

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

DOKUNMATİK EKРАН

KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN BİLGİSAYAR

KULLANIMINA VE EĞİTSEL BİLGİSAYAR

OYUNLARINA YÖNELİK TUTUMLARINA

ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Bilal AYDEMİR

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa Murat İNCEOĞLU

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu :

Sunuş Tarihi : 28.11.2011

Bornova-İZMİR

2011

Bilal AYDEMİR tarafından yüksek lisans tezi olarak sunulan “Dokunmatik Ekran Kullanımının Öğrencilerin Bilgisayar Kullanımına ve Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutumlarına Etkisinin Araştırılması” 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 28.11.2011 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

İmza

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Mustafa Murat İNCEOĞLU
Raportör Üye : Yrd. Doç. Dr. Jale BİNTAŞ (İPEK)
Üye : Yrd. Doç. Dr. Bahar BARAN


.....
.....
.....

ÖZET

DOKUNMATİK EKРАН KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN BİLGİSAYAR KULLANIMINA VE EĞİTSEL BİLGİSAYAR OYUNLARINA YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

AYDEMİR, Bilal

Yüksek Lisans Tezi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü

Tez Danışmanı: PROF.DR. MUSTAFA MURAT İNCEOĞLU

28.11.2011, 116 sayfa

Bu tezde dokunmatik ekranların 8. sınıf öğrencilerinin bilgisayara ve eğitsel oyunlara yönelik tutumlarına etkisi; deneme öncesi modellerden, tek grup ön-test – son-test modeli kullanılarak incelenmiştir. Araştırma kapsamında kullanılmak üzere “Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği” geliştirmek için 56 madde üzerinden 377 kişilik bir öğrenci grubuna deneme ölçeği uygulanmış ve ölçeğin geçerlik - güvenilirlik çalışması yapılarak 31 maddelik ölçek elde edilmiştir. Araştırmanın örneklemi 2010-2011 eğitim öğretim yılında İzmir’in Çiğli İlçesinde 8. sınıfta okuyan 43 öğrenciden oluşmaktadır. Uygulama 8 hafta sürmüştür.

Araştırmada veri toplama araçları olarak daha önceden geçerlilik güvenilirlik çalışmaları yapılan “Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği”, “Eğitsel Oyunlara Yönelik Tutum Ölçeği” ve bu araştırma için geliştirilen “Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmada sonucunda 8.sınıf öğrencilerinin dokunmatik ekranları kullanmadan önce ve kullandıktan sonra bilgisayara yönelik tutumları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Aynı şekilde öğrencilerinin dokunmatik ekranları kullanmadan önce ve kullandıktan sonra eğitsel oyunlara yönelik tutumları arasında da anlamlı fark elde edilmiştir. Öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları incelendiğinde ise deney öncesi ve sonrası anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Anahtar sözcükler: Dokunmatik, Dokunmatik Ekranlar, Çoklu Dokunma, Eğitsel Oyunlar, Tutum, Tutum Ölçeği, Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği, Ölçek Geliştirme, Tutum Ölçeği Geliştirme.

ABSTRACT**THE RESEARCH OF THE EFFECT OF TOUCH SCREEN USAGE
TO THE ATTITUDES OF STUDENTS WITH COMPUTERS AND
EDUCATIONAL COMPUTER GAMES**

AYDEMİR, Bilal

Department Of Computer And Instructional Technology

Supervisor: Professor Doctor MUSTAFA MURAT İNCEOĞLU

28.11.2011, 116 pages

The subject of this thesis is the effect of touch screens on eighth grade students' attitudes based on computer and educational games. The research is pre-experimental and during the research the change of the students' attitudes has been observed by applying the one-group pretest-posttest design. In order to generate Touch Screen Attitude Scale to use during the research; a 56-clause testing scale has been applied to a group of students consisting of 377 members and after the currency-solidity operation; a 31-clause scale has been achieved. The sample of the research consists of 43 eighth grade students who have been studying in Çiğli county in İzmir during the school year of 2010-2011. The execution time is 8 weeks.

In this research, as tools for data capturing, "Computer-Oriented Attitude Scale", "Educational Games-Oriented Attitude Scale" and "Touch screen Attitude Scale" -which was generated for this study- have been used. The currency-solidity operation has been applied previously for these tools. The evidence which was achieved from the research shows that there is a significant difference in the attitudes of eighth grade students with computers before and after they use the touchscreens. Similarly, there is also significant difference in the attitudes of students with the educational games before and after they use touch screens. On the other hand, research has achieved no significant difference in the attitudes of students with touch screens before and after the experiment.

Keywords: Touch, Touch Screens, Multi Touch, Educational Games, Attitude, Attitude Scale, Attitude Scale of Touch Screens, Scale Development, Attitude Scale Development.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma sürecinde gerekli çalışmaların yapılmasında her türlü kolaylığı gösteren Egekent İlköğretim Okulu öğretmenlerine ve okul müdürü Cüneyt Buharalıoğlu'na, ölçek geliştirme çalışmasında yardımcı olan Akış Öğütçü ve Gülen Kora İlköğretim Okullarına ve Bilişim Teknolojileri Öğretmenleri Gülce Deniz ve Selcan Kayahan'a, tez sürecinde yardımcı olan Bünyamin Korucu'ya, Songül İleri'ye ve Onur Sönmez'e, yüksek lisans eğitimine başladığım günden itibaren desteğini esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Mustafa Murat İnceoğlu'na, ölçek geliştirme sürecinde yardımcı olan Öğr. Gör. Oğuz Başokçu'ya, eğitim hayatıma devam etmemde bana her zaman destek olan aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xxiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xxvii
1. GİRİŞ	1
2. ARAŞTIRMA ÇERÇEVESİ	3
2.1 Problem	3
2.2 Problem Cümlesi	4
2.3 Alt Problemler	4
2.4 Amaç	5
2.5 Önem	5
2.6 Varsayımlar	6
2.7 Sınırlılıklar	6
2.8 Tanımlar	6
3. DOKUNMATİK EKРАНLAR	7

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3.1 Dokunmatik Ekran.....	7
3.2 Dokunmatik Ekran Teknolojileri İncelemesi.....	7
3.2.1 Rezistif ekran teknolojisi	8
3.2.2 Akustik yüzey dalga teknolojisi	9
3.2.3 Kapasitif ekran teknolojisi.....	10
3.2.4 Kızılötesi teknolojisi.....	10
3.2.5 Gerilimölçer teknolojisi	11
3.2.6 Optik görüntüleme teknolojisi	12
3.2.7 Sinyal dağıtma teknolojisi	13
3.2.8 Piezoelektrik teknolojisi	13
3.2.9 Çift yönlü ekran teknolojisi	14
3.3 Çoklu Dokunmatik Ekranlar (Multi-Touch).....	14
3.4 Dokunmatik Ekranların Tarihçesi.....	15
3.5 Dokunmatik Ekran Ve Sistemlerin Kullanım Alanları.....	17
3.5.1 Mobil cihazlar	17
3.5.2 Masaüstü bilgisayarlar	21
3.5.3 Ticari kullanım.....	21

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3.5.4 Microsoft Surface Projesi	22
3.5.5 Dokunmatik ekranların diğer kullanım alanları.....	24
3.6 Tablet Bilgisayarlar	25
3.7 Dokunmatik Ekranlar İçin Ara Yüz Geliştirme İlkeleri	27
3.7.1 Çözünürlük kullanımı	27
3.7.2 Okunabilirlik.....	28
3.7.3 Parmak hareketlerinin etkili kullanımı	28
3.7.4 Butonların kullanımı.....	29
3.8 Dokunmatik Bilgisayarlardaki Yenilikler.....	30
3.8.1 Dokunmatik klavye.....	30
3.8.2 Dokunma hareketleri	31
3.8.3 Windows görev çubuğu ve sıçrama listeleri.....	31
3.8.4 Tablet PC giriş paneli'ndeki yazı defterini ve dokunmatik klavyeyi kullanma	31
3.8.5 Metin girme	32
3.8.6 Windows 7'de yer alan dokunma hareketlerini kullanma	33
3.8.7 Windows dokunma hareketleri	33

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3.9 Milli Eğitim Bakanlığı Dokunmatik Ekran Projeleri.....	35
4. EĞİTSEL OYUNLAR.....	37
4.1 Oyun	37
4.2 Motivasyon	38
4.3 Eğitsel Oyun	39
5. YÖNTEM	44
5.1 Araştırma Modeli.....	44
5.2 Evren ve Örneklem	44
5.3 Veri Toplama Araçları.....	45
5.3.1 Bilgisayara yönelik tutum ölçeği	45
5.3.2 Eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeği	46
5.3.3 Dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeği	46
5.4 Terminallerin Hazırlanması	46
5.4.1 Kullanılan donanımlar	46
5.4.2 Kullanılan yazılımlar	49
5.5 Tutum Ölçeği Geliştirme Süreci.....	56
5.5.1 Tutum.....	56

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
5.5.2 Tutumların yapısı.....	57
5.5.3 Tutumların ölçülmesi.....	58
5.5.4 Likert'in Dereceleme Toplamları Tekniği.....	59
5.5.5 Öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları	61
5.6 Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği Geliştirilmesi.....	61
5.6.1 Ölçme araçları geçerlik çalışması.....	61
5.6.2 Uzman görüşü alınması	64
5.6.3 Deneme uygulaması.....	64
5.6.4 Dokunmatik ekran eğitimi verilmesi	67
5.6.5 Yapı geçerliliği	67
5.6.6 Dokunmatik ekran tutum ölçeğinin yapı geçerliği için yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonuçları	70
5.6.7 Güvenirlik.....	71
5.6.8 Kararlılık güvenirligi	74
5.7 Verilerin Analizleri.....	75
6. BULGULAR ve YORUM.....	77
6.1 Araştırmanın Alt Problemlerine İlişkin Bulgular	77

İÇİNDEKİLER (devam)Sayfa

6.1.1 Öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik tutumları ve düşünceleri ile ilgili sorulara verdikleri yanıtların frekans dağılımları (Alt Problem 1).....	77
6.1.2 Öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumları ve düşünceleri ile ilgili sorulara verdikleri yanıtların frekans dağılımları (Alt Problem 2).....	79
6.1.3 Öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları ve düşünceleri ile ilgili yanıtlarının frekans dağılımları (Alt Problem 3).....	82
6.1.4 Öğrencilerin, dokunmatik ekran kullanmadan önce ve kullandıktan sonra, bilgisayara karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? (Alt Problem 4)	90
6.1.5 Öğrencilerin, dokunmatik ekran kullanmadan önce ve kullandıktan sonra, eğitsel oyunlara karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? (Alt Problem 5).....	91
6.1.6 Öğrencilerin, dokunmatik ekran kullanmadan önce ve kullandıktan sonra, dokunmatik ekranlara karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? (Alt Problem 6).....	93
6.1.7 Öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir? (Alt Problem 7).....	94
6.1.8 Dokunmatik ekranlı herhangi bir elektronik cihaza sahip olan ve sahip olmayan öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? (Alt Problem 8).....	95
6.1.9 Öğrencilerin elektronik cihazlara yönelik ilgileri ile dokunmatik ekran tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır? (Alt Problem 9).....	96
6.1.10 Öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik ilgileri ile dokunmatik ekran tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır? (Alt Problem 10).....	97

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

6.1.11 Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanma istekleri ile dokunmatik ekran tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır? (Alt Problem 11)	98
6.1.12 DETÖ alt boyutları dikkate alındığında çalışma grubu ön test son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır? (Alt Problem 12)	98
6.2 Yapılan Araştırma Sırasında Gözlem İle Elde Edilen Veriler	100
6.2.1 Öğrencilerin dokunmatik ekranları kullanırken vermiş oldukları tepkiler .	100
6.2.2 Öğrencilerin yaşadıkları kullanım problemleri.....	101
7. SONUÇ VE TARTIŞMA	103
8. ÖNERİLER.....	109
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	111
ÖZGEÇMİŞ	117
EKLER	
Ek 1 DETÖ Taslak Maddelerinin “Rotated Component Matrix” Değerleri	
Ek 2 DETÖ Taslak Maddelerinin Faktör Analizi İstatistikleri	
Ek 3 DETÖ Taslak Maddelerinin Faktör Analizi İstatistikleri	
Ek 4 DETÖ Taslak Maddelerinin “Rotated Component Matrix(a)” İstatistikleri	

İÇİNDEKİLER (devam)Sayfa

Ek 5	DETÖ Taslak Maddelerinin Kolerasyon İstatistikleri	
Ek 6	Geliştirilen Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği.....	
Ek 7	Çalışma grubu Ekinlik Planları	
Ek 7(a)	Çalışma grubu 1.Ekinlik Planı	
Ek 7(b)	Çalışma grubu 2.Ekinlik Planı.....	
Ek 7(c)	Çalışma grubu 3.Ekinlik Planı	
Ek 7(d)	Çalışma grubu 4.Ekinlik Planı.....	
Ek 7(e)	Çalışma grubu 5.Ekinlik Planı	

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.1 Rezistif ekran teknolojisinin çalışma prensibi.....	8
3.2 Akustik yüzey dalga teknolojisinin çalışma prensibi.	9
3.3 Kapasitif ekran teknolojisinin çalışma prensibi.....	10
3.4 Kızılötesi teknolojisinin çalışma prensibi.....	11
3.5 Gerilimölçer teknoloji ile çalışan bir dokunmatik ekran.	12
3.6 Optik görüntüleme teknolojisi ile çalışan örnek bir dokunmatik ekran.	12
3.7 Sinyal dağıtma teknolojisi ile çalışan örnek bir dokunmatik ekran.....	13
3.8 Piezoelektrik teknolojisinin çalışma prensibi.	13
3.9 Çift yönlü ekran teknolojisinin çalışma prensibi.....	14
3.10 Grafik tablet.....	17
3.11 Tablet PC.....	17
3.12 Touchpad.....	18
3.13 Handheld.....	18
3.14 iPhone.....	19
3.15 Dokunmatik ekrana sahip bir akıllı kumanda.....	19
3.16 Kızılötesi klavye.....	20
3.17 Dokunmatik ekrana sahip bir dijital fotoğraf makinesi.....	20

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
3.18 Dokunmatik ekrana sahip masaüstü bilgisayarlar.	21
3.19 Dokunmatik ekrana sahip kiosklar.	22
3.20 Çoklu dokunma desteği sunan Microsoft Surface bilgisayarı	22
3.21 Microsoft surface projesi birçok kullanım alanı için çözüm sunuyor.	23
3.22 Microsoft Surface ekranının üzerine konulan akıllı telefon gibi cihazlarla wifi vb kablosuz bağlantılarla iletişim kurabilmektedir.	24
3.23 Tablet PC.	26
3.24 Çift dokunmatik ekranlı tablet bilgisayar dizüstü bilgisayarı anımsatmaktadır.	26
3.25 Ekran çözünürlükleri.	27
3.26 Dokunmatik ekranlarda kullanılan hareketler.	28
3.27 Sanal klavye.	30
3.28 Windows 7’de yer alan tablet pc giriş paneli.	31
3.29 Windows 7’de basılı tutma hareketi.	33
3.30 Yatay ve dikey kaydırma hareketleri	34
3.31 Yakınlaştırma ve uzaklaştırma hareketleri	34
3.32 Döndürme hareketleri	35
5.1 Acer T230 dokunmatik monitör.	47

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
5.2 HP 2310ti dokunmatik monitör.	47
5.3 Windows 7 yüklenmiştir.	48
5.4 Oturma düzeni ayarlanmıştır.	48
5.5 Dokunmatik ekranların dizüstü bilgisayarlara bağlantıları yapılmış ve gerekli görüntü ayarları yapılmıştır.	48
5.6 Windows 7 başlat menüsü.	49
5.7 Windows 7’de yer alan ve dokunma desteği sunan media center yazılımı.	50
5.8 Office Word 2007’de metin girişi için kullanılan sanal klavye.	51
5.9 Windows 7’de yer alan paint dokunarak çizim yapmaya olanak sağlıyor.	51
5.10 Microsoft Blackboard.	53
5.11 Microsoft Rebound.	53
5.12 Microsoft Surface Globe.	54
5.13 Microsoft Surface Collage.	54
5.14 Microsoft Surface Lagoon.	55
5.15 Flash Balon Oyunu.	55
5.16 Ölçek geliştirmede deneysel süreç.	60
5.17 Öğrenciler dokunmatik ekranları kullanarak 1.etkinliği gerçekleştiriyor.	65

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
5.18 Öğrenciler dokunmatik ekranları kullanarak 2.etkinliği gerçekleştiriyor.....	65
5.19 Öğrenciler dokunmatik ekranları kullanarak 3.etkinliği gerçekleştiriyor.....	66
5.20 Öğrenciler dokunmatik ekranları kullanarak 4.etkinliği gerçekleştiriyor.....	66
5.21 Öğrenciler dokunmatik ekranları kullanarak 5.etkinliği gerçekleştiriyor.....	66
5.22 Dokunmatik ekran tutum ölçeği doğrulayıcı faktör analizi ilişki ve standart değerleri.	70
6.1 Öğrencilerin elektronik cihazlara yönelik ilgilerinin frekans grafiği.	96
6.2 Öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik ilgilerinin frekans grafiği.	97

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1 Windows dokunma hareketleri.....	34
Çizelge 5.1 Araştırmanın deney deseni.	45
Çizelge 5.2 Çalışma grubunun şubeye ve cinsiyete göre dağılımı.	45
Çizelge 5.3 Dokunmatik ekran tutum ölçeği geliştirme çalışmasına katılan okulların sınıf ve cinsiyete göre dağılımı.	62
Çizelge 5.4 Nihai dokunmatik ekran tutum ölçeği formunu oluşturan maddeler ve faktörlere göre dağılımı.....	69
Çizelge 5.5 DETÖ doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre model uyum göstergeleri.	71
Çizelge 5.6 DEİÇYT ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirliği.	72
Çizelge 5.7 DEKZİT ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirliği.....	73
Çizelge 5.8 DERYB ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirliği.	73
Çizelge 5.9 DERYB ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirliği.	74
Çizelge 5.10 DETÖ alt ölçeklerinin test tekrar test güvenilirlikleri.	75
Çizelge 6.1 Eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeğine verilen yanıtların frekans dağılımı.	77
Çizelge 6.2 Bilgisayara yönelik tutum ölçeğine verilen yanıtların frekans dağılımı.	79
Çizelge 6.3 Deney Sonrası Dokunmatik Ekran Yönelik Tutum Ölçeği Maddelerinin Ortalamaları ve Standart Sapmaları.	82

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 6.4 Dokunmatik ekrana yönelik tutum ölçeğine deney öncesi verilen yanıtların frekans dağılımı.....	83
Çizelge 6.5 Dokunmatik ekrana yönelik tutum ölçeğine deney sonrası verilen yanıtların frekans dağılımı.....	85
Çizelge 6.6 Deney sonrası dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğindeki bazı olumlu maddelerin frekans ve yüzde dağılımları.....	86
Çizelge 6.7 Deney sonrası dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğindeki benzer maddelerin frekans ve yüzde dağılımları.....	87
Çizelge 6.8 Deney sonrası dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğindeki bazı olumsuz maddelerin frekans ve yüzde dağılımları.....	88
Çizelge 6.9 Deney sonrası dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğindeki maddelerin frekans ve yüzde dağılımlarına göre en çok kararsız kalınan maddeler.....	89
Çizelge 6.10 Bilgisayara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtların betimsel istatistikleri.....	90
Çizelge 6.11 Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeğine Deney Öncesi ve Sonrası Verilen Yanıtların Normallik Varsayımı İstatistikleri.....	91
Çizelge 6.12 Bilgisayara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin t-testi sonuçları.....	91
Çizelge 6.13 Eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtların betimsel istatistikleri.....	92
Çizelge 6.14 Eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtların normallik varsayımı istatistikleri.....	92

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 6.15 Eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin t-testi sonuçları.	93
Çizelge 6.16 Eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtların betimsel istatistikleri.	93
Çizelge 6.17 Dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtların normallik varsayımı istatistikleri.	94
Çizelge 6.18 Dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin t-testi sonuçları.	94
Çizelge 6.19 Dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğinin cinsiyete göre bağımsız örneklem t – testi sonuçları.	95
Çizelge 6.20 Dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğinin dokunmatik ekranlı bir cihaza sahip olmaya göre bağımsız örneklem t – testi sonuçları.	95
Çizelge 6.21 Öğrencilerin elektronik cihazlara yönelik ilgilerinin frekansları.	96
Çizelge 6.22 Öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik ilgilerinin frekans dağılımları.	97
Çizelge 6.23 Dokunmatik ekran tutum ölçeği alt boyutları ilişkili örneklem t testi sonuçları.	98
Çizelge 6.24 DEİÇYT boyutu deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin ilişkili örneklem t-testi sonuçları.	98
Çizelge 6.25 DEKZİT boyutu deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin ilişkili örneklem t-testi sonuçları.	99

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)ÇizelgeSayfa

Çizelge 6.26 DERYB boyutu deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin ilişkili örneklem t-testi sonuçları..... 99

Çizelge 6.27 DETB boyutu deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin ilişkili örneklem t-testi sonuçları..... 100

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
f	Frekans.
%	Yüzde.
p	Anlamlılık Düzeyi.
N	Veri Sayısı.
\bar{X}	Aritmetik Ortalama.
S_s	Standart Sapma.
S_d	Serbestlik Derecesi.
<u>Kısaltmalar</u>	
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
DE	Dokunmatik ekran
ÇDE	Çoklu dokunmatik ekran
BTÖ	Bilgisayar tutum ölçeği
EOTÖ	Eğitsel oyun tutum ölçeği
DETÖ	Dokunmatik ekran tutum ölçeği
DEİÇYT	Dokunmatik ekranların ilgi çekiciliğine yönelik tutumlar
DEKZİT	Dokunmatik ekranların kullanım zorluğu ile ilgili tutumlar
DERYB	Dokunmatik ekranda resim yapma becerisi ile ilgili tutumlar

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
DETB	Dokunmatik ekranda tıklama becerileri ile ilgili tutumlar

1. GİRİŞ

Dünyada dokunmatik ekranların kullanım alanları ticari sektörde hızla artarken bu teknolojinin kullanımı eğitim alanına da sıçramaya başlamıştır. Dokunmatik ekranlar özellikle, özel eğitim alanında kullanılmaya başlanmış ve bu alanda çalışmalar yapılmaktadır. (Magictouch, 2010). Bunun yanında okul öncesi eğitim ve ilköğretim düzeyindeki çocukların eğitimlerinde kullanılmaktadır (Romeo et al., 2003).

Dokunmatik ekranların kullanımı ticari alanda uzun bir geçmişe dayanmasına rağmen eğitim alanında kullanımı yeni ortaya çıkmaya başlayan bir süreçtir. Bilişim sektörünün önde gelen firmalarının gelecek planlamaları ve öngörülleri içerisinde dokunmatik ekranların önemli bir yer tuttuğu görülmektedir.(Elmaaltshift, 2011)

Türkiye’de dokunmatik ekranların eğitim alanında kullanılmasıyla ilgili henüz çalışmalar bulunmamaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde, bu tez çalışmasının sonuçları bu alanda yapılacak çalışmalara yol gösterici olacaktır. Dokunmatik ekranların Türkiye’deki kullanım alanları incelendiğinde daha çok ticari alanda ve kişisel elektronik eşya alanında kullanımı göze çarpmaktadır.

Ticari alanda özellikle bankaların Automated Teller Machine (ATM) cihazlarında, firmaların tanıtım veya hizmet vermede kullandığı kiosk tipi cihazlarda, kişisel elektronik eşya alanında ise notebook (dizüstü), masaüstü ve Personal Digital Assistant (PDA) tipi bilgisayarlarda, cep telefonlarında, fotoğraf makinelerinde, nintendo ds gibi bazı oyun konsollarında dokunmatik ekranlar kullanılmaktadır.

Geniş bir kullanım alanı olan dokunmatik ekranların daha çok hizmet ve eğlence sektöründe yer bulduğu görülmektedir. Geçmişini incelendiğinde çok da yeni olmadığı görülen bu teknolojinin, yüksek maliyeti kullanım alanının yaygınlaşması önünde bir engel teşkil etmektedir. Buna karşın yakın gelecekte monitör, televizyon, telefon ve birçok elektronik cihaz ekranının büyük ölçüde dokunarak algılama özelliğine sahip olacağı tahmin edilmektedir.

Dokunmatik ekranların öğrenci üzerinde yaratacağı ekstra motivasyon, bilgisayar okuryazarlığı düşük ve klavye-fare kullanımında sorun yaşayan kişilerin dokunmatik ekranları kullanarak işlem yapabilecek olması gibi etkenler

değerlendirildiğinde dokunmatik ekranların geleneksel giriş birimleri olan klavye ve fare donanımlarına alternatif olabilecek düzeyde olup olmadığı ya da daha yüksek bir kullanım kolaylığı sağlayıp sağlayamayacağı bu çalışmada araştırılacaktır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde dokunmatik ekranlarda kullanılan teknolojiler, çalışma prensipleri, kullanım alanları, tablet bilgisayarlar, dokunmatik ekran tutum ölçeği geliştirme süreci , Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) dokunmatik ekran projeleri incelenecektir.

2. ARAŞTIRMA ÇERÇEVESİ

2.1 Problem

Özellikle, Windows 7 işletim sisteminin yaygınlaşmasıyla, bu işletim sistemi tarafından desteklenen dokunma ve çoklu-dokunma özelliğine sahip monitörlerin kullanım alanlarının da genişlemesi kaçınılmazdır. Bunun yanında özellikle mobil alanda dokunmatik ekrana sahip tablet pc, akıllı telefon gibi cihazların kullanımı hızla artmaktadır. Bu bağlamda dokunmatik ekranların eğitim alanında kullanılması bir yenilikten çok gereklilik olacaktır. Milli Eğitim Bakanlığı'nın, okullarda öğrencilerin kullanımı için tablet bilgisayarlarla ilgili uygulamasının, FATİH projesi kapsamında 2011-2012 eğitim öğretim yılı ikinci dönemi itibariyle hayata geçmesi planlanmaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2011). Eğitim içerisinde yer alacak dokunmaya duyarlı tablet bilgisayar ve dokunmatik ekranların öğrenciler üzerinde nasıl bir etki sağlayacağı ve öğrencilerin bu cihazlara yönelik tutumlarının nasıl olacağı incelenmesi gereken bir konudur. Dokunmatik ekranların eğitim ve ticari alanda kullanımının yaygınlaşmasıyla, dokunmatik ekranların geleneksel giriş birimleri olan klavye ve fare birimlerinin temel işlevlerini karşılama ve getirdiği yeniliklerin yeterlilik düzeyi bu cihazların kabul görüp görmemesini belirleyecektir. Moffatt (2000) yeni geliştirilen bir eğitsel aracın işe yarayıp yaramadığını tahmin etmenin zor olduğunu bu sebeple eğitsel bir aracın başarısını kesin olarak ispat etmenin tek yolunun onu sınıf içerisinde kullanmak olduğunu söylemektedir (Tataroğlu, 2009).

Bu çalışmada dokunma ve çoklu-dokunma özelliğine sahip monitörlerin, genel bilgisayar kullanımında ve eğitsel bilgisayar oyunlarında geleneksel giriş birimleri olan klavye-fare birimlerine göre;

- yazı yazma
- tıklama
- sürükle-bırak
- çevirme / döndürme

işlemlerindeki kullanımı test edilerek öğrenci tutumu üzerindeki etkisi incelenecektir.

Benzer çalışmalar yurtdışında Bogossian et al. (2008) tarafından Hemşirelik Bölümü öğrencilerinin e-portfolyo sistemini tablet bilgisayarlar

üzerinden kullanmaları, Siozos et al. (2008) tarafından tablet bilgisayarlar ile sınav uygulamaları, Ambikairajah et al. (2007) tarafından sinyal işleme eğitimi için tablet bilgisayar ve akıllı tahtaların kullanımı gibi uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Henüz Türkiye’de dokunmatik ekranlarla veya dokunmatik ekrana sahip cihazlarla benzer çalışmalar yapılmamıştır. Dokunma özelliğine sahip cihazların özellikle eğitim alanında kullanılmasıyla öğrenci üzerindeki etkilerinin neler olacağı araştırılması gereken bir konudur.

2.2 Problem Cümlesi

Dokunmatik Ekran Kullanımının Öğrencilerin Bilgisayar Kullanımına ve Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutumlarına Etkisi Nedir?

