

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**WEB DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE
KULLANILAN VIDEO DERSLERİN
ÖĞRENNENLERİN TÜREV BAŞARILARINA ETKİSİ
VE ÖĞRENNENLERİN VIDEO DERSLERE İLİŞKİN
GÖRÜŞLERİ**

Ömer ŞİMŞEK

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Y. Deniz ARIKAN

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

**Bilim Dalı Kodu :
Sunuş Tarihi : 08.07.2010**

Bornova-İZMİR

2010

Ömer ŞİMŞEK tarafından yüksek lisans tezi olarak sunulan “Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslerin öğrenenlerin türev başarılarına etkisi ve öğrenenlerin video derslere ilişkin görüşleri” başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi’nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 08.07.2010 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği ile başarılı bulunmuştur.

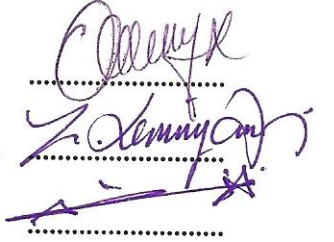
Jüri Üyeleri:

Jüri Başkanı : Doç. Dr. Mustafa Murat İNCEOĞLU

Raportör Üye : Yrd. Doç. Dr. Bünyamin YURDAKUL

Üye : Yrd. Doç. Dr. Y. Deniz ARIKAN

İmza



ÖZET**WEB DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KULLANILAN
VIDEO DERSLERİN ÖĞRENCİLERİN TÜREV BAŞARILARINA
ETKİSİ VE ÖĞRENCİLERİN VIDEO DERSLERE İLİŞKİN
GÖRÜŞLERİ****ŞİMŞEK, Ömer**

Yüksek Lisans Tezi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü

Tez Yöneticisi: Yrd. Doç. Dr. Y. Deniz ARIKAN

Temmuz 2010, 186 sayfa

Bu araştırmanın amacı, beyaz tahtada video kamera ile çekilen video dersler ile bilgisayar ekranında görüntü yakalama programları ile kaydedilen video derslerin, üniversite birinci sınıfında okuyan öğrencilerin türev başarılarına etkisini geleneksel yaklaşımla matematik eğitimi alan öğrencilerle karşılaştırmak ve Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslere yönelik öğrencilerin görüşlerini değerlendirmektir.

Araştırmada hem nicel hem de nitel yöntemler kullanılmıştır. Video derslerin öğrencilerin başarılarına etkisini açıklamada öntest-sontest kontrol gruplu deneme modeli kullanılmıştır. Öğrencilerin video dersler ilişkin görüşlerinin belirlenmesinde sıralı keşfedici karma araştırma stratejisi kullanılmıştır. Araştırmanın deney gruplarındaki öğrenciler, 2008-2009 eğitim öğretim yılında Ege Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü (BÖTE) birinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Seçkisiz olarak deney gruplarına atanan öğrenciler deney 1 (n=28), deney 2 (n=27) olarak gruplara ayrılmışlardır. Araştırmanın kontrol gruplarından kontrol 1 (n=28) grubu; Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, BÖTE birinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Kontrol 2 (n=64) grubu ise, 2009-2010 eğitim öğretim yılında Ege Üniversitesi BÖTE birinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

Araştırmada, verilerin toplanması için a) türev başarı testi (Cronbach $\alpha=.81$), b) Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslere yönelik görüşler anketi, c) Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslere yönelik görüşme formu, d) ilgili web sitelerinde kullanılan forumlar ve e) Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslere yönelik öğrenci görüşleri açık uçlu Web anket formu olmak üzere beş tür veri toplama aracı kullanılmıştır.

Nicel verilerin çözümlenmesinde, tek yönlü varyans çözümlemesi ile tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans çözümlemesi, ortalama, sıklık, yüzde hesaplamaları yapılmıştır. Nitel verilerin çözümlenmesinde ise içerik çözümleme yöntemi 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 göstermektedir ($p=0.000$). Ancak, deney 1 ile deney 2 grubundaki öğrencilerin türev başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre, deney grubundaki öğrencilerin video dersleri; öğrenmeye etki, videolarda ders anlatan öğretmen ve teknik özellikler bakımından büyük oranda olumlu buldukları ortaya çıkmıştır. Ayrıca, öğretmen görüntüsünün olmadığı video dersleri izleyen öğrencilerin video dersleri, öğrenmeye etki ve teknik özellikler bakımından öğretmen görüntüsünün olduğu video dersleri izleyen gruba göre daha olumlu bulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, öğrencilerin, Web destekli matematik öğretimini olumlu buldukları, ancak derslerin tümüyle Web üzerinden yürütülmesinin zorluklar çıkaracağını düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar sözcükler: Web destekli matematik, akan videolar, grafik tablet.

* Bu araştırma Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 08EĞF003

ABSTRACT

THE EFFECT OF VIDEO LECTURES USED IN WEB ENHANCED MATHEMATICS INSTRUCTION ON STUDENTS' DERIVATIVE ACHIEVEMENT AND VIEWS OF STUDENTS ABOUT THE VIDEO LECTURES

ŞİMŞEK, Ömer

MSc in Computer Education and Instructional Technologies

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Y. Deniz ARIKAN

July 2010, 186 pages

The purpose of this study is to compare the impact of video lectures which were recorded by a video camera and which were recorded by computer screen capture software on freshmen students' derivative subject achievement with the freshmen students who took the same subject in a traditional way. Besides, this study explores the views of students towards video lectures in Web enhanced mathematics instruction.

Both quantitative and qualitative research methods were used in the research. Pretest-posttest control group design was used to explain the effects of video lectures on students' derivative achievement. Besides, sequential exploratory mixed research strategy was used to reveal views of students about the video lectures. The treatment groups were comprised of freshmen at Computer Education and Instructional Technologies Department at Ege University in 2008-2009. The students in treatment groups were randomly assigned to treatment group 1 (n=28) and treatment group 2 (n=27). The students in control group 1 (n=28) were freshmen students at Computer Education and Instructional Technologies Department at Dokuz Eylul University in 2008-2009. The students in control group 2 were freshmen students at the same department at Ege University in 2009-2010.

Five kind of data collection tools used in this study were a) derivative achievement test (Cronbach $\alpha=.81$), b) views of students towards video lectures in Web enhanced mathematics instruction survey c) views of students towards video lectures in Web enhanced mathematics interview form d) forums in the Web sites and e) open ended Web survey form including views of students towards video lectures in Web enhanced mathematics.

One way anova, two way variance analysis in repeated measures, mean, frequency and percentage analysis techniques were used in analysing the quantitative data. Content analysis was used in analysing qualitative data.

Results obtained by the analysis of derivative achievement test indicated a significant difference between achievement test scores of treatment and control groups ($p=0.000$). However, regarding to the posttest scores there is no significant difference between the treatment group 1 and treatment group 2 groups.

Views of the students indicated that the video lectures had positive impact on their learning and students had positive views about the teacher in the videos and technical properties of the videos. Besides, students who watched the screen captured videos consider video lectures more positive in points of learning impact and technical properties according to the students who watched video lectures which were recorded by a video camera. In addition, the students in both treatment groups found that Web enhanced mathematics instruction had positive impact on their learning, but completely carrying out a course on Web would make difficulties.

Keywords: Web enhanced mathematics, streaming videos, graphical tablet.

* This research is funded by Principalship of Scientific Research Projects, Ege University. Number of Project: 08EĞF003

TEŞEKKÜR

Bilimsel araştırma süreci, bilimsel yöntemlere dayanan sistemli, nesnel bir biçimde veri toplama esasına dayanan bir süreç olmasının yanı sıra, araştırmayı yapan kişinin psikolojik etmenler bakımından, kararlılığı, sabrı ve özgüveni ile sonuçlandırılabilir. Bu nedenle, kişinin birlikte çalıştığı ya da yaşamını sürdürdüğü kişilerin çalışmanın yürütülmesinde ve sonuçlanmasında doğrudan ya da dolaylı etkileri olabilir.

Bu araştırmanın yapılandırılmasında ve sürecinde beni birçok yönden destekleyen önemli kişiler rol oynamaktadır.

Öncelikle, tezimin gelişimi için kendisi ile her paylaşımım sürecinde beni özveriyle, sabırla ve ilgi ile dinleyen, hem akademik hem de duyuşsal düzeyde güdülenmemi sağlayarak bana bir arkadaşmışçasına davranan, görüş ve önerileri ile katkılarını esirgemeyen değerli danışmanın Yrd. Doç. Dr. Yüksel Deniz ARIKAN'a; yüksek lisans öğrenimime başlamamda bana güven duyan ve benim için büyük fedakârlıkta bulunan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. M. Tahir KAVAK'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez konumu seçme ve uygulama konusunda ilk yönlendirmeleri sağlayan, ayrıca öğretim teknolojileri ile uzaktan eğitim konusunda anlamlı deneyimler kazanmamı sağlayan değerli hocam Doç. Dr. Eralp ALTUN'a; yüksek lisans sürecinde, bilimsel düşünme yöntemlerini ve buna uygun bir çalışmanın nasıl yürütüleceği ile ilgili bana olumlu değerler katan, nitel araştırma yöntemleri konusunda beni bilgilendiren değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Bünyamin YURDAKUL'a; araştırmamın her sürecinde, yardımsever ve olumlu bir yaklaşımla beni destekleyen saygıdeğer hocalarım Yrd. Doç. Dr. Hakan ATILGAN ve Yrd. Doç. Dr. Alper BAŞBAY'a; araştırmamı tamamlamamda bana çeşitli olanaklar sağlayan değerli hocam Doç. Dr. Mustafa Murat İNCEOĞLU'na, teşekkürü bir borç bilirim.

Araştırmamın uygulama sürecinde beni destekleyen, araştırmanın belirli noktalarında bana fikirler veren, sürekli neşeli ve enerji dolu olan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Jale İPEK'e; Dokuz Eylül Üniversitesi'ndeki uygulamalarda bana yardımını esirgemeyen değerli hocam Öğr. Gör. Dr. Ayten Erduran'a; Ege Üniversitesi'nde araştırma görevliliğim süresince birlikte görev yaptığım, kendilerinden doğrudan ya da dolaylı olarak birçok şey öğrendiğim ve değer vererek sevdiğim arkadaşlarım, Arş. Gör. Beril CEYLAN, Arş. Gör. Onur DÖNMEZ, Arş. Gör. Fırat SARSAR, Arş. Gör. M. Fikret GELİBOLU, Öğr. Gör. Alev ATEŞ ve Uzm. Gökçe HAZAROĞLU'na; lisans dönemimde tanıdığım, daha sonra birlikte çalıştığım, anket geliştirme sürecinde ve tezim ile ilgili eleştirilerde bulunarak hem akademik hem de dostça bir iletişim kurduğum değerli hocam Öğr. Gör. Dr. Tarık KIŞLA'ya; araştırmamın sonlandırılması aşamasında beni destekleyen, araştırmamın dil, anlatım ve imla kuralları bakımından düzgün bir Türkçe ile yazılması için incelemelerde bulunan değerli arkadaşım Öğr. Gör. Dr. Bahar DERVİŞCEMALOĞLU'na minnettar olduğumu belirtmek isterim.

Video derslerin oluşturulması sürecinde, bana katlanan, zaman ayıran ve desteğini asla esirgememekle birlikte sabırlı bir biçimde bana yeni fikirler veren, değerli dostum ve ev arkadaşım Selçuk SAĞBAŞ'a; ayrıca yine bu süreç içinde Web sitelerim için alan adı ve alan desteği sağlayan, pek ilgisi olmasa da beni ilgi ile dinliyormuş gibi yapan değerli dostum ve ev arkadaşım Fatih KAFTANCI'ya; nitel bir araştırma yaparken tanıştığım ve tezimi yazma sürecinde her zaman yanımda olan, güdülenme düzeyimin azaldığı sıralarda beni cesaretlendiren sevgili nişanlım Manolya AYDIN'a teşekkürlerimi sunarım.

Bu tezi, lisans ve yüksek lisans yapmak için fiziksel olarak ayrılmak zorunda kaldığım, ahlaki anlamda bana çok olumlu değerler kattıklarına inandığım ve yaşamamın temeli olan değerli annem Fatma ŞİMŞEK ve babam Ahmet ŞİMŞEK'e, çok sevdiğim kardeşlerim Senem ve Cihan'a, yengem Emine'ye, ayrıca ailemize yeni katılan, yeğenim Eylül'e adıyorum.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	v
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR	ix
İÇİNDEKİLER	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Problem Tümcesi	6
1.3 Alt Problemler	7
1.4 Araştırmanın Amacı ve Önemi	7
1.5 Sayıtlılar	9
1.6 Sınırlılıklar	10
1.7 Tanımlar	10
1.8 Kısaltmalar	11
2. KURAMSAL ÇERÇEVE	12
2.1 Web Destekli Uzaktan Eğitim	12
2.2 Web Destekli Matematik Öğretimi	15
2.3 Uzaktan Eğitimde Video Kullanımı	18
2.4 Anlamlı Öğrenme	25
2.5 İlgili Araştırmalar	29
2.5.1 Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar	29
2.5.2 Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	32

İÇİNDEKİLER (devam)

3. YÖNTEM	37
3.1 Araştırmanın Modeli	37
3.2 Çalışma Grubu	40
3.3 Veri Toplama Araçları.....	46
3.3.1 Nicel Veri Toplama Araçları	47
3.3.2 Nitel Veri Toplama Araçları.....	51
3.4 Verilerin Çözümlemesi.....	56
3.4.1 Nicel Verilerin Çözümlemesi	56
3.4.2 Nitel Verilerin Çözümlemesi	57
3.5 Denel İşlem Süreci	59
3.5.1 Video Derslerin Hazırlanması	64
3.5.2 Videoların Sabit Diskte Kapladıkları Boyutlar.....	77
3.5.3 Videoların Süreleri	78
3.5.4 Video Derslerde Anlatılan Türev Konuları	79
4. BULGULAR VE YORUMLAR.....	80
4.1 İD ve WD Grubundaki Öğrencilerin Türev Başarısı	80
4.2 İD ve WD Grubundaki Öğrencilerin Video Dersleri Kullanma Durumları.....	84
4.3 Öğrencilerin Video Derslere İlişkin Görüşleri.....	88
4.3.1 İD ve WD Grubundaki Öğrencilerin Video Derslerin Türevi Öğrenmelerine Etkisi İle İlgili Görüşleri.....	88
4.3.2 İD ve WD Grubundaki Öğrencilerin Video Derslerdeki Öğretmen İle İlgili Görüşleri	113
4.3.3 İD ve WD Grubundaki Öğrencilerin Videoların Teknik Özellikleri İle İlgili Görüşleri	119

İÇİNDEKİLER (devam)

4.4 Öğrencilerin Web Destekli Matematik Öğretimine Yönelik Görüşleri.....	126
5. SONUÇLAR, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	131
KAYNAKLAR DİZİNİ	143
Ek 1. Video Derslere Yönelik Öğrenci Görüşleri Anketi, Uzmanlara Yönelik Form	153
Ek 2. Video Derslere Yönelik Öğrenci Görüşleri Anketinin Nihai Formu	155
Ek 3. Uyarlanmış Türev Başarı Testi	157
Ek 4. Uyarlanmış Türev Başarı Testinin Madde Analizleri	163
Ek 5. Web Destekli Matematik Öğretiminde Kullanılan Video Derslere Yönelik Öğrenci Görüşleri Görüşme Formu.....	164
ÖZGEÇMİŞ	166

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil

Sayfa

Şekil 1.1 Matematik öğretiminde kullanılan video ders uygulamaları	4
Şekil 1.2 2006-2009 tarihleri arasında “video ders” ve “ekolhoca” kelimelerinin google arama motorunda aranma eğilimleri (http://google.com/trends)	9
Şekil 3.1 Deney gruplarının sınıf ortamı ile ilgili görüntü	41
Şekil 3.2 Kontrol 1 grubunun sınıf ortamı ile ilgili görüntü	42
Şekil 3.3 Video derslere yönelik öğrenci görüşleri açık uçlu anket formunun ekran görüntüsü	54
Şekil 3.4 Forumlarda kullanılan filtrenin ekran görüntüsü	55
Şekil 3.5 Kodlara ulaşma	58
Şekil 3.6 Nitel veri setinin çözümlenmesi	58
Şekil 3.7 İD grubunun Web sitesinin ekran görüntüsü	59
Şekil 3.8 WD grubunun Web sitesinin ekran görüntüsü	60
Şekil 3.9 Web sitelerinin teknik ve kuramsal olarak hazırlanma sürecinde izlenen adımlar	61
Şekil 3.10 Web sitelerinde gerçekleştirilen etkinlikler	62
Şekil 3.11 Uygulama Süreci	64
Şekil 3.12 Örnek video derslerin değerlendirilmesi	65
Şekil 3.13 Video kamera ile çekilen derslerin görüntüsü	69
Şekil 3.14 Çalışmada kullanılan grafik tablet	73

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

Şekil 3.15 Etkileşimli tahta yazılımı çalışma alanı ve araçları ekran görüntüsü.....	74
Şekil 3.16 Görüntü yakalama yazılımı ayarları.....	75
Şekil 3.17 Bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama yazılımı ile çekilen video derslerin ekran görüntüsü	75
Şekil 4.1 Başarı testi, öntest-sontest ölçümleri	82

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Araştırma deseni.....	37
Çizelge 3.2 Çalışma grupları	40
Çizelge 3.3 Mezun olunan lise ve cinsiyet bakımından çalışma grupları	43
Çizelge 3.4 Bilgisayar ve İnternet yaşantıları bakımından çalışma grupları	43
Çizelge 3.5 Deney gruplarının nitel veri toplama sürecine katılma durumları	45
Çizelge 3.6 Veri toplama süreci.....	46
Çizelge 3.7 Türev başarı testinde sorulan soruların hedefleri ve öğrencilerden beklenen davranışlar	48
Çizelge 3.8 Video derslere ilişkin öğrenci görüşleri anketi için uzman görüşlerinin toplanması ve kapsam geçerlik oranlarının elde edilmesi	50
Çizelge 3.9 Görüşmelere katılan öğrenci sayıları.....	53
Çizelge 3.10 Görüntü yakalama yazılımı ile çekilen video derslerin karşılaştırılması.....	76
Çizelge 3.11 Hazırlanan videoların sabit diskte kapladıkları boyutlar	77
Çizelge 3.12 Video süreleri ile ilgili durumlar	78
Çizelge 3.13 Video derslerde anlatılan türev konuları ile ilgili bilgiler.....	79
Çizelge 4.1 Deney ve kontrol gruplarının türev başarı testi betimsel istatistikleri	81
Çizelge 4.2 Deney ve kontrol gruplarının türev başarı testi tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans çözümlemesi sonuçları.....	81

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

Çizelge 4.3 Başarı-grup etkileşimine göre öntest-sontest karşıtlık çözümlemesi sonuçları.....	82
Çizelge 4.4 Türev başarı sontesti puanlarının deney 1, deney 2 ve kontrol 2 gruplarına göre tek yönlü varyans çözümlemesi sonuçları.....	83
Çizelge 4.5 Türev başarı sontesti puanlarının deney 1, deney 2 ve kontrol 2 gruplarına göre Scheffe testi sonuçları	84
Çizelge 4.6 Videoları izleme ve indirme durumları	85
Çizelge 4.7 Deney gruplarındaki öğrencilerin video dersleri toplam izleme süreleri ve video derslere toplam tıklama sayıları.....	86
Çizelge 4.8 Videoların indirilmesi ile ilgili bulgular.....	86
Çizelge 4.9 Video derslerin öğrencilerin türevi öğrenmesine etkisi ile ilgili temalar	89
Çizelge 4.10 Video derslerin öğrencilerin türevi öğrenmelerine etkisi.....	89
Çizelge 4.11 Video derslerin öğrencilerin türevi öğrenmelerine etkisi tema ve kodları.....	90
Çizelge 4.12 Video derslerin konuyu anlamaya yardımcı olma durumu	92
Çizelge 4.13 Video derslerin başarıya katkısı açısından İD ve WD gruplarındaki öğrencilerin görüşleri	93
Çizelge 4.14 Video derslerin yararlılığına ilişkin öğrenci görüşleri	100
Çizelge 4.15 Öğrencilerin video ders ve yazılı materyalleri karşılaştırma durumları.....	101
Çizelge 4.16 ID ve WD grubundaki öğrencilerin video dersleri beğenme durumları.....	103

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

Çizelge 4.17 İD ve WD grubundaki öğrencilerin video dersleri sıkıcı bulma durumları	107
Çizelge 4.18 Video derslerin kendi hızında öğrenme olanağı sağlaması ile ilgili öğrenci görüşleri.....	111
Çizelge 4.19 Video derslerin tekrar olanağı sunması ile ilgili öğrenci görüşleri.....	112
Çizelge 4.20 Video derslerde türev konusunu anlatan öğretmene yönelik görüşler.....	114
Çizelge 4.21 Video derslerde türev konusunu anlatan öğretmene yönelik nitel bulgular.....	114
Çizelge 4.22 Videoların teknik özelliklerine yönelik öğrenci görüşleri	119
Çizelge 4.23 Videoların teknik özelliklerine yönelik nitel bulgular.....	120
Çizelge 4.24 Video derslere yönelik genel görüşler	126
Çizelge 4.25 Web destekli matematik öğretimi ile ilgili görüşler	127

1. GİRİŞ

Bu bölümde; problem durumu, problem tümcesi, alt problemler, araştırmanın amacı ve önemi, sayıtlılar, sınırlılıklar ve tanımlar yer almaktadır.

1.1 Problem Durumu

Geçmişten günümüze doğru insanların iletişim ve kaynaklarına ulaşma biçimlerini değiştiren teknolojiler, sırasıyla basılı materyaller olan kitap, dergi ve gazete, daha sonra ses plakları, radyo, ses ve görüntünün birlikte olduğu film, televizyon ve son olarak da İnternet'tir. İnsanoğlunun öğrenme ve iletişime girme gereksinimleri arttıkça yaşam biçimleri ve düşünce sistemleri buna benzer bir değişim göstermektedir.

Teknoloji, insanoğlunun yaşadığı değişimin en büyük etmeni olarak görülebilir. Birçok düşünce ve uygulama sistemini etkileyen bu etmen, eğitim-öğretim ortamlarını düzenlemede, sürdürmede ve değerlendirmede rehberlik etmektedir. 21.yüzyıla damgasını vuran bilişim teknolojisi, İnternet gibi çok büyük bilgi ve iletişim ortamını doğurmuş, yeni bilgi edinme ve öğrenme ortamları sağlamıştır. Birçok öğretim ya da öğrenme etkinliğini gerçekleştirmeye olanak tanıyan İnternet, içinde barındırdığı farklı hizmetler sayesinde bilgiye erişimi ve bilgi paylaşımını desteklemektedir. Web, bu bilgi ve iletişim ortamının kolay biçimde kullanılmasını sağlayan önemli hizmetlerden biri olmanın yanında; öğretim ortamlarını hem görsel hem de işitsel açıdan zenginleştirerek, öğretime çok boyutluluk kazandırmaktadır (Gülumbay, 2005).

Bilginin sadece yazı ve durağan görsellerden, etkileşimli ve dinamik bir boyut kazanması ile birlikte, Web ortamındaki etkinlikler ve olanaklar da gelişmeye başlamıştır. Böylece, eğitim ve öğretim etkinlikleri ya bütünüyle Web'e aktarılma çabasına girilmekte ya da bu ortamdan destek alarak öğretim, öğrenme etkinlikleri sürdürülmekte ve çevrimiçi derslerin sayısı artmaktadır. Niess (2005) ve Wand vd. (2003) göre gelişen teknolojiler sayesinde, Web ortamları kullanılarak desteklenebilen derslerden biri de matematiktir.

Web ortamı için bazı derslerin materyalleri kolay biçimde hazırlanabilirken ya da Web etkinlikleri kolay biçimde gerçekleştirilebilirken; HTML (Hyper Text Markup Language) dili, matematiksel sembol gösteriminde sıkıntılar yaşattığından dolayı, İnternet üzerinden matematik dersleri diğer alanlara göre daha az gelişme göstermiştir (Engelbrecht ve Harding, 2005). Örneğin, bir matematik sorusunun çözümünü gösteren herhangi bir materyali hazırlamak için öncelikle Latex biçiminde formüllerin yazılması, bu çözümlerin PDF'ye (Portable Document Fotmat) ya da HTML'ye dönüştürülmesi ve daha sonra Web sitesine yüklenmesi gerekmektedir.

Nicoll ve Harrison'a (2003) göre matematik öğretiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinden (BİT) yararlanılabilir (Akt.: Chinnappan, 2006). 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. Matematiksel sembolleri Web sayfalarında görüntülemek teknik olarak zor ve zaman alıcı olmakla birlikte, HTML tüm matematiksel karakterleri gösterememektedir (Caladine, 2008: 168; Jescke vd., 2006).

Bunu çözebilmek için denklem düzenleyici işlevi gören birkaç yazılım uygulaması gerekmektedir. Ancak bu tip çözümler sadece durağan resimler sağlamak ve öğrencilerin bunları görüntülemesi için kendi bilgisayarlarına bazı görüntüleme uygulamaları yüklemeyi gerektirmektedir. Matematik problemlerinin adım adım çözümünde başvuru bu yöntemlerin eğitimsel anlamda pek yarar sağlamadığı görülmüştür (Caladine, 2008: 168; Aminifar vd., 2007). Ayrıca, anlatılan konu ya da çözülen sorular durağan olduğundan öğrenciler bu konuları ve soruların çözümlerini anlamada sorun yaşayabilmekte ya da herhangi bir sorunun çözümüne yönelik izleyecekleri yaklaşımı belirleyememektedir (Aminifar vd., 2007).

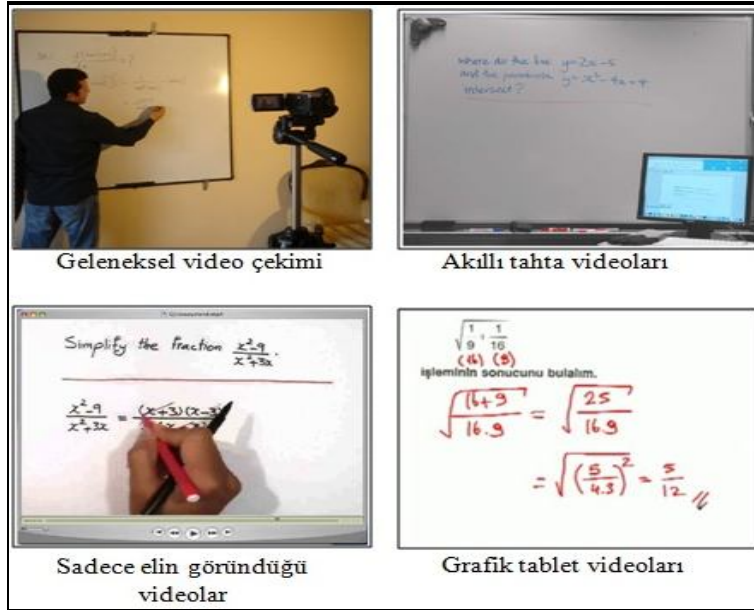
Matematiksel konuların anlatılmasında ve soru çözümlerinde başvuru başka bir yöntem de video derslerdir. Brecht ve Ogilby'e (2008) göre video dersler, öğrencilerin ihtiyaçlarına göre temel ya da karmaşık konuların

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. Bu çalışma kaynakları büyük öğrenci gruplarına eğitim vermede önem taşımaktadır.

Video dersler, adım adım çözümleri göstermede tek yönlü sunulan ve bir Web sayfasında ya da CD ortamlarında görüntülenebilen ders kaynaklarıdır (Fahlberg vd., 2007). Geleneksel video derslerin ilk kullanımında, matematik konularını anlatmada ya da soru çözümlerinde çeşitli sorunlar yaşanmış ve öngörülen başarı elde edilememiştir. Beyaz tahtadan yansıyan ya da yansımayan 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: 168).

Durağan resim biçimindeki adım adım matematiksel çözümler ve geleneksel video kayıt yöntemleri ile adım adım soru çözümleri matematik öğretim süreçlerine destek verse de sınırlılıklar barındırabilmektedir. Bu sınırlılıkların üstesinden gelebilmek için çeşitli teknolojiler kullanılarak durağan ve hareketli ders kaynakları üretilmiştir. Son yıllarda, teknolojinin gelişimi ile birlikte insan el yazısını hareketli bir biçimde bilgisayara aktaran sistemler gelişmiştir (Knipping, 2005; Jeschke vd., 2006). El yazısının bilgisayara aktarılması ve hareketli kayıtların yapılabilmesi, video ders kaynaklarının çeşitliliğini de sağlamıştır.

Bu yöntemlerde, kalem vuruşlarını kaydeden aygıtlar kullanılmıştır. Beyaz tahtada kalem vuruşlarını kaydeden aygıtlar, beyaz tahtanın köşesine konan bir alıcı ve tahta kalemin arkasına yerleştirilen bir kılıf ile çalışmaktadır. Kılıf, alıcının algılayacağı ultrasonik radyasyon yaymakta ve böylece kalemin tahtanın neresinde olduğunu belirlemektedir (Caladine, 2008: 168). Bu durum, akıllı tahtanın çalışma mantığını göstermekte ve akıllı tahta yazılımı ile bu tür uygulamaları hareketli ve sesli bir biçimde video haline getirmek mümkün olmaktadır. Şekil 1.1’de görüldüğü gibi, matematik öğretiminde çeşitli video ders uygulamaları bulunmaktadır.



Şekil 1.1 Matematik öğretiminde kullanılan video ders uygulamaları

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte eğitim için hazırlanan videoların hazırlanma yöntemleri, ortamları, bunları hazırlama süreleri ve hazırlayan kişi sayısı farklılık göstermektedir. Görüntü yakalama programı ile bilgisayar ekranındaki hareketlerin kaydedilmesi ile hazırlanan video dersler teknolojinin sağladığı yenilik olarak görülebilir ve geleneksel video derslerin hazırlanmasında kullanılan araç ve gereçlerden, ortam, süre ve hazırlayan kişi sayısı bakımından farklılık gösterir. Bu tür video derslerde, bilgisayar ekranındaki hareketler (imleç hareketleri, tıklamalar), sesler ve resimler video ders olarak kaydedilebilmektedir. Cox'a (2005) göre herhangi bir yazılımın nasıl çalıştığını göstermek ya da yazılımlardaki sorunun çözümünü göstermek olan bu videolar günümüzde öğretmenlerin ders anlatması ya da soru çözmesi için kullanılmaktadır.

Son zamanlarda, özellikle 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 ve mühendislik derslerinin öğretiminin kalitesi artmaktadır. Bu yazılımlar etkileşim ve görselleştirme konusunda öğrencilerin anlamasını destekler niteliktedir (Jeschke vd., 2006). Video paylaşım sitelerinde (<http://youtube.com> vs.) ya da

kişisel web sitelerinde (<http://ekolhoca.com> vs.) bu tür videolara rastlamak mümkündür.

Bu çalışmada, matematik dersinde anlatılan konularda kullanılan görsel sembollerin akılda kalmasını ve derste kullanılan formül yapılarının hatırlanmasını sağlayacak video dersler, anlamlı öğrenme kuramının ilkelerinden yararlanılarak hazırlanmıştır. Hartsell ve Yuen'e (2006) göre akan video ders kaynakları; öğrencilerin derslerde kaçırdıkları noktaları yakalamalarına ve kendi hızlarında öğrenmelerinde onlara yardımcı olarak onların anlamlı öğrenmelerini destekleyebilmektedir. Bu tür ders kaynakları sağlama, öğrencilerin matematik başarılarını artırmaya yöneliktir. Dursun ve Dede'ye (2004) göre öğrencilerin matematik başarısını ya da başarısızlığını etkileyen birçok etmen olmakla birlikte, öğrencilerin matematik dersini iyi dinlemeleri başarıyı etkileyen önemli etmenlerdendir.

Matematik dersinde anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirebilmek için, öğrencilerin anlatılan konuyla ilgili kavramları anlamalarına, bu kavramlar arasında yapılan işlemleri görmelerine ve kavramlarla işlemler arasındaki bağlantıları kurabilmelerine yardımcı olabilecek problemlerin ders anlatımlarında kullanılması önemsenmektedir (Soylu ve Soylu, 2006).

Ashburn'e (2006:2) göre anlamlı öğrenmede amaç öğrencilerin karmaşık fikirleri ve zor olan bir içeriği öğrenmelerini sağlamaktır ve öğretim sürecinde teknolojinin kullanılması zorlandıkları konularda onlara yardımcı olabilmektedir.

Ausubel tarafından geliştirilen anlamlı öğrenme yaklaşımında bilgilerin öğrenciye sunularak kazandırılması esas alınır. Sunuş yoluyla öğretimde öğretmenin konuyu anlatımın yanında derslerde soru-cevap ve tartışma teknikleri kullanılır ve resimler ve şemalar üzerinde çalışılır (Erdem, 2008). Matematik öğretiminde temel öğretim yaklaşımı sunuş yoluyla öğretimdir (Nordin vd., 2005).

Anlamlı öğrenmede öğrenenlere; etkileşim, uygulama, yansıtma olanaklarını sağlamak, hareketli öğrenme ortamları sunmak önem taşımaktadır ve İnternet bu konuda önemli bir ortamdır. Çevrimiçi ve dijital videolar; video ile öğretimin

doğasını değiştirdiği için bu tür kaynaklar Web ortamında ve anlamlı öğrenmeyi destekleyici biçimde kullanılabilirler. Cogill'e (1999) göre bu tür etkileşimli çoklu ortam kaynakları öğrencilerin kendi hızlarında öğrenmelerine yardımcı olmaktadır (Akt.: Karppinen, 2005).

Bu çalışmada oluşturulan video dersler, açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemi MOODLE (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) kullanılarak iki farklı Web sitesine yüklenmiştir. Birinci Web sitesine, kamera ile öğretmenin ses ve görüntüsünün çekildiği video dersler yüklenmiştir. İkincisine, görüntü yakalama programı ile öğretmen görüntüsünün olmadığı ses ve kalem vuruşlarının kaydedildiği video dersler yüklenmiştir. Her iki video ortamı öğrencilerin eş zamansız biçimde, istedikleri zaman dilimlerinde erişebilecekleri akan ders videolarıdır.

Araştırmada, geleneksel olarak bir kamera ile beyaz tahtada anlatılan matematik dersi video olarak kaydedilmiştir ve aynı ders bir grafik tablet donanımı, ses kaydı, beyaz tahta yazılımı ve görüntü yakalama programı ile de video ders olarak hazırlanmıştır.

Araştırmada iki farklı video ortamında hazırlanan akan video derslerin öğrenenlerin matematik dersi kapsamında işlenen türev başarılarına etkisi ve farklı iki yöntemle video ders izleyen öğrencilerin bu video ders yöntemlerine ilişkin görüşleri incelenmiştir.

1.2 Problem Tümcəsi

Araştırmanın problem tümcəsi, "Video kamera ile çekilen ve bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama programı ile çekilen video dersler, öğrencilerin türev konusunu öğrenmesinde nasıl bir etki yaratmaktadır?" şeklindedir.

1.3 Alt Problemler

1. Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video dersleri izleyen öğrenciler ile bu dersleri izlemeyen öğrenci gruplarının türev başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Video kamera ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerle, bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama programı ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerin video dersleri kullanma durumları nelerdir?
3. Video kamera ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerle, bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama programı ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerin video derslere ilişkin,
 - Türevi öğrenmelerine etkisi bakımından görüşleri nelerdir?
 - Videoda ders anlatan öğretmene ilişkin görüşleri nelerdir?
 - Videoların teknik özelliklerine ilişkin görüşleri nelerdir?
4. Öğrencilerin Web destekli matematik öğretimine yönelik görüşleri nelerdir?

1.4 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmanın amacı, beyaz tahtada video kamera ile çekilen video dersler ile bilgisayar ekranında görüntü yakalama programları ile kaydedilen video dersleri izleyen üniversite birinci sınıfında okuyan öğrencilerin türev başarı puan ortalamalarını, geleneksel yaklaşımla matematik eğitimi alan öğrencilerin türev başarı puan ortalamaları ile karşılaştırmak ve Web destekli matematik öğretiminde kullanılan bu videolara yönelik öğrencilerin görüşlerini değerlendirmektir.

Çalışma kapsamında oluşturulan video dersler, katılımcılara dersin konularını daha iyi anlamalarında destek sağlayabilir. Ayrıca öğrencilere, sınıf içi yüz yüze dersler ile birlikte, iyi tasarlanmış, öğrenme etkinliklerinin olduğu ve birçok öğrenme kaynağının yer aldığı bir uzaktan eğitim desteğinin de verilmesi öğrencilerin konuları daha iyi anlamasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada, uzaktan eğitim desteği sağlamak için açık kaynak kodlu bir öğrenme yönetim sistemi kullanılmıştır.

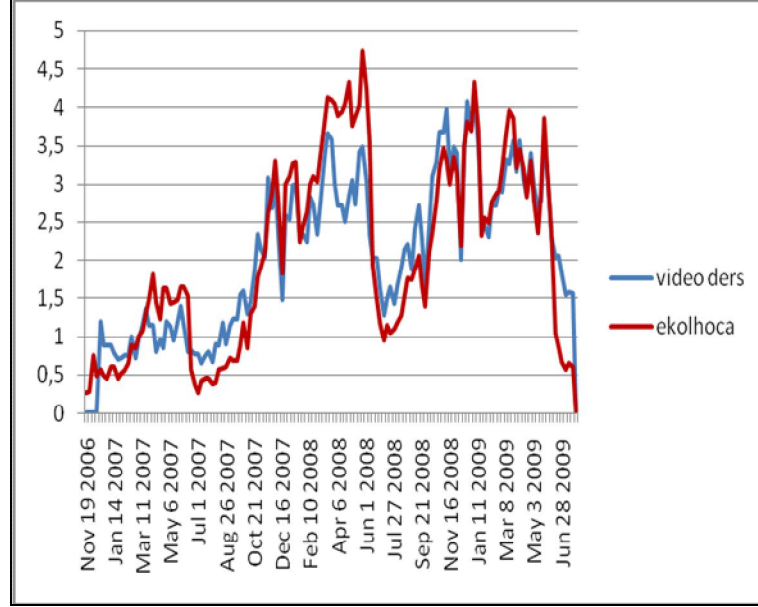
Günümüzde öğrenme yönetim sistemlerinin yükseköğretim düzeyinde kullanımı yaygınlaşmıştır. Üniversiteler, bu sistemleri satın alarak, kendileri oluşturarak ya da açık kaynak kodlu yazılımları tercih ederek öğretim elemanlarının kullanımına sunmaktadır. Bu nedenle yükseköğretim kurumlarında Web destekli öğretim etkinliklerinin sayısı artmaktadır. Bu ortamlara özgü kullanılan ders materyallerinin etkililikleri ile ilgili araştırmaların yapılması, eğitim amaçlı kullanılacak Web ortamlarının tasarlanmasında ve hangi materyallerin hangi stratejilerle kullanılacağı konusunda olumlu bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, Web destekli matematik öğretiminde akan video derslerin kullanılması ve bu ders materyallerinin etkililiklerinin hem başarıya etkisi hem de öğrencilerin bu derslere yönelik görüşlerinin incelenmesi bakımından önem taşımaktadır.

Özellikle video derslerin öğrenenlerin matematik başarısına etkisinin incelendiği çalışmaların azlığı (Boster vd., 2007), bu araştırmanın gerekli olduğunu göstermektedir. Bugüne kadar yapılan uzaktan eğitim çalışmalarında çok az deneysel çalışmanın olması da (Sarker ve Nicholson, 2005) çalışmayı önemli kılmaktadır.

Günümüzde matematik öğretimi yapan kişilerin video dersler hazırlayarak öğrencilere bilgi aktarımı yaptığı ve bu videolarda grafik tablet ile öğretmen görüntüsünün yer almadığı video ortamlarını tercih ettikleri görülmektedir (Biswas, 2007; Bonnington, 2007; Kletskin, 2009) ve grafik tablet yardımı ile görüntü yakalamaya dayalı video ortamlarının sayısı gittikçe artmaktadır. Türkiye’de grafik tablet yardımı ile bilgisayar ekranı ortamında matematik ve geometri konularını video dersler şeklinde anlatan “<http://ekolhoca.com>” sitesi, yurt içinde bu tür uygulamalara örnektir. Google arama motorunda “ekolhoca” ile “video ders” kelime gruplarının google arama motoruna girilmesi ile ilgili yapılan ilişki çözümlemesinde, Şekil 1.2’de görüldüğü gibi 0.01 önem denetiminde 0,86 yüksek düzeyde anlamlı bir pozitif ilişki belirlenmiştir.

Bu durum, öğrencilerin grafik tablet ile hazırlanmış ve öğretmen görüntüsünün olmadığı, kalem vuruşları ve sesi ile konu anlatımı yaptığı video dersleri izleme gereksinimi duyduklarını ortaya koymaktadır. Bu nedenle,

geleneksel videolar ile bu tür videoların öğrencilerin başarısına nasıl bir etki sağladığı incelenmelidir, ayrıca öğrencilerin her iki video ortamına ilişkin görüşleri de belirlenmelidir.



Şekil 1.2 2006-2009 tarihleri arasında “video ders” ve “ekolhoca” kelimelerinin google arama motorunda aranma eğilimleri (<http://google.com/trends>)

Bu tür video derslere olan ilginin ve bu tür video derslerin geleneksel video kamera ile çekilen video derslerle öğrenenlerin başarısını etkilemesi bakımından karşılaştırılması alana bir yenilik getirebilir. Araştırma, matematik eğitiminin geliştirilmesinde teknoloji kullanımını da ortaya koyması bakımından da önem taşımaktadır.

1.5 Sayıtlar

1. İstenmedik değişkenler deney ve kontrol gruplarını aynı biçimde etkilemiştir.
2. Deney ve kontrol grubundaki katılımcılar, ölçme araçlarında ve görüşme formlarında yer alan sorulara içtenlikle yanıt vermişlerdir.

1.6 Sınırlılıklar

Bu çalışma;

1. 2008-2009 ve 2009-2010 öğretim yıllarının bahar döneminde, Matematik II dersini alan, Ege Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğrencileriyle,
2. 2008-2009 ve 2009-2010 öğretim yılı bahar döneminde okutulan Matematik II dersinin türev konusu ile,
3. Beyaz tahtada video kamera ile çekilen 59 video ders ve bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama programı ile çekilen 37 video ders ile,
4. Türev başarı testi, video derslere ilişkin öğrenci görüş anketi, video derslere ilişkin görüşme formu ve web raporlamaları veri toplama araçları ile sınırlıdır.

1.7 Tanımlar

1. Akan videolar: Akan videolarda, verinin İnternet üzerinden doğrudan bir kullanıcının bilgisayar ekranına, veriyi indirme zorunluluğu olmadan iletilmesi (Reed, 2001).
2. Öğrenme yönetim sistemi (ÖYS): Kaynakların ve öğretim içeriklerinin öğrencilere dağıtılması, yönetimi ve sunulması gibi alanlarında geniş bir hizmet izni veren yazılım programları (Kılınç, 2006; Akt.: Ceylan, 2008).
3. Türev Başarı Testi: BÖTE bölümü öğrencilerinin “Matematik II” dersinin kapsamındaki türev konularının hedeflerine ulaşamadıklarını test etmek amacı ile oluşturulmuş çoktan seçmeli bir test.
4. Video: Video sözcük olarak Latince “görüyorum” anlamına gelen ve “görüntü işaretleri” ile ilgili bir terim (Alkan, 1988: 266; Akt.: Teker, 1990).

5. Web destekli öğretim: Sınıf içi derslerin web uygulamalarıyla birlikte yürütülmesi (Karaman, 2007; Akt.: Baki vd., 2008).

1.8 Kısaltmalar

BÖTE	: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
İD	: Deney 1 grubundaki öğrenciler; video kamera ile çekilen video dersleri izleyen öğrenciler (http://internetdestekli.com).
İDA	: http://internetdestekli.com 'da, Web anket formunu yanıtlayan öğrenciler
İDF	: http://internetdestekli.com Web sitesindeki forumlarda görüş belirten öğrenciler
İDG	: Deney 1 grubunda görüşülen öğrenciler
HTML	: Hyper Text Markup Language
MIT	: Massachusetts Institute of Technology
ÖYS	: Öğrenme Yönetim Sistemi
WD	: Deney 2 grubundaki öğrenciler: Bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama programı ile çekilen video dersleri izleyen öğrenciler (http://webdestekli.com)
WDA	: http://webdestekli.com 'da, Web anket formunu yanıtlayan öğrenciler
WDF	: http://webdestekli.com Web sitesindeki forumlarda görüş belirten öğrenciler
WDG	: Deney 1 grubunda görüşülen öğrenciler

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde, araştırmanın daha önce yapılan çalışmalar ile ilişkisi incelenmiştir. Kuramsal yapı ve işleyiş bakımından benzer olan durumlar açıklanarak, yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir.

Araştırmada kuramsal olarak sırasıyla, Web destekli uzaktan eğitim, Web destekli matematik öğretimi, uzaktan eğitimde video kullanımı ve anlamlı öğrenme konuları sunulacaktır.

2.1 Web Destekli Uzaktan Eğitim

Çok sayıda veri sağlama, bilgiye kolay erişim, zengin iletişim olanakları sunması İnternet'in öğretim amaçlı kullanımı fikrini oluşturmuştur. İnternet'in öğretim amaçlı kullanılabilecek en önemli bileşenlerinden biri olan Web'in, Web tarayıcıları aracılığıyla bilgiye erişim ve iletişim hizmetlerine kolay ulaşım sağlaması, öğretim ortamlarında araç olarak kullanımını artırmaktadır. Gülümbay'a (2005) göre Web öğretim ortamlarını hem görsel hem de işitsel açıdan zenginleştirerek, öğretime çok boyutluluk kazandırmaktadır. Zengin içerik ve kolay erişilebilirlik olanaklarının olması, Web'in öğrenme-öğretme ortamlarında kullanımını artırmaktadır.

Web, bilginin İnternet aracılığı ile sunulmasını sağlayan bir servistir. Öğrenenlere; etkileşim, uygulama, yansıtma olanaklarını sağlayan İnternet, öğrenenlerin anlamlı öğrenmelerini sağlayacak hareketli öğrenme ortamları sunabilmektedir (Macdonald vd., 2001). Bu ortamlarda; HTML (HyperText Markup Language), animasyon, resim, görüntü ve çeşitli programlar kullanılabilmektedir. Web, bu özellikleri sayesinde en popüler İnternet servisi haline gelmiştir ve bilgiye ulaşmada büyük kolaylık sağlamaktadır (Yiğit vd., 2000).

Web teknolojilerinin hızlı gelişimi, uzaktan eğitim ortam ve araçlarını daha esnek kılarak bu ortamları geleneksel sınıf ortamındaki eğitime alternatif olacak biçimde ya da eğitimi destekleyecek biçimde değiştirmiştir. Bu yönüyle uzaktan

eğitim, insanların yaşam boyu öğrenmelerine ve istedikleri zamanda öğrenmelerine yardımcı olmaktadır. Ancak, uzaktan eğitimin bu genel özelliğinin yanı sıra, kendi içinde tanımlanmış birçok uygulaması bulunmaktadır. Web tabanlı öğrenme, e-öğrenme, çevrimiçi öğrenme, karma öğrenme gibi uzaktan eğitim hizmeti etrafında tanımlı yapılan birçok öğrenme ve öğretme ortamı bulunmaktadır. Bu ortamların bir kısmı bütün eğitim etkinliklerini kapsayan ve bütüncül bir eğitim ortamı olurken bir kısmı da herhangi bir dersi destekleyecek nitelikte karma öğrenme biçiminde olmaktadır.

Allen'e (2003) göre, Web destekli uzaktan eğitim, karma öğrenmenin içerisinde yer almakta ve Web etkinliklerini kapsamaktadır. Web destekli uzaktan eğitim, bir dersin belli yönlerinin üzerinde durmaktadır. Yüzyüze yapılan derslerde etkileşimi artırmak için küçük uygulamalar yapmak ya da ders ile ilgili duyuru yapmak için kullanılmaktadır.

Uzunboylu'ya (2002) göre Web destekli öğretim; öğrencilerin bir konu ya da dersle ilgili öğrenmelerini artırmak, diğer öğretim yöntem ve tekniklerinin yetersiz kaldığı durumlarda öğrenme-öğretme sürecini desteklemek için kullanılabilmektedir.

Khan'a (1997) göre, web destekli öğretim öğrencilere kendi öğrenme düzeyleri ve ihtiyaçları doğrultusunda eğitsel içeriği takip etme olanağı sunmaktadır. Öğrencilere istedikleri zaman İnternet'e bağlı bir bilgisayar aracılığı ile herhangi bir zaman diliminde tekrar etme ve ders notlarına ulaşma olanağı sağlamaktadır. Ayrıca, her öğrenciye kendi öğrenme hızına göre bir öğrenme ortamı sunarak bireysel öğrenmeyi gerçekleştirmektedir.

Eşgi'ye (2006) göre Web destekli öğretim, geleneksel sınıf ortamındaki yüz yüze öğretimin destekleyicisi ve tamamlayıcısıdır. Günümüzde sınıf ortamında yüz yüze öğretimde, web temelli öğretimden web destekli öğretime geçiş söz konusudur. Web temelli öğretimde yüz yüze öğretimin temel amacı öğrencinin öğrenme sırasındaki düzeltme ve yönlendirme ihtiyaçlarının giderilmesidir. Bu boyut uzaktan eğitim uygulamalarında göz ardı edilmiştir. Web temelli öğretimde yüz yüze öğretimin de kullanılması bir ihtiyaç ve yeniliktir. Bu nedenle, web

destekli öğretim uygulamalarında yüz yüze öğretim, teknoloji ile desteklenmektedir (Akt.: Acar, 2009: 25).

