile çekilen akan video dersler.

Sesli Anlatım: Bilgisayar ekranı ortamında grafik tablet ile anlatılan ve ekrandan görüntü yakalama programı ile kaydedilen, öğretim elemanın görüntüsünün bulunmadığı, sadece sesinin olduğu akan video dersler.

Açık ve Uzaktan Öğrenme: İletişim teknolojileri desteği ile zaman ve mekân esnekliği sağlayan, ön-koşul ve sınırlamaları ortadan kaldırmayı amaçlayan, bireyin kendi kendine öğrenmesine dayanan ve kurumsal bir yapıya sahip olan yenilikçi bir eğitim sistemidir.

Çevrimiçi Öğrenme: Bir ağ üzerinden sunulan içerikle gerçekleştirilen öğrenmelerdir.

Ders Yakalama Sistemleri: Yayınlanan üretimlerin bir alt kümesidir; özellikle öğrenenin sonradan erişimi için sınıf içeriğinin yakalanması ve yönetilmesi için tasarlanmıştır. Bu sistemler; içeriği araştırılabilir hale getirmeye yardımcı olmaya ve sadece ses ve videoyu değil, ayrıca PowerPoint, PDF dosyaları, flash animasyonları, video klipler, seçimler, anketler ve diğer zengin medya içeriği türleri gibi diğer üretim araçlarını otomatik olarak birleştirmeye yardımcı olmaktadır.

İnternet Tabanlı Uzaktan Eğitim: Uzaktan eğitim yapmak amacıyla her türlü internet olanaklarının kullanılmasıdır.

Web Tabanlı Öğretim: İnternet ağını kullanan tele-konferans görüşmeleri, e-postalar, elektronik kitap ve süreli yayınlar, internet tabanlı uzaktan eğitim için kullanılan araçlardır.

Mooc (Massive Open Online Course): Geniş kitlelere hizmet vermeyi amaçlayan ve internet üzerinden herkese açık çevrimiçi (online) multimedya eğitimlerdir.

2. BÖLÜM

LİTERATÜR

2.1. Öğrenme, Öğrenme Yaklaşımları ve Öğrenme Süreci

Öğrenme, yeni bir bilgiyi edinme veya mevcut bilgiyi, davranışı, beceriyi, değerleri veya tercihleri deneyimlere göre değiştirme ve pekiştirme eylemidir. Öğrenme, en genel tanımıyla kalıcı davranış değişikliği olarak kabul edilmektedir. İnsanların, hayvanların, bitkilerin ve bazı makinelerin öğrenme kabiliyetleri vardır. Öğrenme hemen gerçekleşmez, önceki bilgilere dayanır ve zamanla biçimlenir. Bu nedenle, öğrenme, olgusal ve işlemsel bilgilerin bir araya yığılması değil, bir süreç olarak görülmelidir.

Öğrenme, organizmada bazı değişiklikler gerçekleştirir ve bu değişiklikler göreceli olarak kalıcıdır. Bu şekliyle bakıldığında öğrenme dinamik bir süreçtir. İnsan yaşadığı müddetçe sürekli bir şeyler öğrenir. Bir konuyu öğrenen insan artık öncekinden farklı biri olmuştur. Bu farklılaşma insanın “davranış ve tavırlarını, belki de kişiliğini bile değiştiren” farklılaşmadır (Rogers,1983).

Öğrenme konusu ile ilgili yaklaşımlar davranışsal, bilişsel ve nörofizyolojik temelli gibi başlıkları altında toplanabilir. Var olan çalışmalar incelendiğinde bu yaklaşımların davranışçı, bilişsel ve yapılandırmacı yaklaşım olarak üç başlık altında toplanmıştır.

Davranışçılık; psikolojik kavramları organizmanın tepkilerine kadar indirger, davranışı ve bilinci özdeşleştirir, uyarıcı ve tepki bağı arasındaki ilişkiyi bilincin temeli olarak görür. Davranışçılık; zihnin öğelerini bir kenara koyup organizmayı davranışsal

tepkiler ile açıklamaya çalışan; insanın ne hissettiği ile ilgilenmeyen ancak insan davranışları ve çevre ile ilgilenen bir yaklaşımdır (Fromm, 1993).

Davranışçı yaklaşımını benimseyenlerin birçoğu, belirli kavram ve tekniklerle davranışçı kurama temel oluşturmuşlardır. A. Bandura, Skinner, Pavlov gibi davranışçı kuramcılar duygusal kavramlarla ilgilenmeyi bilimsel bulmamaktadırlar ve davranışçılara göre, davranışlarımız çevre tarafından belirlenir ve kontrol edilir. Davranışçıların bu görüşleri yıllar boyu program geliştirme, sınıf içi öğrenme ve öğretme, rehberlik, ölçme ve değerlendirme gibi süreçlere yansımıştır.

İnsan, "hemen hemen" birçok davranışa karşı koşullandırılabilir bir organizmadır. Bilişsel yaklaşımı savunanlar, her ne kadar eleştiriler de davranışçı kuram hala birçok davranış kazanımında veya davranış değiştirilmede önemini korumaktadır(Corey, 2015).

Davranışsal yaklaşımdan bilişsel yaklaşımı geçiş şöyle anlatılabilir: davranışçılar genel olarak yaptıkları çalışmalarda bilinçli yapılmayan basit refleks hareketlerin incelenmesi olarak anlatmış, daha karışık davranışlara mental süreçlerin girdiği ve bu süreçleri çalışılmaya uygun olmadığını söylemişler. Ancak 20. yüzyılın ilk yarısında Almanya’da doğarak yayılan gestalt psikolojisinin etkisiyle bu durum değişmiştir.

Biliş, insan zihninin dünyayı ve çevresindekileri anlamaya yönelik yaptığı işlerin tümüdür. Öğrenen kendisine aktarılan bilgileri aynen almaz ve aksine kendisine ulaşan her bilgiyi süzgeçten geçirip yorumlayarak kendi dünyasında anlamlandırmaya çalışır.

Bilişsel yaklaşım savunucularına göre öğrenme; anlama, tutum bilgi, yetenek ve beceride bir kişinin bilgisinde ya da davranışında, yaşantı yoluyla oluşan az çok kalıcı izli değişiktir. Ancak bilişselcilere göre bir yaşantıyı anlamlı kılan, öğrenenin zihinsel birikimidir. Bilişselcilik, davranışçılığın aksine, bilginin yapısı, nasıl elde edildiği, nasıl kavrandığı, nasıl hatırlandığı, problem çözmede nasıl kullanılacağı gibi konuları açıklamaya çalışır(Dülger,2012).

Yapılandırmacılık ise 20. yy. başlarından itibaren gelişmeye ve uygulamalara temel oluşturmaya başlamıştır. Önceleri bir felsefî akım olan yapılandırmacılık, günümüzde eğitim ortamlarından teknoloji kullanımına kadar birçok alanda kullanılmaya başlamıştır. Yapılandırmacılık; bilgi, bilginin doğası, nasıl bildiğimiz, bilginin yapılandırılması sürecinin nasıl bir süreç olduğu, bu sürecin nelerden etkilendiği gibi konularla ilgilenmekte ve felsefesi eğitimsel uygulamalara temel oluşturmaktadır. Yapılandırmacılığa göre bilgiyi yapılandırma ihtiyacı, bireyin çevresiyle etkileşimi sırasında geçirdiği yaşantılardan anlam çıkarmaya çalışırken ortaya çıkar ve hayat boyu devam eder.

Bu üç yaklaşımın bir karşılaştırılması aşağıdaki Tablo 1’ de gösterildiği gibi yapılmıştır.

Tablo 1. Farklı öğrenme yaklaşımlarının karşılaştırılması (Şahin ve Yıldırım, 2015)

	Davranışçı Yaklaşım	Bilişsel Yaklaşım	Yapılandırmacı Yaklaşım
Öğrenme	Bir davranışın gösterilme olasılığındaki değişim	Bellekle depolanan bilgide meydana gelen değişim	Yaşantılar sonucu, anlamda meydana gelen değişim
Öğrenme Süreci	Etki-Tepki-Davranış	Dikkat-Kodlama-Bellekten geri çağırma	Tekrarlanan grup diyalogları ve katılımcı problem çözme
Öğretmenin Rolü	Dış etkenlerin düzenlenmesi	Bilişsel süreci destekleyen koşulların düzenlenmesi	Örnek olma ve rehberlik sağlama
Öğretmenin Görevleri	a) Hedeflerin belirlenmesi b) Öğrenci davranışlarını yönlendiren ipuçları sağlama c) Öğrenci davranışını pekiştirme	a) Yeni bilgiyi organize etme b) Yeni bilgiyi mevcut bilgiyle ilişkilendirme c) Öğrenci dikkatini, bilgiyi kodlamasını ve hatırlamasını sağlayıcı etkinlikler sunma	a) İyi bir problem durumu yaratma b) Grup içinde öğrenme etkinliklerini düzenleme c) Bilginin oluşma sürecinde örnek olma ve rehberlik sağlama

“Öğrenme” konusu zamanla psikoloji, eğitim bilimlerini aşmış günümüzde mühendislik, işletme (öğrenen organizasyonlar), zeki sistemler, etmen teknolojisi gibi birçok disiplinin çalışma alanına girmiştir. Bu kadar fazla kapsama alanı olan bir konuda farklı bakış açılarıyla çok çeşitli tanımlama, model ve teoriler geliştirilmiştir. Yapılan çalışmalar öğrenmenin nasıl meydana geldiği anlaşılırsa, öğrenme süreci

sonunda beklenen davranış değişikliklerinin gerçekleşmediği durumlarda nedeninin de anlaşılabilceğini göstermiştir (Özçelik, 2010).

Öğrenme süreci; tasarlanması, uygulanması, izlenmesi, kontrolü, iyileştirilmesi ve sonunda süreç yönetimi yaklaşımının olabilirliği açısından önemlidir. Öğrenme süreci konusunda dikkate alınması gereken iki nokta olup bunlardan ilki; başarıyı garanti eden tek bir öğrenme metodu olmadığı, öğrenmenin birçok farklı faktöre bağlı olarak geliştiği ile ilgili iken, ikinci önemli nokta da her bir öğrencinin aynı ders için bile olsa farklı metotlar geliştirerek öğrendiği, herkes için en iyi tek bir çözümün olmadığıdır (Coats vd., 2006).

Öğrenmeyi öğrenme süreci; hazırlık, keşif, gözden geçirme ve uygulama aşamalarıyla bir döngüdür. Bu döngüde her bir aşamanın tamamlanması için kendi içerisinde iki faaliyet olmak üzere sekiz adımda gerçekleştirilmelidir. Şekil.2' de bu



adımlar gösterilmektedir:

Şekil.2 Öğrenmeyi öğrenme sürecindeki 4 aşamaya ait faaliyet adımları (Dülger, 2012)

Bu döngüye göre *hazırlık* aşamasında; öğrenilecek konunun analiz edilmesi ve bir planlamanın yapılması gerekir. *Keşif* aşaması, ders materyallerinin çalışılması ve öğrenme becerilerinin kullanılması ile geliştirilmesi aşamasıdır. Ayrıca keşif aşaması faaliyetleri, materyallerin çalışılması ile kaydedilen ilerlemenin izlenmesidir. *Uygulama* aşaması, ilk aşamada yapılan planın tamamlandığı süreçtir ve uygulama faaliyetleri, öğrenme performansının izlenmesi ve bireyin kendisini değerlendirmesini

içerir. *Gözden geçirme* aşaması ise planlanan çalışma tamamlandıktan sonra devreye girer ve tüm öğrenmenin gözden geçirilmesi anlamına gelmektedir(Dülger, 2012).

2.2. E-Öğrenme

İnsanlık, tarih boyunca süregelen bir biçimde bilim ve teknolojiye ilerlemeler yaşamakta ve yaşanan ilerlemelerin büyük bir kısmı her bir bireyi etkileyecek çapta ve etkide olabilmektedir. Artarak hızlanan bu ilerleme karşısında aynı hızda değişen ya da değişmek durumunda kalan bireyin bugün gelinen noktada, bir diğer deyişle bilgi toplumunda, kendini bilim ve teknolojiye yaşanan gelişmelerden soyutlayabilmesi mümkün olamamaktadır. Her geçen gün, hızla değişen ve gelişen teknoloji ile küreselleşmenin etkisiyle bilgi toplumuna dönüşen ülkeler, sürdürülebilir bir büyüme için halen en önemli kaynakları olan insanın, her türlü niteliğinin iyileştirilmesine büyük önem vermektedir.

İnsanoğlunun bu serüveninde tarım ve sanayi toplumlarından bir sonraki aşama olarak nitelendirilen bilgi toplumu özellikle bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ile birlikte ekonomik, kültürel ve sosyal anlamda değişen toplumsal ve bireysel yapıları işaret etmektedir. Hızla gelişen bilgisayar ve internet teknolojileri günlük hayatın her aşamasında kullanılmakta ve birçok işi kolaylaştırmaktadır. Bu süreçte e-devlet, e-ticaret vb. gibi birçok yeni ve farklı kavramda kullanılmaya başlanmıştır.

Gelişmiş ve gelişimi devam eden ülkelerin birçoğu sürdürülebilir büyüme hedefleri doğrultusunda bilgiye erişim ve bilginin dolaşımı konusunda hassasiyet göstermekte ve eğitim süreçlerini yaşanan teknolojik ilerlemelere paralel bir biçimde güncellemektedirler. Bilginin hızlı, etkin ve düşük maliyetlerle dolaşım ve paylaşımına imkân veren uygulamalar bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan ilerlemelere paralel olarak gelişmekte ve sadece eğitim kurumlarında için değil, endüstriden sağlığa toplumun birçok kesiminde bilgiye ulaşmak isteyen bireyler için yeni ve benzersiz olanaklar sunmaktadır.

Bu olanaklardan bir tanesi de ingilizce e-learning kavramının Türkçe'ye çevrilmiş hali olan elektronik öğrenme (e-öğrenme) olarak anılan, bilgi ve iletişim

teknolojilerinin ve dolayısıyla internetin eğitim ve öğretim faaliyetlerinde yoğun bir biçimde kullanılması ile ortaya çıkan yöntem ve uygulamalardır.

Günümüzde yapılan program geliştirme araştırmalarında genel olarak teknoloji, özel olarak ise bilgisayar kabul görmüştür. İstenen değişim ve gelişime ulaşabilmek için bilgisayarın eğitim-öğretim ortamlarına daha etkin kullanılması gerekmektedir (Heid 1997). Bilgiye ulaşmanın kolay, hızlı ve düşük maliyetle olmasına olanak sağlayan bilişim teknolojilerindeki gelişmeler, birçok alanda olduğu gibi eğitim sektöründe de oldukça ses getiren etkilere yol açmış, bu etkiler de eğitim etkinliklerinde yeni ufukların açılmasına imkân tanımıştır. Bu yeni bakış açısı, bilgisayarla birlikte başta internet olmak üzere bilişim teknolojileri kullanılarak internet üzerinden yürütülen yeni öğrenme türü olan e-öğrenmeyi hayatımıza dahil etmiştir.

E-öğrenme alanında çalışan birçok kişi farklı tanımlamalarda bulunmuşlardır. Bunlardan bazıları şöyledir:

- E-öğrenme, bilgi ve performansı arttırmak için gerekli olan çözümleri sunan internet teknolojilerinin kullanılmasıdır (Rosenberg, 2001).
- E-öğrenme, bilgisayar teknolojisini kullanan bir uzaktan eğitim seçeneğidir (Henderson, 2003).
- E-öğrenme; internet/intranet veya bir bilgisayar ağı bulunan platform üzerinde sunulan, web tabanlı bir eğitim sistemidir (Aytaç, 2003).
- E-öğrenme; öğretmen ve öğrencinin aynı ortamda ve aynı anda bulunmalarına gerek kalmadan, İnternet teknolojileri aracılığı ile gerçekleştirilen eğitim ve öğrenim faaliyetleridir (e-nocta akademi, 2010)

E-öğrenme, internet ya da bir bilgisayar ağı bulunan sistem ya da platform üzerinden öğrenene sunulabilen web tabanlı bir eğitim sistemi olarak tanımlansa da e-öğrenme; farklılaşan ve gelişen yöntem ve uygulamalardan daha fazlasını barındırmakta, öğretme ve öğrenme yaklaşımları açısından sınırsız yenilikler sunan,

sosyal bir çevre içerisinde barındırdığı etkileşim imkânları ile zamandan ve mekândan bağımsız dinamik öğrenme formları sergileyebilen bir olgu halini almaktadır.

E-öğrenmenin geleneksel eğitim anlayışından en büyük farkı içerdiği teknoloji boyutu gibi görünse de gerçekte köklü bir değişimi öngörmektedir. Bu yaklaşım; bireyi merkeze alan, onu bilgiye ulaşma yönünde motive eden ve ona öncelik veren bir modeldir. E-öğrenme ile öğretmen ve öğrencinin aynı ortamda ve aynı anda bulunmalarına gerek kalmadan eğitim etkinlikleri gerçekleştirilir (Aytaç, 2003).

2.3. Uzaktan Öğrenme ve Uzaktan Eğitim

Uzaktan öğrenme, öğrenenlerin birbirlerinden ve öğrenme kaynaklarından (öğreten dahil) zaman ve/veya mekân bağlamında ayrı olduğu, öğrenenlerin kendi aralarındaki ve öğrenme kaynaklarıyla aralarındaki etkileşimlerin uzaktan iletişim teknolojileri yardımıyla gerçekleştirdiği biçimlendirilmiş, yarı-biçimlendirilmiş ve biçimlendirilmemiş öğrenme süreci ile ilgilenen bilimsel çalışma alanıdır. Ayrıca uzaktan öğrenme, Uzaktan öğretim teknolojileriyle ön koşul ve kısıtlamaların giderilmesi amacıyla sağlanan esnek öğrenme kaynaklarında gerçekleşen, öğrenene kendi öğrenme sorumluluğu kazandıran yenilikçi bir bilim alanıdır (Ataş, 2017).

Uzaktan öğrenme, günümüzde internet sayesinde çok fazla kullanılmaya başlamış, 1980'lerde çevrimiçi eğitim ortaya çıkmıştır (Harasim, 2000). Günümüzde araştırmacılar tarafından uzaktan öğrenme alanındaki açık öğretim, uzaktan eğitim, uzaktan öğrenme, e-öğrenme ve online öğrenme gibi tanım ve terminolojilerde hala ortak bir noktaya varılamamıştır (Lowenthal ve Wilson, 2010).

Uzaktan öğrenme ve uzaktan eğitim terimlerinin eş anlamlı sayılamayacağı belirtilmiş (King vd, 2001; Akt: Ataş, 2017), uzaktan öğrenme bir yetenek; uzaktan eğitim ise bir aktivite olarak varsayılmıştır (Volery ve Lord, 2000).

2.3.1. Uzaktan Öğrenmenin Kavram ve Tanımları

Tarihsel süreç boyunca Türkiye’de uzaktan öğrenme ortamlarında yaygın olarak kullanılan kavramlar; uzaktan eğitim, açık ve uzaktan öğrenme, uzaktan öğretim, e- öğrenme, internet tabanlı öğretim, internette eğitim, web destekli öğretim, yaygın eğitim, esnek öğrenme, sanal eğitim, Mooc gibi kavramlarıdır. Bu kavramlar, teorik olarak ve uygulamada beraber kullanılmaktadır. Dünyada eş anlamlı olarak kullanılan bu terimler ülkemizde farklı uygulamalar için farklı anlama gelmektedir(Ataş, 2017).

Uzaktan eğitim; geleneksel eğitim programlarındaki programların internete dayalı olarak sunulması ve öğrencilerin ara sıra kampüslere gelmelerini gerektiren uygulamalarından oluşmaktadır. Bugün Türkiye’de uzaktan eğitim ile ön lisans, lisans, yüksek lisans eğitimi veren, sertifika sağlayan ya da bazı dersleri uzaktan eğitimle veren üniversite sayısı oldukça yüksektir.

Küresel iletişim ağı, bilimsel araştırmaların, üretkenliğin, kültürel değişimlerin, küresel ticaretin ve küresel eğitimin ana bilgi kaynağıdır. Bunun yanı sıra, küresel iletişim ağı eğitimcilere, küresel eğitim hizmetini sunma fırsatını da vermektedir. Bu noktada uzaktan eğitim; bilgi teknolojileri aracılığı ile eğitim hizmetinin sunulması olarak açıklanabilir(Dülger,2012).

Uzaktan eğitim; öğretici, kaynak ve öğrenenin interaktif telekomünikasyon sistemleri kullanarak birbirine bağlandığı, öğrenen gruplarının birbirinden ayrı mekânlarda bulunduğu kurum tabanlı formal bir eğitimidir(Schlosser ve Simonson, 2010).

Uzaktan eğitim, fiziksel olarak ayrı mekânlarda olan öğretmen ve öğrencinin, teknoloji (TV, video, bilgisayar, yazılı materyal, vb.) yoluyla etkileşimde (öğretme öğrenme etkinliğini gerçekleştirdikleri) bulundukları bir sistemdir (Yalın, 2003).

Unesco (2002), uzaktan öğrenmeyi; eğitim ve yetiştirme imkânlarına erişimi kolaylaştırma, öğrenenleri zaman ve mekân sınırlılıklarından kurtarma ve bireylere esnek öğrenme imkânları sunma üzerine odaklanan yaklaşımlar şeklinde tanımlamıştır.

2.3.2. Uzaktan Eğitimin Türleri

Eğitimde öğrenme amaçlarına göre, öğrenen-öğretici-içeriğin birbirleriyle nasıl etkileşecekleri, öğrenen ve öğreticilerin zaman ve yer bakımından nasıl bir araya getirilebileceği; geleneksel yüz yüze, asenkron, senkron ya da karma eğitimle verilmesine göre değişmektedir (Lawhead, 1997; Akt: Ataş, 2017). Buna göre uzaktan eğitimde uygulanan senkron, senkron ya da karma eğitimle türleri aşağıda açıklanmaktadır.

Senkron (Eş zamanlı) Uzaktan Eğitim: Senkron öğrenmede öğrenciler aynı zamanda ancak farklı mekânlardan internet aracılığıyla bir öğretici ile buluşur. Birbirleri ile iletişim kurdukları süre boyunca hepsi çevrimiçidir. Öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretici etkileşimi vardır (Henderson, 2003). Senkron öğrenmede, öğrenci ve öğretici farklı mekânlarda olmalarına rağmen aynı anda aynı etkinliği gerçekleştirdikleri için sınıf benzeri bir yapı sunar (Carlier, 2002). Bu sebeple senkron uzaktan eğitim, öğrencilere daha tanıdık bir ortam sunmaktadır. Bu da öğrencilerin kendilerini e-öğrenme çalışmalarında daha rahat hissetmelerini sağlar.

Sesli ve/veya görüntülü sohbet yazılımları ve video konferans sistemleri gibi ses ve görüntüyü aynı anda karşılıklı iletebilen teknolojiler de kullanılmaktadır. İnternet bağlantı hızı ve kalitesi büyük önem taşımaktadır; çünkü etkili iletişim sağlanabilmesi için ses ve görüntü iletilirken gecikme süresi en fazla birkaç saniye olmalıdır. Yeni nesil mobil iletişim teknolojileri (3G, 4G) de hızlı ve kaliteli ses, görüntü ve veri transfer imkânı sağladığından bu eğitim türünde giderek yaygınlaşmakta ve önem kazanmaktadır.

Asenkron (Eş zamansız) Uzaktan Eğitim: Asenkron e- öğrenmede bir grup öğrenci internet aracılığıyla öğretici ile buluşur ve iletişim kurar. Ancak aynı anda çevrimiçi

olmaları gerekmez. Öğrenciler birbirlerine ve öğretilere sonradan cevaplanacak mesajlar bırakırlar. Öğrenci kendi kendine çalışabilir ama hala diğer kişilerle iletişim kurabilir (Henderson, 2003). Materyaller dersler halinde öğrenciye sunulur ve dersler problem çözme, simülasyon (benzetim) inceleme gibi formal dersler ve arkasından alıştırmalar şeklinde düzenlenmiştir. Öğrenen doğrudan bilgisayarla etkileşim kurarak dersleri takip eder. Ders sonlarında genellikle değerlendirme ya da test mevcuttur (Carlier, 2002). Asenkron uzaktan eğitimde, kişilerin kendi öz disiplinleri çok önemlidir. Asenkron öğrenme, yazı ve görsel ağırlıklı bir öğrenme ortamı sunduğundan, kişinin düzenli ve etkin okuma becerisi ile çalıştığı konu hakkındaki düşüncelerini yazılı olarak ifade etme becerisine sahip olması gerekmektedir. Bu da zaman zaman öğrencileri zorlayabilmektedir.

Asenkron uzaktan eğitim; bilgisayar teknolojilerine dayalı uygulamalar (bilgisayar ağları üzerinden erişilebilir web uygulamaları), HTML (Hypertext Markup Language) tabanlı uygulamalar, VRML (Virtual Reality Modelling Language) tabanlı uygulamalar, CD ortamında erişilebilir uygulamalar ve video ile uzaktan eğitim olarak sınıflandırılmaktadır (Ataş, 2017).

Karma (Harmanlanmış) Uzaktan Eğitim: Her türlü teknolojinin kullanılabildiği, geleneksel ve uzaktan eğitimin farklı modellerinin bir araya getirilerek düzenlendiği eğitimidir.

Geleneksel (örgün) eğitim sisteminde; öğretici ve öğrenen arasında ve öğrenenler arasında canlı ve bireysel etkileşim söz konusudur. Bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılması zorunlu değildir, isteğe bağlı olarak, ihtiyaçlara göre özellikle kolaylaştırma amaçlı faydalanılabilmektedir. Öğrenenler öğretmenle ve akranlarıyla bir arada olduğundan izole edilmezler. Böyle bir ortamda anında geri bildirimler sağlanabilir (Taylor, 2002; Akt: Ataş, 2017).

Eş zamanlı uzaktan eğitim sistemi ise; mekân kısıtlamasını ortadan kaldırmaktadır. Geleneksel sınıf ortamına yakın olduğundan öğrenenler çok az izole edilmiş hissederler. Tam zamanlı profesyoneller için eğitim imkânı sağlamaktadır. Gerçek zamanlı tartışmalara ve beyin fırtınasına olanak tanımaktadır. Ancak; derslerin zaman planlaması herkes için uygun olmadığından aynı anda herkes aynı ortamda

bulunmayabilir. Belirtilen zamana uyulması zorunludur. Öğrenenlerin derse katılımları için tek bir fırsatları olabilmektedir. Gözetmenlerle yapılan sınavlarda dışarıya bağımlı bir sistem olmaktadır. Ancak birbirine bağlı dağıtık öğrenim grupları yaratılırken iş birliği için teknoloji zorunludur(Ataş, 2017).

Eş zamanlı olmayan uzaktan eğitim sistemi ise; zaman ve mekân kısıtlamalarının tamamını ortadan kaldırmaktadır. Herkes için eğitim imkânı ile eğitimin ulusallaştırılmasına katkıda bulunmaktadır. Tekrar tekrar ders içeriklerine erişim sağlayabilmektedir. İletişim becerileri az olan özellikle utangaç öğrencilerin derse katılımını artırmaktadır. Ancak böyle sanal ve dağınık öğrenim grupları yaratılırken iş birliği için teknoloji zorunludur. Öğrenenlerin öz disiplinine ve olgunluğuna ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca öğrenenlerde izole edilmiş duygusu oluşturabilir ve anında geri bildirimler sağlamayabilir. Gözetmenlerle yapılan sınavlarda dışarıya bağımlı bir sistem olmaktadır. Buna rağmen bazı dersler için diğerlerinden daha uygundur(Taylor, 2002; Akt: Ataş, 2017).

2.3.3. Uzaktan Eğitim Sisteminin Yükseköğretim Kurumlarındaki Bileşenleri

Bu bölümde, üniversitelerin örgün eğitimin yanında uzaktan eğitim hizmeti vermek için yaşam boyu eğitim kapsamında bünyelerine barındırdıkları bileşenler yer almaktadır.