2.3 Alt Problemler

Alt problemler 12 başlık altında toplanmıştır:

1. Öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik tutumları ve düşünceleri nelerdir?
2. Öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumları ve düşünceleri nelerdir?
3. Öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları ve düşünceleri nelerdir?
4. Öğrencilerin, dokunmatik ekran kullanmadan önce ve kullandıktan sonra, bilgisayara karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Öğrencilerin, dokunmatik ekran kullanmadan önce ve kullandıktan sonra, eğitsel oyunlara karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Öğrencilerin, dokunmatik ekran kullanmadan önce ve kullandıktan sonra, dokunmatik ekranlara karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
7. Öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
8. Dokunmatik ekranlı herhangi bir elektronik cihaza sahip olan ve sahip olmayan öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
9. Öğrencilerin elektronik cihazlara yönelik ilgileri ile dokunmatik ekran tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
10. Öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik ilgileri ile dokunmatik ekran tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
11. Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanma istekleri ile dokunmatik ekran tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

12. Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği (DETÖ) alt boyutları dikkate alındığında çalışma grubu ön test ve son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

2.4 Amaç

Günümüz çocuklarının oyun oynama ortamları gözlemlendiğinde geleneksel oyunların yerini bilgisayar ya da teknoloji destekli oyunların aldığı görülmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde öğrencilerin eğitim ortamlarında bilişim teknolojileriyle desteklenmiş bir eğitim almaları sağlanarak geleneksel öğrenme yöntemlerinde zorluk çeken ya da motivasyon problemi yaşayan öğrencilerin derse olan ilgilerinin artırılması sağlanabileceği düşünülmektedir. Steinweg et al. (2006) çevrimiçi eğitimlerde öğrencilere tablet bilgisayarlar üzerinden geribildirim sağlama amaçlı bir çalışma gerçekleştirmiştir. Domermuth (2005) ise içerisinde tablet bilgisayarlar ve akıllı tahta bulunan bir akıllı sınıf uygulaması gerçekleştirmiştir. Romeo et al.(2003) okulöncesi eğitimde öğrencilerin dokunmatik bir ekranla nasıl etkileşime girdiklerinin öğrenilmesi için gözlem ve görüşme yöntemlerinin kullanıldığı bir araştırma gerçekleştirmiştir. Alanda yapılan benzer çalışmalar ışığında öğrenciler için yeni ve gizemli bir teknoloji olan dokunmatik ekranların genel bilgisayar kullanımında ve eğitsel oyunlarda giriş arabirimi olarak kullanılmasıyla metin girişi, tıklama, sürükle-bırak ve çevirme işlemlerinde dokunarak işlem yapmanın öğrencilerin bilgisayara ve eğitsel oyunlara karşı tutumlarındaki etkisinin ne olacağını araştırılması amaçlanmaktadır. Yurtdışında dokunmatik ekranların bir eğitim aracı olarak kullanılmasına yönelik çalışmalar sürmektedir. Türkiye’de ise henüz bu alanda çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle bu araştırmadan elde edilecek bulguların Türkiye’de eğitim alanında dokunmatik ekranların kullanılmasında fayda sağlaması amaçlanmaktadır.

2.5 Önem

Bilişim sektöründe önemli firmalardan biri olan Microsoft’un 2019 öngörüsü içerisinde dokunmaya duyarlı teknolojiler büyük bir yer tutmaktadır. Bunun yanında özellikle mobil alanda dokunma özelliğine sahip cihazların kullanımı hızla artmaktadır. Özellikle FATİH projesiyle eğitim alanında yüksek bir kullanıma ulaşması beklenen dokunma özelliğine sahip cihazların öğrenciler üzerindeki etkisinin araştırılması büyük önem arz etmektedir. Buna karşın Türkiye’de dokunmatik ekranların eğitim alanında kullanılmasıyla ilgili henüz

çalışma bulunmamaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde bu araştırmanın sonuçları alanda yapılacak çalışmalara yol gösterici olacaktır.

2.6 Varsayımlar

Araştırma süresince öğrenciler, uygulanan ölçme araçlarını içtenlikle yanıtlamışlardır.

2.7 Sınırlılıklar

- Araştırma, 2010-2011 öğretim yılında İzmir ili 8. sınıflarında öğrenim gören öğrenciler ile gerçekleştirilmiştir.
- Araştırmadan elde edilecek bulgular İzmir Çiğli Egekent İlköğretim Okulu 8-A ve 8-B şubelerinden oluşan öğrencilerden elde edilen verilerle sınırlıdır.
- Kullanılan dokunmatik ekranlar HP 2310ti ve Acer T230HBMIDH monitörlerle sınırlıdır.
- Dokunmatik ekranların maliyetinin yüksek olması bu araştırmada kullanılabilen dokunmatik ekran sayısını 2 ile sınırlamıştır.
- Terminal olarak kullanılacak olan bilgisayarlar Milli Eğitim Bakanlığının Bilgisayar Laboratuvarlarına sağladığı bilgisayarlarla sınırlıdır.

2.8 Tanımlar

Tutum: Bir bireye yükletilen ve onun bir obje ile ilgili psikolojik düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan eğilimdir (Kağıtçıbaşı, 1999).

Dokunmatik Ekran: Ekranı üzerinden parmak veya özel kalemler vasıtasıyla hafifçe dokunularak işlem yapılmasına imkân veren cihazlardır. Dokunma teknolojisinin hesap makinesi ve televizyon düğmelerinden, cep telefonu, dizüstü bilgisayar ve uzay teknolojilerine kadar çeşitli kullanım alanları vardır.

Çoklu Dokunma: Ekranların üzerindeki birden fazla dokunmayı algılamaya imkân tanıyan dokunmatik ekran özelliğidir.

Çoklu-Dokunmatik Ekran: Ekranı üzerinde 2 ya da daha fazla dokunma hareketini algılama özelliğine sahip ekranlardır.

3. DOKUNMATİK EKРАНLAR

3.1 Dokunmatik Ekran

Dokunmatik ekran teknolojisi, elektronik cihazların parmak veya özel kalemler vasıtasıyla hafifçe dokunarak kumanda edilmesine imkân sağlar.

Dokunmatik ekranların çalışma prensipleri, kullanım amaçlarına ve bulunacakları yerlere göre farklılık göstermektedir. Bu tür ekranlarda günümüzde kullanılan farklı teknolojiler mevcuttur. Bu teknolojilerden bazıları:

- Dirençli (Rezistif) Teknoloji
- Yüzey Dalgası (Surface Wave) Teknolojisi
- Kapasitif Ekran Teknolojisi
- Kızılötesi (Infrared) Teknolojisi

3.2 Dokunmatik Ekran Teknolojileri İncelemesi

Uzun yıllardır kullanılan fakat son dönemde iyice popüler hale gelen dokunmatik ekranlar neredeyse tüm yeni cep telefonlarında ve taşınabilir cihazlarda yer almaya başlamıştır.

Yıllardır var olan fakat kullanım alanı çok da geniş olmayan dokunmatik ekranlar, son dönemde altın çağını yaşamaktadır. Eskiden sadece ATM ya da benzer cihazlarda rastlayabildiğimiz dokunmatik ekranlar artık neredeyse piyasaya çıkan tüm cep telefonlarında ya da benzer taşınabilir cihazlarda standart olarak gelmektedir.

Apple'ın 2007 yılında piyasaya çıkardığı iPhone'un büyük beğeni toplamasının en önemli sebeplerinden birisi de dokunmatik ekrana sahip olması olarak gösterilmektedir. iPhone'un önemli bir satış başarısı yakalaması üzerine, tüm üreticiler de bu tip ekranlara yönelmeye başlamıştır.

Son yıllarda sıkça kullanılmaya başlanan dokunmatik ekranların tarihi 1940'lı yıllara kadar dayanmaktadır.

1945 ile 1950 yılları arasında özel laboratuvarlarda ilk örnekleri geliştirilen dokunmatik ekranlar ticari olarak ilk kez 1975 yılında elektronik bir eğitim sistemi olan PLATO projesinde ortaya çıkmıştır.

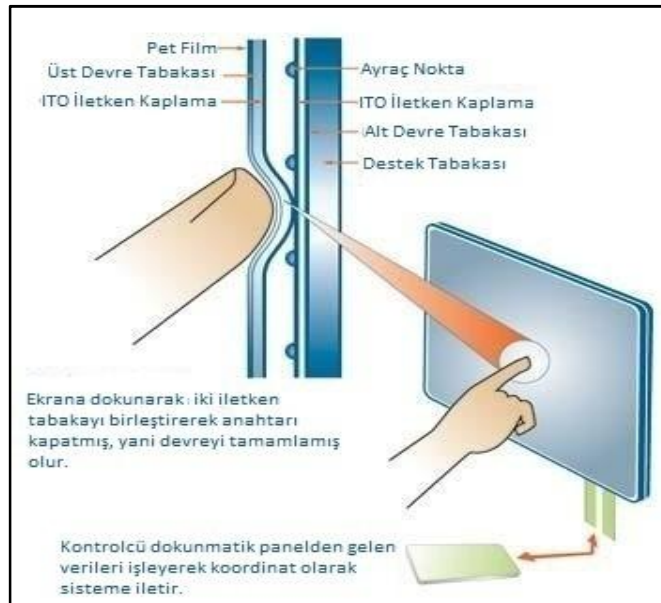
1983 yılında piyasaya sürülen HP-150 dünyanın dokunmatik ekranlı ilk ticari kişisel bilgisayarı olarak teknoloji tarihinde yerini almıştır. Fakat bu ürünün ekranı bugün anladığımız anlamda dokunmatik bir ekran değildir. Ekranı parmağın dokundurulmasıyla, yan taraflardan çıkan kızıl ötesi ışınları engellenmesi mantığıyla çalışmakta olan bu ekran bu şekilde parmağımızın nerede olduğunu anlayıp ona göre işlem yapmaktadır.

Günümüzde piyasaya sürülen dokunmatik ekranlarda standart bir teknoloji kullanılmamaktadır. Aksine çok farklı temellere dayanan dokunmatik ekran teknolojileri bulunmaktadır.

Bu teknolojilerin bir kısmı sıkça kullanılırken, bazıları sadece belirli cihazlarda yer almaktadır.

3.2.1 Rezistif ekran teknolojisi

Rezistif ya da diğer bir deyişle dirençli dokunmatik ekranlar birçok katmandan meydana gelmektedir. Bunların en önemlilerini ise aralarında ufak bir boşluk bulunan iki adet iletken katman oluşturmaktadır. (Şekil 3.1)



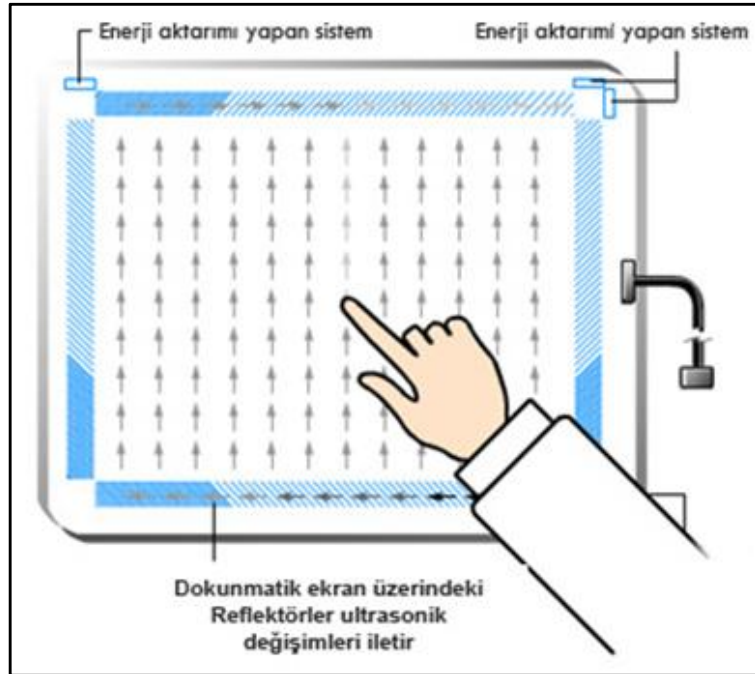
Şekil 3.1 Rezistif ekran teknolojisinin çalışma prensibi. (Teknoloji-Rehberim, 2010)

Parmakla ekrana dokunulduğunda bu iki katman o noktada birleşerek akımda değişiklik yaratmakta böylece nereye dokunulduğu anlaşılmaktadır. Buradan alınan veri işlenerek ekrana yansıtılmaktadır.

Dirençli (Rezistif) Teknoloji dokunmayı algılamak için bir nevi devre anahtarlama sistemiyle çalışır. İçi açılmış bir uzaktan kumanda veya hesap makinesinde görülebileceği gibi, tuşların temasını sağlamak üzere basınç noktalarında birbirine çok yakın iki yüzey yerleştirilmiş olup, bunların üzerine baskı uygulandığında temas ederek devreyi tamamlamaktadır. Dirençli dokunmatik ekran teknolojilerinin de dokunulan yeri algılamak için kullandığı prensip bu şekildedir.

3.2.2 Akustik yüzey dalga teknolojisi

Yüzey dalgası teknolojisi, dokunmayı algılamak için nispeten daha ilginç bir prensip kullanır. SAW (Surface Acoustic Wave) adı verilen teknolojide dokunmatik ekranın üzerinden ultrasonik ses dalgaları geçmektedir. Ekran yüzeyini ultrasonik ses dalgalarından oluşan bir ızgarayla kaplar ve olası bir dokunmanın ızgarada oluşturacağı kesintinin yerini tespit ederek konum belirlenir.(Şekil 3.2)

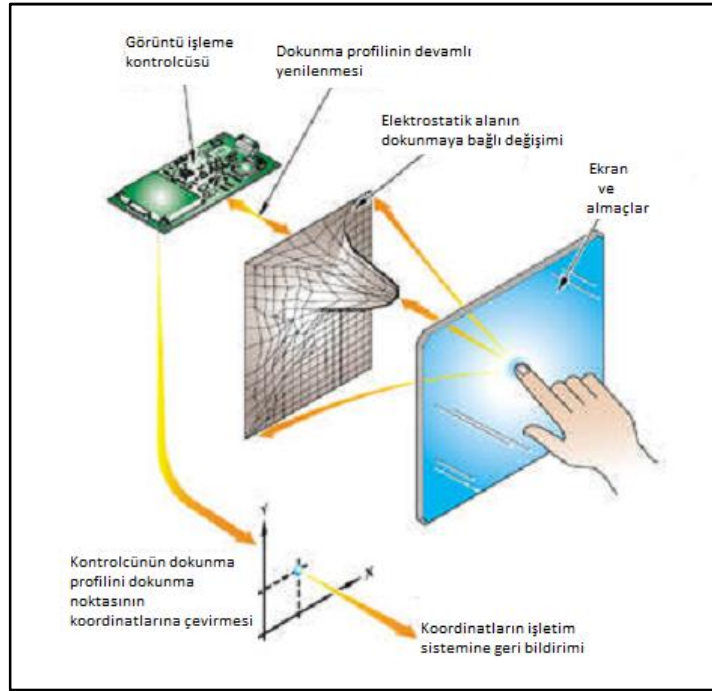


Şekil 3.2 Akustik yüzey dalga teknolojisinin çalışma prensibi.(Teknoloji-Rehberim, 2010)

Ekran dokunulmasıyla belirlenen konum bilgisi daha sonra işlenerek ekrandaki görüntüye yansıtılmaktadır. Bu teknolojiye sahip ekranlar dış etkenlere çok açık olduğu için fazla tercih edilmemektedir.

3.2.3 Kapasitif ekran teknolojisi

Kapasitif dokunmatik ekranlar cam gibi yalıtkan bir katman ile iletken bir katmanın birleşmesinden oluşmaktadır. Genel olarak bu ekranlarda iletken olarak indiyum kalay oksit adlı madde kullanılmaktadır.

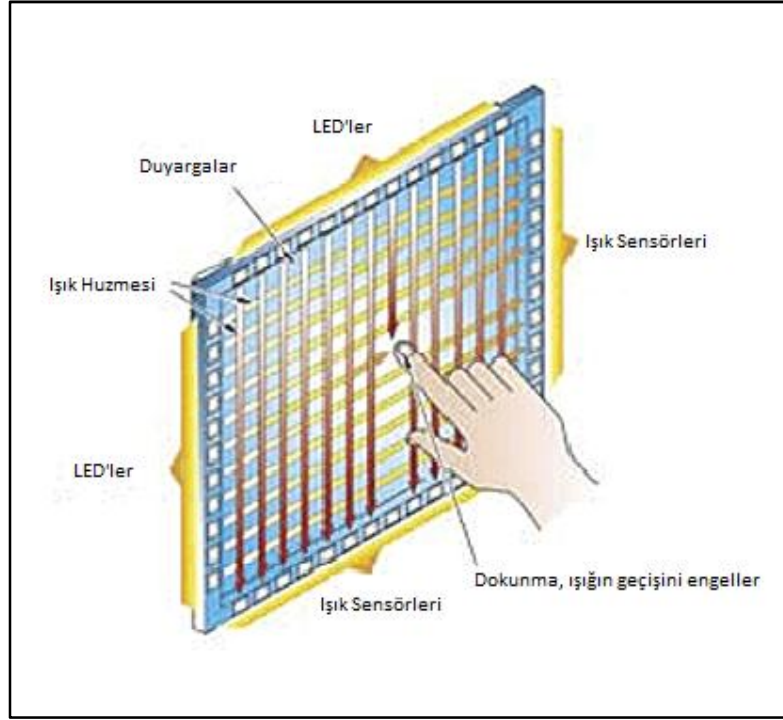


Şekil 3.3 Kapasitif ekran teknolojisinin çalışma prensibi. (Teknoloji-Rehberim, 2010)

İnsan vücudu iletken olduğu için kendine özgü bir elektrostatik alana sahiptir. Dokunulduğu zaman ekranın elektrostatik alanı ile bu alanın yapısı bozulmakta ve ekran bu değişikliği algılamaktadır. Bu şekilde nereye dokunulduğu bilgisi elde edilmektedir. Yeni nesil cep telefonlarının bir kısmında bu yöntemle çalışan ekranlar kullanılmaktadır.(Şekil 3.3)

3.2.4 Kızılötesi teknoloji

Kızılötesi Teknolojisinin diğer dokunmatik ekran teknolojilerine göre anlaşılması daha kolaydır. Kızılötesi teknolojisine sahip olan dokunmatik ekranların kenarlarında kızıl ötesi LED'ler ve foto algılayıcılar yer almaktadır. Bu algılayıcılar LED ışınların bütünlüğünü kontrol etmektedir.(Şekil 3.4)



Şekil 3.4 Kızılötesi teknolojisinin çalışma prensibi. (Teknoloji-Rehberim, 2010)

Bu teknolojiyi kullanan dokunmatik ekranlarda X ve Y eksenlerine belirli sayılarda kızılötesi diyot, bu diyotların tam karşısına birer kızılötesi algılayıcı yerleştirilir. Bu ekrana dokunulduğunda, algılayıcının karşısındaki kızılötesi ışığı görmesi engellenmiş olur ve X-Y eksenlerindeki algılayıcılardan hangilerinin bağlantısının kesildiği bulunarak kesişme noktalarındaki koordinat hesaplanır. Bu şekilde parmağın ya da herhangi başka bir cismin ekrana dokundurulmasıyla ışınların bütünlüğü bozulmakta ve foto algılayıcılar bunu tespit edip kontrolcüye göndermektedirler.

Kızılötesi teknolojisine sahip olan dokunmatik ekranlar daha çok açık alanlardaki ATM ya da kiosk gibi cihazlarda tercih edilmektedir.

3.2.5 Gerilimölçer teknolojisi

Güç paneli adı da verilen bu teknolojide, ekranın dört köşesine tutturulan ve ekranın alt kısmına baskıyı ölçen cihazlar yerleştirilmektedir. Ekranın üzerine bastırıldığında bu cihazlar ne kadar baskı uygulandığını ve yerini tespit etmektedir.

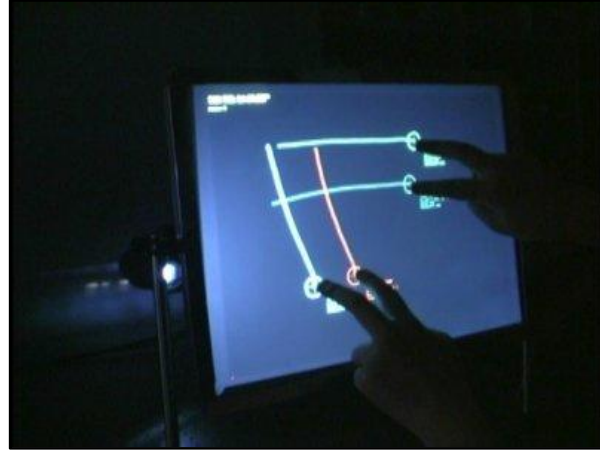


Şekil 3.5 Gerilimölçer teknoloji ile çalışan bir dokunmatik ekran. (Teknoloji-Rehberim, 2010)

1960'lı yıllardan beri kullanılan bu teknoloji sadece parmağın yerini değil, baskının şiddetini de ölçtüğü için farklı uygulamalarda da kullanılabilir. Ayrıca, daha dayanıklı olduğu için açık alanlarda tercih edilmektedir.(Şekil 3.5)

3.2.6 Optik görüntüleme teknolojisi

Yeni teknolojilerden biri olan optik görüntüleme yönteminde ekranın kenarlarına ya da köşelerine iki ya da daha fazla görüntü algılayıcı yerleştirilmektedir.

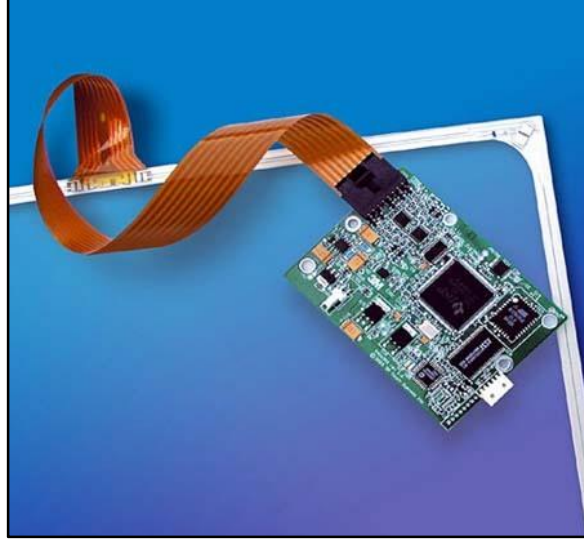


Şekil 3.6 Optik görüntüleme teknolojisi ile çalışan örnek bir dokunmatik ekran. (Teknoloji-Rehberim, 2010)

Bu algılayıcıların görüş açısını kaplayacak şekilde kızılötesi ışıklar yerleştirilmekte bu şekilde ekrana yaklaşan cisim bir gölge olarak algılanmaktadır. Bu sayede dokunulan yerin konumunun yanı sıra dokunan nesnenin boyutu da algılanabilmektedir.(Şekil 3.6)

3.2.7 Sinyal dağıtma teknolojisi

2002 yılında ilk kez tanıtılan bu teknoloji, ekrandaki cama dokunmayla oluşan titreşimi algılayarak çalışmaktadır. Bu sayede dokunulan yer belirlenmektedir.(Şekil 3.7)

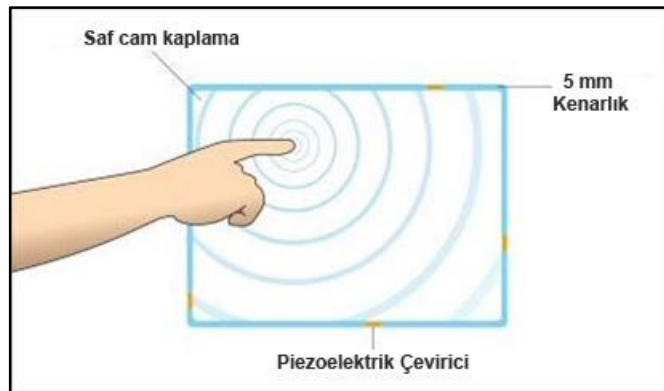


Şekil 3.7 Sinyal dağıtma teknolojisi ile çalışan örnek bir dokunmatik ekran. (Teknoloji-Rehberim, 2010)

Bu teknolojinin en önemli artışı ekranda camın dışında herhangi başka bir katmana ihtiyaç duyulmamasıdır. Böylece daha net bir görüntü sağlanmaktadır.

3.2.8 Piezoelektrik teknolojisi

2006'da tanıtılan bu teknoloji bazı kristaller ve benzer yapıdaki maddelerin sahip olduğu piezoelektrik özelliğinden faydalanarak çalışmaktadır.(Şekil 3.8)

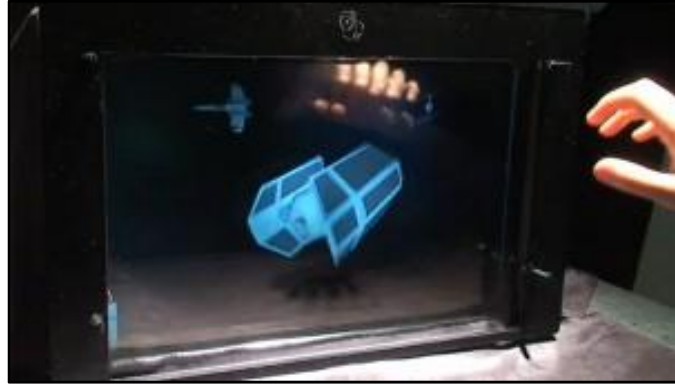


Şekil 3.8 Piezoelektrik teknolojinin çalışma prensibi. (Teknoloji-Rehberim, 2010)

Piezoelektrik maddeler şekli değiştirildiğinde ya da bir darbe aldıklarında elektrik alanı oluşturmaktadırlar. Bu özelliğe sahip maddelerden bir katmana sahip olan ekran, dokunulduğunda o noktada elektriksel bir alan oluşturmaktadır. Kontrolcü de oluşan elektriksel alanı algılayarak nereye dokunulduğunu belirlemektedir.

3.2.9 Çift yönlü ekran teknolojisi

Massachusetts Institute of Technology (MIT) tarafından Aralık 2009'da tanıtılan çift yönlü ekran teknolojisi, Liquid Crystal Display (LCD) ekranları dev birer kameraya dönüştürmeyi hedeflemektedir. Geliştirilen bu yöntemde sensörlerin önüne LCD yerine, bir dizi küçük delik yerleştirilmektedir. Her delikten geçen ışık ışınları sensörleri harekete geçirerek düşük çözünürlüklü bir görüntü sağlamaktadır.(Şekil 3.9)



Şekil 3.9 Çift yönlü ekran teknolojisinin çalışma prensibi. (Teknoloji-Rehberim, 2010)

Her bir delikteki görüntü farklı açılardan geldiği için ekranın önünde duran bir cismin yeri ve derinliği belirlenebilmekte böylece ekrandaki görüntüye bu şekilde müdahale edilebilmektedir (Teknoloji-Rehberim, 2010).

3.3 Çoklu Dokunmatik Ekranlar (Multi-Touch)

Çoklu-dokunmatik ekranlar parmak uçları kullanılarak belgeleri açmak, kapatmak veya web'de dolaşmak için ekran üzerine hafifçe dokunulan, web sayfalarında, belgelerde, şarkı listelerinde veya resim albümlerinde gezinmeyi sağlayan; iki parmağın kullanılmasıyla resimlerin çevrilebilmesine imkân veren ekranlardır. Bu ekranlarda iki parmak kullanılarak nesnelere döndürülebilir, büyütülebilir veya küçültülebilir, monitörün ekranı üzerine doğrudan not alınabilir.

3.4 Dokunmatik Ekranların Tarihçesi

- 1982: İlk defa kumlanmış bir yüzey (buzlu cam) bir kamerayla izlenerek yazılımla birlikte işlenmiştir.
- 1983: El hareketlerini algılamaya dayalı ilk sistem geliştirilmiştir. Veri tabanında daha önceden tanımlanmış belirli hareketler izlenip işlenmiştir.
- 1984: İlk ve gerçek anlamda dokunmatik ekranlar geliştirilmiştir. Kapasitif matrislerle kaplanmış bir yüzey dokunduğunuz yeri algılayabilmektedir. Günümüzdeki kullanılan kiosklar bu prensiple hala sorunsuz bir şekilde çalışmaktadır.
- 1985: Çoklu dokunma destekli tablet olarak ilk ürün dokunulan yeri ve şiddetini aynı anda algılayabiliyordu. Kapasitifler burada da devredeydi ve optik olarak izlemeye gerek duyulmadığı için daha ince (boyut olarak) bir çözüm sunmuştur.
- 1985: Sensor-Frame tekniğiyle havada oluşturulan bir bölgede optik olarak parmaklar takip ediliyor ve işleniyordu. Fakat gölgeler ve bazı fiziksel yetersizlikler bu tekniğin kullanışlı olmasını engellemiştir.
- 1986: Birincisi istenen yeri işaretlemek diğeri sürüklemek ya da gidilmek istenilen yeri göstermek üzere İki farklı tabletle kontrol etme fikri denenmiştir. Fakat çok kullanışlı olmadığı görülmüştür.
- 1991: Kullanılan LCD panellerdeki piksellere, dışarıya görüntü verme yetisinin yanı sıra dışarıdan gelecek tepkiyi algılama yetisi de kazandırma fikri ilk defa ortaya atılmıştır.
- 1991: Dijital masa ile önden projeksiyon yöntemi kullanılarak görüntünün üzerinde yapılan işlemler (işaretleme, dokunma vs.) optik ve akustik olarak ilk defa işlenmiştir.
- 1992: Tek noktaya duyarlı ilk dokunmatik ekranlı cep telefonu piyasaya sürülmüştür.