Eşgi'ye (2006) göre, Web tabanlı öğretimde uygulamalar tamamen teknoloji temelli yapılırken, Web destekli öğretimde ise yüz yüze devam eden öğretim, teknoloji ile tamamlanmaktadır. Web temelli öğretimde teknoloji, baskın olarak; web destekli öğretimde ise tamamlayıcı ya da destekleyici olarak kullanılmaktadır (Akt.: Acar, 2009: 26).

Web tabanlı ve çevrimiçi derslerin sayısı hızla artmaktadır ve bu dersler dünya çapında eğitim pedagojisinin önemli bileşeni olmaktadır. Çevrimiçi ya da e-öğrenme öncelikli olarak iletişim teknolojilerinin kullanımından, örneğin elektronik posta, bülten tahtası sistemleri, elektronik beyaz tahtalar, sohbet odaları ve masaüstü video konferansları gibi www araçlarından etkilenmektedir (Suanpang vd., 2003; Akt.: Engelbrecht ve Harding, 2005). Üniversitelerde yeni kaynakların geliştirilmesine de önemli katkılar sağlayan web destekli eğitimin, dünyada en yaygın kullanılan öğretim yaklaşımlarından biri olduğu belirtilmektedir (Zhang, Niu, ve Jiang, 2002; Akt.: Çakır, 2003). Ayrıca, MIT'nin (Massachusetts Institute of Technology) tüm derslerini Web'de yayınlaması, e-öğrenmeye ilişkin stratejik önemi ortaya koymaktadır (Wu vd., 2006; Akt.: Sun vd., 2008).

Eğitim alanında yapılan çalışmalar, öğrencilerin yaşam boyu öğrenmelerini destekleyen ortamların, öğrenenlerin eğitim öğretim ortamlarına katılımını artırdığını ve daha kolay öğrenmelerine yardımcı olduğunu belirtmektedir. Web destekli öğretim ortamları, öğrencilerin sınıfta işlenen konuları yüz yüze öğrenmelerini destekleyecek öğrenme ortamı türleridir. Bilgisayar kullanımının ve İnternet kullanımının artması, uzaktan eğitim, bilgisayar destekli eğitim, e-öğrenme, web destekli eğitim gibi uygulamalarının ortaya çıkmasına ve gelişmesine katkı sağlamıştır (Arıkan, 2007).

Öğretim etkinliklerinin ve materyallerinin çok yönlü biçimde yönetilebileceği Web, gelişmiş teknolojik esnek yapısı ile uzaktan eğitimde sıklıkla kullanılan bir araçtır. Bu teknoloji sayesinde geleneksel ortamda

kullanılan birçok öğretim yöntemi bu ortamda da yürütülebilmektedir. Yapılan araştırmalar, bu tür teknolojilerin öğretim sürecinde kullanılmasının daha derin öğrenmeler sağladığını, öğretim sürecini güçlendirdiğini, öğrencilerin öğrenme sürecinde daha etkin olduklarını ve öğrendiklerini gerçek yaşama transfer etme konusunda zorlanmadıklarını ortaya koymaktadır (Thomas, 2001; Umay, 2004; Akt.: Yenilmez ve Çam, 2005).

Türkiye’de de web destekli eğitime yönelik çalışmalar yaygınlaşmaktadır. İnternet üniversitesi ile ilgili ilk girişim, Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) tarafından başlatılmış, sanal eğitim aracılığıyla verilen bu derslere, Türkiye'nin diğer üniversitelerindeki öğrencilerin de katılması olanağı sağlanmıştır (Derelioğlu ve Dağtaş, 1998; Akt.: Çakır, 2003). Bugün, bazı üniversitelerde öğretim elemanları, dersleri için web sayfaları düzenlemeye ve İnternet ortamında bu sayfaları yayınlamaya başlamışlardır. Öğrenciler, öğretim elemanı tarafından hazırlanan web sayfalarına erişerek, ders notlarına ve örnek sınavlara ulaşabilmektedir. Bu bağlamda öğretim elemanlarının web içeriklerini dinamik hale getirerek yüz yüze ders saatlerini azaltmaya çalıştıklarını belirten Yazıcı ve Altaş (1999), üniversitelerin gerekli yasal düzenlemeleri yaparak web üzerinden ders verme yolunu açmaları gerektiğini vurgulamaktadır (Çakır, 2003).

Alanyazında, Web destekli uzaktan eğitim ile ilgili açıklamalar özetlenecek olursa; Web teknolojisinin geliştiği ve birçok uzaktan eğitim etkinliğinin içinde önemli bir biçimde kullanıldığı ve bu kullanımının yaygınlaşacağı görülmektedir. Bu araştırmada genel olarak Web destekli uzaktan eğitim dikkate alınırken, özel olarak Web’in matematik öğretiminde kullanılması ile ilgili alanyazında yapılan açıklamalara da yer verilmektedir.

2.2 Web Destekli Matematik Öğretimi

Matematik yararlı ve yüksek düzeyli bilimsel bir etkinlik olmakla birlikte (Baki ve Bell, 1997), ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler ve bağıntılardan oluşan bir sistemdir (Baykul, 1993; Baykul vd.,1987; Akt.: Alakoç, 2003). Bu sistemli bilimsel etkinliğin öğretimi için onun yapısına

uygun öğretim gereklidir. Baykul'un (1997) belirttiğine göre, matematiğin yapısına uygun bir öğretim;

- Öğrencilerin matematikle ilgili kavramları anlamlandırmalarına,
 - Matematikle ilgili işlemleri anlamlandırmalarına,
 - Kavramların ve işlemlerin arasındaki bağları kurmalarına
- yönelik olmalıdır (Akt.: Esen, 2007).

Teknoloji destekli öğretim bu yapıyı destekleyecek ortam ve materyal olanakları sağlayabilir. Ancak, öğrencilerin belirlenen hedef ve davranışlara ulaşmaları için teknolojinin öğretimde nasıl ve ne şekilde kullanılacağına bilinmesi gerekmektedir (National Council of Teachers of Mathematics [NTCM], 2000).

Ball (2003) matematik öğretiminde gelişmiş uygulamalar gerçekleştirmede; öğretim materyalleri, teknoloji, uzaktan öğrenme ve etkili değerlendirme araçları kullanılabileceğini belirtmektedir. Bu durum günümüz teknolojilerinin matematik öğretimine yeni bir yaklaşım sağlama bakımından yararlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca teknoloji destekli öğretim, eğitimin temel ve ayrılmaz parçası olma yolunda kararlı görülmektedir (Aminifar, 2007). Bilgisayarlar, hesap makineleri, video diskler, cd-romlar, iletişim ağları, çoklu ortam uygulamaları gibi teknolojik araçların matematik alanında yaygın biçimde kullanılması (Heddens ve Speer, 1997; Aşkar, 2000) teknolojinin matematik öğretiminde önemli rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Teknolojinin eğitimde kullanılması eğitim reformlarına yansımış ve genel matematik reform hareketleri, teknolojinin değişik biçimde kullanımı ile ilgili çalışmaları benimsemiştir (Crocker, 1990; Freese, Loutesno ve Stegenga, 1986; Heid, 1988; Hughes-Hallet, 1991; Judson, 1990; Akt.: Aksoy, 2007).

Genel matematik reform hareketlerinin başlangıcından itibaren, lise ve üniversitelerde genel matematik kavramlarının öğretimi için çalışmaların çoğunda kâğıt-kalem kullanımına daha az zaman ayırırken; uygulamalara, problem çözme ve kavramsal anlamaya daha çok zaman ayrılmasına vurgu yapılmıştır (Aksoy,

2007). Ayrıca, son yıllarda, matematik öğretimi ve eğitimini kolaylaştıracak ve süreçte yardımcı olacak bilişsel araçlara ilgi artmıştır. Zihinleri yormak ve anlamsız bir yığın bilgiyi ezberlemek, bireyi yorucu işlemlerle uğraştırmak yerine matematiksel düşünme, problem çözme ve yaratıcılık becerilerini geliştirme; işlemleri yapmada araç kullanmayı yeğleme yönünde bir dizi öneriler bulunmaktadır. Bu bağlamda; bilişim teknolojilerinin okul matematiğinin öğretiminde etkin olarak kullanılması son yıllarda yoğun olarak tartışılan, politikası, stratejisi, öğretim yöntemleri ve kurguları geliştirilen çok yönlü araştırma konusu olarak değerlendirilmektedir (Ersoy, 2003).

Teknolojinin matematik öğretiminde kullanılması gerekliliği vurgulayan Allen (2003), web teknolojileri ile oluşturulan bir dersin en azından bir kitabın yapabileceği işi yapması gerektiğini belirtmiştir. Günümüzde, Web teknolojisi bir kitabın öğretebileceğinden çok daha iyi öğrenme ortamı sağlayabilmektedir. Web'in içinde barındırdığı güçlü çoklu ortam materyalleri, bireyselleştirilmiş ya da işbirlikli öğrenmeye yardımcı yapısı, öğrenenlere kendi öğrenme hızlarında, istedikleri zaman ve istedikleri yerde öğrenme olanağı sunmaktadır. Ses, video, grafik, iki boyutlu ya da üç boyutlu hazırlanmış animasyonlar, anında dönüt alınacak şekilde tasarlanmış yapılarla zenginleştirilmiş materyaller içeren web-tabanlı öğretim çalışma ortamı, öğrencilere daha zevkli çalışma ortamları ve öğrenmenin daha kalıcı olmasını sağlamaktadır. (Özarslan vd., 2007; Akt.: Atman, 2009).

Herhangi bir ders için oluşturulan destekleyici ortam her ne kadar olumlu görülse de, bu tür ortamların oluşturulması ve derslerin bu ortamlarda yürütülmesi büyük çaba ve zaman almaktadır. Matematik öğretim programını Web destekli teknoloji ile desteklemek, zaman ve çaba gerektirse de öğrencilerin öğrenmesine olumlu katkı sağlamasından dolayı yararlı bir durumdur (Bookbinder, 2000; Akt.: Harding vd., 2006). Özellikle matematik dersinde kullanılan matematiksel işaretlerin html olarak doğrudan kullanılamaması, bu derse ilişkin materyallerin Web ortamında kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Ancak, Web teknolojilerinin (Latex, MathML, webMathematica, Matlab vs.) gelişimi sayesinde bu işaretler daha kolay bir biçimde kullanılabilirler.

Heddens ve Speer'e (1997) göre, günümüz teknolojisi tüm alanlarda olduğu gibi matematikle ilgili öğretim ve öğrenme süreçlerini de değiştirmeye başlamıştır. Artık öğretmenlerin teknolojik araçları, öğrencilerin ilgilerini artırmak ve matematiği anlamalarını kolaylaştırmak için kullanmaları gerektiği kabul edilmektedir (Akt.: Alakoç, 2003).

Web teknolojisinin matematik öğretiminde kullanılması özetlenecek olursa, matematiksel ifadelerin Web ortamında kullanılması ile ilgili yaşanan zorluklardan dolayı, bu dersin Web'de kullanılmasında kısmi sorunların bulunduğu görülmektedir. Bununla birlikte, matematik dersinin Web üzerinden desteklenmesinde çoklu ortam nesnelerinin kullanıldığı da yapılan açıklamalar arasında yer almaktadır. Bu bağlamda, uzaktan eğitimde video kullanımı ile ilgili alanyazındaki açıklamalara yer verilmesi gerekli görülmektedir.

2.3 Uzaktan Eğitimde Video Kullanımı

Reed ve Reed'e (1994) göre televizyonun sınıf içinde eğitimsel bir materyali göstermek için kullanılmasına 1950'li yıllarda, videoteyplerin kullanımına ise 1980'li yılların başında başlanmıştır. Bu ortamların kolej ve üniversitelerde kullanılmaya başlaması ile birlikte kullanışlılıkları hemen fark edilmiştir (Akt.: Smith, 2001) ve yıllarca öğrenme ortamlarında; özellikle uzaktan, açık ve esnek öğrenme programlarında eğitimsel ders materyali olarak kullanılmışlardır (Brecht ve Ogilby, 2008).

Videolar, öğrenmede görsel ve işitsel destek sunması bakımından çoklu ortam öğrenme nesneleri olarak tanımlanmakla birlikte, öğrencilerin öğrenmesinde önem taşıyan ders materyalleridir (Mardis, 2009). Ayrıca, video dersler, uzaktan eğitim etkinliklerinde kullanılan tek yönlü iletişim ortamları (Gunawerdana ve McIsaac, 2004) olmalarının yanı sıra uygun bir biçimde kullanıldıklarında güçlü bir öğretim ortamı olabilmektedir (Zhang vd., 2006).

Son birkaç yıldır İnternet, metin tabanlı bir ortamdaki çoklu ortam iletişim sistemlerine geçiş yapmıştır. Bilgi; metin, resimler, ses ve video klipler halinde sunulmaya başlanmış ve eğitimsel boyutta kullanılabilir hale gelmiştir. İnternet, öğrenenlere kendilerini yansıtabilecekleri, uygulama ve etkileşim

sağlayabilecekleri olanaklar sağlayarak anlamlı öğrenmeyi destekleyebilecek hale gelmiştir (Macdonald vd., 2001). Eğitim alanında kullanılan geleneksel basılı metin ve görsel işitsel kasetlerle sunum biçimleri, Web hizmetinin yaygınlaşması ile farklılaşmaya başlamıştır. Artık, “Eğitimde temel araç kitaptır.” (Akyüz, 1989, s. 295; Akt.: Teker, 1990) anlayışının yerini daha çeşitli kaynaklar alabilmektedir. Web hizmeti üzerinden sağlanan bu kaynaklar, daha kolay erişim ve daha az dosya boyutu olanakları ile farklı biçimlerde, eşzamanlı ve eş zamansız akan videolar, resimler, sesler gibi çoklu ortam araçları olarak erişilebilir hale gelmişlerdir (Kale, 2008). Sala’ya (2003) göre, çoklu ortam ve hiper ortam teknolojilerinin gelişimi öğretmenlere, geleneksel ders ortamında elverişli olan öğrenme yaşantılarını çevrimiçi ortamda da geliştirebilme ve sunabilmede büyük ölçüde yardımcı olabilmektedir. Darbyshire’e (2004) göre öğretmenler; video ve ses klipleri gibi tümleşik ortamlar, akan video ve İnternet üzerindeki diğer kaynaklardan yararlanmaları için teşvik edilmelidir; çünkü günümüzde öğrenenler geleneksel derslerdeki görsel ve işitsel uyarıların, çevrimiçi ortamlarda aynı biçimde verilmesini istemektedirler.

Günümüzde videolar, Web sayfalarına eklenebilme ve İnternet aracılığı ile daha hızlı dağıtımının artması ile e-öğrenmede sıkça kullanılmaktadır (Caladine, 2008: 162). Yaygın olarak kullanılan akan videolar; konu, öğretmen ve ortam gibi etmenler dikkate alınarak hazırlandığında kalıcı öğrenmeler de sağlayabilmektedir. Boyle’a (1997) göre öğrencilerin videolarla gerçekleştirdikleri öğrenme etkinlikleri, öğrenme çıktılarına önemli biçimde etki etmektedir (Akt.: Karppinen, 2005). Boster vd. (2002) göre, bu tür ortamlar; öğrencilerin ilgisini çektiği, öğretmenin performansını ve öğrenci başarısını artırdığı için eğitim öğretimde kullanılmaktadır (Akt.: Mardis, 2009).

Öğretimsel videolar, geçmişte televizyon yayını ya da CD-ROM olarak değerlendirilirken (Zhang vd., 2006) daha sonra gelişen İnternet teknolojisi ile birlikte farklı ortam, yöntem ve tekniklerle öğrencilere sunularak öğrencilerin dersleri izlemelerine olanak sağlamıştır. Özellikle son yıllarda İnternet hızındaki gelişim, video derslerin Web ortamında izlenebilmesini artırmış ve öğrenme ve öğretme süreçlerinde bu tür ders kaynaklarına başvurulmasını da sağlamıştır (Hartsell ve Yuen, 2006). Bu dersler, Web ortamında farklı biçimlerle, ortamlarla,

yöntemlerle ve farklı araç gereçlerle sunulmaktadır. Geniş bant İnternet bağlantı olanaklarının artması ile birlikte yaygınlaşan akan video ortamları video derslerin Web üzerinden sunulduğu yöntemlerden biridir (Mardis, 2009; Martindale, 2002).

Video paylaşım sitelerinde ya da kişisel Web sayfalarında rastlanan akan videolar, video verisinin İnternet üzerinden doğrudan bir kullanıcının bilgisayar ekranına, veriyi indirme zorunluluğu olmadan iletilirler (Reed, 2001; Mardis, 2009; Boster vd., 2007; Hartsell ve Yuen, 2006; Weiser, 2002). Başka bir ifadeyle; akan videolarda, İnternet üzerinden yayınlanan ses ya da video dosyalarını oynatabilmek için yayınlanan veriyi indirme ve bilgisayara kaydetme zorunluluğu yoktur, böylece akan yayınlar anında izlenebilmektedir (Reed, 2001; Boster vd., 2006).

Waggoner (2000) akan videoları, uygun bir Web tarayıcı oynatıcısı programı tarafından anında görüntü elde etmek amacıyla İnternet üzerinden sürekli bir verinin iletilmesi olarak tanımlamaktadır. Geçmişte, İnternet'te video izlemek için video dosyalarının bilgisayara kaydedilmesi zorunluydu ve bu video dosyalarının çok büyük yer kaplamasından dolayı çok uzun süre beklemek gerekiyordu, ancak günümüzde akan video dosyasını izlemek için video verisinin Web tarayıcısına ulaşması yeterli görülmektedir (Akt.: Cofield, 2002).

Video ve televizyon, göze ve kulağa anında hitap edebilen, dolayısıyla öğrenenin öğrenmeye karşı olan ilgi ve dikkatini çeken, öğrenmedeki etki düzeyi yüksek bir iletişim aracıdır. Bunun yanında öğrenene bireysel öğrenme olanağı ve zaman - mekan açısından bağımsız öğretim ortamı yaratma olanağı sunan etkin bir öğretim materyali olduğunu belirten Orhan ve Akkoyunlu (1999), video ile öğretimin, öğretim sürecine katkısını aşağıdaki biçimde özetlemişlerdir:

- Görme ve işitme duyusuna aynı anda etki eder.
- Öğrenmeyi yere ve zamana bağlı olmaktan kurtarır.
- Esnek ve kaliteli ev - video eğitim sistemini yaratır.
- Bilginin sunuluşunda ve akışında düzen sağlar.
- Hareket, renk ve ses boyutlarıyla öğrenmeyi kolaylaştırır.
- Somut ve kalıcı öğrenmeler sağlar.

- Özel görüntü ve çekim tekniklerini kullanabilme olanağı sağlar.
- İstenilen sayıda tekrar yapabilme olanağı sağlar.

Demirezen'e (1990) göre video ve videokaseti, görsel-işitsel açıdan çok geniş bilgileri toplayan bilgi deposudur ve gerçek yaşantıdan kesitler sunmaktadır. Video, ses ve resmin kaynaştığı bir olgudur. Gerçek yaşantı kesitlerinden alıntılar videonun görsel üstünlüğünü ifade etmektedir. Video görsel çekiciliğiyle, öğrencileri konulara karşı güdülemekte ve duyarlaştırmakta, böylelikle öğrenciler konuları daha kalıcı olarak belleklerine yerleştirmektedirler.

Video derslerin görsel ve işitsel bilgiyi sunuş biçiminin güçlü olduğunu belirten Tezer (2008); özellikle görsel materyallerin, öğrenen bireylerin dikkatini çekerek anlaşılması zor olan kavramları basitleştirdiğini ve verilmek istenen mesajı daha kısa zamanda verip, kalıcı ve dolaylı olarak farklı zamanlarda etkinliğini sürdürdüğünü ifade etmektedir. Ayrıca Severin'e (1967) göre uyaran sayısını artırmanın daha etkili bir öğrenme sağladığını, Mayer ve Anderson (1991) ek bir kanal olarak görsel bilgi kullanımının sözel bilgilerin akılda kalıcılığını destekleyebileceğini belirtmektedir (Akt.: Whatley ve Ahmad, 2007). Menne ve Mene (1972), Baek ve Layne (1988), Raupers (2000), Shepherdson (2001), Sezgin (2002), Tsou vd. (2004) belirttiği üzere, öğrenenin birden çok duyusunu hedef alan uyaranlar içeren çoklu öğrenme ortamlarında, daha etkili ve kalıcı öğrenmelerin elde edildiği çalışmalar sonucunda ortaya konulmuştur (Akt.: Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Ancak, Phelps ve Tidmarsh (2005) İnternet ve dijital ses ve görüntüleme gibi teknolojiye hızlı değişimlerin eğitimciler tarafından benimsenmediğini ve video kaydetme teknolojilerini kullanamadıklarını belirtmektedirler (Akt.: Whatley ve Ahmad, 2007).

Alkan (1984), televizyon ve videoyu bir eğitim aracı olarak, eğitime genel katkıları bakımından değerlendirmiş ve bu ortamların eğitimde; okuma-yazma ve temel eğitim sorununu çözmede bir seçenek olduğunu, eğitim hizmetlerini yaygınlaştırmada kullanıldığını, bu araçların toplumsal kalkınmayı hızlandırmada yardımcı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, eğitimde televizyon ve videonun yerden tasarruf etmek, maliyeti düşürmek, eğitimin kalitesini yükseltmek, öğretmenin zamanını daha fazla değerlendirmek için kullanılabileceğini belirtmiştir.

Eğitim ve öğretimde video kullanımını daha geniş açıdan ele alan Uşun'un (2006: 167) eğitim ve öğretimde video kullanımının yararları ile görüşleri incelendiğinde, videoların bilişsel, duyuşsal ve psikomotor bakımdan eğitim-öğretimde kullanılmasının öğrencilere olumlu katkılar sağlayabileceği görülmektedir. Uşun (2006: 167) videoların eğitim-öğretimde kullanılmasının yararlarını şu şekilde ifade etmektedir:

“Somut, zengin, akıcı ve kalıcı bilgi sağlar.

Bireysel ve grupla öğrenme fırsatı sağlar.

İlgi çekici ve sürükleyicidir. Öğrenci motivasyonunu artırır.

Ses ve görüntüyü birleştirme özelliğinden dolayı, diğer araçlarla karşılaştırıldığında gerçekçi, güçlü ve aynı zamanda da eğlendirici bir öğrenme öğretme ortamı sağlar.

Öğrencilerin duyuşsal ve psikomotor alanda davranış ve beceri kazanmalarında etkili olarak kullanılabilir.”

Uşun (2006: 168) eğitim ve öğretimde video kullanımının sınırlılıklarını ise aşağıdaki gibi değerlendirmektedir:

“Tek yönlü bir iletişim aracıdır.

Program üretimi ekip çalışması gerektiren güç bir iştir.

Kaliteli öğretim programı bulma güçlüğü vardır.

Gösterimden önce filmin izlenerek konu ile ilgili ayrıntılı notlarının çıkarılması gerekir.

Sunu sırasında öğrenci, öğretmen denetiminden film yönetmeninin denetimine geçer.”

Uşun'un (2006) videoların eğitim-öğretim'de kullanılmaları ile ilgili görüşleri öğretimsel videoları açıklamaktadır. Barkan (1988) ise videonun uzaktan öğretim etkinlikleri içinde temel araç olarak kullanılması ile ilgili yararlarını aşağıdaki şekilde ifade etmektedir. Barkan (1988:242-243) videoların uzaktan eğitimde kullanılmasının yararlarını:

“Uzaktan öğretim öğrencisine, göze ve kulağa aynı anda seslenebilen; kalıcı ve bu nedenle yinelenabilir; bireysel ve bağımsız öğrenmeye olanak tanıyan; dikkat çekici; dağıtım temeline dayalı ulaştırma özelliğine sahip olduğu için parazitlerden arındırılmış bir öğretim olanağı sağlayabilecek,

Kitap, radyo ve televizyonun eğitsel ve öğretimsel iletişim özelliklerini tek başına bünyesinde taşıdığı için etkili ve aynı zamanda ucuz sayılabilecek temel öğretim ve öğretim olanağı olabilecek,

Televizyon iletilsinin yayın alan ve olanağı sınırlılıklarını dağıtım ilkesine dayalı ulaştırma özelliğine sahip olmasından dolayı ortadan kaldıracabilecek,

Eğitim-öğretim-öğrenim iletişimi hizmetini öğrencinin ayağına götürüp onu belirli zaman sınırlılıklarından kurtarabilecek”

şeklinde ifade etmektedir.

Caladine (2008: 153), son zamanlarda videonun, Web sayfalarına eklenebilmesi ve İnternet aracılığı ile dağıtımının artması ile bu ortamların e-öğrenmede sıkça kullanıldığını belirtmektedir. Çevrimiçi videonun hızlı bir biçimde popüler olduğunu, youtube gibi video paylaşım sitelerinin bu durumu ortaya koyduğunu belirten Caladine, videoların öğrenme ve öğretme sürelerinde yaygınlaşan kullanımlarını temel olarak aşağıdaki şekilde açıklamaktadır:

- Video yakalama ve düzenleme araçlarının ucuzlaması ve kullanımlarının kolaylaşması,
- Videonun İnternet aracılığı ile dağıtımının kolaylaşması ve videonun e-öğrenmede kullanılması,
- Bant genişliğinin elverişliliği.

Caladine (2008: 156) video üretim biçimlerinin; çok pahalı, karmaşık ve zaman alıcı olmakla birlikte hızlı ve ucuz olabileceğini de belirtmektedir. Bu biçimleri seçmede genellikle materyal, kullanıcı kitlesi, programı kullanma biçimi ve bütçenin önemli olduğunu belirtmektedir.

Tezer’e göre (2008), görsel ve işitsel cihazlardaki gelişmeler hızla devam etmektedir; özellikle sabit disklerin veri hacminin genişlemesi ve yüksek band genişliğine bağlı olarak büyük dosyaların İnternet üzerinden aktarımı, hayal olmaktan çıkmıştır. Ayrıca, Tezer (2008) videoları daha çabuk düzenleyerek, işleyerek ve yüksek hızlı ağlar sayesinde aktararak Web destekli video yayınlarının yaygınlaşacağını da ifade etmektedir.

Savaş (2007) ise, video destekli anlatımı Web tabanlı uzaktan eğitimin önde gelen ve yaygın olarak kullanılan öğretim yöntemlerinden biri olarak ele almaktadır ve Türkiye’de en kapsamlı uzaktan eğitim uygulaması gerçekleştiren kurumun Açık Öğretim Fakültesi olduğunu belirtmektedir.

Son yıllarda, gelişen teknolojik altyapı ile birlikte üniversiteler, öğretim elemanlarının video derslerini İnternet ortamına taşımışlardır. Web tabanlı ve çevrimiçi kursların sayısı hızla artmıştır ve bu kurslar dünya çapında eğitim-öğretimin önemli bir bileşeni haline gelmiştir. İyi üniversiteler iyi düzenlenmiş uzaktan derslerini web üzerinden dünyadaki tüm öğrencilere sunmaya başlamışlardır (Macdonald vd., 2001). Dünyaca tanınan üniversitelerden MIT ders içeriklerini web tabanlı yayınlama teknolojileri kullanarak bu girişimde başı çekmektedir. 2000’li yılların başlarından bugüne kadar yaklaşık 1800 dersin planlarını, notlarını, alıştırma ve sorularını ve çözümlerini, yöntemlerini, okuma listelerini ve ses video dosyalarını elektronik ortamda, dünyanın her yerinden insanın erişimine açık hale getirmiştir (Kubuş vd., 2008). Daha sonra Berkeley, Harvard, Princeton, Stanford ve Yale üniversiteleri de ders malzemelerini web ortamına aktarmışlardır. Bu malzemeler, dünyanın en iyi profesörlerinin video derslerini içermektedir. Video derslerin yayılması ile birlikte, ses ve görüntü eşliğinde sunulan dersler gerçek sınıf ortamını göstererek öğrenenleri daha fazla güdüleyebilmektedir. Türkiye’de de bu tür girişimler Ortadoğu Teknik Üniversitesi’nin 2008 yılındaki “Açık Ders Malzemeleri Projesi” ile başlamıştır. Açık ders malzemeleri projesinde video dersler önemli bir yer tutmaktadır.

Sonuç olarak, video derslerle ilgili alanyazın incelendiğinde, akan video teknolojisinin gelişimi ile birlikte bu tür videoların eğitimde kullanımının arttığı söylenebilir. Ayrıca, video işleme teknolojilerinin gelişimi ve geniş bant teknolojilerinin sunduğu olanakların genişlemesi ile bu tür videoların popüler biçimde uzun süre kullanılacağı öngörülmektedir. Bu ortamların öğrencilerin öğrenmesine etkisi incelendiğinde ise, videoların bireyselleştirilmiş öğretim olanağı sağladığı, bilişsel ve duyuşsal bakımdan öğrenmeyi etkilediği görülmektedir.

Araştırmada kullanılan video derslerin, kuramsal olarak anlamlı öğrenme ilkelerinde de yararlanılarak hazırlanmalarından dolayı, alanyazında anlamlı öğrenme ile ilgili açıklamalara da yer verilmesinin önem taşıdığı düşünülmektedir.

2.4 Anlamlı Öğrenme

Ausubel tarafından geliştirilen anlamlı öğrenme yaklaşımına göre, bilginin birey tarafından anlamlandırılması esastır. Öğrenmeyi mekanik ve anlamlı öğrenme olarak ikiye ayıran Ausubel, bilginin kalıcı ve başka alanlara aktarımının mümkün ve kolay olması için, öğrenenlerin daha önce edindiği bilgileri yeniden organize etmeleri ve bilgileri zihinlerinde yapılandırmaları gerektiğini savunur (Ülgen, 1997).

Ausubel'e göre anlam, öğrenenler dikkate alınmadan “metin içinde” kalan bir şey değildir. Ona göre öğrenenler, metinsel materyalleri diğer her şey gibi anlamlı bir biçimde yaşantı haline getirebilirler. Anlam, öğrenenlerin etkin bir biçimde belirli içsel ve bilişsel süreçleri kullanarak yorumlamasıyla gerçekleşir (Ausubel, 1962; Ausubel, 1963; Ausubel, 1968; Ausubel vd., 1978; Akt.: Driscoll, 2005: 115).

Ausubel, sınıf ortamındaki bütün öğretme ve öğrenmelerin sunuş yoluyla ve alış yoluyla olduğunu ve buluş yoluyla öğrenmenin çok zaman alıcı olduğunu belirtir (Akt.: Legge ve Harari, 2000: 32). Sunuş yoluyla öğretme yaklaşımının en önemli üstünlüğü, öğrenciye kısa zamanda çok miktarda bilgi kazandırılabilmesi ve öğrencilerin bilgileri anlamlandırarak öğrenmesini sağlamasıdır (Erden ve Akman, 2007: 184).

Ausubel'e göre öğrenci, her zaman hangi bilginin önemli, hangi işaretlerin (ipuçları) problem çözümü için uygun olduğunu bilemeyebilir. Bu nedenle birey, özellikle herhangi bir konu alanıyla ilgili öğrenmesi gereken kavramları, ilkeleri, fikirleri kendine sunulanı alma yoluyla kazanabilir. Konu alanının kavramları, ilkeleri fikirleri, süreçleri öğretmen tarafından organize edilerek öğrencilere sunulmalı, öğrenciler de sunulan bilgiyi anlamlı bir biçimde öğrenmelidir. Diğer bir deyişle Ausubel'in bu yaklaşımının özü “sunuş yoluyla öğretim”dir (expository teaching) (Senemoğlu, 2007: 477).

Sunuş yoluyla öğretim, Ausubel'e (1918) göre en etkili öğretme yaklaşımıdır. Bu yaklaşımın tamamen öğretmen merkezli olarak görülmesine karşın, Ausubel (1960) bunun yapılandırmacı bir yaklaşım olduğunu, çünkü öğrencinin pasif bilgi alıcı olmaktan çok aktif bir öğrenen olduğunu savunur (Legge ve Harari, 2000: 32). Bununla birlikte, Açıkgöz (2002: 226) anlamlı öğrenmeyi bir aktif öğrenme modeli, Woo ve Reeves (2007) anlamlı öğrenmenin sosyal yapılandırmacılık öğrenme teorisine dayandığını ele almışlardır.

Anlamlı öğrenme teorisi ile öğrencinin bilgiyi anlamlandırmasına yardımcı olmak için, bilgi sunumunun nasıl yapılması gerektiğini tartışan Ausubel; “alış yoluyla öğrenme” ve “sunuş yoluyla öğretme (expository teaching)” yaklaşımlarına yeni bir boyut getirmiştir. “Ezbere (Rote)” ve “anlamlı (meaningful)” öğrenme kavramlarından bahseden Ausubel, öğrenmenin anlamlı olarak gerçekleştirilmesi gerektiğini ve bunun da, düzgün yapılandırılan sunum yoluyla da sağlanabileceğini savunur (Ausubel ve Robinson, 1969; Akt.: Temizöz ve Özgün-Koca, 2009).

Ausubel'e (1977) göre tüm alış yoluyla öğrenilenlerin anlamlı değildir. Öğrenmenin anlamlı olması için, öğretmenin yeni bilgiyi varolan bilgi ile nasıl bütünleştireceğini açıklayabilmelidir; bilgi parçaları arasındaki ilişkileri ve ön öğrenmeleri açıkça belirtmelidir (Akt.: Legge ve Harari, 2000: 32). Anlamlı öğrenme yaklaşımında, bilgilerin iyi düzenlenmiş ve sıralanmış olması gerekir. Öğretim sırasında önce genel bilgi ve kavramlardan başlanır, aşama aşama daha ayrıntılı bilgilerin kazandırılmasına gidilir (Gültekin, 2000: 59).

Erden ve Akman'a (2007: 183) göre, sunuş yoluyla öğretimde öğretmen önce en genel kavramı öğretmeli sonra bu kavramın altında yer alan özel kavramlarla, örneklerine yer vermelidir. Böylece öğrenciler en uygun materyali en etkili biçimde alırlar. Fidan ve Erden'e (2001: 174) göre temel bilgiler kazandırıldıktan sonra öğrencilere örnekler verilerek kavramlar, ilkeler ya da olgular arasındaki temel benzerlik ve farklılıklar, örnekler arasındaki ilişkilerin ortaya çıkarılmasına çalışılır. Öğrenilecek bilgiler, kendi içinde bir bütünlük ve anlamlılık taşımalı; öğrenci, öğrenilecek konuyla ilgili doğru ön bilgilere sahip, öğrenmeye karşı istekli ve kararlı olmalıdır.

Erden ve Akman'ın (2007: 183) aktardığına göre, Ausubel'in sunuş yoluyla öğretim modelinin dört temel özelliğinin olduğunu ve bunları;

1. Öğrenme ortamında öğrenci ile öğretmen arasındaki etkileşim çok önemlidir. İlk sunuşu öğretmen yapar, bunu öğrencilerin fikirleri ve tepkileri takip eder.
2. Sunuş yoluyla öğretimde örnekler çok önemli rol oynar. Örnekler sözel olabileceği gibi, resim diyagram ve şekillere de yer verilebilir.
3. Sunuş yoluyla öğretim tümdengelim yöntemine dayandığı için, en genel kavramın öncelikle öğretilmesi gerekir.
4. Sunuş yoluyla öğrenme için öğrencilerin soyut düşünebilmesi gerekir.

biçiminde açıklamışlardır.

Ülgen (1997), öğretmenlerin anlamlı öğrenme koşullarını sağlayabilmesi için; öğretimi yapılacak konunun üst düzeydeki kavramlarını ve ilkeleri seçebilme, konunun önkoşullarını dikkate alabilme, üst düzeyde örgütleyici öğretim malzemesi hazırlayabilme, öğrencilerin genelleme ve analiz yapabilecekleri örnekler hazırlayabilme ve öğrencilerin öğrenecekleri konu ile ilgili önbilgilerini saptayabilme gibi becerileri sağlayabilmesi gerektiğini belirtmektedir.

Açıkgöz'ün (2002: 226) belirttiğine göre anlamlı öğrenmede, önce var olan bilişsel yapıdan ilgili kavramlar ayıklanır. Sonra, yeni öğrenilenlerle öncekiler bütünleştirilir ve son olarak, gerek önceki gerekse sonrakiler yeniden yapılandırılır. Bu nedenle, Açıkgöz (2002:226) anlamlı öğrenme sürecini aktif öğrenme modeli olarak ele almaktadır. Ausubel'e (1968) göre anlamlı öğrenmenin (a) öğrenme malzemesinin anlamlılığı (b) öğrenenin var olan bilişsel yapısı ve (c) öğrenenin niyeti olmak üzere üç önemli koşulu vardır. Bu koşullar yerine getirilmediği zaman hangi öğretim yöntemi kullanılırsa kullanılsın anlamlı öğrenme gerçekleşmez.

Açıkgöz'e (2002: 227) göre;

"Öğrenme malzemesinin anlamlılığı, içeriğin birbiriyle ve bir insanın öğrenebilecekleri ile ilişkilendirilebilirliğidir. Bilişsel yapı; bireyin o öğrenme malzemesi ile ilgili kavram, bilgi, olgu ve önerme, kuram ve algısal verilere sahip olmasıdır. Bunların miktarı, netliği ve örgütlülüğü önemlidir. Yeni öğrenilenler bu yapıda kendilerine tutunacak yerler bulurlar. Öğrenenin niyeti ise, öğrenenin konuyu anlamaya ve öğrendiklerini bilişsel yapıyla ilişkilendirmeye çalışıyor ve bu ilişkileri fark ediyor olmasıdır."

Jonassen'e (1991) göre anlamlı öğrenmenin gerçekleşmesi için (Akt.: Efendioğlu, 2006: 14):

1. Örgütleyici bilgiler kullanılmalı
 - a. Derste kullanılacak anlamlar ve kavramlar öğrenciye verilmelidir
 - b. Derste geçen genellemeler ve ilkeler verilmelidir.
 - c. Konunun ana hatları verilmelidir.
2. Anlatımda bol ve değişik örnekler kullanılmalı,
3. Anlatılanlar resim, şema, grafik gibi belirginleştirici araçlarla desteklenmelidir,
4. Kavramlar ve ilkeler arasında benzerlikler ve farklılıklar üzerinde önemle durulmalıdır,
5. Öğrenciye verilen bilgiler organize edilmiş bir bütünlük içersinde verilmelidir.
6. Ezber teşvik edilmemeli, öğrencilerin kendi tanımlarını yapmaları istenmelidir,
7. Öğrenciler konu ile ilgili kendi görüşlerini rahatça söyleme, takıldıkları noktaları çekinmeden sorma ve tartışma olanaklarına sahip olmalıdır,
8. Anlamlı öğrenmede çok etkili bir rol üstlenen, öğrenmelere rehberlik eden öğretmenin sınıfa karşı davranışı ve coşkusu çok önemlidir.

Örgütleyici bilgiler anlamlı öğrenmede en önemli kavramlardandır. Erden ve Akman'a (2007: 181) göre, örgütleyiciler öğrencilerin yeni gelen bilgiler ile sahip oldukları bilgiler arasında köprü kurmalarını sağlayan bilgilerdir ve öğrenilecek bilginin sunulmasından önce verilmesi gerekir. Mayer'e göre örgütleyiciler, sunulan materyal yeni olduğu zaman ve yeni gelen bilgiler ile var olan bilgiler arasında ilişki kurmada güçlük çekildiği zaman etkilidir (Akt.: Erden ve Akman, 2007: 182).

Ülgen'in (1997) aktardığına göre, Ausubel anlamlı öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi için üst düzey örgütleyici (advance organizer)

öğrenme/öğretim malzemesinin kullanılmasını önerir. Ausubel'e göre üst düzey örgütleyiciler, öğrenciyi alt kavramları ve ilkeleri öğrenmesi için etkin kılar ve bireyin önceki bilgileriyle, öğrenilmesi gereken bilgiler arasında köprü görevi görür. Ayrıca üst düzey örgütleyiciler, öğrencilere üst düzeydeki kavramları, becerileri kendi içinde sınıflandırma ve bunları yeni durumlara genelleme girişimi sağlar.

Sonuç olarak, alanyazında anlamlı öğrenme ile ilgili tartışmalar incelendiğinde, anlamlı öğrenmenin Ausubel ile başladığını ve çoğunlukla sunuş yoluyla öğretim ile bilginin anlamlı sunulabileceği ve anlamlı öğrenmenin bu şekilde oluşabileceği savunulmaktadır. İlk ortaya çıkışı bilişsel kurama yakın olduğu görülse de, Ausubel anlamlı öğrenmenin yapılandırmacı kuram içinde olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte Jonassen, anlamlı öğrenme ile ilgili yaptığı açıklamalarda, anlamlı öğrenmeyi yapılandırmacılığın içinde açıklamaya çalışmaktadır.

2.5 İlgili Araştırmalar

Bu alt bölümde, araştırmanın problem cümlesinde yer alan değişkenler ile ilişkili yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalar yer almaktadır. Yurt içinde ve yurt dışında yapılan araştırmalarda sırasıyla; Web destekli öğretim, anlamlı öğrenme, video destekli öğretim konuları ele alınmıştır.

2.5.1 Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Gülumbay (2005), yükseköğretimde Web'e dayalı ve yüz yüze ders alan öğrencilerin öğrenme stratejileri ile bilgisayar kaygı durumlarının öğrencilerin başarıları ile ilişkisini ortaya koyma amacıyla gerçekleştirdiği çalışmada, 22'si kontrol grubu, 31'i deney grubunda, eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel deneme modelini kullanmıştır. "Eğitimde Bilgi Teknolojileri II" dersi kapsamında yürütülen çalışma bulgularına göre, Web'e dayalı ve yüz yüze öğretim yapılan grupların başarı puanları arasında yüz yüze öğretim yapılan grup lehine bir farklılık bulunmuştur.

Arıkan (2007), Web destekli etkin öğrenmenin öğretmen adaylarının akademik başarıları, derse yönelik tutumları ve hatırd tutma düzeyleri üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Bu çalışmasında, 27 deney, 26 kontrol grubunda olmak üzere 53 kişi ile deneysel bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bilgisayar ağları ve iletişim dersini alan bu öğrencilerden deney grubunda olanlar web destekli etkin öğrenme uygulamalarına katılmışlardır. Web etkinliklerine katılan öğrencilerden elde edilen bulgulara göre; web destekli öğrenmenin güçlü yönleri olarak zaman ve yer özgürlüğü, sınırlı yönleri ise geleneksel öğretime göre etkileşim ve geribildirim azlığı olarak belirlenmiştir.

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.

Temizöz ve Özgün-Koca (2009) sunuş yoluyla öğretme yaklaşımının matematik öğretiminde kullanılması konusunda matematik öğretmenlerinin görüşlerini aldıkları araştırmada, ilköğretim ikinci kademedeki öğretmenlik yapan katılımcıların çoğunluğunun, sunuş yoluyla öğretme yaklaşımını kendilerine yakın bulduğu ve derslerinde bu yaklaşıma yer vermeye çalıştıkları belirlenmiştir.

Videolar ve öğrenci başarısı üzerinde yapılan çalışmada, Teker (1990) deneysel türde bir araştırma ile yüksek öğretimde video merkezli bireysel öğrenme yönteminin öğrenci başarısını ne ölçüde etkilediğini oraya koymaya çalışmıştır. Çalışmayı 1988-1989 yılları arasında eğitim programları ve öğretim bölümü ikinci sınıf öğrencileri ile gerçekleştiren araştırmacı, 35 deney 35 kontrol grubu olarak seçkisiz biçimde iki gruba ayırdığı toplam 70 öğrenci ile çalışmasını yürütmüştür. Deney grubuna programlı öğretim materyali, video-teyp, işitsel teyplerden yararlanılarak ders anlatılmıştır. Kontrol grubuna ise geleneksel öğretim materyallerinden yararlanarak ders anlatılmıştır. İçerik olarak "Eğitim Teknolojisi"nin sunulduğu derslerde, t-testi kullanılarak deney ve kontrol

grubunun başarıları arasındaki fark incelenmiştir. Araştırmanın bulgularına göre, deney ve kontrol gruplarının son test ortalamaları arasındaki fark deney grubu lehine 0.01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bir başka deyişle video merkezli bireysel öğrenme yöntemine göre ders gören öğrenciler öğretimi geleneksel yöntemle olan kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılı olmuşlardır.

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 görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada; 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 çalışmada ders video destekli olarak öğretmen tarafından aktarılacaksa anlatan öğretmenin hitap ve anlatım gücünün yüksek olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Videoların deneysel bir çalışma ile incelendiği başka bir çalışmada Bulca ve Deryakulu (2009), farklı video durum türlerinin (tam sürüm ve kurgulanmış) kullanıldığı duruma dayalı öğretim uygulamasının voleybol antrenörlerinin voleybol oyun seti çözümleme becerisine etkisini incelemişlerdir. 2006–2007 yılında II. ve III. kademe antrenörlük belgesine sahip, birinci ve ikinci ligde voleybol antrenörlüğü yapan 60 erkek voleybol antrenörünün katıldığı çalışmada, deneysel işlem öncesi 60 erkek voleybol antrenörüne bilişsel stillerini belirlemek amacıyla “Saklı Şekiller Grup Testi” uygulanmıştır. Altı-yedi kişilik oluşturulan gruplar bir araya gelerek video-durum türlerine göre sırasıyla kadın milli takım kazanılan set, kadın milli takım kaybedilen set, erkek milli takım kazanılan set, erkek milli takım kaybedilen set biçiminde izlemişler ve uzmanlar tarafından hazırlanan soruları yanıtlamışlardır. Araştırmanın bulgularına göre; tam sürüm ve kurgulanmış sürüm video-durumları izleyen voleybol antrenörlerinin

oyun seti çözümleme puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır [$F(1,58)=.981, p>0.05$]. Ancak, video-durum türü ile bilişsel stilin voleybol oyun seti çözümleme puanları üzerindeki ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur [$F(3,56)=62.3391, p<0.05$].

Sonuç olarak, yurt içinde yapılan araştırmalar incelendiğinde, Web destekli öğretim ile ilgili çalışmaların çeşitli dersler üzerinde ve çeşitli okul seviyelerinde gerçekleştiği görülmektedir. Videoların öğretimde kullanılması ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, yurt içinde yapılan araştırmalarda video derslerin, genellikle dil öğretimi (Serdaroğlu, 1988; Demirezen, 1990;) beden eğitimi (Bulca ve Deryakulu, 2009) ve öğretmen eğitimi (Orhan ve Akkoyunlu, 1999; Görgen, 2003; Baran, 2006) alanlarında kullanıldığı ancak matematik öğretiminde kullanılmadığı görülmektedir.

2.5.2 Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Leonard ve Guha (2001), geleneksel sınıf ortamında ve web destekli eğitim olarak alan kişilerin uzaktan eğitim ile ilgili görüşlerine yer verdikleri araştırmalarında, toplam 44 üniversite öğrencisi ile çalışmışlardır. Kurs bitiminde yapılan anket sonuçlarına göre matematik eğitimlerini web destekli olarak alan 20 öğrencinin %90'ı çevrimiçi ortamda gereksinim duydukları tüm eğitimi aldıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin %60'ı çevrimiçi olarak bir dersi almanın geleneksel yöntemlere göre çok daha zorlayıcı olduğunu söylemelerine rağmen, öğrencilerin %75'i web destekli eğitimden memnun kaldıklarını ve web destekli eğitimin beklentilerini karşıladığını bildirmişlerdir. Bunların dışında öğrencilerin %50'si yüz yüze eğitime kıyasla çevrimiçi öğrenmenin sınıf arkadaşlarıyla etkileşim kurmaları açısından daha fazla fırsat sunduğunu belirtmişlerdir. Son olarak öğrencilerin %60'ı web destekli eğitimin daha iyi öğrenme olanağı sunduğunu da bildirmişlerdir (Akt.: Biber Köse, 2009).

Hakkarainen'in (2009), anlamlı öğrenme bakımından öğrencilerin öğrenme süreç ve çıktılarını incelediği çalışmasında, dijital video üretimi ve kullanımının anlamlı öğrenmeyi nasıl destekleyebileceğini ortaya koymaya çalışmıştır. Çalışmanın sonucunda, probleme dayalı öğrenme kullanarak eğitimsel dijital

video oluşturmanın öğrencilerin bilgi ve becerilerini desteklediği ve anlamlı öğrenmeye yardımcı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada, bilgisayar uygulamaları, yazılım, çoklu ortam ya da hiper ortam öğrenme materyallerinin tasarım ve üretim süreçlerine öğrenci katılımının sağlanmasının öğrencilerin konuyu daha iyi anlamasını sağladığı belirtilmektedir.

Dalton ve Hannafin'nin (1986), video, bilgisayar destekli öğretim, etkileşimli video uygulamalarının öğrenen performansı ve tutumu üzerine olan etkisini değerlendirdikleri çalışmalarında, 134 lise üçüncü sınıf endüstriyel sanatlar bölümü öğrencisi önceki başarıları dikkate alınarak yansız bir biçimde üç deney grubuna öntest puanlarına göre atanmışlardır. Çalışmanın sonucuna göre bilgisayar destekli öğretimin en etkili dağıtım sistemi olduğu ve ek olarak etkileşimli videolara gerek olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte etkileşimli video öğretimi, bilgisayar destekli öğretim ve video ile karşılaştırıldığında, yeteneği az olan öğrencilerin öğretime yönelik tutumunu anlamlı düzeyde olumlu etkilediğini de tespit etmişlerdir.