Fakülteler, Bölümler ve Programlar

Hayat boyu öğrenme anlayışı, ülkelerin geleceği açısından stratejik öneme sahiptir. Bu amaçla yükseköğretim kurumlarının potansiyellerinin değerlendirilerek tüm birimlerinde çeşitli bölümlerde uzaktan eğitim programları açılmakta, alt yapıları hazırlanmakta ve eğitmenler de daha fazla sorumluluk almaktadırlar(Balaban, 2012). Üniversitelerin bilgilerini paylaşması bilgi toplumunun oluşumunda çok önemlidir. Teknolojinin gücünden faydalanarak eğitim ve insan kaynaklarına yatırım; toplumların gelecekteki konumunu belirleyecektir. Üniversitelerin bu yatırımı

gelecekte sağlayacakları saygınlık ve yüksek kazanç olarak görmeleri beklenmektedir(Ataş, 2017).

Öğrenme Yöntemleri ve Öğretim Ortamları

Geleneksel eğitime nazaran bilgi ve iletişim teknolojilerinden en fazla yararlanılan uzaktan eğitimde öğretim ortamları; basılı materyaller, televizyon programları, yüz yüze akademik danışmanlık hizmetleri ve internet teknolojilerinin gelişmesiyle e-öğrenme ortamlarından oluşmaktadır. Uzaktan eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılmaya başlamasıyla öğrenme yöntemleri de farklılaşmaktadır. İnternet kullanımının hızlı artışı, 1990'lı yıllarda öğrenme yönetim sisteminin doğuşu ile birlikte değişen eğitim ortamı; e-öğrenmenin gelişimini hızlandırmıştır(Corbeil, 2015, Akt: Ataş, 2017). Temel öğrenme yöntemleri; öğrenme yönetim sistemi ve sanal sınıf uygulamalarıdır. E-öğrenme ortamları (e-kitap, e-seminer, e-sesli kitap vb.); temel öğrenme yöntemleri olan öğrenme yönetim sistemi ve sanal sınıf uygulamalarına entegre edilerek kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra, geleneksel TV yayıncılığı kullanılmaya devam etmekte; mobil teknolojiler ve sosyal medya kullanımı da gitgide artmaktadır.

Öğrenme Yönetim Sistemi-ÖYS(Learning Management System- LMS)

Öğretim yönetim sistemi, öğrenme süreçlerini planlamak, uygulamak ve değerlendirmek için kullanılan bir yazılım uygulamasıdır. Bir ÖYS, eğitmene içerik oluşturması ve sunması için, öğrenci iletişimini ve katılımcılığını izlemek, öğrenci performansını değerlendirmek için yol sağlar ve öğrencilere tartışmalar, video konferans, forumlar gibi etkileşimli özellikleri kullanmaları için imkân oluşturur (Chapman,2009). Öğretim yönetim sistemleri için basit bir tanımlama; eğitim etkinliklerinin izlenmesini, yönetilmesini ve raporlamasını otomatize eden bir yazılım uygulaması şeklindedir. Tanımlamanın basit olması ile birlikte sağlam bir ÖYS'nin aşağıdaki koşulları sağlaması gerekir (Ellis,2009):

- Merkezi ve otomatik yönetim,
- Kendi kendine kullanımlı ve kendinden rehberli servisler,

- Öğrenme içeriğinin hızlı toplanması ve dağıtımı,
- Ölçeklenebilir bir web-tabanlı platform üzerinde eğitim girişimlerinin birleştirilmesi,
- Standartlar ve taşınabilirlik desteği,
- Kişiselleştirilmiş içerik ve bilginin yeniden kullanım imkânı.

Öğretim yönetim sistemleri, öğrenim faaliyet ve hizmetlerini kolaylaştırmak ve yönetimini sağlamak üzere oluşturulan yazılım araçları paketidir. Büyük ölçekli operasyonlarda, öğretim yönetim sistemleri ile maliyetten ve zamandan tasarruf edilebilir. ÖYS'ler, eğitim hızını ve etkinliğini, öğrenciler, eğiticiler ve personel arasındaki iletişimi artırmaya yardımcı olur. ÖYS'lerin uzaktan eğitim gibi geleneksel olmayan eğitim ortamlarında kullanımı, organizasyonların kaynaklarına ve hizmetlerine esnek erişim olanağı sağlayarak, kendi değerlerini artırmalarını sağlar (Naidu,2006).

E-öğrenme öğretim yönetim sistemlerinin kullanıcı rollerine göre işlevleri ise şu şekilde özetlenebilir (Driscoll,2002):

Ders Geliştirici açısından:

- Dersleri ve testleri yazar
- Öğretim programına bir dizi dersi monte edebilir.

Öğrenen açısından:

- Derslere ya da öğretim programlarına kayıt olabilir.
- Ders kataloğunu inceleyebilir.
- Not dökümünü gözden geçirebilir.
- Kişiselleştirilmiş bir eğitim planına erişebilir
- Bir ders ya da çevrimiçi bir değerlendirme alabilir
- Gözden geçirme yapabilir.
- Bir yeterlik değerlendirmesi ya da boşluk analizi belgesini doldurabilir
- Çevrimiçi bir topluluk içinde yer alabilir

- Çevrimiçi bir özel eğitime erişebilir.
- Diğer öğrencilere, eğitime ya da idarecilere e-posta atabilir.
- Ödevleri teslim edebilir.
- Çevrimiçi ya da çevrimdışı çalışabilir.
- Sanal kütüphane, sanal laboratuvar gibi ilave kaynakların yerini saptayabilir.

ÖYS; ağ üzerinden senkron-asenkron öğrenme materyali sunma, sunulan öğrenme materyalini değişik biçimlerde paylaşma ve tartışma, derslere kayıt olma, ödevler alma, sınavlara girme, bu ödev ve sınavlara ilişkin dönüt sağlama, öğrenme materyallerini düzenleme, öğrenci, öğretmen ve sistem kayıtlarını tutma, raporlar alma gibi olanakların ağ üzerinden otomatik olarak gerçekleşmesini sağlayan ve yüksek öğrenimde yaygın bir biçimde kullanılan yazılımlardır (BÖTE, 1999; Brecht ve Ogilby, 2008).

İnternet destekli uzaktan eğitim için de önemli bir yere sahip olan bu sistemler, e-öğrenme ortamı ya da öğrenim platformu olarak da bilinmektedir. ÖYS, öğrenim sürecini planlamayı, değerlendirmeyi, uygulamayı sağlayan bir yazılım ya da web tabanlı bir teknoloji olarak tanımlanabilir.

Sanal Sınıf

Sanal sınıf farklı yerlerde bulunan öğretici ile öğrenenleri eş zamanlı olarak aynı platformda bir araya getiren uygulamalardır. Öğrenenlerin video konferans veya ÖYS içerisinde bir arada olduğu, kendilerine sunulan materyal ve imkânlardan yararlanabildiği sanal bir ortam olarak da adlandırılabilir. Sınıf üyeleri arasında iletişim ve diğer paylaşımlar yine bu ortamda gerçekleşir. Sanal sınıf, uzaktan eğitimi geleneksel eğitime yaklaştıran tek unsurdur. Öğrenciler istedikleri yerden sanal sınıfa bağlanabilmekte, sesli ve görüntülü görüşme, ekran paylaşımı, yazışma alanında sohbet, uzak masaüstü bağlantısı, kayıt ve görüntü, dosya, içerik, pencere ve program paylaşımı gerçekleştirilmektedir.

Öğrenenler

Uzaktan eğitim; başarıya odaklanmış, yüksek şekilde motive olmuş, kendi kendine öğrenmeyi öğrenmiş, bilgi kaynaklarına erişebilen, okuma alışkanlığı kazanmış, geleneksel olmayan öğrencileri hedeflemektedir. Günümüzde öğrenenlerin, web teknolojilerini etkin kullanma alışkanlıkları ve internet teknolojilerine yakınlıkları; uzaktan eğitime geçiş sürecinde öğrenciler açısından en önemli avantaj olarak görülmektedir. Uzaktan öğrenme sistemleri de öğrencilere, onların anlama ve öğrenme yeteneklerine odaklanarak hazırlanmaktadır. Öğrenciler istedikleri konuları, istedikleri zaman, istedikleri yerden ve tekrar tekrar öğrenebilmektedirler(Ataş, 2017).

Eğiticiler

Uzaktan eğitim veren öğretim elemanlarının görev ve sorumlulukları, geleneksel eğitimdekilerden daha fazladır. Uzaktan öğrenme içeriklerini önceden hazırlamaları gerekmektedir. Bunun için de ders ücretlerinin yanı sıra telif ücretleri eksiksiz olarak tanımlanmalı ve belirlenen ödeme kaynaklarından zamanında ödeme yapılmalıdır. Bu sayede eğitmenlerin uzaktan ders içerikleri telif ücreti alınarak satılabilir ve üniversiteye bilgi zenginliği sağlanabilir. Öğretim üyelerine verilen bu imkânlar açık ve uzaktan eğitim sisteminin uygulanmasında büyük önem taşımaktadır.

2.3.4. Uzaktan Eğitim Teknolojilerinin Gelişim Süreci

Uzaktan eğitim alanı uygulamaları, bilgi teknolojilerindeki yeniliklere paralel olarak değişmekte ve hızlanmaktadır. Uzaktan eğitim alanı ilk olarak geleneksel eğitimin erişemediği yerlerdeki yetişkin öğrenenlerin uzaktan eğitim alabilmesi için kullanılmıştır (Hawkins, 1999, Akt: Ataş,2017).

Uzaktan eğitim çalışmalarında bilgiyi öğrenene ulaştırmada birbirinden farklı kaynak ve teknikler kullanılabilir. Uzaktan eğitimin ilk başladığı yıllarda bu yöntem genelde yazılı materyal (kitaplar, ders notları vb.) gönderilmesiydi. Sonraki yıllarda

teknolojide yaşanan gelişmelerle beraber radyo ve televizyon yayınları, teyp kasetleri, videolar ve son olarak da bilgisayar ve bağlantılı teknolojiler kullanılmaya başlandı. Uzaktan eğitim sisteminde kaydedilen gelişmeleri, başlangıcından günümüze kadar teknolojik gelişmeleri dikkate alarak inceleyen araştırmacılar uzaktan eğitimin gelişim sürecini dört kuşakta toplamıştır (Aktaş, 2007). Bunlar sırasıyla:

- Birinci kuşak; uzaktan eğitimde derslerin yazışma yoluyla düzenlendiği ve etkileşimin olmadığı,
- İkinci kuşak; multi-medya kullanarak uzaktan eğitimin yapıldığı ve iki yönlü iletişimin bir rehber eğitmen tarafından sağlandığı,
- Üçüncü kuşak; Bilgisayar destekli iletişim ile uzaktan eğitimin yapıldığı ve uzaktan öğrenenle eğitmen arasında doğrudan iki yönlü iletişim sağlanan,
- Dördüncü kuşak; Esnek Öğrenme Modelidir. Bates'e göre bu modeli kullanan kurumlar, öğrenme ortamı açısından esnek, karma sunum teknolojilerini kullanan, daha esnek yönetime sahip, kendi üretimlerine yönelen, etkileşimli teknolojileri üretim ve sunumlarında yoğun olarak kullanan kurumlardır.

Uzaktan eğitim teknolojileri, uzaktan eğitimin gelişim süreci bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimine paralel 5 nesilde toplanmaktadır(Moore ve Kearsley, 2011).

- 1. Nesil: Basılı Materyaller
- 2. Nesil: Radyo ve TV Yayını
- 3. Nesil: Video Konferans Sistemi
- 4. Nesil: Bilgisayar Uygulamaları
- 5. Nesil: Web Uygulamaları

Uzaktan eğitim evreleri arasında kesin bir çizgi bulunmamaktadır. Bu evreler birbiriyle iç içe geçmiş durumdadır ve Şekil.3 gibi anlatılabilir:



Şekil.3 Uzaktan Eğitim Evreleri

2.4. Eğitsel Video ve Video ile Öğrenme

Video(videoteyp), Latince “görüyorum” anlamına gelen ve “görüntü işaretleri” ile ilgili olan bir terimdir. Bu terimde adlandırılan ortam; önceden kayıt ettiği ses ve görüntüyü bir alıcıya ileten elektromekanik bir araçtır.

Teknolojinin, eğitsel alandaki değişim ve dönüşüme büyük katkısı olduğu bir gerçektir. Video, öğrenme deneyiminin kalitesini artıran, aynı zamanda öğrenme sürecine değer katan güçlü bir değişim etkenidir. Bir eğitim ortamı olarak video, görme ve işitme duyusuna aynı anda hitap etmektedir. Renk, hareket ve sesi aynı görüntüde kaynaştırmaktadır. Süreçlerde de öğrenci katılımını teşvik etmektedir.

Bunun yanı sıra video; iki yönlü iletişim sağlamakta, diğer ortamlarda birlikte kullanılmakta ve çeşitli öğrenme etkinlikleri için kolaylıkla kullanılabilir. Teknik olarak ise özel görüntü çekimlerine yer vermekte, tekrar-tekrar kullanılabilir ve pratik kullanım özelliklerine sahip olmaktadır. Bu ortamlar zaman içerisinde geleneksel televizyonla öğretim yöntemini potansiyeli yüksek görüntülü ve işlevsel öğretim ünitelerine dönüştürmüştür(Barbier ve ark, 2012).

Eğitim ve öğretimde video kullanımının faydaları incelendiğinde, videoların bilişsel, duyuşsal ve psikomotor beceriler bakımından eğitim-öğretimde kullanılmasının öğrenenlere olumlu katkılar sağlayabileceği sonucuna ulaşılmaktadır. Videoların eğitim-öğretimde kullanılmasının faydaları şu şekilde ifade edilmektedir (Uşun, 2006):

- Akıcı ve kalıcı, zengin ve somut bilgi sağlar.

- Grupla ve bireysel öğrenme fırsatını sağlar.
- İlgi çekici ve sürükleyici olabilir.
- Öğrencinin motivasyonunu artırır.
- Ses ve görüntüyü birlikte sunduğundan dolayı, diğer eğitim araçlarıyla karşılaştırıldığında gerçekçi, güçlü ve eğlendirici bir eğitim ortamı sağlar.
- Öğrencilerin duyuşsal ve psikomotor olarak davranış ile beceri kazanmalarında da etkili olarak kullanılabilir.

Eğitim ve öğretimde video kullanımının zorlukları veya sınırlılıklarını ise aşağıdaki gibi değerlendirmektedir (Uşun, 2006):

- Tek yönlü bir iletişim aracıdır.
- Program üretimi aşaması ekip çalışması gerektiren oldukça güç bir iştir. Kaliteli eğitim programı bulma güçlüğü vardır.
- Göstermeden önce filmin izlenerek, filme dair ayrıntılı notların çıkarılması gerekir.
- Videolu sunu sırasında öğrenci öğretmen denetiminden çıkarak filmin yönetmeninin denetimine geçer.

Halls(2012)'e göre, eğitsel videoda hareket olması gerektiği; değişim görünmediği takdirde öğrenenlerin ilgisinin kaybolabileceği belirtilmiştir. Videonun vermek istediği mesaj etkili olmasından öte kısa sürede öğrenene sözlü anlatımdan ziyade görsel olarak verilmelidir; ancak görsel efektlerin lüzumsuz kullanımından kaçınılmalıdır. Çok fazla veri içeren anlatımlarda kullanılması uygun olmayan eğitsel videodan sadece öğrenme için uygun olduğu durumlarda faydalanılmalıdır.

Mevcut deneysel araştırmalar (Uzaktan Eğitim Rehberi, 2012), video ile öğrenmenin eğitsel avantaj ve dezavantajlarını tanımaya başlamıştır. Buna rağmen, öğrenenden edinilen verilerin tamamının nasıl kullanılacağı, farklı kaynaklardan nasıl veri toplanacağı vs. video destekli öğrenme ve fırsatlarla ilgili çok önemli araştırılmamış yönleri hala vardır.

2.5. Uzaktan Eğitimde Video Kullanımı

Televizyonun sınıf içinde bir eğitim materyalini göstermek için kullanılması 1950’li yıllarda, videoteyplerin kullanımı ise 1980’li yılların başında başlamıştır. (Reed ve Reed, 1994). Kolej ve üniversitelerde bu ortamların kullanılmaya başlaması ile birlikte kullanışlı oldukları hemen fark edilmiş ve uzun süre öğrenme ortamlarında; bilhassa açık, uzaktan ve esnek öğrenme programları kapsamında eğitimsel ders materyali olarak kullanılmıştır (Brecht ve Ogilby, 2008).

Web hizmetinin yaygınlaşması ile eğitim alanında kullanılmakta olan geleneksel basılı metin, kitap ve görsel-işitsel kasetlerle sunum şekilleri de farklılaşmaya başlamıştır. Artık bu farklılaşmalarla, “Eğitimde temel araç kitaptır.” (Teker, 1990) anlayışının yerine daha çeşitli kaynaklar kullanılabilir olmuştur. İnternet üzerinden sağlanan bu kaynaklar, daha az dosya boyutu ve daha kolay erişim imkanları ile farklı biçimlerde, eşzamanlı(senkron) ve eş zamansız (asenكرون) akışkan videolar, sesler, resimler vb. çoklu ortam araçları olarak daha erişilebilir duruma gelmişlerdir (Kale, 2008).

Videolar, öğrenmede görsel-işitsel destek sunabilmesi açısından çoklu ortam öğrenme nesneleri içerisinde tanımlanmakla birlikte, öğrencilerin öğrenmesinde de önem taşıyan ders materyallerindendir (Mardis, 2009). Öte yandan, video dersler, uzaktan eğitim faaliyetlerinde uygun bir şekilde kullanıldıklarında güçlü bir öğretim ortamı olarak kullanılan tek yönlü iletişim ortamlarıdır. Birçok üniversite ve dijital kütüphane, videoyu eğitsel materyalleri içerisine dahil etmektedir. Mooc’lar, eğitimin gittikçe artarak önemli hale gelen bir kısmı olmaya başlamıştır. Videodan öğrenmeyi desteklemek için, Matterhorn ve Centra gibi çeşitli teknolojik araçlar geliştirilmektedir. Giannakos(2013)’e göre bu araçlar, bir dersi kaçıran bir öğrenene, yetişmesi; ancak bununla beraber diğerlerine de -özellikle yavaş öğrenenlere- zor kavramları tekrarlaması için kolay bir yol sunmaktadır.

Değişen dünya ile birlikte üniversiteler, gelişen teknolojik altyapı sayesinde öğretim elemanlarının videolu derslerini internet ortamına taşımışlardır. Çevrimiçi ve web tabanlı kursların sayısı hızla artmış ve bu kurslar tüm dünyada eğitim- öğretimin

en önemli bileşenlerinden birisi haline gelmiştir. Zamanla bazı önemli üniversiteler, uzaktan derslerini internet üzerinden dünyadaki tüm öğrenciler için sunmaya başlamışlardır. Örneğin, tanınmış üniversitelerden MIT ders içeriklerinde internet tabanlı yayınlama teknolojileri kullanarak bu süreçte başı çekmektedir. 21. yüzyılın başından 2010 yılına kadar yaklaşık 1800 ders için planları, notları, alıştırmaları, soruları ile çözümleri, yöntem ve teknikleri, okuma listeleri ve ses-video dosyalarını elektronik ortamda, dünyadaki her insanın erişimine ve kullanımına açmıştır(Kubuş vd., 2008). Sonrasında Berkeley, Stanford, Harvard, Princeton ve Yale üniversiteleri de ders materyal ve malzemelerini internet ortamına aktarmışlardır. Bu malzemeler içinde, dünyanın en iyisi olan profesörlerin de video dersleri bulunmaktadır.

Video derslerin dünyada yayılması ile birlikte, ses ve görüntülü sunulan dersler gerçek sınıf ortamını gösterdiğinde öğrenenleri daha fazla güdüleyebilmektedir. Ülkemizde de bu tür girişimler, “Açık Ders Malzemeleri Projesi” ile Ortadoğu Teknik Üniversitesi’nde 2008 yılında başlamıştır. Açık ders malzemeleri projesinde videolu dersler de önemli bir yerdedir.

Sonuç olarak, videolu derslerle ilgili literatür incelendiğinde, akan video teknolojisinin gelişimiyle birlikte, bu tür videoların eğitim ortamında kullanımının arttığı söylenebilir. Öte yandan, geniş bant teknolojilerinin sunduğu imkanların genişlemesi ve video işleme teknolojilerinin gelişimi ile bu tür videoların popülerliğini uzun süre kaybetmeyeceği öngörülmektedir. Videolu eğitim ortamlarının öğrenmeye etkisi incelendiğinde ise videoların bilişsel ve duyuşsal açıdan öğrenmeyi etkilediği ve kişiselleştirilmiş öğretim imkânı sağladığı görülmektedir (Şimşek, 2010).

2.5.1 Uzaktan Eğitimde Eğitsel Video Tasarımı

Yapılan araştırmalar; uzaktan öğrenme ortamlarında video kullanımının, öğrencilerin öğretilen faaliyetleri daha iyi algılamalarını ve öğrenme motivasyonlarını kendiliğinden geliştirmede göstermektedir. Kaliteli eğitsel video üretimi karmaşık bir süreçtir. Videonun eğitsel etkililiğinin sağlanması çeşitli faktörlere dayanmaktadır.

Videonun en yaygın sorunlarından biri bilişsel fazla yük nedeniyle, öğrencinin doğal öğrenme kapasitesini azaltarak geri tepmesidir. Bu nedenle temel kuramları baz alan video üretimi, öğrencilerin öğretilen faaliyetleri algılamalarını kolaylaştırabilir. Ayrıca; video üzerinde kontrol sahibi olan öğrenci, öğrenme motivasyonunu önemli ölçüde artırabilir ve daha iyi öğrenme çıktıları elde edilebilir(Shroff vd., 2007).

Eğitim tasarımcıları, video hazırlama sürecinde şu aşamalarını takip etmelidir(Ataş, 2017):

- üretim öncesi;
 - öğrenme hedeflerinin belirlenmesi,
 - hedef kitlenin belirlenmesi,
 - öğretim tasarımının yapılması,
 - hikâye tahtası çizimi,
 - video için konuşma metinlerinin ve soruların yazımı, görsel efektlerin eklenmesi,
 - video çekimlerinin planlanması; aksesuar, kostüm, oyuncu, mekân seçimleri, müzikler ve sesler.
- üretim;
 - aydınlatma, kamera açıları,
 - ses, dosya formatı ayarlaması ve sıkıştırma,
 - video çekimlerinin gerçekleştirilmesi.
- üretim sonrası;
 - video çekimlerinin kayıtlarının tutulması ve kontrollerinin yapılması
 - video çekimlerinin hikâye tahtasına göre kurgu ve düzenlemesi
 - videonun sıkıştırılması ve render edilmesi: yayıma hazırlanması, internete hazır duruma getirilmesi (sıkıştırma yapılması, format ve cihaz uyumluluğunun sağlanması),

- videonun içerisine konuşma metinleri ve soruların gömülmesi, videonun da öğrenme veya içerik yönetim sistemine aktarılması,
- videolara erişim bilgisinin kullanıcılara açıklanması.

Öğrenme videoları tasarlayanın çok sayıda ve farklı yolları olmasına rağmen, her bir yöntemin etki ve kullanışlılığında sınırlılıklar vardır. Geleneksel sınıflarda ders anlatımı için uygulanan ilkelerin çoğu aynı zamanda videolardan öğrenme için kullanılmaktadır. Diğer tüm teknolojik medya ürünleri gibi, video dersleri, ses ve video kalitesi ile ilgili spesifik koşulları sağlamalıdır. Sonuç olarak; yazı, grafik, ses, video vb. farklı medya birleşimlerinin tüm kombinasyonu etkili ve bağlayıcı bir final multimedya ürünü ortaya çıkmalıdır.

Öğrenenlerin kişisel özellikleri, öğrenme stratejilerinin etkili kullanımı kolaylaştırabilir ya da engelleyebilir (Peters, 2010) ve böylece öğrenenlerin performanslarını geliştirebilir ya da geriletebilir. Öğrenenlerin bilgisayardan öğrenme motivasyonları ile içerik, teknoloji ve öğrenme karşısında tutumları hakkındaki bilgi muhtemelen etkili ve uyarlanmış öğrenme deneyimi geliştirmede ders yaratan kişiye yardımcı olacaktır.

2.5.2. E-öğrenmede Öğrenme Nesneleri ve Modülerlik

Öğretim teknolojilerindeki hızlı gelişmelere paralel olarak, çoklu ortam ders materyallerinin geliştirilmesi ve e-öğrenim ortamlarının kurulması çalışmaları büyük önem kazanmıştır. Sayıları günden güne artmaya başlayan bu materyallerin eğitimciler tarafından yeniden kullanılabilmesi, ulaşılması ve yayınlanmasında önemli sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu sorunların başında, sistemler arasındaki uyumsuzluk ve belli standartlara uygun materyallerin olmaması gelmektedir. Bu sorunları çözmek için, Tekrar Kullanılabilir Öğrenme nesneleri (Reusable Learning Objects-RLO) modeli üzerinde çalışmalar yapılmıştır(Tekdal, 2004).

Öğrenim teknolojileri üzerinde standartlar geliştirmek ve yaygınlaştırmak amaçlarıyla faaliyet gösteren bir organ olan IEEE Öğrenim Teknolojisi Standartları komitesi (IEEE Learning Technology Standarts Committee veya kısaca LTSC)' ne göre öğrenme nesneleri;

“Teknoloji destekli öğrenim sırasında kullanılabilen, yeniden kullanılabilen veya refense edilebilen sayısal veya sayısal olmayan herhangi bir varlık olarak” tanımlanmaktadır. Teknoloji destekli öğrenim sırasında refense edilen çoklu-ortam içerikleri, eğitsel içerik, öğrenim araçları, eğitsel yazılımlar ve yazılım araçları ve insanlar, organizasyonlar veya olayları kapsayan nesnelerdir. (Cebeci, 2003)

Öğrenme nesneleri; uzaktan eğitim maksadıyla hazırlanan ve Öğrenme Yönetim Sistemi'nde çalıştırılan e-öğrenme içeriklerine denir. Öğrenme nesnesi kavramındaki temel düşünce, eğitimle ilgili içeriğin çeşitli öğrenme ortamlarında tekrar kullanılabilen küçük parçalara bölünmesidir (Wikipedia).

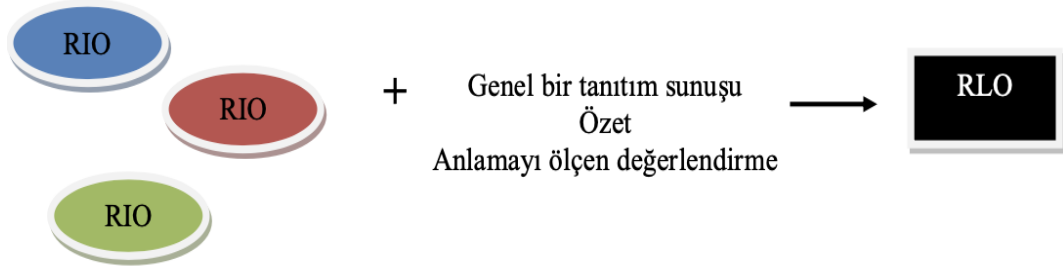
Öğrenme nesneleri, birbirinden bağımsız olarak yapılandırılmış, farklı amaçlar ve bağlamlarda yeniden kullanılabilen, güncellenebilir, bir bütün içeriği oluşturmak üzere birleştirilebilir, tamamlayıcı bilgilerle etiketlenmiş, ağ üzerinden erişilip eğitsel amaçlarla kullanılabilir olan bilgi parçalarıdır (Seferoğlu, 1999).

Öğrenme nesneleri, bilgisayar bilimlerinin nesneye dayalı yazılım paradigmasını temel alan yeni bir bilgisayar tabanlı eğitim elemanıdır. Öğrenme nesnelerinin arkasındaki temel mantık, eğitim malzemesi üreten kişilerin, bu eğitim malzemelerini daha sonra tekrar kullanılabilecek şekilde küçük parçalara ayırarak tasarlaması bu parçacıkların farklı amaçlara yönelik olarak çeşitli şekillerde kullanmasıdır. Öğrenme nesneleri kısaca, özel bir konu veya eğitsel amaçların biri veya birkaçını karşılamak amacıyla kullanılabilen bir bilgisayar dosyasıdır.