- 1992: Kullanmakta olduğumuz farenin yanında aynı anda kullanılabilen ikinci bir aygıt olarak, asıl amacı grafik tabanlı programlarda ölçeklemek ve konum belirtmek olan ürün piyasaya sürülmüştür.
- 1995/1997: Toronto üniversitesinde ters projeksiyon tekniği ile aktif masa isimli uygulamada baş parmak ve işaret parmağı ile, oluşturulan sanal bir nesneyi kaydırma uygulaması denenmiştir.
- 1999: Portföy duvarı adlı ürün piyasa sunulmuştur. Tam bir çoklu dokunmatik olmasa da basit anlamda parmak ile işlemler yapılabilmektedir.
- 2002: Smart skin adlı ürün ile interaktif yüzeyde insan eli ve parmak hareketleri algılanabiliyor, konumlarına göre aralarındaki mesafe hesaplanabiliyordu. Buradaki tekniğin altında yine kapasitif matrisler yatıyordu.
- 2003: Microsoft Başkanı Bill Gates tarafından Surface projesi tanıtılmıştır. 2005 yılına kadar 85 adet prototip geliştirilmiştir.
- 2004: Ters projeksiyon ile görüntü işlemeye dayalı sistemle birlikte el hareketlerine dayalı etkileşim kullanılmaya başlanmıştır. Bu teknik, çoklu kullanıcıya veya dokunmaya duyarlı aynı zamanda görüntünün olduğu yerde işlem yapabilen ilk tekniktir.
- Surface'in 30 Mayıs 2007'de Steve Ballmer tarafından "All Things Digital" sloganı ile California Carlsbad'da yapılan bir konferans ile geniş kapsamlı tanıtımı yapılmıştır. 2007 yılı sonlarında ilk olarak kurumsal müşteriler için satışa sunulmuştur. Satış fiyatı 10.000 dolar civarında olan Surface'e ilk talepler restoran ve otellerden gelmiştir.
- Apple ise çoklu dokunma teknolojisini kullandığı ilk cihazı iPhone'u 2007 Ocak ayında tanıtmış, 29 Haziran 2007 da piyasaya sürmüştür. 2007 den bu yana farklı çoklu dokunma teknolojisinin patentlerini alan Apple, Ocak 2009 itibariyle çoklu dokunma teknolojisinin bütün haklarını Amerikan Patent Enstitüsünden almıştır.

3.5 Dokunmatik Ekran Ve Sistemlerin Kullanım Alanları

3.5.1 Mobil cihazlar

3.5.1.1 Grafik tablet

Grafik tabletler ile kalem ve kâğıt kullanıyormuş gibi bilgisayara veri girmek mümkündür. Genellikle kaleme benzer ince uzun bir işaretleyiciyi, düz bir algılayıcı üzerinde oynatmak suretiyle çalışan grafik tabletler, basınç algılama özelliğine de sahiptirler. Böylece çizim yapmanın yanında çizginin özelliğini de aktarabilirler.(Şekil 3.10)



Şekil 3.10 Grafik tablet. (Bascck, 2010)

3.5.1.2 Tablet PC

Tablet bilgisayarlar, kendine özel bir işletim sistemi ile çalışan ve ekranının dokunmatik özelliğe sahip olduğu bilgisayarlardır. El yazısını tanıma, şekilleri algılama gibi özelliklere sahiptirler. Birçoğunda döner ekran ve tuş takımı birlikte bulunurken son dönemde A4 kağıt boyutlarında tuş takımı olmadan sadece ekran olarak üretilmektedirler. Tablet PC'ler el yazısı tanıma sistemleri sayesinde hızlı not almayı sağlarlar.(Şekil 3.11)



Şekil 3.11 Tablet PC. (Arge24, 2011)

3.5.1.3 Touchpad

Dizüstü bilgisayarlar ile iyice yaygınlaşan touchpadler genellikle bilgisayar klavyesinin altında parmak hareketlerini algılayarak fare işaretçisi işlevi gören algılayıcılardır. Bazı touchpad'lerde pencereleri kaydırmak için kenarlarda özel alanlar bulunmaktadır.(Şekil 3.12)



Şekil 3.12 Touchpad. (Synaptics, 2011)

3.5.1.4 Handheld

Handheld gerek cep telefonu gerekse kişisel taşınabilir cep bilgisayarı olarak kullanılan cihazlar için kullanılan genel bir terimdir. Bu cihazların pek çoğunda dokunmatik ekran bulunmaktadır. Bu cihazlarda ekranların küçük olması nedeniyle ince uçlu kalemler bulunmakta ve dokunma işlemi için bu kalemler kullanılmaktadır.(Şekil 3.13)



Şekil 3.13 Handheld. (Prnewswire, 2011)

3.5.1.5 iPhone

Apple firmasının yakın zamanda çıkarttığı ve iPod ile yakalanan başarının ardından büyük beklentilere neden olan cep telefonudur. Telefonun ön yüzünde

menü düğmesi dışında düğme bulunmamasıyla göze çarpan telefonda numaralar ve yazılar ekrana dokunarak girilmektedir. Parmak hareketlerine göre özel işlevler atamak mümkündür. iPhone GSM dünyasına yaptığı etkiyle dokunmatik ekranların özellikle çoklu dokunmayı destekleyen ekranların mobil cihazlarda kullanılmasına hız vermiş ve bu sektöre büyük bir ivme kazandırmıştır.(Şekil 3.14)



Şekil 3.14 iPhone. (Pchayat, 2011)

3.5.1.6 Akıllı kumandalar

Dokunma teknolojisinin yaygınlaşmasıyla farklı cihazlarda da yeniliklerle karşılaşılmaktadır. Evlerde yer alan elektronik cihazların çeşitlenmesiyle kumanda sayısı da artmaktadır. Bu durum beraberinde pek çok sorunu da getirmektedir. Dokunmatik teknoloji bu konuda çözüm sağlamakta ve dokunmatik ekran ile tek bir akıllı kumanda pek çok kumandanın bilgilerini saklamayı mümkün kılmaktadır. Bu teknoloji ile üretilen kumandalara elektronik cihazların komutlarını, tanıtmak mümkündür. Bu teknoloji arka aydınlatma özelliği ile karanlık ortamlarda da kullanım açısından kolaylık sağlamaktadır.(Şekil 3.15)



Şekil 3.15 Dokunmatik ekrana sahip bir akıllı kumanda. (Etv, 2011)

3.5.1.7 Kızılötesi klavye

Dokunma teknolojisinin gelişmesiyle paralelinde benzer teknolojilerde gelişmektedir. Algılama açısında dokunma mantığıyla çalışan kızılötesi klavye teknolojisinde, düz bir platforma klavye yansıtılmakta ve yansıma üstündeki parmak hareketler algılanarak bilgisayara veri girişi sağlanmaktadır. Taşınabilirliği açısından yakın gelecekte mobil cihazlarda kullanılma olasılığı yüksek bir teknolojidir.(Şekil 3.16)



Şekil 3.16 Kızılötesi klavye (Donanimhaber, 2010)

3.5.1.8 Dijital kamera ekranları

Pek çok dijital kamera ve fotoğraf makinesi büyük LCD ekranlar kullanmaktadır. Bunun yanında dijital fotoğraf makinaların küçülme eğilimi de teknolojinin gelişmesiyle paralel olarak sürmektedir. Küçülen fotoğraf makinalarında büyüyen ekranlar düşünüldüğünde ayarlar için gereken düğmeleri koymak güçleşmektedir. Bu sebeple birçok dijital fotoğraf makina üreticisi bu makinalarında dokunmatik ekranlara yer vermekte ve bu eğilim hızla artmaktadır. Bu nedenle dijital fotoğraf makinalarında ekranların dokunmatik olması ayrıntı değil bir zorunluluk halini almaktadır.(Şekil 3.17)



Şekil 3.17 Dokunmatik ekrana sahip bir dijital fotoğraf makinesi. (Letsgodigital, 2010)

3.5.2 Masaüstü bilgisayarlar

Masaüstü bilgisayarlar kuşkusuz, klavye ve fare giriş arabirimlerini en çok kullandığımız bilgisayar türleridir. Bu sebeple dokunmatik ekranların masaüstü bilgisayarlarda kendine yer bulması mobil ve ticari sektöre göre daha yavaş ilerlemektedir. Fakat çoklu dokunmatik ekranlar ile bilgisayarlar klavye ve fare olmadan sadece dokunarak kontrol edilebilmektedir. Özellikle çoklu dokunmatik ekranlara sahip masaüstü bilgisayarlarda bu özelliğin getirdiği yeniliklerle internette dolaşmak ve günlük hayatımızda kullandığımız birçok yazılımı dokunarak kullanmak yeni deneyimler sunmaktadır. Bu bilgisayarlarda parmağın bir dokunuşuyla pencereler arasında geçiş yapılabilir, sadece iki parmağın ekranda kaydırılmasıyla resimler büyültüp küçültülebilir, resimler arasında hızlı ve kolayca geçiş yapılabilir, web siteleri büyültüp küçültülebilir, oyunlar dokunarak oynanabilir. Bu sebeple diğer kullanım alanlarına oranla daha yavaş olsa da masaüstü bilgisayarlardaki dokunmatik ekran kullanımının yaygınlaşması beklenmektedir. (Şekil 3.18)



Şekil 3.18 Dokunmatik ekrana sahip masaüstü bilgisayarlar. (Desktopcs, 2010)

3.5.3 Ticari kullanım

Dokunmatik ekranların ticari kullanımında kioskulara rastlanmaktadır. Bu cihazlar genel kullanıma açık alanlarda kullanılabilen, kullanım amaçları olarak danışma hizmetlerinde, reklam amaçlı faaliyetlerde, eğlence ve oyun amaçlı, internet destekli uygulamalarda kullanılabilen, bilgisayar altyapısına dayalı sistemlerdir. Özellikle klavye ve fare gereksinimi duyulmadan dokunmatik ekranları ile kullanıcıların işlem yapmasına olanak veren kioskuların birçok kullanım alanı vardır.(Şekil 3.19)



Şekil 3.19 Dokunmatik ekrana sahip kiosklar. (Forstec, 2010)

Bankalar, restoranlar, mağazalar, hastaneler, oteller, benzin istasyonları gibi birçok ticari alanda dokunmatik ekrana sahip kiosklar kullanılmaktadır.

3.5.4 Microsoft Surface Projesi

Microsoft Surface, Microsoft tarafından kurulmuş yeni nesil bilgisayar projesidir. Microsoft Surface ilk olarak 30 Mayıs 2007'de tanıtılmıştır. Surface'in en önemli özelliği fare, klavye veya herhangi bir bilgi girişi aygıtına ihtiyaç duymamasıdır. 30 inçlik dokunmatik ekrana sahip bu cihaz şekil olarak sehpa benzerdir. Surface'in bilgi girişi el veya eller ile sağlanmaktadır. Sahip olduğu çoklu dokunma teknolojisi sayesinde birden fazla kişinin aynı anda ekranı üzerinde işlem yapmasına, elektronik cihazların (dijital fotoğraf makinesi, cep telefonu vb.) ekranının üzerine konulmasıyla bu cihazlarla iletişim kurulmasına imkân sağlamaktadır. (Şekil 3.20)



Şekil 3.20 Çoklu dokunma desteği sunan Microsoft Surface bilgisayarı. (Microsoft,2011)

Bu projeye 1982 yılında başlanmıştır. Çoklu dokunma alanında ilk araştırmalar Toronto Üniversitesi ve Bell Laboratuvarlarında yapılmıştır. İlk konsept Microsoft çalışanları Steven Bathiche ile Andrew D. Wilson tarafından oluşturulmuştur. 2001 yılı Ekim ayında bu kişiler öncülüğünde proje gurubu kurularak ilk konsept üzerinde çalışmalara başlanmıştır.(Şekil 3.21)

Projenin ilk tanıtımı 2003 yılında Microsoft Başkanı Bill Gates tarafından yapılmıştır. Daha sonra bu projedeki geliştirme ekibi sayısı artırılmış ve ilk prototip IKEA firmasının ürettiği sehpa ile geliştirilmiştir. 2005 yılına kadar 85 adet prototip geliştirilmiştir.

Surface'in 30 Mayıs 2007'de Steve Ballmer tarafından "All Things Digital" sloganı ile Kaliforniya Carlsbad'da yapılan bir konferans ile tanıtımı yapılmıştır. 2007 yılı sonlarında ilk olarak kurumsal müşteriler için satışa sunulmuştur. Satış fiyatı 10.000 Dolar civarında olan Surface'e ilk talepler restoranlar ve otellerden gelmiştir (Microsoft, 2007).



Şekil 3.21 Microsoft surface projesi birçok kullanım alanı için çözüm sunuyor. (Microsoft,2011)

Surface, çoklu dokunma adı verilen yeni bir kullanıcı arabirimine sahiptir. Bu teknoloji bilgi girişi için fare veya klavye vb. cihazlara ihtiyaç duymamaktadır. İlk Surface modelleri 30 inç ekran boyutlarına sahiptir. Var olan dokunmatik teknolojiden oldukça ayrıcalıklı kompleks bilgi girişine imkan tanıyan bu teknoloji sayesinde birden fazla parmak aynı anda kullanılabilir. Parmaklar ile uygulamalar kontrol edilebilmekte ve başka kullanıcılar tarafından da aynı anda uygulama kontrolü sağlanmaktadır. Fare tarafından gerçekleştirilebilen birçok işlem parmaklar kullanılarak yapılabilmektedir. Pencerelerin boyutunun değiştirilmesi, döndürülmesi veya taşınması işlemleri parmaklar tarafından kolayca yönetilebilmektedir. Surface sisteminin yazılımına veri girişi, kayıtlı olan 52 farklı bilgi giriş modu ile

sağlanabilmektedir. Bu, aynı anda 5 kişi tarafından her kişinin 10 parmağı ile farklı uygulamalar yapabileceğini göstermektedir.

Surface'in sahip olduğu ve teknolojik olarak öne çıkan diğer özellik ise cep telefonu, dijital fotoğraf makinesi gibi cihazlar ile aynı anda senkronize olabilmesidir. Wireless Local Area Network (W-LAN) bağlantı teknolojisi sayesinde cihazlardaki bilgi kolaylıkla Surface'e aktarılabilmektedir (Buxton, 2007). (Şekil 3.22)



Şekil 3.22 Microsoft Surface ekranının üzerine konulan akıllı telefon gibi cihazlarla wifi vb kablosuz bağlantılarla iletişim kurabilmektedir. (Microsoft, 2011)

Teknolojik olarak yenilikler sunan bu sistem ile iki parmak kullanılarak ekran üzerinden bütün işlemlerin yapılabilmesinin yanında fotoğraflarda istenilen değişiklikler, görsel dosyaların 3 boyutlu olarak büyültme ve küçültme gibi işlemleri yapılabilir. Harita ve konum bulmaya yarayan GPS gibi hizmetlerden, istenilen yer parmaklar yardımı ile haritadan bulunup üç boyutlu olarak görülebilir (Teknoloji, 2011).

3.5.5 Dokunmatik ekranların diğer kullanım alanları

Fuar Alanları: Firmaların katıldığı fuarlarda, stantlara monte edilebilen LCD veya plazma dokunmatik ekranlarla, firmaların ürünleri, katalogları, ürünler için hazırlanan 3 boyutlu görsellerin sunumu dokunmatik ekranlar kullanılarak müşteri tarafından incelenmesi sağlanabilir. Bu yöntemle dokunmatik ekranlar

için tasarlanmış flash uygulama ve oyunlar kullanılarak firmalar ürünlerini ziyaretçilerine eğlenceli bir şekilde tanıtma imkânı kazanmaktadır.

Toplantı ve Seminerler: İş ve eğitim gibi sektörlerde düzenlenen toplantılarda ve seminerlerde hazırlanan sunumlar ve görsel içerikler dokunmatik ekranlarda sergilenabilmektedir.

Ürün Tanıtımı: Çeşitli 2 boyutlu ve 3 boyutlu görselleştirme programları ile ürünlerin dokunmatik ekranlarda tanıtımı yapılabilmektedir

Dokunmatik Oyun Uygulamaları: Okulöncesi eğitimde ya da alışveriş merkezlerinin çocuklar için tasarlanan eğlence bölümleri gibi ortamlar için dokunmatik oyunlar tasarlanabilmektedir.

Eğitim Uygulamaları: Eğitim sektöründe ya da firmaların hizmet içi eğitim faaliyetlerinde eğitici tarafından kullanılmak üzere sunumlar ve görsel materyaller dokunmatik ekran LCD veya plazmalar kullanılarak etkileyici ve dikkat çekici şekilde kullanılmaktadır.

3.5.6 Türkiye'deki dokunmatik ekran çalışmaları

Türkiye de çoklu dokunmaya duyarlı ekranlar üzerine bir takım çalışmalar yapılmaktadır. Letvision firması tarafından geliştirilen, Sanayi Bakanlığı ve KOSGEB tarafından desteklenen projeye Intel ve Microsoft'da destek vermektedir.

Bunun yanında Dokunmatik Reklam Firması bu alanda hizmet veren firmalardan biridir. Firma kendisini dokunarak eylem yapılabilen tüm platformlarda sergilenen reklamların ortak adı olarak tanımlamaktadır. Firma dokunmatik ekranlar için hazırladıkları özel tasarım ve projelerle, reklam faaliyetleri için alternatif bir platformlar sağlamaktadır.

3.6 Tablet Bilgisayarlar

Son dönemde düzenlenen bilişim fuarları göstermektedir ki, önümüzdeki yıllara Tablet PC'ler damga vuracaktır. Hızla kullanım alanları genişleyen tablet bilgisayarların hangi bilgisayar türlerinin yerini alabileceğine bakılacak olursa; Tablet PC'lerin ortak özelliği klavye ve fare yerine dokunmatik ekrana sahip

olmasıdır. Bu da sektörün uzmanlarının bilgisayar kullanımının büyük ölçüde değişeceği tahminleri yapmalarına yol açmaktadır. Dokunmatik ekranlarda kullanılan sanal klavyelerin daha işlevsel bir hal almasıyla klavye kullanımının ortadan kalkacağı düşünülmektedir.(Şekil 3.23)



Şekil 3.23 Tablet PC. (Thetechjournal, 2011)

Bu cihazların yaygınlaşması dokunmatik ekranların artması ve dolayısıyla klavye kullanımının da azalacağı anlamına gelmektedir. Android ve Linux dağıtımları gibi ücretsiz işletim sistemleri seçenekleri sunan, ARM tabanlı ucuz işlemcilerle sahip olan tablet PC'lerin önümüzdeki 10 yıla damga vurması beklenmektedir.

Kısa vadede, tablet bilgisayarların gelişimi göz önüne alındığında bir masaüstü bilgisayarın yerini alması düşünülmesine de dizüstü bilgisayarların özellikle de netbook'ların yerini tablet bilgisayarların alabileceği düşüncesi kabul görmektedir.(Şekil 3.24)



Şekil 3.24 Çift dokunmatik ekranlı tablet bilgisayar dizüstü bilgisayarı anımsatmaktadır. (Teknokampus, 2009)

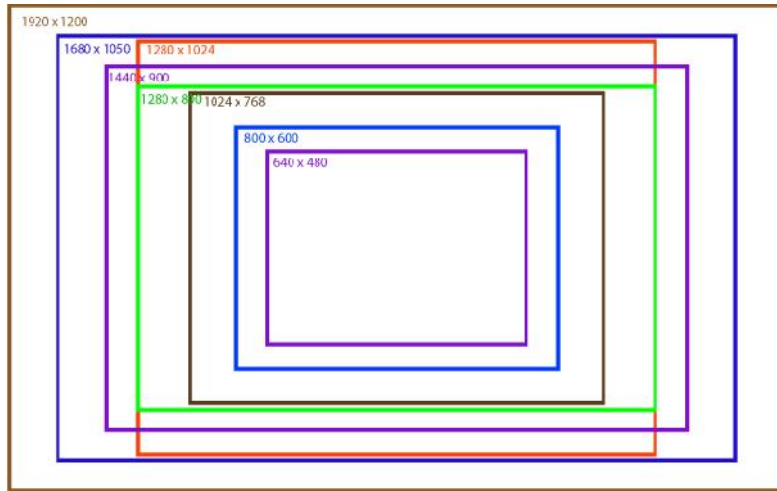
Bu bilgilerin yanında dokunmatik ekranların yakın geleceğin standardı olacağı da rahatlıkla söylenebilir. Piyasaya sürülen birçok ürünün bu özelliğe sahip olması da bu öngörünün bir kanıtı olarak görülmektedir.

3.7 Dokunmatik Ekranlar İçin Ara Yüz Geliştirme İlkeleri

Dokunmatik ekranlar kullanım şekillerine göre birçok farklı amaçla kullanılmaktadır. Fakat giriş arabirimi olan dokunma özelliği düşünüldüğünde bu ekranlarda kullanılacak yazılımlar için belirli standartlardan bahsedilebilir. Bu bölümde dokunmatik ekranlar için geliştirilecek olan yazılımlarda dikkat edilmesi gereken noktalara değinilecektir.

3.7.1 Çözünürlük kullanımı

Öncelikli olarak geliştirilecek yazılımın kullanılacağı ekran çözünürlüğüne uygun olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Dokunmatik yazılımların kullanıldığı ekranlar; masaüstü bilgisayarlar, tablet bilgisayarlar ve akıllı telefonlar gibi 3 ayrı düzeyde sınıflandırılabilir. Verilen 3 örnekten de anlaşılacağı üzere her bir cihazın ekran çözünürlüğü farklı değerlerde olacaktır. Örneğin yüksek çözünürlüklü ve dokunmatik 23 inç ekrana sahip bir masaüstü bilgisayarın ekran çözünürlüğü 1920x1080 değerlerinde iken 10,1 inç bir tablet bilgisayarın ekran çözünürlüğü 800 x 1280, 3,5 inç ekrana sahip bir akıllı telefonun ise 320 x 480 piksel ekran çözünürlüğüne sahip olduğu görülmektedir. Bu sebeple geliştirilecek arayüz, kullanılması hedeflenen dokunmatik ekran çözünürlüğüne uygun olarak tasarlanmalı ve ekran çözünürlüğüne uygun görsellere yer verilmelidir. Şekil 3.25’de ekranlarda en çok kullanılan çözünürlüklere yer verilmiştir.



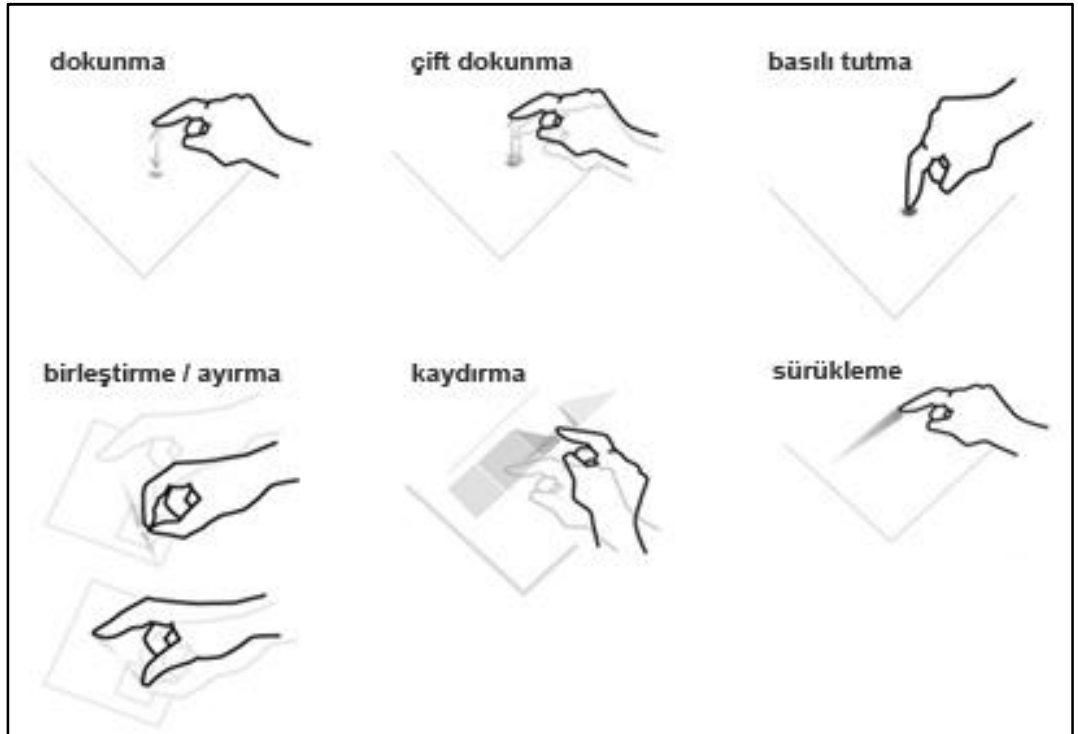
Şekil 3.25 Ekran çözünürlükleri. (MedIT-blog, 2011)

3.7.2 Okunabilirlik

Geliştirilmesi hedeflenen yazılımların içeriğini oluşturacak metinler için kullanılacak yazı tipleri ve büyüklükleri seçiminde okunabilirlik ön planda tutulmalıdır. Özellikle akıllı telefonlar ve tablet bilgisayarda çok küçük ve okunması güç yazı tipleri seçilmemelidir. Verilecek içeriklerde aşırı düzeyde metin kullanılmamasına özen gösterilmeli, metinlerin fazla kullanılması gerektiği durumlarda ise sayfada yakınlaşma-uzaklaşma ve aşağı-yukarı yönlü kaydırma özelliklerine kesinlikle yer verilmelidir. Bu şekilde kullanıcının metin içerisinde ulaşmak istediği ya da ayrıntılı incelemek istediği bölümlere rahat ulaşması sağlanmalıdır.

3.7.3 Parmak hareketlerinin etkili kullanımı

Özellikle çoklu dokunma özelliğine sahip ekranlarda kullanılan el hareketleri, kullanıcıların yazılımları daha rahat kullanmaları konusunda yenilikler getirmektedir. Geleneksel giriş arabirimleri olan klavye ve fare düşünüldüğünde dokunmatik ekranların bu giriş ara birimleriyle sağlanan işlevleri karşılayabilmesi için birçok el hareketi kullanılmaktadır. Bu el hareketleri Şekil 3.26'da görülmektedir.



Şekil 3.26 Dokunmatik ekranlarda kullanılan hareketler.(Manduz, 2011)

Manduz (2011) bu el hareketlerini Şu Şekilde tanımlamıştır:

Dokunma Hareketi (Tap Gesture): Kullanıcının ekrana dokunması ve hemen elini çekmesiyle elde edilir. Ekran üzerindeki pek çok kontrol bu işlem ile çalışmaktadır. Fare ile sıkça kullandığımız tıklama işlemiyle aynı özelliكتedir. Kullanıcı tarafından bilinen en temel dokunma türüdür.

Çift Dokunma (Double-Tap Gesture): Çok kısa bir zaman dilimi içerisinde dokunma hareketinin tekrar etmesi ile elde edilen iŐlemdir. Bu el hareketi de yoğun Şekilde kullanılmaktadır. Bu işlem ard arda hızlıca iki kez dokunma olarak da tanımlanabilir. İki dokuma arası yaklaşık olarak 1sn veya daha az bir süre olmalıdır.

Sürüklenme (Pan Gesture): Ekrana parmağın dokundurulması ve çekmeden hareket ettirilmesi ile sağlanan harekettir. Örneğın, bir resmin dokunmatik ekran üzerindeki hareketi/yer değıştirmesi bu iŐlemin gerçekleştirilmesi ile sağlanabilir. Masaüstü bilgisayar uygulamalarında fare ile kullanılan sürüklen bırak ile benzer iŐlevdedir.

Kaydırma (Flick Gesture): Parmağın dokunmatik ekran üzerinde belirli bir yönde hızlıca hareket etmesiyle elde edilen harekettir. Örneğın, bir liste üzerinde parmağın aşağı veya yukarı yönde hareket ettirilmesiyle listesinin de o yönde hareket ettiğı ardından parmağın çekilmesine rağmen bir süre daha listenin o yönde hareket ettiğı görölmektedir.

Basılı Tutma (Tap and Hold Gesture): Kullanıcının ekrana dokunup, aynı noktada belirli bir süre parmağın beklettikten sonra bir menünün açıldığı iŐlemdir. Birçok işletim sisteminden de anımsanacağı gibi, bu işlem fare ile sağ tıklama işlemi ile benzerlik göstermektedir.