Chow ve Shatters (2002), çevrimiçi matematik kurslarında dikkat edilmesi gereken önemli noktalarla ilgili araştırmalarında, öğrencilerin çevrimiçi kurslardaki video dersleri beğendiklerini ancak öğretmenin yazısının çok küçük olduğunu ve yeterince görünmediğini, İnternet'te izlerken videoların yavaş indiğini ve el yazısının sorun oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Akan video kullanımının değerlendirildiği bir başka çalışmada, bu tür videoların üniversite birinci sınıfında okuyan hemşirelik öğrencilerinin aldığı “Yaşam Bilimleri” dersini öğrenmesinde ne kadar yardımcı olduğu incelenmiştir. Çalışma 656 öğrenci ile yürütülmüştür ve öğrencilerden alınan geribildirimlere göre %32'si kaynaklara erişimlerinde bir sorun olmadığını, %59'u bu öğrenme kaynaklarını kullanmayı beğendiklerini ve %25'i ise bu kaynaklardan öğrenirken kendilerinden emin olduklarını bildirmişlerdir (Green vd., 2003).

Virginia Politeknik ve Devlet Üniversitesi lineer cebir dersinde öğrenme materyalleri olarak tutorial, akan video dersler ve ders notlarını Web tabanlı olarak sunmuştur. Somut alıştırmalar ve çözümlerinin açıklandığı video kliplere

evden ya da herhangi bir kampüs laboraturarından erişilmektedir. Bu derse katılan öğrencilerden %84'ü video derslerin kavramları etkili bir biçimde açıkladığını belirtmişlerdir (Twigg, 2003).

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.

Matematik öğretiminde beyaz tahta matematik videolarını (diğer adıyla “mathcast”) inceleyen Fahlberg (2007), bu videoların matematik öğretiminde kullanımlarını ele aldığı çalışmasında, beyaz tahta matematik videoları görüntü yakalama programı ile kaydedilen, bir matematiksel kavramı ya da bir sorunun çözümünü açıklayan, el yazısı ile birlikte içinde ses bulunduran videolar olarak tanımlamıştır. Fahlberg (2007), çalışmasında, öğrencilerin bu tür matematik videoları oluştururken ve izlerken matematik başarılarının önemli ölçüde arttığını bildirmekte; ayrıca, bu videoların öğrenciler ile öğrenciler, öğrenciler ile öğretmenleri arasında bir işbirliği oluşturduğunu belirtmektedir.

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.

Tablet pc ile elektrik devreleri öğretimi yapılan başka bir çalışmada (Biswas, 2007), Camtasia görüntü yakalama programı ile tablet pc üzerinde anlatılan dersler, sesli ve görüntülü bir şekilde kaydedilmiştir. Üniversite ikinci sınıf öğrencilerinin ve dersi anlatan öğretim üyesinin görüşlerine başvurularak yapılan araştırma sonucunda, öğretim elemanı bu teknolojiyi ders içinde kullanırken ilk başta başarılı olacağına ilişkin şüphe duyarken daha sonra dönemi çok iyi bitirdiğini belirtmiştir. Ayrıca Web ortamında yer alan video dersler, öğrencilerin derslere katılımını düşürmemiştir. Video derslerin ders dışında erişilebilir olmasını olumlu karşılayan öğrenciler, sınıf içi atmosferin önemli olduğunu, öğretim elemanına soru sormanın ve dersi daha iyi anlamak için derse katılımın önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Boster vd.'nin (2007) altıncı ve sekizinci sınıf öğrencileri ile yaptıkları araştırmada, akan videoların matematik başarısına etkisi incelemiştir. Matematik dersinde akan videoları izleyen gruplar ile izlemeyen grupların matematik başarılarının karşılaştırıldığı araştırmaya 2134 altıncı sınıf öğrencisi 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.

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.

Başka bir çalışmada, ikinci sınıf matematik dersi için, öğrencilerin bireysel olarak çalışmalarını desteklemek amacıyla hazırlanan videolara ilişkin öğrenci görüşlerine başvurulmuştur. Sadece metinlerden oluşan materyallere ses eklenerek çevrimiçi videolara dönüştürülen ders kaynakları ile ilgili, öğrencilerin %69'unun (n=55) öğretimsel videoları yararlı bulduğu ortaya çıkmıştır (Kletskin, 2009).

Yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde, tablet teknolojisi ve görüntü yakalama programı ile kaydedilen video derslerin matematik öğretiminde kullanıldığı ve öğrencilerin bu materyallerin matematik dersinde kullanılmasını olumlu değerlendirdiği söylenebilir. Ayrıca, grafik tablet ile görüntü yakalama programı ile kaydedilen video şeklinde oluşturulan matematik derslerinin sayısının 2000’li yılların başlarında kullanılmaya başlandığı görülmektedir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde, yapılan araştırmanın yöntemine; araştırma modeline, çalışma gruplarına, veri toplama araçlarına, verilerin çözümlenmesine ve denel işlem sürecine değinilmektedir.

3.1 Araştırmanın Modeli

Araştırma problemini ve alt problemlerini açıklamak amacıyla hem nicel hem de nitel yöntemlerden yararlanılmıştır.

Araştırmanın nicel yönteminde, öğrencilerin türev başarı puan ortalamalarının karşılaştırıldığı öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çizelge 3.1’de nicel araştırma yöntemi olarak kullanılan araştırma deseni bulunmaktadır.

Çizelge 3.1 Araştırma deseni

GRUPLAR	Ön test	İşlem	Son test
Deney 1	Türev Başarı Testi	Geleneksel videolar	Türev Başarı testi Video derslere yönelik görüşler anketi
Deney 2	Türev Başarı Testi	Bilgisayar ekranı videoları	Türev Başarı Testi Video derslere yönelik görüşler anketi
Kontrol 1	Türev Başarı Testi	-	Türev Başarı Testi
Kontrol 2	-	-	Türev Başarı Testi

Araştırmanın deney gruplarında yer alan öğrenciler, bu gruplara seçkisiz bir biçimde atanmıştır. Seçkisiz atama sürecinde, deney gruplarında yer alacak öğrencilerin isimleri küçük kağıtlara yazılmıştır, daha sonra bu kağıtlar kapatılarak bir kutuya konulmuştur. Seçme işlemi yapılırken, kutudan seçilen öğrencilerden biri deney 1 grubuna diğeri ise deney 2 grubuna atanmıştır. Bu şekilde tüm öğrenciler olasılıklı bir biçimde deney gruplarına atanmışlardır.

Araştırmada öğrencilerin türev başarılarını test etmek için deney 1, deney 2 ve kontrol 1 gruplarına öntest uygulanmıştır. Deney 1 grubuna birinci deneysel işlem, deney 2 grubuna ikinci deneysel işlem uygulanmıştır. Birinci deneysel

işlem uygulanan deney 1 grubu, <http://internetdestekli.com> adresinde yer alan Web sitesine girerek, içeriğinde bir öğretmenin türev konusunu anlattığı, bir el kamerası ile çekilmiş akan videoları izlemişlerdir. İkinci deneysel işlem uygulanan deney 2 grubu ise <http://webdestekli.com> adresinde yer alan Web sitesine girerek, aynı içeriği aynı öğretmenin sesinden dinleyerek, sanal olarak kalem vuruşlarını görerek konu anlatımı ve soru çözümlerini izlemişlerdir ve öğretmen görüntüsünü görmemişlerdir.

Araştırmanın deneysel niteliğinin olması, deney gruplarındaki öğrencilerin sadece kendileri için oluşturulmuş Web sitelerine girmeyi ve ilgili videoları izlemelerini gerektirmektedir. Bu nedenle, nitel veri toplama araçları öğrencilerin kendi gruplarına ait olmayan video dersleri izleyip izlemedikleri bakımından incelenmiştir. Hem yüz yüze yapılan görüşmelerde hem de Web sayfalarındaki açık uçlu anketlerde video derslerdeki öğretmenin jest ve mimiklerini nasıl kullandığına ilişkin sorular sorularak, öğrencilerin kendi gruplarına ait olmayan video dersleri izleyip izlemedikleri kontrol edilmiştir. Ayrıca her hafta, öğrencilerin IP'leri de incelenerek, aynı IP ile her iki Web sayfasındaki video derslerin izlenip izlenmediği kontrol edilmiş ve herhangi bir sorun bulunmamıştır. Bunun yanı sıra nicel veri toplama aracı olarak geliştirilen video derslere ilişkin görüşler anketinin kişisel bilgiler bölümünde de, “İzlediğiniz videolarda öğretmen görüntüsü var mıydı?” sorusu sorulmuş ve İD grubundaki öğrencilerin hepsinin bu soruya evet yanıtını verdikleri ve WD grubundaki öğrencilerin de bu soruya hayır yanıtını verdikleri görülmüştür. Böylece, öğrencilerin kendileri için hazırlanmış olan video dersleri izledikleri kabul edilmiştir.

Araştırmada uygulanan deneysel işlemler bittikten sonra, aynı türev başarı testi sontest olarak ikinci kez, 2008-2009 eğitim öğretim yılının bahar döneminin sonunda; deney 1, deney 2 ve kontrol 1 gruplarına uygulanmıştır. Aynı test, bir yıl sonra 2009-2010 eğitim öğretim yılının bahar döneminde matematik 2 dersini alan ve aynı şekilde türev konusunu işleyen, Ege Üniversitesi BÖTE birinci sınıfta okuyan kontrol 2 grubuna sontest olarak uygulanmıştır. Deney gruplarına ders veren öğretim elemanı ile kontrol 1 grubuna ders veren öğretme farklı kişilerdir. Bu nedenle, deney gruplarına ders veren öğretim elemanının bir yıl sonra ders verdiği grup araştırmaya dahil edilmiştir ve bu gruba kontrol 2 grubu olarak

sontest uygulanmıştır. Türev başarısındaki farklılığı daha iyi açıklamak için böyle bir grubun araştırmaya katılmasının olumlu olduğu düşünülmüştür.

Deney gruplarındaki öğrencilerin video derslere ilişkin görüşlerini ortaya koymak için karma modelden yararlanılmıştır. Bu modelde nicel ve nitel araştırma verileri tek bir çalışmada ya da birkaç çalışmada bir araya getirilip incelenmektedir (Maxwell ve Loomis, 2003; Leech ve Onwuegbuzie, 2009). Sandelowski'ye (2003) göre nicel ve nitel yöntemlerin birleştirilmesinde temel ve bazen birbiri ile çatışan iki amaç bulunmaktadır, bunlar; a) bir olguyu tam olarak anlayabilmek, b) bir yöntem ile bulgulanmış verileri başka bir yöntem ile doğrulamak ya da yanlışlamaktır (Akt.: Dörnyei, 2007). Creswell (2003:210), karma modelde araştırma yapılırken, nicel ve nitel yöntemlerin hangi sırada kullanılacağı, bunlardan hangisinin baskın olacağı, araştırmanın hangi aşamasında bunların bütünleştirileceği ile ilgili sınırların belirlenmesi gerektiği görüşünü savunmaktadır.

Bu araştırmada, öğrencilerin video derslere yönelik görüşlerinin belirlenmesi için sıralı keşfedici (sequential exploratory) karma model stratejisi kullanılarak veriler toplanmış ve çözümlenmiştir. Bu stratejide öncelikle nitel veriler toplanır ve çözümlenir daha sonra nicel veriler toplanıp çözümlenir. Araştırmada nitel yöntem daha baskındır. İki aşamada elde edilen bulgular, yorumlama sürecinde bütünleştirilir (Cresswell, 2003: 215).

Çalışmanın nitel verileri her iki deney grubunda yer alan belirli sayıdaki öğrencilerle yapılan yüz yüze görüşmeler, web ortamında yer alan eş zamansız forum mesajlaşmalarından ve Web ortamında yer alan video derslere ilişkin öğrenci görüşleri açık uçlu anket formundan elde edilmiştir. Nitel veriler toplandıktan sonra, araştırmanın sonunda araştırmacı tarafından hazırlanan ve 5'li likert tipinde olan nicel bir anket kullanılarak daha fazla öğrenciye ulaşılarak, deney gruplarındaki öğrencilerin görüşleri toplanmıştır.

3.2 Çalışma Grubu

Çalışmada yer alan öğrenci grupları, Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümü birinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Öğrenci grupları, sayısal puan 1 türünde BÖTE bölümüne yerleşmiştir.

Çizelge 3.2 Çalışma grupları

Gruplar	Üniversite	Fakülte	Bölüm	Sınıf	Öğrenci Sayısı	ÖSYS Puan Ortalaması
Deney 1 (İD)	Ege	Eğitim	BÖTE	1	27	357,92
Deney 2 (WD)	Ege	Eğitim	BÖTE	1	28	357,37
Kontrol 1	Dokuz Eylül	Buca Eğitim	BÖTE	1	28	358,52
Kontrol 2	Ege	Eğitim	BÖTE	1	64	355,12

Çalışmaya gruplarındaki öğrencilerin, öğrenci seçme ve yerleştirme sınavı (ÖSYS) sayısal 1 puan ortalamalarının tek yönlü varyans çözümleme sonuçları, grupların ÖSYS puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir, $F(3-131)=1.454$, $p>.01$. Bu durum, grupların sayısal 1 puan türünde birbirlerine eşit olduklarını göstermektedir. Öğrencilerin ÖSYS puan ortalamaları arasında anlamlı farkın bulunmaması, birbirine denk gruplar ile çalışıldığını göstermektedir. ÖSYS puanları ile ilgili bilgiler, öğrencilerin kişisel bilgi formlarına verdikleri yanıtlardan elde edilmiştir.

Çalışmanın deney gruplarındaki öğrenciler, 2008-2009 eğitim öğretim yılında Ege Üniversitesi BÖTE birinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Bu öğrenciler, yüz yüze işlenen matematik derslerini birlikte alırken, web ortamında iki farklı gruba ayrılmışlardır. İki farklı web sitesinden desteklenen öğrenci grupları kendilerine ait kullanıcı adı ve şifreleri ile bir öğrenme yönetim sistemini (MOODLE) kullanarak yüz yüze işledikleri matematik dersinin videolarını bu ortamlarda izlemişlerdir.

Aşağıdaki şekilde deney gruplarının birlikte ders işlediği sınıf ortamının durağan görüntüsü bulunmaktadır.



Şekil 3.1 Deney gruplarının sınıf ortamı ile ilgili görüntü

Kontrol 1 grubu olarak seçilen öğrenciler, 2008-2009 eğitim öğretim yılında, Dokuz Eylül Üniversitesi BÖTE bölümünde okuyan ve türev başarı testini hem öntestte hem de sontestte dolduran öğrencilerden oluşmaktadır. Deney gruplarına giren öğretim elemanı ile kontrol 1 grubuna giren öğretim elemanı farklıdır. Bu farklılıktan dolayı, öğretim elemanların öğretim sürecini kontrolleri, sınıf yönetimi ve sınıf ile iletişimleri gözlemler yolu ile karşılaştırılmıştır. Gözlemler, araştırmacı tarafından oluşturulan gözlem formu kullanılarak yapılmıştır. Hem deney hem de kontrol grubuna giren öğretim elemanları dönemin 4. ve 8. haftasında iki kez gözlemlenmişlerdir.

Bu gözlemler sonucunda, deney gruplarına ders veren öğretim elemanı ile kontrol grubuna ders veren öğretim elemanının öğretim sürecinde; düz anlatım yöntemi ile soru cevap tekniğini kullandıkları, sadece sınıf tahtasından yararlanarak dersi sürdürdükleri görülmüştür. Sınıf yönetimleri ile ilgili gözlemlerde, dersin başında ders süresince ve dersin sonunda benzer özellikte davranışlar sergiledikleri görülmüştür. Ancak araştırmacı gözlemleri, iletişim becerileri açısından deney gruplarında yer alan öğretim görevlisinin ses tonu,

sözel ve sözel olmayan davranışlarını kontrol 1 grubuna giren öğretim elemanından daha iyi kullandığını gösteren kanıtlar sunmuştur.

Şekil 3.2’de kontrol 1 grubunun sınıf ortamı ile ilgili örnek görüntü yer almaktadır.



Şekil 3.2 Kontrol 1 grubunun sınıf ortamı ile ilgili görüntü

Deney ve kontrol grubuna giren öğretim elemanlarının farklı olmasından dolayı, deney grubuna giren öğretim elemanının bir yıl sonra aynı dersi verdiği BÖTE bölümü birinci sınıf öğrencileri de bu araştırmaya dahil edilmiştir.

Kontrol 2 grubu olarak seçilen bu öğrenciler; deney 1, deney 2 ve kontrol 1 grubundan tam bir yıl sonraki dönemde, 2009-2010 eğitim öğretim yılında, aynı dersi Ege Üniversitesi’nde alan BÖTE bölümünde okuyan ve sadece sınavda katılan öğrencilerdir. Kontrol 2 grubundaki öğrenciler, matematik 2 dersini deney gruplarının dersine giren öğretim elemanından almışlardır.

Çizelge 3.3 Mezun olunan lise ve cinsiyet bakımından çalışma grupları

Değişken	Özellik	Deney 1		Deney 2		Kontrol 1		Kontrol 2		Toplam	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Mezun olunan lise	Meslek	20	74,1	24	85,7	21	75,0	40	76,9	105	77,8
	Genel	4	14,8	2	7,1	2	7,1	1	1,9	9	6,7
	Anadolu	1	3,7	2	7,1	2	7,1	7	13,5	12	8,9
	Süper	2	7,4	0	0,0	2	7,1	4	7,7	8	5,1
	Özel	0	0,0	0	0,0	1	3,6	0	0,0	1	0,7
Cinsiyet	Bayan	10	37,0	9	32,1	13	46,4	22	34,4	54	36,7
	Erkek	17	63,0	19	67,9	15	53,6	42	65,6	93	63,3

Çizelge 3.3 incelendiğinde, çalışmaya katılan ve “mezun olduğunuz lisenin türü?” sorusunu yanıtlayan öğrencilerin %77.8’nin meslek lisesi mezunu olduğu görülmektedir. Ayrıca, çalışmaya katılan öğrencilerin %63.3’ü erkek öğrencilerden oluşmaktadır.

Çizelge 3.4 Bilgisayar ve İnternet yaşantıları bakımından çalışma grupları

Değişken	Özellik	İD		WD		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
Bilgisayarınız var mı?	Hayır	7	31,8	2	8,0	9	19,1
	Evet	15	68,2	23	92,0	38	80,9
Bilgisayar kullanım düzeyi	Çok yetersiz	1	4,5	0	0,0	1	2,4
	Yetersiz	3	13,6	2	10,0	5	11,9
	Orta	5	22,7	5	25,0	10	23,8
	Yeterli	10	45,5	8	40,0	18	42,9
	Çok yeterli	3	13,6	5	25,0	8	19,0

Çizelge 3.4 – devam

Değişken	Özellik	İD		WD		Toplam	
		f	%	f	%	f	%
İnternet kullanım düzeyi	Çok yetersiz	0	0,0	0	0,0	0	0
	Yetersiz	3	13,6	2	10,0	5	11,9
	Orta	4	18,2	4	20,0	8	19,0
	Yeterli	10	45,5	10	50,0	20	47,6
	Çok yeterli	5	22,7	4	20,0	9	21,4
Daha önce İnternet üzerinden herhangi bir kurs aldınız mı?	Hayır	20	83,3	21	91,3	41	87,2
	Evet	4	16,7	2	8,7	6	12,8
Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?	1-4 yıl	2	12,5	2	10,5	4	11,4
	5-9 yıl	9	56,3	14	73,7	23	65,7
	10-15 yıl	5	31,3	3	15,8	8	22,9

Deney grubundaki öğrencilere ait bilgiler incelendiğinde, bilgisayara sahip olma durumlarını ortaya koymak için sorulan soruya yanıt veren öğrencilerin %31.1'inin bilgisayarının olmadığı görülmektedir. Ayrıca WD grubundaki öğrencilerin %92.0'sinin bilgisayarının olduğu görülmektedir. Bilgisayar kullanım düzeyleri incelendiğinde, öğrencilerin %42.9'unun kendilerini yeterli gördüğü ortaya çıkmaktadır. Katılımcıların İnternet kullanım düzeyleri incelendiğinde, iki deney grubundaki öğrencilerin benzer yeterlilikte oldukları görülmektedir.

Çalışmada önemli bir konu da öğrencilerin daha önce İnternet üzerinden herhangi bir kurs alıp almadığı konusudur. Deney gruplarındaki öğrenciler, bu konu ile ilgili soruyu yanıtlayanlar göz önünde tutularak incelendiklerinde çoğunluğunun (%87.2) daha önce İnternet üzerinden herhangi bir kurs almadığı görülmektedir. Yıl bakımından bilgisayar kullanma sürelerine göre, her iki gruptaki öğrencilerin çoğunluğunun (%65.7) 5-9 yıllık bilgisayar kullanıcısı oldukları görülmektedir.

Çalışmanın nicel bölümünde deney ve kontrol grubundaki öğrenciler seçkisiz bir biçimde gruplara atanmıştır. Nicel veri toplama sürecinde öntest ve sonteste katılan tüm katılımcılar göz önünde tutulmuştur. Bununla birlikte, nitel

olarak görüşme tekniği ile veri toplama sürecinde ölçüte dayalı örnekleme ile öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Amaçlı örnekleme yöntemindeki temel anlayış önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan bütün durumların çalışılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2005: 112). Web sitelerinde video dersleri en çok tıklayan ve bu ortamlarda vakit harcayan öğrenciler, sitenin raporlama özelliği kullanılarak ortaya çıkarılmış ve bu ölçütlere dayanılarak amaçlı örnekleme yöntemi ile görüşme yapılacak öğrenciler belirlenmiştir.

Web sitelerinde yer alan forum içerikleri ve açık uçlu anket formu da veri çözümlemeye dahil edildiği için bu ortamlara yanıt veren kişilerin görüşleri de dikkate alınmıştır. Aşağıdaki tabloda her iki Web sitesine kayıtlı olan öğrencilerden yüz yüze görüşme yapılan, forumlarda video derslere görüş bildiren ve Web sitelerindeki açık uçlu anket formuna katılan öğrencilerin sayılarına ilişkin bilgiler bulunmaktadır.

Çizelge 3.5 Deney gruplarının nitel veri toplama sürecine katılma durumları

	Deney 1 (İD)	Deney 2 (WD)
Görüşme	7	8
Forum içerikleri	16	14
Açık uçlu anket formu	12	12
TOPLAM	35	34

Çizelge 3.5 incelendiğinde, İD grubunda toplam 35 kişi, WD grubunda 34 kişi görüşlerini ifade etmiştir. Bununla birlikte, çalışmada İD grubundan 18 farklı kişinin ve WD grubundan 18 farklı kişinin görüşleri nitel olarak çözümlenmiştir. Toplamda 36 farklı kişi konu ile ilgili görüşlerini ifade etmişlerdir. Bu durum hem veri toplama bakımından çalışmanın güvenilirliğini artırıcı niteliktedir, hem de öğrenci ifadelerinin sıklıklarının sayısal bir biçimde karşılaştırılmasında gerçekliği yansıtması bakımından anlamlıdır, çünkü öğrencilerin görüşlerinin çözümlenmesinde, temalara ve kodlara ulaşılırken deney gruplarındaki öğrencilerin hangi veri toplama aracında ne kadar sıklıkta olumlu ve olumsuz görüş bildirdikleri karşılaştırılmıştır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada verilerin toplanması için a) çoktan seçmeli türev başarı testi, b) video derslere yönelik görüşler anketi, c) video derslere yönelik görüşme formu, ç) web sitelerinde kullanılan forumlar ve d) video derslere ilişkin görüşleri doğrudan yansıtabilecekleri açık uçlu Web anket formu olmak üzere beş tür veri toplama aracı kullanılmıştır. Türev başarı testi ve video derslere yönelik görüşler anketi nicel verilerin toplanması için, yarı yapılandırılmış görüşme formu, forum içerikleri ve Web anket formu nitel verilerin toplanması için kullanılmıştır. Çizelge 3.6’da veri toplama süreci ile ilgili bilgiler sunulmuştur.

Çizelge 3.6 Veri toplama süreci

1. Hafta	2. Hafta	3. Hafta	...	...	...	...	12. Hafta	13. Hafta	14. Hafta
Türev Başarı Testi (Öntest)	Forum mesaj içerikleri							Video Derslere Yönelik Görüşler (Web Anket Formu, Açık Uçlu Sorular) Yüz Yüze Görüşmeler	Türev Başarı Testi (Sontest) Video Derslere Yönelik Görüş Anketi
	N İ T E L							→	nicel

Araştırmada, “Video kamera ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerle, bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama programı ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerin türev başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” birinci alt problemini açıklayabilmek için veri toplama aracı olarak türev başarı testi kullanılmıştır.

Araştırmanın “Video kamera ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerle, bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama programı ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerin video dersleri kullanma durumları nelerdir?” ikinci alt problemini açıklayabilmek için video özellikleri, Web raporlamaları ve anket formlarındaki kişisel bilgiler formundan yararlanılmıştır.

Araştırmanın “Video kamera ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerle, bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama programı ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerin video derslere ilişkin görüşleri nelerdir?” şeklindeki alt problemini açıklayabilmek için; araştırmacı tarafından hazırlanan video derslere yönelik görüşler anketi, video derslere yönelik görüşme formu, Web sitelerinde kullanılan forumlar ve video derslere ilişkin görüşleri doğrudan yansıtabilecekleri açık uçlu Web anket formu kullanılmıştır.

3.3.1 Nicel Veri Toplama Araçları

Bu bölümde, araştırmada kullanılan türev başarı testi ve video derslere yönelik görüşler anketi ile ilgili bilgi verilmektedir.

3.3.1.1 Türev Başarı Testi

Araştırmada, Altıparmak ve Acar (2005) tarafından geliştirilen 34 maddelik türev başarı testinin araştırma için uyarlanmış hali kullanılmıştır.

2008-2009 eğitim öğretim yılının bahar döneminde matematik 2 dersini veren öğretim elemanları tarafından incelenen test, öğretim programının kapsamı dikkate alınarak gözden geçirilmiştir ve 34 soruluk testten 6 soru çıkarılmıştır. 6 soru çıkarıldıktan sonra testin güvenilirliği tekrar hesaplanmıştır ve madde güçlük ve ayırtediciliklerine göre testin uygulanabilir olduğu kararlaştırılmıştır. Yeniden güvenirlik çözümlemesi yapılan testin, güvenirlik katsayısı .81 bulunmuştur. Daha sonra 28 sorudan oluşan nihai test uzman görüşlerine sunulmuştur.

Türev başarı testinin görünüş ve kapsam geçerliği hakkında üç konu alanı uzmanı, bir matematik öğretmeni, bir ölçme değerlendirme uzmanı ve bir eğitim programları ve öğretim uzmanı olmak üzere 6 kişinin görüşüne başvurulmuştur. Türev başarı testi ile ölçülmek istenen hedef ve davranışları gösteren çizelge aşağıdaki gibidir:

Çizelge 3.7 Türev başarı testinde sorulan soruların hedefleri ve öğrencilerden beklenen davranışlar¹

Hedefler	Davranışlar	Soru No
Türevin fiziksel anlamını kavrayabilme	Bir fiziksel harekette değişimi yazma	1, 2
	Türevin fiziksel olarak anlamını bilme	24
Grafik üzerinde hareketi yorumlayabilme	Grafiklerdeki azalan, artan ve sabit durumları türevle açıklama	27, 28
	Grafiği verilen bir eğrinin türev grafiğini bulma	11
	Grafiği verilen bir eğrinin istenilen noktalardaki türev değerlerini sıralama	17
	Bir dik üçgende eğimin karşı kenarın komşu kenara oranı olduğunu görme	19
İstenilen noktadaki türevin o noktadaki teğet doğrusunun eğimi olduğunu kavrayabilme	İstenilen noktadaki teğetin eğiminin o noktadaki türeve karşılık geldiğini anlama	7
	Türevin analitiksel denklemini kavrama	26
	Eğri üzerinde bir noktada teğet denklemini yazma	25
Türev alma kurallarını uygulayabilme	Türev alma kurallarını verilen fonksiyonlara doğru uygulama	3,4,10
Türev uygulamalarını yapabilme	Dönüm noktalarında türevin sıfır olduğunu görme	5
	Türevi sıfır olarak verilen bir fonksiyonun geometrik anlamını açıklama	6
	Verilen fonksiyonun ekstremum noktalarını bulma	12
	Rolle teoreminin geometrik yorumunu yapma	13
	Ortalama Değer Teoremi'nin geometrik yorumunu yapma	22
Sayısal türevi hesaplayabilme	Verilen noktalardan geçen fonksiyonun sayısal olarak istenilen noktada türevini sonlu farklarla bulma	14,23
Çevremizde karşılaşılan problemlerde istenileni türev yoluyla hesaplayabilme	Problemleri türev yardımıyla çözme	8, 15, 18, 20
Optimizasyon problemlerinin türev yardımıyla çözümünü yapabilme	Optimizasyon problemlerini çözme	9, 16, 21

¹ Altıparmak ve Acar, 2005'ten aynen alınmıştır.

Yukarıda belirtilen hedef ve davranışları ölçmek amacı ile hazırlanan başarı testi 2008-2009 eğitim öğretim yılının bahar döneminin başında ve sonunda olmak üzere hem deney hem de kontrol 1 grubundaki öğrencilere, öntest ve sontest olarak iki kez uygulanmıştır. Kontrol 2 grubu öğrencilerine de sontest olarak uygulanmıştır.

3.3.1.2 Video Derslere Yönelik Görüş Anketi

Öğrencilerin video dersler ile ilgili görüşlerini almak amacıyla video derslere yönelik görüş anketi hazırlanmıştır. Video derslere ilişkin yapılan çalışmalar incelendikten sonra, konuyla ilgili daha önce alanyazında kullanılan anketler incelenerek, 21 maddelik bir anket formu hazırlanmıştır. Anket maddeleri öğretimsel videolar ile ilgili yapılan çalışmalardan (Beaudin ve Quick, 1996; Tezer, 2008; Cofield, 2002) derlenmiştir.

Daha sonra bu formdaki maddeler, ölçülecek özelliği temsil etme, hedef kitle tarafından kolayca anlaşılabilir olma ve yeteri kadar açık ifade edilme gibi özellikler göz önünde tutularak, “gerekli, yararlı/yetersiz, gereksiz” biçiminde üç boyut bakımından incelenmiştir. Kapsam geçerlilik oranlarını (KGO) (Lawshe, 1975; Akt.: Yurdugül, 2005) belirlemek amacıyla, Lawshe tekniği yaklaşımı kullanılmıştır.

Lawshe tekniğinde, en az 5 en fazla ise 40 uzman görüşüne ihtiyaç vardır. Her bir madde uzman görüşleri “madde hedeflenen yapıyı ölçüyor”, “madde yapı ile ilişkili ancak gereksiz” ya da “madde hedeflenen yapıyı ölçmez” şeklinde derecelendirilmektedir. Kapsam geçerliğinin yanı sıra benzer şekilde maddenin anlaşılabilirliği, hedef kitleye uygunluğu vb. amacıyla da uzman görüşleri derecelendirilebilir (Yurdugül, 2005).

Çalışma için oluşturulan anket maddeleri; ölçülmesi istenen özelliği kapsama (kapsam geçerliği) ya da maddelerin ilgili yapıyı yordama (yapı geçerliği) gücünü belirlemek amacıyla, sekiz bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi, üç eğitim bilimleri ve biri de Türk dili ve edebiyatı bölümünde olmak üzere toplam 12 uzman tarafından incelenmiştir.

Nihai ankette kullanılan maddelere yönelik uzman görüşlerinin istatistiksel sonuçları aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir. Sorular, 12 uzman tarafından incelendiği için kapsam geçerlik ölçütü 0,56'dır. Tüm maddelerin kapsam geçerlik ortalamalarına göre anketin kapsam geçerlik indeksi (KGİ) 0,67'dir ve bu durum kapsam geçerlik ölçütünü karşılayabildiği sonucunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 3.8 Video derslere ilişkin öğrenci görüşleri anketi için uzman görüşlerinin toplanması ve kapsam geçerlik oranlarının elde edilmesi

		Gerekli	Yararlı / Yetersiz	Gereksiz	KGO*
1	Konuların video dersler hazırlanarak öğretilmesini gereksiz buluyorum	12	0	0	1,0
2	Video derslerle konuyu istediğim kadar tekrar edebilmem öğrenmeye yardımcı olur	11	1	0	0,8
3	Video derslerin, matematik öğretiminin kalitesini artırdığını düşünüyorum	11	1	0	0,8
4	Video dersler, matematik dersini ilgi çekici hale getirir	10	2	0	0,8
5	Video dersler konuyu anlamama yardımcı olur	11	0	1	0,8
6	Video derslerle kendi hızıma uygun öğrenme olanağı yakalıyorum	10	1	1	0,7
7	Video derslerden öğrendiklerimi, bir kitap veya bir bilgisayar ekranındaki yazıları okuyarak da öğrenebilirim	9	2	1	0,5
8	Video dersleri sıkıcı buluyorum	9	2	1	0,5
9	Video dersler sayesinde, başarı düzeyimin arttığını düşünüyorum	9	2	1	0,5
10	Video dersler, öğretimi daha etkili kılar	9	1	2	0,5
11	Video derslerle yapılan öğretimin zevkli olduğunu düşünüyorum	9	1	2	0,5

* Kapsam Geçerliği Oranı

$$KGO = \frac{N_G}{N/2} - 1$$

Kapsam geçerliği oranı formülünde bulunan NG maddeye gerekli diyen uzman sayısını ve N ise maddeye ilişkin görüş belirten toplam uzman sayısını göstermektedir. Yukarıdaki çizelgede uzmanların 21 sorudan oluşan ön anket formuna verdikleri yanıtlar doğrultusunda oluşturulan 11 soruluk nihai anket

formu bulunmaktadır. Anketin uzman görüşlerine sunulan formu EK-1’de verilmiştir.

3.3.2 Nitel Veri Toplama Araçları

Deney gruplarında yer alan öğrencilerin, Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslere ilişkin görüşlerinin nicel olarak incelendiği anketin yanı sıra, video dersler ile ilgili daha ayrıntılı bilgiler elde etmek, öğrencilerin bu tür ortamları nasıl algıladıklarını daha iyi anlamak için, çalışmada çeşitli nitel veri toplama araçları kullanılmıştır. Çalışmada üç tür nitel veri toplama aracı kullanılmıştır, bunlar; a) Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslere yönelik öğrenci görüşme formu, b) Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslere yönelik öğrenci görüşleri açık uçlu anket formu ve c) Web sitelerinde bulunan forum içerikleridir.

Çalışmada veri toplamak için yapılan yüz yüze görüşmelerde, görüşme formu yaklaşımı kullanılmıştır. Bu veri toplama yöntemi, benzer konulara yönelmek yoluyla değişik insanlardan aynı tür bilgilerin alınması amacıyla hazırlanmaktadır (Patton, 1987: 111). Görüşme formu araştırma problemi ile ilgili tüm boyutların ve soruların kapsanmasını güvence altına almak için geliştirilmiş bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2005: 122).

Araştırmanın alt problemlerini daha iyi açıklamak ve farklı veri kaynaklarının görüşlerini de alabilmek için; öğrencilerle yapılan yüz yüze görüşmelerde sorulan sorular daha sonra açık uçlu anket formu biçiminde deney gruplarının kullandığı Web sitelerine, Web anket formu olarak yerleştirilmiştir.

Nitel araştırmada geçerliğin ve güvenilirliğin sağlanmasında kullanılan önemli stratejilerden biri “çeşitleme”dir (Yıldırım ve Şimşek, 2005: 94). Bu çalışmada çeşitli nitel veri toplama araçlarının kullanılmasındaki temel amaç, toplanan verileri teyit etmek ve böylece araştırmanın geçerliğini artırmaya çalışmaktır.

3.3.2.1 Web Destekli Matematik Öğretiminde Kullanılan Video Derslere Yönelik Öğrenci Görüşme Formu

Bu çalışmada, öğrencilerin video derslere ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla görüşme formu yaklaşımı ile görüşmeler yapılmıştır.

Görüşülecek öğrencilerin seçiminde, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüte dayalı örnekleme kullanılmıştır. Video dersleri izleme durumlarını anlamak amacı ile her iki Web sitesinde yer alan öğrencilerin web raporlamalarına bakılarak, videoları tıklama ve bu etkinlikte zaman geçirme ölçütleri göz önünde tutulmuştur. 14 hafta süren Web destekli matematik etkinlikleri yapılırken, bu ortamları etkin bir biçimde kullanan öğrenciler; özellikle video derslerde uzun zaman geçiren ve bu videolara diğer kullanıcılara göre daha sık tıklayan öğrenciler göz önünde tutularak, forumlarda tartışma başlatan, mesajlara yanıt veren, blog kullanan öğrenciler haftanın “süper kullanıcısı” seçilmiştir. Bu öğrencilerin fotoğrafları, sitenin sağ üst köşesinde haftanın kullanıcısı olarak yayınlanmıştır. Böylece hem öğrencilerin siteyi etkin kullanmaları ve videoları izlemeleri için güdülenmeleri sağlanmaya çalışılmış hem de dönem sonuna kadar etkin olarak videoları izleyen ve siteyi kullanan öğrenciler belirlenmiştir. Bu ölçütleri sağlayan öğrencilerle de dönem sonunda yüz yüze görüşmeler yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan görüşme formundaki soruların, olabildiğince açık uçlu sorulardan oluşmasına ve gerekli görülen yerlerde sondaları da içermesine çalışılmıştır. Ayrıca, görüşme sorularının görüşülen bireylerin anlayabileceği şekilde olmasına, yansız olmasına ve konuşma tarzında ifadelendirilmesine dikkat edilmiştir.

Görüşme formu oluşturulurken öncelikle uzman görüşü alınarak, taslak görüşme formu hazırlanmıştır. Daha sonra her iki deney grubunda yer alan öğrencilerden biri ile görüşme yapılmıştır. Öğrencilerden gelen yanıtlar doğrultusunda görüşme soruları yeniden ele alınarak nihai görüşme formu hazırlanmıştır.

Çizelge 3.9 Görüşmelere katılan öğrenci sayıları

	Deney 1 (ID)	Deney 2 (WD)
Ön görüşme soru formu	1	1
Görüşme soru formu	7	8

Çizelge 3.9’da görüldüğü gibi, deney 1 grubunda 8 ve deney 2 grubunda 9 kişiyle olmak üzere toplam 17 kişi ile görüşme yapılmıştır. Görüşmeler veri kaybını önlemek için ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Öğrencilerle yapılan görüşmeler ortalama 21 dakika 29 saniye sürmüştür. Görüşmeler, açık havada gürültülü olmayan bir yerde, bir masada karşılıklı oturma düzeninde gerçekleşmiştir.

3.3.2.2 Web Destekli Matematik Öğretiminde Kullanılan Video Derslere Yönelik Öğrenci Görüşleri Açık Uçlu Anket Formu

Kişi sayısı bakımından daha fazla katılımcının görüşlerini incelemenin bulguların güvenilirliğini artıracaklığı düşüncesi ile bu tür bir veri toplama aracının önemli olduğu düşünülmüştür. Bu veri toplama aracındaki sorular yüz yüze yapılan görüşmelerde sorulan soruların aynısıdır.

Çalışmada veri toplamak amacıyla yapılan görüşmelerde, her iki grupta toplamda 15 kişinin görüşlerine başvurulurken, bu ortamda toplamda gönüllü 24 kişi video dersler ile ilgili görüşlerini aktarmıştır. Yüz yüze görüşme yapılan öğrencilerden 10 tanesi Web sitelerinde bulunan açık uçlu anket formunu bir daha yanıtlarken, bu öğrencilerden farklı olarak 14 kişi de bu anket formunu yanıtlamıştır.

Şekil 3.3’te Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslere yönelik öğrenci görüşleri açık uçlu anket formunun ekran görüntüsü yer almaktadır.

Matematik II

Anasayfa > Matematik > Questionnaires > Video dersler değerlendirme anketi

View All responses (12) Gelişmiş ayarlar Questions Preview

Video dersler değerlendirme

Arkadaşlar, video derslere ilişkin görüşlerinizi almak amacıyla hazırlanan, açık uçlu sorulardan oluşan anketi doldurmanız çalışmamı daha iyi açıklamam için önem taşımaktadır. Anketteki soruların doğru yanıtı yoktur. Anket maddelerine samimi yanıt vermeniz, yanı size en uygun biçimde açıklamanız istenmektedir. Lütfen **her ifadeyi mutlaka yanıtlayınız, BOŞ bırakmayınız**

Katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim.

Arş. Gör. Ömer ŞİMŞEK
Ege Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

*1 Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video dersleri nasıl değerlendiriyorsunuz?

*2 Video derslerin türev başarmıza etkisi oldu mu? Bu etkiyi nasıl değerlendiriyorsunuz?

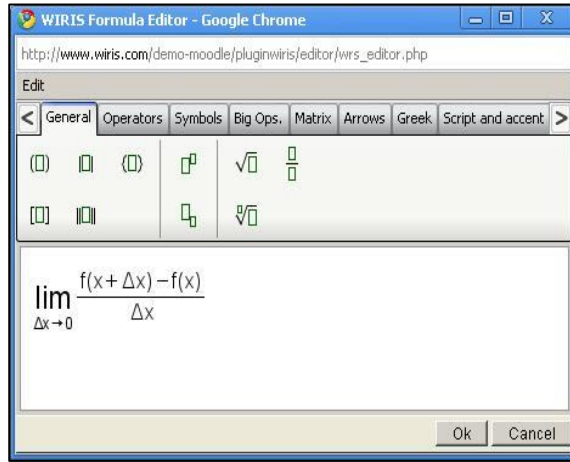
Şekil 3.3 Video derslere yönelik öğrenci görüşleri açık uçlu anket formunun ekran görüntüsü

3.3.2.3 Web Sitelerinde Bulunan Forum İçerikleri

Tartışma forumları, çevrimiçi kursların önemli bileşenlerindendir. Eş zamansız tartışma ortamları olan forumlar; öğrencilerin eleştirel düşünmesini, anlamlı problem çözmesini ve bilgiyi yapılandırmasını gerçekleştirmede önemli etmenlerdendir (Marra vd., 2004).

Bu çalışmada, Web sitelerinde kullanılan video derslerin yanı sıra, öğrencilere duyuru yapmak, sosyal konularla ilgili tartışmalarını sağlayarak etkileşimi artırmak, Web sitelerindeki videoları izlemeye teşvik etmek için, türev konusu ile ilgili sorular sormak, öğrencilere geribildirim sağlamak ve Web ortamında güdülenmelerini desteklemek için eş zamansız tartışma ortamları olan forumlar kullanılmıştır. 14 hafta süren yüz yüze dersler, Web destekli matematik etkinlikleri ile desteklenirken, 1 genel forum ve 9 hafta forumu olmak üzere toplamda 10 forum açılmıştır.

Forumlarda matematiksel denklem düzenleyici kullanmalarını desteklemek için öğrenme yönetim sistemine bir filtre eklenmiştir. Bu filtre öğrencilere, forumlarda türev ile ilgili sorulan soruları yanıtlamada gerekli sembol ve simgeleri kullanma bakımından destek sağlamıştır. Şekil 3.4’te çalışmada kullanılan Web sitelerinde kullanılan matematiksel denklem düzenleyici filtresi sunulmuştur.



Şekil 3.4 Forumlarda kullanılan filtrenin ekran görüntüsü

Forumlar öğrencilerin Web destekli matematik öğretimde kullanılan video dersler ile ilgili görüşlerini yansıtma olanağı sağlamak amacıyla da kullanıldığından önemli veri toplama aracı özelliği taşımaktadır. Dönem sonunda yüz yüze yapılan görüşmelerde ve Web sitelerinde kullanılan açık uçlu ankette öğrenciler, Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video dersleri genel bir biçimde değerlendirirken, dönem içinde Web destekli matematik etkinlikleri sürerken videoların onlarda yarattığı etkiyi forum ortamlarına anında yansıtabilmektedirler. Ayrıca, hem görüşmelerde hem de Web sitelerinde kullanılan açık uçlu anket formunda video derslere ilişkin sorular videoların belirli özelliklerini ortaya çıkarma eğiliminde iken, öğrenciler forum ortamlarında video derslerin farklı yönleri ile ilgili çeşitli fikirler sunabilmektedirler.

Bu çalışmadaki forum iletilerinde öğrenciler videoların birçok yönüne ilişkin fikirlerini yazmışlardır. Bu fikirler, görüşme ve açık uçlu anket formundaki görüşler ile birlikte değerlendirilmiştir.

3.4 Verilerin Çözümlemesi

Hem nicel hem de nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı bu çalışmada, verilerin çözümümlenmesi alt problemlere uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Video derslere ilişkin nicel olarak görüşlerin yer aldığı verileri desteklemek ve daha farklı verilere ulaşmak amacı ile incelenen forum mesajlarının içerikleri, içerik çözümlemesi yöntemi ile çözümlenmiştir.

3.4.1 Nicel Verilerin Çözümümlenmesi

Araştırmada, türev başarı puanlarının karşılaştırılması, video derslere yönelik öğrenci görüşlerinin çözümlenmesi, deney gruplarının video dersleri izleme durumları ve hazırlanan video derslerin özelliklerinin incelenmesinde nicel veri çözümlemelerinden yararlanılmıştır.

Araştırmada, deney 1, deney 2 ve kontrol 1 gruplarının türev başarı öntest, sontest sonuçlarına göre; zaman ve uygulanan yöntem grupları arasındaki etkileşimi ortaya koymak için tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans çözümlemesi yapılmıştır. Ayrıca, tek yönlü varyans çözümlemesi yapılarak deney 1, deney 2, kontrol 1, kontrol 2 gruplarının türev başarı sontest puan ortalamaları karşılaştırılmıştır. Araştırmada önem düzeyi olarak 0,05 alınmıştır.

Araştırmada geliştirilen video derslere yönelik öğrenci görüşleri anket formuna verilen yanıtların ortalaması, standart sapması ve yanıtlayan öğrencilerin sayıları ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin, kişisel bilgi formlarına verdikleri yanıtlar incelenerek, frekans ve yüzde hesapları yapılmıştır. Ayrıca, video dersler ile ilgili durumlar betimlenirken ortalama, sıklık ve yüzde hesaplamaları yapılmıştır. Öğrencilerin video dersleri kullanım durumlarını ortaya koymak için öğrenme yönetim sisteminde bulunan ve öğrencilerin Web sitesini kullanırken hangi etkinliğe tıkladığını ve etkinlikte ne kadar süre harcadığını bilgisini gösteren raporlamadan yararlanılmıştır. Bu raporlamalar tablolama ve hesaplama programı ile çözümlenmiştir.

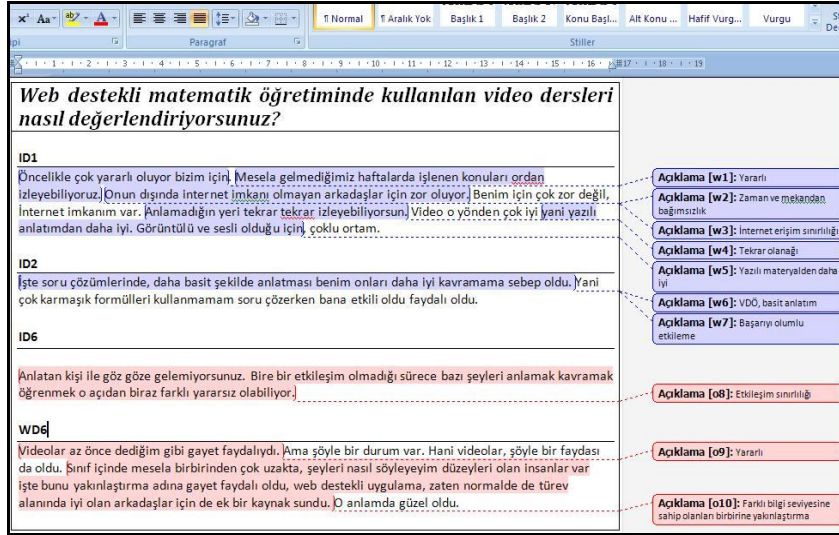
Nicel verilerin çözümlenmesinde, istatistik çözümleme yazılımı olarak SPSS 15'ten ve tablolama-hesaplama paket programından yararlanılmıştır.

3.4.2 Nitel Verilerin Çözümlenmesi

Miles ve Huberman (1994: 10), nitel veri çözümleme sürecini; verileri işleme, verilerin gösterimi ve sonuçlandırma/doğrulama olarak açıklamaktadır. Çalışmada yer alan; forum içerikleri, video derslere ilişkin açık uçlu anket formu ve görüşmeler tümevarımcı içerik çözümleme yöntemi ile ele alınmıştır.

Nitel veriler çözümlenmeden önce alanyazında video derslere ilişkin yapılan çalışmalar incelenmiştir. Çalışmalarda video dersler ile ilgili olan kavramsal yapılar belirlendikten sonra, araştırma çerçevesi oluşturulmuş ve böylece temalar belirginleştirilmiştir. Nitel veriler kodlanırken bu temalar göz önünde bulundurulmuştur.

Temalara ulaşma sürecinde, sırasıyla 1) öğrencilerin konuşma kayıtları kelime işlemci program yardımı ile belgelere aktarılmıştır, 2) Görüşme soruları ayrı ayrı belgeler haline getirilerek öğrencilerin görüşleri belirli bir soru altında toplanmıştır 3) Öğrenci ifadeleri alt kodlar biçiminde ön değerlendirmeye alınmıştır 4) Bu alt kodlar ve öğrenci ifadeleri hesaplama ve tablolama programına aktararak esas kodlara ulaşılmıştır 5) Bu kodlar da daha önce belirlenmiş temaları gösterecek biçimde sıralanmıştır. Şekil 3.5'te kelime işlemci programı ile alt kodlara ulaşma ile ilgili ekran görüntüsü bulunmaktadır.