Öğrenme nesneleri ile ilgili standartlardan biri olan CISCO tanımına göre öğrenme nesnesinin iki bileşeni vardır(CISCO, 1999):

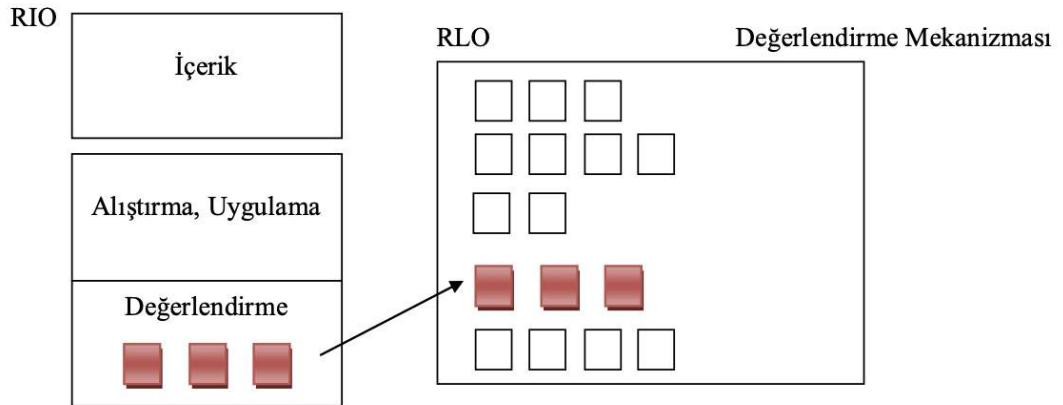
- RLO(Reusable Learning Object): Yeniden Kullanılabilir Öğrenme Nesnesi
- RIO(Reusable Information Object): Yeniden Kullanılabilir Bilişim Nesnesi

Yeniden kullanılabilir bilişim nesneleri(RIO) sadece bilgi sağlayan parçalardır ve eğitsel anlamları yoktur. Bu nedenle, bu nesneleri bazı eğitsel değerlerin eklenmesi gerekir. Şekil.4 bunu göstermektedir.



Şekil.4 RIO’lardan RLO’nun oluşumu (CISCO,1999)

RIO; kavram, gerçek, süreç, işlem ve ilke gibi 5 farklı içerik tipinde olabilir. Öğrenme nesnelerinin değerlendirme mekanizması ise, kendisini oluşturan bilişim nesnelerinin değerlendirilmesine bağlı olarak çalışır. Şekil.5 bunu göstermektedir.



Şekil.5 RIO-RLO değerlendirme mekanizması (CISCO,1999)

Yeniden kullanılabilir öğrenme nesnesi(RLO) göre ise, öğrenme nesnesi iki bölümden oluşur:

- Data(veri); öğrenme nesnesinin kendisi,
- Metadata(üst veri); öğrenme nesnesini tamamlayıcı bilgi. Nesneyi tanımlar, ona bir anlam yükler.

The diagram illustrates the derivation of DERS from RIO and RLO. It shows a sequence of equivalences: RIO (blue star) is equal to RLO (blue star). RLO is equal to Ünite (blue star). Ünite is equal to DERS (green star). The equivalences are represented by orange double lines (=) and arrows.

Ders geliştiricilerinin tecrübesi ve çevrimiçi kaynakların sayısı arttıkça, öğrenme nesnelerinin ve onlara destek veren metadata standartlarının önemi ve gerekliliği daha belirgin hale gelmektedir. İnternetin giderek genişleyen çoklu ortam kaynaklarını kullanan etkin öğrenme sistemi, öğrenme nesnelerinin ve onları anlatan metadatanın oluşturulmasını gerektirecektir.

2.6. Web Destekli Matematik Öğretimi

- Öğrencilerin matematikle ilgili kavramları anlamlandırmalarına,
- Matematikle ilgili işlemleri anlamlandırmalarına,

- Kavramların ve işlemlerin arasındaki ilişkileri kurmalarına

yönelik olmalıdır (Baykul, 1997).

Teknolojinin eğitimde kullanılmaya başlanması eğitim reformlarına da yansımış ve genel matematik reform adımları, teknolojinin değişik biçimlerde kullanımı ile ilgili çalışmaları benimsemiştir (Şimşek, 2010). Günümüz dünyasında artık teknoloji destekli öğretim, matematiğin yapısını destekleyecek ortam ve materyal imkanları sağlayabilir durumdadır. Ancak, öğrenenlerin belirlenen hedef ve davranışlara ulaşabilmeleri için, teknolojinin öğretim sürecinde nasıl ve ne şekilde kullanılabilirliği de bilinmelidir(National Council of Teachers of Mathematics [NTCM], 2000).

Özellikle günümüzde teknolojinin eğitim ortamlarında kullanılmasıyla birlikte matematik öğretimi için teknolojiden yararlanmak istenilmiştir. Böylece öğrenciler matematiği ve diğer dersleri daha iyi kavrayabilecek bu durum eğitim-öğretimin verimliliğini ve öğrenmelerin kalıcılığını artacaktır(Küslü, 2015).

Matematiğin görsellik yönünden zenginleşmesini bilgisayar yazılımlarının kullanılması sağlamaktadır. Böylece bilgisayar yazılımlarının kullanılması öğrencilerin dikkatini çekmede, öğrencileri motive etmede, öğrenmeyi somutlaştırarak daha anlamlı hale getirmede, öğrencilerin kendi bilgilerini düzenlemesine imkân sağlamada ve kavramların somutlaştırılarak soyut ifadeler ile ilişkilendirerek kolaylaştırmada etkin rol oynamaktadır (Tutkun, Öztürk ve Demirtaş, 2011).

Yenilenen matematik öğretim programlarında öğrencilerin kendilerine sunulan bilgi teknolojisi uygulamalarını etkileşimli ve etkin olarak kullanarak programlarda benimsenen yapılandırmacı yaklaşımın temellerine uygun bir şekilde matematik bilgilerini yapılandırabilecekleri öne çıkarılmaktadır. Programlarda bilgisayar, istenen değişime yardımcı bir araç olmak yerine programları oluşturan temel etkenlerden biri olarak düşünülmektedir. Bilgisayar destekli matematik öğretiminde sistemin bir bütün olmasını sağlayan bir görevi yerine getirmektedir (MEB, TTKB, 2006).

Son yıllarda, matematik öğretimi ve eğitimi süreçlerini kolaylaştıracak ve yardımcı olacak bilişsel araç ve dokümanlara ilgi artmıştır. Literatürde anlamsız bir yığın bilgiyi ezberlemek, zihinleri yormak ve öğrenen bireyi yorucu işlemlerle uğraştırmanın yerine matematiksel düşünme, yaratıcılık becerilerini geliştirme ve problem çözme yönünde birkaç öneriler bulunmaktadır. Bundan dolayı; bilişim teknolojilerden okul matematiğinin öğretiminde etkin olarak faydanılması son yıllarda yoğun olarak irdelenilen, stratejisi, öğretim yöntemleri ve kurguları geliştirilebilen çok yönlü bir araştırma konusu olarak yorumlanmaktadır (Ersoy, 2003).

Teknolojinin matematik öğretiminde kullanılması gerekliliği, web teknolojileri ile desteklenen ve oluşturulan bir dersin en azından basılı kitabın yapabileceği işi yapması gerekmektedir (Allen, 2003).

Matematik öğretiminde web tabanlı eğitim yöntemlerinin kullanılması, Dünya’da ve Türkiye’de birçok eğitimcinin dikkatini çekmiştir. Bu konuda yapılan araştırmalar incelendiğinde, web tabanlı eğitim ile geleneksel yüz yüze eğitim arasında başarı bakımından fark olmadığını (Javed, 2008), web tabanlı eğitiminin geleneksel yüz yüze eğitimden daha etkili olduğunu (Hwang, Vu, ve Chen; 2012; Lin, 2009; Özyurt, 2012; Tsuei, 2012; Yorgancı, 2013) ve geleneksel yüz yüze eğitiminin web tabanlı eğitimden daha etkili olduğunu (Li, Uvah, Amin ve Hemasinha, 2009; Paden, 2006) bulgulayan araştırmalar görülmektedir.

Matematiksel ifadelerin internet ortamında kullanılması ile ilgili yaşanan olumsuzluklar ve zorluklardan dolayı, bu dersin webde kullanılmasında kısmi sorunların bulunduğu görülmektedir.

2.7. İlgili Araştırmalar

Bu alt bölümde, araştırmanın problem cümlesinde bulunan değişkenler ile ilgili yurtiçinde ve yurtdışında yapılan araştırmalar yer almaktadır.

2.7.1 Yurtiçi İlgili Araştırmalar

Savaş (2007), Web tabanlı uzaktan eğitimde iki farklı öğretim modelinin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelediği çalışmada; video destekli öğretim metodu ve animasyon destekli öğretim metodu olmak üzere iki farklı öğretim materyalinin öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda video destekli eğitim materyalinin animasyon destekli eğitim materyaline göre öğrenci başarısını daha olumlu etkilediği belirlenmiştir.

Tezer'in (2008) video destekli derslerle ilgili öğretim elemanı ve öğrenci görüşlerini belirlenmesi amacıyla yaptığı araştırmada; video derslerinin diğer derslere göre daha kalıcı öğrenme sağladığı, öğrencinin derse ilgisini arttırdığı, diğer derslere göre daha çok dikkat çektiği, ders verimini artırdığı, dersin zor olan bölümleri için iyi bir araç olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca araştırmada ders video destekli olarak öğretmen tarafından aktarılacaksa anlatan öğretmenin hitap ve anlatım gücünün yüksek olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Arslan'ın (2008) web destekli öğretimin ve öğretimsel materyal kullanımının ilköğretim öğrencilerinin matematik kaygılarına, tutumlarına ve başarılarına etkisini incelediği çalışma, 90 öğrenci ile yürütülmüştür. Deneysel desen kullanılan araştırmada, geleneksel öğretim yöntemine göre web destekli öğretimin öğrencilerin matematik başarısına ve matematik kaygısına anlamlı düzeyde etki ettiği ancak matematiğe yönelik tutuma anlamlı bir etki yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tataroğlu (2009) fen ve matematik öğretiminde akıllı tahta kullanan öğretmenlerin görüşlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, akıllı tahta kullanımının öğrenci ilgisini, motivasyonunu ve katılımını arttırdığını belirlemişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin akıllı tahta kullanımında ve materyal konusunda yaşadıkları sıkıntıları gidermede kendilerini yeterli görmedikleri için bazı beceri eğitimlerini almaları gerektiğini vurgulamışlardır.

Şimşek (2010), beyaz tahtada video kamera ile çekilen video dersler ile bilgisayar ekranında görüntü yakalama programları ile kaydedilen video derslerin,

üniversitede okuyan öğrencilerin türev başarılarına etkisini geleneksel yaklaşımla yani sınıf ortamında matematik eğitimi alan öğrencilerle karşılaştırmış ve Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslere yönelik öğrencilerin görüşlerini de değerlendirmiştir. Hem nitel hem nicel yöntemlerin kullanıldığı araştırmada video derslerin öğrencilerin başarılarına etkisini açıklamada öntest-sontest kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen nicel bulgular, Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video ders uygulamalarının, video ders izlemeyen öğrenci grubuna göre öğrenci başarısına anlamlı derecede olumlu etki ettiğini göstermiştir. ($p=0.000$). Ancak, deney 1 ile deney 2 grubundaki öğrencilerin türev başarı sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Akçayır (2011), öğrenme öğretme süreçlerinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin matematik başarıları, matematiğe yönelik tutum ve motivasyonları üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu ve akıllı tahta teknolojisinin kullanıldığı sınıflarda daha fazla problem çözüldüğünü belirtmektedir.

Koparan ve Güven (2012)'e göre, matematiğin öğretilmesinde ve öğrenilmesinde teknoloji önemli bir rol oynamakta, öğretilen matematiği etkilemekte ve öğrencilerin öğrenmesini ilerletmektedir. Bu yüzden öğretmenlerin teknolojik araçları, öğrencilerin ilgilerini artırmak ve matematiği anlamalarını kolaylaştırmak için kullanmaları gerekmektedir. Yapılan çalışma ile matematik ve geometri derslerinde grafik tablet kullanımına yönelik öğrenci görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmış ve bu amaçla 24 maddeden oluşan 5'li Likert tipi ölçek geliştirilmiştir. Çalışma araştırmacının matematik ve geometri derslerini bir yıl boyunca grafik tablet kullanarak yürüttüğü 8 sınıf üzerinde uygulanmıştır. Uygulama sonunda toplam 150 öğrenciden elde edilen veriler analiz edilmiş ve elde edilen bulgular doğrultusunda öğrencilerin matematik ve geometri derslerini zenginleştirmede grafik tablet kullanımına yönelik pozitif düşüncelere sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Yorgancı'nın (2013), web tabanlı uzaktan eğitim yönteminin öğrencilerin matematik başarılarına etkilerini ve web tabanlı matematik öğretimine ilişkin görüşlerini incelediği çalışması, 59 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Yarı deneysel desen kullanılan araştırmada, web tabanlı öğretimin öğrencilerin matematik başarısına

önemli düzeyde etki ettiği ve öğrencilerin web tabanlı matematik öğretimine yönelik görüşlerinin olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akçayır ve Kılıç (2017)'a göre, uzaktan eğitimde teknoloji pek çok fırsat sunan güçlü bir araç ve grafik tablet kullanıcısına sağladığı çizim imkânı sayesinde uzaktan matematik öğretimini daha etkili hale getirecek potansiyele sahiptir. Bu çalışmada, uzaktan eğitim ile verilen matematik dersinde grafik tabletlerin kullanılması ile ilgili öğrencilerin ve öğretim elemanlarının görüşlerinin incelenmesi amaçlanarak araştırmacılar tarafından geliştirilen anket ve yarı yapılandırılmış görüşme ile veriler toplanmıştır. Yaşları 18-40 arasında değişen, toplam 221 uzaktan eğitim öğrencisi ve uzaktan eğitimde grafik tabletlerin kullanımı konusunda tecrübeli dört öğretim elemanı çalışmaya katılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, esas olarak grafik tasarımcılar için bir çizim aracı olarak geliştirilmiş olan grafik tabletlerin, uzaktan eğitim matematik dersinde kullanılmasına karşı öğrencilerin oldukça olumlu görüşlere sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca öğrenciler ve öğretim elemanları grafik tablet kullanımının, uzaktan eğitimde karşılaşılan motivasyonun sağlanamaması ve derslerin adım adım takip edilememesi gibi sorunlara da çözüm olabileceğini belirtmişlerdir.

Ata (2017), videonun nasıl etkili bir ders materyali ve ortamına dönüşebileceği sorunsalı üzerine sistematize ettiği çalışmasında nitelikli bir video dersin, çekim ve tasarım sürecini incelemiştir. Araştırmada döküman analizi yöntemiyle amaçsal örnekleme kullanılarak dünyanın en iyi ilk on üniversitesinin video paylaşım sitelerinde yayınladıkları video dersler incelenmiş, tespit edilen video dersler değerlendirilerek görsel etki, hareketlilik, dikkat çekicilik, açıklık, inandırıcılık, uyumluluk, kısalık, hedef kitle ve etkileşimlilikten oluşan 9 tane etkili video ders ilkeleri çıkarılmıştır.

Ataş (2017), Türkiye’de açık ve uzaktan yükseköğretim eğitim programlarında videonun nasıl kullandığının uzman görüşlerine dayalı olarak ortaya çıkartılmasını incelediği çalışmasında verilerini devlet ve vakıf üniversiteleri ile özel sektörden oluşan 6 kurumdaki uzmanlardan nitel veri toplama teknikleri ile elde etmiştir. Araştırmaya katılan eğitim kurumları, videonun öğrenme ve algılama üzerinde pozitif etkisi olduğunu ve video üretiminde ve kullanımında en çok dikkat edilen hususun video sürelerinin kısa tutulması olduğu dikkat çekmektedir. Çalışma sonucunda

araştırmaya katılan kurumların videoyu hem eğitsel hem de kurumsal iletişim amacıyla kullandıkları sonucuna ulaşmıştır.

Sonuç olarak, yurt içinde yapılan araştırmalar incelendiğinde, web destekli öğretim ile ilgili çalışmaların çeşitli dersler üzerinde ve çeşitli okul seviyelerinde gerçekleştiği görülmektedir. Yurt içinde yapılan araştırmalarda video derslerin, matematik öğretiminde, özellikle web destekli eğitimde eskisine göre daha fazla kullanıldığı söylenilebilir. Ayrıca çalışmalar incelendiğinde, hem öğretmenin görüntüsünün olduğu video dersler, hem de tablet teknolojisi ve görüntü yakalama programı ile kaydedilen video derslerin matematik öğretiminde kullanıldığı ve öğrencilerin bu materyallerin matematik dersinde kullanılmasını olumlu değerlendirdiği söylenebilir.

2.7.2 Yurtdışı İlgili Araştırmalar

Uzaktan öğrenme ortamlarında videonun eğitsel olarak sağladığı avantajları gösteren zengin bir araştırma literatürü vardır. Enbody ve Severance (1998), Michigan State University’de temel amacı, eğitsel bir video kullanarak uzaktan eğitime insani bir boyut eklemek olan bir proje yapmıştır. Proje aktiviteleri sonuçları, video teknolojisi kullanımının, uzaktan eğitimi, geleneksel yüz yüze bir öğrenme ortamına benzeyen bir ortamda web aracılığıyla gerçekleştirdiğini göstermektedir.

Kalow (1999), tarafından yapılan araştırmada web destekli öğrenmenin öğrencilerin performansında bir etkisi olup olmadığını belirlemek ve web destekli öğrenmenin öğrenci üzerindeki algılamalarını analiz etmek amaçlanmıştır. Uygulama Drake Üniversitesi’nde öğretilen insan gelişimi kurslarında yapılmıştır. Araştırmada kayda değer bir farklılığın varlığını tespit etmek için değişkenlik tek faktör analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma öğrenci performansı ve öğrenme bakımından web destekli öğrenmenin uygulanabilir bir seçenek olduğunu göstermiştir. Web destekli uygulama performansının geleneksel ve yüz yüze eğitim yapan sınıflarındaki performanstan daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır.

La Rose ve Whitten (2000) tarafından eğitsel içeriğin yazı-destekli, ses veya video ile iletildiği farklı ortamların karşılaştırıldığı bir çalışmada asenkron videoyu ders anlatımına dahil eden öğretmenlerin; daha rahat bir duruş sergiledikleri, sessiz işaretleri (jest ve mimikler) kullandıkları belirtilmiştir. Yazı-destekli online derste sağlanması kolay olmayan, öğrencilerin öğretmenle yakınlık düzeyinin artması sağlanmıştır. Ayrıca ilgili bazı çalışmalarda, öğrencilerin online eğitimde video kullanımında heyecanlı oldukları gözlemlenmiştir.

Moore ve Kearsley (2005)'e tarafından videonun ilgi çekmek, ilgiyi sürdürmek ve eğitsel içeriği iletmek için güçlü bir ortam olduğu vurgulanmıştır. Araştırma bulgularına göre eğitsel video özellikle tutumsal ve duygusal öğrenme boyutlarında etkilidir, ayrıca dinamik ve dolaylı öğrenme deneyimleri de sağlamaktadır.

Motteram ve Forrester (2005), Manchester Üniversitesi'nde uzaktan eğitim derslerindeki öğrencilerin online öğrenme deneyimlerini değerlendiren bir çalışma yapmıştır. Araştırma hedeflerinden biri, online derslerdeki öğretmen rolünü ve insani unsurları değerlendirmektir. Öğrenciler mevcut eğitsel medya ile beraber online video klip kayıtlarını izlemişlerdir. Nitel bulgular, video kullanımının, programa insani boyut ve yüz yüze geleneksel unsur kattığını ve öğrencilerin bu uygulamayı benimsediklerini göstermektedir. Bu çalışmada öğrencilerin online derste eğitsel gereksinimlerinin daha büyük bir kısmının karşılandığı, bu sebeple de öğretmenlerin öğrenme sürecini geliştirmek için teknoloji kullanımını maksimum hale getirmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.

Smith vd. (2005)'na göre, eğitimde akıllı tahta kullanımı, öğretimi zenginleştiren ve öğrenmeyi destekleyen bir araç olarak iki kategoride ele alınmalıdır. Buna göre akıllı tahta, esnekliği ve çok yönlü kullanımı, çoklu ortam sunumu, verimliliği, ders kaynaklarının geliştirilmesini ve planlamayı desteklemesi, teknoloji yetkinliğini geliştirmesi ve derslerde etkileşime ve katılıma imkân vermesi yönüyle öğretimi zenginleştiren, öğrencileri motive etmesi ve çoklu ortam sunumu yönüyle öğrenimi destekleyen bir araçtır.

Allam (2006), hareketli görüntülerin öğrenci motivasyonuna olumlu katkısının yanı sıra onlara bir arada çalışma, araştırma ve sorun çözme becerileri kazandırdığını vurgulamıştır.

Zhang vd. (2006), etkileşimli videoların öğrencilerin öğrenme ürünlerine ve öğrenme doyum düzeylerine etkisini araştırdığı deneysel çalışmada, 1) etkileşimli videolu bir e-öğrenme ortamı, 2) etkileşimsiz videolu bir e-öğrenme ortamı, 3) öğretimsel video olmayan bir e-öğrenme ortamı ve 4) geleneksel sınıf ortamını ele almıştır. Çalışma sonuçlarına göre, etkileşimli videolu e-öğrenme ortamındaki grup diğer ortamda yer alan öğrenci gruplarına göre daha iyi öğrenme performansı ve yüksek düzeyde öğrenme doyumunu göstermişlerdir. Bulgular, eğitsel etkileşimli video ile e-öğrenme ortamının birleştirilmesinin önemli olduğunu göstermektedir.

Boster vd. (2007), altıncı ve sekizinci sınıf öğrencileri ile yaptıkları araştırmada, akan videoların matematik başarısını etkisi incelemiştir. Matematik dersinde akan videoları izleyen gruplar ile izlemeyen grupların matematik başarılarının karşılaştırıldığı araştırmaya 2134 altıncı sınıf öğrenci ve 885 sekizinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Deneysel araştırmanın sonuçlarına göre akan video ile eğitim gören altıncı sınıf ve sekizinci sınıf öğrencileri, normal eğitim alan öğrencilere göre anlamlı derecede daha iyi performans göstermişlerdir.

Bonnington vd. (2007), tablet teknolojisi ve görüntü yakalama programı ile kaydedilen video derslerin matematik ve istatistik derslerinde kullanımı ile ilgili yürüttükleri araştırmada, bu teknolojiler hakkında öğrenci ve öğretim elemanlarının görüşlerine başvurmuşlardır. Bu çalışmalarında, görüntü yakalamaya dayalı bir yazılım kullanarak sınıf içinde anlatılan dersler, öğretmenin sesi ve tablet bilgisayardaki hareketli el yazıları ile kaydedilmiştir ve daha sonra web ortamına konulmuştur. Video dersler, Web hizmetinden yararlanamayan öğrencilere de CD olarak verilmiştir. Çalışmanın başlangıcında sorunlar yaşanmasına rağmen, sonuç olarak bu teknolojilerin öğrencilerin öğrenme yaşantılarını büyük ölçüde desteklediği ve bu teknolojilerin geliştirilmesine devam edilmesi gerektiği belirtilmektedir.

Brooks (2008), matematik dersinde anlattıklarını tablet bilgisayar aracılığı ile video ders olarak kaydedip daha sonra bir öğrenme yönetim sistemine aktarmıştır.

Araştırmacı, bu tür derslerin öğrencilerinin derste anlatılan kavramları daha iyi anlamalarını sağladığını, bu tür video dersler sayesinde öğrenciler bilgiyi geri getirmelerinin arttığını belirtmiştir. Araştırmanın sonucunda, adım adım anlatılan konuların öğrencilerin dersi daha iyi kavramalarına ve öğrencilerinin bilgiyi geri getirmelerine yardımcı olduğu belirlenmiştir.

Willmott vd. (2012), öğrenci merkezli öğretim aktivitelerinde kullanılan videoların motivasyona olumlu etkileri olduğunu, kaliteli öğrenme deneyimlerini artırdığını, ayrıntılı öğrenme sağladığını ve öğrenene kendi hızı ve programı dahilinde öğrenme imkânı sunduğunu gözlemlemiştir.

Kısaca, etkileşim, içerik ve öğrenme sınırlılıkları olan uzaktan öğrenme ortamlarında video kullanımının eğitsel olarak sağladığı avantajlar vardır. Video klipler içeren dersler, yazı-destekli bir öğrenme ortamına nazaran, online öğrencilerin öğrenmesine ek boyutlar sağlar. Video; sesli, görsel ve hareketli eğitsel mesajlar iletebilir ve online dersteeki eğitmenin fiziksel eksikliğini telafi edebilir. Eğitmeni duyma ve görme imkânı online öğrencilerin öğrenme deneyiminde kayıp unsurlardır. Bu nedenle, uzaktan öğrenme ortamlarına video eklenerek öğrencilerin öğretilen faaliyetleri gerçekten algılamalarını ve öğrenme motivasyonları artırılabilir (Ataş, 2017). Yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde, uzaktan eğitimde video kullanımının ve web destekli matematik öğretiminin öğrenen açısından beğenildiği söylenilebilir. Ancak tablet teknolojisi ve görüntü yakalama programı ile kaydedilen video derslerle ilgili pek çalışma olmadığından bahsedilebilir.



3. BÖLÜM

YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, araştırmaya katılanlar, veri toplama araçları ve çözümleme için kullanılan araçlara değinilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada öntest–sontest kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Deneysel model, araştırmacının kontrolü altında değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini bulabilmek için gözlenmek istenen verilerin üretildiği

araştırma alanıdır (Büyüköztürk, 2000; Karasar, 2005; Sencer, 1978). Deneysel model ile yapılan her çalışmada mutlaka bir karşılaştırma vardır. Bu da aslında belli bir şeyin, kendi içindeki değişimleri veya bu “şey”ler arası ayrımların karşılaştırılması anlamındadır(Karasar, 2005).

Eğitim araştırmalarında, araştırmacılar tarafından okul veya sınıf ortamlarında kişilerin gruplara yansız dağıtılması imkânsız gibidir. Bu durumda yapılacak tek şey daha önceden oluşturulmuş gruplardan birinin deney birinin kontrol grubu olmasına rastgele karar verilmesidir. Bu durum, eğitim araştırmalarında yarı deneysel desen olarak sıklıkla kullanılır. Bu araştırmada yansız atama ile oluşturulan gruplar kullanılmamış, zaten var olan gruplardan ve araştırmanın uygulanabilmesi için uygun olan iki programın öğrencilerinden yararlanılmıştır. Sonuç olarak, araştırmada katılımcılar rastgele dağıtılamadığı için yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Ön test-son test kontrol gruplu modelde ise yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur ve bunlardan biri deney diğeri kontrol grubudur. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçümler yapıp, ön teste göre grupların deney öncesi benzerliklerinin bulunması ve son teste göre bu sonuçların düzeltilmesi sağlanır (Karasar, 2013: 97). Bu yüzden, internet destekli uzaktan eğitimde kullanılan videolu yöntemlerin matematik öğretiminde öğrenenlerin başarısında ne derecede etkili olduğunu karar vermek için mevcut araştırmada ön test ve son test kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan araştırma deseni Tablo.2’deki gibidir:

Tablo.2 Araştırma Deseni

Gruplar	Öntest	İşlem	Sontest	
Deney	Türev Başarı Testi	Görüntülü anlatım video dersler	Türev Başarı Testi	Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri Anketi
Kontrol	Türev Başarı Testi	Sesli anlatım video dersler	Türev Başarı Testi	Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri Anketi

Nicel yöntemler kullanılan araştırmada, katılımcıların öğrencilik ve demografik bilgilerinin de beraberinde alındığı Türev Başarı Testi ön test olarak

uygulanmıştır. Ayrıca, türev ünitesi; kontrol grubu öğrencilerine sesli anlatım videoları şeklinde verilmiş olup, deney grubu öğrencilerine görüntülü anlatım video dersler şeklinde verilmiştir. Araştırma konusu çalışmanın uygulanmasının ardından, aynı başarı testi katılımcılara bir son test uygulaması olarak yapılmıştır. Öntest- son test ardından katılımcı öğrencilere 5'li Likert tipinde olan Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri Anketi uygulanmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Bu çalışmada deneysel desen kullanıldığından evren ve örneklem tanımlaması yerine çalışma grubu tanımlanmıştır. Çalışma grubunun seçilmesi amacıyla seçkisiz olmayan örnekleme yöntemleri içerisinde yer alan uygun/elverişli örnekleme yöntemi seçilmiştir. Uygun örnekleme yöntemi, araştırmada emek, maliyet ve zaman tasarrufu sağlamak amacıyla en yakında bulunan ve en hızla ulaşabilen nesne ya da bireylerin gönüllük esasına göre seçilerek örneklenmesi olarak tanımlanır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012).