BirleŐtirme/Ayrma (Pinch and Stretch): Kullanıcının ekranın birden fazla yerine aynı anda dokunarak elde ettiğı harekettir. Yaygın olarak bir içeriğey veya resme yakınlaŐmak veya uzaklaŐmak için kullanılır.

3.7.4 Butonların kullanımı

Özellikle interaktif uygulamaların en önemli unsurlarından biri butonlardır. Fare ile tıklama ve parmak ile dokunma işlemlerini

karşılaştığımızda etki alanının ayrıntılı olması bakımından fare ile tıklanarak daha küçük butonlara ya da bağlantılara tıklamak dokunma işlemine göre daha kolaydır. Bu sebeple dokunmatik ekranlar için geliştirilecek uygulamalarda tasarıma uygun olacak şekilde büyük butonlara yer verilmelidir. Mümkün olduğunca metinlerde bağlantı (link) kullanılmamalı bunun yerine görsellere yerleştirilmiş bağlantılar ya da butonlar tercih edilmelidir.

3.8 Dokunmatik Bilgisayarlardaki Yenilikler

Windows 7 işletim sisteminde dokunmatik ekran deneyimi önemli ölçüde geliştirilmiştir. Dokunmatik ekran kullanımının hassasiyeti göz önüne alındığında Windows 7 işletim sistemi bu duruma göre dizayn edildiği söylenebilir. Dokunmatik bir ekranla kullanılan Windows 7 işletim sisteminde bazı unsurlar göze çarpmaktadır. Windows düğmelerine parmakla dokunmak daha kolay hale getirilmiş ve Tablet PC Giriş Paneli'ndeki dokunmatik klavyeyi kullanmak daha işlevsel bir hal almıştır. Çoklu dokunma desteğiyle gelen yeni hareketler sayesinde genel işlemleri gerçekleştirmek kolaylaşmış ve yeniden tasarlanan görev çubuğu sayesinde programlara ve dosyalara dokunarak erişim daha kolay bir hal almıştır.

3.8.1 Dokunmatik klavye

Tablet PC Giriş Paneli'ndeki güncellenmiş dokunmatik klavye, standart klavye kullanılmadan dokunmatik ekran ile metin girilmesini sağlamaktadır. Dokunmatik klavye aşağıdaki yöntemlerle aktif hale gelmektedir.(Şekil 3.27)

Tablet PC Giriş Paneli'ni açmak için “Başlat” düğmesi tıklanır. Arama kutusuna “Tablet PC Giriş Paneli” yazılır ve sonuç listesinde “Tablet PC Giriş Paneli” seçilir. Giriş Paneli, “Yazı Defteri” görünümünde açılırsa, “Dokunmatik Klavye” düğmesine dokunularak standart görünümlü sanal klavye görünür hale gelir.



Şekil 3.27 Sanal klavye.

3.8.2 Dokunma hareketleri

Windows 7 işletim sisteminde, dokunma işlemlerini daha kolay hale getiren hareketler bulunmaktadır. Kalem hareketleri gibi bazı hareketler, dokunmatik ekranı olan tüm bilgisayarlarda kullanılabilir. Döndürme ve yakınlaştırma gibi yeni Windows dokunma hareketlerini kullanabilmek için, çoklu dokunmayı destekleyen dokunmatik ekran gerekmektedir.

3.8.3 Windows görev çubuğu ve sıçrama listeleri

Yeniden tasarlanan görev çubuğu, daha kolay dokunulabilen simgeler ve yeni “Sıçrama Listeleri” özelliğini içermektedir. Sıçrama Listeleri dosya, klasör veya web siteleri gibi öğeleri açmak için kullanılan program tarafından düzenlenen, en son kullanılan veya sık sık açılan öğelerin listeleridir. Sıçrama Listeleri, görev çubuğuna sabitlenen ve çalışır durumda olan programlar için görünmektedir. Sıçrama listeleri'ni dokunmatik ekranlarda görüntülemenin en kolay yolu, görev çubuğu düğmesini masaüstüne doğru sürüklemektir. Bu şekilde Sıçrama Listeleri'ndeki her öğe, parmakla dokunarak açılabilir.

3.8.4 Tablet PC giriş paneli'ndeki yazı defterini ve dokunmatik klavyeyi kullanma

Tablet PC'lerin önemli özelliklerinden biri de doğrudan bilgisayar ekranına yazabilme yeteneğidir. Windows 7 işletim sisteminin bu konuda sağlamış olduğu diğer özellik ise kullanılan programın el yazısını tanıma desteği olmaması durumunda Tablet PC Giriş Paneli ile, yazı defterini kullanarak el yazısını yazılı metne dönüştürebilme veya dokunmatik klavyeyi kullanarak karakter girebilme özelliğidir. (Şekil 3.28)



Şekil 3.28 Windows 7’de yer alan tablet pc giriş paneli.

3.8.5 Metin girme

Windows 7 işletim sisteminde metin girişi için el yazısı tanıma özelliği veya dokunmatik klavye kullanılabilir. Çizelge 3.1’de bu iki seçeneğin kullanımını ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

Çizelge 3.1 Windows 7’de el yazısı tanıma ve dokunmatik klavye özellikleri.

El yazısı tanıma



Yazı defteri ve karakter paneli, el yazısını yazılı metne dönüştürmektedir.

Yazı defteri, Giriş Paneli ile metin girmenin standart yoludur. Yazı defterine, çizgili bir kâğıda yazıyormuş gibi sürekli olarak yazılabilmektedir.

Karakter paneli ise gerektiğinde karakterleri tek tek girmek için kullanılmaktadır. Karakter paneli el yazısını bir seferde bir harf, sayı veya simge olmak üzere yazılı metne dönüştürür; ancak tam sözcük bağlamını göz önüne almamakta ve el yazısı sözlüğünden yararlanmamaktadır. Giriş Paneli’nden karakter paneline geçiş yapmak için; “Araçlar” seçeneğine oradan ise “Karakterleri Tek Tek Yaz” seçeneğine dokunulması gerekmektedir.

Dokunmatik klavye



Dokunmatik klavye, standart klavye gibidir; ancak tablet kalemle veya bilgisayarda dokunma girişi varsa, parmaklarla tuşlara dokunarak metin girmeye imkân tanır.

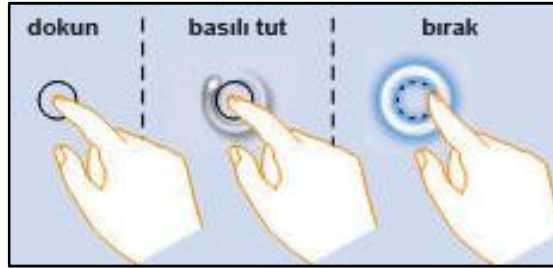
Yazı defteri ve karakter panelinde bulunan bir sayı takımı, bir simge takımı ve web hızlı erişim tuşları metinlerin hızlı ve doğru şekilde girilmesine yardımcı olur. Hızlı erişim tuşları yazmaya başlanıldığı sırada gizlidir, ancak metin eklenmesi ve silinmesi durumlarında ortaya çıkmaktadır.

3.8.6 Windows 7’de yer alan dokunma hareketlerini kullanma

Birçok işlemde, dokunmatik ekran ile yapılan hareketler (bir veya iki parmak ile yapılan hareketler) fare, kalem veya klavye kullanımına göre daha kolay görünmektedir.

Dokunmatik ekranlarla yapılan kopyalama, yapıştırma, geri alma veya silme gibi genel görevleri gerçekleştirmek için bir menü komutuna ya da bir araç çubuğundaki düğmeye tıklanılması gerekmez. Bunun yerini, parmaklar ile yapılan hareketler almaktadır. Örneğin, yukarı doğru bir hareket sayfayı aşağıya, aşağı doğru bir hareket ise sayfayı yukarıya hareket ettirmektedir. Dokunmatik ekranlar ile gerçekleştirilen hareket kategorileri gezinme ve düzenleme hareketleri olarak gruplanır.

Basılı tutma hareketi, bir öğeye sağ tıklama ile aynı eylemi gerçekleştirmektedir. Bu eylemi gerçekleştirmek için, ekranda sağ tıklamak istenilen noktaya dokunulur, tam daire işareti ekranda görüntüleninceye kadar basılı tutulur işaret görüldüğünde ise parmak kaldırılır. Şekil 3.29’da görüldüğü gibi işlem sırasıyla gerçekleştirildikten sonra kısayol menüsü görüntülenir.



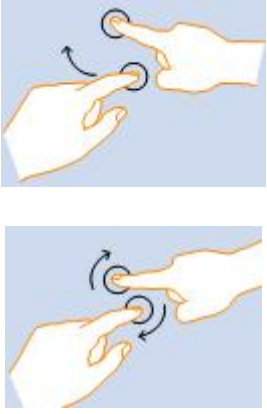
Şekil 3.29 Windows 7’de basılı tutma hareketi.

3.8.7 Windows dokunma hareketleri

Bu bölümde yer alan dokunma hareketlerinin kullanılabilmesi için kullanılmakta olan ekranın çoklu dokunma özelliğine sahip olması gerekmektedir. Dokunmatik ekranın birden çok dokunma noktasını destekleyip desteklemediğini öğrenmek için, dizüstü bilgisayarla veya dokunmatik ekranla birlikte gelen kullanım kılavuzu kontrol edilebilir veya “Başlat” düğmesine, oradan “Bilgisayar” simgesine sağ tıklanarak açılan listede yer alan “Özellikler” bölümünden öğrenilebilir. Windows dokunma hareketlerinin nasıl gerçekleştiği ve kullanıldığı Çizelge 3.1’de açıklanmıştır.

Çizelge 3.1 Windows dokunma hareketleri.

Hareket	Nasıl gerçekleştirilir	Açıklama
 <p>Şekil 3.30 Yatay ve dikey kaydırma hareketleri. (Magictouch, 2011)</p>	<p>Şekil 3.30'da görüldüğü şekilde sayfaya dokunulur parmak ile sayfa sürüklenir.</p>	<p>Kaydırma çubukları olan bir sayfanın başka bir bölümünü görmek için kaydırma özelliği kullanılmaktadır. Örneğin, pencerede tamamı görünmeyen uzun bir belgenin veya elektronik tablonun bir bölümünü görmek için kaydırma işlemi yapılabilir. Bir parmakla kaydırma yapılırken parmak dikey olarak hareket ettirildiğinde sayfa hareket eder, yatay olarak hareket ettirildiğinde ise sayfadaki metin seçilir.</p>
 <p>Şekil 3.31 Yakınlaştırma ve uzaklaştırma hareketleri. (Magictouch, 2011)</p>	<p>Şekil 3.31'de görüldüğü gibi uzaklaştırmak için, öge üzerinde iki noktaya dokunulur ve sıkıştırma hareketi yapar gibi parmaklar birbirine doğru yaklaştırılır. Yakınlaştırmak için, öge üzerinde iki noktaya dokunulur ve germe hareketi yapar gibi parmaklar birbirinden uzaklaştırılır.</p>	<p>Ekrandaki ögeyi daha büyük veya daha küçük görmek için yakınlaştırma ve uzaklaştırma özellikleri kullanılır. Örneğin bir resim üzerinde yakınlaştırma yapıldığında, daha küçük bir bölüm daha ayrıntılı olarak görülebilir; uzaklaştırma yapıldığında ise daha büyük bir bölüm görülebilir.</p>

Çizelge 3.1 (devam)		
<p>Döndürme</p>  <p>Şekil 3.32 Döndürme hareketleri. (Magictouch, 2011)</p>	<p>Şekil 3.32’de görüldüğü gibi öge üzerinde iki noktaya dokunulur ve ögeyi döndürmek istenilen yönde, el çevrilir.</p>	<p>Ekrandaki bir resmi veya başka bir ögeyi dairesel olarak (saat yönünde veya saat yönünün tersine) döndürmek için döndürme hareketi kullanılır.</p>
<p>Basıp dokunma</p>	<p>Öge bir parmakla basılı tutulurken diğer parmakla ögeye hızla dokunulur.</p>	<p>Basıp dokunma hareketi kısayol menüsüne erişmek için kullanılır. Basıp dokunma hareketi, ögeyi basılı tutma veya sağ tıklatma ile aynı eylemi gerçekleştirir.</p>

3.9 Milli Eğitim Bakanlığı Dokunmatik Ekran Projeleri

Milli Eğitim Bakanlığı (2011) sürdürmüş olduğu FATİH projesi kapsamında sitesinde Milli Eğitim Bakanı Ömer Dinçer’in şu açıklamasına yer vermiştir. "Biz, dünyada kullanıldığı gibi projeksiyonlu tahtayı kullanmayacağız. Doğrudan doğruya büyük ekran bilgisayarlar olacak, 65 inç büyüklüğünde bilgisayar ekranı olacak ve bilgisayar da o ekrana gömülmüş vaziyette olacak. Dolayısıyla dokunmatik bir şekilde biz bilgisayarı tahtada göreceğiz ve öğretmenlerimiz çocuklarımıza o bilgisayardaki imkânları, teknolojiyi kullanarak ders anlatma imkânı bulacak. Ayrıca, sürekli ve geniş kapsamlı bir banttan da internet bağlantısı olacağı için hem ulusal mahiyette bizim kendi hazırladığımız dersleri ve bilişim malzemelerini kullanma imkânları olacak hem de belki de dünyanın pek çok yerinde hazırlanmış malzemeyi kullanabilme fırsatını yakalayacak. Projenin ikinci boyutu ise tablet bilgisayardır. Tablet bilgisayarlarda biliyorsunuz bir klavye var. Biz şimdi onların hazırlıklarını da ona göre

yapıyoruz. Türkiye'de F klavye bilgisayarların, daktiloların kullanılmasını da belki bir yönüyle teşvik edeceğimizi düşünerek, tablet bilgisayarlardaki klavyelerin F klavye olması konusunda bizim bir çalışmamız, hazırlığımız da var. Bu çok önemli bir katkı sağlayacak. Türkiye'de yaklaşık olarak 16 milyon 800 bin öğrencimiz var. 16 milyon 800 bin öğrenci F klavyeli bilgisayar kullanmayı başarır ise toplumun geri kalan kısmının da giderek buna ayak uyduracağını varsayıyoruz." Bu açıklamadan da anlaşılacağı üzere dokunma özelliğine sahip tablet bilgisayarlar ve dokunmatik monitörler MEB'in kısa vadeli planları içerisinde yer almaktadır.

Projenin diğer ayrıntıları şu şekildedir: Bakanlık 2011-2012 eğitim öğretim yılının ikinci yarısından itibaren 5. ve 9. sınıf öğrencilerine ücretsiz olarak tablet bilgisayarın dağıtımını planlamakta ve 4 yıl içerisinde ortaöğretim ve ilköğretim ikinci kademedeki her öğrencinin bir tablet bilgisayarı olmasını hedeflemektedir. Öğrenciler bu bilgisayarla internete de bağlanabileceklerdir. Ders konuları FATİH Projesi kapsamında geliştirilen portaldan yararlanılarak bilgisayar destekli şekilde işlenebilecektir. Tablet bilgisayarların 4 yıl sonra kullanan öğrencide kalması MEB tarafından hedeflenmektedir.

4. EĞİTSEL OYUNLAR

Eğitsel oyunların öğrencilerin derse karşı tutum ve öğrenme düzeyleri üzerindeki olumlu etkileri Çankaya (2007), Ören ve Avcı (2004), Ural (2009) gibi alanda yapılmış birçok çalışma ile araştırılmıştır. Özellikle eğitsel bilgisayar oyunları, günümüz öğrencileri düşünüldüğünde büyük bir motivasyon kaynağı veya ödül olarak kullanılabilir. MEB'in ilköğretim okullarında yürürlükte olan mevcut eğitim müfredatında birçok ders için eğitsel oyunlara yer verilmiş özellikle Bilişim Teknolojileri dersi için geliştirilen ders materyallerinde yıllık planlar için yer alan konuları kapsayan eğitsel bilgisayar oyunları bulunmaktadır.

Bu bölümde eğitsel oyunlar ve eğitsel oyunların eğitim faaliyetlerinde ki rolü incelenecektir.

4.1 Oyun

Oyun kavramı bu alanda çalışma yapan birçok araştırmacı tarafından tanımlanmıştır. Saban (2002), oyunu çocukların duygusal çatışmalarını çözmelerine, dünya hakkında çeşitli hipotezler geliştirip onları test etmelerine, toplumdaki çeşitli sosyal rolleri ve statüleri keşfetmelerine ve akranları ile iyi ilişkiler kurmaya yarayacak sosyal becerileri geliştirmelerine yardımcı olan etkinlikler olarak tanımlamaktadır.

Kavramsal açıdan baktığımızda oyun (Play) ve kurallı oyun (Games) kavramlarının da birbirlerinden farklı ele alınması gerekmektedir. Birey küçük yaşlarda daha çok hayal gücüne dayalı, kuralları daha gevşek sınırlarla belirlenmiş süresi, kuralları, araçları, teması ve oyuncuları oyuncuların onayı çerçevesinde değişebilen, daha çok hayal gücüne dayalı, daha az oyuncu becerilerini sınamaya yönelik etkinlikler içeren oyun oynarken, ilerleyen yaşla birlikte kuralları genelde üçüncü şahıslarla belirlenmiş ve süresinin, kurallarının, araçlarının, temasının ve oyuncularının çerçevesi daha sıkı örüntülerle belirlenmiş, bir mücadele (Competition) içeren ve çoğu zaman oyuncuların performanslarını gösterebilecekleri ya da kendilerini diğer oyuncularla kıyaslayabilecekleri ölçütler içeren (Benchmark), eğlencenin yanında çoğu zaman gerilim ve hırsın eşlik ettiği kurallı oyun oranı artmaktadır (Ural, 2009).

4.2 Motivasyon

Eğitsel oyunların eğitimciler tarafından öğrencilerin derse olan ilgilerini arttırmak için motivasyon kaynağı olarak kullanıldığı söylenebilir. Bilgisayar oyunları sadece öğrencilerin dikkat ve motivasyonunu yükselten birer ders materyali olarak kullanılırken, başlı başına bir oyun da ders destekleyici materyal olarak kullanılmak yerine, dersin ana materyali olarak da kullanılabilir. Eğitsel amaçlar ve oyun oynama boyutlarının her ikisi de dikkatlice analiz edilerek, aradaki dengenin etkili biçimde kurulması sağlanmalıdır (Kiili, 2005).

Oyunların öğrencilerde uyandırdığı ilgilinin sebeplerini daha iyi anlayabilmek için motivasyon kavramını incelemek gerekmektedir (Doğusoy ve İnal, 2005).

Dilts (1998) motivasyonu genellikle bir organizma ya da kişiyi hareket etme ya da yanıt vermeye yönelten “güç, uyarıcı veya etki” olarak tanımlamıştır. Motivasyonun iç süreçlerle bağımlı olduğunu ve çevremizdeki dünyada hareketlere başlamamız için bizi uyarıcı “hareket çağrısı” bulunduğunu belirtmiştir (Ural, 2009).

Motivasyon kaynakları her birey için farklı olabilir ve oldukça çeşitlidir. Fakat anlamayı kolaylaştırmak için tüm bu kaynaklar iki ana grup altında toplanabilir. Dış etkilere bağımlı olmadan insanın kendi iç güçlerinin etkin olduğu motivasyon kaynaklarına iç motivasyon kaynakları denir. Organizmayı motive edebilen her türlü organizma dışı etkiye ise dış motivasyon kaynakları denir.

Öğrencilerin motivasyon kaynakları düşünüldüğünde kişisel özellikleri, merak ettikleri konular ve yetenekleri içsel motivasyonlarını tetikleyici unsurlardır. Öğretmenler tarafından verilen ödül ve ceza benzeri unsurlar ise dışsal motivasyonlara örnek verilebilir.

Ural (2009) motivasyonun oluşumunu gösteren döngüyü şu şekilde açıklamıştır:

1. İhtiyaç hissedilir.
2. İhtiyaç motivasyonu oluşturur.
3. Motivasyon harekete geçmeye yetecek derecede güçlüyse davranış meydana gelir.
4. Davranış belli bir doyum oluşturur.

5. Zaman içerisinde doyum azalır ve tekrar ihtiyaç doğar.

Motivasyonun eğitim faaliyetleri için önemi büyüktür. Öğrencilerin derse olan motivasyonlarının sağlanmasında birçok yöntem kullanılmaktadır. Eğitimde kullanılan bilgisayar, eğitsel oyun ve birçok teknolojik materyalin, öğrencilerin derse olan ilgilerinin artırılmasındaki rolü büyüktür.

Prensky'ye (2001) göre oyunları çekici kılan 12 karakteristik özellik vardır (Sert, 2009).

Oyunlar;

1. Eğlence formatındadır. Bizlere zevk ve eğlence verirler.
2. Oyun formatındadır. Heyecan ve hırs sağlarlar.
3. Kurallara sahiptir. Planlama yapmamızı sağlarlar.
4. Hedeflere sahiptir. Motivasyon sağlarlar.
5. Etkileşimlidir. Bir şeyler yapmayı gerektirirler.
6. Uyarlanabilir. Akış sağlarlar.
7. Çıktılara ve dönütlere sahiptir. Öğrenmemizi sağlarlar.
8. Kazanma durumuna sahiptir. Ego tatminine olanak sağlarlar.
9. Çekişme/zorluk/yarışma/zıtlık durumlarına sahiptir. Bunlar bize adrenalin kazandırır.
10. Problem çözme gerektirir. Yaratıcılığımızı geliştirirler.
11. Etkileşimlidir. Sosyal gruplar oluşturabilmemize olanak sağlarlar.
12. Gösterim ve hikâyeye sahiptir. Bizlere duygu kazandırır.

Bu açıdan değerlendirildiğinde eğitsel oyunların öğrenciler için yeni ve gizemli bir teknoloji olan dokunmatik ekranlar aracılığıyla oynanması öğrencilerin derse olan motivasyonlarında bir artış sağlayacağı düşünülmektedir.

4.3 Eğitsel Oyun

Oyunların, çocukların bilişsel gelişimi üzerine etkileri ve kuramsal yaklaşımlar konusunda alan yazında birçok çalışma yapılmıştır. Bu konudaki en önemli çalışmalar Piaget ve Vygotsky tarafından yapılmıştır. Bu çalışmalar daha sonraki çalışmaların referans noktası olmuştur (Çankaya ve Karamete, 2008).

Demirel (2004), eğitsel oyunları öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesini sağlayan ve daha rahat yerlerde tekrar edilmesine olanak veren etkinlikler olarak ifade eder. Öğrenmeye hizmet eden eğitsel oyunlar, kurallar içerisinde bireyin özgürlüğüne olanak verir. Sınıf ortamında öğretim tekniği olarak kullanılan bu etkinlikler, öğrencinin eğlenerek önceki bilgilerini pekiştirmesine ve belirlenen hedef davranışları geliştirmesine olanak sağlar, ayrıca hatalı öğrenilenlerin düzeltilmesine yardımcı olur. Eğitsel oyunların en belirgin özelliklerinden bir tanesi de, öğrencinin farklı şekillerde düşünmesine yol açarak dikkatini çekebilmeleri ve bilginin uzun süreli korunmasına etki edebilmeleridir (Malta, 2010).

Tural (2005) eğitsel oyunları; müziksel-ritmik oyunlar, fiziksel oyunlar, geleneksel çocuk oyunları, sportif oyunlar ve bilgisayar oyunları olarak gruplandırmıştır. Ayrıca bilgisayar ortamının sunduğu çok boyutlu görsellik, yeniliğin cazibesi, ses efektleri gibi nedenlerle bilgisayar oyunlarının diğer oyun türlerine göre daha çekici olduğunu belirtmiştir (Malta, 2010).

Bilgisayar destekli eğitimin bir uygulaması da eğitsel bilgisayar oyunlarıdır. Eğitsel bilgisayar oyunları, bilgisayar oyunlarının motive edici ve eğlendirici özelliklerini barındırmaktadır Bu oyunlar öğretici ya da eğitsel amaçlı olarak diğer öğretim yöntemlerinin alternatifini, tamamlayıcısı ve zenginleştiricisi olarak kullanılabilir (Çankaya ve Karamete, 2008).

Çankaya ve Karamete (2008) dijital oyun tabanlı öğrenmeyi “Öğrencilerin eğitsel bilgisayar oyunlarını oynayarak öğrenmelerini hedefler” şeklinde açıklamış ve dijital oyun tabanlı öğrenmenin özellikleri aşağıdaki gibi sıralamıştır.

- Öğrencilerin isteyerek yaptıkları bir eğitim öğretimdir.
- Normal bilgisayar oyunları gibi birçok türde eğitsel bilgisayar oyunu olabilir (strateji, aksiyon vb.).
- Her içerik için, birçok oyun türü ile farklı öğrenme yöntemlerini birleştirerek öğrenciye geniş bir yelpaze sunabilir.
- Eğitsel bilgisayar oyunları gizli öğrenme sağlar. Yani öğrenci bilgisayar oyununu eğlenerek oynar ve oyun bittiğinde öğrenmiş olduğunu fark eder.
- Eğitsel bilgisayar oyunları diğer öğrenme yöntemleri ile birleştirilebilir ve tam bir öğrenme sağlayabilir (Prensky, 2001).

Sert (2009), Garris, Ahlers ve Driskell’e (2002) atfen oyun özelliklerini:

- Fantezi
- Kurallar/Amaçlar
- Duyusal Uyarıcılar
- Mücadele
- Gizem
- Kontrol

olmak üzere 6 temel boyutta toplamıştır. Bu boyutlar:

- **Fantezi:** Fantezi, oyunculara gerçek dünya ile ilgili benzerlikler sunar. Böylece oyuncular, gerçek hayatta karşılaştıkları olaylar (durumlar) karşısında deneyim kazanmış olurlar. Ayrıca; fantezi, oyuncunun oyuna tam olarak odaklanmasını kolaylaştırır.
- **Kurallar/Amaçlar:** Oyunun kuralları, oyunun hedef yapısını tanımlar. Hedef ve kuralların açık olması oyun içinde eylemlerin rahat uygulanmasına da fırsat verir.
- **Duyusal uyarıcılar:** Oyuncu sanal dünyada, gerçek dünyada karşılaşamayacağı duyular ve algılarla karşılaşır, farklı deneyimler yaşar. Bu uyarıcılar, ses efektleri, dinamik grafikler ve diğer duysal uyarıcılar ile sağlanır.
- **Mücadele:** Oyundaki mücadele derecesi ne çok zor ne de çok kolay olmalıdır.
- **Gizem:** Oyundaki gizem oyuncuda merak uyandırmalıdır.
- **Kontrol:** Otorite alıştırması ya da bazı şeyleri düzenleme, yönlendirme veya yönetme yeteneğidir.

şeklinde ayrıntılı olarak tanımlanabilir.

Günümüz öğrencileri eskiye göre oldukça farklı bir ortamda büyümektedirler. Onlar teknolojinin ve özellikle bilgisayarların yoğun olarak kullanıldığı bir zamanda doğmuşlardır. Onlar hiçbir zaman çevirmeli telefon kullanmamışlar, müziğin dijital olmadığı ve televizyonun olmadığı zamanları yaşamamışlardır. En önemlisi günümüz öğrencileri bilgisayarsız, internetsiz ve bilgisayar oyunsuz bir dünyanın nasıl bir yer olduğunu hiç bilmemektedirler (Prensky, 2001). Yaşamları boyunca sürekli teknolojik araçları kullanmışlar ve bu durum onların dünyaya bakış açılarını, yaşam tarzlarını ve beklentilerini yoğun bir şekilde etkilemiştir. Bu yeni neslin yeni ihtiyaçları vardır. Eski öğretim yöntemleri bu yeni neslin ihtiyaçlarını yeterince karşılayamamaktadır. Dolayısıyla eğitim

kurumları, yeni neslin ihtiyaçlarını daha iyi karşılama konusunda kendilerini donatmalı ve geliştirmelidirler. Bu konuda çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin bilgisayar destekli eğitim giderek yaygınlaşmaktadır. Hemen hemen bütün ilköğretim ve ortaöğretim okullarında bilgisayar laboratuvarlarının kurulmuş olması, bilgisayar destekli eğitimin yaygınlaşmasına katkıda bulunmaktadır (Çankaya ve Karamete, 2008).

Oyunların öğrenciler üzerindeki olumlu etkilerinin yanında aşırı oyun oynanması durumunda öğrencilerin okulla ilgili yerine getirmesi gereken görevlerini aksatması gibi durumlar ortaya çıkabilmektedir. Fakat bu durum oyunlara aşırı ilgisi olan öğrencilerin derse olan ilgilerini arttırmak ve dolayısıyla akademik başarılarını arttırmak için kullanılabilir. Bu durumda olan öğrenciler için eğitsel oyunlar ders konularının pekiştirilmesinde ya da ödül olarak kullanıldığında olumsuz olan bu durum olumlu bir hal alacaktır. Oyun oynayarak öğrenebildiğini fark eden öğrenci derse karşı daha istekli hale gelecektir.