Şekil 3.5 Kodlara ulaşma

Kodlamalar yapılırken önce 2 kez kesintisiz okuma yapılmıştır, daha sonra farklı zaman dilimlerinde üç aylık süreç içinde 3 kez kodlamalar tekrar incelenerek; alt kodlar, kodlar ve temalar tümevarımcı çözümleme yapılarak ortaya konulmuştur. Aşağıdaki şekilde nitel veri setinin tablolama ve hesaplama programında nasıl çözüldüğü görülebilir.

G1 Alıntı									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Ana Soru	olumlu / olumsuz	Tema	Kod	Alt Kod	Alt Kod	Alıntı	Grubu	N0
									Türü
1	öğretmen	olumlu	öğretmen	dersi anlatım	dersi anlatır	sıkıcı değil	Fazla sıkılmadı	ID	7
2	öğretmen	olumsuz	öğretmen	Sesini kullanır	monoton	tek düze i kull	WD	2	Görüşme Anket Formu
3	öğretmen	olumlu	öğretmen	dersi anlatım	dersi anlatır	Açıklayıcı	Video1 i zledir	WD	9
4	Teknik açıdan	olumlu	teknik	süre	süre	yeterli	yeterli.	ID	5
5	Teknik açıdan	olumlu	teknik	görüntü kalite	görüntü kalite	normal	normaldi her	WD	7
6	Video dersleri	olumlu	öğrenmeye	bireyselleştir	tekrar olana	Tekrar olana	vize sınavında	ID	5
7	Video dersleri	olumlu	öğrenmeye	Bilişsel etki	Öğrenmeye	Başarıya olun	Olumlu etkiler	ID	5
8	Video dersleri	olumsuz	öğrenmeye	Duyuşsal Etki	etkileşim	sınırlı etkileşim	anlamadığımız	ID	11
9	Video dersleri	olumlu	öğrenmeye	Bilişsel etki	Başarıya etk	örnek çözüm	Yararlı oldu.	WD	7
10	Video dersleri	olumlu	öğrenmeye	bireyselleştir	tekrar olana	Tekrar olana	Süreklili	WD	8
11	Video dersleri	olumlu	öğrenmeye	Bilişsel etki	Öğrenmeye	anlamayı kol	videolar derse	WD	12
12	Video dersleri	olumlu	öğrenmeye	Bilişsel etki	Başarıya etk	Başarıya olun	ben meslek lili	WD	12
13	Video dersleri	olumlu	öğrenmeye	Duyuşsal etki	beğenme	rahat hissetm	birebir özel de	WD	12
14	Video dersleri	olumlu	öğrenmeye	bireyselleştir	Kendi hızınd	kendi hızında	anlamadığım y	WD	12
15	WDÖ	olumlu	genel	Web destekli	önyargı	önyargı	İlk başta ben k	ID	5
16	WDÖ	sınırlılık	forum	forumlar	Forumları ya	Forumları ya	Bilgi alırken çö	ID	1

Şekil 3.6 Nitel veri setinin çözümlenmesi

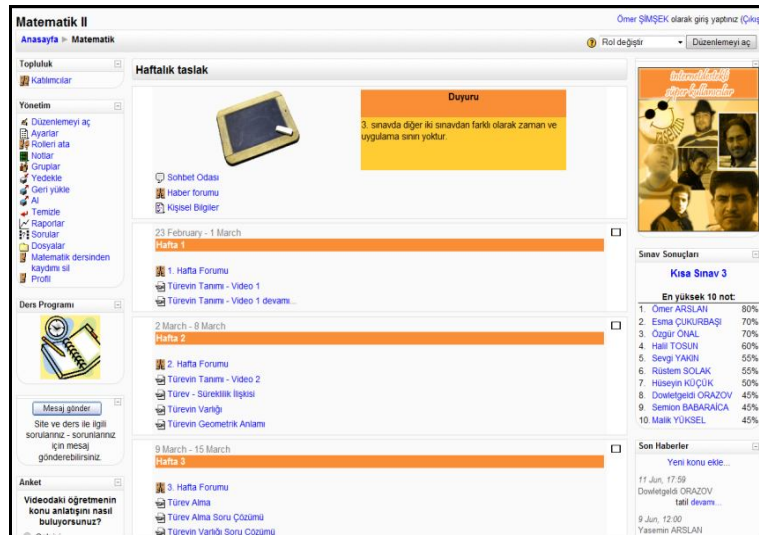
Alt problemlere ilişkin bulguların yorumlanması sırasında farklı veri toplama araçları yardımıyla elde edilen veriler, bulguların desteklenmesi amacıyla kullanılmıştır. Bir alt probleme ilişkin bir bulgu birden çok veri toplama aracı ve kaynak kullanılarak çözümlenmiştir. Veri çeşitlemesi denilen ve nitel verilerin geçerlik ve güvenilirliğinin artırılmasını amaçlayan bu yol sayesinde verilerin bütüncül bir anlayışla çözümlenmiştir.

3.5 Denel İşlem Süreci

Çalışmanın uygulanmasında, deney grupları için iki tane web sitesi oluşturulmuştur. Bu sitelerin hazırlanması için etkileşim düzeyi yüksek, esnek ve görünüş bakımından iyi tasarlanmış, içinde birçok Web aracını bulunduran sistemler kullanılmak üzere açık kaynak kodlu bir öğrenme yönetim sistemi kullanılmıştır.

Öğrenme yönetim sistemleri (ÖYS); ağ üzerinden eş zamanlı olmayan 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).

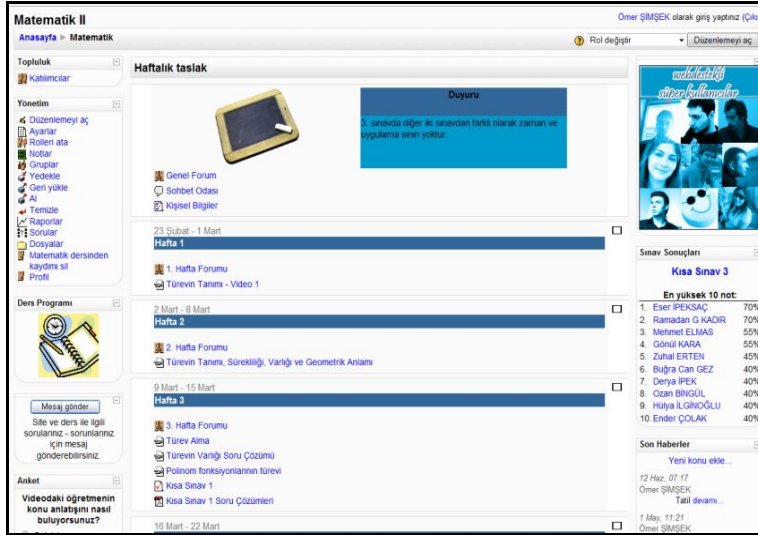
Uzaktan eğitimde önemli bir yere sahip olan bu sistemler, sanal öğrenme ortamı ya da öğrenim platformu olarak da bilinmektedir. ÖYS, öğrenim sürecini planlamayı, değerlendirmeyi, uygulamayı sağlayan bir yazılım ya da Web tabanlı bir teknoloji olarak tanımlanabilir.



Şekil 3.7 İD grubunun Web sitesinin ekran görüntüsü

Çalışmanın deney grubunda yer alan öğrenciler iki farklı öğrenme yönetim sistemi ile tasarlanmış iki farklı web sitesi kullanmışlardır. <http://webdestekli.com>

ve <http://internetdestekli.com> adresine kullanıcı adı ve şifreleri ile girdiklerinde, kullanıcı yetki temellendirmeli öğrenme yönetim sistemine öğrenci yetkisiyle giriş yapmışlardır. Bu çalışmada öğrenme yönetim sistemi olarak açık kaynak kodlu MOODLE (Modular Object Oriented Dynamic Learning System) kullanılmıştır. Şekil 3.7’de deney 1 grubunun kullandığı, MOODLE ile oluşturulmuş web sitesinin ekran görüntüsü yer almaktadır.

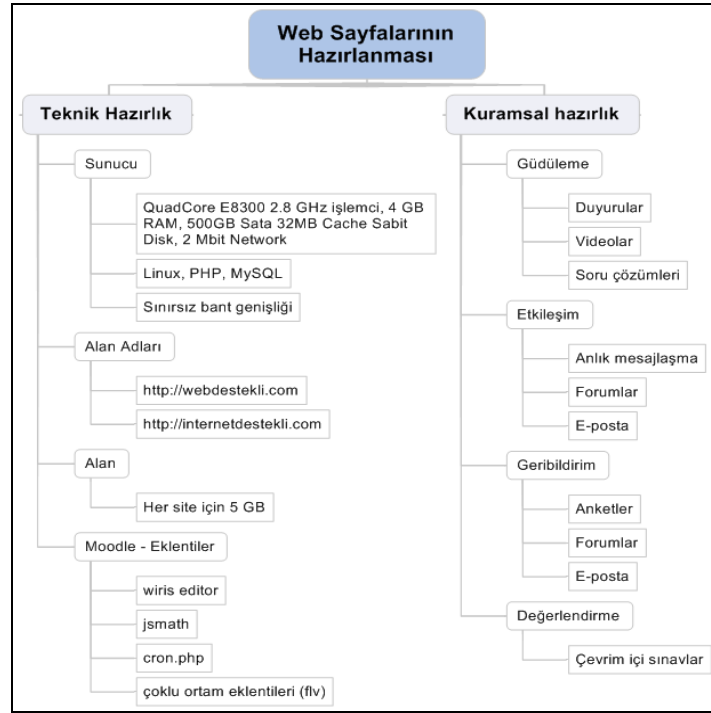


Şekil 3.8 WD grubunun Web sitesinin ekran görüntüsü

Araştırmadaki deneysel işlem sürecinde, her bir deney grubu için ayrı bir Web sitesi oluşturulsa da, her iki Web sitesi de aynı açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemi ile oluşturulmuştur ve her hafta aynı türdeki etkinlikler sitelere eklenmiştir. Şekil 3.8 incelendiğinde, deney 2 grubunun kullandığı Web sitesinin yapısı ve etkinlikleri, deney 1 grubundaki ile aynı olduğu görülebilir. Ancak, bu siteye kayıtlı olan öğrenciler, öğretmen görüntüsünün ve sesinin yer aldığı video kamera çekimleri ile oluşturulmuş video derslerden farklı olarak, öğretmenin sesi ve sanal ortamda kalem vuruşlarının bilgisayar ortamında kaydedildiği video ders materyallerini izlemişlerdir.

Öğrencilerin Web destekli öğretim ortamını kullanmaları için öğrenme yönetim sistemin birçok etkinliğini kullanmaları sağlanmaya çalışılarak etkin bir öğrenme ortamı tasarlanmaya çalışılmıştır. Bu ortamı oluşturmada hem teknik bakımdan hem de kuramsal bakımından öğrencilerin desteklenmesi için web sitelerinin yapısı ve öğretim sürecinin yürütülmesi ile ilgili ön çalışmalar yapılmıştır.

Teknik olarak, bu öğrenme yönetim sistemini destekleyecek bir web hizmet sunucusu kullanılmıştır. Sitelerde yer alacak dosya boyutları ile ilgili kestirimlerde bulunularak buna uygun alan ve özellikle video derslerin akmasını sağlayacak yeterlikte bant genişliği sunan bir sunucu seçilmiştir.



Şekil 3.9 Web sitelerinin teknik ve kuramsal olarak hazırlanma sürecinde izlenen adımlar

Kuramsal bakımdan; özellikle güdüleme, etkileşim, geribildirim ve değerlendirme boyutları göz önünde tutularak öğrencilerin anlamlı öğrenmelerini destekleyecek etkinlikler ve araçlar kullanılmıştır. Şekil 3.9’da Web sitelerinin teknik ve kuramsal olarak hazırlanma sürecinde izlenen adımlar yer almaktadır.

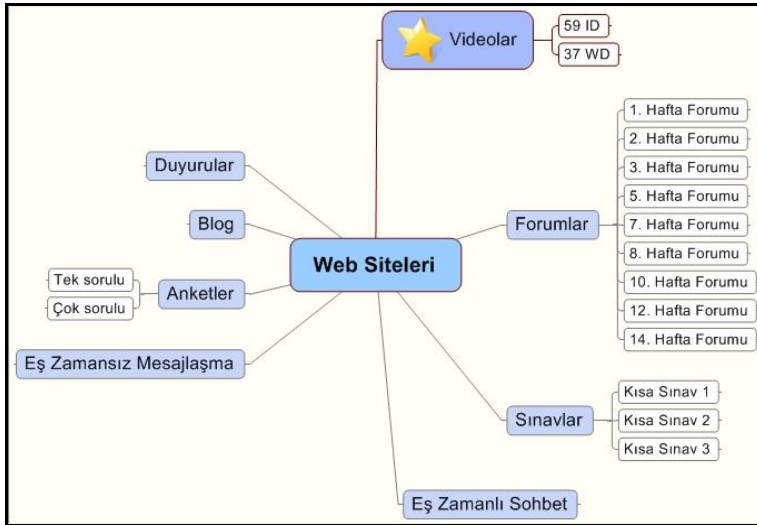
Güdüleme:

Güdülenme, hangi çeşit eğitim ortamı olursa olsun öğrenmenin en önemli bileşenlerinden birisidir. Eğitim alanında güdülenme kavramına oldukça geniş yer verilmiş, güdülenmeye karşı geliştirilen kuramsal yaklaşımlarca pek çok güdülenme tanımı ortaya atılmıştır. Genel olarak güdülenme, kişileri belli faaliyetleri yapmaya yöneltten, enerji veren ve insanların içinde oluşan fizyolojik, bilişsel ve duyuşsal boyutları olan bir güçlenme durumu olarak tanımlanmaktadır (Fidan, 1997: 130).

Öğrencilerin siteyi nasıl kullanacakları ile ilgili bilgi verilmesi ya da sadece işlevsellik yönü ile güçlü olan sistemler öğrencilerin ilgisini çekmeyebilir. Bunu destekleyecek önemli unsurlar, sitede bulundurulacak olan görseller ve bunların konumlarıdır. Öğretim tasarımı ilkelerine uygun hazırlanmış siteler öğrencilerin güdülenmesini artırıcı niteliktedir. Ortamın görsel öğelerini hazırlamak, öğrencilerin ilgilerini çekebilecek resim, video ya da yazılar, ortama katılmalarında önemli rol oynamaktadır. Bunun için gerekli duyurular çeşitli vurgu, yazı biçimi ve bunlara verilen etkilerle web sayfasının uygun bir yerine yerleştirilmiştir. Web sayfasında “Matematik II” kurs bağlantısı tıklandıktan sonra en üstte yer alan tahta görseli, öğrencilerin bu sitenin eğitim amaçlı kullanılacağını göstermek adına hazırlanmış güdüleyici bir etmen olarak kullanılmıştır. Ayrıca, forumlar aracılığı ile yapılan duyuruların öğrencilerin e-postalarına gönderilmesi de güdüleme amacıyla kullanılmıştır.

Etkileşim:

Moore ve Kearsley (1996) çevrimiçi etkileşimi; genellikle öğrenmeyi kolaylaştırma amaçlı, teknoloji ile gerçekleşen, öğrencilerin kendileri arasında ya da öğretmenleri arasında bilgi, fikir, düşünce paylaşımı olduğunu belirtirler. Yapılan çalışmalarda ise çoğunlukla etkileşim kavramından, öğrenci-öğrenci etkileşimi, öğrenci-öğretmen etkileşimi ve öğrenci-içerik etkileşimi olarak ifade edilmektedir.



Şekil 3.10 Web sitelerinde gerçekleştirilen etkinlikler

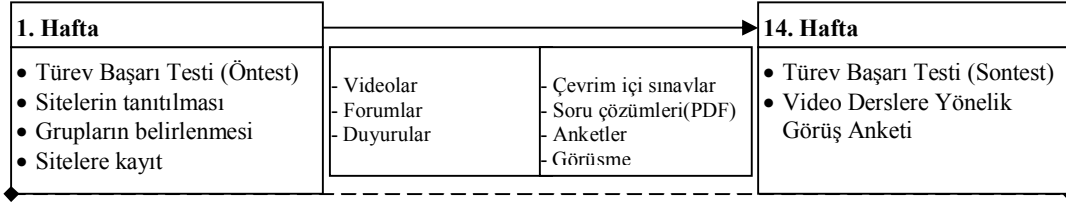
Forum, sohbet odası, kişisel ileti gönderme aracı ve e-posta, web destekli öğretim ortamında kullanılan etkileşim araçlarıdır. Bu araçların kullanılma sıklığı ve çeşitliliği etkileşimi artırmaktadır. Bu araştırmada, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci etkileşimini sağlamak amacıyla forumlara yer verilmiştir. Forumlarda, her hafta eklenen videolara ilişkin öğrencilerin görüşleri alınmış ve video derslerde anlatılan türev konusu ile ilgili sorular sorulmuştur. Ayrıca, sohbet odası etkinliği ve eş zamansız mesajlaşma olanağı sağlanarak etkileşim için gerekli olan araçlar da kullanılmıştır. Şekil 3.10'da Web sitelerinde gerçekleştirilen etkinlikler bulunmaktadır.

Geribildirim:

Sitelerdeki forumlar dikkate alınarak, hem site ile ilgili genel düzeltmeler hem de video derslerin hazırlanması (görüntü büyüklüğü, ses, netlik vs.) ile ilgili olumsuz durumlar giderilmeye çalışılmıştır. Ayrıca, Web sitelerine öğrencilerin görüşlerini almak amacı ile hem tek soruluk hem de birden fazla sorudan oluşan anketler konularak ortam öğrenci görüşlerine uygun biçimde düzenlenmeye çalışılmıştır. Stockley'a (2006: 246) göre öğrencilerden geribildirim almak, onları eleştirel/yansıtıcı düşünenler olmaya teşvik eder ve kendi öğrenme duygularını geliştirmelerine yardımcı olur.

Değerlendirme:

Web destekli öğretim ortamının tasarımı ve öğretim etkinliklerinin yürütülmesinde öğrenenlerin özelliklerine ve isteklerine göre iyileştirilmelerin yapılması önem taşır. Bu nedenle, sitedeki etkinlikler ve bu ortamda kullanılan video derslerin öğrencilerin öğrenmesine etkisi biçimlendirici değerlendirmelerle yeniden yapılandırılmıştır. Her iki deney grubundaki öğrencilerin istekleri göz önünde tutularak, iki ortama da aynı seviyede müdahalelerde bulunulmuştur. Uygulama süresince sürekli yapılan bu değerlendirme yoluyla öğrenme güçlükleri ortaya çıkarılarak düzeltme yapılmıştır (Demirel, 1997: 159-161). Web sitelerinde uygulanan çevrim içi kısa sınavlar yoluyla öğrencilerin türev konusu ile ilgili eksiklikleri ve gereksinimleri belirlenerek video dersler ve web ortamı buna uygun biçimde yeniden yapılandırılmıştır. Şekil 3.11'de 14 haftalık süren araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve süreç içinde uygulanan etkinlikler gösterilmektedir.



Şekil 3.11 Uygulama Süreci

3.5.1 Video Derslerin Hazırlanması

Her iki video ders ortamı hazırlanmadan önce alanyazında hem geleneksel videoların oluşturulması ile ilgili hem de görüntü yakalamaya dayalı video oluşturma ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Bu incelemelerden elde edilen bilgiler ışığında örnek video dersler oluşturulmuş ve daha önce “Matematik II” dersini almış öğrencilerden ve bu dersin öğretim elemanlarından görüş alınarak video dersler hazırlanmıştır.

Bu bölümde, deneysel uygulamalarda kullanılan video derslerin hazırlanmadan önceki ve hazırlanma aşamaları açıklanacaktır.

3.5.1.1 Video Dersler Hazırlanmadan Önce

Grafik tablet ile hazırlanan görüntü yakalamaya dayalı ve video kamera ile beyaz tahtada çekilen iki ayrı örnek video ders; bir önceki yıl aynı ders ve konuyu görmüş olan 6 öğrenciye gösterilmiştir. Her iki video ortamını değerlendiren öğrencilerin görüşlerini de göz önünde tutarak video dersler hazırlanmıştır. Öğrenciler, video dersler hazırlanırken dikkat edilmesi gereken noktalar bakımından videoları değerlendirmişlerdir. Altı öğrenci görüşlerini onlara dağıtılan boş kâğıtlara aktarmışlardır.

Şekil 3.12’de, 2007-2008 eğitim öğretim yılının bahar döneminde matematik 2 dersini alan Ege Üniversitesi BÖTE öğrencilerinin, deney gruplarına sunulan örnek video dersleri değerlendirmesi ile ilgili durağan görüntü bulunmaktadır. Öğrencilerin değerlendirmeleri çözümlendikten sonra aşağıdaki noktalar öne çıkmıştır:

1. Kamera ile çekilen video derslerde kamera çekimi uygun bir ortamda yapılmalıdır. Bunun yanında kamera, öğretmen anlatırken öğretmene, öğretmen birşeyler yazarken tahtaya odaklanmalıdır.
2. Görüntü yakalamaya dayalı video derslerde grafik tablet kullanılırken yazı yazma biçimine dikkat edilmeli; videodaki yazılar daha büyük, anlaşılır ve düzenli olmalıdır. Yazı yazma hızı ayarlanmalı; yazarken zaman geçmesi ve anlatımın sıkıcı ve dikkat dağıtması engellenmelidir. Grafiklerin çiziminde farklı renkler kullanılmalı; çizim ile konuşma eş zamanlı olmalıdır.
3. Videoların süresi 10 dakikayı geçmemelidir.



Şekil 3.12 Örnek video derslerin değerlendirilmesi

Örnek olarak hazırlanan videolar hem deney hem de kontrol grubunun matematik derslerine giren öğretim elemanlarının görüşlerine de sunulmuştur. Öğretim elemanlarının, daha önce bu dersi almış öğrencilerin görüşleri dikkate alınarak video derslerin hazırlanmasına başlanmıştır.

Matematik II dersi kapsamında işlenen türev konusu ile ilgili videolar hazırlanırken, bu dersin Yükseköğretim Kurulu tarafından tanımı ve kapsamı incelenmiş; bu tanım ve kapsam dikkate alınmıştır.

BÖTE bölümünde okutulan “Matematik II” dersi, alan eğitimi dersi olarak yer almaktadır (Yükseköğretim Kurulu, 2007: 183). 2006-2007 öncesi bu bölüme kayıtlı olan öğrenciler matematik dersini 4 teorik 2 uygulama şeklinde 5 kredilik bir ders olarak işlerken, 2006-2007 sonrası kayıtlı olan öğrencilere bu ders 2

teorik ve 2 uygulama şeklinde 3 kredilik bir ders olarak verilmeye başlamıştır. Ders saatinin düşürülmesinin nedenleri ile ilgili alanyazında herhangi bir açıklamaya rastlanmamıştır.

Lisans programı kapsamında, 2 saat teorik 2 saat uygulamalı 3 kredilik zorunlu olan matematik dersinin içeriğinde; türev kavramı, teğet ve normal denklemleri, L'Hospital kuralı, ortalama değer ve Rolle teoremleri, fonksiyonların yerel ve mutlak ekstremum noktaları ve eğri çizimleri yer almaktadır. Türev ile ilgili konular belirlendikten sonra alanyazında bununla ilgili kitaplar incelenmiştir (Hacısalıhoğlu vd., 1994; Stein and Barcellos, 1996; Hançerlioğulları ve Alan, 2005).

Bu içerik, dersi veren öğretim elemanları ve video derslerde yer alan matematik öğretmeni tarafından incelendikten sonra aşağıdaki konu başlıklarının anlatılması uygun görülmüştür. Bu konular ile başarı testinde yer alan hedef ve davranışların tutarlı olmasına dikkat edilmiştir.

Türev Ünitesindeki Konular

- Türevin Tanımı
- Türev Alma Kuralları
- Trigonometrik Fonksiyonların Türevi
- Ters Fonksiyonların Türevi
- Logaritmik ve Üstel Fonksiyonun Türevi
- Bir Eğriye Üzerindeki Bir Noktada Teğet Olan Doğru
- Kapalı Fonksiyonların Türevi
- Yüksek Mertebeden Bazı Türevler
- Türevin Bazı Uygulamaları
- Ekstremum Problemlerinde Türevin Kullanılması
- Asimptotlar
- Bir Fonksiyonun Eğrisinin Çizimi
- Bazı Eğriler
- Bir Fonksiyonun Diferansiyeli ve Yaklaşık Hesaplarda Kullanılması

3.5.1.2 Video Derslerin Hazırlanma Aşaması

Ön hazırlık, kamera karşısına geçmeden önceki planlama, yazma ve tasarım yönlerinin bütünüdür (Caladine, 2008). Alanyazında 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.

Videoların Web ortamında 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 İnternet'ten görüntülenme hızlarının kesintisiz olması ve video görüntüsünün kaliteli olması önem taşımaktadır (Rayburn ve Hoch, 2005: 37). Bu nedenle, (a) bir saniyede görüntülenen resim sayısı (frame rate), (b) her görüntü noktasına (piksel) atanan veri (bit) sayısı ile oluşan renk derinliği (c) piksel sayısı ile ölçülen çözünürlük parametrelerine dikkat etmek gerekmektedir. Çünkü dosya boyutu ve videonun görüntü kalitesi bu etmenler tarafından etkilenmektedir (Marioni, 2001; About Video Editing, 2003; Hartsell ve Yuen, 2006).

Bu araştırmada iki farklı video ortamında türev konulu matematik dersini aynı öğretmen anlatmıştır. Matematik öğretmeni, her iki video ortamı için aynı içeriği iki farklı video ortamında anlatmıştır. Her iki videodaki konu anlatımları ve soru çözümleri aynıdır.

İki video ortamında oluşturulan dersler, deney 1 ve deney 2 öğrenci gruplarının kayıtlı olduğu web sitelerine, aynı sırayla ve yüz yüze işlenen matematik dersi konuları göz önünde tutularak yüklenmiştir. Video dersler Web sayfasına yerleştirilirken, görüntü ölçüsünün genişlik ve yüksekliği 640-480 olarak ayarlanmıştır.

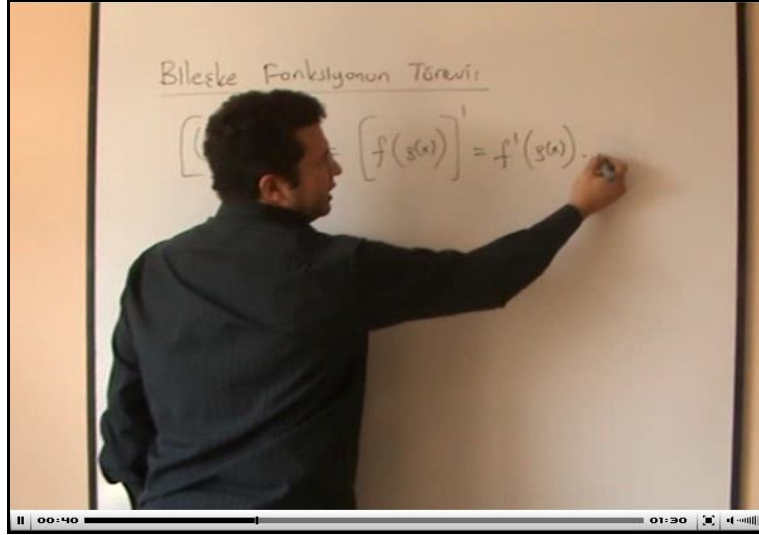
Her iki ortamda hazırlanan videolar için yukarıda değinilen durumlar dikkate alınarak video dersler hazırlanmıştır.

A. Video Kamera İle Çekilen Derslerin Hazırlanması:

Kamera ile çekilen derslerde birçok etmen video dersin başarılı bir biçimde kaydedilmesini etkileyebilmektedir. Bu nedenle, kamera çekimleri ile hazırlanan videolarda fiziksel ortam, öğretmen, kameraman, kullanılan donanım ve yazılımlar dikkate alınarak dersler hazırlanmıştır. Kamera ile çekilen video derslerin hazırlanması sürecinde dikkat edilen etmenler aşağıda açıklanmaktadır:

Fiziksel ortam: Kamera çekimleri, araştırmacının ve video dersleri anlatan matematik öğretmenin kaldığı bir apartman dairesinin odasında gerçekleştirilmiştir. Sınıflarda kullanılan bir beyaz tahta, odanın gün ışığını en çok alan duvarına monte edilmiştir; çünkü yüksek kalitede bir video elde edebilmek için, çok ışığa gereksinim vardır. Düşük ışıktaki çekilen videolar, videonun bulanıklaşmasına ve akan video kalitesini düşürmektedir (Mack ve Rayburn, 2006). Çekimlerin böyle bir ortamda gerçekleştirilmesinin nedeni, videoların hazırlanma sürecini daha iyi izleyebilmek ve süreci daha iyi denetim altına almaktır.

Öğretmen: Kamera ile çekilen video derslerde öğretmenin sözel olmayan davranışları, sesini kullanma biçimi, sınıf tahtasını kullanması, giyinme biçimi önem taşımaktadır. Video çekimleri süresince öğretmen bu ölçütlere uygun davranmıştır. Araştırma, kuramsal bakımdan anlamlı öğrenme ilkelerini de dikkate aldığı için öğretmene anlamlı öğrenme kuramı ile ilgili bilgiler verilerek, türev konusunu anlatırken sunuş yoluyla aktarılacak bilgilerin a) ön örgütleyiciler kullanarak öğrenciyi yeni konuyu kavramaya hazır hale getirmesine b) yeni konunun ayrıntılarının adım adım sergilenmesine ve c) yeni konunun ana ilkesini çeşitli örneklerle uygulayarak öğrencinin birleştirme, kaynaştırma ve bağdaştırma gibi zihinsel süreçlerini geliştirmesini sağlamasına önem verilmiştir. Yukarıda bahsedilen durumlarla birlikte öğretmenin dersi anlatım biçimine ilişkin durumlar da göz önünde tutularak video çekimleri gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.13 Video kamera ile çekilen derslerin görüntüsü

Kameraman: Kamera ile çekilen videolarda önemli olan başka bir konu da kameramandır. Bu çalışmada, video çekimlerini yapan kameraman aynı zamanda araştırmayı yürüten kişidir. Araştırmacı, kamera çekimlerinin başarılı geçmesi için, bu konu ile ilgili iki farklı uzman ile görüşmüş ve video çekimleri ile ilgili alanyazını incelemiştir. Uzmanların görüşleri ve video çekimleri ile ilgili teknik bilgiler dikkate alınarak ve bazı durumlar için deneme yanıtlar yapılarak çekimler için ön hazırlık yapılmıştır. Daha sonra kamera açısı, ışığın yansımaya göre konumların değiştirilmesi, yakınlaştırma ve uzaklaştırma, kamera yazılım ayarları da denenerek çekimler gerçekleştirilmiştir.

Donanımlar: Video derslerin çekimlerinde bir tripod, kendi sabit diski bulunan yüksek çözünürlüklü video kaydedebilen HD özellikli bir video kamera kullanılmıştır. Kaydedilen videolar bilgisayara aktarılmıştır. Ayrıca, kamera çekimlerinde, gün ışığının yetmediği durumlar için 500Watt'lık bir ışık kaynağı da kullanılmıştır.

Yazılımlar: Video kamera çekimlerinin en önemli ve en zorlayıcı kısmı kullanılan yazılımlar olmuştur; çünkü yazılımlar yoluyla video dosyaları tekrar işlenmekte, akan video biçimine dönüştürülmekte ve bu dosyalar belirli web adresine aktarılmaktadır. Bu süreçler her bir video dosyası için ayrı ayrı gerçekleşmekte ve çok uzun sürebilmektedir. Ayrıca bu aşamalarda meydana gelebilecek herhangi bir sorun işlemlerin tekrarlanmasına neden olmaktadır. Öğrencilerin bağlantı hızlarındaki farklılıklar, video kamera ile çekilen videoların dosya boyutlarının büyüklükleri, İnternet'ten görüntülenme sırasında videoların

kesik kesik görüntülenme olasılığı ve çok uzun sürebilecek videoların sıkıcı bir durum yaratabileceği düşüncesi ile videolar küçük parçalara bölünmüştür. Ortalama 5-10 dakika süreli videolar anlatılan konu bütünlüğünü bozmayacak biçimde düzenlenmiştir. Kamera ile “.avi” olarak kaydedilen video dosyaları küçük ve anlamlı ders parçalarına bölündükten sonra tekrar işlenmişlerdir ve bir “.flv” dönüştürücü program yardımı ile akan video halinde öğrenme yönetim sistemine aktarılmıştır. Akan videolar, sıkıştırılmış videolar olduklarından dolayı, sıkıştırma işlemleri videoların kalitelerini ve doğrudan kullanılabilirliklerini etkileyebilmektedir (Cofield, 2002).

B. Bilgisayar Ekranı Ortamında Görüntü Yakalama Programı İle Çekilen Video Derslerinin Hazırlanması

Bu video çekimlerinde, kamera karşısında ders anlatan matematik öğretmeni dijital kalem (grafik tablet) kullanarak bilgisayar ekranında türev konusunu anlatmıştır. Dersler, bilgisayara bağlı bir grafik tablet ve grafik tablet ile birlikte kullanılan kaleminin vuruşlarını bilgisayar ekranına aktaran bir yazılım ile hazırlanmıştır. Anlatım sırasında öğretmenin sesi ve grafik tabletteki kalem vuruşları bilgisayar görüntüsü yakalama programı ile kaydedilmiştir.

Bu tür video derslerin oluşturulmasında, öğretmenin rolü büyüktür. Çünkü, videoların hazırlanmasında kameraman yer almaz ve ders anlatımları ile birlikte videoların kaydedilmesi sürecinin tümünü öğretmen yürütmüştür. Bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama programı ile çekilen video derslerin hazırlık süreci de kamera çekimlerinde olduğu gibi fiziksel ortam, öğretmen, kullanılan donanım ve yazılımlar gibi etmenlerden etkilenmektedir.

Fiziksel Ortam: Görüntü yakalamaya dayalı videoların kaydedilmesi için gürültüden etkilenmeyen sessiz bir ortama ihtiyaç vardır. Herhangi bir yere bağlı olma zorunluluğu olmadan, bir masaüstü ya da dizüstü bilgisayar yardımı ile videolar kaydedilebilir. Bu tür videolar bilgisayar ekranındaki görüntülerden oluştuğu için sanal bir fiziksel ortamdan bahsetmek mümkündür. 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 kayıtlarda, yeşil bir sınıf tahtasına benzeyen bir arka plan seçilmiştir. Tebeşir kullanıldığı hissi yaratacak beyaz yazı rengi seçilerek video ortamı düzenlenmiştir. Çalışmada bir dizüstü bilgisayar kullanılarak sessiz bir ortamda kayıtlar gerçekleştirilmiştir.

Öğretmen: Kamera çekimlerinde ders anlatan öğretmen türev konusunu, görüntü yakalamaya dayalı videolarda da anlatmıştır. Bu ortamda dersleri anlatan öğretmen, kamera çekimlerinde sadece ders anlatan konumdan farklı olarak, video ders ortamını düzenleyen ve yöneten kişidir. Bu ortamları düzenleme ve yönetme işlemlerine başlamadan önce araştırmacı, öğretmen birlikte çalışmışlardır. Hem yazılım hem de donanımların kullanılması için uygulamalar yapılmıştır.

Öğretmen bu dersleri oluştururken aşağıdaki işlemleri gerçekleştirmiştir:

1. Grafik tablet kullanarak yazı yazma: Çalışmanın başlangıcında öğretmenin en fazla zorluk çektiği durum, grafik tablet ile yazı yazma alışkanlığı kazanma sürecidir.

Biswas'a (2007) göre grafik tablet kullanırken karşılaşılan olumsuzluklar şunlardır;

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

Bu araştırmada grafik tablet kullanarak türev konusunu anlatan öğretmen, yukarıda belirtilen olumsuzlukları gidermek için birçok alıştırmayı yapmıştır.

2. Etkileşimli tahta yazılımı kullanma: Öğretmen, etkileşimli tahtada kullanılacak araçların; kalem rengi, çizgi kalınlığı, arka plan rengi ve kılavuz çizgilerinin büyüklükleri vs. ayarlarını yaparak dersi anlatmaya

başlamıştır. Ayrıca video kayıtları süresince öğrencilerin dikkatinin dağılmasını önlemek için beyaz tahta araç çubukları, kayıt alanının dışında bir yerde sabitlenmiştir.

3. Videoları kaydetme: Öğretmen, grafik tableti ve etkileşimli tahta yazılımını ayarladıktan sonra videoların kayıtları için görüntü yakalama yazılımını kullanmaya başlar. Video kayıtlarına geçmeden önce ders süresince kullanılacak grafik, çizelge, şekil gibi araçlar ya beyaz tahta programı yardımı ile çizilmiştir ya da herhangi bir yerden alınarak sayfalara yerleştirilmiştir. Kayda alınacak ekran alanının seçiminde, 1600 x 900 piksel çözünürlükteki bilgisayar görüntü ayarlarında, 1024x768'lik sınırları belirli bir alan seçilmiştir. Video ve ses kayıtları ile ilgili teknik hazırlık araştırmacı tarafından gerçekleştirildikten sonra; öğretmen, 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.

Donanım : Görüntü yakalamaya dayalı videolar hazırlanırken, kullanılan donanımların önemi büyüktür. Görüntüler sesli ve hareketli kaydedildiği için, bilgisayar belleğinin ve işlemcisinin kaliteli olması işlemlerin sorunsuz ve hızlı olarak kaydedilmesine yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada, üstünde dahili mikrofonu olan bir dizüstü bilgisayar ve kablosuz grafik tablet donanımları kullanılmıştır.

1. Bilgisayar: Çalışmada, görüntü yakalama programı ile hazırlanan videoların kaydı ve daha sonra işlenmesi için *Sony Vaio VGN-FW145* modeli kullanılmıştır. Ses kaydı için dizüstü bilgisayarın dâhili mikrofonu kullanılmıştır.
2. Grafik tablet: Grafik tablet üzerine çizilen şekilleri ya da üzerindeki hareketlenmeleri sayısallaştırarak bilgisayara komut olarak gönderen bilgisayar çevre birimidir (Yılmaz ve Demirbilek, 2008). Tablet, tableten uzakta üretilen sinyallerden yayılan elektrik sinyallerini alarak ve anten gibi çalışan kaleme vererek çalışmaktadır. Yayılan sinyaller,

iletkenlere bağılı olarak değişken şiddette sinyaller üretmektedir (Rodgers ve Fowler, 1985).



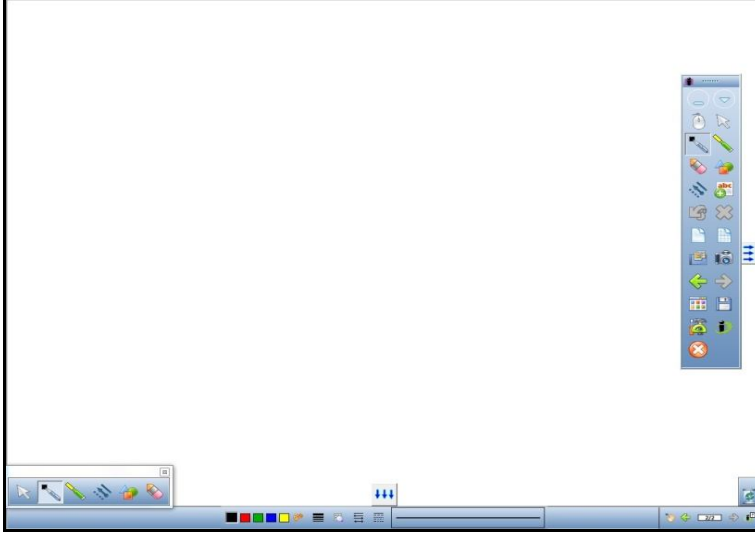
Şekil 3.14 Çalışmada kullanılan grafik tablet

Çalışmada, kablosuz yani herhangi bir kablo ile bilgisayara bağılı olmadan, bilgisayarla bluetooth aracılığı ile iletişime geçebilen Interwrite SchoolPad 400 grafik tableti kullanılmıştır.

Yazılımlar : Bu tür videoların kayıtlarında yazılımların önemi büyüktür. Bu yüzden video kayıtları için iyi bir etkileşimli beyaz tahta yazılımı ve iyi bir görüntü yakalama yazılımının seçimine önem vermek gerekmektedir. Bilgisayarın işlemcisini ve belleğini fazla zorlamayan, kullanışlı yazılımların seçimi için piyasada yer alan yazılımların denemeleri yapılmıştır.

1. Etkileşimli beyaz tahta yazılımı: Etkileşimli tahta yazılımları; etkileşimli tahta donanımı ile birlikte kullanılan, tahtanın üzerinde kullanılan kalemin vuruşlarını algılamaya hassas bir yüzeyden alınan sinyaller doğrultusunda çalışabilen ve bilgisayara yüklenebilen yazılımlardır. Üzerinde öğretim amaçlı kullanılabilecek birçok araç bulunduran bu yazılımlar, öğretim ortamı olarak da kullanılabilmektedir.

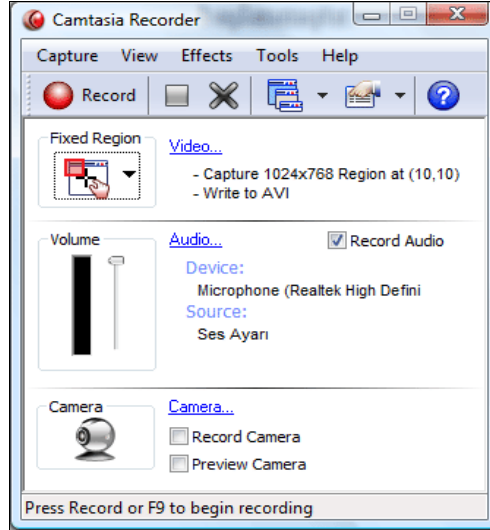
Bu çalışmada, etkileşimli tahta yerine grafik tablet kullanılmıştır. Grafik tabletler, herhangi bir etkileşimli tahta yazılımı ile iletişime geçerek çalışabilmektedir. Ayrıca, grafik tablette kullanılan dijital kalem, fare görevi de görerek çalışabilmektedir.



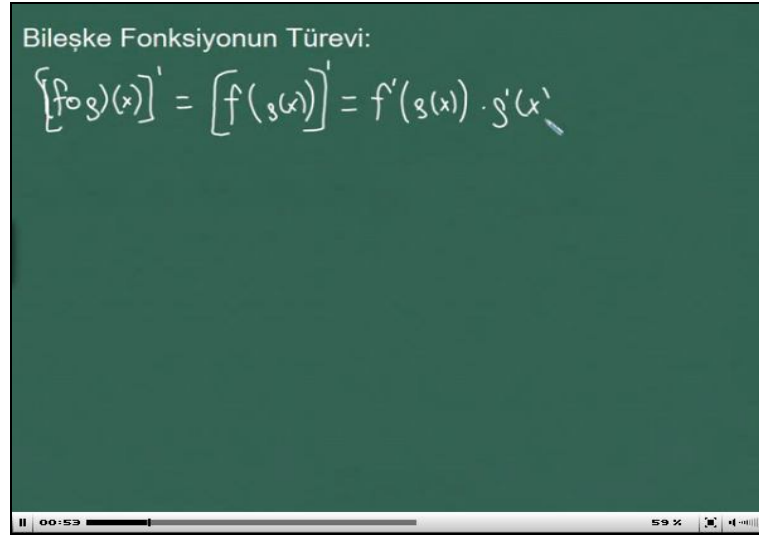
Şekil 3.15 Etkileşimli tahta yazılımı çalışma alanı ve araçları ekran görüntüsü

2. Görüntü yakalama yazılımı: Bu yazılım sayesinde grafik tabletin kalem vuruşları ve bilgisayar görüntüleri sesli ve hareketli bir biçimde yakalanıp video biçimine dönüştürülebilmektedir. Ekranın istenildiği yerde yapılan uygulamaları gösterebilen bu yazılım ile birçok dosya türünde video dosyaları oluşturulabilmektedir. Bu çalışmada oluşturulan dosyalar Web sitelerinde akan video şeklinde yüklendiği için videoların dosya boyutları ve kaliteleri göz önünde bulundurarak kayıtlar gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, video kaydının türünü ayarlarken, “.avi” dosya türünde, saniyede 15 kare görüntü yakalama oranı ayarı yapılmıştır. Görüntü yakalama kodek (kodlayıcı-kodçözücü) için TechSmith Screen Capture Codec seçilmiştir. Ses kaydı ayarları için MPEG Layer-3 (TechSmith LAME), 44,100 kHz; Mono 15 kb/sn ses biçimi seçilmiştir.

Şekil 3.16’da araştırmada kullanılan görüntü yakalama yazılımının ayarları yer almaktadır. Şekil 3.17’de bu ayarlar ile kaydedilen örnek bir dersin görüntüsü bulunmaktadır.



Şekil 3.16 Görüntü yakalama yazılımı ayarları



Şekil 3.17 Bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama yazılımı ile çekilen video derslerin ekran görüntüsü

Video kamera ve bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama programı ile çekilen video dersler; kullanılan araç, videoların hazırlandığı ortam, video kayıtlarında rol oynayan kişiler ve video kayıt süreçleri bakımından farklılıklar göstermektedir. Eğitimsel amaçlı oluşturulan her iki video ortamı Çizelge 3.10'da karşılaştırılmaktadır.

Çizelge 3.10 Görüntü yakalama yazılımı ile çekilen video derslerin karşılaştırılması

	Ölçütler	Video Kamera ile Çekilen Dersler	Görüntü Yakalama Programı ile Çekilen Video Dersler
1	Fiziksel ortam	Stüdyo, sınıf ya da herhangi bir oda olmalı. Gürültüsüz olmalı, yeterince ışık olmalı.	Herhangi bir yer olabilir. Bilgisayardaki yazılımlar ve kayıt ortamına dikkat edilmeli.
2	Öğretmen	Sözlü ve sözsüz iletişim becerileri: beden dilini kullanması, göz teması, giyim tarzı vb. önemli.	Sözlü iletişim becerileri: ses tonu, vurgu önemli.
3	Çekimler	Kameraman gerekli, kamera yakınlaştırma ve uzaklaştırmaları, kameranın konumu.	Bütün denetim, dersi anlatan kişiye bağlı.
4	Gerekli Donanımlar	Kamera, bilgisayar, beyaz tahta, tahta kalemi, silgi.	Bilgisayar, grafik tablet.
5	Gerekli Yazılımlar	Video düzenleme yazılımı, akan video dönüştürücü yazılım.	Görüntü yakalama programı, etkileşimli tahta yazılımı, video düzenleme yazılımı, akan video dönüştürücü yazılım.

Videoların oluşturulma süreçleri görsel olarak incelendiğinde, çizelge 3.10'dan da anlaşılacağı gibi, her iki ortamda video derslerin oluşturulması için farklı araçlar kullanılmaktadır.

Sonuç olarak, her iki Web sitesi için hazırlanan videolar; hazırlanma biçimleri, hazırlayan kişi sayısı, hazırlandıkları ortamlar bakımından farklılık gösterse de Web sitelerinde sunulma biçimleri bakımından akan video niteliği taşımaktadır ve yukarıdaki çizelgeden görüldüğü gibi benzer aşamalardan geçerek hazırlanmaktadır.

3.5.2 Videoların Sabit Diskte Kapladıkları Boyutlar

Çalışmada kullanılan videolar, akan video olarak sunulduğu için, videoların sabit diskte kapladıkları boyutların incelenmesi önem taşımaktadır. Öncelikle “.avi” olarak oluşturulan video dersler, dosya biçimi olarak “.flv”ye dönüştürüldükten sonra Web sitelerine yüklenmişlerdir. “.avi” dosya biçimindeki videoların düzenlenmesinde, işlenmesinde, “.flv”ye dönüştürülmesinde ve bu dosyaların Web sunucusuna yüklenmesinde dosya boyutları videoların kullanılabilirliklerine etki edebilmektedir.

Bu çalışmada kullanılan video derslerin sabit diskte kapladıkları boyutlar aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Çizelge 3.11 Hazırlanan videoların sabit diskte kapladıkları boyutlar

Gruplar	Video Sayısı	Video Büyüklükleri (.avi)	Video Büyüklükleri (.flv)
İD	59	11496,5 Mb	3097,5 Mb
WD	37	2559,0 Mb	998,2 Mb

Çizelge 3.11’de görüldüğü gibi, öğretmen görüntüsünün olduğu İD grubundaki video dersler, .avi biçiminde dosya boyutu olarak yaklaşık 4,5 kat daha fazla yer kaplamaktadır. Bunun yanı sıra, Web sunucusuna yüklenen .flv biçimindeki dosya boyutu incelendiğinde, İD grubu için hazırlanan videoların WD grubuna göre 3,1 kat daha fazla alan kapladığı görülmektedir.

Kamera ile çekilen akan videoların boyutlarının sabit diskte çok büyük yer kaplaması nedeniyle ve öğrencilerin sunulan videoları kesintisiz izlemelerini sağlamak amacı ile internetdestekli.com adresine yüklenen videolar daha küçük video parçalarına ayrılmasına karar verilmiştir. Bu yüzden, iki deney grubundaki video sayısında farklılık bulunmaktadır. İD grubunun kullandığı internetdestekli.com Web sitesine toplam 59 ve WD grubunun kullandığı webdestekli.com’a 37 video yüklenmiştir.

3.5.3 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 ortalama kaç dakika sürdükleri, maksimum-minimum video süreleri ve toplamda ne kadar süre uzunluğunda oldukları belirlenmiştir.