Bu bağlamda araştırma, 2014-2015 eğitim yılında Batı Karadeniz bölgesinde bir üniversitenin Meslek yüksekokulunda uzaktan eğitim ile okuyan ön lisans öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya, toplam kayıtlı yaklaşık 3500 öğrencisi olan sözkonusu Meslek Yüksekokulu'nun bahar dönemde ders kaydı yaptıran ve Matematik II (Mat 116) dersini alan birçok farklı program arasından birbirine en yakın iki program olan Bilgisayar Programcılığı (BP) programı (n = 288) ve İnternet ve Ağ Teknolojileri (İAT) programı (n =133) öğrencilerinden, öğrencilerin gönüllülük esasına göre katılanlar alınmıştır.

Ayrıca, araştırmacının her iki sınıfın da dersini yürütmesi, öğrencilerin matematik açısından benzer bir birikimi olması ve birbirine denk olan iki program olması kriterleri göz önüne alınmıştır. Karasar (2013)'ın belirttiği gibi, deney öncesi deney sonrası ölçmelerde deney ve kontrol gruplarında ayrı araç ve süreçlerin kullanılması karşılaştırmaları anlamsız yapabileceği için, bu araştırmada aynı öğretim elemanı dersleri yürütmüş, aynı ön test ve son test kullanılmıştır(Bozkurt, 2019).

Deney ve kontrol gruplarının öntest sonuçlarına bakılarak araştırmada kullanılan türev bilgisi başarısı bakımından grupların eşit olmadığına bakılmıştır. Verilerin analizi kısmında verilmiş olan analiz sonuçlarına göre; grupların öntest puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Bununla birlikte farklılaşmanın deney grubu öğrencilerinin lehine olduğu görülmüştür. Buradan yola çıkarak her iki grubun denk olmadığı sonucuna varılmıştır.

Katılımcı iki program arasından hangisinin deney hangisinin kontrol grubu olacağına, rastgele karar verilmiştir. Buna göre İAT programındaki öğrenciler kontrol grubu, BP programında yer alan öğrenciler deney grubu olarak belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan çalışma grubundaki toplam 121 öğrenci, öncelikle kontrol (n = 45) ve deney (n = 76) grubuna göre ardından cinsiyet, mezun olunan lise gibi değişkenlere göre dağılımları incelenmiş ve bunlara ilişkin sonuçlar Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Çalışma Grubunun Dağılımı

Değişken	Kategori	Kontrol		Deney		Tüm Grup	
		f	%	f	%	f	%
Cinsiyet	Kadın	12	26,7	21	27,6	33	27,3
	Erkek	33	73,3	55	72,4	88	72,7
Mezun Olunan Lise Türü	Genel Lise	5	11,1	4	5,3	9	7,4
	Anadolu Lisesi	3	6,7	0	0	3	2,5
	Meslek Lisesi	34	75,6	68	89,5	102	84,3
	Diğer Lise	3	6,7	4	5,3	7	5,8
Tüm Grup		45	37,2	76	62,8	121	100

Tablo 3 incelendiğinde öğrencilerin 45 (%37,2)’inin kontrol (İAT), 76 (%62,8)’sının deney (BP) grubunda yer aldığı görülmektedir. Buna göre çalışma grubunun çoğunluğu deney grubundan oluşturmaktadır. Cinsiyet açısından incelendiğinde 33 (%27,3)’nün kadın, 88 (%72,7)’sinin erkek olduğu ve çoğunluğun erkek öğrencilerden oluştuğu görülmektedir. Bu dağılım deney ve kontrol gruplarında da benzer biçimdedir. Son olarak öğrencilerin mezun oldukları lise türleri incelendiğinde genel lise türünde 9 (%7,4); Anadolu lisesi türünde 3 (%2,5); meslek

lisesi türünde 102 (%84,3) ve diğer lise türünde 7 (%5,8) öğrenci yer almaktadır. Buradan çalışma grubundaki öğrencilerin büyük çoğunluğunun meslek lisesinden mezun olduğu ve dolayısıyla öğrencilerin lisede genel olarak benzer matematik öğrenme geçmişine sahip oldukları da söylenebilir.

3.3. Verilerin Toplanması

Bu araştırma 2014-2015 eğitim yılı bahar döneminde Matematik II dersini alan öğrencilere uygulanmış ve uzaktan eğitimde kullanılan videolu yöntemlerin matematik öğretimindeki etkisinin araştırılması için iki ayrı veri toplama aracı kullanılmıştır. Bu araçlar, araştırmacı tarafından geliştirilen Türev Başarı Testi(EK-2) ve Şimşek(2010)'e ait Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri Anketi(EK-3)'dir. Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri Anketi'nin ön bölümünde, öğrencilerin demografik bilgilerinin istendiği demografik bilgi formu yer almaktadır.

Araştırma, toplamda beş hafta yürütülmüş olup Matematik II dersi içerisindeki Türev ünitesi 5 hafta olarak ve her hafta bir RLO ile o RLO'ya ait RIO'ları içerecek şekilde sesli-görüntülü anlatım videolar hazırlanarak kontrol ve deney grubu katılımcılarına verilmiştir. Araştırmacı kontrol ve deney grubunda uygulamayı kendisi yürütmüştür.

Kullanılan veri toplama araçlarının her biri ayrı başlık altında incelenmiştir.

3.3.1. Türev Başarı Testi (TBT)

Bu çalışmada “İnternet destekli uzaktan eğitimde kullanılan görüntülü ve sesli anlatım akan video derslerin ön lisans öğrencilerinin matematik başarılarına anlamlı bir etkisi var mıdır?” problemini açıklayabilmek amacıyla veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen Türev Başarı Testi (TBT) kullanılmıştır. TBT, ön test ve son test ölçüm aracı olarak deney ve kontrol grubunda kullanılmıştır. Bu test

her bir soru için beş seçenekli olan 21 maddeden oluşmaktadır. Başarı testini hazırlama sürecinde öğrencilerin mevcut başarı durumları göz önüne alınarak türev ünitesinden seçilen kelimelerle oluşturulan çoktan seçmeli bir test hazırlanmıştır. TBT, uygulama öncesi ön test uygulanarak kontrol ve deney grupları arasında türev bilgileri açısından önemli bir farklılık olup olmadığı görülmek istenmiş ve deney grubu lehine bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Uygulama sonucunda ise TBT son test olarak kullanılarak anlamlı bir farklılık olup olmadığına bakılmıştır.

TBT ile ölçülmek istenen hedef ve davranışları gösteren Türev Ünitesi Belirtke Tablosu aşağıdaki gibidir:



Tablo.4 Türev Ünitesi Belirtke Tablosu

RLO	RIO	ÖĞRENME HEDEF DAVRANIŞLARI
1 Türeve Giriş	1.1.1 Türev Kavramı- Sağdan ve Soldan Türev	Türev kavramını anlayıp yorumlayarak sağdan-soldan türev problemlerini çözer.
	1.1.2 Türev ve Süreklilik	Türev-süreklilik ilişkisini yorumlar.
2 Türev Alma Kuralları	1.2.1 Sabit Fonksiyonun Türevi	$c \in R$ için $f(x) = c$ şeklindeki bir fonksiyonun türevini çözer.
	1.2.2 Kuvvet Fonksiyonun Türevi	$f(x) = x^2$ tipindeki fonksiyonların türevini alır.
	1.2.3 Fonksiyonun Bir Sabitle Çarpımının Türevi	$c \in R$ için $f(x) = c \cdot x^2$ şeklindeki bir fonksiyonun türevini çözer.
	1.2.4 İki Fonksiyonun Toplamının veya Farkının Türevi	İki fonksiyonun toplamının veya farkının türevi problemlerini çözer
	1.2.5 Fonksiyonlarda Çarpımın-Bölümün Türevi	Çarpım veya bölüm şeklindeki fonksiyonların türevlerini çözer.
	1.2.6 Bileşke Fonksiyonun Türevi	Bileşke fonksiyonlarda türev alma kuralını kullanarak türev problemlerini çözer.
3 Bazı Fonksiyonlarda Türev	1.3.1 Ters Fonksiyonun Türevi	Bir ters fonksiyonun türevi kuralını kullanarak ilgili problemleri çözer.
	1.3.2 Trigonometrik Fonksiyonların Türevleri	Trigonometrik fonksiyonların türev kurallarını ilgili problemlere uygular.
	1.3.3 Ters Trigonometrik Fonksiyonların Türevleri	Ters trigonometrik fonksiyonların türev kurallarını ilgili problemlere uygular.

		1.3.4	Logaritma ve Üstel Fonksiyonun Türevi	Logaritma veya üstel fonksiyon türevlerini yorumlayarak ilgili problemleri çözer.
		1.3.5	Logaritmik Türev Alma	Bazı fonksiyonların türevlerini çözerken logaritmik türev alma kuralını uygular.
		1.3.6	Yüksek Mertebeden (ardışık) Türev	Verilen bir fonksiyonun yüksek mertebeden türevini çözer.
4	Türevin Uygulamaları	1.4.1	Türevin Limite Uygulanması	Bir limit problemini türev kullanarak çözer.
		1.4.2	Türevin Geometrik Yorumu ve Uygulamaları	Bir fonksiyonun birinci mertebeden istenilen noktadaki türevinin, o noktadaki teğet doğrusunun eğimi olduğunu yorumlayarak ilgili problemleri çözer.
		1.4.3	Türevin Fiziksel Yorumu ve Uygulamaları	Bir fonksiyonun birinci mertebeden türevini fiziksel açıdan yorumlayarak ilgili problemleri çözer.
5	Fonksiyonların Ekstreum Değerleri ve İkinci Türevin Geometrik Anlamı	1.5.1	Artan - Azalan Fonksiyonlar	Bir fonksiyonun artan mı azalan mı olduğunu yorumlar.
		1.5.2	Fonksiyonların Ekstreum Noktaları	Verilen bir fonksiyonun ekstreum noktalarını türev yardımıyla bulur.
		1.5.3	Maksimum- Minimum Problemleri	Çevremizde karşılaşılan problemlerde istenileni türev yardımıyla bulur.
		1.5.4	İkinci Türevin Geometrik Anlamı	Bir fonksiyonun ikinci mertebeden türevinin dönüm-büküm noktası olacağını geometrik açıdan yorumlayarak ilgili problemleri çözer.

Araştırmacı tarafından belirlenen türev ünitesi belirtke tablosundan yararlanılarak beş haftalık içerikle hemen her RIO'ya 2 ya da 3 tane soru olacak şekilde beş seçenekli 60 sorudan oluşan bir TBT Deneme Formu oluşturulmuştur(EK-1). Bu aşamada iki alan uzmanı (yüksek lisans derecesine sahip) ve iki ölçme uzmanından (Doktora derecesine sahip) görüş alınmış olup buna ek olarak testin deneme formu dil uzmanına kontrol ettirilmiştir.

TBT Deneme Formu, Matematik II dersini daha önce almış ve başarılı olmuş 104 lisans öğrencisine uygulanmıştır. Uygulamanın ardından hangi maddelerin teste dahil edilip hangilerinin dahil edilmeyeceğinin belirlenmesi amacıyla elde edilen verilere madde analizi yapılmıştır. Bu kapsam doğrultusunda madde istatistiklerinden madde güçlüğü ve madde ayırt ediciliği indeksi hesaplanmıştır. Baykul (2010) madde güçlüğü maddenin kolaylık ya da zorluğunu tanımlayan bir istatistik olarak tanımlamış olup maddeye doğru yanıt verenlerin toplam kişi sayısına oranı olarak hesaplandığını belirtmiştir. Buna göre p madde gücü, $n_{(D)}$ doğru cevap veren sayısı ve n toplam kişi sayısı olmak üzere;

$$p = \frac{n_{(D)}}{n}$$

olarak formüle edilir. Bu istatistik için 0 değeri zor, 0,5 değeri orta ve 1 değeri kolay bir madde olduğunu ifade etmektedir.

Madde ayırt ediciliği ise madde ile ölçülmek istenen özelliğe sahip olanlar ile olmayanları ayırt etme derecesinin bir ölçüsü olarak tanımlanmıştır. Bu r_{jx} olarak ifade edilip maddeye yanıt verenleri %27'lik ve alt %27'lik gruba ayrılması ile hesap edilir. Değişkenlerden $n_{(d,\bar{u})}$ üst grupta doğru yanıt verenleri sayısı, $n_{(d,a)}$ alt düzeyde doğru yanıt verenleri sayısı ve n üst ya da alt gruptaki toplam kişi sayısı olmak üzere;

$$r_{jx} = \frac{n_{(d,\bar{u})} - n_{(d,a)}}{n}$$

olarak formüle edilir (Turgut, 1995). Croker ve Algida (1986) ayırt edicilik indeksi için Tablo 5'deki kritik değerleri ve yorumları belirtmişlerdir.

Tablo.5 Madde Ayırt Edicilik Değerleri ve Yorumları

r_{jx} değeri	Maddeye İlişkin yorum
$0,40 \leq r_{jx}$	Madde çok iyi (testte olduğu gibi alınabilir)
$0,30 \leq r_{jx} \leq 0,39$	Madde oldukça iyi (testte düzeltme yapmadan ya da küçük düzeltmeler ile alınabilir)
$0,20 \leq r_{jx} \leq 0,29$	Teste gerekli düzeltme ve geliştirmeler ile alınabilir
$0r_{jx} \leq 0,19$	Çok zayıf madde (Testte kesinlikle alınmamalı)

Bu kapsamda deneme formunda yer alan 60 madde için madde analizleri yapılmış ve buna ilişkin sonuçlar ve maddelerin hangi kazanımda yer aldığı Tablo 6’de sunulmuştur.

Tablo.6 Deneme Formunun Madde Analizi Sonuçları

Madde No	RİO	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği	Madde No	RİO	Madde Güçlüğü	Madde Ayırt Ediciliği
1		0.75	0.18	31	1.3.3	0.25	0.14
2	1.1.1	0.89	0.11	32		0.27	0.25
3*		0.80	0.21	33	1.3.4	0.58	0.54
4		0.47	-0.04	34*		0.73	0.61
5*	1.1.2	0.66	0.39	35*	1.3.5	0.34	0.46
6		0.48	0.25	36		0.25	0.46
7		0.63	0.04	37*		0.69	0.39
8*	1.2.1	0.96	0.07	38	1.3.6	0.47	0.36
9		0.73	0.00	39		0.80	0.29
10*	1.2.2	0.97	0.07	40*		0.78	0.54
11		1.00	0.00	41	1.4.1	0.29	0.25
12*		0.99	0.04	42		0.33	0.21
13	1.2.3	0.85	-0.07	43		0.63	0.25
14*		0.95	0.07	44	1.4.2	0.23	0.07
15	1.2.4	0.92	-0.04	45*		0.70	0.64
16		0.93	0.00	46		0.73	0.54
17		0.97	-0.04	47*	1.4.3	0.76	0.57
18*	1.2.5	0.67	0.43	48		0.59	0.36
19		0.56	0.32	49*		0.58	0.46
20		0.73	0.18	50	1.5.1	0.59	0.39
21*	1.2.6	0.51	0.29	51		0.35	0.14
22		0.36	0.18	52		0.38	0.18
23		0.77	0.11	53*	1.5.2	0.63	0.61
24	1.3.1	0.23	0.36	54		0.24	0.11
25*		0.68	0.39	55*		0.67	0.43
26		0.67	0.11	56	1.5.3	0.14	0.21
27*	1.3.2	0.48	0.36	57		0.24	0.32
28		0.42	0.11	58		0.15	0.14
29*		0.37	0.29	59*	1.5.4	0.51	0.57
30	1.3.3	0.32	0.00	60		0.56	0.46

* TBT’ye seçilen maddeler

Tablo 6 incelendiğinde 4., 9., 13., 15., 16., 17. ve 30. maddelerin ayırt edicilik indeksleri negatif olduğu için direkt olarak testten çıkarılmıştır. Geri kalan maddelerden de her kazanımdan bir madde seçecek şekilde test oluşturulmuştur. Testi oluştururken öncelikle madde ayırt edicilik indeksi incelenmiş, eğer ayırt edicilik indeksleri eşit ise orta güçlükteki maddeler tercih sebebi olmuştur. Buna rağmen ilgili kazanımı ölçecek madde olmamasına karşın madde ayırt ediciliği 0 ile 0,19 arasında değişen 8., 10., 12. ve 14. maddeler büyük düzeltmeler gerçekleştirilerek testte dahil edilmiştir. Bununla birlikte madde ayırt ediciliği 0,20 ile 0,29 arasında değişen 3., 21. ve 29. maddelerde düzeltme yoluna gidilerek teste dahil edilmiştir.

İlgili düzenlemeler yapıldıktan sonra TBT, 21 maddeden oluşan son hali elde edilmiştir. Testin elde edilen son haline ilişkin test istatistikleri olan ortalama, mod, medyan, ranj, ortalama güçlük ve ortalama ayırt edicilik değerleri hesap edilmiştir. Hesap edilen bu değerler Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo.7 Testin Son Halinin Betimsel İstatistikleri

N	Ortalama	Standart Sapma	Mod	Medyan	Ranj	Ortalama Güçlük	Ortalama Ayırt Edicilik
104	14,44	3,46	16	15	15	0,69	0,38

Tablo 7 incelendiğinde testin son halinin aritmetik ortalaması 14,44; standart sapmasının 3,46; mod değerinin 16; medyan değerinin 15; ranj değerinin 15; ortalama güçlüğü 0,69 ve ortalama ayırt ediciliğinin 0,38 olduğu görülmüştür. Bu değerlerden aritmetik ortalama ve ortalama güçlük değeri incelendiğinde testin ortalama güçlüğü için 0,5 yani orta düzeyi biraz geçtiğini yani kolay olduğunu söyleyebiliriz. Ortalama ayırt edicilik açısından ise testin istenen düzeyde olduğu rahatlıkla söylenebilir.

Son olarak testin uygulama formunun güvenilirliği incelenmiştir. Bu amaç için ikili (1-0) şeklinde puanlanan maddeler için uygun olan Kuder-Richardson-20 (KR-20) güvenirlik katsayısı hesaplanmıştır (Büyüköztürk, 2016).

Tablo.8 Testin Son Halinin Güvenirlik Katsayıları

Madde Sayısı	KR-20 Güvenirlik Katsayısı
21	.711

Tablo 8 incelendiğinde testin 21 maddelik son haline ilişkin KR-20 güvenirlik katsayısı 0,711 olarak hesaplanmıştır. Büyüköztürk (2016), ölçme araçları için hesaplanan güvenirlik katsayısının 0.70'ten büyük olmasının ölçme araçlarının güvenirliği için yeterli olduğunu belirtmiştir. Buna göre elde edilen değer TBT' nin güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

3.3.2. Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri Anketi

Araştırmanın “Video dersleri izleyen deney ve kontrol grubu öğrencilerin uzaktan eğitimde kullanılan video derslere ilişkin görüşleri nelerdir ve deney-kontrol grubu görüşleri arasında fark var mıdır?” alt problemini açıklayabilmek için; Şimşek (2010) tarafından hazırlanan (alınan izin EK-4) Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri Anketi kullanılmıştır(EK-3). Likert tipi beşli derecelendirmeli bir ölçme aracı olan video derslere yönelik öğrenenlerin görüşleri anketi toplamda 11 maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler “Tamamen katılıyorum”1, “Katılıyorum”2, “Biraz Katılıyorum”3, “Katılmıyorum”4, “Hiç katılmıyorum”5 olarak puanlanmıştır.

Çalışma için kullanılan anket maddeleri; ölçülmesi istenen özelliği kapsama (kapsam geçerliği) ya da maddelerin ilgili yapıyı yordama (yapı geçerliği) gücünü belirlemek amacıyla toplam 12 uzman tarafından incelenmiştir. Sorular, 12 uzman tarafından incelendiği için kapsam geçerlik ölçütünü 0,56'dır. Tüm maddelerin kapsam geçerlik ortalamalarına göre anketin kapsam geçerlik indeksi 0,67'dir ve bu durum kapsam geçerlik ölçütünü karşılayabildiği sonucunu ortaya koymaktadır(Şimşek,2010).

Anketin soruları Google Formlar yardımı ile dijital ortama aktarılmış, oluşturulan anket linki öğrencilere dahil oldukları ÖYS üzerinden duyurularak verilmiştir. Araştırmacı, çalışmaya katılarak anketi tamamlayan öğrenci cevaplarını, yine Google üzerinden bir excel tablosu olarak almış ve ilgili analizlerini yapmıştır.

3.4. Deneysel İşlem Süreci

Açık ve uzaktan öğrenme ortamlarının yaygınlaşması beraberinde içerik üretim ihtiyacını artırmıştır. Bu tür ortamlar için geleneksel öğrenme modeline göre içerik oluşturulduğunda büyük ekiplere ihtiyaç duyulmakta, fazla zaman alarak, maliyetleri yükseltmektedir. Bu nedenle e-öğrenme ortamlarında hızlı e-öğrenme kavramı yaygınlaşmaya başlamıştır.

Araştırmanın uygulanmasında ÖYS olarak, kontrol ve deney gruplarındaki araştırmaya katılan öğrencilerin de kullandığı üniversiteye ait ÖYS kullanılmıştır. Çalışmanın kontrol ve deney grubundaki öğrenciler kullanılan ÖYS'nin web sitesine, kullanıcı adı ve şifreleri ile girdiklerinde, kullanıcı yetki temellendirmeli (öğrenci-öğretim elemanı-yönetici vb.) ÖYS'e öğrenci yetkisiyle giriş yapmışlardır.

ÖYS'ye giriş yapan hem kontrol hem de deney grubu öğrencileri, görüntülü ve sesli akışkan video ders materyallerini buradan izlemişlerdir.

Aşağıda veri toplama sürecindeki deneysel işlemin uygulama öncesi, uygulama süreci ve uygulama sonu işlemleri basamaklar halinde verilmektedir.

3.4.1. Uygulama Öncesi

- İlk olarak uygulamanın yapılacağı üniversite yönetiminden gerekli izinler alınmıştır.
- Uygulamanın yapılacağı sınıflar seçilmiş ve içeriğe karar verilmiştir. Türev ünitesinin içeriğini, deney grubunda akıllı tahtada görüntülü anlatım videolar ile yapmaya ve kontrol grubunda grafik tablet kullanıp sesli anlatım videolar ile yapmaya karar verilmiştir.
- Öğrenciler ilgili ders dönemi başında süreçle ilgili bilgilendirilmiş ve bu konuda katılımın gönüllülük esasıyla olduğu belirtilmiştir.

- Çalışmada, Matematik II dersi kapsamında işlenen türev ünitesiyle ilgili videoların içeriği hazırlanırken, dersin Yükseköğretim Kurulu tarafından tanımı ve kapsamı, Meslek yüksekokulu seviyesinde irdelenmiştir. Türev ile ilgili içerik belirlendikten sonra literatürdeki bununla ilgili kitaplar incelenmiştir (Hacısalıhoğlu vd., 1994; Hançerlioğulları ve Alan, 2005, F. Ayres, 1979). Seçilen gruplarda kullanılacak ders içeriğine uygun araştırmalar yapılarak, türev ünitesi için belirtke tablosu oluşturularak çalışmada kullanılan türev ders içeriği, öğrenme nesneleri ve modülerlik açısından incelenip beş hafta olarak, 5 tane RLO ve 21 tane RIO olarak hazırlanmıştır.

Ön hazırlık, kamera karşısına geçmeden önceki planlama, yazma ve tasarım yönlerinin bütününe kapsar (Caladine, 2008). Literatürde genellikle video kamera ile çekilen video derslerin hazırlanmasına ilişkin bilgiler bulunsa da her iki video ortamında ön hazırlık aşamaları planlama ve tasarım bakımından benzerlik göstermektedir.

- Her iki videolu ders ortamı hazırlanmadan önce literatürde hem geleneksel videoların oluşturulması ile ilgili hem de bilgisayar ortamından görüntü yakalamaya dayalı video oluşturma ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Bu incelemelerden elde edilen bilgiler ışığında süreçte kullanılacak tüm videolar hazır hale getirilmiştir.

- Videoların öğrencilere sunulma biçimi, akan video şeklindedir ve her iki videonun sunulma biçimi bakımından ortak yönü akan video olmasıdır. Akan videolar, video verisinin İnternet üzerinden doğrudan bir kullanıcının bilgisayar ekranına, veriyi indirme zorunluluğu olmadan iletildikleri için, bu tür videoların internette görüntülenme hızlarının kesintisiz olması ve video görüntüsünün kaliteli olması önem taşımaktadır (Rayburn ve Hoch, 2005).

- İki farklı video ortamında oluşturulan dersler, kontrol ve deney öğrenci gruplarının kullandığı ÖYS'ne, aynı sırayla her bir RLO bir haftada verilecek şekilde 5 haftalık içerik olarak yüklenmiştir. Ayrıca hem deney grubuna verilen görüntülü anlatım video dersler, hem de kontrol grubuna verilen sesli anlatım video dersler birebir aynı içerikle, 5 hafta (RLO) ve 21 modül (RIO) şeklinde oluşturulmuştur. RIO'lar oluşturulurken oluşan video dosyasının veri

büyükluğünden dolayı ÖYS'e yüklenebilmesi için içerik bütünlüğü bozulmadan 50 tane sesli anlatım ve 43 tane görüntülü anlatım video içerik olarak parçalara ayrılmıştır.

- Türev ünitesi için oluşturulan belirtke tablosundan yararlanılarak bir Türev Başarı Testi hazırlanmış(TBT) ve testin geçerliği ve güvenilirliği için gerekli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarla ilgili ayrıntılı bilgi veri toplama araçları bölümünde yer almaktadır.
- Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere hazırlanan Türev Başarı Testi ön test olarak uygulama öncesinde uygulanmıştır.

a) Grafik Tablet Kullanılan ve Bilgisayar Ekranından Görüntü Yakalama Programı ile Kaydedilen (Sesli Anlatım) Video Derslerinin Hazırlanması

Sesli anlatım video derslerde, kamera karşısında olmadan ders anlatan araştırmacı grafik tablet kullanarak bilgisayar ekranında türev ünitesini anlatmıştır. Dersler, bilgisayara bağlı olan Trust TB-5300 Slimline model grafik tablet ile hazırlanmıştır. Şekil. 7'de sesli anlatımlı video çekimlerinde kullanılan tabletin görüntüsü bulunmaktadır.

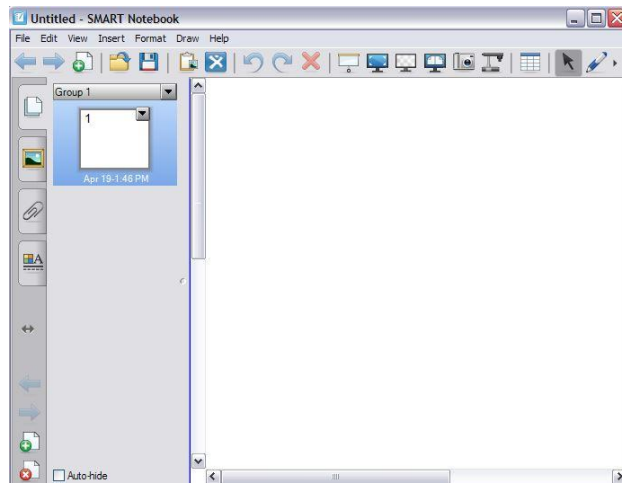


Şekil.7 Uygulamada kullanılan grafik tablet

Araştırmacı, grafik tablet kullanarak türev konusunu anlattığı bu çalışmada kullanmak üzere grafik tablet ile yazı yazma alışkanlığı kazanmaya çalıştığı bir süreç yaşamıştır. Biswas'a (2007) göre grafik tablet kullanırken karşılaşılan olumsuzluklar şunlardır;

- Tablet kullanan öğretici, tabletin ve kalemin denetimi konusunda kendini rahatsız hissedebilir.
- Eğer öğreticinin el yazısı kötüyse, tablet ile yazdığı yazı bilgisayar ekranında daha kötü görülebilir.
- Ders anlatımlarında çizim ya da tabloları kendi çizmek isteyen bazı kullanıcılar tabletin büyüklüğüyle ilgili sorun yaşayabilirler.