Öğrencilerin derslerde işlenen konuları öğrenebilmeleri için istekli olmaları gerekmektedir. Öğrencilerin derse karşı olan motivasyonlarını kendi başlarına sağlamaları her zaman mümkün olmamaktadır. Bu durumda öğretmenlerin öğrencileri derse karşı motive etmeleri beklenmektedir. Öğretmenler bu durumda motive edici etkisi yüksek olan eğitsel oyunları kullanabilirler.

Prensky'ye (2002) göre öğrencilerin öğrenme motivasyonları, korku ve takdir edilme gibi psikolojik faktörler ile içgüdüsel hedefler ve dışsal ödüllerin bir karışımı sonucu ortaya çıkar. Eğer bu motivasyon yeterince güçlü ise öğrenme gerçekleşir. Ancak geleneksel eğitim, öğrencileri yeterince motive etmeyi başaramamaktadır (Çankaya ve Karamete, 2008).

Bu sebeple bilgisayar destekli eğitimle donatılmış öğrenme ortamları, günümüz öğrencileri için olumsuz bir durum olarak görülen bilgisayar, internet ve oyun ile geçirilen sürelerin fazla olması durumunu olumlu bir faktöre dönüştürmede etkili olacaktır. Yeni nesil öğretmenlerin bilgisayar okuryazarlık seviyelerindeki ve bilişim teknolojilerini derse katmalarındaki yüksek düzeyler göz önüne alındığında bilgisayar destekli eğitim öğrencilerin ilgisini yüksek düzeyde tutacak ve derse olan katılımın artmasını sağlayacaktır.

Öğrencilerin sınıf içerisindeki rekabetini eğitsel oyunlara taşımak konunun öğrenilmesinde ve özellikle pekiştirilmesinde etkili olacaktır. Özellikle eğitsel oyunlarda öğrencilerin arkadaşlarıyla kendi başarısını karşılaştırabilmesini sağlayacak oyun puanlarına yer verilmesi eğitsel oyunların öğrenciler tarafından kabul görmesinde önemli bir unsur olacaktır.

Eğitsel oyunların eğitimdeki rolü düşünüldüğünde dokunmatik ekranlar aracılığıyla öğrencilerin eğitsel oyunları oynaması öğrencilerin derse olan ilgilerinde önemli düzeyde bir artış sağlayacağı düşünülmektedir.

5. YÖNTEM

5.1 Araştırma Modeli

Çalışmada deneme öncesi modellerden, tek grup ön-test – son-test modeli kullanılacaktır. Bu yöntemle dokunmatik ekranların, klavye – fare giriş arabirimine alternatif olabilme yeterliliği ölçülecektir.

Campell ve Stanley'in (1963) geliştirdiği ve denemeye katılan grup sayısı, kontrol önlemleri ve bağımlı değişken üzerinde yapılan gözlemlerin zaman ve sayısını dikkate aldığı anlaşılan bir sınıflandırma alan yazında ve uygulamalarda büyük kabul görmüştür. Buna göre deneme modelleri üç grupta ele alınmaktadır. Bunlar (Karasar, 2007);

1. Deneme öncesi modeller;
 - a. Tek grup son-test model
 - b. Tek grup ön-test – son-test model
 - c. Karşılaştırmalı eşitlenmemiş grup son-test modeller
2. Gerçek deneme modelleri
 - a. Ön-test – son-test kontrol gruplu model,
 - b. Son-test kontrol gruplu model,
 - c. Solomon dört grup modeli
3. Yarı deneme modelleri
 - a. Zaman dizisi modeli,
 - b. Eşit zaman örneklemlili model
 - c. Eşitlenmemiş kontrol gruplu model
 - d. Ön-test son-test ayrı örnek grup model
 - e. Rotasyon modeli

Çalışma grubu öğrencileri klavye ve fare olmadan sadece dokunmatik monitörleri kullanarak hazırlanan içeriği dokunmatik ekranlar üzerinden kullanarak çalışma yapacaklardır.

5.2 Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evreni İzmir'deki İlköğretim okullarında eğitim gören 8.sınıf öğrencileridir. Yapılan çalışmanın sonunda elde edilecek sonuçlar çalışma

evrenine yani İzmir'deki İlköğretim okullarında eğitim gören öğrencilere genellenebilir.

Bu çalışmada örnekleme yöntemi olarak “Olasılığa Dayalı Olmayan Örnekleme” kullanılmıştır. Olasılığa dayalı olmayan örnekleme yöntemlerinin ayırt edici özelliği; elemanların evrenden araştırmacının kendi inisiyatifi ile seçtiği birimlerden oluşan örneklemeler olmasıdır.

Çalışma grubu olarak İzmir Çiğli Egekent İlköğretim Okulu 8.sınıf öğrencileri kullanılmıştır. A ve B şubesi öğrencileri çalışma grubu olarak seçilmiştir. Çizelge 5.1’de görüldüğü gibi çalışma grubu dokunmatik ekranları kullanarak beş etkinlik gerçekleştirmiştir. Çalışma grubunun cinsiyete göre dağılımı Çizelge 5.2’de yer almaktadır.

Çizelge 5.1 Araştırmanın deney deseni.

Grup	Ön-test	Yöntem	Son-test
G ₁	O _{1,1}	X	O _{1,2}

G₁ : Dokunmatik ekran kullanan çalışma grubu.

O_{1,1} : Çalışma grubuna uygulanan ön-test.

O_{1,2} : Çalışma grubuna uygulanan son-test.

X : Çalışma grubuna uygulanan dokunmatik ekranlı eğitim.

Çizelge 5.2 Çalışma grubunun şubeye ve cinsiyete göre dağılımı.

Egekent İlköğretim Okulu	Erkek		Kız		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
8-A	15	60	10	40	25	58,13
8-B	8	44,4	10	55,6	18	41,86

5.3 Veri Toplama Araçları

5.3.1 Bilgisayara yönelik tutum ölçeği

Bu araştırmada kullanılan “Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeği”, Berberoğlu ve Çalikoğlu tarafından Türkçe'ye çevrilerek; Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara Üniversitesi ve Bilkent Üniversitesi'nden 282 öğrenci üzerinde denenerek, geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. Orjinali İngilizce

olarak Loyd ve Gressard tarafından geliştirilen bilgisayara yönelik tutum ölçeği; Bilgisayar Korkusu (10 madde); Bilgisayar Kullanmada Kendine Güven (10 madde); Bilgisayardan Hoşlanma (10 madde); Bilgisayarın Kullanılabilirliği (10 madde) olmak üzere 40 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach alfa katsayısı 0,90 olarak bulunmuştur (Vural, 1999; Ateş'den, 2011).

5.3.2 Eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeği

Eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik Likert tipi tutum ölçeğinde soruların 13'ü Çankaya (2007) tarafından Can'ın (2003) geliştirdiği anketten alınmıştır. Kalan sorular ise Çankaya (2007) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin son halinin ilk pilot çalışması Çankaya (2007) tarafından Balıkesir ilindeki Zağnospaşa İlköğretim okulunda 7. sınıf öğrencileri ile yapılmış, ikinci pilot çalışma ise Balıkesir Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde 1. sınıfa devam eden 40 öğrenci ile yapılmış ve testin güvenilirliği Cronbach alfa katsayısı ile ölçülerek 0,66 olarak bulunmuştur.

5.3.3 Dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeği

Literatür incelendiğinde dokunmatik ekranlara yönelik tutumların belirlenmesi için geliştirilmiş bir tutum ölçeği bulunamamıştır. Bu sebeple araştırma kapsamında dokunmatik ekran tutum ölçeği geliştirme çalışması yapılmıştır. Bölüm 5.6'da dokunmatik ekran tutum ölçeği geliştirilme süreci, geçerlik ve güvenilirlik çalışması konularında ayrıntılı olarak bilgi verilmiştir.

5.4 Terminallerin Hazırlanması

5.4.1 Kullanılan donanımlar

Deney uygulamasında kullanılmak üzere seçilen çoklu dokunma özelliğine sahip monitörlerden biri olan Acer T230 ergonomi açısından kullanım olarak problemler çıkarsa da dokunmatik ekranının algılama süresi ve genel özellikleri açısından yeterli düzeyde bulunmuştur.



Şekil 5.1 Acer T230 dokunmatik monitör.

Deney uygulamasında kullanılmak üzere seçilen çoklu dokunma özelliğine sahip diğer monitör HP 2310ti ise ergonomi açısından, ekranın yatay konuma getirilebilmesi özelliği sayesinde özellikle yazı yazarken kullanım olarak büyük kolaylık sağlamaktadır. Dokunmatik ekranının algılama süresi ve genel özellikleri açısından yeterli düzeyde bulunmuştur.



Şekil 5.2 HP 2310ti dokunmatik monitör.

Şekil 5.1’de ve Şekil 5.2’de görüldüğü gibi ekranlar birer dizüstü bilgisayara bağlanarak Windows 7 işletim sistemi ve Windows Touch Pack yazılımları ilgili terminale yüklenmiş ve gerekli ayarlar yapılmıştır.

Eğitsel oyunlar için kullanılacak terminallere Microsoft tarafından dokunmatik ekranlı bilgisayarlarda kullanılmak üzere geliştirilen ve sadece Windows 7 işletim sisteminde ve çoklu dokunmayı destekleyen bir monitörle çalışan Touch Pack paket yazılımının yanı sıra çoklu dokunma desteği olmayan eğitsel flash balon oyunu da kurulmuştur. Şekil 5.3’de Windows 7 Ultimate 64 bit

işletim sistemi kurulmuş terminal görülmektedir. Terminaller Şekil 5.4 ve Şekil 5.5’de yer alan oturma düzenine uygun olarak yerleştirilmiştir.



Şekil 5.3 Windows 7 yüklenmiştir.



Şekil 5.4 Oturma düzeni ayarlanmıştır.



Şekil 5.5 Dokunmatik ekranların dizüstü bilgisayarlarla bağlantıları yapılmış ve gerekli görüntü ayarları yapılmıştır.

5.4.2 Kullanılan yazılımlar

5.4.2.1 Windows 7

Windows 7 Microsoft tarafından masaüstü, dizüstü, netbook, Tablet PC ve media center bilgisayarlarda kullanılmak için tasarlanmış bir işletim sistemidir. 22 Ekim 2009 tarihinde piyasaya sürülmüştür. Windows 7 işletim sisteminin öne çıkan özelliklerinden biri olan dokunarak veri girişine imkân sağlayan bir işletim sistemi olması, klavye ve fare olmadan bu işletim sisteminin dokunmatik ekranlı bir kişisel bilgisayarla kullanıldığında, yalnızca parmaklar kullanılarak çevrimiçi gazetelerin taranabildiği, fotoğraf albümlerinin gezilebildiği, dosya ve klasör işlemlerinin yapılabildiği birçok dokunma destekli yazılımın kullanıldığı işlevsel bilgisayarlar ortaya çıkmaktadır. (Şekil 5.6)



Şekil 5.6 Windows 7 başlat menüsü.

Önceki Windows sürümlerinde sınırlı tek parmaklı dokunma özelliği yıllardır kullanılmaktadır. Ancak Windows 7, çok noktalı dokunma teknolojisini tamamen destekleyen ilk sürümdür. Bir nesneye yaklaşmak istenildiğinde iki parmağın çok noktalı dokunmaya uyumlu bir kişisel bilgisayarın ekranına yerleştirilip parmakların aralarının açılması bu işlemi yapmak için yeterlidir. Bir dosyaya sağ tıklamak için, bir parmakla ona dokunulması ve ikinci bir parmakla ekrana dokunulması ya da bu nesneye basılı tutulması yeterlidir.

Windows 7 işletim sisteminin yalnızca Home Premium, Professional ve Ultimate sürümlerinde kullanılabilen Windows Dokunma özelliği için başlat menüsü ve görev çubuğu daha büyük, parmak ucuyla kolay kullanılabilen

simgeler şeklinde tasarlanmıştır. Sık kullanılan tüm Windows 7 programları da dokunmatik olarak kullanımı desteklemektedir. (Şekil 5.7)



Şekil 5.7 Windows 7'de yer alan ve dokunma desteği sunan media center yazılımı. (Microsoft,2010)

Windows7 işletim sisteminin sağlamış olduğu dokunma ve çoklu dokunma destekleri ve deney uygulamasına katılan öğrencilerin Windows işletim sistemleriyle ilgili geçmiş öğrenmeleri göz önüne alınarak araştırma için bu işletim sistemi seçilmiştir.

5.4.2.2 Microsoft Office 2007 Word

Microsoft Office kelime işlemcisi olan Word 2007, önceki sürümlerine göre sunduğu yeni özelliklerle belge oluşturma, paylaşma ve okuma işlemlerini kolaylaştırmaktadır. Gözden geçirme ve işaretleme özellikleri değişiklikleri izleme ve açıklamaları yönetme ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde geliştirilmiştir. Word 2007 aynı zamanda genişletilebilir işaretleme dili (XML) dosya biçimini desteklemekte ve tam donanımlı bir XML düzenleyicisi olarak işlev görebilmektedir.

Dokunmatik ekranlarla çalışma açısından da uyumluluk gösteren Word 2007 özellikle önceki sürümlerinin menü tasarımları göz önüne alındığında dokunmatik ekran kullanımı için daha büyük menülere ve birçok işlevsel özelliğe yer vermektedir.

Dokunmatik ekran kullanarak metin girişi işlemlerinde sayfaya dokunulduğunda sanal klavye otomatik olarak devreye girmekte ve ekranda görünmektedir. (Şekil 5.8)



Şekil 5.8 Office Word 2007’de metin girişi için kullanılan sanal klavye.

Öğrencilerin deney uygulamasında dokunmatik ekranları kullanarak metin girişi yapabilmeleri için kelime işlemci programları incelendiğinde Microsoft Word 2007 programı ile ilgili geçmiş öğrenmeleri de göz önüne alınarak özellikle çoklu dokunma desteği olması sebebiyle araştırma için bu kelime işlemci programı seçilmiştir.

5.4.2.3 Microsoft Paint

Windows 7 içerisinde yer alan Paint programı gerçekçi dijital fırçaları pastel tonları ve el yazısı özellikleriyle önceki sürümlerine göre birçok yenilik sunmaktadır. (Şekil 5.9)



Şekil 5.9 Windows 7’de yer alan paint dokunarak çizim yapmaya olanak sağlıyor.

Paint Windows 7 ile dokunmatik olarak da kullanılabilme özelliği kazanmıştır. Dokunmatik ekranlı bir bilgisayar ile ekranda parmağın kullanılmasıyla boyama yapmaya imkân sağlamaktadır. İki farklı fırça darbesi oluşturmak için iki parmak kullanılarak aynı anda iki çizim birden yapılabilmektedir. Öğrenciler için parmaklarını kullanarak resim ve boyama yapma eğlenceli bir deneyim sunmaktadır.

Öğrencilerin Windows 7 içerisinde bulunan Paint programı ilgili geçmiş öğrenmeleri göz önüne alınarak özellikle çoklu dokunma desteği olması sebebiyle araştırma için bu çizim programı seçilmiştir.

5.4.2.4 Microsoft Touch-Pack:

Windows 7 için geliştirilen Microsoft Touch-Pack, parmakların kullanılmasıyla etkileşimde bulunulan oyunlar ve programlar topluluğudur. Bu oyunları ve programları kullanabilmek için, çoklu dokunmayı destekleyen bir ekranı olan dizüstü bilgisayara ya da çoklu dokunmayı destekleyen bir ekrana bağlı olan masaüstü bilgisayar gerekmektedir. Buradan anlaşılacağı üzere bu paket yazılım çoklu dokunma desteği olmayan bilgisayarlarda kullanılamamaktadır.

Touch-Pack, Windows 7 çalıştıran ve çoklu dokunma özelliği olan bazı kişisel bilgisayarlarda önceden yüklü olarak gelmektedir, ancak Windows 7'ye dahil edilmemiştir. Buna rağmen yazılım Microsoft Yükleme Merkezi'nden ücretsiz olarak yüklenebilmektedir.

Dokunma Paketi'nde Yer Alan Yazılım ve Oyunlar: Dokunma paketi, Windows Dokunma'nın özellikleri doğrultusunda hazırlanmış oyunlar ve programlar içermektedir. Dokunmatik ekran deney uygulaması için bu pakette yer alan 5 uygulama seçilmiştir:

- **Microsoft Blackboard:** Yazı tahtası üzerinde ilginç bir makine oluşturarak bulmacaların çözüldüğü incelikli bir fizik oyunudur. (Şekil 5.10)



Şekil5.10 Microsoft Blackboard.

- **Microsoft Rebound:** Aralarında bir elektrik alanı olan topların hareket ettirilmesiyle metal bir oyun topunun rakibin kalesine fırlatılmaya çalışıldığı bir oyundur. Bu oyun çoklu dokunma desteği ile iki kişinin ekran üzerinde karşılıklı olarak oynayabilmesine imkân tanımaktadır. (Şekil 5.11)



Şekil 5.11 Microsoft Rebound.

- **Microsoft Surface Globe:** Dünyayı 2 boyutlu düz bir harita olarak veya 3 boyutlu olarak görüntülemek için kullanılan bir programdır. Program çoklu dokunma desteğiyle iki parmağın kullanılmasına imkân vererek dünya haritası üzerindeki yakınlaşma ve uzaklaşma işlemlerinin yapılabilmesini sağlamaktadır. (Şekil 5.12)



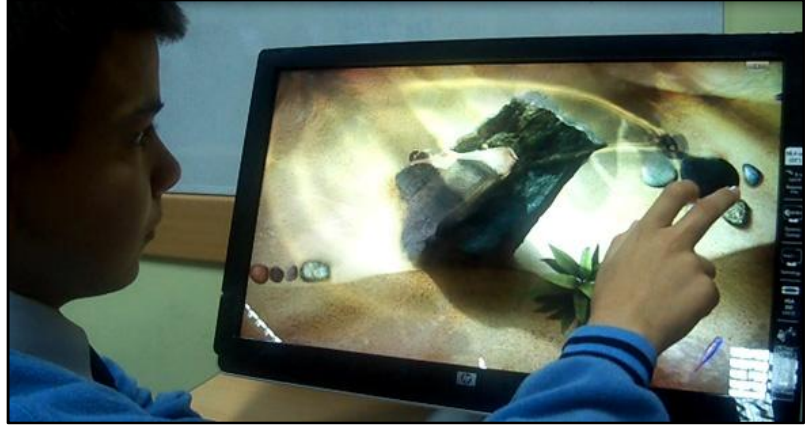
Şekil 5.12 Microsoft Surface Globe.

- **Microsoft Surface Collage:** Fotoğrafları incelemek, etkileşime girmek ve masaüstü arka planı olarak düzenlemek için kullanılan bir programdır. Resimler iki parmak kullanılarak büyütülüp küçültülebilmekte, döndürme işlemi yapılabilen ve dokunulan nesnenin sürüklenmesiyle yer değiştirmesi sağlanabilmektedir. (Şekil 5.13)



Şekil 5.13 Microsoft Surface Collage.

- **Microsoft Surface Lagoon:** Gerçek bir su yüzeyini andıran tasarımı ve suya dokunulduğunda kaçan balıklarıyla birlikte gerçekçi bir ekran koruyucu ve etkileşimli su simülasyonudur. Suyu hareket ettirmek ve balık sürüsünün tepki göstermesini sağlamak için ekrana dokunulması yeterlidir. (Şekil 5.14)



Şekil 5.14 Microsoft Surface Lagoon.

5.4.2.5 Flash Balon Oyunu

Bu oyun dokunmatik ekranların, dokunma işlemlerine verdikleri tepkime sürelerinin incelenmesi için tercih edilen eğitsel bir oyundur. Oyuncu ekrana gelen farklı renkteki balonlardan aynı renkteki ve birbirine temas halinde bulunan en az 3 balona dokunduğunda balonlar patlamakta ve puan kazanılmaktadır. Oyunun amacı her bölüm için belirtilen sürede en yüksek puanı elde etmektir. (Şekil 5.15)



Şekil 5.15 Flash Balon Oyunu.

5.5 Tutum Ölçeği Geliştirme Süreci

Bu bölümde dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması hakkında bilgi verilecektir.

5.5.1 Tutum

Tutum, belirli nesne, durum, kurum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir. Bu açıdan bakıldığında ilgilerle tutumlar birbirine benzer. Fakat ilgiler bir bireyin kendi etkinliklerine ilişkin duygu veya tercihleriyle sınırlıdır. Tutumlar ise, örneğin bir ahlaki değer yargısını onaylama ya da onaylamama gibi bir davranış eğilimine sahip değildir (Tezbaşaran, 2008).

Pehlivan (1997) ise tutumu “belirli koşullarda etkileşim sonucu elde edilen çeşitli duygusal yaşantıların bireyde organize olmuş düşünsel yapıları oluşturması ve bu sayede çevresel tepkide belli bir yapılanmanın ortaya çıkması” olarak tanımlamaktadır. Pehlivan tutumların ilgiler ve değerlerle ilişkisi bulunduğunu ancak, bu değişkenler arasında yer alan tutumların durağan olma, alansal bir niteliğe sahip olma, kendini ve toplumu anlamaya yönelik olma gibi özellikleriyle diğerlerinden ayrıldığını da belirtmektedir. Bu açıdan ele alındığında ilgilerle tutumlar birbirine benzemesine karşın, ilgiler bireyin kendi etkinliklerine ait tercihlerle sınırlı iken, tutumlar birbirine benzemektedir (Kuş, 2005).

Tutumları doğrudan doğruya gözleyemez, ancak bir bireyin yaptıklarından varsayabiliriz. Gözlenememelerine karşın, bireylerin tutumları sevgilerini, nefretlerini ve davranışlarını önemli ölçüde etkiler (Morgan, 1995; Demirkıran’dan, 2005).

Tutum, bireyin kendine ya da çevresindeki herhangi bir nesne, toplumsal konu, ya da olaya karşı deneyim, motivasyon ve bilgilerine dayanarak örgütlediği zihinsel, duygusal ve davranışsal bir tepki ön eğilimidir. Tutumların zihinsel, duygusal ve davranışsal olmak üzere üç ögesi vardır ve bu ögeler arasında genellikle iç tutarlılık olduğu varsayılmaktadır. Bu varsayımına göre, bireyin bir konu hakkında bildikleri (zihinsel) ona olumlu bakmasını gerektiriyorsa (duygusal), birey o nesneye karşı olumludur (davranışsal). Tutumlar bireyin edindiği bilgiye göre de oluşurlar. Bireyin, eğer bir şey hakkında hiç bilgisi yoksa çeşitli araçlar kullanarak konu ile ilgili olumlu veya olumsuz tutum edinebilir.

Genellikle salt bilgi tutumu belirlemez. Yeni bilgiler daha önce var olan tutumlar oluşturur (Bindak,2004).

Tutumların oluşmasını etkileyen birçok dışsal etmen bulunmaktadır. Bireylerin çevrelerindeki uyarıcılarla ya da bireylerle olan etkileşimleri, edindikleri deneyimler sonucunda tutumları değişmekte ya da yeni tutumlar edinebilmektedirler. Tutumların oluşmasını sağlayan dış etmenlerden biri de kuşkusuz eğitimidir. Eğitimin bilişsel, duyuşsal ve psiko-motor hedefleri tutumların oluşmasında oldukça önemlidir. Tutumların oluşmasında önemli bir etkiye sahip olan eğitim kurumlarında öğretim sürecinde teknoloji ve özellikle de bilgisayarların etkili olarak kullanımı, yaygınlaştırılması gerekmektedir. Düzenlenecek ortamlar, hazırlanacak etkinlikler öğrencilerin bilgisayarlara karşı tutumlarını etkileyecektir. Bilgisayara yönelik tutumları olumlu olan, bilgisayarları öğretim sürecinde kullanma konusunda kendine güvenen öğretmen adaylarının bu yetenekleri kendi öğrencilerine aktarma konusunda kendilerine daha fazla güvenmektedirler (Albion, 2000; Kuş'dan, 2005).

Daha çok bilgisayar kullanım becerilerine sahip olan öğretmen adaylarının eğitim faaliyetlerinde yer almasıyla derslerde bilgisayar destekli eğitimin kullanım oranı kuşkusuz artacaktır. Bilgisayar kullanımı konusunda olumlu tutuma sahip olan öğretmenlerin bu özelliği yetişme ortamları itibariyle birçok teknolojik cihaz kullanım becerisine sahip olarak eğitim hayatına başlayan günümüz öğrencileri üzerinde etkili olacaktır. Özellikle dokunmatik ekranlı bilgisayarların çocuklar üzerindeki etkileri düşünüldüğünde öğrenciler için yeni ve gizemli bir teknoloji olan dokunmatik ekranların öğrenciler üzerinde olumlu bir etkiye sahip olacağı söylenebilir.

5.5.2 Tutumların yapısı

Tavşancıl (2002) tutumların yapısını aşağıda şekilde sıralamıştır:

1. Tutumlar doğuştan gelmez, sonradan yaşanarak kazanılır, yaşantılar yoluyla öğrenilir.
2. Tutumlar geçici değıllerdir, belli bir süre devamlılık gösterirler.
3. Tutumlar, birey ve nesne arasındaki ilişkide bir düzenlilik olmasını sağlarlar.

4. İnsan-nesne ilişkisinde tutumların belirlediği bir yanlılık ortaya çıkar. Birey bir nesneye ilişkin bir tutum oluşturduktan sonra ona yansız bakamaz.
5. Bir nesnenin bir diğeriyle karşılaştırılması sonucu o nesneye ilişkin olumlu ya da olumsuz bir tutum oluşur.
6. Kişisel tutumlar gibi toplumsal tutumlar da vardır.
7. Tutum bir tepki şekli olmaktan çok bir tepki gösterme eğilimidir.
8. Tutumlar olumlu veya olumsuz davranışlara yol açabilir.

5.5.3 Tutumların ölçülmesi

Tezbaşaran (2008) tutumlara ilişkin bilgi toplamada; davranışın gözlenmesi, bireyin kendisini rapor etmesi (soru listeleri, envanterler vb.), görüşme (mülakat), ve projektif teknikler gibi birbirinden farklı birçok yaklaşımdan bahsetmiştir. Bireyin belirli bir insan topluluğuna, bir nesneye, bir duruma, bir kuruma ya da bir olaya karşı tutumu farklı tekniklerle belirlendiğinde farklı sonuçların elde edilebileceğini belirtmiştir.

Deniz (1994) tutumların ölçülmesinin öneminin gün geçtikçe arttığını belirtmiş ve bunun temelinde insanın davranışlarının tahmin edilmesi ve kontrol altına alınabilmesi isteğinin olduğunu dile getirmiştir (Demirkıran, 2005).

Tavşancıl (2002) ise tutumların ölçülmesi işleminin batı dünyasında, özellikle Amerika'da büyük bir endüstri haline geldiğini belirtmiş ve insanların tutumları hakkında bilgi edinmek için gösterilen bu çabanın, insanların tutumlarını öğrenip davranışlarını önceden kestirmek amacıyla yapıldığını söylemektedir.

Tutum doğrudan ölçülemez, ancak dolaylı olarak davranış yoluyla ölçülebilir. Bu ölçme de genellikle davranış, sorulara cevap vermek ya da fikir belirtme şeklinde beliren sözel davranıştır. (Kağıtçıbaşı,1999). Bu amaçla çeşitli tutum ölçme teknikleri geliştirilmiştir. Tutum ölçme yöntemleri içerisinde en yaygın olarak kullanılan tutum ölçekleridir. Tutum ölçülürken tutum konusu ile ilgili olarak, bireyin iç dünyasını ortaya çıkarmak üzere cümle, ifade (madde) ve sıfat dizisi olan bir liste hazırlanır. Bireyin bu ifadelere gerçek duyguları doğrultusunda tepkide bulunması istenir. Tutum ölçümünün sonucunun, duygu yoğunluğunun, tutum konusunun yanında ya da karşısında olduğunu yansıtması gerekir (Bindak, 2004).

Ancak burada bir sınırlılık vardır. Bu sınırlılık, tutum ölçeklerinde bireyin bildikleri ile kendisi hakkında neleri anlatmaya istekli olduğudur (Tavşancıl, 2002).

Tutumların doğrudan ölçülmesi mümkün olmadığından bu, ancak dolaylı bir davranış aracılığıyla sağlanır. Tutum ölçekleri aracılığıyla yapılan ölçmede kullanılan davranış kalıbı, bireyin sorulara cevap vermesi ya da fikir belirtmesi şeklinde olmaktadır. Bunun için genellikle beş farklı tutum ölçeği kullanılır: Thurstone, Guttman, Osgood, Bagardus ve Likert (Bindak, 2004).

Deniz, (1994) tüm bu ölçeklerin hazırlanmasında, uygulanmasında ve değerlendirilmesinde farklılıklar bulunduğunu, bunların yanı sıra bu ölçeklerin birbirinden farklı, olumlu ve olumsuz yönleri bulunduğundan bahsetmiştir (Demirkıran, 2005).