Çizelge 3.12 Video süreleri ile ilgili durumlar

Gruplar	Ortalama Süre	Minimum	Maximum	Toplam Süreler
İD	05:00dk	01:34	18:25	4:55:08
WD	07:47dk	01:21	13:23	4:48:57

Hazırlanan videolar süre bakımından incelendiğinde, çizelge 3.12’de İD grubunda kullanılan videoların, WD grubunda kullanılan videolara göre biraz daha fazla zaman aldıkları görülmektedir. Deney gruplarında kullanılan videoların toplam sürelerinde 6 dakika 11 saniye farklılık bulunmaktadır. Video derslerin hazırlanmasında; WD grubu için hazırlanan videolarda, öğretmen video hazırlama sürecini daha iyi denetleyebildiği için ve İD grubunda öğretmenin tahtayı silmesi, kameraya bir şeyler anlattıktan sonra tahtaya dönerek yazı yazmaya başlaması gibi etmenler bu videoların daha uzun sürmesine neden olmuş olabilir. Ancak, yine de toplam süreler bakımından büyük bir farklılık olmadığı söylenebilir.

Yukarıda da bahsedildiği üzere internetdestekli.com adresine yüklenen videoların sabit diskte kapladıkları boyutlarının büyük olmasından dolayı parçalara ayrılmaları, ortalama olarak izlenme sürelerinde farklılık yaratmıştır. İD grubunda (internetdestekli.com) videoların ortalama uzunluğu 5 dakika iken, WD grubunda (webdestekli.com) bu süre 7 dakika 47 saniyedir.

3.5.4 Video Derslerde Anlatılan Türev Konuları

Deney gruplarının izledikleri videoların sayısında, hazırlanma aşamasında harcanan süre, sabit diskte kapladıkları alan bakımından farklılık olmasına karşın, anlatılan konu sayısı ve çözülen örnek sayısı bakımından içerikleri aynıdır. Videolar hazırlanırken, anlatılan konuların bir bütünlük taşıması için videoların başlangıç-bitiş noktalarına dikkat edilerek video parçalarına ayrılmışlardır ve böylece Web sitelerine yüklenmiştir.

Çizelge 3.13'te görüldüğü gibi, her iki Web sitesinde yer alan video derslerde anlatılan konu başlıkları ve çözülen örneklerin sayıları aynıdır.

Çizelge 3.13 Video derslerde anlatılan türev konuları ile ilgili bilgiler

Konular	Gruplar	İlgili Video Sayısı	Örnek Sayısı
Türevin Tanımı	İD	8	12
Türevin Tanımı	WD	4	12
Türev Alma Kuralları	İD	27	51
Türev Alma Kuralları	WD	14	51
Türevin Uygulamaları	İD	19	19
Türevin Uygulamaları	WD	15	19
Grafik Çizimi	İD	5	4
Grafik Çizimi	WD	4	4
Toplam	İD	59	86
	WD	37	86

Konularla ilgili hazırlanan video sayıları incelendiğinde, türev alma kuralları ve türevin uygulamaları ile ilgili video sayılarının diğer konulara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca çizelgede her iki grupta, türev alma kuralları konusunda diğer konulara göre daha çok örnek çözüldüğü anlaşılmaktadır. Türevin temel kavramlarının öğretilmesinde türev alma konusu önem taşımaktadır. Bu nedenle, bu konu başlığının alt konu sayısı ve çözülen örnek sayısı diğer konulara göre daha fazladır.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, çalışmada veri toplama araçları ve veri çözümlemeleri ile ulaşılan bulgular, nitel ve nicel özellikler bakımından, araştırmanın temel problemi ve alt problemleri dikkate alınarak çizelgeler halinde sunulmuştur. Araştırmanın nicel alt problemine ilişkin bulgular istatistiksel olarak ortaya konulduktan sonra yorumlanmıştır. Nitel boyutlar ile ilgili öğrenci ifadeleri ise tematik kodlar yolu ile örgütlenmiş, bu örgütlenme yapısı tablo halinde sunulduktan sonra yorumlanmıştır.

Araştırmanın bu bölümünde, deney 1 grubundaki öğrencilerin (İD), yani kamera çekimleri ile öğretmen görüntüsünün bulunduğu video dersleri izleyen öğrencilerin türev başarıları ve izledikleri video derslere ilişkin görüşleri; deney 2 grubundaki öğrenciler (WD), yani görüntü yakalamaya dayalı ve öğretmen görüntüsünün olmadığı, sanal bir kalem ve beyaz tahta benzetimi yapılmış bir ortamdaki video dersleri izleyen öğrencilerin görüşleri ile karşılaştırılmıştır. Bu bölümde adı geçen video dersler, Web destekli matematik öğretiminde kullanılan ve akan video şeklinde izlenebilen videolardır.

4.1 İD ve WD Grubundaki Öğrencilerin Türev Başarısı

Araştırmanın birinci alt problemi, “Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video dersleri izleyen öğrenciler ile bu dersleri izlemeyen öğrenci gruplarının türev başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir. Araştırmada, bağımlı değişken türev başarıları, bağımsız değişken ise Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslerdir.

Çizelge 4.1’de deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin türev başarılarının betimsel istatistiği bulunmaktadır. Hem türev başarı öntesti hem de sontestine, deney 1 grubundan 25, deney 2 grubundan 26 ve kontrol grubundan da 28 öğrenci katılmıştır.

Çizelge 4.1 Deney ve kontrol gruplarının türev başarı testi betimsel istatistikleri

	Grup	$\bar{X}$	S_x	n
Başarı testi Öntest	Deney 1	3,64	3,62	25
	Deney 2	4,12	3,23	26
	Kontrol 1	4,68	4,57	28
	Toplam	4,16	3,85	79
Başarı testi Sontest	Deney 1	17,64	3,46	25
	Deney 2	18,81	3,26	26
	Kontrol 1	14,96	3,89	28
	Toplam	17,08	3,56	79

Araştırmada uygulanan yöntem ve gruplar arasındaki etkileşimi ortaya koyabilmek için tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans çözümlemesi sonuçları aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.2 Deney ve kontrol gruplarının türev başarı testi tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans çözümlemesi sonuçları

Varyans Kaynağı	K.T.	Sd	K.O.	F	p	η^2
Grup	72,558	2	36,279	1,988	0,14	0,05
Başarı	6653,274	1	6653,274	952,928	0,00	0,93
Başarı*grup	152,563	2	76,282	10,926	0,00	0,22
Hata (başarı)	530,626	76	6,982			

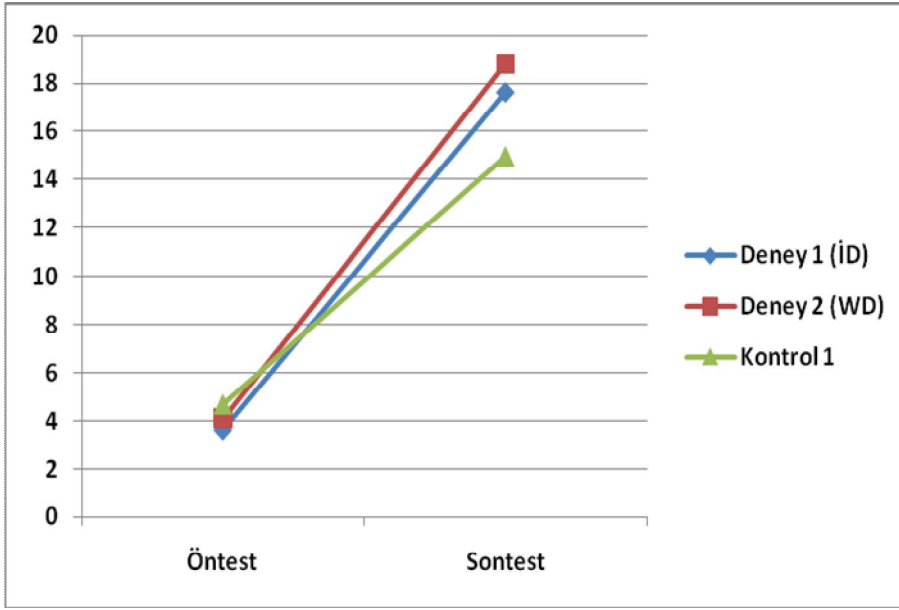
*p<0,05

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi, öntest-sontest ölçümleri dikkate alınmadan deney ve kontrol gruplarının türev başarı testi puan ortalamaları karşılaştırıldığında gruplar açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,14).

Grup değişkenini dikkate almadan sadece başarı değişkenine bağlı olarak yapılan çözümlemede, büyük etki düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur (p=0,00 ve $\eta^2=0,93$).

Öntest ve sontest sonuçlarını hem deney hem de kontrol grubu etkileşimini dikkate alarak yapılan çözümlemede büyük etki büyüklüğünde anlamlı fark

bulunmuştur ($p=0,00$ ve $\eta^2= 0,22$). Gren, Salkind ve Akey'e (2000:151) göre, η^2 değerleri 0,01-0,06 arasında ise küçük, 0,06-0,14 arasında orta, 0,14 üzeri ise büyük etki büyüklüğünü göstermektedir (Akt.: Arıkan, 2007). Buna göre, η^2 değeri dikkate alındığında türev başarı testinden alınan puanlar için bulunan $\eta^2= 0,22$ büyük etki büyüklüğünde bir değerdir ve deneysel işlem başarı değişkeninin varyansının % 22,3'ünü açıklamaktadır. Deney ve kontrol gruplarının başarı testi ortalamalarına ilişkin grafik şekil 4.1'de verilmiştir.



Şekil 4.1 Başarı testi, öntest-sontest ölçümleri

Grafikte görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarının öntest-sontest başarı puanları arasında farkın, hangi ölçüm ya da ölçümlerden kaynaklandığını bulmak için yapılan karşıtlık çözümlemesi sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Çizelge 4.3 Başarı-grup etkileşimine göre öntest-sontest karşıtlık çözümlemesi sonuçları

Kaynak	Ölçümler	K.T.	Sd	K.O.	F	p	η^2
Başarı*grup	Sontest-Öntest	305,127	2	152,563	10,926	0,00	0,22
Hata (başarı)	Sontest-Öntest	1061,253	76	13,964			

Çizelge 4.3’de görüldüğü gibi, deney ve kontrol gruplarının başarı testi sontest-öntest puanları arasında ($p=0,00$) anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur. Farkın etki büyüklüğü sontest ile öntest arasında 0,22 düzeydedir. Bu sonuçlara göre deney grubunda uygulanan Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video ders uygulamalarının, video ders izlemeyen öğrenci grubuna göre, öğrenci başarısına anlamlı derecede olumlu etki ettiği söylenebilir.

Deney grupları ile kontrol 1 grubunun matematik dersine giren öğretim elemanı farklı olduğundan başarı testinin öntest-sontest tekrarlı ölçümlerini daha iyi açıklamak için kontrol 2 grubu da çalışmaya dahil edilmiştir. Deney gruplarının dersine giren öğretim elemanı bir yıl sonra deneysel uygulamanın yapılmadığı kontrol 2 grubunun dersine de girmiştir. Türev başarı testi 2009-2010 bahar döneminin sonunda bu gruba sontest olarak uygulanmıştır. Web destekli matematik öğretiminde video derslerin kullanılmasının türev başarısına etkisini incelemek için deney gruplarının sontesti ile kontrol 2 grubunun sontesti tek yönlü varyans çözümlemesi ile çözümlenmiştir.

Çizelge 4.4 Türev başarı sontesti puanlarının deney 1, deney 2 ve kontrol 2 gruplarına göre tek yönlü varyans çözümlemesi sonuçları

Varyans Kaynağı	K.T.	Sd	K.O.	F	p
Gruplararası	428,723	2	214,361	14,275	,000
Gruplariçi	1726,845	115	15,016		
Toplam	2155,568	117			

Yapılan tek yönlü varyans çözümlemesi sonucunda F değeri 14,275 olarak bulunmuştur. Bu değer 2 ve 115 serbestlik derecesinde test edildiğinde .001 düzeyinde anlamlı olduğu görülmüştür. Buna göre, gruplar bakımından öğrencilerin türev başarı sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu, yani deneysel uygulamalar ile sınıf içi geleneksel ders uygulamalar arasında anlamlı bir farktan söz etmek mümkündür. Bu farklılığın hangi gruplar

arasında olduğunun belirlenmesi için ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. İkili karşılaştırmalar için kullanılan Scheffe testi sonuçları aşağıda çizelge olarak verilmiştir.

Çizelge 4.5 Türev başarı sontesti puanlarının deney 1, deney 2 ve kontrol 2 gruplarına göre Scheffe testi sonuçları

	Kontrol 2	Deney 2
Deney 1	,003*	,472
Deney 2	,000*	

Çizelge 4.5'te görüldüğü gibi, deney 1 grubundaki öğrencilerin türev başarı sontest puan ortalamaları ile kontrol 2 grubundaki öğrencilerin türev başarı sontest puan ortalamaları arasındaki fark, deney 1 grubu lehine anlamlıdır. Deney 2 grubundaki öğrencilerin türev başarı sontest puan ortalamaları ile kontrol 2 grubundaki öğrencilerin türev başarı sontest puan ortalamaları arasındaki fark, deney 2 lehine anlamlıdır.

Deney 1 ile deney 2 grubundaki öğrencilerin türev başarı sontest puan ortalamaları arasındaki fark incelendiğinde ise, öğrencilerin türev başarı sontest puan ortalamalarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Deney 1 ve deney 2 gruplarının türev başarı sontest puan ortalamaları arasında anlamlı farkın bulunmaması, öğretmen görüntüsünün olduğu videoları izleyen öğrenciler ile öğretmen görüntüsünün olmadığı videoları izleyen öğrenci gruplarının türev başarılarının birbirine eşit düzeyde arttığını göstermektedir.

4.2 İD ve WD Grubundaki Öğrencilerin Video Dersleri Kullanma Durumları

Araştırmanın ikinci alt problemi “Video kamera ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerle, bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama programı ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerin video dersleri kullanma durumları nelerdir?” şeklindedir. Bu bölümde çalışmada yer alan videolar sabit diskte kapladıkları boyutlar, süreleri, öğrencilerin video dersleri tıklama durumları,

videoları izleme durumları ve videoların indirilmesi ile ilgili durumlar açıklanmaya çalışılmıştır. İD ve WD grubundaki öğrencilerin video dersleri izleme durumları; çalışmada kullanılan öğrenme yönetim sistemi tarafından ilgili videoları tıklama ya da tıkladıktan sonra başka bir kaynağa ya da etkinliğe tıklama, siteden çıkma gibi ipuçlarından yararlanılarak ortaya çıkabilmektedir. Video derslerin izlenip izlemedikleri öğrenme yönetim sisteminden kontrol edildiğinde, deney gruplarındaki öğrencilerin bu videoları en az bir kez izledikleri ortaya çıkmıştır. Ancak, videoları gerçekten izleyip izlemediklerini anlamak tam olarak mümkün değildir. Bu yüzden, video derslere ilişkin öğrenci görüşleri anketinde öğrencilere “Video dersleri izlediniz mi?” ve “Video dersleri kaç tanesini izlediniz?” sorularına verilen yanıtlara bakılarak, videoları izleyip izlemedikleri ortaya çıkarılmıştır. Aynı ankette öğrencilerin kaç tane video izlediği sorularak, bu sayılar yüzdelik olarak %25, %50, %75 ve %100'lük dilimlere dönüştürülmüştür.

Çizelge 4.6 Videoları izleme ve indirme durumları

Değişken	Özellik	Deney1 (İD)		Deney2 (WD)	
		f	%	f	%
Videoların izlenme durumları	Hayır	0	0,0	0	0,0
	Evet	27	100,0	28	100,0
Video derslerde öğretmen görüntüsünün olması	Hayır	0	0,0	24	100,0
	Evet	27	100,0	0,0	0,0
İzlenilen video sayısı İD toplam : 59 WD toplam : 37	%25	6	23,1	2	8,3
	%50	4	15,4	1	4,2
	%75	2	7,7	2	8,3
	%100	16	53,8	19	66,0

Çizelge 4.6 incelendiğinde, deney gruplarındaki tüm katılımcıların video dersleri izledikleri görülmektedir. Çizelgede izlenilen video sayısı sorusuna verilen yanıtlar dikkate alındığı için ve WD grubundan 24 kişi bu soruyu yanıtladığı için videoların izlenme durumları ve izlenilen video sayılarında farklılık görülmektedir. Bununla birlikte çalışmaya katılan öğrencilerin hepsinin bu videoları en az bir kez izledikleri görülmektedir.

Çizelge 4.7 Deney gruplarındaki öğrencilerin video dersleri toplam izleme süreleri ve video derslere toplam tıklama sayıları

	Toplam İzlenme süresi (saat)	Toplam Tıklanma Sayısı	Kişi Sayısı
İD	152,5	1422	27
WD	147,2	1131	28

Web sitelerindeki raporlamalara göre elde edilen bulgular incelendiğinde; Çizelge 4.7’den de görüldüğü gibi, İD grubundaki öğrencilerin WD grubundaki öğrencilere göre video dersleri toplamda 5 saat 18 dakika daha fazla izledikleri anlaşılmaktadır. Videoların toplam izlenme süreleri dikkate alındığında bu durumun çok büyük bir fark yaratmadığı söylenebilir. Ayrıca, İD ve WD grubundaki öğrencilerin her birinin, videoları izleme süreleri 10 saniye ve 2 saat aralığında incelenerek video derslerin toplam izlenme süreleri ortaya çıkarılmıştır.

Videoların ilgili Web sitesinden indirilmesine ilişkin durum incelendiğinde ise özellikle öğretmen görüntüsünün olduğu videoları izleyen İD öğrenci grubu (%66,7) videoları daha çok indirdiği görülmektedir. Çizelge 4.8’de videoların indirilmesi ile ilgili bulgular bulunmaktadır.

Çizelge 4.8 Videoların indirilmesi ile ilgili bulgular

Değişken	Özellik	Deney1 (İD)		Deney2 (WD)	
		f	%	f	%
Videoların indirilmesi	Hayır	9	33,3	12	42,9
	Evet	18	66,7	12	42,9

Öğrencilerle yapılan görüşmeler ve Web anket formunda öğrenci görüşleri incelendiğinde; öğrenciler videoları indirme nedenlerini başlıca üç etmenden söz ederek açıklamışlardır. Öğrenciler bu etmenleri; videoların İnternet’te görüntülenme hızlarının düşük olması, İnternet erişim sınırlılıklarının olması ve videoları kendi bilgisayarlarında tekrar izleme biçiminde sıralamışlardır.

Öğrenciler, videoları İnternet'ten görüntülenme hızının düşüklüğü nedeni ile indirdiklerini şu ifadelerle açıklamışlardır:

"Ya şimdi yüklenirken bekleme oluyor, onu istemiyorum. Bazen kaptırıyorsun kendini ama tak o sırada duruyor. Bir yükleme istiyor. Onu da beklerken başka bir işle uğraşıyorsun o video orda kalmış oluyor yüklense bile." [İDG1].

"Çok büyük yani açılması için bayağı bekliyoruz. Hani ben kendim indiriyorum mesela..." [İDG2].

"Çünkü internet yavaş olduğu için videolar internette yavaş yürüdüğü için benim için zaman kaybıydı. Bana göre mantıklısı olan indirmektir. Ama bazılarını indirdim. Bunu da söyleyeyim." [İDG3].

Öğrencilerin, İnternet erişim sınırlılığına ilişkin görüşleri incelendiğinde, İnternet'in olmadığı zamanlarda da videoları izlemek istediklerinden dolayı videoları indirdiklerini belirtmektedirler. Öğrenciler bu duruma uygun görüşlerini aşağıdaki şekilde belirtmişlerdir:

"İnternetimin olmadığı zamanlarda da izleyebilmek için [videoları indirdim]." [İDA3].

"İnternete ulaşmam zor olduğu [için] indirmek zorundaydım." [İDA5].

"[Videolara] Daha hızlı erişebilmek için [indirdim]. Çünkü bağlantımı ev arkadaşım ile paylaştığım için her zaman seyrederim açıkçası ve videolar arasında geçiş yapmak daha kolay oluyor." [İDG5].

"Yurtta kalıyorum. Yurtta internet erişimimiz yok. Onun için sitede de sadece videoları indirmek için bulunuyorum, çoğu zaman." [İDA6].

"...online yaptığın zaman bu işi yine bir kere izliyorum, sonra internetten çıktığım zaman [videolara] ulaşamayabiliyorum. Tabi internet erişimi ile alakalı bir durum. Ama indirdiğim zaman dediğim gibi. Bir konuyu defalarca kez izleyebiliyorsunuz." [WDG6].

Öğrencilerin, videoları indirme nedenlerinden bir başkası da videoları kendi bilgisayarlarında tekrar izlemektir. Öğrenciler bu konu ile ilgili şu ifadeleri kullanmışlardır:

"Videolara tekrar tekrar ulaşabilmek, bilgisayarına indirebilmek güzel oldu. ders en açık olduğum anlarda izleyerek daha çok motive olabildim." [İDA9].

"Tekrar izlemek, örnek soruları not almak ve tek tek çözüm yolunu incelemek, ayrıca bu kadar başarılı bir çalışmayı arşivlemek [için videoları indirdim]." [WDA1].

"Tekrar etmek ve arşiv yapmak için [videoları indirdim]" [WDA5].

"Sürekli tekrar için ve güzel bir kaynak olduğu için (videoları indirdim). kardeşim liseye gidiyo o da faydalansın." [WDA9].

“[videoları] tekrar izlemek için [indirdim].” [WDA11].

Öğrencilerin, videoların İnternet’ten görüntülenme hızının düşüklüğü, İnternet erişim sınırlılıklarının olması ile ilgili ifadeleri incelendiğinde, İD grubundaki öğrencilerin bu konuda daha fazla sıkıntı çektikleri ortaya çıkmaktadır. Bu durum çizelge 4.21’de sayısal olarak görülmekte, ayrıca öğrenciler bu durumu sözel ve yazılı ifadelerle açıklamaktadırlar. Bununla birlikte WD grubundaki öğrenciler İnternet’ten görüntülenme hızının düşüklüğü ya da İnternet erişim sınırlılıklarının olmasından çok videoları kendi bilgisayarlarında tekrar izlemek istedikleri için videoları indirdiklerini ifade etmişlerdir.

4.3 Öğrencilerin Video Derslere İlişkin Görüşleri

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Video kamera ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerle, bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama programı ile çekilen video dersleri izleyen öğrencilerin video derslere ilişkin, a) türevi öğrenmelerine etkisi bakımından görüşleri nelerdir? b) videoda ders anlatan öğretmene ilişkin görüşleri nelerdir? c) videoların teknik özelliklerine ilişkin görüşleri nelerdir?” şeklindedir.

Bu alt problemi çözümlmek amacıyla; deney gruplarında yer alan öğrencilerin, çeşitli veri toplama araçları ile elde edilen, video derslere ilişkin görüşleri incelenmiştir. Video derslere yönelik görüşler anketine verilen yanıtlar genel olarak nicel bir biçimde incelendikten sonra öğrencilerin yüz yüze görüşme formuna, Web sitelerindeki forumlara ve Web sitelerinde yer alan açık uçlu anket formuna verdikleri yanıtlar nitel olarak ortaya konulmuştur. Alt problemler ile ilgili nicel verilere ait bulgular, nitel veriler ile bütünleştirilerek yorumlanmıştır.

4.3.1 İD ve WD Grubundaki Öğrencilerin Video Derslerin Türevi Öğrenmelerine Etkisi İle İlgili Görüşleri

Araştırmanın üçüncü alt probleminin bir boyutu olan “Video derslerin öğrencilerin türevi öğrenmelerine etkisi”ne ilişkin bulguların elde edilmesinde nitel olarak tümevarımsal bir çözümleme kullanılarak alt kod, kod ve temalara ulaşılmıştır.

Bu boyut altında, araştırmada ulaşılan temalar ve kodlar her bir deney grubu için ayrı ayrı sunulurken, ulaşılan tema ve kodlar ile ilgili olumlu ya da olumsuz ifadeler çizelge halinde gösterilmiştir. İçerik çözümlemesi yapılarak oluşturulan bütün tema ve kodlardaki ifadeler sıklıkları bakımından gösterilmiştir.

Video derslerin öğrencilerin türev öğrenmesine nasıl bir etki yarattığı, nitel çözümlemeler yapılarak ortaya çıkarılırken, video derslere yönelik görüşler anketine verilen yanıtlar da türev konusunu öğrenmeye etki bakımından tema ve kodlar ile ilişkilendirilerek, nitel verilerin açıklanması ve yorumlanmasında kullanılmıştır.

Çizelge 4.9 Video derslerin öğrencilerin türevi öğrenmesine etkisi ile ilgili temalar

Öğrenmeye Etki	İD		WD	
	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz
Bilişsel Katkı	29	0	60	0
Duyuşsal Etki	23	14	29	6
Bireyselleştirilmiş Öğretim	22	0	23	0
TOPLAM	74	14	112	6

Video derslerin öğrencilerin türevi öğrenmelerine etkisine ilişkin; bilişsel katkı, duyuşsal etki ve bireyselleştirilmiş öğretim olmak üzere üç temaya ulaşılmıştır. Çizelge 4.9 incelendiğinde, WD grubundaki öğrencilerin Web destekli matematik öğretiminde video derslerin kullanılmasını, türev öğrenmelerine etkisi bakımından ve yukarıda sözü edilen üç tema bakımından daha olumlu buldukları anlaşılmaktadır. Çizelge incelendiğinde, İD grubundaki öğrencilerin birçok olumlu görüş bildirmesine karşın, duyuşsal katkı bakımından WD grubuna göre daha fazla olumsuz görüş bildirdikleri görülmektedir.

Çizelge 4.10 Video derslerin öğrencilerin türevi öğrenmelerine etkisi

Veri toplama araçları	İD		WD	
	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz
Görüşme	28	5	38	5
Açık uçlu anket formu	32	6	46	1
Forum	14	3	28	0
TOPLAM	74	14	112	6

Çizelge 4.10’da, veri toplama araçlarına verilen yanıtlar incelendiğinde, WD grubundaki öğrencilerin, video derslerin türevi öğrenmelerine etkisini daha sık biçimde olumlu bulduklarını, en çok açık uçlu anket formunda belirtmişlerdir. Her üç veri toplama aracı incelendiğinde, WD grubundaki öğrencilerin video derslerin türevi öğrenmelerine katkısını toplamda 112 olumlu ifade ile belirtirken, İD grubundaki öğrenciler bunu 74 olumlu ifade ile belirtmişlerdir. Bununla birlikte, İD grubundaki öğrenciler bu konu ile ilgili 14 olumsuz ifade kullanırken, WD grubundaki öğrenciler 6 olumsuz ifade kullanmışlardır. Aşağıdaki çizelgede, video derslerin öğrencilerin türevi öğrenmesine katkısı, ulaşılan kodlar ve temalar biçiminde gösterilmiştir.

Çizelge 4.11 Video derslerin öğrencilerin türevi öğrenmelerine etkisi tema ve kodları

	Öğrenmeye Etki	İD		WD	
		Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz
Bilişsel Katkı	Anlamayı kolaylaştırma	1	0	11	0
	Başarıya katkı	5	0	6	0
	Hatırlamayı kolaylaştırma	4	0	0	0
	Pekiştirme olanağı	4	0	4	0
	Derse destek	3	0	9	0
	Derse hazırlık olanağı	2	0	4	0
	Ek kaynak	1	0	5	0
	Örnek çözümleri	0	0	3	0
	Sınavlara destek	2	0	11	0
	Sınıf içi dersler kadar etkili	0	0	2	0
	Yararlı	6	0	5	0
	Yazılı materyalden daha iyi	1	0	0	0
Duyuşsal Etki	Beğenme	8	0	18	0
	Güdüleme	9	4	2	0
	Sıkıcılık	2	5	6	2
	Etkileşim	0	5	1	4
	Başka derslerde uygulansın	4	0	2	0
Bireyselleştirilmiş Öğrenme	Kendi hızında öğrenme	9	0	13	0
	Tekrar olanağı	13	0	10	0
TOPLAM		74	14	112	6

Çizelge 4.11 incelendiğinde, her iki deney grubunun video dersleri, bilişsel katkı ve bireyselleştirilmiş öğrenme bakımından olumlu buldukları söylenebilir. Ancak, video derslerin duyuşsal olarak güdüleme, sıkıcılık ve etkileşim boyutlarında öğrencileri kısmen olumsuz etkilediği söylenebilir.

Aşağıda, video derslerin öğrencilerin türevi öğrenmesine etkisi ile ilgili öğrenci görüşleri; video derslere yönelik öğrenci görüşleri anketindeki madde ya da maddeler ve nitel bakımından, tema ve kod olarak sunulmaktadır.

1. Bilişsel Katkı

Video derslerin öğrencilerin türev konusunu öğrenmesine etkisi incelendiğinde ortaya çıkan bilişsel katkı teması, öğrenmeye etki açısından önemli sayılabilecek bir etmendir. Çünkü bu tema hem diğer temalar arasında sıkı bir ilişki içinde hem de araştırmanın temel problemi olan video derslerin öğrenci başarısını nasıl etkilediği sorusunu açıklamada dikkate değer bir özellik taşıyabilir. Bu nedenle, öğrencilerin türev konusunu öğrenmelerinde, Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslerin bilişsel yapılarına ya da süreçlerine nasıl bir katkı sağladığı açıklığa kavuşturulmalıdır.

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, bilişsel katkı bakımından şu kodlar ortaya çıkmıştır: anlamayı kolaylaştırma, başarıya katkı, hatırlamayı kolaylaştırma ve pekiştirme olanağı, derse destek, ders hazırlık olanağı, ek kaynak, örnek çözümleri, sınavlara destek, sınıf içi dersler kadar etkili, yararlı ve yazılı materyalden daha iyi.

a. Anlamayı Kolaylaştırma

Nicel ve nitel veri toplama araçlarına verilen yanıtlar incelendiğinde, video derslerin türev konusunu anlamayı kolaylaştırdığını ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin, video derslere yönelik öğrenci görüşleri anketinde de yer alan “video dersler konuyu anlamama yardımcı olur.” maddesine verdikleri yanıtlar nicel olarak incelendiğinde ise; çizelge 4.25’de görüldüğü gibi WD grubundaki öğrencilerin video derslerin türev konusunu anlamalarına yardımcı olduğuna “tamamen

katılıyorum” derecesinde, İD grubundaki öğrencilerin ise bu görüşe “katılıyorum” derecesinde katıldıkları ortaya çıkmaktadır.

Çizelge 4.12 Video derslerin konuyu anlamaya yardımcı olma durumu

Maddeler	İD			WD		
	n	$\bar{X}$	Sd	n	$\bar{X}$	Sd
Video dersler konuyu anlamama yardımcı olur	27	3,96	,706	24	4,50	,511

Çizelge 4.12’te İD grubundaki öğrencilerin bu soruya verdikleri yanıtların ortalama puanı 3,96 “katılıyorum”, WD grubundaki öğrencilerin verdikleri yanıtların ortalama puanı 4,50 “tamamen katılıyorum” derecesinde olduğu görülmektedir.

Bu konu ile ilgili öğrencilerin nitel veri toplama araçlarına verdikleri yanıtlar incelendiğinde WD grubundaki öğrencilerin 11 olumlu ifadesine karşılık, İD grubundaki öğrenciler bu konu ile ilgili 1 olumlu ifade etmişlerdir. Öğrenciler, video derslerin türev öğrenmelerine bilişsel olarak, anlamayı kolaylaştırması bakımından şunları belirtmişlerdir:

“Üstel fonksiyonları anlamamıştım. Burda anlayabildim, çok teşekkürler. Ayrıca okuldakilerden daha farklı örnekler var daha çok soru çeşidi görüyorum burada.” [WDF9].

“Ben meslek lisesi çıkışlıyım ve türevle ilgili pek bir bilgim yoktu. Derslerde de zorlanıyordum anlamakta, fakat videolar türev konusunu anlamamı kolaylaştırdı.” [WDA12].

“Yararlı oldu. Özellikle video derslerdeki hoca iyi anlattı. Burda anlamadığım konuyu evde anladım yani. Güzel anlattı. Çok örnek vardı. İlk başlarda yoktu ama biz söyleyince çok örnek oldu, artırdılar.” [WDG7].

“Anlamakta kolaylık sağladığı için iyi.” [WDA8].

“İzlemem sayesinde bir şeyler kaptım ve yaptım. İyi oldu.” [WDG4].

“Bu gün derste konu gerçekten daha iyi oturdu. Buradaki ders anlatımı oldukça yarar sağladı. Daha rahat kavradım konuyu. Herhalde bu iki yöntem birbirinden ayrılmamalı.” [WDF15].

“Türevi anlamamda faydası olduğunu söyleyebilirim. Bu zaten vize notuma da yansdı. Ama bu sadece videoyla olmadı. biraz da soru çözerek anladım.” [İDG3].

Öğrencilerin sözel ve yazılı ifadeleri ile video derslere yönelik öğrenci görüşleri anketinde anlamayı kolaylaştırmaya ilişkin madde incelendiğinde, video derslerin WD grubundaki öğrencilerin türev konusunu anlamasına daha fazla katkı sağladığı söylenebilir.

b. Başarıya Katkı

Video derslerin öğrencilerin türevi öğrenmelerine bilişsel olarak etki teması incelendiğinde öne çıkan başka bir konu da başarıya katkı boyutudur. Video derslere yönelik görüşler anketinde bu kod ile ilgili bir görüş maddesi bulunmaktadır.

Öğrencilerin video derslerin başarılarına katkısı konusundaki görüşleri Çizelge 4.13 dikkate alınarak incelendiğinde, İD grubundaki öğrencilerin bu görüşe 3,59 ortalama puan düzeyinde ve WD grubundaki öğrencilerin ise 3,71 düzeyinde katıldıkları, yani “katılıyorum” derecesinde olumlu yönde görüş bildirdikleri görülmektedir.

Çizelge 4.13 Video derslerin başarıya katkısı açısından İD ve WD gruplarındaki öğrencilerin görüşleri

Maddeler	İD			WD		
	n	$\bar{X}$	Sd	n	$\bar{X}$	Sd
Video dersler sayesinde, başarı düzeyimin arttığını düşünüyorum	27	3,59	,971	24	3,71	,859

Öğrencilerin nitel veri toplama araçlarında belirttikleri ifadeler incelendiğinde ise İD grubundaki öğrenciler video derslerin başarılarına katkısını 5 olumlu ifade ile WD grubundakiler ise 6 olumlu ifade ile belirtmişlerdir. Bu ifadeler aşağıda belirtilmiştir:

“Kesinlikle başarıma olumlu etkisi oldu.”[İDA1].

“Etkili olduğunu düşünüyorum. takip edemediğim dersleri telafi etmiş takip edebildiklerimi de pekiştirmiş oluyorum, dolayısıyla başarımla da artıyor.”[İDA9].

“Oldu, %100 katkısı var.”[İDA11].

“Yani onu dinleyip de başarısında bir artış olmayan kişi, bilmiyorum yani zor.”[WDG5].

Hem nitel hem de nicel veriler, video derslerin öğrencilerin türev başarısını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

c. Hatırlamayı Kolaylaştırma

Video derslerin hazırlanması sürecinde, bilgilerin anlamlı öğrenme ilkelerine uygun, örgütlü bir biçimde sunulması öğrencilerin konuyu belleklerine yerleştirmesi ve hatırlama tutumları için önem taşımaktadır. Bilişsel etki bakımından, hatırlamayı kolaylaştırma boyutu sadece İD grubundaki öğrencilerin değindiği bir konudur. Bu gruptaki öğrenciler, video derslerin türev konusunu hatırlamayı kolaylaştırdığını şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Yeni bir konuya geçerken önceki konuları tekrar hatırlatması çok iyi oluyor.”[İDA2].

“Unuttuğum konular vardı... Tekrar hatırladım. Bu açıdan çok yararlıydı.”[İDG6].

“Ders sonrasında izleyerek tekrar etmeme ve hatırlamama yardımcı oluyor.”[İDF14].

“Derste işlenen konuları hatırlamama yardımcı oldu ama yeni bir konuyu izleyerek öğrenemedim”[İDA10].

Tekrar izlenebilme özellikleri sayesinde video dersler bilişsel olarak öğrencilere istedikleri zaman ve istedikleri sıklıkta konuyu izlemelerine olanak tanımaktadırlar. Bu olanaklar öğrencilerin konuları hatırlamasına yardımcı olabilmektedir. Hatırlamayı kolaylaştırma konusu her iki gruptaki öğrenciler için geçerli olsa da öğrenci görüşleri incelendiğinde İD grubundaki öğrencilere daha olumlu katkı sağladığı görülmektedir.

d. Pekiştirme Olanağı

Her iki grupta yer alan öğrenciler video derslerin konuları öğrenmelerini pekiştirdiğini ifade etmektedirler. Öğrenci görüşlerinde belirtilen pekiştirmenin, öğrenciyi sürecin içinde etkin hale getirdiği ve öğrenmeyi onun için anlamlı kıldığı söylenebilir. Öğrenciler bu konu ile ilgili görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Bu uygulamanın gerçekten başarıya ulaşacağını düşünüyorum. Hem dersten önce hem dersten sonra videoları izleyerek bilgilerimizi pekiştirme imkânı buluyoruz. Tüm etkinlikler için şimdiden teşekkür ederim. ”[İDF13].

“Olumlu etkileri oldu. Öğrenmeyi pekiştirdi açıkçası.”[İDG5].

“Bence bu olsun. Devam etsin. Güzel bir sistem, sonuçta öğrencinin anlayamadığı yerde destek amaçlı bir şey. Pekiştirmek amaçlı bir destek yani.”[İDG4].

“Videolar, konuları pekiştirmede iyi bir yardımcı bizim için... Özellikle örneklendirmelerle konuya ilişkin sorular, biraz da olsa cevap buluyor... Geri dönüşümlü olması öğrenmede kolaylık sağlıyor...”[WDF1].

“Sınıfta ders anlatan hocamızın derslerdeki faydası tartışılmaz zaten, bu videolar da konuyu pekiştirmek için çok faydalı oldu.”[WDA1].

“Video destekli projeyi ilk duyduğumda pek işimize yarayacağını düşünmemiştim açıkçası. Sonuçta matematik sayısal bir ders olduğu için sınıf ortamında öğrenilmesinin daha uygun olduğunu düşünüyordum. Fakat videoları izlediğimde derste gözden kaçırdıklarım olduğunu fark ettim. Videolar sayesinde derste öğrendiklerimi pekiştirmiş oldum ya da önceden konu hakkında bir önbilgi olmuş oldu. Sınıfta anlatılanları, farklı bir gözden, video derslerdeki hocadan da dinledim, öğrendiklerim iyicene oturmuş oldu. Kısacası, evet videolar benim için gerçekten yararlı oldu...”[WDF8].

“Etkisi oldu, daha iyi pekiştirmem için kaynak oldu.”[WDA7].

Yukarıdaki açıklamalardan hareketle İD ve WD grubundaki öğrencilerin video dersler yardımı ile konuları pekiştirdikleri söylenebilir.

e. Derse Destek

Deney gruplarındaki öğrenciler, video dersleri sınıfta gördükleri yüz yüze derslere destek olarak gördüklerini belirtmişlerdir. İD grubundaki öğrenciler bu görüşlerini 3 olumlu ifade ile belirtirken diğer gruptaki öğrenciler de bu durumu 9 olumlu ifade ile belirtmişlerdir. Öğrencilerin görüşleri aşağıdaki gibidir:

“[Video dersleri] ana derse yardımcı olarak çok faydalı görüyorum. ” [İDAG2].

“[Video derslerin] okuldaki dersleri destekleyici olması ve birçok konunun dersten önce verilmesi benim için çok faydalı oldu. Derse sadece sınıf ortamından katılmanın yanında, blog ve forum mesajlarıyla katılmak benim için güzel bir tecrübeydi, ama sadece bir dönem kısa geldi. Keşke iki dönem yapılsaydı.” [IDA8].

“[Video dersler] derste öğrendiğim şeyleri pekiştirdi.. Eksiklerimi tamamladı, kendi hızımda bana öğrenme şansı tanıdı.” [WDA2].

“Yalnız başına videolar yeterli olamaz sınıf desteğine ihtiyaç vardır. Ama bize büyük katkı sağladığı inkar edilemez bir gerçek, keyifle takip ediyorum. Fakat hali hazırdaki durumu ile ana derse yardımcıdır.” [WDF7].

“Dersin kalitesini ve verimi arttırmak ve ayrıca ders için her öğrencinin ön bilgiye sahip olması açısından çok yararlı olacağına inanıyorum.” [WDF15].

“İki ortamın da avantajları var bir ortamın dezavantajlarını diğer ortamlara kapatabiliriz. Yani iki ortam birbirini tamamlayıcı, başarıyı tetikleyeceğine inanıyorum.” [WDF15].

Yukarıdaki ifadeler değerlendirildiğinde, öğrencilerin videoları, ana derse yardımcı, eksiklerini kapatmaya yarayan bir ortam olarak ele aldıkları görülmektedir. Öğrencilerin video derslerin ana derslere yardımcı olduğu ile ilgili açıklamaları, video derslerin bilişsel olarak onlara destek sağladığını göstermektedir. Bu açıklamalar, bilişsel katkı bakımından değerlendirilen başarıya katkı, yararlılık gibi boyutları da destekleyecek niteliktedir.

f. Derse Hazırlık Olanağı

Türevle ilgili videoların, yüz yüze işlenen dersten önce Web sitelerine yüklenmesi öğrencilerin derse hazırlık olanağına sahip olmasına yardımcı olmuştur. İD grubundaki öğrenciler bu durumu iki olumlu ifade ile belirtirken, WD grubundakiler ise 4 olumlu ifade kullanmışlardır:

“Video için teşekkürler, çok yararlı oluyor, dersten önce bir ön bilgi alıyoruz... İşimize gerçekten çok yarayacak...” [İDF1].

“Bence gayet iyi bir uygulama olmuş, dersten önce bir ön hazırlık oluyor ve türevi daha önce hiç görmediğim için derste yabancı kalmamış oluyorum bu sayede ” [İDF9].

“Videolar dersten önce bir ön bilgi sağlıyor, dersten sonra da öğrenilen bilgileri pekiştirerek akılda kalıcılığı artırıyor...” [WDF3].

“Ben de video 2'yi izledim, dersten önce izleyip gidince faydalı olur, diye düşünüyorum. Videoda anlamadıklarımızı derste sorarız. ” [WDF14].

“Bu gün derste konu gerçekten daha iyi oturdu, buradaki ders anlatımı oldukça yarar sağladı, daha rahat kavradım konuyu. Herhalde bu iki yöntem birbirinden ayrılmamalı. ” [WDF15].

Derse hazırlık ile ilgili kod incelendiğinde, öğrencilerin video dersleri yüz yüze olan sınıf içi dersten önce izleyerek derse bir ön hazırlık yaptıkları ve yüz yüze sınıf içi dersten sonra da konuları pekiştirme amaçlı kullandıkları görülmektedir. Öğrencilerin açıklamaları incelendiğinde, yüzyüze yapılan derslerden önce video dersleri izleme olanaklarının olması öğrencilere bilişsel katkı sağladığı yönündedir.

g. Ek Kaynak

Günümüze kadar matematiksel konuların öğretilmesinde kullanılan kitaplar, bu dersin önemli kaynakları sayılabilir. Ancak, matematik konularının öğretilmesinde ya da herhangi bir konu ile ilgili soru çözümlerinde video ders kaynaklarına da başvurulabilir. Bir konunun adım adım anlatılmasında ya da sorunun adım adım çözümünde sesli ve görüntülü video dersler hem göze hem de kulağa hitap etmesi bakımından öğrencileri bilişsel düzeyde olumlu etkileyebilir. Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, video dersleri ek kaynak olarak gördükleri ortaya çıkmıştır. İD grubundaki öğrencilerden 1'i video dersleri ek kaynak olarak görmüş, WD grubunda ise bununla ilgili 5 olumlu görüşe rastlanmıştır:

“Çok iyi oluyor, kitap dışında çok iyi bir alternatif, tek olumsuz yeri videoyu izlerken hocaya soru soramıyoruz.” [İDA2].

“İnternet üzerinden olduğu için bazen aksaklıklara yol açsa da kesinlikle dersin yanında bir ek kaynak olduğu için çok faydalı olduğunu düşünüyorum. Bu yüzden olması gerekli yani.” [WDG3].

“Sadece onlardan yararlandım yani. Kitaplarla beraber. Bayağı olumlu bir etkisi oldu.” [WDG8].

Öğrencilerin görüşleri değerlendirildiğinde, video derslerin kitap dışında ya da ders kitabı ile kullanılabilecek ders çalışma amaçlı yararlı bir ek kaynak olduğu ortaya çıkmaktadır.

h. Örnek Çözümleri

Türev konusunun anlaşılmasında, konu anlatımının dışında önemli bir etmen de örnek çözümlerinin yer almasıdır. Video derslerin hazırlanması sürecinde her iki gruba da aynı konular ve aynı örnek çözümleri yapılmıştır. Örneklerin seçiminde, sınıf içinde yüz yüze işlenen derslerden bağımsız ve çok

çeşitte örneğin olmasına özen gösterilerek, öğrencilerin konuları anlamlı bir biçimde öğrenmesi esas alınmıştır ve video derslerde konu anlatımı yapıldıktan sonra örnek çözülmüştür. Her bir grup için 86 tane örnek soru çözümü yapılmıştır.

Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, İD grubundaki öğrencilerin bu konu ile ilgili herhangi bir görüş bildirmediği, ancak WD grubundaki öğrencilerin bu durumu 3 olumlu ifade ile açıkladıkları görülmüştür. WD grubundaki öğrenciler video derslerdeki örnek çözümleri ile ilgili görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Üstel fonksiyonları anlamamıştım burda anlayabildim çok teşekkürler. Ayrıca okuldakilerden daha farklı örnekler var, daha çok soru çeşidi görüyorum.” [WDF9].

“Bu videoda daha çok örnek var. Çok teşekkürler, istediğim tam da buydu. Devamını merakla bekliyorum.” [WDF9].

“Canımı sıkan hiçbir tarafı olmadı. Örnekleri de boldu. Daha önce şey olabilir, ilk videolarda birazcık şey vardı, örnekleri az tutuyorlardı ama daha sonra şey oldu. İşte bir arkadaşın da önerisi vardı. Örnekler de arttı, güzel oldu.” [WDG6].

Öğrencilerin, konu anlatımları yerine daha çok örnek çözümüne ağırlık verilmesi gerektiğini Web sitelerindeki forumlarda belirtmeleri ile örnek soru çözümlerine ağırlık verilmiştir. Web destekli matematik öğretiminde, videoların örnek soru çözümü için kullanımı için kullanımı öğrencilerin konuları daha iyi anlamaları için büyük önem taşıdığı ve öğrencilere bilişsel olarak katkı sağladığı düşünülmektedir.

İD grubundaki öğrenciler, video derslerin bu yönü ile herhangi bir görüş bildirmemişlerdir. WD grubundakiler ise soru çeşidi ve örnek sayısının fazlalığı ile ilgili olumlu görüşlerini birkaç ifade ile belirtmişlerdir.

i. Sınavlara Destek

Video derslerin öğrencilerin sınavlara hazırlanmasında, onlara destek olması bilişsel katkı bağlamında önem taşımaktadır. İD grubundaki öğrenciler bu konu ile ilgili 2 olumlu görüş bildirirken, WD grubundakiler 11 olumlu görüş bildirmişlerdir. Öğrenciler görüşlerini aşağıdaki biçimde ifade etmişlerdir:

“Evet, videoları izlemeseydim final sınavım çok kötü geçerdi... Çok çok olumlu bir etkisi var.” [IDA2].

“Sınavımda yükseldim. Birinci döneme göre yükseldim. - Ortalama 40 ama benim 70 oldu. Birinci döneme göre epey yükselttiğimi düşünüyorum.” [IDG7].

“Ben de arkadaşlarıma katılıyorum. Her şey anlayabileceğimiz şekilde ve kusursuz... Sizlere ne kadar teşekkür etsek azdır... Vizede bizde size bu verimli ortamın ne kadar iyi olduğunu aldığımız puanlara göstereceğimize inanıyorum...” [WDF2].

“Ben türevi hiç bilmiyordum. Hani ben 46 aldıysam. Bunun %90’ını internet destekli öğretimle aldım yani. %90’ını o sağladı. Saatlerce çalışan öğrenciler var ben matematik vize sınavına toplam üç saat ya çalıştım ya çalışmamışım. O da sadece web destekliden, şeyi bile tekrar etmedim.” [WDG1].

“Güzel bir çalışma... Vize ve finallerde mutlaka faydasını göreceğimize inanıyorum.” [WDF5].

Öğrencilerin video dersleri sınavlara destek bakımından değerlendirmeleri incelendiğinde, WD grubundaki öğrencilerin video dersleri sınavlara destek olmaları bakımından İD grubu öğrencilerinden daha olumlu katkı sağladığı söylenebilir.

j. Sınıf İçi Dersler Kadar Etkili

Bu kod ile ilgili sadece WD grubundaki öğrenciler görüşlerini ifade etmişlerdir. WD grubundaki 2 görüşe göre video derslerin sınıf içi dersler kadar etkili olduğu ortaya çıkmaktadır.

“Mesela ders çok erkendi, mesela bir ayda en az bir ders kaçıyordu. Hocanın devamsızlık şeyi yoktu. Sınıfta ders işleyen hocamız devamsızlık sorununu, “Gelen dedi öğrenir, gelmeyen öğrenmez.” dedi. “Benim için devamsızlık sorun değil.” dedi. Şimdi uyanamıyorsun devam zorunluluk olsa. Kalkıp geliyorsun, geç bile kalsan geliyorsun yani, ama devam zorunluluğu olmadığı için gelmiyor. Ne de olsa internet var, diyorsun internetten bakıyorsun.” [WDG1].