Grafik tablet ile birlikte, tabletin kaleminin vuruşlarını bilgisayar ekranına aktaran bir etkileşimli tahta yazılımı olan Smart Notebook 10 kullanılmıştır. Grafik tablet ile etkileşimli tahta yazılımı ve bu yazılımdaki araçların; kalem rengi, çizgi kalınlığı, arka plan rengi vs. ayarları yapılarak ders anlatılmaya başlanmıştır. Video ve ses kayıtları ile ilgili teknik hazırlık araştırmacı tarafından gerçekleştirildikten sonra; öğretici, videoları kaydetme işlemi için, klavye kısayolu ya da fare kullanarak videoları başlatır, istediği zaman durdurup daha sonra devam eder, eğer konu anlatımı bittiyse en sonunda videoyu kaydet butonuna tıklayarak videonun ilk halini kaydeder. Şekil 8'da çalışmada kullanılan etkileşimli tahta yazılımının ekran görüntüsü yer almaktadır.



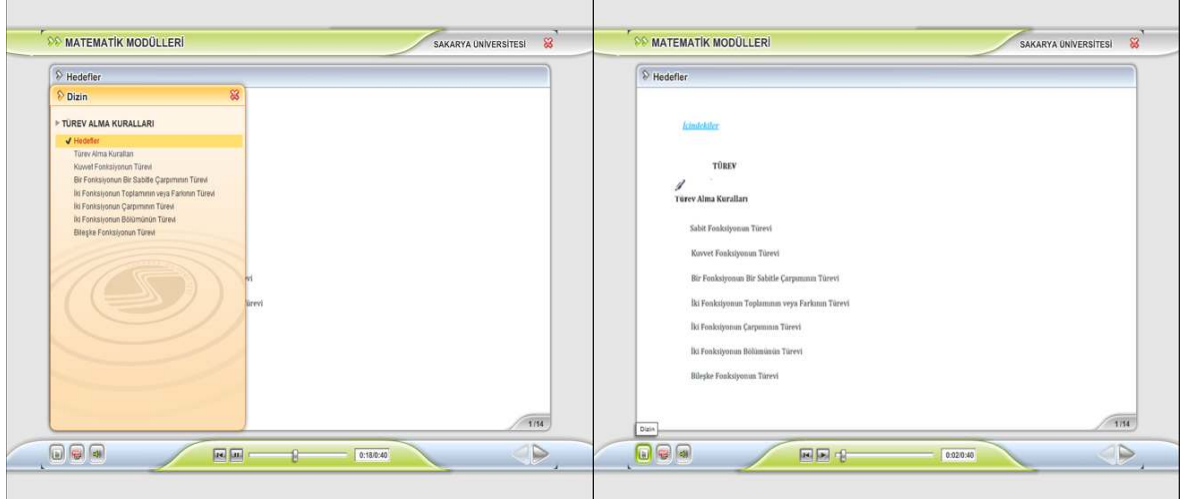
Şekil.8 Uygulamada kullanılan etkileşimli materyal oluşturma yazılımı görüntüsü

Bu tür video derslerin oluşturulmasında, öğreticinin rolü büyüktür. Çünkü, videoların hazırlanmasında kameraman vb. gibi herhangi bir teknik eleman yer almaz ve ders anlatımları ile birlikte videoların kaydedilmesi sürecinin tümünü öğretici yürütmüştür. Bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama programı ile çekilen video derslerin hazırlık süreci fiziksel ortam, öğretici, kullanılan donanım ve yazılımlar gibi etmenlerden etkilenmektedir.

Görüntü yakalamaya dayalı videoların kaydedilmesi için gürültüden etkilenmeyen sessiz bir ortama ihtiyaç duyulur. Herhangi bir fiziksel ortama bağlı olma zorunluluğu olmadan, bir dizüstü ya da masaüstü bilgisayar yardımı ile videolar kaydedilebilir. Çalışmada bir dizüstü bilgisayar kullanılarak sessiz bir ortamda kayıtlar gerçekleştirilmiştir.

Bu tür videolar, bilgisayar ekranındaki görüntülerden oluştuğu için sanal bir fiziksel ortamdan bahsedilebilir. Bu sanal fiziksel ortamın düzenlenmesi en az video kamera ile yapılan çekimler kadar önemlidir. Çünkü, bilgisayarda açık bulunan herhangi bir program ya da bir uyarı mesajı video kaydını ve gözden kaçan herhangi bir olumsuzluk öğrencilerin güdülenmesini etkileyebilmektedir.

Bu ortamda yapılan video kayıtlarda, beyaz bir sınıf tahtasına benzeyen bir arka plan seçilmiştir. Anlatım sırasında öğreticinin sesi ve grafik tabletteki kalem vuruşları, bilgisayar görüntüsü yakalama programı olan Camtasia ile kaydedilmiş ve her türlü montajı bununla yapılmıştır. Montaj aşamasından sonra, elde edilen bütün kayıt içeriği türev ünitesi belirtke tablosundaki RLO ve RIO'lara uyumlu olarak parçalara ayrılmıştır. Daha sonra RIO'lar ProForm_V3 programı ile birleştirilerek sesli anlatım video dersi oluşturulmuştur. Şekil.9'da bu şekilde oluşturulmuş bir ders görülüyor.



Şekil.9 ProForm ile oluşturulmuş sesli anlatım örnek ders görüntüsü

b) Akıllı Tahtada Video Kamera ile Çekilen (Görüntülü Anlatım) Video Derslerinin Hazırlanması

Geleneksel öğrenme modeline göre içerik geliştirirken hazırlanan konu hikâyesine uygun içerik üretilmektedir. Ders içeriği için gereken yazı, ses, video, grafik ve animasyonlar; çeşitli yazılımlarla ayrı ayrı üretilmektedir. Video içeriği için video çekimleri tamamlandıktan sonra optimizasyonları yapılmaktadır. Bu aşamadan sonra videolar üretilecek temel belgeye eklenmektedir. Video içeriği kullanıcı deneyimini ve süreçleri daha keyifli hale getirdiğinden ve etkileşimi artırdığından son dönemlerde giderek popüler hale gelmektedir (Erdör, 2016).

Video içeriklerinin, toplam tüketici içeriği baz alındığında gelecekte %70'lere ulaşması öngörülmektedir (Emarsys, 2016). Çoklu ortam nesnelerinin üretimi tamamlandıktan sonra montajla içerik son kullanıcıya hale gelmektedir. Bu süreçte farklı uzmanlara ve uzunca bir süreye ihtiyaç duyulmaktadır. Hızlı içerik geliştirme araçları ise az sayıda uzmanla, kısa sürede, sadece birkaç yazılım ile içerik üretimi yapabilmektedir.

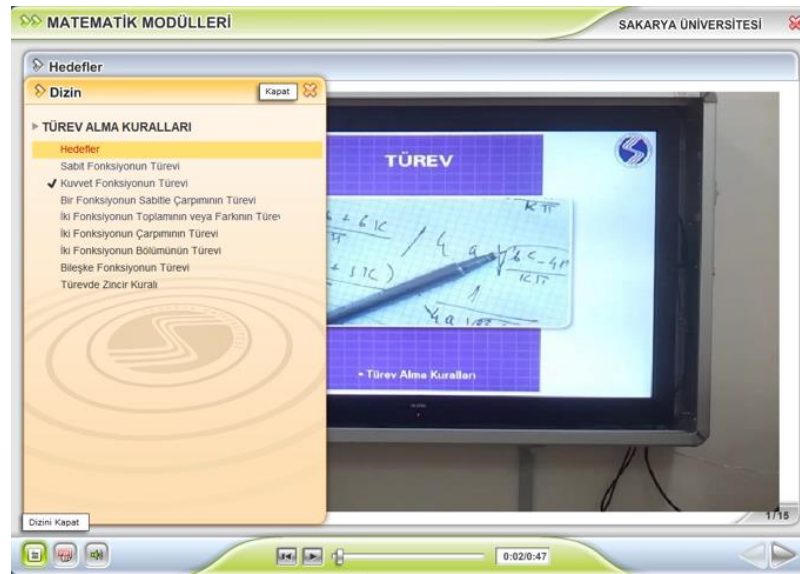
Bu araştırmada görüntülü anlatım video derslerde, kamera karşısında akıllı tahta kullanan araştırmacı türev ünitesini anlatmıştır. Video dersler, bir yaka mikrofoni ve amatör bir el video kamerasıyla çekilmiştir. Ayrıca araştırmacı, akıllı

tahta kullanarak kamera karşısında video çekme alışkanlığı kazanmaya çalıştığı bir süreç yaşamıştır.

Video ve ses kayıtları ile ilgili teknik hazırlık araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Videoların hazırlanmasında kameraman vb. gibi herhangi bir teknik eleman yer almadan, ders anlatımları ile birlikte videoların kaydedilmesi sürecinin tümünü öğretici yürütmüştür. Video kamera ile çekilen görüntülü anlatım dersler; video derslerin hazırlık süreci, fiziksel ortam, öğretici, kullanılan donanım ve yazılımlar gibi etmenlerden etkilenmektedir.

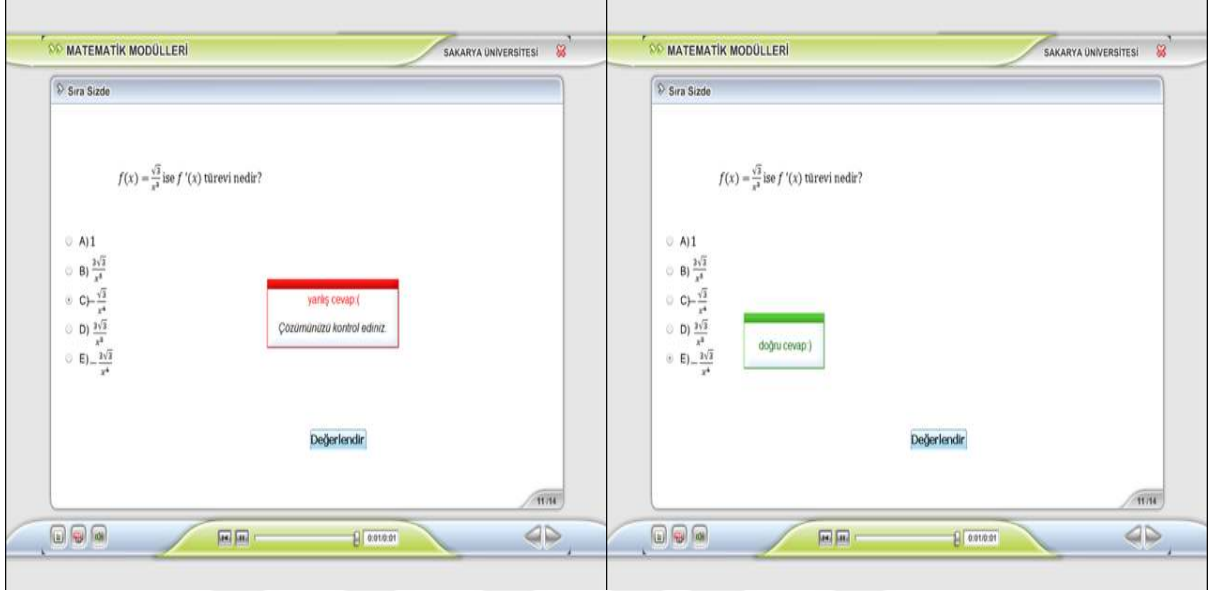
Sesli anlatım dersler gibi, görüntülü anlatım videoların kaydedilmesi için de gürültüden etkilenmeyen sessiz bir ortama ihtiyaç duyulduğundan stüdyo ortamında akıllı tahta kullanılarak sessiz bir ortamda kayıtlar gerçekleştirilmiştir.

Ders anlatım sırasında mikrofona ile kaydedilen öğreticinin sesi ve video kamera ile kaydedilen öğreticinin görüntüsü yine Camtasia programı montajlanmıştır. Montaj aşamasından sonra, elde edilen bütün kayıt içeriği sesli anlatımda olduğu gibi türev ünitesi belirtke tablosundaki RLO ve RIO'lara uyumlu olarak parçalara ayrılmıştır. Daha sonra RIO'lar ProForm_V3 programı ile birleştirilerek görüntülü anlatım video dersi oluşturulmuştur. Şekil.10'da bu şekilde oluşturulmuş bir ders görüntüsü.



Şekil.10 ProForm ile oluşturulmuş görüntülü anlatım örnek ders görüntüsü

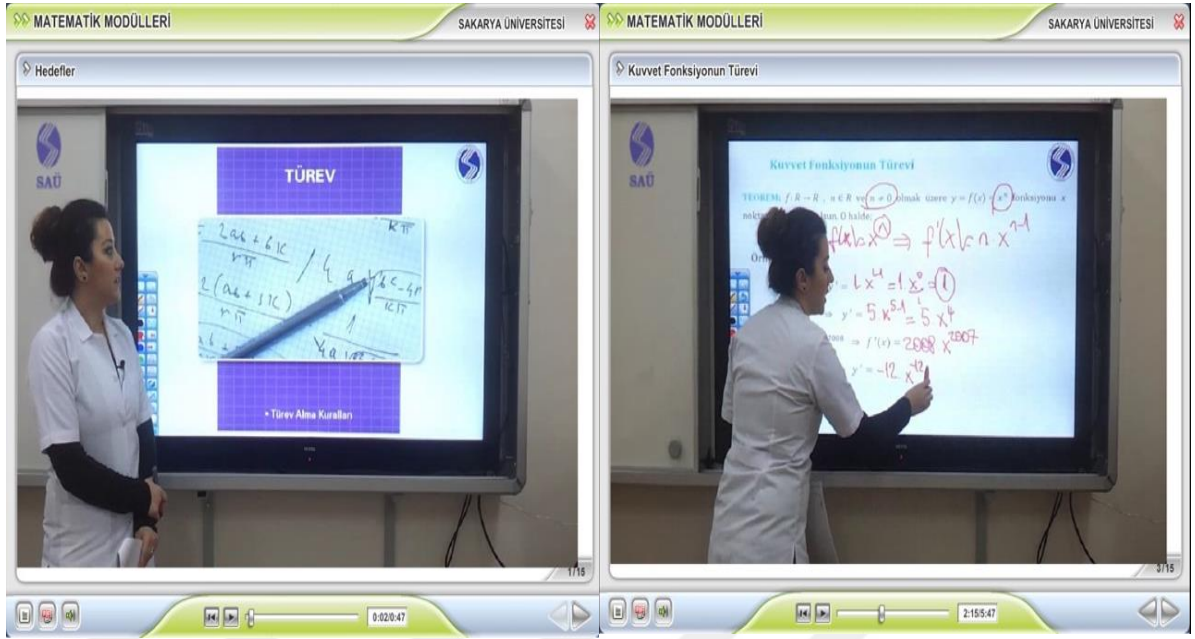
Ayrıca hem sesli anlatım hem de görüntülü anlatım ders içeriği oluşturulurken, öğrenenlerin kendi kendine ve kendi hızında öğrenmesine destek olmak amacıyla RIO modüllerin arasına “Sıra Sizde” adı verilen sorular ve çözümleri de eklenmiştir. Şekil.11’de RIO’ların içerisine eklenen Sıra Sende sorusu örneği görülüyor.



Şekil.11 Sıra Sizde Soruları görüntüsü

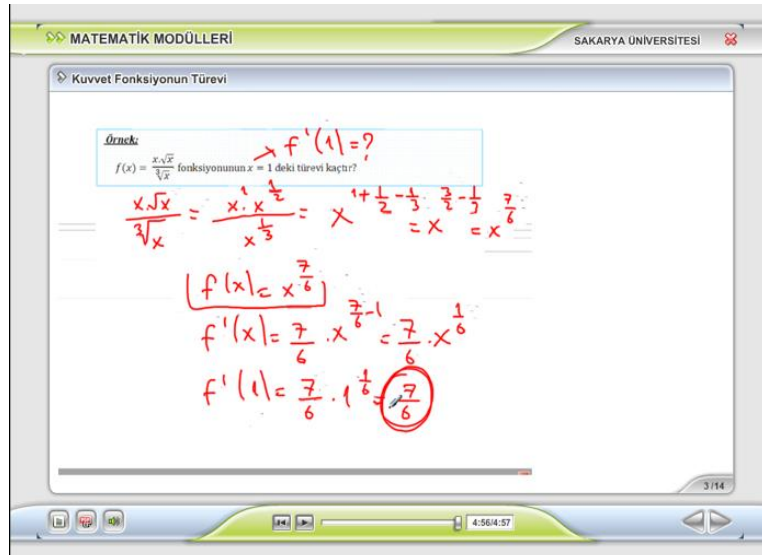
3.4.2. Uygulama Süreci ve Uygulama Sonu

- Deney ve kontrol gruplarında aynı ders içeriği, aynı e-ders hazırlama platformu (ProForm) ile birleştirilmiş, özetle aynı içerik kullanılmıştır. Her iki videodaki konu anlatımları ve soru çözümleri de aynı olup ders içeriğine yönelik aynı ödevler verilmiştir.
- Deney grubunda öğrencilere, ÖYS üzerinden akıllı tahta kullanılan görüntülü anlatım ders videoları verilmiştir. Şekil.12’de bu videolara ait bir görüntü bulunmaktadır.



Şekil.12 Deney grubu öğrencilerine verilen görüntülü anlatım videolu ders örneği

• Kontrol grubunda öğrencilere, ÖYS üzerinden aynı öğretim elemanının, aynı ders içeriğini grafik tablet ile anlattığı sesli anlatım videolar verilmiştir. Şekil.13'te bu videolara ait bir görüntü bulunmaktadır.



Şekil.13 Kontrol grubu öğrencilerine verilen sesli anlatım videolu ders örneği

- Deney ve kontrol grubundaki öğrencilere TBT, son test olarak uygulama bittikten sonraki hafta uygulanmıştır.
- Son testten sonra web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslere yönelik öğrenenlerin görüşleri anketi öğrencilere Google Forms üzerinden yayınlanmış ve öğretim yönetim sistemindeki duyurular kısmından ilan edilmiştir.
- Kontrol grubunda ve deney grubunda her hafta dersler aynı şekilde, türev belirtke tablosunda belirlendiği şekilde işlenmiştir.

Sonuç olarak, öğrencilere uygulamaya başlamadan önce TBT ön test uygulamış ve başarıları ölçülmüştür. Ön test uygulandıktan sonra 5 hafta boyunca deney ve kontrol grubuna aynı öğretim elemanı türev ünitesini anlatmış, deney grubundaki öğrenciler kontrol grubundan farklı olarak videoda öğretim elemanının görüntüsünün olduğu akıllı tahtada anlatılan ders içeriğiyle karşılaşmışlardır. Kontrol grubundaki öğrenciler ise, öğretim elemanın sadece sesi ve ekrandan görüntü ile karşılaşmışlardır. Uygulama bittikten sonra ise TBT son test uygulanarak deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin türev başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır. Son test sonrası, Videolu Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri Anketi uygulanmıştır.

3.4.3 Videoların Süreleri

Öğretim etkinliğinde kullanılan videolar her ne kadar, durdurulup öğrenenlerin kendi kontrolüne bağlı olarak devam ettirilseler de videoların süre bakımından uzunlukları öğrenenlerin güdülenmesini etkileyebileceği düşünülmektedir. Çalışmada kullanılan videolar her iki deney grubu bakımından incelenmiş, ve oluşturulan videoların sayıları, süreleri ve toplamda ne kadar süre uzunluğunda oldukları Tablo.9’da belirtilmiştir.

Tablo.9 Video süreleri ile ilgili durumlar

RLO	RIO	Kontrol grubu video süreleri (dk.sn)	Toplam (dk.sn)	Deney grubu video süreleri (dk.sn)	Toplam (dk.sn)
1	1.1.1	5.55- 6.46- 1.42-3.48	18.11	10.31- 6.34- 4.21	21.26
	1.1.2	6.15- 4.43	10.58	6.45- 4.22	11.07
2	1.2.1	2.07	02.07	1.49	01.49
	1.2.2	4.57	04.57	5.47	05.47
	1.2.3	1.23	01.23	2.06	02.06
	1.2.4	5.00	05.00	5.38	05.38
	1.2.5	3.39- 6.42	10.21	6.34- 8.29	15.03
	1.2.6	6.45- 6.42	13.27	6.57- 5.07- 5.41	17.45
3	1.3.1	5.29- 2.41	08.10	7.02	07.02
	1.3.2	3.14- 4.59- 6.35	14.48	3.31- 6.10- 8.16	17.57
	1.3.3	4.27- 7.44	12.11	4.40- 6.50	11.30
	1.3.4	5.47- 3.59	09.46	6.08- 4.16	10.24
	1.3.5	4.24	04.24	5.53	05.53
	1.3.6	5.40	05.40	5.51	05.51
4	1.4.1	0.54- 6.54- 4.42- 4.46- 7.43	24.59	1.09-10.46- 7.14- 6.51- 11.27	37.27
	1.4.2	5.51- 2.46- 5.53- 2.21	16.51	9.13- 3.32- 13.01	25.46
	1.4.3	7.35	07.35	11.31	11.31
5	1.5.1	1.44- 3.19- 2.11- 3.42	10.56	8.10- 7.58	16.08
	1.5.2	3.42- 2.19- 4.19- 5.06- 4.31	19.57	8.35- 8.13- 6.13- 6.00	29.01
	1.5.3	2.52- 2.10- 4.37- 3.07	12.46	7.08- 8.46	15.54
	1.5.4	5.28- 5.27	10.55	12.19- 9.33	21.52
toplam süre:			207.11	toplam süre:	275.31

Tablo.9’da hazırlanan videolar sayı bakımından incelendiğinde; deney grubunda 43 tane görüntülü anlatım, kontrol grubunda 50 tane sesli anlatım video kullanılmıştır. Uygulamada kullanılan videolar süre bakımından incelendiğinde, deney grubunda kullanılan videoların, kontrol grubunda kullanılan videolara göre daha fazla zaman aldıkları görülmektedir.

Deney gruplarında kullanılan videoların toplam sürelerinde 68 dakika 20 saniye kontrol grubundaki videolara göre büyük bir farklılık bulunmaktadır. Video derslerin hazırlanmasında; kontrol grubu için hazırlanan videolarda, öğretmen video hazırlama sürecini daha iyi denetleyebildiği için ve deney grubunda öğretmenin tahtayı silmesi, kameraya bir şeyler anlattıktan sonra tahtaya dönerek yazı yazmaya başlaması gibi etmenler bu videoların daha uzun sürmesine neden olmuş olabilir.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin analizinin yapılması için, Türev Başarı Testindeki puanlarının karşılaştırılması, video derslere yönelik yapılan öğrenci görüşlerinin olduğu anketin çözümlenmesi, deney ve kontrol gruplarının videolu dersleri izleme durumları ve hazırlanan videolu derslerin incelenmesinde nicel veri çözümleme yöntem ve tekniklerinden yararlanılmıştır.

Araştırmada verilerin analizi için öncelikle araştırma problemlerinde incelenen ön test, son test ve fark puanlarının deney ve kontrol gruplarına göre normalliği incelenmiştir. Fark puanı ön son test puanlarındaki ön test puanının etkisi çıkarıldığı puan anlamında olup son test puanından ön test puanının çıkarılmasıyla elde edilmiştir. Verilerin normalliği için Kolmogorov- Simirnov testi kullanılmıştır. Bu testin anlamlı sonuç vermesi ($p < 0,05$) verilerin normal dağılmadığının göstergesidir. İncelenen puanlarının kontrol ve deney grubuna göre normalliğine ilişkin sonuçlar Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo.10 Kontrol ve deney grubunun TBT’ne göre ön, son ve fark puanlarına ilişkin Kolmogorov- Simirnov testi sonuçları

		Kolmogorov-Simirnov		
		İstatistik	sd	<i>p</i>
Kontrol	Ön test	0.181	45	.001*
	Son Test	0.181	45	.001*
	Fark	0.181	45	.001*
Deney	Ön test	0.193	76	.000*
	Son Test	0.194	76	.000*
	Fark	0.059	76	.200

* $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık vardır.

Tablo.10 incelendiğinde deney grubu fark puanı dışındaki tüm puanların normal dağılmadığı görülmüştür.

Araştırma problemlerinin analizine geçilmeden önce deneysel desenin gereği olarak araştırma kapsamında ele alınan kontrol ve deney gruplarının denkliliğini test etmek amacıyla kontrol ve deney gruplarının ön test puanları karşılaştırılmıştır. Ön test sonucunda elde edilen verileri karşılaştırmak amacıyla Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. Mann Whitney-U testi verilerin normal dağılmaması durumunda bağımsız iki örnekleme karşılaştırmak için kullanılan istatistiksel bir testtir (Büyüköztürk, 2016). Yapılan teste ait sonuçlar Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo.11 Kontrol ve Deney gruplarının ön test puanları arasında yapılan Mann Whitney-U -testi sonuçları

	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
İAT	45	43,32	1949,50	914,500	0,000*
BP	76	71,47	5431,50		

* $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık vardır.

Tablo 11’deki sonuçlar incelendiğinde grupların ön test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($U=914,500$; $p<0,05$). Grupların sıra ortalamaları karşılaştırıldığında İAT programı öğrencilerinin ön test puanlarının sıra ortalamasının 43,32; BP programı öğrencilerinin ön test puan sıra ortalamasının ise 71,47 olduğu ve İAT programı öğrencilerinin ön test sıra ortalamalarının daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumda farklılaşmanın BP programı öğrencilerinin lehine olduğu söylenebilir.

Araştırma problemleri doğrultusunda kullanılacak analizler incelendiğinde araştırmanın birinci problemde ön test puanlarının çıkarılması ile elde edilen fark puanlarını karşılaştırmak amacıyla verilerin normal dağılmamasına bağlı olarak yine Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. Araştırmanın ikinci problemde kontrol grubundaki ön ve son test puanları karşılaştırılmış olup bu puanlar bağımlı örneklemlerden elde edilmiştir. Verilerin hem bağımlı olması hem de normal dağılmamasından dolayı bu iki puan Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılarak test edilmiştir. Benzer şekilde üçüncü araştırma problemde de deney grubuna ait ön test ve son test puanları karşılaştırılmış ve bu iki puanda normal dağılım göstermemiştir.

Bu yüzden bu araştırma probleminin karşılaştırılması amacıyla yine Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Büyüköztürk (2016) verilerin normal dağılmaması durumunda bağımlı iki örnekleme karşılaştırmak için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılacağını belirtmiştir. Son olarak dördüncü araştırma problemi kapsamında öğrencilerin betimsel istatistikleri hesaplanmıştır. Bu betimsel istatistikler her bir kategori için frekans ve yüzde olarak belirtilmiştir. Öğrencilerin görüşlerinin kontrol ve deney grubuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla yine Mann Whitney-U testinden yararlanılmıştır.

Araştırmadaki tüm analizler sosyal bilimler için istatistik paket programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Analizlerin anlamlılık düzeyi olarak 0,05 değeri ele alınmıştır.

4. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUM

4.1. Araştırma Problemine Göre Bulguların Değerlendirilmesi

Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin TBT ile ilgili öntest-sontest başarı puanları arasındaki farklılaşma düzeyine ilişkin sonuçlar betimsel istatistik ile karşılaştırılmış olup buna ilişkin sonuçlar Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Deney ve Kontrol Gruplarının TBT Öntest-Sontest Puanları Arasındaki Farklılaşma Düzeyine İlişkin Sonuçlar

Grup	Testler	n	$\bar{X}$	Standart hata
Deney	TBT öntest	76	8.93	5,99
	TBT sontest	76	10,03	6,98
Kontrol	TBT öntest	45	4,36	2,01
	TBT sontest	45	16,64	2,01

Tablo 12’deki sonuçlar incelendiğinde, uygulanan TBT’ne göre kontrol grubunun öntest ortalaması 4.36, deney grubunun öntest ortalaması 8,93; kontrol grubunun sontest ortalaması 16,64, deney grubunun sontest ortalaması 10,03’dür. Yani, TBT’ne göre; öntest sonuçlarında deney grubu daha başarılı olduğu halde, sontest sonuçlarında kontrol grubu deney grubuna kıyasla çok daha başarılı olmuştur.

Bu veriler ışığında, aşağıda yer alan alt problemlere yanıt aranmış ve araştırma problemlerinin sırasına göre veri analiz sonuçları tablolara ve açıklamalar ile sırasıyla sunulmuştur.

4.1.1. Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu kısımda “Görüntülü anlatım video dersleri izleyen deney grubu öğrencileri ile sesli anlatım video dersleri izleyen kontrol grubu öğrencilerinin, ön test başarı puanlarının etkisi çıkartıldığında Türev Başarı Testi puanları ile ilgili son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu kapsamda Mann Whitney-U testi ile deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Türev Başarı Testi ile ilgili ön test başarı etkisi çıkartılarak hesaplanan puanları karşılaştırılmış olup bu teste ilişkin sonuçlar Tablo 13’de sunulmuştur.

Tablo.13 Kontrol ve deney gruplarının ön test puanlarının etkisi çıkarılarak elde edilen TBT puanları arasında yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları

	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	<i>p</i>
Kontrol	45	87,36	3931,00	524,000	0,000*
Deney	76	45,39	3450,00		

* $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık vardır.

Tablo 13’deki sonuçlar incelendiğinde grupların, ön test puanlarının etkisi çıkartıldığında TBT başarı puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ($U=524,000$, $p<0,05$). Grupların sıra ortalamaları karşılaştırıldığında kontrol grubu öğrencilerinin TBT sıra ortalamasının 87,36, deney grubu öğrencilerinin ön test puan sıra ortalamasının 45,39 olduğu görülmektedir. Yani kontrol grubu öğrencilerinin TBT sıra ortalaması daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum farklılaşmanın kontrol grubu öğrencilerinin lehine olduğunu göstermektedir.

4.1.2. Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu kısımda “Sesli anlatım video dersleri izleyen kontrol grubu öğrencilerinin, Türev Başarı Testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna cevap aranmaktadır. Kontrol grubunun ön test ve son test puanları arasındaki

farkın anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla elde edilen verilerle Wilcoxon işaretli sıralar testi yapılmıştır. Bu test sonuçları ve ilgili istatistikler Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. Kontrol grubu TBT ön test ve son test puanları için Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Ön test-Son test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	0	0,00	0,00	-5.863*	0,000**
Pozitif Sıra	45	23,00	1035,00		
Eşit	45				

* Negatif Sıralar temeline dayalı düzenlenmiştir.

** $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık vardır.

Tablo 14'deki analiz sonuçları, araştırmaya katılan kontrol grubu öğrencilerinin Türev Başarı Testine göre ön test ve son testten aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir ($z = -5.863$, $p < 0,05$). Fark puanlarının sıra ortalaması ve toplam puanlar dikkate alındığında, gözlenen bu farkın negatif sıralar, yani son test puanları lehinde olduğu gözlemlenmiştir. Bu ise kontrol grubu açısından ön testten son teste kadar istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim olduğunu açıklamaktadır.

4.1.3. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu kısımda “Görüntülü anlatım video dersleri izleyen deney grubu öğrencilerinin, Türev Başarı Testi ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Deney grubu öğrencilerinin Türev Başarı Testine göre ön test ve son test puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla elde edilen verilerle Wilcoxon işaretli sıralar testi yapılmıştır. Bu test sonuçları ve ilgili istatistikler Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo.15 Deney grubu TBT ön test ve son test puanları için Wilcoxon işaretli sıralar testi sonuçları

Ön test-Son test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Negatif Sıra	34	34,59	1176,00	-0,960*	0,337
Pozitif Sıra	39	39,10	1525,00		
Eşit	76				

* Negatif Sıralar temeline dayalı düzenlenmiştir.

** $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık vardır.

Tablo 15'deki analiz sonuçları, araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin Türev Başarı Testine göre ön test ve son testten aldıkların puanların sıra ortalamaları arasında anlamlı farklılık olmadığını göstermektedir ($z = -0,960$, $p > 0,05$). Bu ise deney grubu açısından ön testten son teste kadar istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim olmadığını açıklamaktadır.

4.1.4. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemine İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu kısımda “Video dersleri izleyen; a) deney ve kontrol grubu öğrencilerin uzaktan eğitimde kullanılan video derslere ilişkin görüşleri nelerdir? b) deney-kontrol grubu görüşleri arasında fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır. Bu bağlamda betimsel istatistikler yapılmış olup, bunlara ait sonuçlar her bir madde için genel, deney ve kontrol grubu verilerini içeren tablolar verilmiştir. Ardından incelenen anket maddesine göre kontrol grubu ile deney grubu arasında farklılık olup olmadığı incelenmiş olup tablolar ile sunulmuştur.

4.1.4a. “Konuların video dersler hazırlanarak öğretilmesini gereksiz buluyorum.” maddesine ait betimsel istatistikler Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo.16 “Konuların video dersler hazırlanarak öğretilmesini gereksiz buluyorum.” maddesine ait frekans ve yüzde tablosu

	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Biraz katılıyorum		Katılmıyorum		Hiç katılmıyorum	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Tüm Katılımcılar	11	9,09	6	4,96	16	13,22	19	15,70	69	57,02
Kontrol grubu	7	15,56	4	8,89	2	4,44	11	24,44	21	46,67
Deney grubu	4	5,26	2	2,63	14	18,42	8	10,53	48	63,16

Tablo 16’da tüm katılımcıların “Konuların video dersler hazırlanarak öğretilmesini gereksiz buluyorum” maddesine verdikleri yanıtlar incelendiğinde en fazla yöneldikleri yanıtın “Hiç Katılmıyorum” ($f = 69$, %57,02), en az yöneldikleri yanıtın ise “Katılıyorum” ($f = 6$, %4,96) olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda bulunan katılımcıların cevapları incelendiğinde bu gruptaki katılımcıların “Hiç Katılmıyorum” yanıtına en fazla yöneldikleri ($f = 21$, %46,67), “Biraz Katılıyorum” ($f=2$, %4,44) yanıtına ise en az yöneldikleri gözlemlenmiştir. Tablo 16’dan anlaşılacağı üzere deney grubu katılımcıları da bu madde için kontrol grubundaki katılımcılar gibi davranarak en çok “Hiç Katılmıyorum” ($f = 48$, %63,16) yanıtına yönelirken, onlardan farklı olarak “Katılıyorum” ($f = 2$, %2,63) yanıtına ise en az yönelmişlerdir. Elde edilen bu bulgular doğrultusunda bu maddeye verilen yanıtların kontrol ve deney grubuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney-U testi yapılmıştır. Bu test sonuçları ve ilgili istatistikler Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo.17 Kontrol ve deney gruplarının birinci anket maddesine ait Mann Whitney-U -testi sonuçları

	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	<i>p</i>
Kontrol Grubu	45	54,47	2451,00	1416,000	0,079
Deney Grubu	76	64,87	4930,00		

Tablo 17’deki sonuçlar incelendiğinde grupların birinci anket maddesine verdikleri yanıtları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($U=1416,000$, $p>0,05$). Bu, ilgili madde açısından kontrol ve deney grubunun benzer düşüncelere sahip olduğunu göstermektedir.

4.1.4b. “Video derslerle konuyu istediğim kadar tekrar edebilmem öğrenmeme yardımcı olur.” maddesine ait betimsel istatistikler Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo.18 “Video derslerle konuyu istediğim kadar tekrar edebilmem öğrenmeme yardımcı olur.” maddesine ait frekans ve yüzde tablosu

	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Biraz katılıyorum		Katılmıyorum		Hiç katılmıyorum	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Tüm Katılımcılar	61	50,41	26	21,49	20	16,53	5	4,13	9	7,44
Kontrol grubu	21	46,67	10	22,22	7	15,56	2	4,44	5	11,11
Deney grubu	40	52,63	16	21,05	13	17,11	3	3,95	4	5,26

Tablo 18’de tüm katılımcıların “Video derslerle konuyu istediğim kadar tekrar edebilmem öğrenmeme yardımcı olur” maddesine verdikleri yanıtlar incelendiğinde en fazla yöneldikleri yanıtın “Tamamen Katılıyorum” ($f = 61$, %50,41), en az yöneldikleri yanıtın ise “Katılmıyorum” ($f = 5$, %4,13) olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda bulunan katılımcıların cevapları incelendiğinde bu gruptaki katılımcıların “Tamamen Katılıyorum” yanıtına en fazla yöneldikleri ($f = 21$, %46,67), “Katılmıyorum” ($f = 2$, %4,44) yanıtına ise en az yöneldikleri gözlemlenmiştir. Tablo 18’den anlaşılabileceği üzere deney grubu katılımcıları da bu madde için kontrol grubundaki katılımcılar gibi davranarak en çok “Tamamen Katılıyorum” ($f = 40$, %52,63) yanıtına yönelirken, “Katılmıyorum” ($f = 3$, %3,95) yanıtına ise en az yönelmişlerdir. Elde edilen bu bulgular doğrultusunda bu maddeye verilen yanıtların kontrol ve deney grubuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney-U testi yapılmıştır. Bu test sonuçları ve ilgili istatistikler Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo.19 Kontrol ve deney gruplarının ikinci anket maddesine ait Mann Whitney-U -testi sonuçları

	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Kontrol Grubu	45	64,08	2883,50	1571,500	0,422
Deney Grubu	76	59,18	4497,50		

Tablo 19'daki sonuçlar incelendiğinde grupların ikinci anket maddesine verdikleri yanıtları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($U=1571,500$, $p>0,05$). Bu ilgili madde açısından kontrol ve deney grubunun benzer düşüncelere sahip olduğunu göstermektedir.

4.1.4c. “Video derslerin, matematik öğretiminin kalitesini artırdığını düşünüyorum.” maddesine ait betimsel istatistikler Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo.20 “Video derslerin, matematik öğretiminin kalitesini artırdığını düşünüyorum.” maddesine ait frekans ve yüzde tablosu

	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Biraz katılıyorum		Katılmıyorum		Hiç katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Tüm Katılımcılar	51	42,15	29	23,97	24	19,83	7	5,79	10	8,26
Kontrol grubu	17	37,78	11	24,44	10	22,22	3	6,67	4	8,89
Deney grubu	34	44,74	18	23,68	14	18,42	4	5,26	6	7,89

Tablo 20’de tüm katılımcıların “Video derslerin, matematik öğretiminin kalitesini artırdığını düşünüyorum.” maddesine verdikleri yanıtlar incelendiğinde en fazla yöneldikleri yanıtın “Tamamen Katılıyorum” ($f=51$, %42,15), en az yöneldikleri yanıtın ise “Katılmıyorum” ($f=7$, %5,79) olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda bulunan katılımcıların cevapları incelendiğinde bu gruptaki katılımcıların “Tamamen Katılıyorum” yanıtına en fazla yöneldikleri ($f=17$, %37,78), “Katılmıyorum” ($f=3$, %6,67) yanıtına ise en az yöneldikleri gözlemlenmiştir. Tablo 20’den anlaşılaçağı

üzere deney grubu katılımcıları da bu madde için kontrol grubundaki katılımcılar gibi davranarak en çok “Tamamen Katılıyorum” ($f = 34$, %44,74) yanıtına yönelirken, “Katılmıyorum” ($f = 4$, %5,26) yanıtına ise en az yönelmişlerdir. Elde edilen bu bulgular doğrultusunda bu maddeye verilen yanıtların kontrol ve deney grubuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney-U testi yapılmıştır. Bu test sonuçları ve ilgili istatistikler Tablo 21’de verilmiştir.

Tablo.21 Kontrol ve deney gruplarının üçüncü anket maddesine ait Mann Whitney-U -testi sonuçları

	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	<i>p</i>
Kontrol Grubu	45	64,07	2883,00	1572,000	0,436
Deney Grubu	76	59,18	4498,00		

Tablo 21’deki sonuçlar incelendiğinde grupların üçüncü anket maddesine verdikleri yanıtları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($U=1572,000$, $p>0,05$). Bu ilgili madde açısından kontrol ve deney grubunun benzer düşüncelere sahip olduğunu göstermektedir.

4.1.4d. “Video dersler, matematik dersini ilgi çekici hale getirir.”

maddesine ait betimsel istatistikler Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 22. “Video dersler, matematik dersini ilgi çekici hale getirir.” maddesine ait frekans ve yüzde tablosu

	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Biraz katılıyorum		Katılmıyorum		Hiç katılmıyorum	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Tüm Katılımcılar	38	31,40	24	19,83	35	28,93	9	7,44	15	12,40
Kontrol grubu	12	26,67	12	26,67	9	20,00	5	11,11	7	15,56
Deney grubu	26	34,21	12	15,79	26	34,21	4	5,26	8	10,53

Tablo 22’de tüm katılımcıların “Video dersler, matematik dersini ilgi çekici hale getirir.” maddesine verdikleri yanıtlar incelendiğinde en fazla yöneldikleri yanıtın “Tamamen Katılıyorum” (f = 38, %31,40), en az yöneldikleri yanıtın ise “Katılmıyorum” (f = 9, %7,44) olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda bulunan katılımcıların cevapları incelendiğinde bu gruptaki katılımcıların “Tamamen Katılıyorum” ve “Katılıyorum” yanıtlarına (f = 12, %26,67) en fazla yöneldikleri, “Katılmıyorum” (f= 5, %11,11) yanıtına ise en az yöneldikleri gözlemlenmiştir. Tablo 22’den anlaşılabacağı üzere deney grubu katılımcıları da bu madde için en çok “Tamamen Katılıyorum” (f = 26, %34,21) yanıtına yönelirken, kontrol grubu katılımcılarıyla aynı şekilde “Katılmıyorum” (f = 4, %5,26) yanıtına ise en az yönelmişlerdir. Elde edilen bu bulgular doğrultusunda bu maddeye verilen yanıtların kontrol ve deney grubuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney-U testi yapılmıştır. Bu test sonuçları ve ilgili istatistikler Tablo 23’de verilmiştir.

Tablo.23 Kontrol ve deney gruplarının dördüncü anket maddesine ait Mann Whitney-U -testi sonuçları

	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Kontrol Grubu	45	63,73	2868,00	1587,000	0,495
Deney Grubu	76	59,38	4513,00		

Tablo 23’deki sonuçlar incelendiğinde grupların dördüncü anket maddesine verdikleri yanıtları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (U=1587,000, p>0,05). Bu ilgili madde açısından kontrol ve deney grubunun benzer düşüncelere sahip olduğunu göstermektedir.

4.1.4e. “Video dersler konuyu anlamama yardımcı olur.” maddesine ait betimsel istatistikler Tablo 24’te sunulmuştur.

Tablo.24 “Video dersler konuyu anlamama yardımcı olur.” maddesine ait frekans ve yüzde tablosu

	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Biraz katılıyorum		Katılmıyorum		Hiç katılmıyorum	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Tüm Katılımcılar	46	38,02	38	31,40	25	20,66	5	4,13	7	5,79
Kontrol grubu	12	26,67	18	40,00	10	22,22	2	4,44	3	6,67
Deney grubu	34	44,74	20	26,32	15	19,74	3	3,95	4	5,26

Tablo 24’te tüm katılımcıların “Video dersler konuyu anlamama yardımcı olur.” maddesine verdikleri yanıtlar incelendiğinde en fazla yöneldikleri yanıtın “Tamamen Katılıyorum” ($f = 46$, %38,02), en az yöneldikleri yanıtın ise “Katılmıyorum” ($f = 5$, %4,13) olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda bulunan katılımcıların cevapları incelendiğinde bu gruptaki katılımcıların “Katılıyorum” yanıtına ($f = 18$, %40,00) en fazla yöneldikleri, “Katılmıyorum” ($f = 2$, %4,44) yanıtına ise en az yöneldikleri gözlemlenmiştir. Tablo 24’den anlaşılabileceği üzere deney grubu katılımcıları bu madde için en çok “Tamamen Katılıyorum” ($f = 34$, %44,74) yanıtına yönelirken, kontrol grubu katılımcılarıyla aynı şekilde “Katılmıyorum” ($f = 3$, %3,95) yanıtına ise en az yönelmişlerdir. Elde edilen bu bulgular doğrultusunda bu maddeye verilen yanıtların kontrol ve deney grubuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney-U testi yapılmıştır. Bu test sonuçları ve ilgili istatistikler Tablo 25’de verilmiştir.

Tablo.25 Kontrol ve deney gruplarının beşinci anket maddesine ait Mann Whitney-U -testi sonuçları

	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	<i>p</i>
Kontrol Grubu	45	66,87	3009,00	1446,000	0,137
Deney Grubu	76	57,53	4372,00		

Tablo 25’deki sonuçlar incelendiğinde grupların beşinci anket maddesine verdikleri yanıtları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($U=1446,000$, $p>0,05$). Bu ilgili madde açısından kontrol ve deney grubunun benzer düşüncelere sahip olduğunu göstermektedir.

4.1.4f. “Video derslerle kendi hızıma uygun öğrenme olanağı yakalıyorum.” maddesine ait betimsel istatistikler Tablo 26’da sunulmuştur.

Tablo.26 “Video derslerle kendi hızıma uygun öğrenme olanağı yakalıyorum.” maddesine ait frekans ve yüzde tablosu

	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Biraz katılıyorum		Katılmıyorum		Hiç katılmıyorum	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Tüm Katılımcılar	37	30,58	40	33,06	23	19,01	12	9,92	9	7,44
Kontrol grubu	11	24,44	18	40,00	8	17,78	4	8,89	4	8,89
Deney grubu	26	34,21	22	28,95	15	19,74	8	10,53	5	6,58

Tablo 26’da tüm katılımcıların “Video derslerle kendi hızıma uygun öğrenme olanağı yakalıyorum.” maddesine verdikleri yanıtlar incelendiğinde en fazla yöneldikleri yanıtın “Katılıyorum” ($f = 40$, %33,06), en az yöneldikleri yanıtın ise “Hiç Katılmıyorum” ($f = 9$, %7,44) olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda bulunan katılımcıların cevapları incelendiğinde bu gruptaki katılımcıların “Katılıyorum” yanıtına ($f = 18$, %40,00) en fazla yöneldikleri, “Katılmıyorum” ve “Hiç Katılmıyorum” ($f = 2$, %4,44) yanıtlarına ise en az yöneldikleri gözlemlenmiştir. Tablo 26’dan anlaşılabileceği üzere deney grubu katılımcıları bu madde için en çok “Tamamen Katılıyorum” ($f = 26$, %34,21) yanıtına yönelirken, “Hiç Katılmıyorum” ($f = 5$, %6,58) yanıtına ise en az yönelmişlerdir. Elde edilen bu bulgular doğrultusunda bu maddeye verilen yanıtların kontrol ve deney grubuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney-U testi yapılmıştır. Bu test sonuçları ve ilgili istatistikler Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo.27 Kontrol ve deney gruplarının altıncı anket maddesine ait Mann Whitney-U -testi sonuçları

	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	<i>p</i>
Kontrol Grubu	45	63,33	2850,00	1605,000	0,559
Deney Grubu	76	59,62	4531,00		

Tablo 27’deki sonuçlar incelendiğinde grupların altıncı anket maddesine verdikleri yanıtları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($U=1605,000$, $p>0,05$). Bu ilgili madde açısından kontrol ve deney grubunun benzer düşüncelere sahip olduğunu göstermektedir.

4.1.4g. “Video derslerden öğrendiklerimi, bir kitap veya bir bilgisayar ekranındaki yazıları okuyarak da öğrenebilirim.” maddesine ait betimsel istatistikler Tablo 28’de sunulmuştur.

Tablo.28 “Video derslerden öğrendiklerimi, bir kitap veya bir bilgisayar ekranındaki yazıları okuyarak da öğrenebilirim.” maddesine ait frekans ve yüzde tablosu

	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Biraz katılıyorum		Katılmıyorum		Hiç katılmıyorum	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Tüm Katılımcılar	14	11,57	23	19,01	30	24,79	33	27,27	21	17,36
Kontrol grubu	7	15,56	11	24,44	8	17,78	12	26,67	7	15,56
Deney grubu	7	9,21	12	15,79	22	28,95	21	27,63	14	18,42

Tablo 28’de tüm katılımcıların “Video derslerden öğrendiklerimi, bir kitap veya bir bilgisayar ekranındaki yazıları okuyarak da öğrenebilirim.” maddesine verdikleri yanıtlar incelendiğinde en fazla yöneldikleri yanıtın “Katılmıyorum” ($f = 33$, %27,27), en az yöneldikleri yanıtın ise “Tamamen Katılıyorum” ($f=14$, %11,57) olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda bulunan katılımcıların cevapları incelendiğinde bu gruptaki katılımcıların “Katılmıyorum” yanıtına ($f=12$, %26,67) en fazla yöneldikleri, “Tamamen Katılıyorum” ve “Hiç Katılmıyorum” ($f = 7$, %15,56) yanıtlarına ise en az yöneldikleri gözlemlenmiştir. Tablo 28’den anlaşılabileceği üzere deney grubu katılımcıları bu madde için en çok “Biraz Katılıyorum” ($f = 22$, %28,95) yanıtına yönelirken, “Tamamen Katılıyorum” ($f = 7$, %9,21) yanıtına ise en az yönelmişlerdir. Elde edilen bu bulgular doğrultusunda bu maddeye verilen yanıtların

kontrol ve deney grubuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney-U testi yapılmıştır. Bu test sonuçları ve ilgili istatistikler Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo.29 Kontrol ve deney gruplarının yedinci anket maddesine ait Mann Whitney-U testi sonuçları

	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Kontrol Grubu	45	56,52	2543,50	1508,500	0,268
Deney Grubu	76	63,65	4837,50		

Tablo 29’daki sonuçlar incelendiğinde grupların yedinci anket maddesine verdikleri yanıtları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($U=1508,000$, $p>0,05$). Bu ilgili madde açısından kontrol ve deney grubunun benzer düşüncelere sahip olduğunu göstermektedir.

4.1.4h. “Video dersleri sıkıcı buluyorum.” maddesine ait betimsel istatistikler Tablo 30’da sunulmuştur.

Tablo.30 “Video dersleri sıkıcı buluyorum.” maddesine ait frekans ve yüzde tablosu

	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Biraz katılıyorum		Katılmıyorum		Hiç katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Tüm Katılımcılar	11	9,09	16	13,22	30	24,79	29	23,97	35	28,93
Kontrol grubu	5	11,11	7	15,56	14	31,11	10	22,22	9	20,00
Deney grubu	6	7,89	9	11,84	16	21,05	19	25,00	26	34,21

Tablo 30’da tüm katılımcıların “Video dersleri sıkıcı buluyorum.” maddesine verdikleri yanıtlar incelendiğinde en fazla yöneledikleri yanıtın “Hiç Katılmıyorum” ($f= 35$, $\%28,93$), en az yöneledikleri yanıtın ise “Tamamen Katılıyorum” ($f=11$, $\%9,09$) olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda bulunan katılımcıların cevapları

incelendiğinde bu gruptaki katılımcıların “Biraz Katılıyorum” yanıtına (f=14, %31,11) en fazla yöneldikleri, “Tamamen Katılıyorum” (f = 5, %11,11) yanıtına ise en az yöneldikleri gözlemlenmiştir. Tablo 30’dan anlaşılacağı üzere deney grubu katılımcıları bu madde için en çok “Hiç Katılmıyorum” (f = 26, %34,21) yanıtına yönelirken, kontrol grubu gibi bu grupta katılımcıları da “Tamamen Katılıyorum” (f=6, %7,89) yanıtına ise en az yönelmişlerdir. Elde edilen bu bulgular doğrultusunda bu maddeye verilen yanıtların kontrol ve deney grubuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney-U testi yapılmıştır. Bu test sonuçları ve ilgili istatistikler Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo.31 Kontrol ve deney gruplarının sekizinci anket maddesine ait Mann Whitney-U -testi sonuçları

	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Kontrol Grubu	45	53,72	2417,50	1382,500	0,071
Deney Grubu	76	65,31	4963,50		

Tablo 31’deki sonuçlar incelendiğinde grupların sekizinci anket maddesine verdikleri yanıtları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (U=1382,500, p>0,05). Bu ilgili madde açısından kontrol ve deney grubunun benzer düşüncelere sahip olduğunu göstermektedir.

4.1.4i. “Video dersler sayesinde, başarı düzeyimin arttığını düşünüyorum.” maddesine ait betimsel istatistikler Tablo 32’de sunulmuştur.

Tablo.32 “Video dersler sayesinde, başarı düzeyimin arttığını düşünüyorum.” maddesine ait frekans ve yüzde tablosu

	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Biraz katılıyorum		Katılmıyorum		Hiç katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Tüm Katılımcılar	25	20,66	31	25,62	40	33,06	11	9,09	14	11,57
Kontrol grubu	8	17,78	15	33,33	15	33,33	3	6,67	4	8,89
Deney grubu	17	22,37	16	21,05	25	32,89	8	10,53	10	13,16

Tablo 32’de tüm katılımcıların “Video dersler sayesinde, başarı düzeyimin arttığını düşünüyorum.” maddesine verdikleri yanıtlar incelendiğinde en fazla yöneldikleri yanıtın “Biraz Katılıyorum” ($f = 40$, %33,06), en az yöneldikleri yanıtın ise “Katılmıyorum” ($f=11$, %9,09) olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda bulunan katılımcıların cevapları incelendiğinde bu gruptaki katılımcıların “Katılıyorum” ve “Biraz Katılıyorum” yanıtlarına ($f=15$, %33,33) en fazla yöneldikleri, “Katılmıyorum” ($f = 3$, %6,67) yanıtına ise en az yöneldikleri gözlemlenmiştir. Tablo 32’den anlaşılacağı üzere deney grubu katılımcıları kontrol grubu katılımcıları gibi bu madde için en çok “Biraz Katılıyorum” ($f = 25$, %32,89) yanıtına yönelirken, “Katılmıyorum” ($f = 8$, %10,53) yanıtına ise en az yönelmişlerdir. Elde edilen bu bulgular doğrultusunda bu maddeye verilen yanıtların kontrol ve deney grubuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney-U testi yapılmıştır. Bu test sonuçları ve ilgili istatistikler Tablo 33’de verilmiştir.

Tablo.33 Kontrol ve deney gruplarının dokuzuncu anket maddesine ait Mann Whitney-U testi sonuçları

	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	<i>p</i>
Kontrol Grubu	45	58,46	2630,50	1595,500	0,526
Deney Grubu	76	62,51	4750,50		

Tablo 33’deki sonuçlar incelendiğinde grupların dokuzuncu anket maddesine verdikleri yanıtları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($U=1595,500$, $p>0,05$). Bu ilgili madde açısından kontrol ve deney grubunun benzer düşüncelere sahip olduğunu göstermektedir.

4.1.4j. “Video dersler, öğretimi daha etkili kılar.” maddesine ait betimsel istatistikler Tablo 34’te sunulmuştur.