Tezbaşaran (2008) günümüze dek tek boyutlu ölçeklemeden başlayarak çok boyutlu ölçeklemeye kadar çeşitli ve daha karmaşık işlemlere dayanan teknikler bulunduğunu fakat ölçek oluşturmadaki işlemler bakımından diğer modellerden daha ekonomik olan Rensis Likert'in "dereceleme toplamlarıyla ölçekleme" modelinin en yaygın kullanılan model olduğunu belirtmiştir. Tüm bu bilgiler ışığında bu araştırma için geliştirilen Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği'nin 5'li likert tipi yapıda olmasına karar verilmiştir.

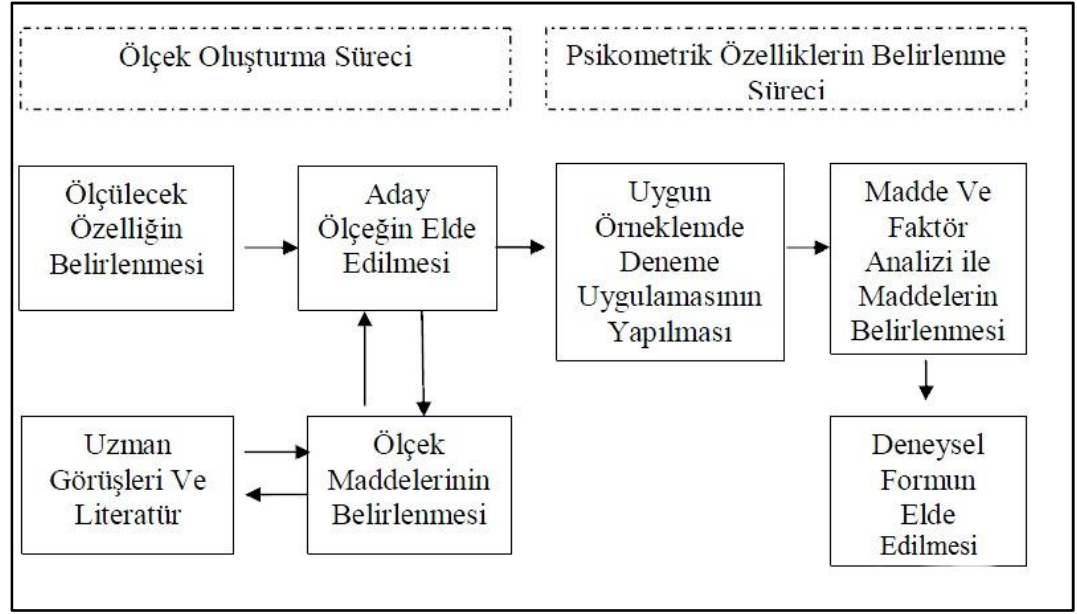
5.5.4 Likert'in Dereceleme Toplamları Tekniği

Bir toplamalı sıralama tekniği olan Likert ölçeği, tutum ölçekleri içinde en yaygın olarak kullanılan ölçektir. Bu ölçek, tutumları ölçülecek bireylerin tepkide bulunacakları çeşitli cümlelerden (madde) oluşur. Cevaplayıcı dereceleme toplamları modeline dayalı hazırlanan ölçekte bulunan her bir madde, kapsamına ilişkin tutumunun derecesini bildirir ve ölçek puanı bu derecelerin toplamından oluşur (Tavşancıl, 2002).

Bu tekniğin uygulanışında genel olarak izlenen yol, belirli bir durum karşısında bireyin nasıl davranış göstereceğinin kendisine yazılı ya da sözlü olarak sorulmasıdır. Bazen de bireyin davranışının gözleneceği durum deneysel olarak düzenlenebilir. Genellikle bireye bir soru listesi (anket, envanter, ölçek, test) verilir ve bireyden listedeki ölçek maddelerine tepkide bulunması (soruları cevaplaması) istenir. Bu sorularda, bireyden hipotetik olarak ortaya konan

durumlarda takınacağı tavrın veya göstereceği davranışın ne olacağını belirtmesi istenir. Örneğin, bireye “Bugün seçim yapılırsa, oyunuzu hangi partiye verirsiniz?” sorusu sorulur (Tezbaşaran, 2008).

Yurdugül (2005) ölçek geliştirmede kullanılan deneysel sürecin işleyişini Şekil 5.16’da açıklamıştır (Çanakçı, 2008).



Şekil 5.16 Ölçek geliştirmede deneysel süreç.

Tavşancıl (2002) likert tipi ölçek geliştirme sürecinde izlenecek adımları aşağıda sıralamıştır.

- 1- Ölçülecek tutum konusunun tanımlanması ve kapsamın belirlenmesi gerekir. Tutum maddeleri tutum objesi ile ilgili olabilecek yaşantılarda yer alan bilişsel, duyuşsal ve davranışsal öğelerin tümünü veya ölçülmek istenen boyutunu kapsamalıdır. Bu maddeler oldukça yalın, açık, net olmalı, çift olumsuzlama içermeyecek, olumlu-olumsuz madde sayıları dengeli olacak şekilde oluşturulmalıdır. Ayrıca maddeler alan uzmanları tarafından incelenmelidir.
- 2- Hazırlanan taslak ölçek, ölçeğin uygulanacağı evrenden alınan yansız bir örnekleme uygulanır.
- 3- Elde edilen cevaplara madde olumlu ise ‘tamamen katılıyorum’ u işaretlemiş ise 5 puan ve sırasıyla 4, 3, 2, 1; olumsuz ise ‘kesinlikle katılmıyorum’a 5 ve sırasıyla 4, 3, 2, 1 puan verilir ve toplam ölçek puanı elde edilir.

- 4- Madde analizine geçmeden ölçek puanların dağılımı incelenir, betimsel istatistikler yapılır. Deneklerin maddelerden aldıkları puanların tutum boyutunun hangi bölgesinde ve genişliğinin ne olduğunun belirlenmesi, kapsam geçerliği için ipucudur.
- 5- Sonraki aşamada madde analizine geçilir. Bunun Likert tipi ölçeklemede kullanılmasının nedeni ölçeğin tek boyutluluk özelliğini sağlamaktır. Madde analizinde madde-toplam ve madde-kalan analizleri yapılır. Likert tutum ölçeğinde en ayırt edici maddeleri seçebilmek için alt ve üst grup ortalamaları arasındaki farka dayalı madde analizi de yapılarak maddelerin ayırt etme gücü hesaplanır.
- 6- Ölçeğin yapısı hakkında bilgiye sahip olmak için en çok başvurulan yöntemlerden biri olan faktör analizine geçilir. Faktör analizi sonuçlarına göre varsa ölçeğin alt boyutları tespit edilir ve ölçeğe son şekli verilir.

5.5.5 Öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları

Öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumlarının belirlenmesi eğitim-öğretim alanında bu teknolojinin kullanılmasıyla ortaya çıkması muhtemel durumlar hakkında bilgi sahibi olmamıza yardımcı olacaktır.

Literatür incelendiğinde, dokunmatik ekranlara yönelik tutumların belirlenmesinde kullanılabilecek herhangi bir tutum ölçeğinin geliştirilmediği görülmektedir. Bölüm 5.6'da dokunmatik ekran tutum ölçeği geliştirilerek öğrencilerin bu teknolojiye bakış açılarının ve düşüncelerinin neler olduğu araştırılmıştır. Bu bilgiler yakın zamanda eğitim faaliyetlerinde kullanılması öngörülen dokunmatik ekran ve tablet bilgisayarlar hakkında öğrencilerin nasıl bir tutuma sahip olacakları hakkında önemli ipuçları verecektir.

5.6 Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği Geliştirilmesi

5.6.1 Ölçme araçları geçerlik çalışması:

Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması için yapılan deneme uygulaması 56 madde üzerinden 377 kişilik bir öğrenci grubuna yapılmıştır. Ölçek geliştirme çalışmasına katılan 3 farklı ilköğretim okulundan öğrencilerin demografik bilgilerine çizelge 5.3'de yer verilmiştir.

Çizelge 5.3 Dokunmatik ekran tutum ölçeği geliştirme çalışmasına katılan okulların sınıf ve cinsiyete göre dağılımı.

Egekent İlköğretim Okulu	Erkek		Kız		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
6-A	15	51,72	14	48,27	29	100
6-B	12	46,15	14	53,84	26	100
6-C	14	51,85	13	48,14	27	100
7-A	15	48,38	16	51,61	31	100
7-B	18	54,54	15	45,45	33	100
7-C	16	50	16	50	32	100
Toplam	90	50,56	88	46,44	178	100
Akiş Öğütçü İlköğretim Okulu	Erkek		Kız		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
7-A	11	47,82	12	52,17	23	100
7-B	13	56,52	10	43,47	23	100
7-C	10	45,45	12	54,54	22	100
8-A	15	60	10	40	25	100
8-B	10	38,46	16	61,53	26	100
8-C	16	57,14	12	42,85	28	100
Toplam	75	51,02	72	48,98	147	100
Gülen Kora İlköğretim Okulu	Erkek		Kız		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
8-A	11	52,38	10	47,61	21	100
8-B	13	59,10	9	40,90	22	100
8-C	9	42,86	12	57,14	20	100
Toplam	32	50,80	31	49,20	63	100

Ölçek geliştirme çalışması için İzmir'in Çiğli İlçesinden seçilen Egekent İlköğretim Okulu, Akiş Öğütçü İlköğretim Okulu ve Gülen Kora İlköğretim okulu öğrencileriyle, hazırlanan dokunmatik ekranlı terminaller aracılığıyla 5 etkinlikten oluşan bir çalışma yapılmıştır. Çalışmanın öncesinde dokunmatik ekranlarla gerçekleştirilecek etkinliklerin planlanması ve dokunmatik ekran tutum ölçeğinin geliştirilmesi olmak üzere iki farklı süreç yürütülmüştür. Öncelikle dokunmatik ekran tutum ölçeğinin geliştirilmesi kapsamında A. Ata Tezbaşaran'ın Likert Tipi Ölçek Hazırlama Kılavuzu incelenerek bu doğrultuda çalışmalar yapılmıştır. Öncelikle dokunmatik ekranlarla ilgili alan yazındaki çalışmalar incelenmiştir.

Bunun yanında dokunmatik ekran tutum ölçeğini oluşturacak maddeleri belirleyebilmek için Egekent İlköğretim Okulu 6-C sınıfında bulunan 19 öğrenciye “Dokunmatik Bilgisayarınız Olsa Neler Yaptırdınız ?” konulu bir kompozisyon çalışması yaptırılmıştır. Öğrencilerin bu kompozisyonlardaki düşüncelerinden ve tutum ölçeği geliştirme çalışması kapsamında dokunmatik ekranları kullanan öğrencilerin bu ekranları kullanırken verdikleri tepkilerden ve söylemlerinden yola çıkılarak ölçeğin deneme maddeleri yazılmıştır. Yazılan toplam 56 deneme maddesinden yarısı olumlu yarısı ise olumsuz madde köklerinden oluşacak şekilde düzenlenmiştir.

Likert tipi ölçek maddeleri genellikle ortak seçenekli madde tipindedir. 3, 5 veya 7 seçenekli düzenlemeler yapılmaktadır. Optimum olan seçenek sayısı, özgün biçiminde olduğu gibi 5'tir (Tezbaşaran, 2008).

Hazırlanan dokunmatik ekran tutum ölçeği de 5'li likert tipi ölçek olarak hazırlanmıştır. Ölçek içerisinde yer alan olumlu ve olumsuz anlam yüküne sahip maddeler rasgele yer alacak şekilde ölçeğe dağıtılmış tutum maddeleri yazılırken aynı tutumu ölçecek hem olumlu hem de olumsuz ifadelerin bulunmamasına özen gösterilmiştir.

Tezbaşaran'ın (2008) belirtmiş olduğu şekilde oluşturulan ölçek deneme maddeleri, aşağıda yer alan kriterlere göre ön incelemesi yapılmıştır.

- Yazılan ifadelerin tutum kapsamını tümüyle temsil etmesi ve sınanmayan yanının kalmaması
- Yazılan her bir ifadenin, madde yazımında öngörülen özellikleri taşıması
- Olumlu ve olumsuz ifadelerin sayısının birbirine denk olması
- Deneme ölçeği içinde aynı tutum ögesini içeren hem olumlu hem olumsuz ifadelerin birlikte bulunmaması
- Bir tutum ifadesi ile diğer bir tutum ifadesi arasında anlamca kesişim, alt küme - üst küme ilişkilerinin bulunmaması (her bir tutum ifadesi bir diğerinden anlamca bağımsız olmalıdır)
- Basılı materyalde yazım hatalarının, anlatım bozukluklarının olmaması
- Cevaplayıcılar ve uygulamacılar için hazırlanan yönergelerin açık ve anlaşılır olması
- Düzenlenen ifade listesi ve cevap kâğıdının okuma ve cevaplama zorluk çıkarıcı yanlarının olmaması
- Çoğaltılan kopyalarda baskı hatalarının bulunmaması

56 maddeden oluşan deneme ölçek maddeleri için ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin düzeyine uygun olacak şekilde ölçeğin yönergesi yazılarak uzman görüşü için hazır hale getirilmiştir.

5.6.2 Uzman görüşü alınması:

Ölçeğin kapsam geçerliliğinin sağlanması için 4 uzmana geliştirilen “Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği” deneme maddeleri gönderilmiştir. BÖTE Bölümünden 1 profesör, 1 Yrd. Doçent ve 1 Öğretim Görevlisi, Psikoloji Bölümünden ise 1 Profesör olmak üzere toplam 4 uzmandan alınan görüşler doğrultusunda ölçekte yer alan deneme maddelerinde gerekli düzeltmeler yapılmış çıkarılması istenen maddeler yerine yeni maddelere ve uzmanların önerdiği tutum maddelerine yer verilerek ölçek deneme uygulaması için hazır hale getirilmiştir.

5.6.3 Deneme uygulaması

Deneme uygulaması yapılacak öğrenciler belirlendikten sonra öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik bilgi ve kullanım durumları incelendiğinde öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik kullanım düzeylerinin çok az olduğu görülmüştür. Geliştirilecek olan dokunmatik ekran tutum ölçeğine öğrencilerin gerçek tutumlarını yansıtabilmeleri için dokunmatik ekran kullanmış olmalarının ve dokunmatik ekranlara yönelik bir tutuma sahip olmalarının gerekliliği açıktır. Bu doğrultuda öğrencilerin dokunmatik ekranları kullanabilmeleri için Bilişim Teknolojileri dersinde uygulamak üzere 5 adet ders etkinliği planlanmıştır. Bu ders etkinliklerinin planlanmasında bilişim teknolojileri öğretmenlerinden oluşan 3 kişilik bir uzman grubu görev almıştır.

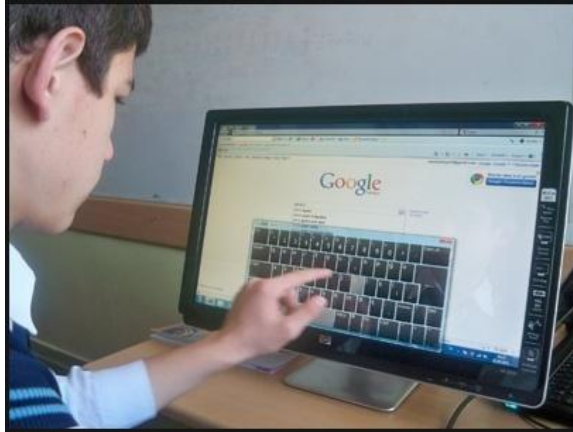
- Geliştirilen etkinliklerden ilki öğrencilerin temel bilgisayar becerilerinden Windows’da gezinme, istenen bir klasörü açma/kapatma ve dosya kopyalama/kesme/yapıştırma işlemlerini dokunmatik ekran kullanarak yapması için tasarlanan bir etkinliktir.(Şekil 5.17)
- İkinci etkinlikte öğrencilerin en çok kullanılan bilgisayar işlemlerinden biri olan internet kullanımı ve arama motoru kullanılarak istenen bir bilginin araştırılması işlemini dokunmatik ekran kullanarak yapması sağlanacaktır. (Şekil 5.18)
- Üçüncü etkinlikte Microsoft Word Programında yazı yazma çalışması yapılarak dokunmatik ekranların yazı yazma açısından yeterliliği denenecektir. (Şekil 5.19)

- Dördüncü etkinlikte öğrencilerin paint programında parmaklarını kullanarak resim ve boyama yapmasını sağlayarak öğrencilerin resim yaparken ne düzeyde istediklerini yerine getirebildiklerinin görülmesi amaçlanmaktadır. (Şekil 5.20)
- Beşinci etkinlikte ise özellikle ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin dokunarak oyun oynama ile ilgili tepkilerinin ne olacağı ve bilgisayara olan ilgilerini ne yönde etkiyeceği sorularına cevap aranacaktır. (Şekil 5.21)

Geliştirilen etkinlik planları Ek 7’de yer almaktadır.



Şekil 5.17 Öğrenciler dokunmatik ekranları kullanarak 1.etkinliği gerçekleştiriyor.



Şekil 5.18 Öğrenciler dokunmatik ekranları kullanarak 2.etkinliği gerçekleştiriyor.



Şekil 5.19 Öğrenciler dokunmatik ekranları kullanarak 3.etkinliği gerçekleştiriyor.



Şekil 5.20 Öğrenciler dokunmatik ekranları kullanarak 4.etkinliği gerçekleştiriyor.



Şekil 5.21 Öğrenciler dokunmatik ekranları kullanarak 5.etkinliği gerçekleştiriyor.

5.6.4 Dokunmatik ekran eğitimi verilmesi

Öğrencilerle gerçekleştirilen dokunmatik ekran eğitimlerinden önce dokunmatik ekranlar hakkında sorular sorulduğunda öncelikle öne çıkan en önemli nokta öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik ilgilerinin üst düzeyde olması olmuştur.

Öğrencilere dokunmatik ekranları nasıl kullanacakları planlanan etkinliklerde olduğu şekilde gösterilmiş ve öğretmen kılavuzluğunda öğrenciler dokunmatik ekranları kullanarak kendilerinden istenen işlemleri gerçekleştirmek için uygulama yapmışlardır.

Üç farklı okulda gerçekleştirilen dokunmatik ekran eğitimleriyle 377 öğrenciye eğitim verilmiş ve dokunmatik ekran eğitimini tamamlayan öğrencilere deneme ölçeği uygulanmıştır. Öğrencilerden elde edilen veriler SPSS programına aktarılmış ve nihai ölçeğin belirlenmesi için analizleri yapılmıştır.

5.6.5 Yapı geçerliliği

Modelin kaç faktörlü olduğu öncelikle açımlayıcı faktör analizi (AFA) ile araştırılmıştır. Başlangıçta hazırlanan maddeler gözden geçirilmiş ve uzmanlara danışıldıktan sonra 56 madde ile analize devam edilmiştir. Analizlere geçmeden önce çok değişkenli istatistiklerin temel varsayımları test edilmiştir.

Gözlemler içinde herhangi bir eksik veri bulunmamaktadır. Tek değişkenli normallik için Z değerleri ve çok değişkenli normallik için Mahalanobis uzaklıkları incelenmiştir. Z değerleri incelendiğinde 1 gözlem uç değer olarak belirlenmiş ve analizden çıkartılmıştır. Mahalanobis uzaklıkları incelendiğinde çok değişkenli normalliği bozan herhangi bir gözleme rastlanmamıştır.

Ölçeğin 56 maddelik formu 377 kişiye uygulanarak ilk faktör analizi çalışması yapılmıştır. Faktör analizi yapılmadan önce verilerin faktör analizine uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin Katsayısı ve Bartlett Testi ile değerlendirilmiştir. KMO katsayısının 0,60'dan büyük ve Bartlett Testi'nin anlamlı çıkması verilerin faktör analizine uygunluğunu göstermektedir (Büyüköztürk, 2003). İlk faktör analizi çalışmasında Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği (DETÖ) için KMO değeri 0,94 ve Bartlett Testi sonucu (.000) anlamlı çıkmıştır. KMO değerinin 0,90 üzerinde çıkması örneklem büyüklüğünün mükemmel olduğu şeklinde yorumlanır

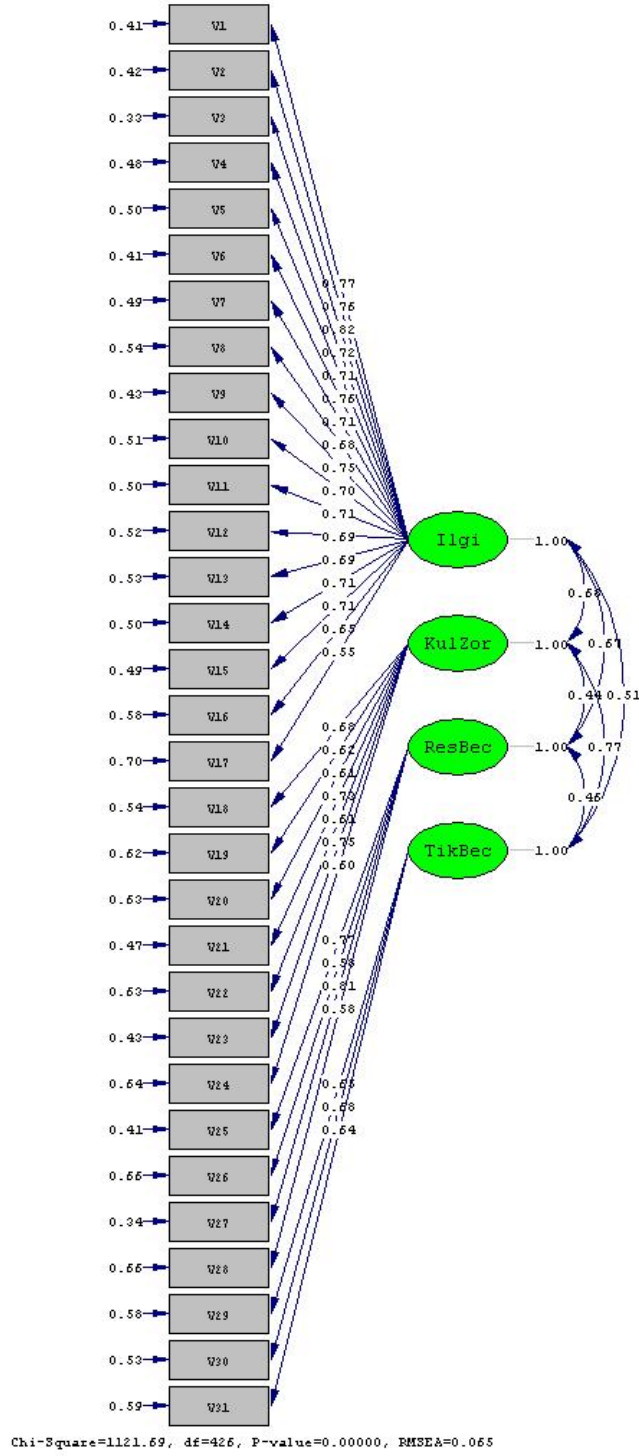
(Leech, Barrett ve Morgan, 2005; Şencan, 2005; Tavşancıl, 2002; Büyüköztürk, 2010). Bartlett Küresellik Testi ile verilerin çok değişkenli normal dağılımdan gelip gelmediği test edilir. Bu testin anlamlılık düzeyinin 0,05'ten küçük çıkması korelasyon matrisinden faktör çıkartılabileceği anlamına gelir (Büyüköztürk, 2010). Verilerin faktör analizine uygun çıkması üzerine DETÖ'nin yapı geçerliliği ve faktör yapısını incelemek üzere açılımlı (exploratory) faktör analizi; faktörleştirme tekniği olarak da temel bileşenler analizi (principal component matrix) seçilmiştir.

Yapılan ilk faktör analizinde varimax döndürme tekniği uygulanmış ve faktör sayısı konusunda herhangi bir kısıtlama getirilmemiştir. Bu analiz sonucunda öz değerleri 1'in üzerinde olan 11 faktör belirlenmiştir. Belirlenen bu 11 faktör toplam varyansın %61 ini açıklamaktadır. Maddelerin faktör yük değerlerine bakıldığında Tabachnick ve Fidell'in (2001) belirttiği kriterler göz önüne alınarak yük değeri 0,32 den az olan, faktör yük değerleri farklı faktörlerde birbirine yakın olan (Tavşancıl, 2002) ve madde test korelasyonu düşük olan maddeler analizden çıkartılmıştır. Analiz sonucunda 2, 4, 7, 12, 14, 17, 19, 22, 29, 30, 31, 33, 41, 44, 45, 48, 52 ve 53. maddeler ölçekten çıkartılmıştır. Kalan maddelerin ait olduğu faktör için alan uzmanlarına başvurulmuş ve uzman görüşlerine göre 6, 35, 36, 47 ve 54. maddelerin faktörlerin yapısına uymadığı belirlenmiştir. Son durumda "Dokunmatik Ekran Kullanımının Motivasyonel Boyutuna Yönelik Tutumlar" (DEKMBYT) olarak belirlenen faktöre ait sadece 2 madde kaldığı için uzman görüşlerine dayanarak bu maddelerin bir boyut oluşturmadığına karar verilmiş ve ölçekten çıkartılmıştır. Ölçeğin nihai formu 4 faktörden ve 31 maddeden oluşmuştur. Ölçeğin 4 faktör ve 31 maddeden oluşan son hali toplam varyansın %56,67 sini açıklamaktadır. (Çizelge 5.4)

Çizelge 5.4 Nihai dokunmatik ekran tutum ölçeği formunu oluşturan maddeler ve faktörlere göre dağılımı.

NO	FAKTÖR İSMİ	MADDE NO	FAKTÖRE DÜŞEN MADDELER
1	Dokunmatik ekranların ilgi çekiciliğine yönelik tutumlar (DEİÇYT)	Madde 27	Okulumuzun Bilişim Teknolojileri Sınıfındaki bilgisayarların dokunmatik ekranlı olmasını isterim.
2		Madde15	Parmaklarımla dokunarak bilgisayar kullanmak hoşuma gidiyor.
3		Madde 42	Evimde de dokunmatik ekranlı bir bilgisayarım olsun isterdim.
4		Madde13	Bütün bilgisayarların dokunmatik ekranlı olmasını isterim.
5		Madde1	Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanmak hoşuma gider.
6		Madde 26	Keşke bütün bilgisayarlar dokunmatik ekranlı olsa.
7		Madde 21	Dokunmatik ekranlar bilgisayar kullanmayı eğlenceli hale getiriyor.
8		Madde 34	Dokunmatik ekranlar sayesinde klavye ve fare ile uğraşmadan işlem yapmak hoşuma gidiyor.
9		Madde 5	Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanmak dersin daha eğlenceli geçmesini sağlar.
10		Madde 9	Klavye yerine dokunmatik ekranı kullanarak yazı yazmaktan daha çok zevk alıyorum.
11		Madde 23	Evime dokunmatik ekranlı bir bilgisayar almak istemem.
12		Madde 28	Parmak hareketlerimle oyun oynayabiliyor olmak hoşuma gidiyor.
13		Madde 25	Dokunmatik ekranlı bir bilgisayar kullanmayı tercih etmem.
14		Madde 24	Bilgisayarda yapmam gereken bir işlemi klavye- fare kullanarak yapmak yerine, dokunmatik ekran kullanarak daha kısa sürede yapabilirim.
15		Madde 50	Dokunmatik ekranlar bana kullanışlı geliyor.
16		Madde 38	Sanal klavyede yazı yazmaktan zevk alıyorum.
17		Madde 3	Dokunmatik ekran kullanarak yaptığım işlemlerde daha başarılı oluyorum.
18	Dokunmatik ekranların kullanım zorluğu ile ilgili tutumlar (DEKZİT)	Madde 43	Dokunmatik ekranlarla çalışırken kolum yoruluyor.
19		Madde 40	Dokunmatik ekranlarla işlem yaparken monitörün sallanması beni rahatsız ediyor.
20		Madde 46	Dokunmatik ekran kullanırken bir süre sonra omzum ağrıyor.
21		Madde 39	Dokunmatik ekranı kullanırken ekrana yakın olmaktan rahatsız oluyorum.
22		Madde 51	Dokunmatik ekranlar, ekrana yakın olan diğer parmağımı da algıladığı için işlem yaparken zorlanıyorum.
23		Madde 49	Dokunmatik ekran ile işlem yapmak beni yavaşlatıyor.
24		Madde 10	Fare yerine dokunmatik ekran ile sürükleyip bırak yapmak daha zordur.
25	Dokunmatik Ekranda Resim Yapma Becerisi ile ilgili tutumlar (DERYB)	Madde 11	Dokunmatik ekran kullanarak resim yapmaktan zevk alıyorum.
26		Madde 56	Görsel Sanatlar dersinde dokunmatik ekran kullanarak resim yapmak isterim.
27		Madde 20	Çizim programlarında parmaklarımla dokunarak resim yaparken eğleniyorum.
28		Madde 8	Dokunmatik ekranda şekil çizerken zorlanıyorum.
29	Dokunmatik Ekranda Tıklama Becerileri ile ilgili tutumlar (DET B)	Madde 18	Dokunmatik ekranda sağ tıklama menüsünü açmak için, ekrana parmağımı basılı tutarken zorlanıyorum.
30		Madde 16	Dokunmatik ekranda çift tıklarken zorlanıyorum.
31		Madde 37	Dokunmatik ekranlarda hangi işlemde ekrana iki kez dokunmam gerektiğine karar verirken zorlanıyorum.