“Sınıf içi dersler kadar etkili.” [WDA6].

Video derslerin ana derse destek olmasının yanı sıra, video dersleri en az sınıf içi dersler kadar etkili gören öğrencilerin bulunması video derslerin bilişsel düzeyde katkı sağladığının bir kanıtı olarak görülebilir.

k. Yararlılık

Video derslere yönelik öğrenci görüş anketinde bulunan maddeler incelendiğinde, video derslerin yararlılığını gösteren üç madde bulunmaktadır.

Hem İD hem de WD grubundaki öğrencilerin “Konuların video dersler hazırlanarak öğretilmesini gereksiz buluyorum.” maddesine verdikleri yanıtların puan ortalamasının “Katılmıyorum” derecesinde olduğu, “Video derslerin, matematik öğretiminin kalitesini artırdığını düşünüyorum.” maddesine verdikleri yanıtların puan ortalamasının “Katılıyorum” derecesinde olduğu ve “Video dersler, öğretimi daha etkili kılar.” maddesine verdikleri yanıtların puan ortalamasının “Katılıyorum” derecesinde olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.14 Video derslerin yararlılığına ilişkin öğrenci görüşleri

Maddeler	İD			WD		
	n	$\bar{X}$	Sd	n	$\bar{X}$	Sd
Konuların video dersler hazırlanarak öğretilmesini gereksiz buluyorum	27	1,89	,934	24	1,75	,794
Video derslerin, matematik öğretiminin kalitesini artırdığını düşünüyorum	27	3,93	,958	24	4,25	,794
Video dersler, öğretimi daha etkili kılar	27	3,81	,921	24	3,96	,751

Ayrıca öğrencilerin video derslerin yararlılığı ile ilgili açıklamalarının sıklığı incelendiğinde, İD grubundaki öğrenciler 6 görüşüne karşılık, WD grubunda bu konu ile ilgili 5 görüş bulunmaktadır. Bu görüşler aşağıdaki gibidir:

“Benim şahsen işime yaradı, bu nedenle olumlu olarak bakıyorum.” [IDA1].

“Video dersleri ben aslında doğru buluyorum. İlk uygulamaya konulduğunda da doğru bulduğumu mail olarak atmıştım zaten.” [IDG4].

“Ben yararlı olacağına inanıyorum.” [WDF4].

“Ben yararlı olduğunu düşünüyorum. Bence iyi yani. Anlatım olarak iyi bence, çünkü birkaç videoya baktım. Anlaşılabilir düzeyde. Videodan

izlememe rağmen, birebir olmasa da öğretmen anlaşılabilir düzeydeydi.” [WDA3].

“Hiçbir olumsuz yönü yok bence, hatta böyle şeylerin geliştirilmesi lazım. Dersten önce ve dersten sonra anlamadığımız konular olursa yani.” [WDG2].

Her iki gruptaki öğrencilerin, hem video derslere yönelik ankete verdikleri yanıtlar hem de nitel görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin videoları yararlı buldukları görülmektedir.

1. Yazılı Materyalden Daha İyi

Video derslerin sesli ve görüntülü çoklu ortam nesneleri olmasından dolayı öğrencilerin farklı duyu organlarına hitap etmeleri söz konusudur. Matematik dersine daha çok kitaplardaki konuları çalışarak yetişen öğrenciler, video dersleri bu kaynaklar ile karşılaştırarak bilişsel olarak değerlendirebilirler. Bu konu ile ilgili video derslere yönelik öğrenci görüşleri anketinde yer alan madde incelendiğinde her iki deney grubundaki öğrencilerin, “Video derslerden öğrendiklerimi, bir kitap ya da bir bilgisayar ekranındaki yazıları okuyarak da öğrenebilirim.” maddesine “Biraz katılıyorum” derecesinde yanıt verdikleri görülmektedir. Daha önceki tema ve kodlar incelendiğinde, video derslerin öğrencilerin türev öğrenmesine birçok yönden katkılar sağlamasına rağmen, öğrencilerin kitaplardan çalışarak da türev konusunu öğrenebileceklerine biraz katılmaları, sadece video derslerin türev konusunu öğrenmede yeterli olmadığını ve başka kaynakların da kullanılması gerektiğini göstermektedir.

Çizelge 4.15 Öğrencilerin video ders ve yazılı materyalleri karşılaştırma durumları

Madde	İD			WD		
	n	$\bar{X}$	Sd	n	$\bar{X}$	Sd
Video derslerden öğrendiklerimi, bir kitap veya bir bilgisayar ekranındaki yazıları okuyarak da öğrenebilirim	27	3,04	,854	24	3,17	,834

İD grubundaki bir öğrenci, video derslerin sesli ve görüntülü olmasından dolayı, yazılı anlatımdan daha iyi olduğunu belirtmiştir.

“Yazılı anlatımdan daha iyi. Görüntülü ve sesli olduğu için.” [IDG1].

Video dersleri kitaplar ile birlikte ek kaynak olarak kullanan öğrenciler bu kaynakların kitaplar kullanılmadan yetersiz olduklarını belirtmektedirler.

Sonuç olarak, video derslerin öğrencilerin türev konusunu öğrenmelerine bilişsel bakımdan katkıları incelendiğinde, WD grubundaki öğrenciler video derslerin konuyu anlamalarını kolaylaştırdığını daha yoğun biçimde vurgulamışlardır. Ancak, İD grubundaki öğrenciler, video dersleri hatırlamayı kolaylaştırma bakımından WD grubundaki öğrencilere göre daha olumlu bir biçimde değerlendirmektedir. WD grubundaki öğrencilerin video derslerdeki örnek çözümlerini olumlu bulduğu görülmektedir. Ayrıca aynı gruptaki öğrenciler video derslerin sınıf içi yüz yüze dersler kadar etkili olduğunu belirtmişlerdir. WD grubundaki öğrenciler, İD grubundaki öğrencilere göre video derslerin derse ve sınavlara destek olduğunu daha sık bir biçimde ifade etmişlerdir. Bununla birlikte, her iki gruptaki öğrenciler video derslerin tek bir kaynak olarak derse destek sağlamasının yeterli olmadığını ve konuları öğrenmede tek başına yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Her iki grubun bilişsel katkı temasına ilişkin görüşleri özetlenecek olursa; genel olarak WD grubundaki öğrencilerin bilişsel olarak video dersleri daha çok olumlu buldukları ortaya çıkmaktadır.

2. Duyuşsal Etki

Öğrenmenin gerçekleşmesinde bilişsel yapı ve süreçlerin yanı sıra duyuşsal durumlar da önem taşımaktadır. Bu araştırmada öğrencilerin, video derslere ilişkin görüşleri incelendiğinde ortaya çıkan başka bir boyut da duyuşsallıktır. Bu temaya uygun görüşler, her iki deney grubundaki öğrenciler tarafından sık bir biçimde ifade edilmiştir. Buna göre, İD grubundaki öğrenciler duyuşsal etki ile ilgili 23’ü olumlu 14’ü olumsuz olmak üzere 37 görüş bildirirken, WD grubundaki öğrenciler ise aynı tema ile ilgili 29’u olumlu 6’sı olumsuz olmak üzere toplam 33 görüş bildirmişlerdir. Video derslere yönelik öğrenci görüşleri anketinde video derslerin ilgi çekiciliği ve zevkli olup olmaması ile ilgili görüşleri yansıtan ifadeler, duyuşsal etki teması ile birlikte incelenmiştir. Video derslere ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde; beğenme, güdüleme, sıkıcılık ve etkileşim kodları ile duyuşsal etki temasına ulaşılmıştır.

a. Beğenme

Duyuşsal etki teması incelendiğinde öğrencilerin video derslere ilişkin doğrudan olumlu ifadeleri bu kod ile ilişkilendirilmiştir. Bütüncül bir bakış açısı ile bakıldığında bu kod, öğrencilerin duyuşsal olarak video dersleri nasıl değerlendirdiklerini anlamayı kolaylaştırmaktadır.

Çizelge 4.16 ID ve WD grubundaki öğrencilerin video dersleri beğenme durumları

Maddeler	İD			WD		
	n	$\bar{X}$	Sd	n	$\bar{X}$	Sd
Video dersler, matematik dersini ilgi çekici hale getirir	27	3,37	1,04	24	3,58	1,18
Video derslerle yapılan öğretimin zevkli olduğunu düşünüyorum	27	3,30	,953	24	3,50	1,10

Çizelge 4.16 incelendiğinde, İD grubundaki öğrencilerin duyuşsal nitelik taşıyan anket maddelerine verdikleri yanıtların puan ortalamalarının “biraz katılıyorum” derecesinde olduğu, WD grubundaki öğrencilerin verdikleri yanıtların puan ortalamalarının ise “katılıyorum” derecesinde olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin nitel veri toplama araçlarına verdikleri yanıtlar incelendiğinde ise, İD grubundaki öğrencilerin bu konu ile ilgili 8, WD grubundaki öğrencilerin 18 olumlu ifadesine rastlanmıştır.

Deney gruplarındaki öğrenciler bu konu ile ilgili görüşlerini aşağıdaki biçimde açıklamışlardır:

“Video derslerinin canımı sıkkan tarafı pek yoktu. Gayet zevkliydi.”[İDG3].

“Kesinlikle güzel bir çalışma olmuş. Daha önceden bilgisayar ortamında ders tekrarı yapmamıştım. Kendim için yararlı olacağını düşünüyorum, şimdilik!”[İDF4].

“Bence gayet iyi bir fikir olmuş bu sitenin tasarlanması ilk kez türev görücem ve derste direk geçmektense buradan videoları izleyip fikir edinmek daha sağlıklı teşekkür ediyorum kendi adıma.”[İDF9].

“Bu kadar zevkli olacağını düşünmemiştim. Bu yüzden zaten izlemem bu kadar gecikti, diyebilirim. Ellerinize sağlık çok güzel olmuş.”[İDF14].

“Videoları izledim ve çok beğendim. Açıklayıcı bir anlatım olmuş. Faydalı olacağını düşünüyorum. Herkese iyi çalışmalar ve başarılar.”[WDF3].

“Sadece bir tebeşir var, yazı yazıyor tahtaya, gayet iyiydi yani. Öyle bir şey beklemiyordum, açıkçası.”[WDA3].

“Yapılan şeyler bence o kullandığınız akıllı tahta mı, yani çok iyi. Yani diyordum ki bunu fare ile nasıl yazıyor, sonra bir arkadaşımız sormuş: “Hocam bunu fare ile nasıl yazıyorsunuz?” “İşte böyle bir tablet kullanıyoruz” demiştiniz siz orda. Onu gördükten sonra biz bir de dersanede de Uğur dersanesine gitmişim akıllı tahta kullanılıyordu. Hani ordan da bilgim vardı. Güzel yani.” [WDG1].

“Aslında güzel bir şey. Şey gibi hissediyor insan, sanki böyle yeni bir kitap almış da öyle soru çözüyormuş gibi ya da yeni öğreniyormuş gibi, sanki hazırlık yapıyormuş gibi, hissettiriyor.”[WDG6].

“Birebir özel ders almak gibi bişey, kendini daha rahat hissedebiliyorsun” [WDA12].

Video dersleri beğenen öğrencilerin ifadeleri incelendiğinde, öğrencilerin genel olarak video dersleri ilgi çekici buldukları ve video dersleri izleyerek türev konusunu öğrenmeye çalışmanın zevkli olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, WD gruplarındaki öğrencilerin video dersleri beğenmelerine yönelik açıklamaları incelendiğinde, akıllı tahta ve tebeşir benzetimi ile oluşturulan video derslerin ilgi çekici olduğu ortaya çıkmaktadır.

b. Güdüleme

Duyuşsal etki temasının başka bir ögesi güdülemedir. Öğrenciyi öğrenme sürecine aktif olarak katan ve öğrenmesinin sorumluluğunu alması gerektiğini öne süren yaklaşımlar, öğrenme ile başarı arasındaki süreçte güdülenmenin önemli bir yeri olduğunu kabul etmektedirler (Witlock, 1986: 308; Akt.: Kellecioğlu, 1992: 175).

Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslerin öğrencilerin güdülenmelerine nasıl etki ettiği ile görüşler, türev konusunu öğrenmelerine etkisi bakımından önem taşımaktadır. Elde edilen bulgular incelendiğinde, İD

grubundaki öğrencilerin bu konu ile ilgili 9 olumlu 4 olumsuz ifadesi bulunurken, WD grubundaki öğrencilerin bu konu ile ilgili 2 olumlu ifadesi bulunmaktadır.

Video dersleri WD ve İD grubundaki öğrenciler güdülenmeleri bakımından aşağıdaki şekilde olumlu olarak değerlendirmişlerdir:

“Tahtada bir öğretmen var, konu anlatıyor. En baştan başlıyor. Örneklerle başlıyor. Çok iyi, faydalı oldu. Ya orda diyorsun ki, bu öğretmen bize türevi anlatacak, derse girdiğin zaman onu pek hissedemiyorsun. Sen kendin konsantre oluyorsun [güdüleniyorsun], videoya veriyorsun kendini, derse veriyorsun. Sınıf ortamında, hoca ne anlatacak, hangi konulara dalacak, çünkü derste hocanın ilgiyi dağıtmaması için arada başka konulara da girmesi gerekiyor. Yani dikkat dağılmıyor en azından, kendini oraya adapte edebilirsin.”[İDG1].

“Kendime özel bir ortam, izole edilmiş bir ortam yaratıp konuya odaklandığımda defter kitap önümde açıkken bayağı bir faydası oldu. Özellikle örnek çözümlerinde, hocanın adımlarını takip ederek buna benzer örnekleri çözmek faydalı oldu.”[İDG5].

“Videolara tekrar tekrar ulaşabilmek, bilgisayarıma indirebilmek güzel oldu. Ders en açık olduğum anlarda izleyerek daha çok motive olabildim.”[İDG7].

“Videoların izlenmesi iyi oluyor. Sadece matematik değil de bütün derslerin böyle olması benim için daha iyi olur. Çünkü sınıfta fazla konsantre olamıyorum [güdülenemiyorum]. Tek başıma çalışmak daha güzel oluyor. Sadece matematik değil de diğer dersler de böyle bir şey olsa daha çok güzel olur.”[İDA7].

“Yani bir canlı öğretmen gibi olmaz sonuçta... Kendi hızında öğrenme olanağı sağlıyor bence. Ya canın sıkkın olur ya o gün derse gelmezsin, ama akşam açarsın dinler öğrenirsin.”[WDG1].

“Evet ve daha sonra bunun [öğretmen görüntüsünün olmadığı video dersi] diğerinden [öğretmen görüntüsünün olduğu video dersi], görsel olanından daha faydalı olduğunu düşünmeye başladım. Çünkü hocanın o anki durumu, görüntüsü, belki birazcık, öğrencinin farklı yerlere dikkatini çekebilirdi. Öyle düşünüyorum. Ama biz sadece sesini duyduk ve kalem görüntüsü gördük, sadece dikkatimiz oraya odaklandı. En azından benim dikkatim sadece tahtaya odaklıydı.”[WDG6].

Video derslerin öğrencileri güdülemesi ile ilgili açıklamalar incelendiğinde; sınıf ortamında dikkati dağıtabilecek birçok etmenin bulunduğu, video derslerde sadece konuya odaklanıldığı görülmüştür. Ayrıca video derslere herhangi bir zamanda erişebilme, kendi öğrenme hızına göre videoları kullanma ve tekrar edebilme olanakları sayesinde öğrencilerin güdülendikleri anlaşılmaktadır.

Güdülenme ile ilgili WD grubunda yer alan olumlu bir ifade incelendiğinde, görüntü yakalamaya dayalı video derslerde öğretmen görüntüsünün olmaması dikkatin dağılmasını engelleme bakımından olumlu görülmüştür.

İD grubundaki öğrencilerden bazıları, öğretmen görüntüsünün olduğu videoların güdülenmelerine olumsuz etkisini de şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Mesela videoda bir örnek çözüyor, daha sonra tahtayı siliyor, bunun gerekli olmadığını düşünüyorum. Tahta silindiğinde video hemen kesilebilir. Orda belki bir kopma olabiliyor, dikkat dağılıyor.”[İDG1].

“Evde izlediğim için birçok etkiye açıktı. Sınıf ortamı olmadığı için, hani bilgisayarda herhangi bir hata uyarısı veya açıksa bu İnternet’ten mesajlaşma programından gelen bir uyarı veya evde bir arkadaşımın bana seslenmesi beni çok böldü. Konsantrasyonumu bozdu açıkçası. Oturup da dersteki gibi izleyemedim.”[İDG5].

“Hocanın ilk başta video başlarken konuyu başta yazması daha iyi olurdu. Bazen yazması vakit alıyor, onu da beklemek tabi internet ortamındayken. Her şeye hazır alıştığımız için o küçücük süreyi beklemek bazen sıkıcı gelebiliyor insana. İlk başlangıçta tamamının ekranda olması daha güzel olabilirdi. Bazı şeyler de kolaylaştırabilirdi ki, vizeden sonraki videoların bir kısmında bunu gördüm, onlar daha çok hoşuma gitmişti. Tahtaya yazılı olarak başlıyor kayıt.”[İDG5].

İD grubunda video derslerin güdülenmeye olumsuz etkisini videolardaki tahtayı silme sahnesinin çıkarılması ve video kaydı başladığında konu başlıklarının hazır olmaması ile açıklayan 2 görüş bulunmaktadır. Bu görüşlere göre, öğretmen görüntüsünün olduğu videolarda öğrenciler doğrudan konuların sunulmasını istemekte ve sınıf tahtasının kullanımına dikkat ettikleri görülmektedir.

c. Sıkıcılık

Duyuşsal etki temasının bir diğer boyutu da sıkıcılıktır. Çizelge 4.17 incelendiğinde, İD grubundaki öğrencilerin bu konu ile ilgili video derslere yönelik görüşler anketinde yer alan “Video dersleri sıkıcı buluyorum.” maddesine verdikleri yanıtların puan ortalamasının “Biraz katılıyorum” derecesinde olduğu; WD grubundaki öğrencilerin aynı maddeye verdikleri yanıtların puan ortalamasının “Katılmıyorum” derecesinde olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.17 İD ve WD grubundaki öğrencilerin video dersleri sıkıcı bulma durumları

Maddeler	İD			WD		
	n	$\bar{X}$	Sd	n	$\bar{X}$	Sd
Video dersleri sıkıcı buluyorum	27	2,59	,888	24	2,17	,491

Video derslerin sıkıcılığına ilişkin öğrenci görüşleri incelendiğinde ise, İD grubundaki öğrencilerden 2'si video dersleri sıkıcı bulmadığını, 5'i ise video derslerin bazen sıkıcı olduğunu belirtmişlerdir. WD grubundaki öğrencilerin ifadeleri incelendiğinde, ise 6'sı video dersleri sıkıcı bulmazken, 2'si video dersleri sıkıcı bulmuştur. Öğrenciler video derslerin sıkıcı yönlerini aşağıdaki şekilde açıklamışlardır:

"Zaman zaman sıkıldım. Ders çalışma her zaman sıkıcıdır, konu ne olursa olsun. Ama elimiz mahkum çalışıyoruz..Fakat sitedeki videolar gayet olumlu etki bıraktı bende."[İDA3].

"Gerçek sınıf ortamı olmadığını bilmek ve bazen hocanın tahtaya yazmasını beklemek, her şeyin hızlı olmasına alıştığımızdan olsa gerek biraz sıkıcıydı. Ama bunu hocaya bağlamak yanlış olur, internetin insanların beklentilerini etkilemesinin sonucudur, diyebiliriz."[İDA8].

"Genelde sıkıldım."[İDA10].

"...Arkadaşımızın da dediği gibi zevkli geçmese de çok verimli. Tekrar tekrar izleyebiliyorsun... Hele hele izleyen benim gibi unutkan biri olursa daha da verimi artırıyor."[İDF16].

"Ekranı biraz daha büyük olabilirdi. Daha görsel de olabilirdi. Çünkü biz webdestekliden hani sadece ses vardı, orda yazılar çıkıyordu, biraz sıkıcılaşmaya[sıkıcı olmak] başlıyordu. "[WDG4].

"Öğretmen görünseydi daha eğlenceli olabilirdi diye düşünüyorum. Nasıl diyeyim, istekli olabilirdik belki. Ama burada ses ve görüntü olunca radyo gibi oldu sanki, gerçi görüntü var ama. "[WDG4].

"...İzlediğim kadarıyla canımı sıkan birşey yoktu."[WDA10].

Nicel ve nitel bulgular incelendiğinde, hem İD hem de WD gruplarının video dersleri sıkıcı bulma durumu ile ilgili nicel puan ortalamaları ve video derslere ilişkin açıklamaları paralellik göstermektedir. İD grubundaki öğrenciler video dersleri doğrudan sıkıcı ya da bazen sıkıcı bulurken, WD grubundaki

öğrencilerden biri öğretmenin görünmemesinden dolayı ve sadece sesli anlatım ile dersleri izlemenin sıkıcı olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte, WD grubundaki öğrencilerin çoğunluğunun açıklaması video derslerin sıkıcı olmadığı yönündedir.

Öğretmen görüntüsünün olduğu video dersleri izleyen öğrencilerin video dersleri sıkıcı bulması ile ilgili nicel ve nitel bulgular video dersleri beğenme ile ilgili açıklamaları ile benzerlik göstermektedir. Daha önceki açıklamalarında da video dersleri beğenmeleri ile ilgili görüşleri “biraz katılıyorum” düzeyinde olması bu bulgu ile benzerdir. Bununla birlikte öğretmen görüntüsünün olmadığı video dersleri beğenen öğrenciler video dersleri sıkıcı bulmamışlardır.

d. Etkileşim

Video derslerin öğrencileri duyuşsal olarak nasıl etkilediği incelendiğinde, her iki deney grubundaki öğrenciler video dersleri izlerken sınırlı bir etkileşim içinde olduklarını belirtmişlerdir. Hem İD hem de WD grubundaki öğrenciler bu sınırlı etkileşimi aşağıdaki biçimde ifade etmişlerdir:

“Videolarla eğitim şöyle yararlı oluyor: Anlamadığın bir noktayı defalarca oynatabiliyorsun. Ama şöyle bir şey var: Hocaya istediğin soruyu soramıyorsun. İşin kötü tarafı da bu.” [İDF3].

“Bariz bir sanallık vardı. Hocamız ne kadar özenli anlatmaya çalışsa da, gerçek sınıf ortamı olmadığı hissedilir derecede belirgindi.” [İDA8].

“Anlatan kişi ile göz göze gelemiyorsunuz. Bire bir etkileşim olmadığı sürece bazı şeyleri anlamak, kavramak, öğrenmek o açıdan biraz farklı, yetersiz olabiliyor.” [İDG6].

“Göz teması olmaması ve soru soramamak biraz etkileşimi etkiledi.” [İDA10].

“Anlamadığımız bir soruda o anda hocaya soru soramamak kötü olmuş. aslında video derslerdeki hoca her ayrıntısını anlatmış ama yine de insanın aklına o anda değişik sorular geliyor...” [İDA11].

“Öğretmeni göremiyorduk, sadece ses var. Öğretmen olsaydı, belki bir nebze de olsa kendimizi sınıf ortamında hissedebilirdik.” [WDG3].

“En az örgün işlenen dersler kadar faydalı olduğunu düşünüyorum. Etkileşim konusunda biraz sıkıntı yaşadım.” [WDA6].

“Şimdi sizin yaptığınız aslında okulda öğrenilen matematik öğretimine bir destek... Ama sadece sizin yaptığınız uygulamayla[videolar yardımıyla] matematik öğretilmeye kalkılırsa bence çok olumlu sonuçlar alınamaz. Çünkü şöyle eksiklikleri olabiliyor: ... bu ders web yerine canlı bir şekilde olursa bunu[öğretmene soru sorma] sorma imkanım var. Öğretmene soru sorma imkanım olursa anında geribildirim alabilirim...” [WDG6].

Öğrencilerin video derslerin sınırlı etkileşimine ilişkin görüşleri incelendiğinde, videoları tek yönlü bir bilgi sunum aracı olarak gördükleri, kendilerini sınıf ortamında hissedememe, öğretmen ile göz teması eksikliği ve öğretmene soru soramama gibi duygusal tepki içinde oldukları görülmektedir.

Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslerin öğrencileri duyuşsal olarak nasıl etkilediği özetlenecek olursa, öğrencilerin birçoğu bu kaynakları beğenmelerine karşın güdülenme, sıkıcılık ve etkileşim kodlarında bazı olumsuz ya da sınırlı yönlerinin bulunduğu söylenebilir. Duyuşsal etki boyutu genel olarak incelendiğinde, İD grubundaki öğrenciler; video derslerde öğretmenin sınıf tahtasını kullanması sırasında dikkatlerinin dağıldığını, video dersleri izlerken bazen sıkıldıklarını ve öğretmen ile göz teması kuramama ve soru soramamanın sınırlı bir etkileşim yarattığını belirtmişlerdir. WD grubundaki öğrencilerin bu temaya ilişkin görüşleri incelendiğinde ise öğretmen görüntüsünün olmamasının sıkıcılığa ve sınırlı etkileşime yol açtığını belirttikleri görülmektedir. Bununla birlikte, İD grubundaki öğrenciler WD grubundaki öğrencilere göre video derslerin duyuşsal olarak daha çok olumsuz ya da sınırlı yönlerine değinmişlerdir.

e. *Başka Derslerde Uygulansın*

Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video dersleri değerlendiren öğrenciler, videoların başka derslerde de uygulanmasını belirtmişlerdir. Bu kod ile ilgili İD grubunda 4, WD grubunda 2 olumlu görüş bulunmaktadır. Bu görüşleri şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Sadece matematik değil aslında genel olarak bir çok ders için videolu dersler, öğretimi desteklemesi açısından çok iyi bir yöntem...Birçok eksikimizi bu yöntemle kapatabiliyoruz ya da yanlış olan bir şeyi düzeltebiliyoruz....” [İDF2].

“Bu gibi bir etkinliğin başka bir ders için uygulanırsa gayet faydalı olacağını düşünüyorum.” [İDA4].

“Diğer dersler için de olsa çok güzel olur...” [İDA12].

“Umarım tekrar mat-2 dersini almam. Ama diğer derslere de uygulanabilirse iyi olur.” [WDA6].

“Başka derslerde olması, fakat isteyenlerin katılıp zorunlu olmaması. Sınav saati ve uygulaması daha farklı bir çözümle iyi olabilir.” [WDA8].

Öğrencilerin, Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslerin başka derslerde de uygulanmasını istedikleri görülmektedir. Bu durum, video derslerin türev konusunu öğrenmelerine olumlu etki ettiğini ve diğer derslerde de bu tür bir uygulamaya gereksinim duyulduğunu göstermektedir. Konu anlatımı ve soru çözümlerini içeren video derslerin öğrenciler tarafından olumlu bulunması ve bu ders materyallerinin başka dersler için de aynı yöntemlerle kullanılmasını istemelerin video derslerin duyuşsal olarak benimsendiğini göstermektedir.

Video dersler, öğrencileri duyuşsal olarak; beğenme, güdüleme, sıkıcılık, etkileşim ve başka derslerde de uygulanma bakımından çeşitli yönlerden etkilemiştir. Öğrencilerin bu konular ile ilgili görüşleri genel olarak incelendiğinde, öğretmen görüntüsünün olmadığı video dersleri izleyen öğrencilerin, öğretmen görüntüsünün olduğu video dersleri izleyen öğrencilere göre daha fazla olumlu etkilendikleri söylenebilir. Bununla birlikte öğretmen görüntüsünün olmadığı videoları izleyen öğrencilerin görüşleri nicel olarak değerlendirildiğinde, video dersleri beğenme bakımından “biraz katıldıkları” ve video dersleri biraz sıkıcı buldukları görülmektedir. Aynı gruptaki öğrencilerin nitel açıklamaları da bu yöndedir.

3. Bireyselleştirilmiş Öğretim

Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslerin öğrencilerin türev konusunu öğrenmelerine katkısı bakımından görüşleri incelendiğinde, ortaya çıkan temalardan biri de bireyselleştirilmiş öğretimdir.

Bireyselleştirilmiş öğretim ile ilgili öğrenci görüşleri incelendiğinde, İD grubundaki öğrenciler 22 olumlu görüş belirtirken, WD grubundaki öğrenciler 23 görüş belirtmişlerdir. Bu temanın oluşmasında iki kod öne çıkmaktadır, bunlar; kendi hızında öğrenme ve tekrar olanağıdır.

a. Kendi Hızında Öğrenme Olanağı

Öğrencilerin türev konusunu öğrenmesinde, video derslerin sunduğu olanaklardan biri kendi hızında ilerleme olanağıdır. Video derslere yönelik öğrenci görüşleri anketinde, kendi hızında öğrenme olanağı ile ilgili olan anket maddesi incelendiğinde, hem İD grubundaki öğrencilerin hem de WD grubundaki öğrencilerin video dersleri kendi hızında öğrenme bakımından “katılıyorum” derecesinde değerlendirdikleri görülmektedir.

Çizelge 4.18 Video derslerin kendi hızında öğrenme olanağı sağlaması ile ilgili öğrenci görüşleri

Maddeler	İD			WD		
	n	$\bar{X}$	Sd	n	$\bar{X}$	Sd
Video derslerle kendi hızıma uygun öğrenme olanağı yakalıyorum	27	4,04	,759	24	4,33	,816

Video derslerin kendi hızında öğrenme olanağı sağlaması ile ilgili İD grubundaki öğrenciler 9, WD grubundaki öğrenciler de 13 olumlu ifade kullanmışlardır. Bu ifadeler şunlardır:

“Özellikle matematik temeli sağlam olmayan ve yüz yüze eğitimi kalabalık sınıflarda alan öğrenciler için şart. (Videolarla) Hocayı tekrar tekrar dinleyip aklımıza gelen sorular için düşünme imkânımız ve tekrar gözden geçirme imkanımız oluyor.” [İDF5].

“Eksiklerimizi kapatmada çok faydalı oldu. En azından istediğimiz kadar dinleyip ara verme şansımız var. Tekrar tekrar anlamadığımız örnekleri, konuları öğrenme şansımız var. O yüzden eksikleri rahatlıkla kapatabiliyoruz, bu sitedeki videolar sayesinde.” [İDA7].

“Anlamadığım yeri not etmek için veya bakmak için durdurabilmek çok güzeldi. Hem kendini derste hissedip hem de anlayamadığım yerleri yanımdaki arkadaşla sormak yerine durdurup geri almak, o daha faydalı.” [İDG5].

“Konularda kendi hızımda ilerledim ve sağolsun video derslerdeki hocam çok iyi anlatmış bütün konuları...” [İDA11].

“Durdurulabilir, ileriye sarılabilir, geriye alınabilir olması iyiydi.” [WDA1].

“Derste gördüğümüz konuları pekiştirmek ve eksiklerimizi kapatmak için oldukça güzel olduğunu düşünüyorum... Herkese kendi hızında öğrenme şansı doğuyor video ile...” [WDF2].

“İstediğim zaman girip dersleri izleme imkânının olması ve başa alma durdurma ve tekrar tekrar seyretme olanağının olması güzeldi.”[WDA6].

“Anlamadığım yerlerde tekrarlama, başa alma durdurma gibi şeyler hoştu. Çünkü derslerde bunları yapmak çok mümkün olmuyor.” [WDA12].

Kendi hızında öğrenme olanağı ile ilgili görüşler incelendiğinde, video derslere yönelik görüşlerini bildiren öğrencilerin videoların durdurulabilir, ileri ve geri alınabilir olmasını ve anlamadığı yerleri kendi öğrenme hızında ilerletmesini olumlu buldukları görülmektedir. Bu durumun, öğrencilerin türev konusunu öğrenmelerine olumlu katkılar sağladığı söylenebilir.

b. Tekrar Olanağı

Bireyselleştirilmiş öğrenme olanağının bir diğer kodu da tekrar olanağıdır. Türev konusu ile ilgili bilgilerin pekişmesini sağlayan önemli etmenlerden biri de video derslerin tekrar edilmeye olanak tanıyan özelliğinin bulunmasıdır.

Öğrencilerin video derslere yönelik görüşler anketinde yer alan “Video derslerle konuyu istediğim kadar tekrar edebilmem öğrenmeme yardımcı olur” maddesine verdikleri yanıtlar incelendiğinde; Çizelge 4.19’da görüldüğü gibi İD grubundaki öğrencilerin bu maddeye verdikleri yanıtların puan ortalamasının “Katılıyorum” derecesinde, WD grubundaki öğrencilerin aynı maddeye verdikleri yanıtların puan ortalamasının “Tamamen Katılıyorum” şeklinde olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.19 Video derslerin tekrar olanağı sunması ile ilgili öğrenci görüşleri

Maddeler	İD			WD		
	n	$\bar{X}$	Sd	n	$\bar{X}$	Sd
Video derslerle konuyu istediğim kadar tekrar edebilmem öğrenmeme yardımcı olur	27	4,11	,892	24	4,54	,509

Öğrencilerin nitel görüşleri incelendiğinde, İD grubundaki öğrenciler video derslerin tekrar olanağı ile ilgili 13 olumlu ifade kullanırken, WD grubundaki öğrencilerin de 10 olumlu ifade kullandıkları görülmektedir. Bu ifadeler şöyledir:

“Anlatımınız için çok teşekkürler. Gerçekten bu bizim için gayet yararlı olacak. Hem dersten önce hem de ders sonrası tekrarlarımızda bize yardımcı olacaktır.” [IDF12].

“Gerçekten benim için çok faydalı oldu. Derste kaçırdığım birçok ayrıntıyı videoları izleyerek fark ettim ve tekrar tekrar izleyerek öğrendim.” [IDA11].

“Anlatım güzeldi. Tekrar tekrar seyretme imkanı oldu.” [IDA12].

“Herhangi bir dersi gördükten sonra tekrar çok önemlidir. İşte bu site, gerek videolarla gerekse arada sorulan sorularla bize okulda gördüğümüz matematik dersinden sonra, aynı konuları tekrar etme ayrıcalığını sağlıyor. Bu sitede emeği geçenlere tekrar teşekkür ederim.” [WDF6].

“Tekrar izleme olanağı olması iyi. İstediğiniz zaman kaynağa zaman harcamadan ulaşabiliyorsunuz. Bu yönüyle oldukça iyi.” [WDF9].

Öğrenciler tekrarın iki boyutundan bahsetmişlerdir; birincisi Web sitelerinde yer alan video derslere farklı zaman dilimlerinde tekrar tekrar ulaşabilme, ikincisi ise video derslerin oynatılmaya başladıktan sonra tekrar tekrar izlenilebilmesidir. Öğrencilerin tekrar tekrar video dersleri izleyebilme olanaklarının olması, türev konusunu öğrenmelerinde etkili olduğu söylenebilir. Bireyselleştirilmiş öğrenme olanağı olarak ele alınan tekrarın öğrencilerin bilişsel süreçlerine, konuyu anlamalarına, hatırlamalarına ve konuları pekiştirmelerine katkı getirdiği söylenebilir.

4.3.2 İD ve WD Grubundaki Öğrencilerin Video Derslerdeki Öğretmen İle İlgili Görüşleri

Öğrencilerin video derslere yönelik görüşlerinin incelendiği üçüncü alt problemde, bir başka önemli konu da video derslerdeki öğretmendir. Türev konusunun anlamlı bir biçimde öğrenilmesinde, video derslerdeki öğretmenin rolü önem taşımaktadır. İD grubundaki öğrencilerin video derslerdeki öğretmeni görmeleri ve sınıf tahtasına benzer bir ortamda dersin anlatımı ile WD grubundaki öğrencilerin öğretmen görüntüsünü görmeden sadece sesi ve sanal bir tahtaya yazılan yazıları görerek dersi dinlemeleri türev konusunu öğrenmelerinde ve türev başarılarında bir fark yaratabilir. Bu nedenle her iki gruptaki öğrencilerin video derslerde yer alan ve türev konusunu anlatan öğretmene yönelik algılarının ortaya konmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

Öğrencilerin video derslerde türev konusunu anlatan öğretmene ilişkin görüşleri; öğretmenin dersi anlatım biçimi, sesini kullanması, jest ve mimiklerini

kullanması bakımından incelenmiştir. Bu kodlar, her bir deney grubundaki öğrencilerin görüşleri ayrı ayrı dikkate alınarak; görüşlerin olumlu ya da olumsuz olma durumlarına göre, hem çizelge halinde öğrenci ifadelerinin sıklıkları gösterilerek hem de öğrenci ifadelerinin açıklamaları sunulularak gösterilmiştir.

Çizelge 4.20 Video derslerde türev konusunu anlatan öğretmene yönelik görüşler

Video Dersleri Anlatan Öğretmen	İD		WD	
	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz
Dersi anlatım biçimi	47	2	44	3
Sesini kullanması	17	4	16	7
Jest ve mimikler	11	3	0	0
TOPLAM	75	9	60	10

Çizelge 4.20 incelendiğinde, hem İD grubundaki öğrencilerin hem de WD grubundakilerin video derslerdeki öğretmen ile ilgili birçok olumlu görüşe sahip oldukları görülmektedir.

Çizelge 4.20'deki bulgular incelendiğinde, İD grubundaki öğrenciler, kamera çekimi ile izledikleri öğretmeni 75 ifade ile olumlu bulduklarını, 9 ifade ile de olumsuz bulduklarını belirtmişlerdir. WD grubundaki öğrenciler ise görüntüsü olmadan sadece sesi ve kalem vuruşları ile dinledikleri öğretmeni 60 ifade ile olumlu, 10 ifade ile olumsuz bulduklarını belirtmişlerdir.

İD grubundaki öğrenciler öğretmenin jest ve mimikleri ile ilgili yorumlarda bulunabilirken, WD grubundaki öğrenciler bu konu ile ilgili herhangi bir yorum yapmamışlardır.

Çizelge 4.21 Video derslerde türev konusunu anlatan öğretmene yönelik nitel bulgular

Veri toplama araçları	İD		WD	
	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz
Görüşme	35	3	30	4
Açık uçlu anket formu	38	5	24	6
Forum	2	0	6	0
TOPLAM	75	8	60	10

Çizelge 4.21 incelendiğinde, öğrenciler video derslerdeki öğretmen ile ilgili görüşlerini, forum içeriklerine göre yüz yüze görüşmelerde ve açık uçlu anket formunda daha sık belirttikleri görülmektedir. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ve açık uçlu görüş anketinde öğretmen ile ilgili doğrudan soruların yer alması bu farkın oluşmasında önemli bir etmen olabilir, ancak forum iletilerinde herhangi bir soru sorulmadan video derslerdeki öğretmen ile ilgili görüşlerin dışavurumu en az diğer veri toplama araçlarındaki kadar önem taşımaktadır.

Aşağıda, öğretmenin dersi anlatım biçimi, sesini, jest ve mimiklerini kullanması ile ilgili öğrencilerin görüşleri yer almaktadır.

1. Dersi Anlatım Biçimi

Video derslerdeki öğretmenin dersi anlatım biçimini değerlendiren İD grubundaki öğrenciler bu konu ile ilgili 47 olumlu 2 olumsuz görüş bildirdikleri, WD grubundakiler de 44 olumlu 3 olumsuz görüş bildirmişlerdir. Her iki gruptaki öğrencilerin olumlu görüşleri aşağıda sunulmuştur:

“Konuya çok hakim olduğu için, doğru kanallardan iletebiliyor bilgiyi. Hatta dersimizin hocasından daha iyi anlatabiliyor, diyebilirim. Ama tabi o ortam farklı, bir yerde sınıf bir yerde internet ortamı olduğu için yöntemleri farklı. ” [İDG1].

“Hoca da güzel anlatmış sanki gerçekten karşısında öğrenciler varmış gibi.” [İDG4].

“Video derslerdeki hoca gayet iyi anlatıyor. Bu anlamda bayağı başarılı. Cidden videolarda kısa öz ama bilinmesi gereken her noktayı anlatmış. Hiçbir yeri atlamamış, çoğu dersimizde görmediğimiz önemli noktaları bile anlatmış, o noktalara önem vermiş. Aslında önemli konular ama derste görmedik. Oraları dahi anlatmış. Videolar gayet iyi hazırlanmış. Videolarda anlatım güzel, biraz önce de tekrarladığım gibi kısa, net ama güzel anlatımlar vardı. Bir etkileşim olmadığı için, tek yönlü anlatıma göre çok çok başarılıydı. Yine birileri varmış onlara anlatıyormuş gibi bire bir etkileşim kurmaya çalışmış gayet başarılı bir biçimde anlatım olmuş. ” [İDG6].

Video derslerdeki öğretmenin ders anlatım biçimi ile ilgili olumlu görüş bildiren öğrencilerden İD grubundakilerin öğretmenin konu alanı bilgisinin iyi olduğunu, anlaşılır bir biçimde dersi anlattığını, öğrencilerin seviyesine uygun bir anlatım tarzına sahip olduğunu ve dersi anlatım biçimini beğendiklerini ifade etmişlerdir.

“İnternet sitesindeki hocanın anlatımını gayet güzel buluyorum ve görselliğe de hitap ettiği için bir tahta üzerinde anlatım olduğu için gayet başarılı bir anlatım ve gayet anlaşılabilir bir şekilde açıklanıyor.” [WDG3].

“Normal bir derste hoca nasıl anlatıyorsa, öyleydi. Samimi bir şekilde anlatıyordu. Yani donuk donuk bir kağıttan okunmuş gibi anlatılmadı. Normal karşılıklı anlatıyormuş gibi öyle bir anlatım şekli vardı.” [WDG4].

“Her öğrencinin anlayabildiği hoca tipi modeli vardır. Biraz da şansa kalmış, mesela video dersleri anlatan hoca tam benim istediğim tarzda anlatan bir hocaydı. O yüzden bir sorun yaşamadım yani. Yani aynı dili konuşabiliyorduk.” [WDG5].

“Bence iyi anlatıyordu. Bilmiyorum video izleyerek matematiği anlamak nasıl olur, ama takıldığın yeri anlayabilecek kapasitede anlatıyordu ordaki ses, öğretmen.” [WDA3].

“Bize hitap eden bir anlatımdı seviyemize inebildi, anlamamız daha kolay oldu.” [WDA8].

WD grubundaki öğrencilerin olumlu ifadeleri incelendiğinde, öğretmenin ders anlatım biçiminin açıklayıcı olduğu, öğretmenin dersi samimi bir biçimde anlatmaya çalıştığı, öğrencilerin seviyesin uygun ders anlattığı ve dersi anlatım biçimini beğenildiği ortaya çıkmaktadır.

Öğretmenin dersi anlatım biçimi ile ilgili olumsuz açıklamalar yapan öğrencilerin açıklamaları ise aşağıdaki gibidir:

“Tek düze bir anlatım var. Videoda arada espiyi yapılması iyi olabilirdi...” [IDA9].

“Anlatım biraz daha detaylı olabilir. Soruyla bu böyledir, türev budur türev eğimdir anlattıktan sonra direkt soruya geçip örnek üzerinden gitmek bir yandan yararlı bir yandan da kötü olabilir. Mantığın önce direkt kavratılması gerekiyor.” [IDG6]

“Belki sayısalıcı hocalardan böyle bir beklenti içinde olmak ne kadar doğru bilmiyorum, ama dili daha doğru ve dikkat ederek kullanırsa daha iyi olacak.” [WDA1].

“Önemli noktaların üzerinde biraz daha dursa vurguyu iyi yapsa daha iyi olacağını düşünüyorum, ama güzel ve verimli...” [WDA2].

Öğrencilerin olumsuz görüşleri incelendiğinde ise, İD grubundakilerin öğretmenin tek düze bir anlatım tarzı olduğunu ve detaylara daha fazla önem vermesi gerektiğini belirtmişlerdir. WD grubundakiler ise öğretmenin dili daha doğru kullanması gerektiği ve önemli noktalara vurgu yapması gerektiğini belirtmişlerdir. Ancak, her iki gruptaki öğrencilerin öğretmenin dersi anlatım biçimi hakkındaki olumlu ifade sayısı, olumsuz ifade sayısından fazladır.

2. Sesini Kullanması

Video derslerdeki öğretmenin sesini kullanması ile ilgili öğrenci görüşleri incelendiğinde, İD grubundaki öğrenciler 17 olumlu 4 olumsuz görüş bildirirken, WD grubundakiler ise 16 olumlu 7 olumsuz görüş bildirmişlerdir.

“Vurgulaması gereken yerleri vurguluyor. Gayet olumlu şekilde, yerinde kullanıyor.” [WDG2].

“Biz web destekli olduğumuzdan [öğretmenin görüntüsünü görmediğimizden], hani şey ses mimiği olarak onu ifade edeyim, ses mimiği olarak da güzeldi yani. Önemli yerleri sesiyle tonlaması güzeldi.” [WDG5].

“İyi bir öğretmen olduğu düşüncesindeyim, ses tonunu gayet iyi kullanıyor.” [İDA2].

“Benim en çok dikkatimi çeken ve hoşuma giden en önemli noktaydı... Ses bence çok önemlidir...Hocamız da sesini çok iyi kullanarak bize yardımcı oldu diyorum.” [İDA3].

“Önemli noktalar ya da formüller vs. gibi önemli kısımlarda tonlamaları iyi. Dikkat çekiyor yani.” [İDA7].

Video derslerdeki öğretmenin sesini kullanması ile ilgili görüşlerini belirten öğrencilerin ifadeleri incelendiğinde, öğretmen görüntüsünün olduğu gruptaki öğrencilerin öğretmenin sesini kullanması ile ilgili daha olumlu ifadeler belirttikleri görülmektedir. Bunun yanı sıra, öğretmen görüntüsünün olmadığı gruptaki öğrenciler bu durum ile ilgili olumsuz düşüncelerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Tek bir şey hariç çok iyi bence. Hoca konuşuyor, aynı sistemde konuşuyor. Yani hiçbir vurgu yok...Tek tonlamayla gidiyor. Sadece ses tonu bizim için önemli, sesi önemli. Yani görsem de görmesemde bence bir sorun haline gelmez.” [WDG1].

“Genelde tek düze bir sesi vardı. Videoların görüntülerinin çok uzun olmaması o tekdüzeliği çok fazla baskı şeklinde oluşturmuyordu bence, yine de tekdüzeydi sesi.” [WDG6].

“Arada vurgular yapılsa ve ses tonu devamlı aynı olmasa daha iyi olurdu” [İDA10].

Yukarıdaki açıklamalar incelendiğinde, özellikle WD grubundaki öğrencilerin öğretmenin sesini kullanma biçimine önem verdikleri görülmektedir. Bu gruptaki öğrenciler öğretmenin sesini kullanması ile ilgili 16 olumlu ifade öne sürmelerine rağmen, öğretmenin sesini kullanmasına ilişkin 7 tane olumsuz görüş bildirmişlerdir. Bu olumsuz görüşler, öğretmenin sesinin tek düze kullanması ve

vurgulama eksikliğinin olması ile ilgilidir. Bu durum, sadece öğretmenin sesini duyarak ve kalem vuruşlarını görerek konuyu anlamaya çalışan öğrencilerin, öğretmenin sesine ve dilini kullanmasına önem verdiklerini göstermektedir.

3. Jest ve Mimiklerini Kullanması

Öğretmenin görüldüğü videoları izleyen öğrenciler, video derslerde yer alan öğretmenin jest ve mimiklerini kullanması bakımından değerlendirebilirken, diğer gruptaki öğrenciler öğretmeni göremedikleri için değerlendiremeyeceklerini belirtmişlerdir. Bu durum, her iki gruptaki öğrencilerin kendi sitelerinde yer alan videoları izlediklerini göstermektedir. İD grubundaki öğrenciler, öğretmenin jest ve mimikleri ile ilgili 11 olumlu 3 olumsuz görüş bildirmişlerdir.

Videodaki öğretmenin jest ve mimiklerini değerlendirilmesine ilişkin İD grubundaki öğrencilerin olumlu ifadeleri şu şekildedir:

“Çok sabit ama zaten dersi dinlerken mimiklerine takılmıyor insan... Belki de takılmamamız derse odaklanmamız açısından olumlu bir şey, yoksa sürekli kaş köz yapıp dikkat dağıtsa video izlenmez.” [İDA2].

Öğrencilerden bir kısmı, video dersleri anlatan öğretmeni jest ve mimik bakımından olumlu bulurken birkaç öğrenci jest ve mimik bakımından öğretmeni yeterli bulmamıştır:

“Belki çok mimik ya da jest kullanımı gerektirmeyen bir uygulama oldu, ama daha canlı da olabilirdi sanki.” [İDA9].

Bununla birlikte, öğretmeni jest ve mimiklerini kullanması bakımından değerlendiren İD grubundaki öğrencilerin azımsanmayacak bir kısmı da öğretmenin jest ve mimiklerine dikkat etmediklerini, öğretmenin görünmesine gerek olmadığını ve önemli olanın konu olduğunu belirtmişlerdir. Bu öğrenciler görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“Zaten jest ve mimik çok aradığım bir şey değil, ama heyecanlı bir şey anlatırken heyecanlı olabilir yani. ” [İDG1].

“Pek jest ve mimik kullanmadı galiba, düz anlatıyor gibi geliyordu ama ben onun derste verdiği ayrıntıya önem vermiştim zaten. O anda izlerken yani ayrıntılı anlatıyor yoksa bizim dersimizin hocası gibi anlayamayacak mıyım diye bir ön yargım vardı ama ayrıntılı anlattığı için jest ve mimikleri pek ilgimi çekmedi açıkçası. Pek de bakmadım yani.” [İDG4].

“Çok etkileyici değil benim için, yani ben konunun içeriğini formüllere vs. kendim aynı zamanda yazarak dinlediğim için hocanın daha çok sesi ile takip ediyorum. Ama dikkat dağıtıcı bir jesti mimiği yok yani.” [İDA7].