Tablo.34 “Video dersler, öğretimi daha etkili kılar.” maddesine ait frekans ve yüzde tablosu

	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Biraz katılıyorum		Katılmıyorum		Hiç katılmıyorum	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Tüm Katılımcılar	38	31,40	39	32,23	20	16,53	13	10,74	11	9,09
Kontrol grubu	11	24,44	17	37,78	6	13,33	8	17,78	3	6,67
Deney grubu	27	35,53	22	28,95	14	18,42	5	6,58	8	10,53

Tablo 34’te tüm katılımcıların “Video dersler, öğretimi daha etkili kılar.” maddesine verdikleri yanıtlar incelendiğinde en fazla yöneldikleri yanıtın “Katılıyorum” ($f = 39$, %32,23), en az yöneldikleri yanıtın ise “Hiç Katılmıyorum” ($f=11$, %9,09) olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda bulunan katılımcıların cevapları incelendiğinde bu gruptaki katılımcıların “Katılıyorum” yanıtına ($f=17$, %37,78) en fazla yöneldikleri, “Hiç Katılmıyorum” ($f = 3$, %6,67) yanıtına ise en az yöneldikleri gözlemlenmiştir. Tablo 34’ten anlaşılacağı üzere deney grubu katılımcıları bu madde için en çok “Tamamen Katılıyorum” ($f = 27$, %35,53) yanıtına yönelirken, “Katılmıyorum” ($f = 5$, %6,58) yanıtına ise en az yönelmişlerdir. Elde edilen bu bulgular doğrultusunda bu maddeye verilen yanıtların kontrol ve deney grubuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney-U testi yapılmıştır. Bu test sonuçları ve ilgili istatistikler Tablo 35’de verilmiştir.

Tablo.35 Kontrol ve deney gruplarının onuncu anket maddesine ait Mann Whitney-U -testi sonuçları

	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	<i>p</i>
Kontrol Grubu	45	64,57	2905,50	1549,500	0,372
Deney Grubu	76	58,89	4475,50		

Tablo 35’deki sonuçlar incelendiğinde grupların onuncu anket maddesine verdikleri yanıtları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ($U=1549,500$, $p>0,05$). Bu ilgili madde açısından kontrol ve deney grubunun benzer düşüncelere sahip olduğunu göstermektedir.

4.1.4k. “Video derslerle yapılan öğretimin zevkli olduğunu düşünüyorum.” maddesine ait betimsel istatistikler Tablo 36’da sunulmuştur.

Tablo.36 “Video derslerle yapılan öğretimin zevkli olduğunu düşünüyorum.” maddesine ait frekans ve yüzde tablosu

	Tamamen katılıyorum		Katılıyorum		Biraz katılıyorum		Katılmıyorum		Hiç katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Tüm Katılımcılar	30	24,79	31	25,62	38	31,4	11	9,09	11	9,09
Kontrol grubu	6	13,33	14	31,11	16	35,56	5	11,11	4	8,89
Deney grubu	24	31,58	17	22,37	22	28,95	6	7,89	7	9,21

Tablo 36’da tüm katılımcıların “Video derslerle yapılan öğretimin zevkli olduğunu düşünüyorum.” maddesine verdikleri yanıtlar incelendiğinde en fazla yöneldikleri yanıtın “Biraz Katılıyorum” (f = 38, %31,4), en az yöneldikleri yanıtın ise “Hiç Katılmıyorum” (f=11, %9,09) olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda bulunan katılımcıların cevapları incelendiğinde bu gruptaki katılımcıların “Biraz Katılıyorum” yanıtına (f=16, %35,56) en fazla yöneldikleri, “Hiç Katılmıyorum” (f=4, %8,89) yanıtına ise en az yöneldikleri gözlemlenmiştir. Tablo 36’dan anlaşılabileceği üzere deney grubu katılımcıları bu madde için en çok “Tamamen Katılıyorum” (f=24, %31,58) yanıtına yönelirken, “Katılmıyorum” (f = 6, %7,89) yanıtına ise en az yönelmişlerdir. Elde edilen bu bulgular doğrultusunda bu maddeye verilen yanıtların kontrol ve deney grubuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla Mann Whitney-U testi yapılmıştır. Bu test sonuçları ve ilgili istatistikler Tablo 37’de verilmiştir.

Tablo.37 Kontrol ve deney gruplarının on birinci anket maddesine ait Mann Whitney-U -testi sonuçları

	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	p
Kontrol Grubu	45	66,98	3014,00	1441,000	0,136
Deney Grubu	76	57,46	4367,00		

Tablo 37’deki sonuçlar incelendiğinde grupların on birinci anket maddesine verdikleri yanıtları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır (U=1441,000, p>0,05). Bu ilgili madde açısından kontrol ve deney grubunun benzer düşüncelere sahip olduğunu göstermektedir.

5. BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada için kullanılan yöntem ile bulunan bulgular incelenerek, önceden ifade edilen araştırmanın problem cümlesini ve alt problemlerini açıklayarak ifade eden sonuçlara, sonuçların ilgili literatür bağlamında yorumlanmasına, tartışılmasına ve araştırmadaki bulgulardan yorumlanan sonuçlara bağlı olarak önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmanın temel amacı uzaktan eğitim ile ön lisans düzeyinde matematik öğretiminde kullanılan videolu yöntemlerden, görüntülü anlatımı video dersleri izleyen öğrenciler (deney grubu) ile sesli anlatımı video dersleri izleyen öğrencilerin(kontrol grubu) türev başarı puan ortalamaları, bu ortalamaların karşılaştırılması, hangi yöntemin daha başarılı olduğu ve internet tabanlı matematik öğretiminde kullanılan bu videolara ilişkin öğrencilerin görüşlerini değerlendirmektir.

Bu amaç doğrultusunda araştırmanın nicel sonuçları için çalışma öntest – son test yarı deneysel desen olarak tasarlanmıştır. Çalışmada yer alan toplamda 121 öğrenci iki farklı programdan olup bunların hangisinin deney(BP,76 kişi) hangisinin kontrol(IAT, 45 kişi) grubu olduğuna rastgele karar verilmiştir. Bu kapsamda, deneysel işlem olarak kullanılan iki farklı video ortamı ve ölçek olarak da araştırmacı tarafından geliştirilen 21 soruluk Türev Başarı Testi(TBT) kullanılmıştır. Ayrıca,

deneysel işlemlerin uygulandığı deney ve kontrol gruplarda yer alan öğrencilerin kullanılan videolu yöntemlere ilişkin görüşleri de araştırmanın bir diğer sonucudur.

Araştırma kapsamında ele alınan kontrol ve deney gruplarının denliğini test etmek amacıyla kontrol ve deney gruplarının ön test puanları karşılaştırılmıştır. Buna göre deney grubu lehine bir farklılaşma olduğu görülmüş, deney grubu öğrencileri kontrol grubu öğrencilerine göre daha başarılı bulunmuşlardır. Ancak son test başarı puanları değerlendirildiğinde kontrol grubu öğrencilerinin lehine bir başarı artışı olmuştur. Sonuç olarak, uzaktan eğitimde kullanılan video yöntemlerden; grafik tablet kullanılan sesli anlatım videolu derslerin başarısı, akıllı tahta kullanılan görüntülü anlatım video derslerin başarısından anlamlı ölçüde daha yüksek bulunmuştur.

Araştırmanın alt problemlerinden birisi için, araştırmaya katılan kontrol grubu öğrencilerinin Türev Başarı Testi ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmış, kontrol grubu açısından ön testten son teste kadar istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim olduğu bulunmuştur. Bu sonuç, Koparan ve Güven (2012)'nin çalışmasındaki bulgular doğrultusunda öğrencilerin matematik ve geometri derslerini zenginleştirmede grafik tablet kullanımına yönelik pozitif düşüncelere sahip olduğu sonucuyla uyumludur. Ve yine Yorgancı'nın (2013), web tabanlı öğretimin öğrencilerin matematik başarısına önemli düzeyde etki ettiği ve öğrencilerin web tabanlı matematik öğretimine yönelik görüşlerinin olumlu olduğu sonucuyla da desteklenmektedir.

Bir diğer alt problem için, araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin Türev Başarı Testi ile ilgili ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmış, ön test ve son testten aldıkları puanların sıra ortalamaları arasında anlamlı farklılık olmadığı bulunmuştur. Bu durumda, deney grubu açısından ön testten son teste kadar istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim olmadığı sonucuna varılmıştır.

Araştırmaya katılan her iki grup öğrencilerinin, uzaktan eğitimde matematik öğretiminde videolu derslerin kullanılmasını ile ilgili görüşleri incelendiğinde; videoları gerekli bulduklarını, matematik öğretiminin kalitesinin arttığını ve matematik dersini ilgi çekici hale getirdiğini belirtmişler, sadece çok az bir kısım

öğrenci videoları gereksiz bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca öğrenciler videolu derslerde anlatılanları, bir kitap ya da etkileşimi olmayan bir materyalden öğrenmeye tercih ettiklerini ifade etmişlerdir. Deneysel çalışmaya katılan öğrencilerin web destekli matematik öğretimi ile ilgili görüşleri, bu etkinliklerin onların öğrenmelerini olumlu etkilediği yönündedir. Bu görüşler, Arslan'ın (2008) Web destekli öğretimi öğrencilerin matematik başarısına anlamlı ölçüde olumlu etki ettiğini belirttiği çalışma ile tutarlılık göstermektedir. Ayrıca, Akçayır ve Kılıç (2017)'in çalışmasında öğrenciler ve öğretim elemanları grafik tablet kullanımının, uzaktan eğitimde karşılaşılan motivasyonun sağlanamaması ve derslerin adım adım takip edilememesi gibi sorunlara da çözüm olabileceğini belirtmişlerdir. Dolayısıyla bu sonuç, araştırmaya katılan öğrencilerin görüşleriyle de uyumludur.

Deney ve kontrol grubu öğrencileri, akan videolu derslerde kontrolün kendilerinde olmasının ve istediklerini gibi durdurup-tekrar edebilmelerinin ya da kendi hızına uygun öğrenme olanağı olmasının öğrenmelerine yardımcı olduğunu söylemişlerdir. Öğrencilerin matematik başarısını ya da başarısızlığını etkileyen birçok etmen olmakla birlikte, öğrencilerin matematik dersini iyi dinlemeleri başarıyı etkileyen önemli etmenlerdendir (Dursun ve Dede, 2004). Demirel'e (2002) göre, öğretim materyalinin her öğrencinin öğrenme hız ve kapasitesine göre sunulması önemlidir. Uzaktan eğitimde kullanılan eğitimsel amaçlı videolar, bireyselleştirilmiş, öğretim bakımından öğrencilere kendi hızlarında öğrenme olanağı sağlamakta, daha demokratik bir öğrenme olanağı yaratmaktadır.

Deney grubu öğrencileri, kontrol grubu öğrencilerine göre yaklaşık 68 dakika daha fazla videolu ders izlemiş, buna rağmen kontrol grubu öğrencileri videolu dersleri deney grubu öğrencilerine daha sıkıcı bulduklarını belirtmişlerdir.

Videolarda öğretim elemanının görüntüsünü gören deney grubu öğrencileri, öğretim elemanının görüntüsü yerine sadece sesini duyan kontrol grubu öğrencilerine göre videolu derslerin daha zevkli olduklarını belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan deney grubu öğrencileri, video dersler sayesinde başarı düzeylerinin arttığı yönünde görüş bildikleri ve video derslerin öğretimi daha etkili

kıldığını düşündükleri halde, Türev Başarı Testi sonuçlarına göre kontrol gurubu öğrencileri daha başarılı bulunmuştur.

Sonuç olarak, internet tabanlı uzaktan eğitimde matematik öğretimi süresince geribildirim sağlandığı, matematik öğretiminde video kullanılmasının öğrencilerin türev konusunu öğrenmesinde olumlu etkiler yarattığı, öğretim elemanının görüntüsünün olmamasının başarıyı anlamlı biçimde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca paralel olarak, Fahlberg (2007) de mathcast olarak adlandırdığı görüntü yakalamaya dayalı videoların öğrencilerin matematik başarılarının önemli ölçüde arttığını belirtmektedir.

Literatür incelendiğinde, görüntü yakalamaya dayalı hazırlanan video dersler ile kamera çekimi ile hazırlanan video derslerin öğrenci başarısını etkileri bakımından pek de karşılaştırılmadığı ortaya çıkmaktadır. Şimşek(2010), bir matematiksel kavramı ya da bir sorunun çözümünü açıklayan ve görüntü yakalama programı ile kaydedilen matematik videoları; bir öğretmenin beyaz bir sınıf tahtasında konu anlatımı ve soru çözümü sırasında kamera çekimi yapılan videolarla karşılaştırıldığında öğrencilerin türev başarılarına benzer olumlu etkiler yarattığı sonucuna ulaşmıştır. Ancak bu araştırmanın sonuçlarının aksine; farklı iki deneysel işlem uygulanan deney gruplarının türev başarıları karşılaştırıldığında, öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmamış, öğretim elamanının görüntüsünün olmadığı video dersleri izleyen öğrencilerin başarılarının, öğretim elamanının görüntüsünün olduğu kamera çekimi yapılarak oluşturulmuş video dersleri izleyen öğrencilerin başarıları ile eşit oranda artmıştır.

Geçmişte, Türkiye’de yapılan çalışmalara bakıldığında video derslerin, matematik dersi dışındaki dersler için kullanıldıkları görülmektedir. Bu çalışma matematik dersinde video derslerin kullanımını ele almaktadır ve bu yönüyle yurtiçi yapılan araştırmalara katkı getirmektedir. Yurtdışındaki çalışmalara bakıldığında ise, matematik öğretiminde, sınıf içinde yüz yüze anlatılan derslerin video kamera ile çekildiğini ve bu şekilde öğrencilerin erişimine sunuldukları yürütmüştür. Yurtdışında, sınıf içi yüz yüze derslerde öğretmenlerin grafik tablet kullanarak sunum yaptıkları ve bu sunumları görüntü yakalama yazılımları yardımı ile kaydettikleri görülmektedir. Ayrıca, Fahlberg’in (2007) belirli konuları grafik tablet kullanarak kaydedip bu

dersleri internette yayınladığı da ortaya çıkmıştır. Yurtdışı çalışmalara bakıldığında, bu araştırmada kullanılan iki video türünün öğretimde kullanılması ile ilgili ayrı ayrı incelemeler yapılmış, ancak bu çalışma da her iki video ortamının öğretimde kullanılması ele alınmıştır.

Ataş'ın dediği gibi (2017); bu çalışma, videoyu farklı açılardan görmektedir. Hem hareketli sahneler sunan resimlerin elektronik olarak yakalanması, kaydedilmesi, işlenmesi, depolanması, yayınlanması ve yeniden yapılması olarak hem bir öğrenme aracı olarak hem iş birliği için bir ortam olarak, hem de evrensel bir dil olarak farklı biçimlerde kullanılabilen pedagojik bir destek olarak kabul etmektedir. 21. yüzyılda hızlandırılmış, yüksek kaliteli öğrenme için etkili bir araç olan canlı ve akışkan video teknolojilerinin etkisini ve avantajlarını açıklamaktadır.

Bununla birlikte, çalışmada matematik videolarının akan video olarak internet destekli bir biçimde kullanılması da literatüre katkı sağlayacaktır. Bu araştırmada kullanılan nitel yöntemin, video derslerin öğretimde kullanılması ile ilgili geniş bir bakış açısı oluşturduğu ve literatüre akan video derslerin kullanışlılığı ile ilgili önemli bir kaynak sağladığı düşünülmektedir.

5.2. Öneriler

Bu kısımda araştırmadan elde edilen sonuçlardan yola çıkarak uygulamaya ve araştırmacılara yönelik önerilere yer verilmiştir.

5.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

- Web destekli öğretim etkinlikleri, öğrencilere internet teknolojilerini kullanma becerisi kazandırmakta ayrıca uzaktan eğitim yaşantıları edinmelerini sağlamaktadır. Bu nedenle, öğretim etkinliklerinde Web destekli ortamların kullanılması dolaylı olarak öğrencilere bazı beceriler kazandıracaktır.

- Bu çalışmaya göre grafik tablet ile görüntü yakalamaya dayalı video derslerin başarıyı kamera çekimi ile oluşturulmuş video derslerden daha fazla olumlu etkilediği yürütülmüştür.
- Teknolojiyi derste kullanmak tek başına yeterli olmasa da öğrenme sürecini zenginleştirecektir. Bu nedenle öğretmenler teknolojik gelişmeleri takip edip, öğretim için uygulanabilir olan araçlardan yararlanmalıdırlar.
- Videolu yöntemleri derste kullanma konusunda öğretmenler uzmanlardan destek alabilirler.
- Öğrencilerle yapılan bu gibi uygulamalarda, sürecin başından sonuna öğrencilerin gösterdikleri ilerleme konusunda öğrenciler bilgilendirilirse, uygulamalara daha istekli ve motive olarak katılabilirler.

5.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Bu araştırmada uzaktan eğitimdeki video yöntemlerin öğrencilerin başarılarına etkisini ölçmek için bir deney bir kontrol grubuyla (121) çalışılmıştır. Daha fazla gruba ve daha fazla öğrenciyle çalışmak sonuçları genelleylebilme konusunda yardımcı olabilir.
- Araştırma, Batı Karadeniz Bölgesi'nde bulunan bir üniversitenin Meslek Yüksekokulunda uygulanmıştır. Başka çalışma gruplarıyla uygulamalar yapılırsa literatüre katkı sağlanabilir.
- Uygulama 5 hafta gibi kısa bir sürede yapılmıştır. Daha uzun süreli çalışmalar, uygulamanın sonuçlarının daha anlamlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlayabilir.
- Bu çalışmada, grafik tablet ile görüntü yakalamaya dayalı oluşturulan video derslerin, geleneksel yöntemlerle kamera kaydı yapılarak oluşturulan video derslerden hem hazırlama sürecinde hem de öğrencilerin izlemeleri sürecinde daha kullanışlı oldukları görülmüştür.

Bu nedenle, ğretim elemanları görüntü yakalama yazılımlarını kullanarak belirli konuları kolayca hazırlayabilir ve bu videoları derslerine destek olarak kullanabilirler.

- Bugünkü teknolojiler ile video dersleri izleyen öğrenciler, videolara bilgiler ekleyebilmekte ve kaldıkları yerden videoları yeniden izleyebilirler. Video dersler bu biçimde kullanılarak da bir araştırma yapılabilir.
- Akan videolar deneysel olarak geleneksel videolar ile sadece matematik dersi türev konusu için değil, farklı derslerde (Fizik, Kimya, Biyoloji, Türkçe, Tarih vs.) ve farklı konularda da kullanılabilirler.



6.BÖLÜM

KAYNAKÇA

Acar, S. (2009). *Web destekli performans tabanlı öğrenmede ARCS Motivasyon stratejilerinin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenmelerinin kalıcılığına, motivasyonlarına ve tutumlarına etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Akçayır, M. (2011). *Akıllı tahta kullanılarak işlenen matematik dersinin sınıf öğretmenliği birinci sınıf öğrencilerinin başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, , Gazi Üniversitesi, Ankara.

Akçayır, M., Çakmak, E. (2017). *Uzaktan Eğitimde Grafik Tablet Teknolojisinin Kullanımı*,
<https://pdfs.semanticscholar.org/7266/e8a1684552127e2ccff6a2db99901116832c.pdf>

Aksoy, Y. (2007). *Türev kavramının öğretiminde bilgisayar cebiri sistemlerinin etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Al, U., Madran, O. (2004). *Web tabanlı uzaktan eğitim sistemleri: sahip olması gereken özellikler ve standartlar*, *Bilgi Dünyası* 5 (2): 259-271

Allen, G. D. (2003). *A survey of online mathematics course basics*. *The College Mathematics Journal*, 34(4), 270-279.

Arıkan, Y. D. (2007). *Web destekli etkin öğrenme uygulamalarının öğretmen adaylarının başarıları, derse yönelik tutumları ve hatırd tutma düzeyleri üzerindeki etkisi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Arslan, A. (2008). *Web destekli öğretimin ve öğretimsel materyal kullanımının ilköğretim öğrencilerinin matematik kaygılarına, tutumlarına ve başarılarına etkisi*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Ata, A. (2017). *Etkili video ders çekim ve tasarım sürecinin incelenmesi bir model önerisi*. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi, Erzurum

Ataş, B. (2017). *Açık ve uzaktan yükseköğretimde öğrenme ortamlarında videonun kullanımı: Türkiye'deki uygulamalara ilişkin değerlendirmeler*. Yüksek Lisans tezi. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir

Baran, E. (2006). *The effects of video-case based instruction on preservice teachers' achievement of course content*. Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Baykul, Y. (2010). *Eğitimde ve psikolojide ölçme: Klasik test teorisi ve uygulaması*. Ankara: Pegem Akademi.

Biswas, S. (2007). *Teaching courses with tablet pc: Experience and student feedback*. american society for engineering education annual conference and exposition, Honolulu, Hawaii.

Bonnington, C., P., Oates, G., Parnell, S., Paterson, J., ve Stratton, W. (2007). *A report on the use of tablet technology and screen recording software in tertiary mathematics courses*. Conference on Mathematics and Statistics Teaching and Learning, Calafate Delta'07: 6th Southern Hemisphere.

Boster, F. J., Meyer, G. S., Roberto, A. J., Lindsey, L., Smith, R., Inge, C., et al. (2007). *The impact of video streaming on mathematics performance*. Communication Education, 56(2), 134-144.

Brecht, H. D. ve Ogilby, S. M. (2008). *Enabling a Comprehensive Teaching Strategy*. Journal of Information Technology Education, 7, 71-86.

Brooks, A., K. (2008). *Bringing life into your course using the tablet pc and Camtasia*. The Third Annual UNM Community Conference for Faculty by Faculty, The University of New Mexico.

Buckler, B. (1996) *A learning process model to achieve continuous improvement and innovation*., The Learning Organization Volume 3. Number 3.pp.31-39. MCB University Press.

Büyüköztürk, Ş. (2016). *Veri analizi el kitabı* (22. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş., & Çakmak, E. K. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.

Büyüköztürk. Şener. (2001). *Deneyisel Desenler*. Pegem Yayıncılık. Ankara.

Caladine, R. (2008). *Enhancing e-learning with media-rich content and interactions*. Hershey: New York: Information Science Publishing.

Cebeci, Z. (2003). *Öğrenme Nesnelerine Giriş*. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, C:2, S:1-6

Chow, O. P. ve Shatters, J. M. (2002). *Do's and don'ts in offering online developmental math courses*. American Mathematical Association of Two- Year Colleges Twenty-Eighth Annual Conference, Phoenix, Arizona.

Cisco (1999). *Systems reusable information object strategy, definition, creation overview, and guidelines, version 3.0*, https://www.mindmeister.com/generic_files/get_file/519411?filetype=attachment_file, Erişim Tarihi: 15.09.2019

Coats, M., Boxer, M., Haywood, M. (2009). *Learning how to learn*, Open University LDT101_3 Course Notes, http://openlearn.open.ac.uk/course/view.php?name=LDT101_3

Corey, G., (2015). *Psikolojik Danışma Kuram ve Uygulamaları* (T. Ergene, Çeviren). Ankara: Mentis Yayıncılık.

Cox, C. (2005). *From cameras to camtasia-streaming media without the stress*. internet reference services quarterly, 9(3), 193-200. doi:10.1300/J136v09n03_14

Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Holt, Rinehart and Winston, 6277 Sea Harbor Drive, Orlando, FL 32887.

Enbody R., Severance C., *Using Asynchronous, Web-based, Video to Humanize Distance Education*. Michigan State University. <http://www-personal.umich.edu/~csev/papers/1998/duel198e.pdf>

Ersoy, Y. (2003). *Teknoloji destekli matematik öğretimi II: Hesap makinesinin matematik etkinliklerinde kullanılması*. İlköğretim Online, 2(2), 35-60.

Esen, Ö. (2007). *İlköğretim matematik öğretimine yönelik tasarlanan web destekli bir öğretim materyali hakkındaki öğretmen görüşleri (Rasyonel Sayılar Örneği)*. Yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir

Fahlberg, T., Fahlberg-Stojanovska, L. ve MacNeil, R. G. (2007). *Whiteboard math movies. Teaching Mathematics and its Applications*, 26(1), 17-22. doi: 10.1093/teamat/hrl012

Fromm, E. (1993). *İnsandaki Yıkıcılığın Kökenleri* (Ş. Alpagut, Çeviren). Payel Yayınları

Giannakos, M.N. (2013). *Exploring the video-based learning research: A review of the literature*. British Journal of Educational Technology, 44(6), ss. 191 –195.

Green, S., Voegeli, D., Harrison, M. ve Phillips, J. (2003). *Evaluating the use of streaming video to support student learning in a first-year life sciences*. Nurse Education Today, 23(4), 255-261.

Gunawerdana, N. G. ve McIsaac, M. S. (2004). *Distance Education*. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research for Educational Communication and Technology* (pp. 355-396). New York: Macmillan.

Gülumbay, A. A. (2005). *Yükseköğretimde Web'e dayalı ve yüzyüze ders alan öğrencilerin öğrenme stratejilerinin, bilgisayar kaygılarının ve başarı durumlarının karşılaştırılması*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Harasim, L. (2000). *Shift happens: Online education as a new paradigm in learning*. The Internet and Higher Education, 2(1–2), s. 41–61, doi:10.1016/S1096-7516(00)00032-4

Hartsell, T. ve Yuen, S. (2006). *Video streaming in online learning*. Association for the Advancement of Computing In Education Journal, 14(1), 31-43.

İbili, E., Bayram, F., Hakkari, F., Kantar, M., Doğan, M. (2009). *Scorm uyumlu eğitim yönetim sisteminin tasarlanması ve üniversite bazında uygulanması*, Akademik Bilişim'09 – XI. Akademik bilişim konferansı, ab.org.tr/ab09/bildiri/144.doc

Jeschke, S., Knipping, L. ve Pfeiffer, O. (2006). *The eChalk system: potentials of teaching with intelligent digital chalkboards*. Second International Joint Conferences on Computer, Information, and Systems Sciences, and Engineering (Online-Conference), Badajoz, Spain.

Kale, U. (2008). *Levels of interaction and proximity: Content analysis of videobased classroom cases*. The Internet and Higher Education, 11(2), 119-128. doi: DOI: 10.1016/j.iheduc.2008.06.004

Karasar, Niyazi. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. 15. Baskı. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.

Karppinen, P. (2005). *Meaningful learning with digital and online videos: Theoretical perspectives*. AACE Journal, 13(3), 233-250.

Khan, B. H. (1997). *Web based instruction*. Englewood Cliffs, NJ.: Education Technology Publication.

Kletskin, I. (2009). *Using technology to engage students in undergraduate mathematics*. 9th International Conference on Technology in Mathematics Teaching, Metz, France.

Knipping, L. (2005). *An electronic chalkboard for classroom and distance teaching*. Phd., Freien Universitat, Berlin.

<http://www.math.tuberlin.de/~knipping/articles/lk-phdthesis.pdf>.

Koparan, T., Güven, B. (2012). *Matematik ve geometri derslerinde grafik tablet kullanımına yönelik öğrenci görüşleri*, https://www.researchgate.net/profile/Timur_Koparan/publication/275461930_Matematik_ve_Geometri_Derslerinde_Grafik_Tablet_Kullanimina_Yonelik_Ogrenci_Gorusleri/links/553ca03a0cf2c415bb0b35b6/Matematik-ve-Geometri-Derslerinde-Grafik-Tablet-Kullanimina-Yoenelik-Ogrenci-Goeruesleri.pdf

La Rose R., Whitten P. (2000). *Re-thinking instructional immediacy for web courses: A social cognitive exploration*. <https://doi.org/10.1080/03634520009379221>

Lowenthal, P. ve Wilson, B. G. (2010). *Labels do matter! A critique of AECT's redefinition of the field*. TechTrends, 54(1), 38–46, doi:10.1007/s11528-009- 0362-y

MacDonald, C. J., Stodel, E. J., Farres, L. G., Breithaupt, K. ve Gabriel, M. A. (2001). *The demand-driven learning model: A framework for Web-based learning*. The Internet and Higher Education, 4(1), 9-30. doi: Doi: 10.1016/s1096-7516(01)00045-8

Mardis, M. A. (2009). *Viewing Michigan's digital future: results of a survey of educators' use of digital video in the USA*. Learning, Media and Technology, 34(3), 243-257. doi: 10.1080/17439880903141539

McGreal R. (2004). *Learning Objects: A Practical Definition*. <http://hdl.handle.net/2149/227>

Metin, M. (2014). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Moore, M., & Kearsley, G. (2005). *Distance education: A systems view (2nd ed.)*. Belmont, CA: Wadsworth.

Moore, M. G. ve Kearsley, G. (2011). *Distance education: A systems view of online learning. (3rd ed.)*. Belmont, CA: Wadsworth.