5.6.6 Dokunmatik ekran tutum ölçeğinin yapı geçerliği için yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonuçları



Şekil 5.22 Dokunmatik ekran tutum ölçeği doğrulayıcı faktör analizi ilişki ve standart değerleri.

Çizelge 5.5 DETÖ doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre model uyum göstergeleri.

Ölçek	Ki-kare / 2	GFI AGFI	/ NFI	NNFI	CFI	RMSEA	RMR	SRMR
Modifiyesiz	2,72	0,98 0,98	/ 0,96	0,97	0,97	0,069	0,08	0,053

Şekil 5.22’de DETÖ doğrulayıcı faktör analizine ilişkin sonuçlar incelendiğinde modelde herhangi bir modifikasyon yapılmadığı durumda sonuçlar ölçeğin yapı geçerliğini büyük ölçülerde sağladığını göstermektedir. Özellikle Ki-kare / serbestlik derecesi sonucunun 3 değerlerinden küçük olması modelin mükemmel uyuma sahip olduğunu göstermektedir. Uyum eksikliği indislerinden RMSEA, RMR ve SRMR değerlerinin 0,05 in altında olması mükemmel 0,08 in altında olması iyi uyuma işaretidir (Büyüköztürk, 2010). Modelde uyum eksikliği indisleri 0,08 in altında olması modelin iyi uyuma sahip olduğunu göstergesidir. Uyum indislerinden GFI, NFI, CFI 0,95 değerinin üzerinde olduğu için uyumun mükemmel olduğuna ilişkin bilgi vermektedir. (Çizelge 5.5)

Bu sonuçlara dayanarak geliştirilen ölçeğin yüksek düzeyde yapı geçerliğine sahip olduğu söylenebilir.

5.6.7 Güvenirlilik

Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği DEİÇYT (17 madde), DEKZİT (7 madde), DERYB (4 madde) ve DETB (3 madde) adı verilen dört alt boyuttan oluşmaktadır. Her bir boyut için iç tutarlığı görmek açısından Cronbach Alfa iç tutarlık güvenirliliğine ve maddelerin geçerliği için alt test toplam puanları ile madde puanları arasındaki Pearson korelasyon değerlerine bakılmıştır.

5.6.7.1 DEİÇYT alt ölçeğinin güvenirliliği

Yapılan hesaplamalar sonucunda DEİÇYT ölçeğinin Cronbach Alfa güvenirliliği 0,94 bulunmuştur. Bu değer ölçeğin oldukça yüksek düzeyde güvenirliliğe sahip olduğunu göstermektedir. DEİÇYT alt ölçeğindeki maddelere ilişkin ortalama ve standart sapmalarla maddelerin alt test toplam puanları ile korelasyonları çizelge 5.6’de verilmiştir.

Çizelge 5.6 DEİÇYT ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirliği.

	Ortalama	Std. sapma	N	Madde - test puanları korelasyonu	Cronbach Alfa Güvenirliği
Madde 1	4,33	1,081	387	,744	
Madde 2	4,4	1,049	387	,726	
Madde 3	3,97	1,337	387	,744	
Madde 4	3,95	1,311	387	,723	
Madde 5	4,53	,911	387	,693	
Madde 6	3,68	1,434	387	,761	
Madde 7	4,29	1,075	387	,679	
Madde 8	4,45	,997	387	,634	
Madde 9	3,86	1,351	387	,742	,944
Madde 10	4,02	1,349	387	,682	
Madde 11	4,22	1,137	387	,668	
Madde 12	3,66	1,434	387	,681	
Madde 13	3,71	1,372	387	,661	
Madde 14	4	1,232	387	,685	
Madde 15	3,53	1,383	387	,695	
Madde 16	4,06	1,262	387	,614	
Madde 17	3,57	1,095	387	,525	

DEİÇYT alt ölçeğinin maddelerinin alt test toplam puanları ile korelasyonu incelendiğinde 0,525 ile 0,744 değerleri arasında değiştiği görülmektedir. Maddelerle test puanları arasındaki korelasyonların yüksek düzeyde ve istatistiksek olarak önemli olduğu söylenebilir. Tüm madde ortalamalarının beklenen ortalama olan 3 değerinin üstünde olması uygulanan bireylerin genelde DEİÇYT düzeylerinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

5.6.7.2 DEKZİT alt ölçeğinin güvenilirliği

Yapılan hesaplamalar sonucunda DEKZİT ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirliği 0,85 bulunmuştur. Bu değer ölçeğin yüksek düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir. DEKZİT alt ölçeğindeki maddelere ilişkin ortalama ve standart sapmalarla maddelerin alt test toplam puanları ile korelasyonları çizelge 5.7'de verilmiştir.

Çizelge 5.7 DEKZİT ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirliği.

	Ortalama	Std. sapma	N	Madde - test puanları korelasyonu	Cronbach Alfa Güvenirliği
Madde 1	3,14	1,454	387	,686	
Madde 2	3,03	1,457	387	,569	
Madde 3	3,08	1,374	387	,624	
Madde 4	3,48	1,366	387	,632	,845
Madde 5	3,27	1,359	387	,551	
Madde 6	3,35	1,381	387	,640	
Madde 7	3,41	1,421	387	,511	

DEKZİT alt ölçeğinin maddelerinin alt test toplam puanları ile korelasyonu incelendiğinde 0,511 ile 0,686 arasında değiştiği görülmektedir. Maddelerle test puanları arasındaki korelasyonların yüksek düzeyde ve istatistiksek olarak önemli olduğu söylenebilir. Tüm madde ortalamalarının beklenen ortalama olan 3 değerine yakın olması uygulanan bireylerin genelde DEKZİT düzeylerinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

5.6.7.3 DERYB alt ölçeğinin güvenilirliği

Yapılan hesaplamalar sonucunda DERYB ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirliği 0,76 bulunmuştur. Bu değer ölçeğin kabul edilebilir düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir. DERYB alt ölçeğindeki maddelere ilişkin ortalama ve standart sapmalarla maddelerin alt test toplam puanları ile korelasyonları Çizelge 5.8’de verilmiştir.

Çizelge 5.8 DERYB ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirliği.

	Ortalama	Std. sapma	N	Madde - test puanları korelasyonu	Cronbach Alfa Güvenirliği
Madde 1	4,03	1,199	387	,666	
Madde 2	3,97	1,417	387	,496	
Madde 3	4,18	1,143	387	,618	,760
Madde 4	3,64	1,298	387	,480	

DERYB alt ölçeğinin maddelerinin alt test toplam puanları ile korelasyonu incelendiğinde 0,480 ile 0,666 arasında değiştiği görülmektedir. Maddelerle test puanları arasındaki korelasyonların yüksek düzeyde ve istatistiksek olarak önemli

olduğu söylenebilir. Tüm madde ortalamalarının beklenen ortalama olan 3 değerinin üstünde olması uygulanan bireylerin genelde DERYB düzeylerinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

5.6.7.4 DETB alt ölçeğinin güvenilirliği

Yapılan hesaplamalar sonucunda DETB ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirliği 0,68 bulunmuştur. Bu değer ölçeğin madde sayısının azlığı da göz önüne alındığında kabul edilebilir düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir. DETB alt ölçeğindeki maddelere ilişkin ortalama ve standart sapmalarla maddelerin alt test toplam puanları ile korelasyonları çizelge 5.9'da verilmiştir.

Çizelge 5.9 DERYB ölçeğinin Cronbach Alfa güvenilirliği.

	Ortalama	Std. sapma	N	Madde - test puanları korelasyonu	Cronbach Alfa Güvenirliği
Madde 1	3,74	1,274	387	,503	,679
Madde 2	3,7	1,267	387	,508	
Madde 3	3,61	1,261	387	,465	

DETB alt ölçeğinin maddelerinin alt test toplam puanları ile korelasyonu incelendiğinde 0,465 ile 0,508 arasında değiştiği görülmektedir. Maddelerle test puanları arasındaki korelasyonların yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli olduğu söylenebilir. Tüm madde ortalamalarının beklenen ortalama olan 3 değerine üstünde olması uygulanan bireylerin genelde DETB düzeylerinin de yüksek olduğunu göstermektedir.

5.6.8 Kararlılık güvenilirliği

Ölçeğin iç tutarlık kanıtlarına ek olarak kararlılık güvenilirliği de belirlenmiştir. Bu amaçla 46 öğrenciye üç hafta arayla aynı test iki kez uygulanmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen puanlar arasındaki korelasyonlar hesaplanmıştır. DETÖ alt testlerinden iki uygulamada elde edilen puanlar arasındaki korelasyonlar çizelge 5.10'de verilmiştir. Bu çizelgede satırlarda ilk uygulamaya ilişkin alt test toplamları; sütunlarda ise testlerin tekrar uygulaması sonucunda alt testler için elde edilen toplamlar gösterilmektedir.

Çizelge 5.10 DETÖ alt ölçeklerinin test tekrar test güvenilirlikleri.

Alt testler	DEİÇYT Toplam Tekrar	DEKZİT Toplam Tekrar	DERYB Toplam Tekrar	DETÖ Toplam Tekrar
DEİÇYT toplam	0,924**	0,553**	0,429**	0,265
DEKZİT Toplam	0,601**	0,912**	0,451**	0,515**
DERYB Toplam	0,471**	0,505**	0,822**	0,402**
DETÖ Toplam	0,353*	0,483**	0,392**	0,837**

** P < 0,01

Çizelge 5.10’da verilen DETÖ alt testleri için hesaplanan korelasyonlar incelendiğinde tüm korelasyonların “DETÖ Toplam” ve “DEİÇYT Toplam Tekrar” korelasyonu haricinde 0,01 düzeyinde manidar olduğu görülmektedir. Sadece “DETÖ Toplam” ve “DEİÇYT Toplam Tekrar” puanları korelasyonu 0,05 düzeyinde manidar bulunmuştur. Özellikle alt testlerin tekrar uygulaması sonucu elde edilen kendilerine ilişkin puanlar arasındaki korelasyonlar dikkate alındığında +1’e yakın olduğu ve ölçeğin çok yüksek bir kararlılık sergilediği söylenebilir. Bu çerçevede ölçeğin test – tekrar test güvenilirliğinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir.

5.7 Verilerin Analizleri

Verilerin analizinde öncelikle test edilecek değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kurtosis ve Skewness testleri uygulanır. Değişkenin normal dağılım göstermesi durumunda Kurtosis ve Skewness testlerinin sonuçları -1 ile +1 değerleri arasında çıkar. Eğer Skewness veya Kurtosis değerleri -1 ile +1 arasında değilse verilerin normal dağılım göstermediği sonucuna ulaşılır. Verilerin normal dağılım gösterdiği ve iki grubun karşılaştırılması gerektiği durumlarda bağımsız parametrik testlerden olan t testi, verilerin normal dağılım göstermediği ve iki grubun karşılaştırılması gerektiği durumlarda t testinin parametrik olmayan karşılığı olan Mann Whitney U testi kullanılır. İki'den fazla grubun karşılaştırıldığı ve her grubun bağımlı değişken üzerinde normal dağılım göstermesi durumunda One Way Anova testi kullanılır. Normal dağılım göstermemesi durumunda ise One Way Anova testinin parametrik olmayan karşılığı olan Kruskal Wallis H testi kullanılır. İlişkili ölçüm setlerine ait puanların karşılaştırılması gereken durumlarda Paired Samples t test kullanılır. İlişkisiz ölçüm setlerine ait puanların karşılaştırılması gereken durumlarda ise Pearson Korelasyon testi kullanılır (Çankaya, 2007).

Paired Samples t testi, dokunmatik ekranları kullanmadan önce ve kullandıktan sonra bilgisayara, eğitsel ve dokunmatik ekranlara yönelik toplam tutum puanları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için kullanılmıştır.

Independent Samples t testi ise aşağıda listelenen değişkenler arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için kullanılmıştır:

- Bilgisayara yönelik tutum puanları ile cinsiyetleri,
- Dokunmatik ekranlara yönelik tutum puanları ile evinde bilgisayara sahip olma,
- Dokunmatik ekranlara yönelik tutum puanları ile dokunmatik ekranlı herhangi bir elektronik cihaza sahip olma.

6. BULGULAR ve YORUM

Bu araştırmanın bulguları, öğrencilere uygulanan tutum ölçekleri ve öğrencilerin dokunmatik ekranları kullandıkları sırada araştırmacı tarafından gözlenmesi sonucunda elde edilmiştir. Araştırma problemlerine ait istatistiksel bulgular aşağıda verilmiştir.

6.1 Araştırmanın Alt Problemlerine İlişkin Bulgular

6.1.1 Öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik tutumları ve düşünceleri ile ilgili sorulara verdikleri yanıtların frekans dağılımları (Alt Problem 1)

Çizelge 6.1 Eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeğine verilen yanıtların frekans dağılımı.

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Tamamen Katılıyorum		Ortalama
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
Bilgisayar oyunlarında başarısız olunca oynamaktan vazgeçiyorum.	10	23	12	28	11	26	5	12	5	12	3,4
Bilgisayar oyunlarında başarısız olunca başka bir oyuna geçiyorum.	5	12	12	28	14	33	6	14	6	14	2,9
Bilgisayar oyunu oynamanın vakit kaybı olduğunu düşünüyorum.	6	14	9	21	7	16	12	28	9	21	2,8
Bilgisayar oyunu oynamanın, önemli bir boş zaman değerlendirme uğraşı olduğu kanısındayım.	4	9,3	6	14	15	35	13	30	5	12	3,2
Bilgisayarda oyun oynamanın sadece küçük yaştaki çocuklar için uygun olduğunu düşünüyorum.	17	40	18	42	5	12	3	7	0	0	4,1
Bilgisayar oyunu oynamanın her yaş grubu için uygun olduğunu düşünüyorum.	6	14	8	19	11	26	12	28	6	14	3,1
Bilgisayar oyunu oynamanın bağımlılık yaptığı kanısındayım.	2	4,7	6	14	10	23	9	21	16	37	2,3
Şiddet unsuru içeren bilgisayar oyunları insanları olumsuz yönde etkilediğini düşünüyorum.	2	4,7	5	12	8	19	9	21	19	44	3,9
Bilgisayar oyunu oynamak sosyal yaşamımı olumsuz etkiliyor.	4	9,3	8	19	13	30	11	26	7	16	2,8
Bilgisayar oyunları eğitim amaçlı kullanılabilir.	6	14	1	2,3	3	7	18	42	15	35	3,8
Bilgisayar oyunu oynayarak dersler çok daha zevkli geçer.	11	26	5	12	13	30	6	14	8	19	2,9
Bilgisayar oyunları ile öğretim olmaz.	8	19	10	23	10	23	6	14	9	21	3,1

Çizelge 6.1 (devam)											
Bilgisayarda oyun oynamak bende yeni bir şeyler öğrenmeye karşı merak uyandırıyor.	4	9,3	7	16	13	30	11	26	8	19	3,3
Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları tüm derslere uygulanabilir.	1	2,3	5	12	12	28	16	37	9	21	3,6
Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları asıl öğretim aracı olarak kullanıldığında etkili olabilir.	5	12	1	2,3	15	35	14	33	8	19	3,4
Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları bir ödül olarak kullanıldığında etkili olabilir.	2	4,7	16	37	16	37	10	23	11	26	3,6
Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları öğrencilerin boş zamanlarını doldurmada kullanıldığında etkili olabilir.	4	9,3	1	2,3	12	28	16	37	10	23	3,6
Bilgisayar oyunları bir grup (arkadaş grubu, aile, vs) ile oynandığında sosyal becerilerim gelişiyor.	2	4,7	5	12	12	28	14	33	10	23	3,6

Çizelge 6.1 incelendiğinde öğrencilerin çoğunun bilgisayar oyunlarının eğitim amaçlı kullanılmasına yönelik tutumunun olumlu olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin %76,8'i "Bilgisayar oyunları eğitim amaçlı kullanılabilir." maddesine Tamamen Katılıyorum veya Katılıyorum yanıtını vermişlerdir. Öğrencilerin %55,9'u "Bilgisayar oyunları bir grup (arkadaş grubu, aile, vs) ile oynandığında sosyal becerilerim gelişiyor." maddesine Tamamen Katılıyorum veya Katılıyorum yanıtını vermişlerdir. Yine öğrencilerin %48,9'u "Eğitsel amaçlı bilgisayar oyunları bir ödül olarak kullanıldığında etkili olabilir." maddesine Tamamen Katılıyorum veya Katılıyorum yanıtını vermişlerdir.

Öğrencilerin %58,1'i "Bilgisayar oyunu oynamanın bağımlılık yaptığı kanısındayım." maddesine Tamamen Katılıyorum veya Katılıyorum yanıtını vermişlerdir. Buradan anlaşılacağı üzere öğrenciler bu konuda bilinç sahibidirler. Öğrencilerin %65,1'i "Şiddet unsuru içeren bilgisayar oyunları insanları olumsuz yönde etkilediğini düşünüyorum." maddesine Tamamen Katılıyorum veya Katılıyorum yanıtını vermişlerdir. Öğrencilerin ölçekte verdikleri cevaplar incelendiğinde eğitsel bilgisayar oyunlarının derslerde kullanılmasına olumlu baktıkları anlaşılmaktadır.

6.1.2 Öğrencilerin bilgisayara yönelik tutumları ve düşünceleri ile ilgili sorulara verdikleri yanıtların frekans dağılımları (Alt Problem 2)

Çizelge 6.2 Bilgisayara yönelik tutum ölçeğine verilen yanıtların frekans dağılımı.

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Katılıyorum		Tamamen Katılıyorum		Ortalama
	f	%	f	%	f	%	f	%	
Bilgisayar beni korkutmuyor.	2	4,7	3	7	15	35	23	54	3,37
Bilgisayar kullanma konusunda hiç iyi değilim.	20	47	20	47	3	7	0	0	3,4
Bilgisayarla çalışmayı isterim.	1	2,3	6	14	18	42	18	42	3,23
Bilgisayarı yaşamımda birçok biçimde kullanacağım.	1	2,3	5	12	19	44	18	42	3,26
Bilgisayarlarla çalışmak sınırimi bozabilir.	17	40	19	44	5	12	2	4,7	3,19
Yeni bir problemi bilgisayar kullanarak çözmeye çalışmam gerekse genel olarak bu konuda kendimi iyi hissedirdim	4	9,3	6	14	23	54	10	23	2,91
Bilgisayarlarla problemleri çözmek çekici gelmiyor.	4	9,3	19	44	8	19	12	28	2,35
Bilgisayarlar hakkında bir şeyler öğrenmek zaman kaybıdır.	20	47	13	30	6	14	4	9,3	3,14
Başkaları bilgisayarlardan söz ettiğinde rahatsızlık duymuyorum.	1	2,3	7	16	15	35	20	47	3,26
İleri düzeyde bir bilgisayar çalışması yapacağımı sanmıyorum.	14	33	14	33	13	30	6	14	2,65
Bilgisayarlarla çalışmanın zevkli ve teşvik edici olduğunu düşünüyorum.	1	2,3	6	14	19	44	17	40	3,21
Bilgisayarlar hakkında bilgi edinmeye değer.	0	0	2	4,7	24	56	17	40	3,35
Bilgisayarlara karşı saldırgan ve düşmanca duygular besliyorum.	24	56	14	33	3	7	2	4,7	3,4
Bilgisayarlarla çalışabileceğime eminim.	0	0	4	9,3	22	51	17	40	3,3
Bilgisayar problemlerini çözmek beni cezbetmiyor.	9	21	16	37	14	33	4	9,3	2,7
Gelecekteki çalışmalarım için bilgisayarda ustalaşmam gerekecek.	1	2,3	3	7	27	63	12	28	3,16
Bilgisayar kursları almak için zahmete girmem.	12	28	15	35	12	28	4	9,3	2,81
Bilgisayar kullanmada iyi olabilecek tipte biri değilim.	19	44	17	40	6	14	1	2,3	3,26
Bir bilgisayar programında hemen çözemediğim bir sorun olduğunda cevabı bulana kadar vazgeçmem.	3	7	11	26	14	33	15	35	2,95
Günlük hayatımda bilgisayarları çok az kullanacağımı tahmin ediyorum.	17	40	13	30	9	21	4	9,3	3
Bilgisayarlar kendimi rahatsız hissetmeme neden oluyorlar.	16	37	13	30	8	19	6	14	2,91
Bir bilgisayar dili öğrenebileceğime eminim.	1	2,3	6	14	25	58	11	26	3,07

Çizelge 6.2 (devam)									
Bazı insanların nasıl olupta bilgisayarlarla bu kadar zaman geçirdiklerini ve bundan hoşlandıklarını anlamıyorum.	9	21	13	30	15	35	6	14	2,58
Hayatımda hiçbir zaman bilgisayar kullanacağımı zannetmiyorum	24	56	14	33	4	9,3	1	2,3	3,42
Bilgisayar dersinde huzurlu olurdum.	1	2,3	3	7	17	40	22	51	3,4
Bilgisayar kullanmak sanırım benim için çok zor olurdu.	16	37	19	44	6	14	2	4,7	3,14
Bilgisayarlarla çalışmaya bir kez başlayınca bırakmak benim için çok zor olurdu.	5	12	16	37	11	26	11	26	2,65
Bilgisayarlarla çalışmayı bilmek, iş bulma olasılıklarını arttıracak.	0	0	4	9,3	14	33	25	58	3,49
Bilgisayarlarla çalışmak konusunu düşündüğümde yüreğim sıkışıyor.	17	40	14	33	10	23	2	4,7	3,07
Bilgisayar dersinden iyi notlar alabilirim.	1	2,3	6	14	16	37	20	47	3,28
Bilgisayarlarla mümkün olduğunca çalışma yapacağım.	1	2,3	7	16	18	42	18	42	3,21
Bilgisayarlarla çözülebilecek her şeyi başka yollarla da aynı derecede iyi çözebilirim.	4	9,3	16	37	14	33	9	21	2,35
Bilgisayar kullanmam gerekse kendimi rahat hissederim.	21	49	15	35	5	12	2	4,7	3,28
Bir bilgisayar dersini becerebileceğimi sanmıyorum	6	14	9	21	12	28	16	37	2,88
Eğer bir bilgisayar dersinde bir problem çözülmeyen bırakılırsa, sonradan üzerinde düşünmeye devam ederim.	1	2,3	9	21	19	44	14	33	3,07
Bilgisayar derslerinde başarılı olmak benim için önemlidir.	3	7	7	16	20	47	13	30	3
Bilgisayarlar beni huzursuz ediyor ve aklıma karıştırıyor.	24	56	13	30	3	7	3	7	3,35
Konu bilgisayarla çalışmak olduğunda kendime çok güvenirim.	4	9,3	8	19	18	42	13	30	2,93
Başkalarıyla bilgisayarlar konusunda konuşmaktan hoşlanmıyorum.	16	37	13	30	10	23	4	9,3	2,95
Bilgisayarlarla çalışmak yaşamım boyunca işimde benim için önemli olmayacak.	15	35	16	37	8	19	4	9,3	2,98

Çizelge 6.2 incelendiğinde görülmektedir ki öğrencilerin %88,4'ü "Bilgisayar beni korkutmuyor." maddesine Tamamen Katılıyorum veya Katılıyorum yanıtını vererek bilgisayar kullanımında kendilerini rahat hissetleri belirtmişlerdir. Yine benzer bir tutumu ölçen "Bilgisayarla çalışmayı isterim." Maddesine öğrencilerin %83,8'i Tamamen Katılıyorum veya Katılıyorum yanıtını vermişlerdir. Buradan anlaşılacağı üzere öğrenciler için bilgisayar destekli eğitim derse katılımlarında artı motivasyon sağlamaktadır.

Öğrenciler “Gelecekteki çalışmalarım için bilgisayarda ustalaşmam gerekecek.” maddesine %90,7 oranında Tamamen Katılıyorum veya Katılıyorum yanıtını vererek bilgisayar konusunda gelişmeye açık oldukları göstermişlerdir.

Olumsuz anlamlı olan “Günlük hayatımda bilgisayarları çok az kullanacağımı tahmin ediyorum.” maddesine öğrencilerin %69,7’si Kesinlikle Katılmıyorum ve Katılmıyorum yanıtını vermişlerdir. Bir diğer olumsuz anlamlı madde olan “Bilgisayarlarla çalışmak yaşamım boyunca işimde benim için önemli olmayacak.” maddesine öğrencilerin %72,1’i Kesinlikle Katılmıyorum ve Katılmıyorum yanıtını vermişlerdir.

Öğrencilerin Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeğine vermiş oldukları yanıtlar incelendiğinde görülmektedir ki; öğrenciler bilgisayara ve bilgisayarın derslerde kullanılmasına olumlu bakmaktadırlar.

6.1.3 Öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları ve düşünceleri ile ilgili yanıtlarının frekans dağılımları (Alt Problem 3)

Çizelge 6.3 Deney Sonrası Dokunmatik Ekran Yönelik Tutum Ölçeği Maddelerinin Ortalamaları ve Standart Sapmaları.

Madde No:	Ölçek Maddeleri	Ort.	SS
1	Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanmak hoşuma gider.	4,53	0,83
2	Dokunmatik ekran kullanarak yaptığım işlemlerde daha başarılı oluyorum.	3,49	1,22
3	Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanmak dersin daha eğlenceli geçmesini sağlar.	4,37	0,93
4	Dokunmatik ekranda şekil çizerken zorlanıyorum.	3,95	1,25
5	Klavye yerine dokunmatik ekranı kullanarak yazı yazmaktan daha çok zevk alıyorum.	4,14	1,37
6	Fare yerine dokunmatik ekran ile sürükle-bırak yapmak daha zordur.	3,28	1,53
7	Dokunmatik ekran kullanarak resim yapmaktan zevk alıyorum.	4,07	1,28
8	Bütün bilgisayarların dokunmatik ekranlı olmasını isterim.	4,05	1,17
9	Parmaklarımla dokunarak bilgisayar kullanmak hoşuma gidiyor.	4,42	0,91
10	Dokunmatik ekranda çift tıklarken zorlanıyorum.	3,77	1,29
11	Dokunmatik ekranda sağ tıklama menüsünü açmak için, ekrana parmağımı basılı tutarken zorlanıyorum.	3,93	1,22
12	Çizim programlarında parmaklarımla dokunarak resim yaparken eğleniyorum.	4,21	1,08
13	Dokunmatik ekranlar bilgisayar kullanmayı eğlenceli hale getiriyor.	4,33	0,97
14	Evime dokunmatik ekranlı bir bilgisayar almak istemem.	3,63	1,36
15	Bilgisayarda yapmam gereken bir işlemi klavye- fare kullanarak yapmak yerine, dokunmatik ekran kullanarak daha kısa sürede yapabilirim.	3,53	1,37
16	Dokunmatik ekranlı bir bilgisayar kullanmayı tercih etmem.	3,70	1,28
17	Keşke bütün bilgisayarlar dokunmatik ekranlı olsa.	3,81	1,28
18	Okulumuzun Bilişim Teknolojileri Sınıfındaki bilgisayarların dokunmatik ekranlı olmasını isterim.	4,26	0,90
19	Parmak hareketlerimle oyun oynayabiliyor olmak hoşuma gidiyor.	4,19	1,26
20	Dokunmatik ekranlar sayesinde klavye ve fare ile uğraşmadan işlem yapmak hoşuma gidiyor.	3,81	1,40
21	Dokunmatik ekranlarda hangi işlemde ekrana iki kez dokunmam gerektiğine karar verirken zorlanıyorum.	3,35	1,33
22	Sanal klavyede yazı yazmaktan zevk alıyorum.	4,09	1,19
23	Dokunmatik ekranı kullanırken ekrana yakın olmaktan rahatsız oluyorum.	3,58	1,31
24	Dokunmatik ekranlarla işlem yaparken monitörün sallanması beni rahatsız ediyor.	3,02	1,41
25	Evimde de dokunmatik ekranlı bir bilgisayarım olsun isterdim.	4,07	1,18
26	Dokunmatik ekranlarla çalışırken kolum yoruluyor.	2,84	1,60
27	Dokunmatik ekran kullanırken bir süre sonra omzum ağrıyor.	2,70	1,41
28	Dokunmatik ekran ile işlem yapmak beni yavaşlatıyor.	3,16	1,59
29	Dokunmatik ekranlar bana kullanışlı geliyor.	3,88	1,26
30	Dokunmatik ekranlar, ekrana yakın olan diğer parmağımı da algıladığı için işlem yaparken zorlanıyorum.	2,84	1,45
31	Görsel Sanatlar dersinde dokunmatik ekran kullanarak resim yapmak isterim.	3,77	1,51

Çizelge 6.3’de görüldüğü gibi, öğrencilerin deney sonrası dokunmatik ekran kullanımına yönelik tutum ölçeği maddelerine verdikleri yanıtların aritmetik ortalaması 3,77’dir. Bu değer 4’ e çok yakın olduğu için öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumlarının olumlu olduğu söylenebilir.