Öğretmenin jest ve mimikleri ile ilgili görüşler incelendiğinde, sadece İD grubundaki öğrencilerin bu konu ile ilgili görüş belirttikleri görülmektedir. Bununla birlikte İD grubundaki öğrenciler, öğretmenin jest ve mimiklerine pek dikkat etmediklerini, öğretmenin görünmesine gerek olmadığını ve önemli olanın konu olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum, WD grubunda gösterilen video derslerin matematik öğretiminde kullanılmasını destekler niteliktedir.

4.3.3 İD ve WD Grubundaki Öğrencilerin Videoların Teknik Özellikleri İle İlgili Görüşleri

Deneyisel uygulamalarda kullanılan videolar farklı ortamlarda hazırlandıkları için farklı teknik özellikler taşımaktadırlar. İD grubunda bulunan öğrenciler bir kamera yardımı ile çekilen video dersleri izlerken, WD grubundaki öğrenciler bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalama yazılımı yardımı ile kaydedilen video dersleri izlemişlerdir. Araştırmanın üçüncü alt probleminde, video derslerin öğrencilerin türev konusunu öğrenmelerine etkisi ve öğrencilerin video derslerdeki öğretmen ile ilgili görüşlerinin yanı sıra video derslerin öğrenciler tarafından değerlendirilebilecek bazı teknik özellikleri de incelenmiştir.

Videoların teknik özelliklerine ilişkin görüşler incelendiğinde; videoların ekran boyutu, görüntü kalitesi, ses kalitesi ve süreleri ile ilgili açıklamalarla karşılaşılmaktadır. Bu açıklamaların olumlu olup olmama durumlarının sıklıkları aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 4.22 Videoların teknik özelliklerine yönelik öğrenci görüşleri

Teknik Özellikler	İD		WD	
	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz
Ekran Boyutu	9	10	12	4
Görüntü kalitesi	9	14	20	0
Ses Kalitesi	16	3	19	2
Süre	20	0	19	3
TOPLAM	54	27	70	9

Çizelge 4.22 incelendiğinde, WD grubundaki öğrencilerin İD grubundakilere göre videoların ekran boyutu, görüntü kalitesi, ses kalitesi ile ilgili daha fazla olumlu görüş ileri sürdükleri görülmektedir. Videoların süreleri ile ilgili görüşler incelendiğinde İD grubundaki öğrenciler 20 olumlu ifade kullanırken, WD grubundakiler 19 olumlu ifade kullanmışlardır. Videoların teknik özellikleri ile ilgili görüşler toplam olarak ele alındığında, İD grubundaki öğrencilerin 54 olumlu ve 27 olumsuz ifadesinin bulunduğu görülmektedir. En sık olumsuz ifadeler videoların görüntü kalitesi ve boyutlarının büyüklükleri ile ilgili olduğu görülmektedir. WD grubundaki öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, dikkat çekici bulgu videoların görüntü kalitesini İD'ye göre daha olumlu bulmaları ve bununla ilgili olumsuz herhangi bir görüş bildirmemeleridir.

Çizelge 4.23 Videoların teknik özelliklerine yönelik nitel bulgular

Veri toplama araçları	İD		WD	
	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz
Görüşme	21	12	29	2
Açık uçlu anket formu	32	15	41	7
Forum	1	0	0	0
TOPLAM	54	27	70	9

Nitel veri toplama araçları bakımından deney gruplarındaki öğrencilerin videoların teknik özelliklerine yönelik görüşleri incelendiğinde ise, çizelge 4.23'ten anlaşılaçağı üzere en fazla Web sayfalarındaki açık uçlu anket formunda bu konu ile ilgili yorumlar yaptıkları, buna karşın videoların teknik özellikleri ile ilgili forum içeriklerinde sadece 1 görüş bildirdikleri görülmektedir.

1. Videoların Ekran Ölçüleri Bakımından Büyüklükleri İle İlgili Görüşler

Deney grubundaki öğrencilerin videoların ekran ölçüleri bakımından büyüklüğü ile ilgili görüşleri incelendiğinde, İD grubundaki öğrenciler bununla ilgili 9 olumlu 10 olumsuz görüş belirtirken, WD grubundaki öğrenciler 12 olumlu 4 olumsuz görüş belirtmişlerdir. İfadelerin sıklıklarına bakıldığında, WD grubundakilerin İD'ye göre kısmen daha olumlu görüşler belirttikleri; olumsuz görüşler bakımından İD grubundakilerin daha fazla olumsuz görüşlerinin bulunduğu anlaşılmaktadır.

İD ve WD grubundaki öğrenciler olumlu görüşlerini aşağıdaki biçimde ifade etmişlerdir:

“Zaten gayet güzel büyüklükteydi. Bir de tamamen ekranı kapladığınız zamanda dağılma olmuyordu. İyiydi videolar. Güzeldi. O anlamda bir eksikliği yoktu videoların.” [WDG6].

“Genelde tüm ekran modunda izliyorum ve görüntü kalitesini ii [iyi] buluyorum.” [WDA1].

İD grubundaki öğrenciler olumlu ifadelerinde, videoların ekran ölçüleri bakımından büyüklüklerini beğendiklerini, boyutların normal olduğunu ve uygun olduğunu belirtmişlerdir. WD grubundakiler de olumlu ifadelerinde, videoların büyüklüğünü iyi bulduklarını belirtmişlerdir.

Öğrencilerin olumsuz ifadeleri incelendiğinde ise aşağıdaki açıklamalar ortaya çıkmaktadır:

“Aslında, çok tatmin edici değil, bazen çok küçük yazabiliyor hoca, o sırada kameranın zoom yapması daha etkili olabiliyor.” [İDG1].

“Gomp player var ya, onun normal bir büyüklüğü var çok küçük değil yani. Sizin ilk açıldığında biraz küçük büyütünce de çözünürlük azalıyor doğal olarak. Hani tam böyle orta boy olsa fazla göze batmaz, o kötü işte biraz. Biraz küçüktü yani.” [İDG4].

“Büyüklüğü biraz daha artırılabilir.” [İDA7].

“Biraz daha büyük olsa daha iyi olacağını düşünüyorum..” [WDA2].

İD grubundaki öğrencilerin videoların ekran ölçüleri bakımından olumsuz görüşleri incelendiğinde, videoların ekran ölçülerinin yetersiz olduğu ortaya çıkmaktadır. WD grubundaki öğrencilerin olumsuz ifade sıklığı İD’ye göre daha az olmasına karşın; WD grubundaki öğrencilerden bazılarının bu konu ile ilgili olumsuz ifadeleri videoların ekran ölçülerinin daha büyük olması gerektiği şeklindedir. Öğrencilerin videoları izlerken problem yaşamamaları için video boyutları, öğrenme yönetim sisteminin varsayılan olarak kullandığı ve youtube vb. video paylaşım sitelerinde kullanılan video boyutlarından daha büyük bir biçimde kullanılarak 640x480 boyutunda düzenlenmiştir. Ancak, video kamera ile çekilen videoları izleyen öğrenciler ile bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalamaya dayalı hazırlanan videoları izleyen öğrenciler aynı boyuttaki videoları izlemelerine rağmen videoların ekran ölçülerine ilişkin görüşlerinde farklılık

bulunmaktadır. Kamera ile çekilen videoların çözünürlükleri ve netlikleri çevresel etmenlerden (aydınlatma, beyaz tahta, gölge vb.) etkilenebildiği için görüntü yakalamaya dayalı hazırlananlar kadar kaliteli olamayabilir, bu nedenle öğrenciler videoların ekran ölçüleri bakımından büyüklüklerini farklı algılamış olabilirler.

2. Videoların Görüntü Kalitesi İle İlgili Görüşler

Öğrencilerin videoların görüntü kalitesi ile ilgili görüşleri incelendiğinde, İD grubundakiler ile WD grubundaki öğrencilerin görüşleri arasında büyük oranda farklılık bulunmaktadır. İD grubundaki öğrenciler bu konu ile ilgili 9 olumlu 14 olumsuz görüş bildirirken, WD grubundakiler 20 olumlu görüş bildirmiştir. İD ve WD grubundaki öğrenciler olumlu görüşlerini aşağıdaki gibi açıklamışlardır:

“Görüntüde bir sorun yoktu.” [İDG3].

“Teknik açıdan, görüntü kalitesi bakımından gayet iyi.” [İDG6].

“Gayet net görünüyordu. Yeterliydi.” [WDG8].

İD grubundaki öğrencilerin bir kısmı videoların görüntü kalitesini olumlu olarak değerlendirmişlerdir. WD grubundakiler bu konu ile ilgili hiçbir olumsuz ifade belirtmezken, olumlu ifadelerinde videoların görüntü kalitesini net ve çözünürlüğünü de çok iyi olarak belirtmişlerdir.

WD grubundaki öğrenciler videoların teknik özellikleri bakımından, görüntü kalitesi ile ilgili herhangi bir olumsuz görüş bildirmemiştir. Buna karşın, İD grubundaki öğrenciler 14 olumsuz ifade ile videoların görüntü kalitesinde sorunların olduğunu belirtmişlerdir. Bu ifadeleri şu şekilde açıklamışlardır:

“Kamera uzakta olduğu için, bazen yazılar görünmüyor işte ara ara zaten zoom yapıyorsunuz o yüzden bir sıkıntı olmuyor, yani zoom olduğu sürece.” [İDG2].

“Çözünürlük gelip gidiyor ama her zaman değil. Orada teknik hatalar var, biraz. Hani dersle alakalı değil. Ama her zaman göze batmıyor.” [İDG4].

“Çekim kalitesi olarak, mesela kameranin hareketleri daha yavaş olabilirdi. Yaklaşma ya da uzaklaşma olayları, çünkü birden olunca odaklandığımız yeri kaçırabiliyoruz veya görüntü uzakta kalınca hocanın ne yazdığı görünmüyor takip etmek zorlaşıyor, geri almak zorunda kalıyoruz.” [İDG5].

“Güzeldi ama bazen uzaktan çekimler olmuş, hani ondan dolayı şey bazı yerleri kaçırdığın oluyor, tekrar bakınca fark edebiliyorsun ne yazıldığını.” [İDG7].

İD grubundaki öğrencilerin video derslerin görüntü kalitesi ile ilgili görüşleri incelendiğinde; ışık düzeyinin yetersizliği, yazıların küçük olması, kamera çekimlerinde yakınlaştırma kullanılması ve çözünürlüğün bazen bozulması ile ilgili sorunların ortaya çıktığı belirlenmiştir. Bu açıklamalar değerlendirildiğinde, video kamera ile çekilen derslerde birçok etmenin videoların görüntü kalitesini etkilediğini söylenebilir. Video kamera ile çekilen video derslerdeki bu olumsuz yönler dikkate alındığında, bilgisayar ekranında görüntü yakalamaya dayalı hazırlanan video derslerin görüntü kalitesi bakımından daha iyi olduğu ve daha az sorun çıkardığı ortaya çıkmaktadır.

3. Videoların Ses Kalitesi İle İlgili Görüşler

Videoların ses kalitesi ile ilgili görüşler incelendiğinde, İD grubundaki öğrenciler bu konu ile ilgili 16 olumlu 3 olumsuz ifade kullanırken, WD grubundakiler 19 olumlu 2 olumsuz ifade kullanmışlardır. Öğrenciler olumlu ifadelerinde şunları belirtmişlerdir:

“Ses kalitesi güzel. Ortamda gürültü bulunmaması, zaten yeterince anlaşılır olmasını sağlıyor.” [İDA7].

“Ses iyiydi. Anlaşıldı.” [WDG8].

İD ve WD grubundaki öğrenciler olumlu ifadelerinde, videoların ses kalitesini benzer ifadelerle beğendiklerini, bir sorun yaşamadıklarını belirtmişlerdir. Öğrenciler aynı konu ile ilgili olumsuz görüşlerini ise şu şekilde belirtmişlerdir:

“Geçiş efektlerinden sonra ses ile görüntü senkronizasyonu bozuluyor.” [İDDA2].

“Ses kalitesi belki de en göze batan olumsuzluktu. Çünkü video kadar ses de önemli. Teknik açıdan bakarsak anlatıcı bir yaka mikrofonu kullansaydı ve bir ses filtresinden geçirilseydi ses daha etkili olurdu.” [İDA8].

“Sesin kaydedilme kalitesi biraz daha yüksek olsaydı çok daha iyi olurdu. Ama [öğretmenin] sesini yumuşak kullanması bir artı olarak sayılabilir.” [İDA8].

“Arada tiz, kulak tırmalayıcı tonlara maruz kalıyoruz.” [WDA1].

“Seste biraz mekaniklik vardı. Ses kaydından kaynaklanabilir.” [WDA7].

İD grubundaki öğrencilerin olumsuz ifadeleri incelendiğinde, ses ve görüntünün eşleşmemesi ve ses kalitesinin düşük olması gibi görüşler ortaya çıkmaktadır. WD grubundaki öğrencilerin bu konu ile ilgili olumsuz görüşleri incelendiğinde, sesin bazen tiz ve kulak tırmalayıcı ve mekanik olduğu görülmektedir.

Videoların ses kalitesi ile ilgili görüşler genel olarak incelendiğinde, birçok öğrencinin bu konu ile ilgili sorun yaşamadıkları, ancak İD grubundaki bazı ifadelerde ses kalitesinin biraz daha artırılması gerektiğine, WD grubundaki bazı ifadelerde ise sesin mekanikliğine değindikleri görülmektedir. WD grubundaki öğrencilerin sesi mekanik bulmaları, öğretmen görüntüsünü görmemelerinden kaynaklanabilir. Ancak bu konuda birçok öğrencinin memnun olması, ses kalitesinin olumlu karşılandığını göstermektedir.

4. Videoların Süreleri İle İlgili Görüşler

İD ve WD grubundaki öğrencilerin video dersleri kullanma durumları ile ilgili alt problemde, oluşturulan video derslerin süre bakımından her iki deney grubu için farklı olduğu belirtilmişti. İD grubundaki videoların sabit diskte kapladıkları boyutların büyük olmasından dolayı daha küçük video parçaları olarak ayrıldıkları ve ilgili Web sitesine yüklendikleri belirtilmişti. Video süreleri ile ilgili durumlar incelendiğinde, İD grubunda videoların ortalama uzunluğu 5 dakika iken, WD grubunda bu süre 7 dakika 47 saniyedir.

Videoların süreleri hakkında öğrenci görüşleri incelendiğinde, İD grubundakilerin bu durum ile ilgili herhangi bir sorun yaşamadıkları, WD grubundakilerin de bu konu ile ilgili 19 olumlu ifadesinin bulunduğu ve 3 de olumsuz ifade belirttikleri görülmüştür.

“5-10 dakikalık bir video dolayısıyla daha yararlı olduğunu düşünüyorum” [IDG1].

“Süre bakımından, en son onların tamamını inceledim. Ortalama 5-6 dakika güzel yani konular için, kısa olması güzel çünkü uzun olduğu zaman zaten bilgisayar başında olduğu için çok dikkat dağılabilir.” [IDG5].

“Süre bakımından normal. Bazıları çok uzun ama onlarda uzun olmak zorunda mesela bazı konular bir örnekle açıklanabilir, bazılarını dört beş örnekle oturtabilirsiniz. Bence normal.” [WDG1].

“Değişiyordu. Çok uzunlar gözümü korkutuyordu. Ama o günkü ruh halime bağlı. Öğrenciyi sıkabilir de çok uzun gördüğü zaman, bence daha kısa olması çok daha mantıklı geliyor.” [WDG3].

“En çok hoşuma giden yönüydü. Çünkü çok uzun olunca bu sefer sıkıyor, ama az olunca hani bir videoyu gördükten sonra, a bunu da bitirebildim. İnsana bir şevk geliyor. Diğer videoyu da izleme şevki geliyor. Yani en fazla 10 dakika olması güzel yani.” [WDG5].

“Süre bakımından bence iyi. Çünkü daha fazla uzun olsaydı sıkıcı ve yorucu olurdu. Anlamak daha zorlaşırdı.” [WDA12].

ID grubundaki öğrenciler video derslerin sürelerini normal ve kısa süreli olarak değerlendirmişler; bu durum onlara göre dersten sıkılmayı da engelleyerek dikkati odaklamayı sağlamıştır. WD grubundaki öğrencilerin olumlu görüşleri de sürelerin yeterli olduğu, kısa olduğu ve böylece dikkatlerinin dağılmadığı yönündedir. WD grubundaki öğrenciler, video derslerin süreleri ile ilgili olumsuz ifadelerini şu şekilde belirtmişlerdir:

“Aslında 10 dakikaya sığdırılması da kötüydü biraz. Bir konu 10 dakikada ne kadar verilebilir bilmiyorum ama hani biraz daha uzun tutulabilirdi belki. Daha fazla örnek olurdu.” [WDG4].

“Süre uzun. Ama durdurabilme imkanım olduğundan iyiydi.” [WDG8].

Bu görüşler incelendiğinde, video ders sürelerinin daha uzun olması gerektiğini ve sürenin uzun olduğunu belirtmişlerdir.

Video derslerin süreleri ile ilgili görüşler özetlenecek olursa, öğrencilerin birçoğunun videoların 5 ve 7 dakika arasında kısa video klipler şeklinde olmasını beğendiği söylenebilir.

Sonuç olarak, öğrencilerin üç farklı veri toplama aracındaki yazılı ve sözlü açıklamaları dikkate alındığında, nicel veri toplama aracına verdikleri yanıtların puan ortalamaları ile öğrencilerin görüşlerinin birbiri ile tutarlı olduğu görülmektedir. Bu görüşlerin kodlanması ile ortaya çıkan öğrenmeye etki, video derslerdeki öğretmen ve videoların teknik özellikleri temalarının olumlu ve olumsuz bakımdan değerlendirilmesi sonucunda oluşan bulgular olumlu yöndedir.

Çizelge 4.24 öğrencilerin video derslere ilişkin görüşlerinin olumlu ve olumsuz bakımdan sıklıklarını göstermektedir.

Çizelge 4.24 Video derslere yönelik genel görüşler

Video Derslere Yönelik Görüşler	İD		WD	
	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz
Öğrenmeye Etki	74	14	112	6
Video Derslerdeki Öğretmen	75	8	60	10
Videoların Teknik Özellikleri	54	27	70	9
TOPLAM	203	49	242	25

Çizelge 4.24 incelendiğinde öğrencilerin video derslere yönelik toplam 519 görüşü bulunmaktadır. Web destekli matematik öğretiminde video kullanımına yönelik öğrenci görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin 445 olumlu 74 olumsuz ifade kullandıkları görülmektedir. Ayrıca, öğretmen görüntüsünün olmadığı videoları izleyen öğrencilerin, video dersleri öğrenmeye katkısı ve videoların teknik özellikleri bakımından diğer gruba göre daha olumlu buldukları görülmektedir. Video derslerdeki öğretmen ile ilgili genel görüşler incelendiğinde öğretmen görüntüsünün olmadığı videoları izleyen öğrencilerin öğretmenin jest ve mimiklerini değerlendirememişlerdir. Öğretmen görüntüsünün olmadığı videoları izleyen öğrenciler, öğretmen görüntüsünün olduğu videoları izleyen öğrencilere göre biraz video derslerdeki öğretmeni toplam olumlu görüş bakımından daha az olumlu bulmuşlardır, ancak bu durumun jest ve mimikleri değerlendirememelerinden kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca video derslerdeki öğretmene ilişkin olumlu ve olumsuz görüş sıklıkları arasında büyük bir farkın olmadığı söylenebilir.

4.4 Öğrencilerin Web Destekli Matematik Öğretimine Yönelik Görüşleri

Araştırmanın dördüncü alt probleminde öğrencilerin Web destekli matematik öğretimine yönelik görüşleri değerlendirilmiştir. Öğrencilerin görüşleri; geribildirim, öğrenmeye etki, etkileşim, forumlar ve genel görüşler kodları altında incelenmiştir.

Çizelge 4.25 Web destekli matematik öğretimi ile ilgili görüşler

Web Destekli Matematik Öğretimi	İD		WD	
	Olumlu	Olumsuz	Olumlu	Olumsuz
Geribildirim	2	1	1	0
Öğrenmeye etki	11	0	7	0
Etkileşim	1	1	0	0
Forumlar	2	0	0	0
Genel	1	0	2	0
TOPLAM	17	2	10	0

Öğrencilerin Web destekli matematik öğretimine ilişkin görüşleri olumlu ve olumsuz olarak çizelge 4.25’te, belirtilen ifadelerin sıklıkları bakımından gösterilmiştir. Çizelge 4.25 incelendiğinde, iki deney grubundaki öğrencilerin Web destekli matematik ile ilgili toplamda 27 olumlu 2 olumsuz görüş bildirdikleri görülmektedir. Bu görüşlerin açıklamaları, ilgili kodlar dikkate alınarak aşağıda verilmiştir.

1. Geribildirim

Web ortamında gerçekleştirilen etkinliklerde geribildirim öğrencileri birçok yönden destekleyebilir ve Web etkinliklerine katılımını artırabilir. Anderson (2001), Dennen ve Bonk’a (2004) göre geribildirim çevrimiçi ortamlarda yapılan geribildirim öğrencileri güdüleyerek, performanslarının dersin hedeflerini ne ölçüde karşıladığını anlamalarına yardımcı olur. Öğrenciler yapılan Web etkinliklerini geribildirim bağlamında şu ifadelerle değerlendirmişlerdir:

“Genelde hoca soruyu sorup çekiliyordu başlarda. Hani çözüm doğru mu değil mi? Bir geri bildirim alamıyorduk.” [İDG1].

“Siteye gönderilen şikayet mesajlarını dikkate alıyordunuz. Cevap veriyordunuz.” [İDG4].

“Tüm site etkinliklerinin koordinasyonunun yanında, bir de kullanıcıların beklentilerini hızlı değerlendirip isteklere paralel yanıtlar verdiğiniz için teşekkür ederim.” [WDF12].

Öğrencilerin geribildirime ilişkin görüşleri incelendiğinde, bir ifadede anında geribildirim eksikliğini ifade etse de, video derslerdeki öğretmenin Web üzerinden bireysel mesaj göndererek kişilere geribildirim sağladığı görülmektedir. Ayrıca, Web sitelerinde gerçekleşen olumsuz durumların bu dersin yürütücüleri tarafından değerlendirildiği ve öğrencilere geribildirimde bulunduğu

anlaşılmaktadır. Öğrencilerin genel olarak geribildirime ilişkin ifadeleri incelendiğinde, Web sitelerinde geribildirim sağlandığı söylenebilir.

2. Öğrenmeye Etki

Web destekli matematik öğretimi ile ilgili öğrenci görüşleri incelendiğinde, öğrencilerin bu ortamı öğrenmeye etki bakımından olumlu buldukları anlaşılmaktadır. İD grubundaki öğrenciler bu konu ile ilgili 11 olumlu ifade belirtirken, WD grubundakiler 7 olumlu ifade kullanmışlardır. Web destekli öğretimin öğrenmelerine etkisini değerlendiren öğrenciler aşağıdaki açıklamaları yapmışlardır:

“Sonuçta bir derse ek olarak bir destek hatta dersin üzerine çıkıyor. Bazı yerlerde çok önemli bir kaynak... Çünkü destekliyor dersi bir ek materyal oluyor. En azından kitaptan daha yararlı.” [İDG1].

“Tamamen bir öğretim olamaz belki ama. Yardımcı olarak çok büyük faydası var diye düşünüyorum. Dediğim gibi çok büyük bir artışı var.” [İDG2].

“Bir de güncel matematik ile ilgili bilgiler de oluyordu sitede. Hani site aslında güzeldi. Site ile ilgili pek bir sorunum yok. Çünkü bazen İnternet’te arıyorsun ama bulamıyorsun. Bir konuyu merak ediyorsun. Böyle bizim elimizin altında bize ait bir site var. Kaçırdığımız yerleri görebiliriz. Güzeldi, sevdim yani.” [İDG4].

“Web destekli öğretim çok yararlı bir şey. Unutulan yerleri ya da kaçırılan noktaları tekrarlamak açısından çok iyi [yarar sağlıyor].” [İDG6].

“Bana genellikle iyi katkısı oldu. Hani destek oldu bana açıkçası hakketen destek oldu.” [WDG4].

“İlk defa görüyordum. Alışık değildim. Bir de matematiğin internette olması. Bir soruyu çözerken mesela elinizle çözemiyorsunuz ama orda editörle öğrendik zaten bilgisayar öğretmeni olacağız bizim açımızdan çok iyi, biz de böyle şeyler yaparız ilerde çocuklara.” [WDG7].

Öğrencilerin Web destekli matematik öğretimi ile ilgili görüşleri incelendiğinde, bu ortamın kaynak desteği sağladığı, İnternet’ten erişim olanağını beğendikleri, bu ortamı kullanarak bilgi ve iletişim becerisi kazandıkları, uzaktan eğitim deneyimi kazandıkları ve yararlı buldukları ortaya çıkmaktadır.

3. Etkileşim

Web destekli öğretim ile ilgili görüşler incelendiğinde, öğrencilerin bu ortamın etkileşim boyutu ile ilgili değerlendirmeler yaptıkları anlaşılmaktadır. Öğrenciler buna ilişkin görüşlerini şu şekilde açıklamışlardır:

“Direk dersi öğrenmek için kullanılabilir belki ama ders ortamının sosyal etkilerinin de faydalarını göz ardı etmemeliyiz. Bu yüzden, destekleyici olarak kullanılırsa tam verim alanır düşüncesindeyim...” [İDG5].

“Sadece internet üzerinden matematik eğitiminin verilmesine karşıyım. Bire bir etkileşim olmadan, görmeden, çünkü tahtanın ayrı bir sıcaklığı var onu yakalamadan öğrenilmiyor matematik, onu görmeleri lazım.” [İDG6].

Etkileşim boyutuna ilişkin görüşler incelendiğinde, Web destekli matematik öğretimi ortamının sınıf içi etkileşim hissi yaratmada sınırlı kaldığı ve daha çok bireysel kullanıldığı görülmektedir. Çalışmanın odak noktasında videoların olması nedeniyle, öğrenciler Web destekli matematik öğretiminde video kaynaklarını kullanmaya yönlendirilmişlerdir ve böylece bireysel bir öğretim ortamı oluşmuş olabilir, bu yüzden etkileşimin sınırlı kaldığı söylenebilir.

4. Forumlar

Bu çalışmada oluşturulan Web ortamının temel amacı, video dersleri sunmak ve öğretim etkinliklerini video derslerin kullanılması için düzenlemektir. Video derslerin izlenilmesini sağlamanın yanı sıra forumlar soru çözümlerinde ve video dersler ile ilgili görüşleri almak için kullanılmışlardır. Öğrenciler, Web destekli matematik öğretiminde kullanılan forumlara ile ilgili görüşlerini aşağıdaki ifadelerle belirtmişlerdir:

“Bilgi alırken çok iyi [bir ortam]. Ancak sorular kısmında çözüm olayı, hani internet olduğu için semboller falan olsun uğraştırıyor.” [İDG1].

“Forumlarda genellikle sadece, normal yazılar kullanıyoruz, resim video kullanıyoruz ama bu şekilde bizim sayfamızdaki gibi formülleri ekleyebilme onları güzel bir şekilde çizip yazabilme benim açıkçası çok hoşuma gitti. Soruların cevaplarını paylaşabilme güzel bir şekilde özellikle o üslû ifade köklü ifadeler büyük parantezler o bölü işaretleri açıkçası hoşuma gitti. Forum sayfasının o bölümündeki şeyler.” [İDG5].

Bu görüşler incelendiğinde, öğrencilerin bir soruyu yanıtlamak için forumları yanıtlamaları sırasında matematiksel semboller ile uğraştıkları,

forumlarda matematiksel denklem düzenleyicilerin kullanılmasının önem taşıdığı ve forumların yararlı olduğu görülmektedir. Öğrenme yönetim sistemlerinde kullanılan forumlarda ya da Web ortamında kullanılan birçok forumda matematiksel denklem düzenleyiciler varsayılan olarak bulunmamaktadır. Öğrenci görüşleri incelendiğinde, bu denklem düzenleyicilerin, özellikle matematik konulu tartışmalarda ya da problem çözümlerinde öğrencileri zorlasa da gerekli ve yararlı olduğu görülmektedir.

5. Genel Görüşler

Öğrenciler, Web destekli matematik öğretimi ile ilgili genel görüşlerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

“İlk başta ben karşıydım açıkçası, matematik dersinin internetten takip edileceğini ve bunla başarılı olacağını çok ihtimal vermiyordum ” [İDG5].

“Ben şu ana kadar, böyle bir sistemde bir şey görmedim. Böyle internet üzerinden falan dersler dinlemedim. Yani ilk defa nerdeyse, birkaç sefer baktık nasıl oluyor falan? İnternet üzerinden falan nasıl oluyor? Böyle ilk defa yani, tam dört dörtlük olarak burda gördüm. ” [WDG1].

“...[Bir dersin öğretiminde]sadece Web uygulamalarına başvurulması birazcık zorlayıcı olabilir. Sıkıntılı olabilir.” [WDG6].

Web destekli matematik öğretimi ile ilgili genel görüşler incelendiğinde, öğrencilerin Web destekli matematik öğretimine önyargı ile yaklaştıkları daha sonra beğendikleri, bu ortamı kullanarak uzaktan eğitim deneyimi kazandıkları ancak, derslerin tümüyle Web üzerinden yürütülmesinin zorluklar çıkaracağını düşündükleri ortaya çıkmaktadır.

5. SONUÇLAR, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada izlenen yöntem ile ortaya çıkan bulgular incelenerek araştırmanın problem tümcesi ve alt problemlerini açıklayan sonuçlara, sonuçların ilgili alanyazın bağlamında tartışılmasına ve araştırma sonuçlarına bağlı önerilere yer verilmiştir.

Sonuçlar

Araştırmanın nicel sonuçları, Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslerin öğrencilerin türev başarısına nasıl bir etki ettiğini ortaya koymuştur. Burada, deneysel işlem olarak kullanılan iki farklı video ortamı bağımsız değişken, türev başarısı ise bağımlı değişkendir. Nitel sonuçlar ise, deneysel işlemlerin uygulandığı gruplarda yer alan öğrencilerin farklı iki video ortamı ile ilgili görüşlerini yansıtmaktadır.

Bu araştırmada, Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video ders uygulamalarına katılan öğrencilerin türev başarısı, video ders izlemeyen öğrenci grubunun başarısından anlamlı ölçüde daha yüksek bulunmuştur. Ancak, geleneksel yöntem ile türev konusu anlatılan ve öğretmen görüntüsünün olduğu videoları izleyen öğrenciler ile öğretmenin sadece sesi ve kalem vuruşlarını içeren videoları izleyen öğrenci gruplarının türev başarı son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuçlar dikkate alındığında, Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video dersler, öğrencilerin türev başarılarını, sadece geleneksel yaklaşıma dayalı öğretim uygulamalar yapılan gruplara göre anlamlı ölçüde artırmıştır. Sınıf içi dersler ile birlikte Web destekli matematik öğretimi yapılan İD ve WD grubundaki öğrencilerin türev başarı puan ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

İD grubundaki öğrencilerin WD grubundaki öğrencilere göre video dersleri toplamda 5 saat 18 dakika daha fazla izledikleri sonucuna ulaşılmıştır. İD grubundaki video sayısı WD grubunun video sayısından fazla olduğu için, İD grubundaki öğrencilerin videoları tıklama sayıları da fazla çıkmıştır. İD grubundaki öğrencilerin, WD grubundaki öğrencilere göre videoları daha fazla indirdikleri ortaya çıkmıştır. Öğrenciler, videoları İnternnet görüntülenme

hızlarının düşük olması, videolara İnternet'ten erişimin sınırlı olması ve kendi bilgisayarlarında tekrar izlemek istemeleri gibi nedenlerle indirmiştir.

Deneysel işlemlerin uygulandığı gruplardaki öğrencilerin izledikleri video derslerin türev konusunu öğrenmelerine katkısı ile ilgili görüşleri bilişsel katkı, duyuşsal etki ve bireyselleştirilmiş öğretim boyutlarında toplanmıştır.

Bilişsel katkı: Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video dersler, öğrencilerin bilişsel yapılarını ve süreçlerini olumlu katkılar sağlamıştır. Bununla birlikte, öğretmen görüntüsünün olmadığı videoları izleyen öğrenciler video dersleri daha olumlu bulmuşlardır. Video derslerin konuyu anlamayı sağlaması WD grubu tarafından yoğun biçimde vurgulanmıştır. Öğrencilerin görüşlerine bakıldığında, anlamayı kolaylaştırma, başarıya katkı, hatırlamayı kolaylaştırma, pekiştirme olanağı, derse destek, derse hazırlık olanağı, ek kaynak, örnek çözümleri, sınavlara destek, sınıf içi dersler kadar etkili, yararlı ve yazılı materyalden daha iyi gibi kodlar ortaya çıkmıştır. Bu kodlar ile bilişsel katkı temasına ulaşılmıştır. İD ve WD grubundaki öğrencilerin bu tema ile ilgili görüşleri değerlendirildiğinde, öğrencilerin video dersleri bilişsel olarak olumlu buldukları, bununla birlikte öğretmen görüntüsünün olmadığı videoları izleyenler video dersleri bilişsel katkı sağlaması bakımından daha olumlu bulmuştur.

Duyuşsal katkı: Her iki grupta yer alan öğrenciler tarafından video dersler ilgi çekici ve zevkli bulunmuş; öğrenciler video dersleri izlerken sadece konuya odaklanmışlardır. Ayrıca, öğrenciler Web destekli matematik öğretiminde kullanılan akan video derslere istedikleri zaman erişerek, kendi öğrenme hızlarına göre kullanarak ve istedikleri kadar tekrar ederek daha çok güdülenmişlerdir. Bununla birlikte, öğretmen görüntüsünün olmadığı videoları izleyen öğrencilerin ortamın fiziksel koşullarından olumsuz etkilenebildikleri ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin, videoları izlerken öğretmen ile sınırlı bir etkileşim içinde olduğu; her iki grupta yer alan öğrencilerin bazen sıkıldıkları ve öğretmen görüntüsünün olmadığı videolarda sesin tekdüzeliği, vurgu ve tonlamadaki eksikliklerin dersi sıkıcı hale getirebildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu görüşler genel olarak değerlendirildiğinde, İD grubundaki öğrencilerin video derslerin olumsuz ya da sınırlı yönlerine WD grubundaki öğrencilere göre daha fazla değindikleri

sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre, duyuşsal etki bakımından WD grubunun video dersleri daha olumlu bulduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Bireyselleştirilmiş ğretim: Öğrenciler, videoların durdurulabilir, ileri ve geri alınabilir olmasını ve anlamadığı yerleri kendi öğrenme hızında ilerletmesini; Web sitelerinde yer alan video derslere farklı zaman dilimlerinde tekrar tekrar ulaşabilmeyi ve tekrar tekrar video dersleri izleyebilme olanaklarını olumlu bulmuşlardır. Hem kendi hızında öğrenme hem de tekrar olanağı bakımından her iki gruptaki öğrenciler, video dersleri benzer şekilde olumlu değerlendirmişlerdir.

Öğrencilerin, videolarda ders anlatan öğretmenin dersi anlatım biçimi ile ilgili görüşleri incelendiğinde, öğretmenin ders anlatım biçiminin açıklayıcı olduğu, öğretmenin dersi samimi bir biçimde anlatmaya çalıştığı, öğrencilerin seviyesine uygun ders anlattığı ve dersi anlatım biçiminin beğerildiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenin ders anlatım biçimi ile ilgili olumsuz görüşler incelendiğinde, ğretmen görüntüsünü gören öğrencilerin öğretmenin tek düze bir anlatım tarzı olduğunu ve detaylara daha fazla önem vermesi gerektiğini belirtmişlerdir. Öğretmen görüntüsünün olmadığı videoları izleyen öğrenciler ise olumsuz görüş olarak, öğretmenin dili daha doğru kullanması gerektiği ve önemli noktalara vurgu yapması gerektiğini belirtmişlerdir. Ancak, her iki gruptaki öğrencilerin öğretmenin dersi anlatım biçimi hakkındaki olumlu ifade sayısı, olumsuz ifade sayısından oldukça fazladır.

Videolarda ders anlatan öğretmenin sesini kullanması ile ilgili ğrenci görüşleri incelendiğinde, her iki grubun bu konudaki olumlu görüş sayısı olumsuz görüş sayısından daha fazladır. Ancak, ğretmen görüntüsünün olduğu gruptaki öğrencilerin öğretmenin sesini kullanması ile ilgili daha olumlu ifadeler kulladıkları belirlenmiştir. WD grubundaki öğrenciler olumsuz ifadelerinde, öğretmenin sesinin tek düze ve vurgulama eksikliğinin olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen görüntüsünün olmadığı WD grubundaki öğrencilerin öğretmenin sesini kullanma biçimine daha çok önem verdikleri ortaya çıkmıştır.

Öğretmenin jest ve mimikleri ile ilgili ğrenci görüşlerine incelendiğinde, bu konuyu sadece İD grubundaki öğrenciler değerlendirebilmişlerdir. İD

grubundaki öğrenciler, video derslerde bulunan öğretmenin jest ve mimiklerini olumlu bulmuşlardır. Ancak, İD grubundaki öğrencilerin büyük çoğunluğu bu konu ile ilgili birçok olumlu açıklama yapmalarına rağmen, bu olumlu açıklamaların birçoğunda öğretmenin jest ve mimiklerine dikkat etmedikleri, öğretmenin görünmesine gerek olmadığı ve önemli olanın konu olduğu ortaya çıkmıştır.

Her iki grup da öğretmenin dersi anlatım biçimini, öğretmenin sesini kullanmasını olumlu bulmuş, ancak öğretmen görüntüsünün olmadığı video dersleri izleyen öğrenciler, öğretmenin sesini kullanmasına diğer gruptan daha çok dikkat etmişlerdir. Öğretmen görüntüsün olduğu video dersleri izleyen öğrenciler, öğretmenin jest ve mimiklerini olumlu değerlendirmişler, ancak birçok görüşte öğretmenin jest ve mimiklerine çok fazla dikkat etmedikleri, öğretmenin görünmesine gerek olmadığı ve önemli olanın konu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

640x480 ekran ölçülerindeki videolar, her iki deney grubu tarafından genel olarak olumlu bulunmuştur. Öğrencilerin videoların görüntü kalitesi ile ilgili görüşleri değerlendirildiğinde; WD grubundaki öğrencilerin bu konuda herhangi bir sorun yaşamadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, İD grubundaki öğrencilerin bu konuda olumlu açıklamalar yapmalarının yanı sıra, daha fazla olumsuz görüş bildirdikleri ortaya çıkmıştır. Öğretmen görüntüsünün olduğu videoları izleyen öğrenciler bu olumsuzlukları: ışık düzeyinin yetersizliği, yazıların küçük olması, kamera çekimlerinde yakınlaştırma kullanılması, çözünürlüğün bozulması olarak belirtmişlerdir. Bu açıklamalar değerlendirildiğinde, video kamera ile çekilen derslerde birçok öğretmenin videoların görüntü kalitesini etkilediği sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca, bilgisayar ekranı ortamında, görüntü yakalama yazılımı kullanılarak hazırlanan video derslerin görüntü kalitesinin, kamera ile çekilen video derslerden daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Videoların ses kalitesi ile ilgili görüşler incelendiğinde, her iki deney grubundaki öğrencilerin videoların ses kalitesini olumlu bulduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak her iki deney grubunda bulunan öğrencilerin birçoğu videoların 5 ve 7 dakika arasında kısa video klipler şeklinde olmasını beğenilmiştir.

Sonuç olarak öğrencilerin video derslere ilişkin görüşleri genel olarak değerlendirildiğinde, öğretmen görüntüsünün olmadığı video dersleri izleyen öğrencilerin video dersleri öğrenmeye etki ve teknik özellikler bakımından diğer gruba göre daha olumlu bulduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bununla birlikte, her iki deney grubundaki öğrencilerin video derslerdeki öğretmen ile ilgili görüşlerinin benzer nitelikler taşıdığı görülmüştür.

Web destekli matematik öğretimi süresince geribildirim sağlandığı, Web destekli matematik öğretiminin öğrencilerin türev konusunu öğrenmesinde olumlu etkiler yarattığı, bu ortamda kullanılan forumların yararlı olduğu, etkileşim ortamı yarattığı, ancak bu etkileşimin sınırlı olduğu ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin, Web sitelerindeki forumlarda matematiksel ifadeleri kullanırken sıkıntı yaşadıkları ve matematiksel denklem düzenleyicinin forumlarda kullanılmasının önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin genel görüşlerine bakıldığında, Web destekli matematik öğretimine önyargı ile yaklaştıkları daha sonra beğendikleri, bu ortamı kullanarak uzaktan eğitim deneyimi kazandıkları, ancak derslerin tümüyle Web üzerinden yürütülmesinin zorluklar çıkaracağını düşündükleri sonucu ortaya çıkmıştır.

Tartışma

Geçmişte Web sayfalarında yer alan durağan resim, yazı ya da basit animasyonlu görüntüler, günümüzde gittikçe biçim değiştirmekte ve daha zengin, daha hızlı, daha estetik biçimde kullanılmaktadırlar. Yüksek İnternet bağlantılarının olanaklı hale gelmesi; video düzenleme ve üretme teknolojilerindeki gelişmeler, bu ortamlara erişim ve bu ortamlar ile etkileşim düzeylerini artırmaktadır. Videoların sürekli değişimi ve gelişimi, birçok alanda ve farklı düzeylerde kullanılmasına olanak sağlamıştır. Koumi'ye (2006) göre teknolojik gelişmelerin, kaliteli hareketli resimlerin CD-Rom, DVD ve geniş bant İnternet'te oynatılabilmesini sağlamasıyla, son yıllarda öğretme ve eğitim alanlarında video kullanımında bir canlanma olmuştur.

Belanger ve Jordan'a (2000) göre, akan videolar Web tabanlı öğretim için oldukça yeni bir teknolojidir ve birçok Web tabanlı öğretim ortamı; hala metin,

durağan ya da basit animasyonlu görüntüler ve sınıf iletişim biçimlerinden oluşmaktadır. Akan video uygulamaları birçok kuruluş tarafından denenmektedir ve ilerde kullanımı artacağı düşünülmektedir. Buna karşın, alanyazında akan videolar ve Web tabanlı öğretimdeki etkililikleri ile ilgili çok fazla araştırma bulunmamaktadır (Cofield, 2002).

Videolar ile daha önce yapılan araştırmalara bakıldığında, bu tür materyallerin öğrencilerin ilgisini çekmek, onları güdülemek (Oishi, 2007; Hoover, 2006; Hazen vd., 2002; Benney, 2001; Roskos-Ewoldsen ve Roskos-Ewoldsen, 2001; Akt.: Bennet ve Maniar, 2007) ve gerçekliğin gerçekçi bir gösterimini yapmak için kullanıldıkları görülmektedir (Brunvand ve Fishman, 2007; DeLeng vd., 2007; Palmer, 2007; White, 2007; Jones vd., 2006; Wagener, 2006; Green vd., 2003; Marshall ve Cullen 2003; Herron vd., 2002; Liedtka 2001; Harwood ve McMahon, 1997; Verran, 1992; Akt.: Bennet ve Maniar, 2007).

Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video dersler ile ilgili yapılan bu çalışmanın sonuçları incelendiğinde, sınıf içi yüz yüze derslerin yanında Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslerin öğrencilerin başarılarını geleneksel biçimde sınıf içi yüz yüze eğitim alan öğrencilere göre artırdığı görülmektedir. Matematik dersinde akan videoları izleyen gruplar ile izlemeyen grupları karşılaştıran Boster vd. (2007), video derslerin öğrenci başarısını anlamlı biçimde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar video dersleri izleyen öğrencilerin başarısının artması yönüyle Boster vd. (2007) sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Alanyazın incelendiğinde, görüntü yakalamaya dayalı hazırlanan video dersler ile kamera çekimi ile hazırlanan video derslerin öğrenci başarısına etkileri bakımından karşılaştırılmadığı ortaya çıkmaktadır. 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 ulaşılmıştır. Ancak, farklı iki deneysel işlem uygulanan deney gruplarının türev başarıları karşılaştırıldığında, öğrencilerin başarıları arasında anlamlı bir fark

bulunmamıştır. Öğretmen görüntüsünün olmadığı video dersleri izleyen öğrencilerin başarılarının, öğretmen görüntüsünün olduğu kamera çekimi yapılarak oluşturulmuş video dersleri izleyen öğrencilerin başarıları ile eşit oranda artması, bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalamaya dayalı videoların matematik öğrenmede önemli araçlar olduğunu göstermektedir. Bu sonuca paralel olarak, Fahlberg (2007) de mathcast olarak adlandırdığı görüntü yakalamaya dayalı videoların öğrencilerin matematik başarılarının önemli ölçüde arttığını belirtmektedir.

Öğrencilerin matematik başarısını ya da başarısızlığını etkileyen birçok etmen olmakla birlikte, öğrencilerin matematik dersini iyi dinlemeleri başarıyı etkileyen önemli etmenlerdendir (Dursun ve Dede, 2004). Bu araştırmada, video derslerin öğrencilere kendi hızlarına uygun öğrenme olanağı yaratması ve onların istedikleri zaman erişebildikleri bu ortamları tekrar tekrar izleme olanaklarının olması başarılarının artmasında önemli etmenlerdendir. Demirel'e (2002) göre, öğretim materyalinin her öğrencinin öğrenme hız ve kapasitesine göre sunulması önemlidir (Akt.: Güven ve Sözer, 2007). Uzaktan eğitimde kullanılan eğitimsel amaçlı videolar, bireyselleştirilmiş öğretim bakımından öğrencilere kendi hızlarında öğrenme olanağı sağlamakta, daha demokratik bir öğrenme olanağı yaratmaktadır. Bu nedenle, video dersler öğrencilerin sınav puanlarını artırabilmekte, derse yönelik genel memnuniyet ve güven düzeylerini olumlu etkileyebilmektedir (Chiu, Lee ve Yang 2006; Day ve Foley, 2006; Harley vd. 2003; Zupancic ve Horz, 2002; Akt.: Bennet ve Maniar, 2007).

Bu çalışmada, video derslerin öğrenenlerin türev öğrenmesine bilişsel, duyuşsal ve bireyselleştirilmiş öğrenme açısından önemli derecede olumlu katkı sağladığını görülmüştür. Bununla birlikte farklı iki deney grubu için oluşturulmuş video derslerin olumluluk düzeyleri öğrenci ifadelerinin sıklıklarına ve ifadelerin içeriklerine bakıldığında farklılık göstermektedir. Öğretmen görüntüsünün olmadığı video dersleri izleyen öğrencilerin video dersleri öğrenmeye etki ve teknik özellikler bakımından diğer gruba göre daha olumlu bulması, bilgisayar ekranında görüntü yakalamaya dayalı videoların sabit diskte kapladıkları yer, İnternet'ten görüntülenme hızları ve görüntü netliği bakımından geleneksel videolardan daha üstün olması ile açıklanabilir. Caladine (2008: 168), geleneksel

videolarda beyaz tahtadan yansıyan ya da yansımayan ışık, yüksek çözünürlüklü video kaydetmedeki sorunlar, kameraların beyaz tahta kalemünün çizgilerini göstermedeki sorunları ve öğretmenin vücudunun tahtadaki çözümün görünmesini maskeleymesi gibi sorunların bulunduğunu belirtmektedir. Bu araştırmada, kamera çekimi ile oluşturulmuş videoları izleyen öğrenciler, öğretmenin sınıf tahtasını kullanması sırasında dikkatlerinin olumsuz etkilenebildiğini belirtmeleri, ışık düzeyinin yetersizliği, yazıların küçük olması, kamera çekimlerinde yakınlaştırma işlevinin gerektiğinde kullanılmasını istemeleri ve çözünürlüğün bozulduğunu belirtmeleri Caladine'in (2008: 168) açıklamasını destekler niteliktedir. Öğretmen görüntüsünün olmadığı videoları izleyen öğrencilerin videoları daha net bir biçimde ve İnternet'te görüntülenme hızı bakımından daha az sorunlarla karşılaşarak izlemeleri, daha olumlu görüşler bildirmelerine neden olmuş olabilir. Bu durum, bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalamaya dayalı videoların daha az indirilmesi ile de açıklanabilir.

Video, film ve televizyon görsel ortamlardır ve görsel görüntüler iletişimde önemli bir rol oynamaktadır. Kamera önüne geçmeden önce, kişilerin ekran önünde görünme biçimleri dikkate alınmalıdır. Örneğin eğer sunucunun saç taramamışsa, kişiler sunucunun saçına dikkat edebilirler. Bu da konunun amacına ulaşmasını engelleyici etmendir. Kamera önündeki kişinin giyim tarzı, videoda anlatılan konuya aykırı olmamalıdır. Çünkü kişinin giyimindeki ciddiyet ya da ciddiyetsizlik izleyicileri etkileyebilmektedir. Ayrıca, kişinin ses tonunu iyi ayarlaması da önem taşımaktadır. Görüntü yakalama programı ile anlatılan derslerde anlatıcı istediği zaman kaydı durdurup daha sonra devam edebilir ancak kamera karşısında yapılan çekimlerde, çekim sonrası video düzenlemelerine gereksinim duyulur ve bu da zaman alıcıdır. Bununla birlikte, bilgisayar ekranı ortamında görüntü yakalamaya dayalı video derslerin hazırlanması sürecinde, dersleri anlatacak öğretmenin sesini iyi ayarlaması ve vurgulara dikkat etmesi gerekmektedir.