Motteram G., Forrester G.(2005). *Going the distance: students' experiences of induction to distance learning in higher education*.
<https://doi.org/10.1080/03098770500353185>

Niess, M. L. (2005). *Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge*. Teaching and Teacher Education, 21(5), 509-523. doi: DOI: 10.1016/j.tate.2005.03.006

Özçelik, D.A. (2010). *Ölçme ve Değerlendirme*, Pegem Akademi Yayıncılık, 3.Baskı

Reed, R. (2001). *Streaming technology: An effective tool for e-learning experiences*. National Association of Media and Technology Centers' Bulletin, 4(13).

Rogers, E.M. (1983). *Diffusion of innovations* (3rd ed.). New York: Free Press.

Sarker, S. ve Nicholson, J. (2005). *Exploring the myths about online education in information systems*. Informing Science: The International Journal of an Emerging Transdiscipline, 8, 55-73.

Sarpkaya, Y., Karasekreter, N., Doğan, M. (2007). *Uzaktan Eğitim Yazılım Altyapısının Bilginin Kalıcılığına ve Geçerliliğine Etkisi*. IX. Akademik Bilişim Konferansı, 31 Ocak-2 Şubat 2007, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya

Savaş, S. (2007). *Web tabanlı uzaktan eğitimde iki farklı öğretim modelinin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Seferoğlu, S. (2006). *Öğrenme nesneleri*,
www.antalya-teftis.gov.tr/dosya/Ogrenme_Nesneleri.ppt

Shroff H., Vogel R., Coombes J., Lee F. (2007). *Student E-Learning Intrinsic Motivation: A Qualitative Analysis*
<https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=2655&context=cais>
Erişim Tarihi: 12.11.2019

Smith, T. (2001). *A comparison of achievement between community college students attending traditional and video course presentations*. Auburn University, Alabama.
<http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/3016114>.

Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K. & Miller, J. (2005). *Interactive Whiteboards: boon or bandwagon? a critical review of the literature*. Journal of Computer Assisted Learning, 21, 91-101.

şimşek, Ö. (2010). *Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslerin öğrenenlerin türev başarılarına etkisi ve öğrenenlerin video derslere ilişkin görüşleri*. Yüksek lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.

Tataroğlu, B. (2009). *Matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının 10. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, matematik dersine karşı tutumları ve öz-yeterlik düzeylerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Teker, N. (1990). *Geleneksel öğretime alternatif video merkezli bireysel öğrenme yöntemi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Temizöz, Y., Koca, Ö.S. (2009). *Sunuş yoluyla öğretme yaklaşımının matematik öğretiminde uygulanması konusunda matematik öğretmenlerinin görüşleri*. İlköğretim Online, 8(1), 88-102.

Tezer, M. (2008). *Bilgisayar tabanlı video programlarının eğitim materyali olarak kullanılmasına yönelik öğretim elemanları ve öğrenci görüşleri*. 8. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı, Anadolu Üniversitesi.

Topses, G., (2012). *Davranışçı ve Varoluşçu-Hümanistik Psikolojik Danışma Kuramlarının Ayırt Edici ve Örtüşen Nitelikleri*, International Journal Of New Trends In Arts, Sports & Science Education (Ijtase) Issn: 2146-9466

Tozmaz, G. B. (2011). *E-öğrenme ders içerikleri için uygulanabilir öğretim tasarımı modeli geliştirme ve bir uygulama*. Yüksek lisans tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul

Turgut, M. F. (1995). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Metotları*, Ankara: 10. Basım, Gül Yayınevi.

Uşun, S. (2006). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Nobel Yayıncılık.

Uzunboylu, H. (2002). *Web destekli ingilizce öğretiminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Vikipedi, <http://tr.wikipedia.org/wiki>, Erişim Tarihi: 12.09.2019

Wang, P. S., Kajler, N., Zhou, Y., ve Zou, X. (2003). *WME: towards a web for mathematics education*. International Conference on Symbolic and Algebraic Computation, Philadelphia, PA, USA. <http://doi.acm.org/10.1145/860854.860906>.

Yorgancı, S. (2014). *Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Yönteminin Öğrencilerin Matematik Başarılarına Etkileri*. K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi, 23 (3), 1401-1420

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, B. ve Nunamaker, J. F. (2006). *Instructional video in e-learning: assessing the impact of interactive video on learning effectiveness information & management*, 43(1), 15-27.

7. BÖLÜM

EKLER

EK 1. Türev Başarı Testi Deneme Formu

Ad-Soyad:

Bölüm- sınıf:

No:

1) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2x$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3}$ limitinin değeri kaçtır?

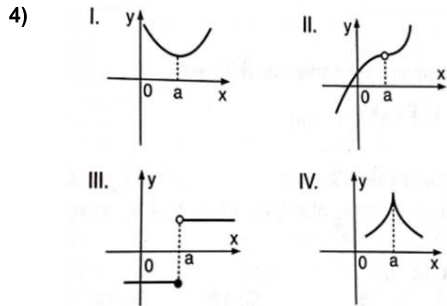
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

2) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = \begin{cases} 3x + 2, & x < 2 \text{ ise} \\ x^3, & x \geq 2 \text{ ise} \end{cases}$ fonksiyonu veriliyor. Buna göre $f'(2^-)$ kaçtır?

- a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) yoktur

3) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = \begin{cases} x^3 + x^2 + 2x, & x \leq 1 \text{ ise} \\ 1 - x^2, & x > 1 \text{ ise} \end{cases}$ fonksiyonu veriliyor. Buna göre $f'(1^-) + f'(1^+)$ kaçtır?

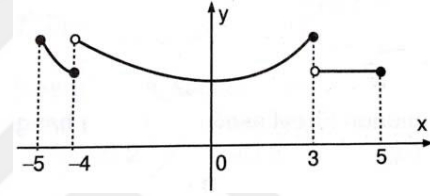
- a) 3 b) 5 c) 6 d) 7 e) 9



Şekilde verilen fonksiyonların hangi veya hangileri apsisi $x = a$ olan noktada, sürekli olup türevli değildir?

- a) Yalnız I b) I ve II c) II ve IV
 d) I ve IV e) Yalnız IV

5) Şekilde $f: [-5, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ ye tanımlı $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun $(-5, 5)$ açık aralığında kaç farklı tam sayı değeri için türevi kesinlikle yoktur?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

6) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = \begin{cases} 1 + ax^2, & x < 1 \text{ ise} \\ bx + 2, & x \geq 1 \text{ ise} \end{cases}$ fonksiyonu $x = 1$ noktasında türevli olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- a) 2 b) 0 c) -1 d) -2 e) -3

7) a, gerçek bir sayı olmak üzere;

$$f(x) = a^2 + 2a$$

olduğuna göre, $f'(3)$ kaçtır?

- a) 8 b) 6 c) $2a + 2$ d) 0 e) a

8) $f(x) = 13$ olduğuna göre

$f'(0) + f'(1) + f'(13)$ toplamı kaçtır?

- a) 39 b) 14 c) 13 d) 0 e) -13

9) $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ limitinin değeri kaçtır?

- a) $-2x$ b) -1 c) $2x$ d) 2 e) 0

10) R den R ye tanımlı $f(x)$ fonksiyonu için, $f'(1) = f'(2)$

olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- a) x^2 b) 5 c) $x^2 + 1$ d) x^3 e) $x^3 - 1$

11) $f(x) = x^{-4}$ olduğuna göre $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- a) $\frac{x^5}{4}$ b) $4x^4$ c) $\frac{4}{x^4}$ d) $-\frac{4}{x^4}$ e) $-\frac{4}{x^5}$

12) $f(x) = \sqrt{3} \cdot x^2$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre $f'(\sqrt{3})$ kaçtır?

- a) $-\sqrt{3}$ b) 0 c) $\sqrt{3}$ d) $2\sqrt{3}$ e) 6

13) $f(x) = 3 \cdot x^4$ olduğuna göre,

$f(x) = f'(x)$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $\{-4, 0\}$ b) $\{-1, 1\}$ c) $\{1, 4\}$
d) $\{0, 4\}$ e) $\{-4, 3\}$

14) $f(x) = x^3 - 7x + 4$ olduğuna göre $f'(-1)$ kaçtır?

- a) 0 b) -2 c) -4 d) 4 e) 10

15) $f(x) = -5 \cdot x^4$

$$g(x) = -4x + 2$$

olduğuna göre $(f + g)'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- a) $-20x^4$ b) $-20x^3 - x + 4$ c) $-20x^3 - 4$
d) $-20x^3 + 4$ e) $-20x^3 - x$

16) $f(x) = 2x - \left(\frac{x}{10}\right)^2$ olduğuna göre $f'(50)$ kaçtır?

- a) -10 b) -2 c) 1 d) 10 e) 100

17) $f(x) = 3x \cdot (x + 5)$ fonksiyonunun türevi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $3x^2 + 15x$ b) $6x + 15$ c) $6x^2 - 15x$
d) $12x^2 - 15$ e) $12x - 5$

18) $f(x) = \frac{x^2-2}{x^2+2}$ olduğuna göre $f(1) + f'(1)$ toplamı kaçtır?

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{9}$ d) $\frac{4}{9}$ e) $\frac{5}{9}$

19) f ve g her gerçekte sayı için türevlenebilir fonksiyonlar olmak üzere,

$$f(5) = 1$$

$$f'(5) = 6$$

$$g(5) = -3$$

$$g'(5) = 2$$

olduğuna göre $\left(\frac{g}{f}\right)'(5)$ türevinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- a) 6 b) 9 c) 12 d) 15 e) 20

20) $f(x) = (x^2 + 1)^{100}$

olduğuna göre $f'(-1)$ türevi kaçtır?

a) 2^{100} b) $25 \cdot 2^{102}$ c) $-25 \cdot 2^{99}$

d) $-25 \cdot 2^{102}$ e) $-25 \cdot 2^{100}$

21) $f(x) = x^2 + 2$

$g(x) = x - 1$

olduğuna göre, $(gof)'(-1)$ kaçtır?

a) 6 b) 2 c) 1 d) -1 e) -2

22) $f(3x - 5) = 2x^2 + x - 1$ olduğuna göre, $f'(-1) + f'(1)$ toplamı kaçtır?

a) 3 b) 5 c) 6 d) 12 e) 16

23) $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 3x + 1$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $(f^{-1})'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

a) 1 b) $\frac{x+1}{3}$ c) $\frac{x-1}{3}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{1}{3}$

24) $f: (-\infty, 2] \rightarrow [1, \infty)$

$f(x) = x^2 - 4x + 5$ olduğuna göre

$(f^{-1})'(2)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

a) -2 b) $-\frac{1}{2}$ c) 0 d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{3}{2}$

25) $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^5 - 1$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $(f^{-1})'(0)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{1}{6}$ e) $\frac{1}{12}$

26) $f(x) = \cos 2x - \sin 2x$ olduğuna

göre $f'(\frac{\pi}{4})$ kaçtır?

a) 1 b) 0 c) -1 d) -2 e) -3

27) $f(x) = \cos^2 2x$ olduğuna göre

$f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

a) $-2\sin 4x$ b) $2\sin 4x$ c) $2\cos 4x$

d) $\sin 8x$ e) $-4\sin 2x$

28) $f(x) = \tan(\sin x)$ olduğuna göre,

$f'(0)$ kaçtır?

a) 2 b) $\frac{\pi}{2}$ c) $\frac{\pi}{3}$ d) 1 e) 0

29) $f(x) = \arcsin 2x$ olduğuna göre

$f'(\frac{1}{4})$ kaçtır?

a) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ b) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ c) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ d) $2\sqrt{3}$ e) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

30) $f(x) = x \cdot \arctan x$ olduğuna göre

$f'(1)$ kaçtır?

a) $\frac{\pi-2}{2}$ b) $\frac{\pi+2}{4}$ c) $\frac{\pi-2}{4}$ d) $\frac{\pi+1}{2}$ e) $\frac{\pi+4}{2}$

31) $f(x) = \arcsin(\tan x)$ olduğuna

göre $f'(\pi)$ kaçtır?

a) 2 b) 1 c) 0 d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{1}{4}$

32) $f(x) = \log_3 2x$ olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- a) $\frac{2}{x} \log_3 e$ b) $\frac{1}{x} \log_3 e$ c) $x \log_3 e$
d) $\frac{x}{3} \log_2 e$ e) $\frac{2}{x} + \log_3 e$

33) $f(x) = \ln \sqrt[5]{x^2}$ olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- a) $\frac{6}{x}$ b) $\frac{x}{6}$ c) $\frac{3}{5x}$ d) $\frac{2}{5x}$ e) $\frac{5x}{2}$

34) $f(x) = x \cdot e^{3x}$ olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- a) $3x^2 e^{3x}$ b) $3e^{3x}$ c) $3xe^{3x} + 1$
d) $(3x + 1)e^{3x}$ e) $3xe^{3x}$

35) $x \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ olmak üzere,
 $f(x) = x^x$ olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- a) $x^x(1 + \ln x)$ b) $x^x(1 - \ln x)$
c) $x^{x-1}(1 + \ln x)$ d) $(x - 1)x^x$
e) $\frac{x^x(1 + \ln x)}{\ln x}$

36) $f(x) = x^{\sqrt{x}}$ olduğuna göre, $f'(4)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- a) $\ln 2e$ b) $2\ln 2e$ c) $4\ln 2e$
d) $8\ln 2e$ e) $12\ln 2e$

37) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 4$ olduğuna göre, $f^{(3)}(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

$(f^{(3)}(x))$: $f(x)$ in 3. Mertebeden türevi)

- a) $3x^2 - 6x$ b) $x^3 - 3x^2$ c) $6x - 6$
d) 6 e) 0

38) $f(x) = \frac{d^3(x^5)}{dx^3}$ olduğuna göre $f'(2)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- a) 240 b) 120 c) 60 d) 12 e) 6

39) $f(x) = ax^3 + 2x^2 - 3$

$f''(-1) = -2$ olduğuna göre, sağlayan a değeri kaçtır?

- a) -1 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

40) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^2 - 9}{x - 3} \right)$ limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- a) 6 b) 3 c) 0 d) -2 e) -4

41) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x - 2x}{\sin 2x - x} \right)$ limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- a) -1 b) 0 c) 1 d) 2 e) 4

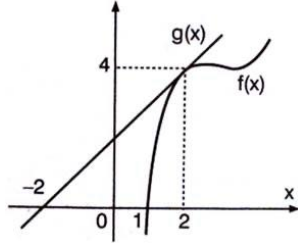
42) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}} \right)$ limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- a) -2 b) -1 c) 0 d) 1 e) 2

43) $y = x^2 + 1$ parabolünün grafiğine $A(-1,2)$ noktasından çizilen teğetin eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) -4 b) -3 c) -2 d) 1 e) 2

44)



Yukarıdaki şekilde, $f(x)$ eğrisinin $A(2, 4)$ noktasındaki teğeti $g(x)$ doğrusudur.

Buna göre $f'(2) + g'(-2)$ değeri kaçtır?

- a) -3 b) -2 c) 1 d) 2 e) 4

45) $f(x) = 3x^2 + 4x + 3$

parabolünün hangi apsisli noktasından çizilen teğet doğrusunun eğimi -8 olur?

- a) 4 b) 2 c) 1 d) -1 e) -2

46) Bir hareketlinin t saniyede aldığı yol denklemi,

$$s(t) = t^3 - t^2 + 2 \quad (m)$$

biçiminde verilen bir hareketlinin 2. saniyedeki hızı kaç m/sn dir?

- a) 12 b) 10 c) 8 d) 6 e) 3

47) Bir hareketlinin t saniyede aldığı yol,

$$s(t) = -5t^2 + 100t \quad (m)$$

denklemi ile veriliyor. Buna göre, hareketlinin hızı kaçınıcı saniyede sıfır olur?

- a) 4 b) 5 c) 6 d) 8 e) 10

48) t saniyede aldığı yol,

$$s(t) = t^2 + a \cdot t \quad (m)$$

denklemi ile verilen bir hareketlinin $[2, 4]$ zaman aralığındaki ortalama hızı 9m/sn olduğuna göre, a değeri kaçtır?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 6

49) $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 - 4x + 5$ fonksiyonunun azalan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $(-\infty, 3)$ b) $(-\infty, 2)$ c) $(-\infty, 1)$
d) $(1, \infty)$ e) $(1, -\infty)$

50) $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^3 - 3x$ fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $(-\infty, 1]$ b) $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$ c) $(-1, 1)$
d) $(1, \infty)$ e) $(1, 2)$

51) $f(x) = e^{x^2 - 2x}$

fonksiyonunun daima azalan olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $(-\infty, 1]$ b) $(-1, 1)$ c) $(1, \infty)$
d) $(-1, \infty)$ e) $(2, \infty)$

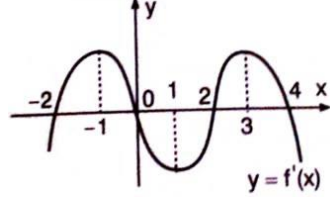
52) $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^3 - 3x^2$ fonksiyonunun yerel minimum noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- a) (0, 0) b) (-1, 4) c) (2, -4)
d) (1, -2) e) (-2, -20)

53) $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 2x^3 - mx + 15$ fonksiyonunun $x = 1$ de yerel ekstremumu olması için m kaç olmalıdır?

- a) 7 b) 6 c) 3 d) 2 e) -1

54)



Yandaki şekilde $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

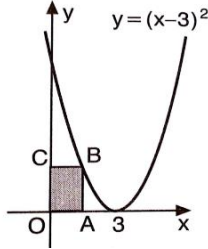
- a) 0 b) 2 c) 3 d) 4 e) 6

55) Toplamları 8 olan iki reel sayının kareleri toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- a) 28 b) 30 c) 32 d) 34 e) 36

56) Yandaki şekilde, $y = (x - 3)^2$ parabolü ile OABC dikdörtgeni verilmiştir.

Dikdörtgenin B köşesi parabol üzerinde, O köşesi orijinde, A köşesi x ekseninde ve C köşesi y ekseninde. Buna göre, OABC dikdörtgeninin alanı en çok kaç birim karedir?



- a) 4 b) $2\sqrt{2}$ c) 2 d) $\frac{3}{2}$ e) 1

57) Bir satıcı kilosunu $A(x) = x^2$ TL ye aldığı malın yine kilosunu $S(x) = x^4 - 7x^2 + 50$ TL bağıntısına göre satmaktadır. Bu satıcı en az kâr ettiğinde malın kilosunu kaç TL ye satmıştır?

- a) 28 b) 30 c) 34 d) 38 e) 44

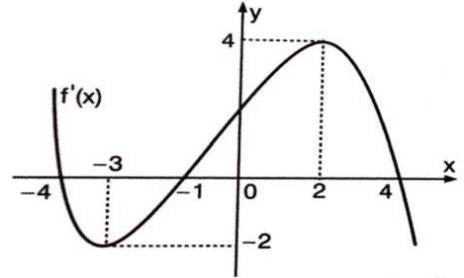
58) $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ fonksiyonunun içbükey olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $(-\infty, -1)$ b) $(2, \infty)$ c) $(0, 2)$
d) $(-\infty, 1)$ e) $(1, \infty)$

59) $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + a - 3$ fonksiyonunun büküm (dönüm) noktası Ox ekseninde olduğuna göre, a kaçtır?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

60)



Yukarıdaki şekilde,

$y = f(x)$ fonksiyonunun birinci türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun büküm noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

- a) 2 b) 1 c) 0 d) -1 e) -2

TEŞEKKÜR EDERİM...

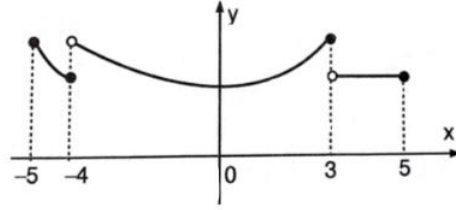
EK-2: Türev Başarı Testi(TBT)

Soru.1: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} x^3 + x^2 + 2x, & x \leq 1 \text{ ise} \\ 1 - x^2, & x > 1 \text{ ise} \end{cases}$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre $f'(1^-) + f'(1^+)$ kaçtır?

- a) 3 b) 5 c) 6 d) 7 e) 9

Soru.2: Şekilde $f: [-5, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ ye tanımlı $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun $(-5, 5)$ açık aralığında kaç farklı tam sayı değeri için türevi kesinlikle yoktur?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

Soru.3: $f(x) = 13$ olduğuna göre $f'(0) + f'(1) + f'(13)$ toplamı kaçtır?

- a) 39 b) 14 c) 13 d) 0 e) -13

Soru.4: $\mathbb{R}$ den $\mathbb{R}$ ye tanımlı $f(x)$ fonksiyonu için,

$$f'(1) = f'(2)$$

olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- a) x^2 b) 5 c) $x^2 + 1$ d) $x + 1$ e) $x - 1$

Soru.5: $f(x) = \sqrt{3} \cdot x^2$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre $f'(\sqrt{3})$ kaçtır?

- a) $3\sqrt{3}$ b) 0 c) $6\sqrt{3}$ d) $2\sqrt{3}$ e) 6

Soru.6: $f(x) = x^3 - 7x + 4$ olduğuna göre $f'(-1)$ kaçtır?

- a) 0 b) -2 c) -4 d) 4 e) 10

Soru.7: $f(x) = \frac{x^2-2}{x^2+2}$ olduğuna göre $f(1) + f'(1)$ toplamı kaçtır?

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{9}$ d) $\frac{4}{9}$ e) $\frac{5}{9}$

Soru.8: $f(x) = x^2 + 2$

$g(x) = x - 1$ olduğuna göre, $(g \circ f)'(-1)$ kaçtır?

- a) 6 b) 2 c) 1 d) -1 e) -2

Soru.9: $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^5 - 1$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $(f^{-1})'(0)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{5}$ d) $\frac{1}{6}$ e) $\frac{1}{12}$

Soru.10: $f(x) = \cos^2 2x$ olduğuna göre $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- a) $-2\sin 4x$ b) $2\sin 4x$ c) $2\cos 4x$ d) $\sin 8x$ e) $-4\sin 2x$

Soru.11: $f(x) = \arcsin 2x$ olduğuna göre $f'(\frac{1}{4})$ kaçtır?

- a) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ b) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ c) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ d) $2\sqrt{3}$ e) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

Soru.12: $f(x) = x \cdot e^{3x}$ olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- a) $3x^2 e^{3x}$ b) $3e^{3x}$ c) $3xe^{3x} + 1$ d) $(3x + 1)e^{3x}$ e) $3xe^{3x}$

Soru.13: $x \in R^+ - \{1\}$ olmak üzere,

$f(x) = x^x$ olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- a) $x^x(1 + \ln x)$ b) $x^x(1 - \ln x)$ c) $x^{x-1}(1 + \ln x)$ d) $(x - 1)x^x$ e) $\frac{x^x(1 + \ln x)}{\ln x}$

Soru.14: $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4x - 4$ olduğuna göre, $f^{(3)}(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

($f^{(3)}(x)$): $f(x)$ in 3. Mertebeden türevi)

- a) $3x^2 - 6x$ b) $x^3 - 3x^2$ c) $6x - 6$ d) 6 e) 0

Soru.15: $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^2-9}{x-3} \right)$ limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- a)6 b)3 c)0 d)-2 e)-4

Soru.16: $f(x) = 3x^2 + 4x + 3$

parabolünün hangi apsisli noktasından çizilen teğet doğrusunun eğimi -8 olur?

- a)4 b) 2 c) 1 d) -1 e) -2

Soru.17: Bir hareketlinin t saniyede aldığı yol,

$$s(t) = -5t^2 + 100t \quad (m)$$

denklemleri ile veriliyor. Buna göre, hareketlinin hızı kaçınıcı saniyede sıfır olur?

- a)4 b) 5 c) 6 d) 8 e) 10

Soru.18: $f: R \rightarrow R$, $f(x) = x^2 - 4x + 5$

fonksiyonunun azalan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $(-\infty, 3)$ b) $(-\infty, 2)$ c) $(-\infty, 1)$ d) $(1, \infty)$ e) $(1, -\infty)$

Soru.19: $f: R \rightarrow R$, $f(x) = 2x^3 - mx + 15$

fonksiyonunun $x=1$ de yerel ekstremumu olması için m kaç olmalıdır?

- a) 7 b) 6 c) 3 d) 2 e) -1

Soru.20: Toplamları 8 olan iki reel sayının kareleri toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- a) 28 b) 30 c) 32 d) 34 e) 36

Soru.21: $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + a - 3$

fonksiyonunun büküm (dönüm) noktası o-x ekseninde olduğuna göre, a kaçtır?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

EK-3. Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri Anketi

I. BÖLÜM – KİŞİSEL BİLGİLER

1. Adınız – Soyadınız:
2. Öğrenci Numaranız:
3. Cinsiyetiniz? Kadın Erkek
4. Hangi uzaktan eğitim programına kayıtlısınız?
5. Hangi tür liseden mezunsunuz? :.....
6. MAT115 (Matematik I) dersinden aldığınız not hangisidir?
7. Öğrenim yönetim sisteminde yer alan MAT116(Matematik II) dersine ait video dersleri izlediniz mi?
Evet Hayır
8. İzlediğiniz video derslerde hoca görünüyor muydu?
Evet Hayır

II. BÖLÜM – VIDEO DERSLERE İLİŞKİN GÖRÜŞLER ANKETİ

Matematik II dersinde işlediğiniz türev konusu ile ilgili hazırlanan video derslere ilişkin duygu ve düşüncelerinizi belirlemek amacıyla hazırlanan bu anketteki her bir ifadenin, doğru ya da yanlış yanıtı bulunmamaktadır. Sizden, bu ifadeleri okuduktan sonra video dersleri değerlendirmeniz ve kendiniz için en uygun seçeneği işaretlemeniz beklenmektedir.

Katkılarınız için teşekkür ediyorum.

Tümceler		(1) Tamamen Katılıyorum	(2) Katılıyorum	(3) Biraz Katılıyorum	(4) Katılmıyorum	(5) Hiç Katılmıyorum
1	Konuların video dersler hazırlanarak öğretilmesini gereksiz buluyorum.					
2	Video derslerle konuyu istediğim kadar tekrar edebilmem öğrenmeme yardımcı olur.					
3	Video derslerin, matematik öğretiminin kalitesini artırdığını düşünüyorum.					
4	Video dersler, matematik dersini ilgi çekici hale getirir.					
5	Video dersler konuyu anlamama yardımcı olur.					
6	Video derslerle kendi hızıma uygun öğrenme olanağı yakalıyorum.					
7	Video derslerden öğrendiklerimi, bir kitap veya bir bilgisayar ekranındaki yazıları okuyarak da öğrenebilirim.					
8	Video dersleri sıkıcı buluyorum					
9	Video dersler sayesinde, başarı düzeyimin arttığını düşünüyorum.					
10	Video dersler, öğretimi daha etkili kılar.					
11	Video derslerle yapılan öğretimin zevkli olduğunu düşünüyorum.					

EK-4. Video Derslere Yönelik Öğrenenlerin Görüşleri Anketi İzni

VIDEO DERSLERE YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ ANKETİ ➔



Esrin Palas Bozkurt <epalas@sakarya.edu.tr>
Alıcı: osimsek ▾



Ömer bey merhaba. Ben Esrin Palas Bozkurt. Sakarya Üniv. de ögr. görevlisiyim. Şuanda bir tez çalışması yapıyorum ve Uzaktan eğitim önlisans öğrencileri ile Mat2 dersi üzerine bir çalışma. Bir Başarı testi geliştirdim ve sonrasında öğrencilere sizin anketinizi uygulamak istiyorum izniniz olursa. Sizinle irtibata geçmek için sadece bu mail adresini bulabildim, telefon numaram

cevabınızı bekliyorum, iyi çalışmalar.

Saygılar.

Öğr. Gör. Esrin PALAS BOZKURT
Adapazarı MYO Sakarya ÜNİVERSİTESİ
...

[İleti kısaltıldı] [Tüm iletiyi görüntüle](#)



Dicle Mail <osimsek@dicle.edu.tr>
Alıcı: ben ▾



🌐 İngilizce ▾ > Türkçe ▾ [İletiyi çevir](#)

[İngilizce için kapat](#) ✕

Esrin hanım,
Anketi kullanabilirsiniz.
Çalışmanızın sonucunu da merak ediyorum.
Başarılar.