Hazırlık sürecinde videoların sabit diskte kapladıkları alan, sayısı hazırlayan kişilerin özellikleri önem taşımaktadır. Videoların hızlı biçimde işlenmeleri ve Web sitelerine yüklenmeleri sayı ve sabit diskte kapladıkları boyutlar bakımından ne kadar kolay olursa o kadar kullanışlı olurlar. Grafik tablet ile görüntü

yakalamaya dayalı videolar sabit diskte daha az yer kaplaması, daha net görüntüler elde edilmesi, daha hızlı hazırlanması ve bir kişi tarafından kolayca oluşturulması bakımından tahtada ders anlatan öğretmenin görüldüğü kamera çekimi videolarından daha kullanışlı oldukları söylenebilir. Bu videoların, öğrenenlerin başarısına en az geleneksel videolar kadar etki etmeleri bu videoların matematik öğretimine destek bakımından yararlı olduklarını ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, her iki gruptaki öğrencilerden bazıları öğretmene soru soramamayı ve göz temasının olmamasını belirterek video derslerin sınırlı etkileşim yönlerinden söz etmişlerdir. Bazı öğrenciler, öğretmen ile yeterince etkileşim içinde olmadıklarını hissedebilirler (Blake vd., 2003), ayrıca öğrencilerin öğrenme biçimleri bakımından tercihleri, video kullanma durumlarını ortaya koyabilir (Brecht ve Ogilby, 2008). Bununla birlikte, Web ortamının diğer araçlarının etkileşimi artırma amaçlı kullanımı, videoların eğitim öğretim ortamında kullanımını daha etkili hale getirebilir. Forumlar, bu etkileşimi artırmada önemli rol oynayabilir. Ancak, matematiksel sembollerin forumlarda kullanılmasını sağlayan, matematiksel denklem düzenleyici eklentilerinin olması Web destekli matematik etkinliklerinde önem taşır.

Deney gruplarındaki öğrencilerin Web destekli matematik öğretimi ile ilgili görüşleri, bu etkinliklerin onların öğrenmelerini olumlu etkilediği yönündedir. Bu görüşler, Arslan'ın (2008) Web destekli öğretimin öğrencilerin matematik başarısına anlamlı ölçüde olumlu etki ettiğini belirttiği çalışma ile tutarlılık göstermektedir. Bunun yanı sıra, deney gruplarındaki öğrenciler, matematik dersinin tümüyle Web üzerinden yürütülmesinin zorluklar çıkaracağını düşünmektedirler.

Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslere yönelik öğrenci görüşlerinin incelendiği bu çalışmada ortaya çıkan tema ve kodlar, öğrencilerin bu ders materyallerine yönelik tutumlarını da ortaya koymuştur. Thurnstone (1931) tutumu, “Psikolojik bir objeye yönelen olumlu ya da olumsuz bir yoğunluk sıralaması ve derecelemesidir.” şeklinde tanımlamaktadır (Thurnstone, 1967:15; Akt.: Tavşancıl, 2006: 65). Tavşancıl’a (2006) göre, tutumların oluşmasında bireylerin deneyimleri ve edindiği bilgilerin örgütlenmesi

önemli rol oynamaktadır ve tutumların bilişsel duyuşsal ve davranışsal olmak üzere üç ögesi bulunmaktadır. Bu araştırmada da ortaya çıkan temaların bu üç öge ile ilişkili olduğu söylenebilir.

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 yurt içi yapılan araştırmalara katkı getirmektedir. Yurt dışındaki çalışmalara bakıldığında ise, matematik öğretiminde, sınıf içinde yüz yüze anlatılan derslerin video kamera ile çekildiğini ve bu şekilde öğrencilerin erişimine sunuldukları görülmüştür. Yurt dışında, 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 Web’de yayınladığı da ortaya çıkmıştır. Yurt dışı 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 bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmıştır. Bununla birlikte, çalışmada matematik videolarının akan video olarak Web destekli bir biçimde kullanılması da alanyazına katkı sağlayacaktır. Bu araştırmada kullanılan nitel yöntemin, video derslerin öğretimde kullanılması ile ilgili geniş bir bakış açısı oluşturduğu ve alanyazına akan video derslerin kullanışlılığı ile ilgili önemli bir kaynak sağladığı düşünülmektedir.

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, öğretmenler görüntü yakalama yazılımlarını kullanarak belirli konuları kolayca hazırlayabilir ve sabit diskte daha az yer kaplayan ve daha net görüntü sağlayan bu videoları derslerine destek olarak kullanabilirler.

Bu çalışmada kullanılan videolar üniversite birinci sınıf öğrencileri için kullanılmıştır. Grafik tablet ile görüntü yakalamaya dayalı video derslerin başarıyı en az kamera çekimi ile oluşturulmuş video dersler kadar olumlu etkilediği

görülmüştür. Ancak, daha küçük yaş grupları (seviyeler) için öğretmen ya da kişilerin görüntüsünün olduğu sosyal özellikler içeren kamera çekimi video derslerin kullanılması daha olumlu olabilir.

Bu çalışmada grafik tablet ile oluşturulan videolarda, geleneksel videolardaki çekimler ile benzerlik taşıması için, çok fazla görsel öge kullanılmamıştır. Dijital kalem ile görüntü yakalamaya dayalı oluşturulan bu dersler, bilgisayar yazılımları ve İnternet'in güçlü özellikleri kullanılarak hazırlanabilirse, daha kullanışlı ders materyalleri ortaya çıkabilir. Çünkü bu tür videoların içine, video, animasyon benzetim gibi ortamlar eklenerek ders anlatımları yapılabilir. Kamera çekimi yapılan video dersler de daha uzman kişiler tarafından, birkaç kamera ile ve daha iyi video düzenleme yazılımları ile hazırlanabilirse, çalışmanın sonuçları daha farklı çıkabilir. Ancak, bu çalışmada herhangi bir öğretmenin video ders oluşturup bunları Web'e aktarmasının öğretime nasıl bir katkı sağlayacağı, öğrencilerin öğrenmesine nasıl bir etki sağlayacağı incelenmeye çalışılmıştır. Bu yüzden, her iki video ortamı farklı etki ve düzenlemelerle hazırlanırsa araştırma sonuçları farklılaşabilir.

Öneriler

Araştırmacı ve Uygulayıcılara Öneriler:

1. Üniversitede okutulan bazı derslerin Web destekli öğretim ile desteklenmesi, öğrencilerin konuları öğrenmesinde yararlı olabilir. Derslere giren öğretim elemanları bu yöntemlerle dersleri destekleyebilirler.
2. Web destekli öğretim etkinlikleri, öğrencilere İnternet teknolojilerini kullanma becerisi kazandırmakta ayrıca uzaktan eğitim yaşantıları edinmelerini sağlamaktadır. Bu nedenle, öğretim etkinliklerinde Web destekli ortamların kullanılması dolaylı olarak öğrencilere bazı beceriler kazandıracaktır.
3. Öğretim elemanları, grafik tablet ve görüntü yakalama teknolojilerini kullanarak öğrencileri için video dersler hazırlayabilirler.

4. Akan videolar deneysel olarak geleneksel videolar ile farklı derslerde (Fizik, Kimya, Biyoloji, Türkçe, Tarih vs.) de kullanılabilirler.
5. Öğrenme yönetim sisteminde kullanılan bu dersler, doğrudan akan videolar olarak sunulmuşlardır. Bu dersler SCORM (Sharable Content Object Reference Model) nesnesi olarak kullanılabilirler. Böylece öğrencilerin dersleri izleyip izlemediklerine ilişkin raporlar daha iyi ortaya çıkabilir.
6. 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.
7. Araştırmacılar, öğretmenin görüldüğü ve görünmediği video derslerin öğrencilerin bilişsel süreçlerine, bilişsel yük bakımından nasıl etki ettiğini karşılaştırmalı ve daha detaylı bir biçimde inceleyebilir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- 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.
- Akkoyunlu, B., ve Yılmaz, M. (2005). Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 9-18.
- Aksoy, Y. (2007). *Türev kavramının öğretiminde bilgisayar cebiri sistemlerinin etkisi*. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Alakoç, Z. (2003). Matematik öğretiminde teknolojik modern öğretim yaklaşımları. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 2(1), 43-49.
- Allen, G. D. (2003). A survey of online mathematics course basics. *The College Mathematics Journal*, 34(4), 270-279.
- Altıparmak, K. ve Acar, H. (2005). Birtakım matematiksel kavramların modellerinin Macromedia Flash MX programı yardımıyla oluşturulacak sonuçların öğrenciler üzerinde değerlendirilmesi. *Ege Üniversitesi Fon Saymanlığı 2005-EĞF-001 No'lu Araştırma Projesi, Bornova-İzmir*.
- Aminifar, E., Porter, A., Caladine, R., ve Nelson, M. I. (2005). *Creating mathematical learning resources-combining audio and visual components*. Engineering Mathematics and Applications Conference, Melbourne, Australia.
- Aminifar, E. (2007). *Technology and the improvement of mathematics education at the tertiary level*. PhD thesis, University of Wollongong, Australia. <http://ro.uow.edu.au/theses/258> (Erişim Tarihi: 10.12.2008)
- Anderson, M. D. (2001). Individual Characteristics and Web-Based Courses. In R. W. Christopher (Ed.), *Learning and Teaching on the World Wide Web* (pp. 45-72). San Diego: Academic Press.
- 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.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Ashburn, E. (2006). Attributes of meaningful learning using technology. In E. Ashburn ve R. E. Floden (Eds.), *Meaningful Learning Using Technology: What Educators Need to Know and Do* (pp. 9-10). New York: Teachers College Press.
- Atman, N. (2009). *Web ortamında öğrenen hareketlerinin izlenmesi yoluyla öğrenme stillerinin tahmin edilmesi*. Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Baki, A., ve Bell, A. (1997). *Ortaöğretim matematik öğretimi. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi*. Ankara.
- Baran, E. (2006). *The effects of video-case based instruction on preservice teachers' achievement of course content*. Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Beaudin, B. P., ve Quick, D. (1996). Instructional video evaluation instrument. *Journal of Extension*, 34(3). <http://www.joe.org/joe/1996june/a1.php>. (Erişim Tarihi: 09.08.2008)
- Bennett, E. ve Maniar, N. (2007). Are videoed lectures an effective teaching tool? <http://stream.port.ac.uk/papers/Are%20videoed%20lectures%20an%20effective%20teaching%20tool.pdf> (Erişim Tarihi: 29 September 2009).
- Biber Köse, S. (2009). *Web destekli fen bilgisi öğretiminin kaynaştırma eğitimindeki ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin performans düzeyi ve akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Biswas, S. (2007). *Teaching Courses with Tablet PC: Experience and Student Feedback*. American Society for Engineering Education Annual Conference and Exposition, Honolulu, Hawaii.
- Blake, C., Gibson, J. W. ve Blackwell, C. W. (2003). Web-based training: what supervisors need to know. *Supervision*, 64(12), 3-7.
- 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., Inge, C. ve Strom, R. E. (2006). Some effects of video streaming on educational achievement. *Communication Education*, 55(1), 46-62.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- 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.
- Bulca, Y. ve Deryakulu, D. (2009). Tam sürüm ve kurgulanmış video-durumların voleybol oyun seti çözümleme becerisine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 37, 1-10.
- Caladine, R. (2008). *Enhancing e-learning with media-rich content and interactions*. Hershey: New York: Information Science Publishing.
- Chinnappan, M. (2006). Using the productive pedagogies framework to build a community of learners online in mathematics education. *Distance Education*, 27(3), 355-369. doi: 10.1080/01587910600940430
- Chow, O. P. ve Shuttters, 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.
- Cofield, J. L. (2002). *An Assessment of Streaming Video In Web-based Instruction*. Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association, Chattanooga, TN.
- 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
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed method approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Çakır, H. (2003). Web destekli öğretimin Cobol programlama dili dersindeki öğrenci başarısına etkisi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 44-55.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Dalton, D. W. ve Hannafin, M. J. (1986). *The effects of video-oly, CAI oly and interactive video instructional systems on learner performance and attitude: An exploratory study*. Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology, U.S., Indiana.
<http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED267762>. (Erişim Tarihi: 18.05.2008)
- Darbyshire, P. (2004). Instructional technologies : Cognitive Aspects of Online Programs (pp. 274).
- Demirel, Ö. (1997). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara.
- Demirezen, M. (1990). Video kullanımının yabancı dil öğretime getirdikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5, 289-298.
- Dennen, V., ve J., B. C. (2004). We'll leave the light on for you: Keeping learners motivated in online courses. . In B. H. Khan (Ed.), *Flexible learning in an information society* (pp. 64-76): Information Science Publishing.
- Dörnyei, Z. (2007). *Research methods in applied linguistics : quantitative, qualitative, and mixed methodologies*: Oxford University Press Oxford Univ Pr, 2001 Evans rd, Cary, NC, 27513.
- Driscoll, M. P. (2005). *Psychology of Learning for Instruction* (3rd ed.). Boston: Pearson Education.
- Editing, A. V. (2003). Streaming Video Over The Web.
<http://www.aboutvideoediting.com/articles/web-streaming-video.shtml>.
 (Erişim Tarihi: 10.01.2010)
- Efendioğlu, A. (2006). *Anlamalı öğrenme kuramına dayalı olarak hazırlanan bilgisayar destekli geometri programının ilköğretim dördüncü sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Engelbrecht, J. ve Harding, A. (2005). Teaching Undergraduate Mathematics on the Internet. Part 1: Technologies and Taxonomy. *Educational Studies in Mathematics*, 58(2), 235-252.
- Erdem, E. (2008). Genel kimya dersinde öğrencilerin kavram haritalama ve problem çözme inancının incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 35, 111-122.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Erden, M. ve Akman, Y. (2007). *Eğitim Psikolojisi* (16. baskı). Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- 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
- Fidan, N. (1997). *Okulda Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Alkım Yayınevi.
- Fidan, N. ve M. Erden (2001). *Eğitime Giriş*. İstanbul: Alkım Yayınları.
- 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.
- Güven, B. ve Sözer, M. A. (2007). Öğretmen adaylarının öğretimin bireyselleştirmesine ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 89-99.
- Hacısalıhoğlu, H. H., Balcı, M. ve Gökdağ, F. (1994). *Temel ve genel matematik* (5 ed. Vol. 1). Ankara.
- Hakkarainen, P. (2009). Designing and implementing a PBL course on educational digital video production: Lessons learned from a design-based research. *Educational Technology Research & Development*, 57(2), 211-228.
- Hançerlioğulları, A. ve Alan, F. (2005). *Matematik seti 5*. Ankara: Tümay yayınları.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Harding, A., Engelbrecht, J., Lazenby, K. ve Roux, I. I. (2006). Blended learning in undergraduate mathematics at the University of Pretoria. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *Handbook of blended learning environments: Global perspectives, local designs*. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
- Hartsell, T. ve Yuen, S. (2006). Video streaming in online learning. *Association for the Advancement of Computing In Education Journal*, 14(1), 31-43.
- Heddens, J. W. ve Speer, R. W. (1997). *Today's Mathematics, Part 2: Activities and Instructional Ideas* (9th ed.). New Jersey: Merrill an Imprint of Prentice-Hall.
- 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 video-based classroom cases. *The Internet and Higher Education*, 11(2), 119-128. doi: DOI: 10.1016/j.iheduc.2008.06.004
- Karppinen, P. (2005). Meaningful learning with digital and online videos:Theoretical perspectives. *AACE Journal*, 13(3), 233-250.
- Kellecioğlu, H. (1992). Güdülenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 175-181.
- 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.tu-berlin.de/~knipping/articles/lk-phdthesis.pdf>. (Erişim Tarihi: 15.05.2008)
- Kubuş, O., Arı, F., ağıltay, K., Grbz, T. ve Akteke-ztrk, B. (2008). *METU OpenCourseWare Project*. 2nd International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS 2008), Kuşadası, Aydın.
- Leech, N., N. ve Onwuegbuzie, A., J. (2009). A typology of mixed methods research design. *Qual Quant*, 43, 265–275. doi: 10.1007/s11135-007-9105-3

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Legge, K. ve Harari, P. (2000). *Psychology and Education*. Oxford: Heinemann.
- 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
- Marioni, R. (2001). Streaming video for the masses.
<http://www.cornwallmediafocus.co.uk/Sections-article37-p1.htm>. (Erişim Tarihi: 15.01.2010).
- Marra, R. M., Moore, J. L. ve Klimczak, A. K. (2004). Content analysis of online discussion forums: A comparative analysis of protocols. *Educational Technology Research and Development*, 52(2), 23-40.
- Martindale, T. (2002). Understanding computer-based digital video. *TechTrends*, 46(4), 19-22.
- Maxwell, J. A. ve Loomis, D. M. (2003). Mixed Method Design: An Alternative Approach. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of Mixed Methods In Social and Behavioral Research* (pp. 241). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Miles, M. B. ve Huberman, M. A. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2 ed.). Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Moore, M. G. ve Kearsley, G. (1996). Distance education: A systems view. Belmont, CA: Wadsworth.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). Principles and Standards for School Mathematics. VA: Reston.
- 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

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Orhan, F. ve Akkoyunlu, B. (1999). Uzaktan eğitim yaklaşımında temel eğitim I. kademe öğretmenlerinin video destekli hizmet-içi eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 134-142.
- Palloff, R. M. ve Pratt, K. (2005). *Collaborating online: learning together in community*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Rayburn, D. ve Hoch, M. (2005). *The business of streaming & digital media*. Burlington, MA:USA: Focal Press.
- Reed, R. (2001). Streaming technology: An effective tool for e-learning experiences. *National Association of Media and Technology Centers' Bulletin*, 4(13).
- Rodgers, J. L. ve Fowler, B. C. (1985). USA Patent No. US Patent Documents: U. S. Patent.
- Sala, N. (2003). Hypermedia modules for distance education and virtual university: Some examples. *Journal Of Distance Education Technologies*, 1(1), 78-95.
- 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.
- Savaş, S. (2007). *Web tabanlı uzaktan eğitimde iki farklı öğretim modelinin öğrenci başarısı üzerindeki etkilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Senemoğlu, N. (2007). *Gelişim Öğrenme Ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gönül Yayıncılık.
- Serdaroğlu, S. (1988). *The use of video in EFL classroom: Exploitation of authentic video material*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- 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>. (Erişim Tarihi: 15.05.2008).
- Soylu, Y. ve Soylu, C. (2006). Matematik Derslerinde Başarıya Giden Yolda Problem Çözenin Rolü. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(11), 97-111.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Stein, S. K. ve Barcellos, A. (1996). *Calculus ve Analitik Geometri* (B. Kuryel & F. Balkan, Trans. Vol. 1). İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Stockley, D. (2006). Strategies to collect and use online student feedback: Improving teaching through formative evaluation. In B. L. Mann (Ed.), *Selected Styles in Web-Based Educational Research* (pp. 246-259).
- Sun, P., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. ve Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education*, 50, 1183–1202.
- Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayın.
- Teker, N. (1990). *Geleneksel öğretime alternatif video merkezli bireysel öğrenme yöntemi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Temizöz, Y. ve Özgün Koca, S. A. (2009). Sunuş yoluyla öğretim 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.
- Twigg, C. A. (2003). Improving learning and reducing costs: New models for online learning. *EDUCAUSE Review*, 38(5), 28-38.
- 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 Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Ülgen, G. (1997). *Eğitim psikolojisi*. İstanbul: Alkım Yayınevi
- Ün Açıkgöz, K. (2002). *Aktif öğrenme*. İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- 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>. (Erişim Tarihi: 17.08.2008)
- Weiser, C. (2002). Video streaming. *Media & Methods*, 38(4), 10-14.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Whatley, J. ve Ahmad, A. (2007). Using Video to Record Summary Lectures to Aid Students' Revision. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects* 3, 185-196.
- Wiske, M. S. (2006). Teaching for meaningful learning with new Technologies. In E. Ashburn & R. E. Floden (Eds.), *Meaningful Learning Using Technology: What Educators Need to Know and Do* (pp. 26). New York: Teachers College Press.
- Woo, Y. ve Reeves, T. C. (2007). Meaningful interaction in web-based learning: A social constructivist interpretation. *The Internet and Higher Education*, 10(1), 15-25. doi: 10.1016/j.iheduc.2006.10.005
- Yenilmez, K. ve Çam, B. (2005). *Matematik öğretiminde teknoloji kullanımı gerekliliği*. V. International Educational Technologies Conference, Sakarya Üniversitesi.
- Yiğit, Y., Yıldırım, S. ve Özden, M. Y. (2000). Web tabanlı İnternet öğreticisi: bir durum çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 166-176.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin yayıncılık.
- Yılmaz, H. ve Demirebilek, M. (2008). *Lise geometri dersinde kullanılan grafik tabletin öğrencilerin geometri dersine olan tutumlarına ve matematik korkularına etkisi*. 8th International Education Technologies Conference, Anadolu Üniversitesi: Eskişehir.
- YÖK. (2007). *Öğretmen yetiştirme ve eğitim fakülteleri (1982-2007)*. Ankara: Yükseköğretim Kurulu Yayını.
- Yurdugül, H. (2005). *Ölçek geliştirme çalışmalarında kapsam geçerliği için kapsam geçerlik indekslerinin kullanılması*. XIV. Eğitim Bilimleri Kurultayı, Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- 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.

**EK 1. VIDEO DERSLERE YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ
ANKETİ, UZMANLARA YÖNELİK FORM**

<i>Değerli öğretim elemanı; Aşağıda görüşlerinize sunulan ölçek adayı maddeler öğrencilerin "video derslere ilişkin görüşlerini" ölçmeyi amaçlamaktadır. Sizden istenilen, her bir maddeyi, "amacına uygunluk" yani "video derslere ilişkin görüşleri temsil etme" durumlarına göre nicelemenizdir. Eğer madde, belirtilen özelliği net olarak ölçmeye aday bir madde ise "Gerekli", madde konuyu kapsamakta ama düzenlenmesi ya da değiştirilmesi gerekiyorsa "Yararlı ancak yetersiz", madde belirtilen özelliği temsil etmiyor ise "Gereksiz" seçeneklerini işaretleyiniz.</i>		Gerekli	Yararlı / Yetersiz	Gereksiz
1	Video derslerle konuyu istediğim kadar tekrar edebilmek öğrenmeye yardımcı olur			
2	Konuların video dersler hazırlanarak öğretilmesi anlamsızdır			
3	Sitedeki video dersleri anlamak kolaydır			
4	Video dersler konuya yoğunlaşmama yardımcı olur			
5	Video dersler konuyu anlamama yardımcı olur			
6	Video dersler olmadan, sınıf içinde anlatılan konulardan yeterince öğrenebiliyorum			
7	Video dersler öğretimi ilgi çekici kılar			
8	Video dersler öğretmenin veriminde artış sağlar			
9	Video dersler sayesinde başarı düzeyi artar			
10	Video dersler sayesinde daha fazla güdülenirim			
11	Video dersler sayesinde, derse ilgim artmaktadır			
12	Video dersler, öğretimi daha etkili kılar			
13	Video dersler, öğretimi sıkıcılıktan kurtarır			
14	Video derslerden öğrendiklerimi, bir kitap veya bir bilgisayar ekranındaki yazıları okuyarak da öğrenebilirim			

<i>Değerli öğretim elemanı;</i> Aşağıda görüşlerinize sunulan ölçek adayı maddeler öğrencilerin "video derslere ilişkin görüşlerini" ölçmeyi amaçlamaktadır. Sizden istenilen, her bir maddeyi, "amacına uygunluk" yani "video derslere ilişkin görüşleri temsil etme" durumlarına göre nicelemenizdir. Eğer madde, belirtilen özelliği net olarak ölçmeye aday bir madde ise "Gerekli", madde konuyu kapsamakta ama düzenlenmesi ya da değiştirilmesi gerekiyorsa "Yararlı ancak yetersiz", madde belirtilen özelliği temsil etmiyor ise "Gereksiz" seçeneklerini işaretleyiniz.		Gerekli	Yararlı / Yetersiz	Gereksiz
15	Video dersler kolay bir biçimde izlenebilmektedirler			
16	Video derslerin öğrenmeye yardımcı olduklarını düşünmüyorum			
17	Video derslerin, öğretimin kalitesini artırdığını düşünüyorum			
18	Video derslerle kendi hızıma uygun öğrenme olanağı yakalıyorum.			
19	Video derslerle öğrendiklerimi, video dersler olmadan öğrendiklerimden daha fazladır			
20	Video derslerle yapılan öğretim, beni eğlendirir			
21	Video derslerle yapılan öğretimin zevkli olduğunu düşünmüyorum.			

EK 2. VIDEO DERSLERE YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ ANKETİNİN NİHAİ FORMU

I. BÖLÜM – KİŞİSEL BİLGİLER

1. Adınız – Soyadınız :
2. Bu bölüme kaç puanla girdiniz :
3. Mezun olduğunuz lisenin türü :
4. Bu derse ait Web sitesinde yer alan video dersleri izlediniz mi?
☐ Evet ☐ Hayır
5. Eğer izlediyseniz, ortalama kaç tanesini izlediniz?
6. İzlediğiniz video dersleri indirdiniz mi?
☐ Evet ☐ Hayır
7. 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.

Arş. Gör. Ömer ŞİMŞEK

Tümceler		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Biraz Katılıyorum	Katılmıyorum	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					

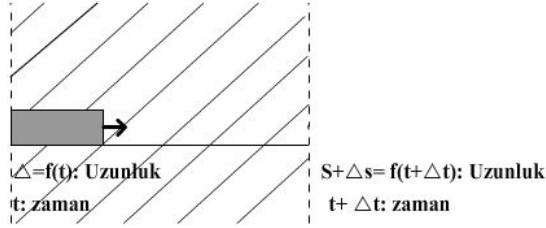
Tümceler		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Biraz Katılıyorum	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
6	Video derslerle kendi hızıma uygun öğrenme olanağı yakalıyorum					
7	Video derslerden öğrendiklerimi, bir kitap veya bir bilgisayar ekranındaki yazıları okuyarak da öğrenebilirim					
8	Video dersleri sıkıcı 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 3. UYARLANMIŞ TÜREV BAŞARI TESTİ

SORULAR

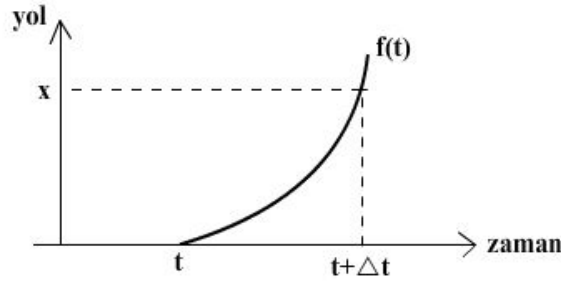
1. Aşağıdaki şekilde bir cismin hareketi gösterilmektedir. Buna göre taralı alanda cismin ortalama hızı aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\frac{f(t+\Delta t)}{\Delta t}$ b) $\frac{\Delta t + t}{t}$ c) $\frac{f(t+\Delta t)}{f(t)}$ d) $\frac{f(t+\Delta t) - f(t)}{\Delta t}$ e) $\frac{f(t)}{\Delta t}$



2. Birinci sorudaki hareketin koordinat sistemine aktarılmış hali aşağıdaki şekildedir. Şekildeki x yerine aşağıdakilerden hangisi gelmektedir?

a) $f(t) + f(\Delta t)$ b) $f(t)$ c) $f(t + \Delta t)$ d) $f(\Delta t)$ e) $f(t - \Delta t)$



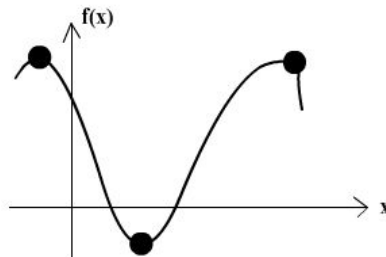
3. $f(x) = \frac{x^2}{\cos x}$ fonksiyonun birinci mertebeden türevi aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\frac{x^2}{\cos x}$ b) $\frac{2x\cos x + x^2\sin x}{\cos^2 x}$ c) $\frac{2x\cos x - x^2\sin x}{\cos^2 x}$ d) $\frac{x^2\sin x - 2x\cos x}{\cos^2 x}$ e) *hiçbiri*

4. $f(x) = \cos^2 x$ fonksiyonunun ikinci mertebeden türevi aşağıdakilerden hangisidir?

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

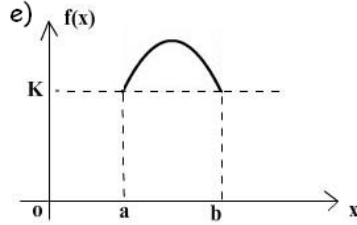
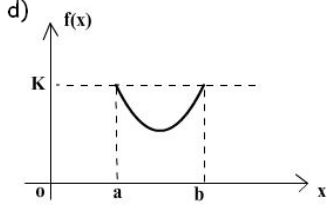
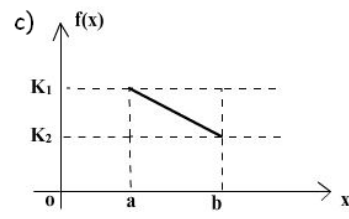
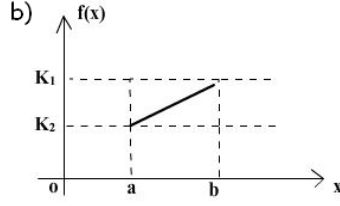
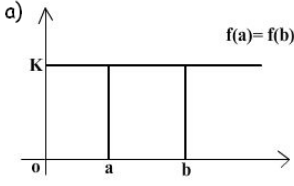
5.



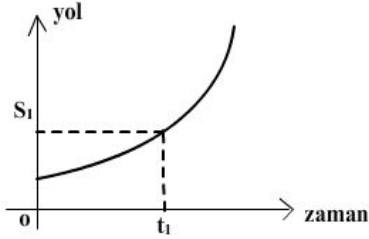
Yandaki işaretli dönüm noktalarında aşağıda verilen seçeneklerden hangisi gerçekleşir?

a) $f(x) = 0$ b) *Tağetin eğitmi sıfırdır* c) $f''(x) = 0$ d) $f'(x) = 1$ e) *Tağet $f(x)$ eksenine paraleldir.*

6. Bir $f(x)$ fonksiyonunun türevi (a,b) açık aralığında $f'(x) = 0$ ise aşağıdaki grafiklerden hangisi doğrudur?



7.



Yandaki grafiğin (t_1, s_1) noktasındaki teğetin eğimi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a) Eğrinin (t_1, s_1) noktasındaki türevidir.
- b) Eğrinin (t_1, s_1) noktasındaki teğetin açısıdır.
- c) Eğrinin (t_1, s_1) noktasındaki teğetin büyüklüğüdür.
- d) Eğrinin (t_1, s_1) noktasındaki teğetin fonksiyonunun büyüklüğüdür.
- e) Eğrinin (t_1, s_1) noktasındaki teğetin türevidir.

8. Bir ayakkabı üretici firması $u(a)=2a+3$ ($u(a)$: zamana bağlı üretim miktarı fonksiyonu) fonksiyonu ile üretim yapmaktadır. Buna göre firmanın üretim hızı (üretim miktarı/zaman cinsinden) aşağıdakilerden hangisidir?

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

9. Bir litrelik bir silindir planlıyoruz. Bunun için elimizdeki levhalardan en az miktarda kullanmak istiyoruz. Buna göre silindirin yarıçapı kaç cm'dir?

a) $\sqrt{\frac{5}{\pi}}$

b) $3\sqrt{\frac{500}{\pi}}$

c) $3\sqrt{\frac{300}{\pi}}$

d) 3

e) 3.2π

10. $f(x)=\sin x \cdot \cos x$ fonksiyonunun birinci mertebeden türevi aşağıdakilerden hangisidir?

a) $\cos x - \sin x$

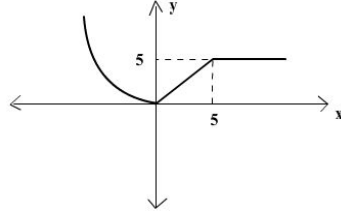
b) $2\cos x \sin x$

c) $-\cos^2 x - \sin^2 x$

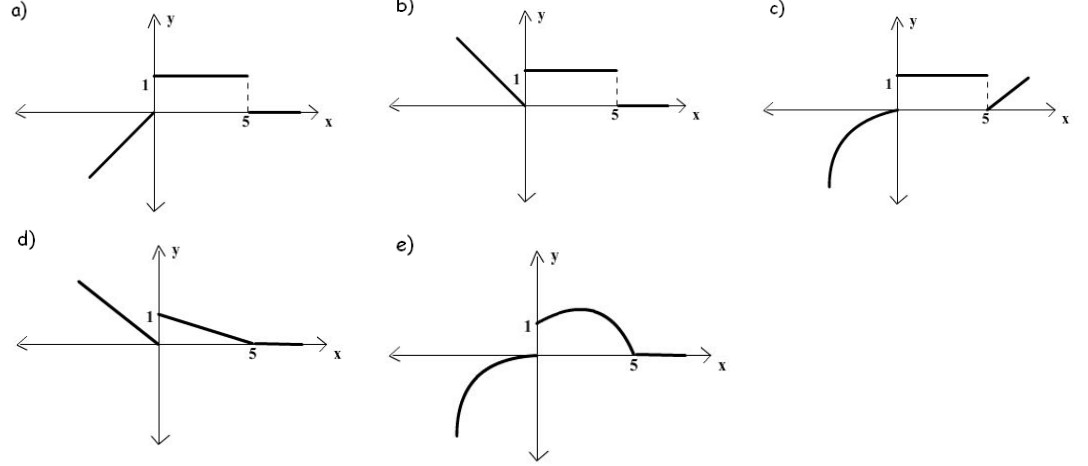
d) $\cos^2 x - \sin^2 x$

e) $\sin^2 x - \cos^2 x$

11.



Yandaki grafik $f(x)$ fonksiyonuna aittir. Buna göre aşağıdaki grafiklerden hangisi $f(x)$ fonksiyonunun türev fonksiyonunun grafiğidir?



12. $f(x)$ fonksiyonu reel sayılarda sürekli ve türevlenebilirdir. $f(x) = x^2 + 3x - 1$ fonksiyonun ekstremum noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $-\frac{3}{2}$ b) 3 c) $\frac{5}{4}$ d) $-\frac{7}{5}$ e) 0

13. $y=f(x)$ fonksiyonu $[a,b]$ kapalı aralığındaki sürekli ve (a,b) açık aralığında diferansiyellenebilir olsun. $f(a)=f(b)$ ise aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- a) $\exists c \in (a,b)$ için $f'(c) > 0$
b) $\forall c \in (a,b)$ için $f'(c) < 0$
c) $\exists c \in (a,b)$ için $f'(c) = 0$
d) $\forall c \in (a,b)$ için $f'(c) = 0$
e) Hiçbiri

14.

x ve $f(x)$ değerlerinin verildiği yandaki tabloda x_4 noktasındaki türev formülü hangisidir?

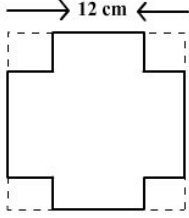
x	$f(x)$
x_1	$f(x_1)$
x_2	$f(x_2)$
x_3	$f(x_3)$
x_4	$f(x_4)$
x_5	$f(x_5)$

- a) $\frac{f(x_5) - f(x_4)}{x_5 - x_4}$ b) $\frac{f(x_1) - f(x_4)}{x_1 - x_4}$ c) $\frac{f(x_5) - f(x_4)}{x_5}$ d) $\frac{x_5 - x_4}{f(x_5) - f(x_4)}$ e) $f'(x_4)$

15. Bir taş yeryüzünden 576 ft yükseklikten aşağıya doğru $s=16t^2$ yol zaman denklemiyle hareket etmektedir. Buna göre ilk 3 dakika içerisinde ortalama hız nedir?

a) 48 ft/dak b) 52 ft/dak c) 46 ft/dak d) 32 ft/dak e) 54 ft/dak

16.



a) 4 cm

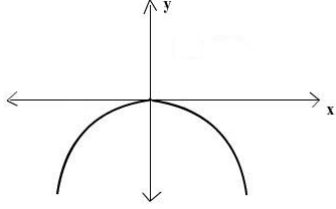
Bir kenarı 12 cm. olan kare şeklindeki bir levha köşelerden kareler kesilerek yandaki şekildeki gibi üstü açık bir dikdörtgenler prizması yapılmak isteniyor. Buna göre üstü açık olan dikdörtgenler prizmasının en büyük hacimde olması için köşelerden kaç cm kesilmelidir?

c) 2 cm

d) 1,5 cm

e) 1,25 cm

17.



Yandaki şekilde grafiği belirtilen fonksiyonun $f'(-3)$, $f'(0)$, $f'(2)$, $f'(4)$ değerlerini büyükten küçüğe sıralanmış hali seçeneklerden hangisidir

a) $f'(-3) > f'(0) > f'(2) > f'(4)$

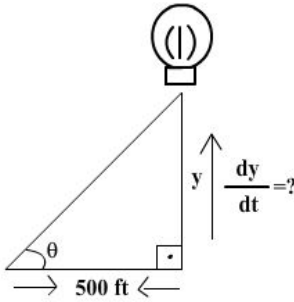
b) $f'(0) > f'(-3) > f'(2) > f'(4)$

c) $f'(-3) > f'(2) > f'(0) > f'(4)$

d) $f'(2) > f'(-3) > f'(0) > f'(4)$

e) $f'(-3) > f'(2) > f'(4) > f'(0)$

18.



Yandaki şekilde $\frac{d\theta}{dt} = 0.14 \frac{\text{rad}}{\text{dak}}$ dir. $\theta = \frac{\pi}{4}$ olduğunda balonun tırmanma hızı aşağıdakilerden hangisidir?

($\frac{dy}{dt}$: balonun tırmanma hızı)

a) 120 ft/dak

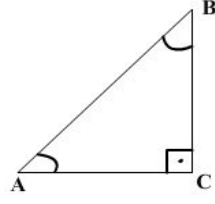
b) 140 ft/dak

c) 130 ft/dak

d) 150 ft/dak

e) 100 ft/dak

19.



Yandaki dik üçgende [AB] doğru parçasının eğimi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

a) $\frac{AC}{BC}$

b) $\frac{AB}{AC}$

c) $\frac{BC}{AC}$

d) $\frac{BC}{AB}$

e) Hiçbiri

20. Bir taş yeryüzünden 576 ft yükseklikten aşağıya doğru $s=16t^2$ yol zaman denklemiyle hareket etmektedir. Taşın yere çarptığı andaki hızı nedir?

a) 200 ft/dak

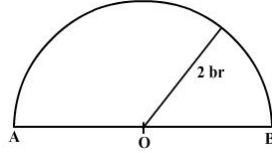
b) 196 ft/dak

c) 192 ft/dak

d) 204 ft/dak

e) 190 ft/dak

21.



Yandaki şekle göre yarıçapı 2 br. Olan yarım çember içine çizilebilen dikdörtgenin en büyük alanı kaçtır?

a) $\sqrt{2}$

b) $\sqrt{1.5}$

c) $\sqrt{3}$

d) 4

e) 3

22. $Y=f(x)$ fonksiyonu $[a,b]$ kapalı aralığında sürekli ve türevlenebilen bir fonksiyon olsun.

Buna göre (a,b) açık aralığı içinde $\exists c \in (a,b)$ vardır ki $\frac{f(b)-f(a)}{b-a} = f'(c)$ dir. (Ortalama

Değer Teoremi). İfadesinin geometrik yorumu için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

a) $(a, f(a)), (b, f(b))$ noktalarından geçen doğrunun eğimi sıfırdır.

b) $(a, f(a)), (b, f(b))$ noktalarından geçen doğruya $f(x)$ eğrisi üzerinde (a,b) aralığında en az bir tane paralel teğet vardır.

c) $\exists c \in (a,b)$ vardır ki $f'(c)=0$ dir.

d) $(a, f(a))$ ve $(b, f(b))$ noktaları local maksimum noktalarıdır.

e) $(a, f(a))$ ve $(b, f(b))$ noktaları büküm noktalarıdır.

23. Aşağıdaki verilen tablo bir hareketlinin verilen zamanlarda yolun neresinde olduğunu göstermektedir. Buna göre $t=4$. Dakikadaki aracın hızı aşağıdakilerden hangisidir?

t:	s:
Zaman	Yol
(dk.)	(m.)
1	10
2	25
3	30
4	35
5	50
6	70

a) 15 m/dk

b) 20 m/dk

c) 12 m/dk

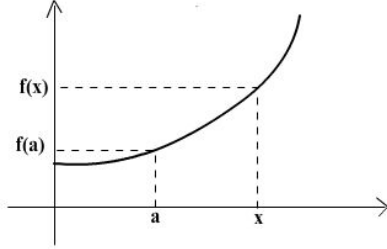
d) 10 m/dk

e) 8 m/dk

24. Türev kavramı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a) Zamandır
- b) Hareketir
- c) Birim zamandaki ilgili birimin değişimidir
- d) Yoldur
- e) Zamanın yola oranıdır

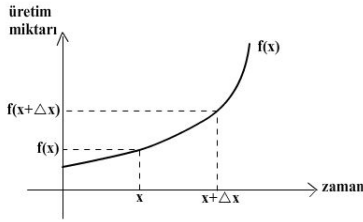
25.



Yandaki şekilde eğrinin $(a, f(a))$ noktasındaki teğet denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- a) $y=f(a)+f'(a)(x-a)$
- b) $y=(x-a)f(a)+f'(a)(a-x)$
- c) $y=f'(a)+(x-a)$
- d) $y = \frac{f'(a)-f(a)}{x-a}$
- e) $y = \frac{f'(a)-f(a)}{x}$

26.



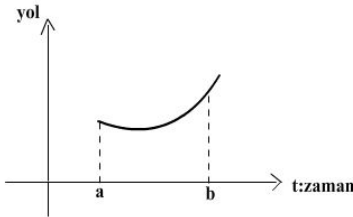
Yandaki şekle göre $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$

.....ifade eder.

Boşluğa aşağıdaki ifadelerden hangisi gelmelidir?

- a) Üretim miktarını
- b) Birim üretim zamanında üretilen ürün miktarı
- c) Ürün miktarının ivmesini
- d) Üretim miktarının limitsel durumunu
- e) Üretimin artışını

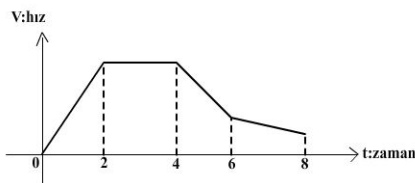
27.



Yandaki grafikte verilen hareketin hızı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a) Pozitifdir
- b) Negatifdir
- c) Sıfırdır
- d) Azalandır
- e) Sabittir

28. Aşağıda verilen grafikte en çok alınan yol aşağıda verilen seçeneklerin hangisindedir?



- a) [2,4]
- b) [0,2]
- c) [4,6]
- d) [6,8]
- e) verilen verilerle hesaplanamaz

**EK 4. UYARLANMIŞ TÜREV BAŞARI TESTİNİN MADDE
ANALİZLERİ**

Madde No	Madde Güçlük Değeri	Madde Ayırdedicilik Değerli
1	.74	.53
2	.63	.50
3	.66	.48
4	.57	.52
5	.44	.35
6	.79	.33
7	.55	.49
8	.77	.51
9	.31	.43
10	.80	.55
11	.41	.23
12	.84	.44
13	.62	.46
14	.50	.27
15	.39	.31
16	.37	.35
17	.62	.43
18	.31	.49
19	.80	.33
20	.52	.43
21	.50	.39
22	.40	.44
23	.44	.34
24	.75	.46
25	.27	.35
26	.74	.54
27	.88	.33
28	.88	.35

**EK 5. WEB DESTEKLI MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE
KULLANILAN VIDEO DERSLERE YÖNELİK ÖĞRENCİ
GÖRÜŞLERİ GÖRÜŞME FORMU**

Tarih	:	Görüşmeci	:
Saat	:	Görüşülen kişi	:
Süre	:	Görevi	:
Görüşme yeri	:		

***Araştırma Sorusu:** Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video derslere yönelik öğrenci görüşleri nelerdir?*

Merhaba, ben araştırma görevlisi Ömer Şimşek, Ege Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünde araştırma görevlisi olarak görev yapmaktayım. Aynı zamanda aynı bölümde tezli yüksek lisans yapmaktayım. Bu dönem matematik 2 dersi için kayıtlı olduğunuz web sitesinden izlediğiniz, içeriğinde türev anlatılan video derslere ilişkin bir araştırma yapmaktayım. Bu araştırmada amacım, türev konusunun anlatıldığı video derslere ilişkin görüşlerinizi ortaya koymaktır. Bu bağlamda görüşlerinizi değerli bulmaktayım. Çalışma sonunda ortaya çıkacak sonuçlar, bu konuya ilişkin daha derin bilgiler elde etmemizi sağlayacaktır.

- Görüşme sürecinde söyleyeceklerinizin tümü gizli tutulacaktır. Ayrıca araştırma sonuçlarını yazarken isminizi kesinlikle rapora yansıtmayacağım.
- Başlamadan önce, bu söylediklerimle ilgili belirtmek istediğiniz bir düşünce ya da sormak istediğiniz bir soru var mı?
- Görüşmeyi izin verirseniz kaydetmek istiyorum. Bunun sizce bir sakıncası var mı?
- Bu görüşmenin yaklaşık 25-30 dakika süreceğini tahmin ediyorum. İzin verirseniz sorulara başlamak istiyorum.

SORULAR

1. Web destekli matematik öğretiminde kullanılan video dersleri nasıl değerlendiriyorsunuz?
 - a. Başarınıza ne gibi etkileri oldu?

- b. Video dersleri izlerken neler hissettiniz?
 - i. Dikkatinizi çeken bir şey var mıydı?
 - ii. En çok hoşunuza giden tarafları nelerdi?
 - iii. En çok canınızı sıkan tarafları nelerdi?
 - c. Video dersleri indirdiniz mi?
 - i. Kaç tanesini indirdiniz?
 - ii. Eğer indirdiyseniz, neden indirdiniz?
 - iii. Ortalama kaç tanesini izlediniz?
 - d. Videoları izlerken sorunlarla karşılaştınız mı? Eğer karşılaştıysanız ne tür sorunlarla karşılaştınız?
2. Web sitesindeki videoları teknik açıdan nasıl değerlendirmektesiniz?
- a. Video büyüklüğü (genişlik ve yükseklik bakımından)
 - b. Videoların süre bakımından uzunluğu
 - c. Videoların görüntü kalitesini
 - d. Videoların ses kalitesini
3. Video dersleri anlatan öğretmenin başarınıza etkisi nedir?
- a. Video dersleri anlatan öğretmenin dersi anlatım biçimini nasıl değerlendirmektesiniz?
 - b. Sesini kullanması bakımından
 - c. Jest ve mimikler bakımından
4. Web destekli matematik öğretimi hakkındaki görüşleriniz nelerdir?
- a. Forumlarla ilgili düşünceleriniz nelerdir?
5. Ekleme istediğiniz herhangi bir şey var mı?

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ömer ŞİMŞEK

Doğum Tarihi : 18.06.1981

Doğum Yeri : Maden / ELAZIĞ

Medeni Hali : Bekar

Uyruğu : T.C.

Görevi : Araştırma Görevlisi

Eğitim Durumu

Lisans : Ege Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri
Öğretmenliği, 2004

Lise : Diyarbakır Merkez Anadolu Meslek Lisesi

Bilgisayar Bölümü / Yazılım, 1999

Yabancı Dil : İngilizce

Akademik Yayınlar

Ulusal Bilimsel Toplantılarda Yayınlanmış Bildirileri

Şimşek, Ö. ve Arikan, Y. D. (2009). Web destekli matematik öğretiminde uygulanan sınavlar: Durum çalışması. 18. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı. 01 - 03 Ekim 2009.

Şimşek, Ö. , Koşar, A., Altun, E. (2009). Öğrenenlerin Web destekli öğretim etkinliklerine katılımını artırmada güdüleyici etmenler: Durum çalışması. 18. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı. 01 - 03 Ekim 2009.

Görme Engellilerin Bilgisayar Ve İnternet Kullanma Becerilerinin Geliştirilmesi. 17. Ulusal Özel Eğitim Kongresi, 15-17.Kasım.2007, Çeşme, İzmir.

Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Yayımlanmış Bildirileri

Şimşek, Ö., Atman, N., İnceoğlu, M. M., Arıkan, Y. D. (2010). Diagnosis of learning styles based on active/reflective dimension of felder & silverman's learning style model in a learning management system. - The 2010 International Conference on Computational Science and Its Applications (ICCSA 2010). March 23-26, 2010. Kyushu Sangyo University, Fukuoka, Japan .

Şimşek, Ö., Altun, E., Ateş, A. (2010). Developing ICT skills of visually impaired learners. World Conference on Educational Sciences 2010. - Bahçeşehir University, Istanbul, Turkey.

Bodur, E., Özkan, F., Altun, E., Şimşek, (2009). The role of teacher in Web enhanced learning activities (WELA) in secondary school Information technologies lesson: A case study. World Conference on Educational Sciences, - 04-07 February, 2009, North Cyprus.

Düzenlenen Toplantılar

2007 : 1. Ulusal BÖTE Öğrenci Kurultayı (Düzenleme Kurulu Üyesi)

2008 : 2. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu (Yürütme Kurulu Üyesi).

İdari/Akademik Görevleri

2004 – 2006 : MEB - Bilgisayar Öğretmeni

2006 – : Araştırma Görevlisi. Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü.

2007 – 2010 : Araştırma Görevlisi. Ege Üniversitesi, Eēitim Fakültesi, Bilgisayar ve ēretim Teknolojileri Eēitimi Bölümü (35. Madde ile Yurt iēi Görevlendirme)

2008 – 2009 : Gaziemir Hava Astsubay Meslek Yüksek Okulu (ēretim Görevlisi)

2007 – 2010 : Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve ēretim Teknolojileri Eēitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans ērenci Temsilcisi.