Daha ayrıntılı bilgi edinmek için öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumlarının deney uygulamasından önce ve deney uygulamasından sonra olmak üzere maddelere göre frekans, yüzde dağılımları incelenmiştir.

Çizelge 6.4 ve Çizelge 6.5’de öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumlarının maddelere göre frekans, yüzde dağılımları görülmektedir.

6.1.3.1 Öğrencilerin deney öncesi dokunmatik ekranlara yönelik tutumları ve düşünceleri ile ilgili sorulara verdikleri yanıtların frekans dağılımları

Çizelge 6.4 Dokunmatik ekrana yönelik tutum ölçeğine deney öncesi verilen yanıtların frekans dağılımı.

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Tamamen Katılıyorum		Ortalama
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanmak hoşuma gider.	1	2,3	1	2,3	1	2,3	8	19	32	74	4,6
Dokunmatik ekran kullanarak yaptığım işlemlerde daha başarılı oluyorum.	1	2,3	3	7	23	54	9	21	7	16	3,4
Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanmak dersin daha eğlenceli geçmesini sağlar.	2	4,7	2	4,7	2	4,7	10	23	27	63	4,4
Dokunmatik ekranda şekil çizerken zorlanıyorum.	8	19	13	30	13	30	7	16	2	4,7	3,4
Klavye yerine dokunmatik ekranı kullanarak yazı yazmaktan daha çok zevk alıyorum.	1	2,3	7	16	9	21	8	19	18	42	3,8
Fare yerine dokunmatik ekran ile sürükle-bırak yapmak daha zordur.	3	7	9	21	5	12	12	28	14	33	3,6
Dokunmatik ekran kullanarak resim yapmaktan zevk alıyorum.	1	2,3	4	9,3	14	33	7	16	17	40	3,8
Bütün bilgisayarların dokunmatik ekranlı olmasını isterim.	5	12	5	12	8	19	9	21	16	37	3,6
Parmaklarımla dokunarak bilgisayar kullanmak hoşuma gidiyor.	1	2,3	2	4,7	5	12	16	37	19	44	4,2
Dokunmatik ekranda çift tıklarken zorlanıyorum.	9	21	12	28	10	23	9	21	3	7	3,4

Çizelge 6.4 (devam)											
Dokunmatik ekranda sağ tıklama menüsünü açmak için, ekrana parmağımı basılı tutarken zorlanıyorum.	7	16	12	28	11	26	10	23	3	7	3,2
Çizim programlarında parmaklarımla dokunarak resim yaparken eğleniyorum.	0	0	6	14	5	12	14	33	18	42	4
Dokunmatik ekranlar bilgisayar kullanmayı eğlenceli hale getiriyor.	1	2,3	2	4,7	5	12	10	23	25	58	4,3
Evime dokunmatik ekranlı bir bilgisayar almak istemem.	15	35	12	28	9	21	1	2,3	6	14	3,7
Bilgisayarda yapmam gereken bir işlemi klavye- fare kullanarak yapmak yerine, dokunmatik ekran kullanarak daha kısa sürede yapabilirim.	4	9,3	6	14	15	35	6	14	12	28	3,4
Dokunmatik ekranlı bir bilgisayar kullanmayı tercih etmem.	13	30	10	23	10	23	5	12	5	12	3,5
Keşke bütün bilgisayarlar dokunmatik ekranlı olsa.	4	9,3	9	21	6	14	11	26	13	30	3,5
Okulumuzun Bilişim Teknolojileri Sınıfındaki bilgisayarların dokunmatik ekranlı olmasını isterim.	1	2,3	3	7	7	16	9	21	23	54	4,2
Parmak hareketlerimle oyun oynayabiliyor olmak hoşuma gidiyor.	2	4,7	5	12	4	9,3	14	33	18	42	4
Dokunmatik ekranlar sayesinde klavye ve fare ile uğraşmadan işlem yapmak hoşuma gidiyor.	1	2,3	6	14	9	21	16	37	11	26	3,7
Dokunmatik ekranlarda hangi işlemde ekrana iki kez dokunmam gerektiğine karar verirken zorlanıyorum.	13	30	10	23	8	19	8	19	4	9,3	3,5
Sanal klavyede yazı yazmaktan zevk alıyorum.	2	4,7	4	9,3	14	33	8	19	15	35	3,7
Dokunmatik ekranı kullanırken ekrana yakın olmaktan rahatsız oluyorum.	5	12	12	28	6	14	13	30	7	16	3,1
Dokunmatik ekranlarla işlem yaparken monitörün sallanması beni rahatsız ediyor.	3	7	13	30	4	9,3	12	28	11	26	2,7
Evimde de dokunmatik ekranlı bir bilgisayarım olsun isterdim.	4	9,3	4	9,3	10	23	5	12	20	47	3,8
Dokunmatik ekranlarla çalışırken kolum yoruluyor.	5	12	6	14	11	26	9	21	12	28	2,6
Dokunmatik ekran kullanırken bir süre sonra omzum ağrıyor.	5	12	4	9,3	12	28	18	42	4	9,3	2,7
Dokunmatik ekran ile işlem yapmak beni yavaşlatıyor.	6	14	7	16	10	23	13	30	7	16	2,8
Dokunmatik ekranlar bana kullanışlı geliyor.	2	4,7	5	12	15	35	6	14	15	35	3,6
Dokunmatik ekranlar, ekrana yakın olan diğer parmağımı da algıladığı için işlem yaparken zorlanıyorum.	8	19	10	23	11	26	10	23	4	9,3	3,2
Görsel Sanatlar dersinde dokunmatik ekran kullanarak resim yapmak isterim.	7	16	2	4,7	6	14	10	23	18	42	3,7

6.1.3.2 Öğrencilerin deney sonrası dokunmatik ekranlara yönelik tutumları ve düşünceleri ile ilgili sorulara verdikleri yanıtların frekans dağılımları

Çizelge 6.5 Dokunmatik ekrana yönelik tutum ölçeğine deney sonrası verilen yanıtların frekans dağılımı.

	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Tamamen Katılıyorum		Ortalama
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanmak hoşuma gider.	1	2,3	0	0	3	7	10	23,3	29	67,4	4,53
Dokunmatik ekran kullanarak yaptığım işlemlerde daha başarılı oluyorum.	4	9,3	2	4,7	18	41,9	7	16,3	12	27,9	3,49
Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanmak dersin daha eğlenceli geçmesini sağlar.	1	2,3	1	2,3	4	9,3	12	27,9	25	58,1	4,37
Dokunmatik ekranda şekil çizerken zorlanıyorum.	20	46,5	11	25,6	4	9,3	6	14	2	4,7	3,95
Klavye yerine dokunmatik ekranı kullanarak yazı yazmaktan daha çok zevk alıyorum.	4	9,3	3	7	4	9,3	4	9,3	28	65,1	4,14
Fare yerine dokunmatik ekran ile sürükle-bırak yapmak daha zordur.	15	34,9	4	9,3	10	23,3	6	14	8	18,6	3,28
Dokunmatik ekran kullanarak resim yapmaktan zevk alıyorum.	3	7	3	7	6	14	7	16,3	24	55,8	4,07
Bütün bilgisayarların dokunmatik ekranlı olmasını isterim.	2	4,7	2	4,7	10	23,3	7	16,3	22	51,2	4,05
Parmaklarımla dokunarak bilgisayar kullanmak hoşuma gidiyor.	1	2,3	1	2,3	3	7	12	27,9	26	60,5	4,42
Dokunmatik ekranda çift tıklarken zorlanıyorum.	18	41,9	8	18,6	8	18,6	7	16,3	2	4,7	3,77
Dokunmatik ekranda sağ tıklama menüsünü açmak için, ekrana parmağımı basılı tutarken zorlanıyorum.	18	41,9	14	32,6	3	7	6	14	2	4,7	3,93
Çizim programlarında parmaklarımla dokunarak resim yaparken eğleniyorum.	2	4,7	2	4,7	3	7	14	32,6	22	51,2	4,21
Dokunmatik ekranlar bilgisayar kullanmayı eğlenceli hale getiriyor.	1	2,3	1	2,3	6	14	10	23,3	25	58,1	4,33
Evime dokunmatik ekranlı bir bilgisayar almak istemem.	16	37,2	8	18,6	11	25,6	3	7	5	11,6	3,63
Bilgisayarda yapmam gereken bir işlemi klavye- fare kullanarak yapmak yerine, dokunmatik ekran kullanarak daha kısa sürede yapabilirim.	3	7	8	18,6	12	27,9	3	7	17	39,5	3,53
Dokunmatik ekranlı bir bilgisayar kullanmayı tercih etmem.	15	34,9	11	25,6	10	23,3	3	7	4	9,3	3,7
Keşke bütün bilgisayarlar dokunmatik ekranlı olsa.	2	4,7	6	14	9	20,9	7	16,3	19	44,2	3,81

Çizelge 6.5 (devam)											
Okulumuzun Bilişim Teknolojileri Sınıfındaki bilgisayarların dokunmatik ekranlı olmasını isterim.	0	0	2	4,7	7	16,3	12	27,9	22	51,2	4,26
Parmak hareketlerimle oyun oynayabiliyor olmak hoşuma gidiyor.	4	9,3	1	2,3	3	7	10	23,3	25	58,1	4,19
Dokunmatik ekranlar sayesinde klavye ve fare ile uğraşmadan işlem yapmak hoşuma gidiyor.	5	11,6	3	7	7	16,3	8	18,6	20	46,5	3,81
Dokunmatik ekranlarda hangi işlemde ekrana iki kez dokunmam gerektiğine karar verirken zorlanıyorum.	11	25,6	9	20,9	12	128	6	14	5	11,6	3,35
Sanal klavyede yazı yazmaktan zevk alıyorum.	2	4,7	3	7	7	16,3	8	18,6	23	53,5	4,09
Dokunmatik ekranı kullanırken ekrana yakın olmaktan rahatsız oluyorum.	13	30,2	12	27,9	10	23,3	3	7	5	11,6	3,58
Dokunmatik ekranlarla işlem yaparken monitörün sallanması beni rahatsız ediyor.	9	20,9	8	18,6	8	18,6	11	25,6	7	16,3	3,02
Evimde de dokunmatik ekranlı bir bilgisayarım olsun isterdim.	2	4,7	3	7	7	16,3	9	20,9	22	51,2	4,07
Dokunmatik ekranlarla çalışırken kolum yoruluyor.	9	20,9	10	23,3	3	7	7	16,3	14	32,6	2,84
Dokunmatik ekran kullanırken bir süre sonra omzum ağrıyor.	6	14	8	18,6	7	16,3	11	25,6	11	25,6	2,7
Dokunmatik ekran ile işlem yapmak beni yavaşlatıyor.	15	34,9	2	4,7	11	25,6	5	11,6	10	23,3	3,16
Dokunmatik ekranlar bana kullanışlı geliyor.	3	7	4	9,3	6	14	12	27,9	18	41,9	3,88
Dokunmatik ekranlar, ekrana yakın olan diğer parmağımı da algıladığı için işlem yaparken zorlanıyorum.	9	20,9	4	9,3	11	25,6	9	20,9	10	23,3	2,84
Görsel Sanatlar dersinde dokunmatik ekran kullanarak resim yapmak isterim.	7	16,3	3	7	3	7	10	23,3	20	46,5	3,77

Çizelge 6.6 Deney sonrası dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğindeki bazı olumlu maddelerin frekans ve yüzde dağılımları.

Madde No	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Tamamen Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	1	2,30	0	0	3	7,00	10	23,30	29	67,40
3	1	2,30	1	2,30	4	9,30	12	27,90	25	58,10
7	3	7,00	3	7,00	6	14,00	7	16,30	24	55,80
9	1	2,30	1	2,30	3	7,00	12	27,90	26	60,50
12	2	4,70	2	4,70	3	7,00	14	32,60	22	51,20
13	1	2,30	1	2,30	6	14,00	10	23,30	25	58,10
18	0	0	2	4,70	7	16,30	12	27,90	22	51,20
19	4	9,30	1	2,30	3	7,00	10	23,30	25	58,10
20	5	11,60	3	7,00	7	16,30	8	18,60	20	46,50
25	2	4,70	3	7,00	7	16,30	9	20,90	22	51,20
29	3	7,00	4	9,30	6	14,00	12	27,90	18	41,90
31	7	16,30	3	7,00	3	7,00	10	23,30	20	46,50

Ölçekte yer alan maddelerin incelenmesinde katılanlar için “tamamen katılıyorum” ve “katılıyorum” yanıtları, katılmayanlar için ise “kesinlikle katılmıyorum” ve “katılmıyorum” yanıtları kabul edilmiştir.

Çizelge 6.6’da öğrencilerin vermiş olduğu yanıtlar incelendiğinde; öğrencilerin %90,7’si “Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanmak hoşuma gider.” %86’sı “Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanmak dersin daha eğlenceli geçmesini sağlar.”, %72,1’i “Dokunmatik ekran kullanarak resim yapmaktan zevk alıyorum.”, %88,4’ü “Parmaklarımla dokunarak bilgisayar kullanmak hoşuma gidiyor.”, %83,8’i “Çizim programlarında parmaklarımla dokunarak resim yaparken eğleniyorum.”, %81,4’ü “Dokunmatik ekranlar bilgisayar kullanmayı eğlenceli hale getiriyor.”, %79,1’i “Okulumuzun Bilişim Teknolojileri Sınıfındaki bilgisayarların dokunmatik ekranlı olmasını isterim.”, %81,4’ü “Parmak hareketlerimle oyun oynayabiliyor olmak hoşuma gidiyor.”, %65,1’i “Dokunmatik ekranlar sayesinde klavye ve fare ile uğraşmadan işlem yapmak hoşuma gidiyor.”, %72,1’i “Evimde de dokunmatik ekranlı bir bilgisayarım olsun isterdim.”, %69,8’i “Dokunmatik ekranlar bana kullanışlı geliyor.”, %69,8’i “Görsel Sanatlar dersinde dokunmatik ekran kullanarak resim yapmak isterim.” ifadelerine katıldıkları görülmüştür.

Öğrencilerin %25,6’sı “Bilgisayarda yapmam gereken bir işlemi klavye-fare kullanarak yapmak yerine, dokunmatik ekran kullanarak daha kısa sürede yapabilirim.”, %23,3’ü “Görsel Sanatlar dersinde dokunmatik ekran kullanarak resim yapmak isterim.”, %18,7’si “Keşke bütün bilgisayarlar dokunmatik ekranlı olsa.”, %16,3’ü “Dokunmatik ekranlar bana kullanışlı geliyor.”, %16,3’ü “Klavye yerine dokunmatik ekranı kullanarak yazı yazmaktan daha çok zevk alıyorum.” ifadelerine katılmamışlardır.

Çizelge 6.7 Deney sonrası dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğindeki benzer maddelerin frekans ve yüzde dağılımları.

Madde No	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Tamamen Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
5	4	9,30	3	7	4	9,30	4	9,30	28	65,10
22	2	4,70	3	7,00	7	16,30	8	18,60	23	53,50
8	2	4,70	2	4,70	10	23,30	7	16,30	22	51,20
17	2	4,70	6	14,00	9	20,90	7	16,30	19	44,20

Çizelge 6.7’de yer alan yakın tutumları ölçen maddelere verilen yanıtlar incelendiğinde; öğrencilerin “Klavye yerine dokunmatik ekranı kullanarak yazı yazmaktan daha çok zevk alıyorum.” şeklindeki 5.maddeye %74,4, “Sanal klavyede yazı yazmaktan zevk alıyorum.” şeklindeki 22.maddeye ise %72,10 oranında katılıyorum yanıtını verdikleri görülmektedir. Bir diğer benzer iki madde olan “Bütün bilgisayarların dokunmatik ekranlı olmasını isterim.” şeklindeki 8.maddeye %67,5, “Keşke bütün bilgisayarlar dokunmatik ekranlı olsa.” şeklindeki 17 maddeye ise %60,5 oranında katılıyorum yanıtını vermişlerdir. Bu bulgular benzer iki maddeye tutarlı yanıtlar alındığını göstermektedir.

Çizelge 6.8 Deney sonrası dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğindeki bazı olumsuz maddelerin frekans ve yüzde dağılımları.

Madde No	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Tamamen Katılıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
4	20	46,50	11	26	4	9,30	6	14,00	2	4,70
6	15	34,90	4	9,30	10	23,30	6	14,00	8	18,60
10	18	41,90	8	18,60	8	18,60	7	16,30	2	4,70
11	18	41,90	14	32,60	3	7,00	6	14,00	2	4,70
14	16	37,20	8	18,60	11	25,60	3	7,00	5	11,60
16	15	34,90	11	25,60	10	23,30	3	7,00	4	9,30
23	13	30	12	27,90	10	23,30	3	7,00	5	11,60
24	9	20,90	8	18,60	8	18,60	11	25,60	7	16,30
26	9	20,90	10	23,30	3	7,00	7	16,30	14	32,60
27	6	14,00	8	18,60	7	16,30	11	25,60	11	25,60
28	15	34,90	2	4,70	11	25,60	5	11,60	10	23,30
30	9	20,90	4	9,30	11	25,60	9	20,90	10	23,30

Çizelge 6.8’de öğrencilerin olumsuz maddelere verdikleri yanıtlar incelendiğinde en çok öne çıkan maddeler %51,2 katılıyorum oranı ile “Dokunmatik ekran kullanırken bir süre sonra omzum ağrıyor.” ve %48,9 katılıyorum oranı ile “Dokunmatik ekranlarla çalışırken kolum yoruluyor.” maddeleri olmuştur. Tablodan da görüleceği üzere bu iki maddeye katılan öğrencilerin sayısı katılmayanlardan daha fazladır.

Dokunmatik ekranların ergonomisi hakkında bize başka bir bilgi veren “Dokunmatik ekranlar, ekrana yakın olan diğer parmağımı da algıladığı için işlem yaparken zorlanıyorum.” maddesine ise öğrencilerin % 44,2’si katılmış, %30,2’sinin ise katılmadığı görülmüştür.

Öğrencilerin %44,2'si dokunmatik ekranlar ile işlem yapmanın kendilerini yavaşlattığını düşünmektedir. Aynı maddeye %30,2'lik dilim ise katılmamaktadır.

Dokunmatik ekranlar konusunda öğrencileri rahatsız eden bir nokta ise “Dokunmatik ekranlarla işlem yaparken monitörün sallanması beni rahatsız ediyor.” maddesinde ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin %41,9'u bu maddeye katıldığı görülmektedir.

“Fare yerine dokunmatik ekran ile sürükle-bırak yapmak daha zordur.” ifadesine öğrencilerin %44,2'ü katılmamış, %32,6'sı ise katılmıştır, %23,3'ü ise bu ifadede kararsız kalmıştır.

Öğrencilerin %72,1'i “Dokunmatik ekranda şekil çizerken zorlanıyorum.”, %60,5'i “Dokunmatik ekranda çift tıklarken zorlanıyorum.”, %74,5'i “Dokunmatik ekranda sağ tıklama menüsünü açmak için, ekrana parmağımı basılı tutarken zorlanıyorum.”, %55,8'i “Evime dokunmatik ekranlı bir bilgisayar almak istemem.” %60,5'i “Dokunmatik ekranlı bir bilgisayar kullanmayı tercih etmem.”, %58,1'i “Dokunmatik ekranı kullanırken ekrana yakın olmaktan rahatsız oluyorum.” ifadelerine katılmamışlardır.

Çizelge 6.9 Deney sonrası dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğindeki maddelerin frekans ve yüzde dağılımlarına göre en çok kararsız kalınan maddeler.

Madde No	Tamamen Katılıyorum		Katılıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
2	12	27,90	7	16,30	18	41,90	2	5	4	9,30
15	17	39,50	3	7,00	12	27,90	8	18,60	3	7,00
21	5	11,60	6	14,00	12	27,90	9	20,90	11	25,60

Çizelge 6.9 incelendiğinde görülmektedir ki; öğrenciler en çok dokunmatik ekranları kullanarak yaptıkları işlemlerde daha başarılı olup olmadıkları konusunda karar verememişlerdir. Madde içeriğinden de anlaşılacağı üzere öğrencilerin deney uygulaması öncesinde dokunmatik ekran kullanmamış olması veya dokunmatik ekranları kullandıkları eğitim süresinin sınırlı olması öğrencilerin bu konuda kararsız kalmalarına bir neden olarak gösterilebilir.

Öğrencilerin en çok kararsız kaldıkları diğer iki madde ise %27,9 oran ile “Bilgisayarda yapmam gereken bir işlemi klavye- fare kullanarak yapmak yerine,

dokunmatik ekran kullanarak daha kısa sürede yapabilirim.” ve “Dokunmatik ekranlarda hangi işlemde ekrana iki kez dokunmam gerektiğine karar verirken zorlanıyorum.” maddeleri olmuştur.

6.1.4 Öğrencilerin, dokunmatik ekran kullanmadan önce ve kullandıktan sonra, bilgisayara karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? (Alt Problem 4)

Çalışma grubuna ait BTÖ ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkili örneklem t testinden yararlanılmıştır. Öncelikle ilişkili örneklem t testinin varsayımlarından olan bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin dağılımının normal olması varsayımı incelenmiştir.

Çizelge 6.10 Bilgisayara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtların betimsel istatistikleri.

	BTÖ-Ön test	BTÖ-Son test
N	43	43
Ortalama	122,88	131,35
Standart Sapma	15,914	14,824
Çarpıklık	-0,034	-0,143
Basıklık	-0,985	-0,609

Çizelge 6.10’da yer alan ön test dağılımının çarpıklık ve basıklık düzeyi incelendiğinde çarpıklık katsayısının (-0,034) ve basıklık katsayısının (-0,985) bir değerinin altında olması, çarpıklık ve basıklık için hesaplanan z istatistiğinin $\alpha=0,05$ düzeyi için belirlenen 1,96 değerinden küçük çıkması dağılımın normalden aşırı sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir.

Son test dağılımının çarpıklık ve basıklık düzeyi incelendiğinde çarpıklık katsayısının (-0,143) ve basıklık katsayısının (-0,609) bir değerinin altında olması, aynı zamanda çarpıklık ve basıklık için hesaplanan z istatistiğinin $\alpha=0,05$ düzeyi için belirlenen 1,96 değerinden küçük çıkması dağılımın normalden aşırı sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir.

Normallik varsayımı örneklem büyüklüğü 50'den küçük olduğu için (n=43) Shapiro-Wilks hipotez testi kullanılarak da test edilmiştir. Çizelge 15.11'de Shapiro-Wilks analiz sonuçları verilmiştir.

Çizelge 6.11 Bilgisayara Yönelik Tutum Ölçeğine Deney Öncesi ve Sonrası Verilen Yanıtların Normallik Varsayımı İstatistikleri

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
BTÖ-Ön test	0,97	43	0,324
BTÖ-Son test	0,972	43	0,373

Çizelge 6.11'de görüldüğü gibi iki dağılım için hesaplanan p değeri $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde puanların normal dağılımdan sapma göstermediğini ifade etmektedir.

Çizelge 6.12 Bilgisayara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin t-testi sonuçları.

Ölçüm (BTÖ)	N	\bar{X}	S	sd	t	p
BTÖ-Ön test	43	122,88	15,9	42	-2,869	0,006
BTÖ-Son test	43	131,35	14,8			

Çizelge 6.12 incelendiğinde görülmektedir ki öğrencilerin deney çalışması sonucunda bilgisayara karşı tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmuştur ($t(43) = -2,869, p < 0,05$).

6.1.5 Öğrencilerin, dokunmatik ekran kullanmadan önce ve kullandıktan sonra, eğitsel oyunlara karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? (Alt Problem 5)

Çalışma grubuna ait Eğitsel Oyun Tutum Ölçeklerinin ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkili örneklem t testinden yararlanılmıştır. Öncelikle ilişkili örneklem t testinin varsayımlarından olan bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin dağılımının normal olması varsayımı incelenmiştir.

Çizelge 6.13 Eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtların betimsel istatistikleri.

	EOTÖ -Ön test	EOTÖ -Son test
N	43	43
Ortalama	59,35	66,65
Standart Sapma	8,984	9,875
Çarpıklık	0,016	-0,539
Basıklık	-0,427	0,007

Çizelge 6.13’de ön test dağılımının çarpıklık ve basıklık düzeyi incelendiğinde çarpıklık katsayısının (0,016) ve basıklık katsayısının (-0,427) bir değerinin altında olması, çarpıklık ve basıklık için hesaplanan z istatistiğinin $\alpha=0,05$ düzeyi için belirlenen 1,96 değerinden küçük çıkması dağılımın normalden aşırı sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir.

Son test dağılımının çarpıklık ve basıklık düzeyi incelendiğinde ise çarpıklık katsayısının(-0,539) değeriyle 1’in altında olması ve basıklık katsayısının (0,007) değeriyle bir değerinin altında olması, aynı zamanda çarpıklık ve basıklık için hesaplanan z istatistiğinin $\alpha=0,05$ düzeyi için belirlenen 1,96 değerinden küçük çıkması dağılımın normalden aşırı sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir.

Normallik varsayımı örneklem büyüklüğü 50’den küçük olduğu için (n=43) Shapiro-Wilks hipotez testi kullanılarak da test edilmiştir. Çizelge 7.14’de Shapiro-Wilks analiz sonuçları verilmiştir.

Çizelge 6.14 Eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtların normallik varsayımı istatistikleri.

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
EOTÖ-Öntest	,988	43	,935
EOTÖ-Sontest	,966	43	,237

Çizelge 6.14’de görüldüğü gibi iki dağılım için hesaplanan p değeri $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde puanların normal dağılımdan sapma göstermediğini ifade etmektedir.

Çizelge 6.15 Eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin t-testi sonuçları.

Ölçüm (EOTÖ)	N	\bar{X}	S	sd	t	p
EOTÖ -Ön test	43	59,35	8,984	42	-3,484	,001
EOTÖ -Son test	43	66,65	9,875			

Çizelge 6.15 incelendiğinde görülmektedir ki öğrencilerin deney çalışması sonucunda eğitsel oyunlara karşı tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmuştur ($t(43) = -3,484$, $p < 0,05$).

6.1.6 Öğrencilerin, dokunmatik ekran kullanmadan önce ve kullandıktan sonra, dokunmatik ekranlara karşı tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? (Alt Problem 6)

DETÖ çalışma grubuna ait ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla ilişkili örneklem t testinden yararlanılmıştır. Öncelikle ilişkili örneklem t testinin varsayımlarından olan bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin dağılımının normal olması varsayımı incelenmiştir.

Çizelge 6.16 Eğitsel oyunlara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtların betimsel istatistikleri.

	DETÖ -Ön test	DETÖ -Son test
N	43	43
Ortalama	110,84	116,77
Standart Sapma	17,599	23,833
Çarpıklık	-0,197	-0,218
Basıklık	0,104	-1,008

Çizelge 6.16'de yer alan ön test dağılımının çarpıklık ve basıklık düzeyi incelendiğinde çarpıklık katsayısının (-0,197) ve basıklık katsayısının (0,104) bir değerinin altında olması, çarpıklık ve basıklık için hesaplanan z istatistiğinin $\alpha=0,05$ düzeyi için belirlenen 1,96 değerinden küçük çıkması dağılımın normalden aşırı sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir.

Son test dağılımının çarpıklık ve basıklık düzeyi incelendiğinde ise çarpıklık katsayısının (-0,218) değeriyle 1'in altında olması ve basıklık

katsayısının (-1,008) değeri ile sınırdaki olması, aynı zamanda çarpıklık ve basıklık için hesaplanan z istatistiğinin $\alpha=0,05$ düzeyi için belirlenen 1,96 değerinden küçük çıkması dağılımın normalden aşırı sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir.

Normallik varsayımı örneklem büyüklüğü 50'den küçük olduğu için (n=43) Shapiro-Wilks hipotez testi kullanılarak da test edilmiştir. Çizelge 6.17'de Shapiro-Wilks analiz sonuçları verilmiştir.

Çizelge 6.17 Dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtların normallik varsayımı istatistikleri.

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
DETÖ -Öntest	,988	43	,920
DETÖ -Sontest	,959	43	,130

Çizelge 6.17'de görüldüğü gibi iki dağılım için hesaplanan p değeri $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde puanların normal dağılımdan sapma göstermediğini ifade etmektedir.

Çizelge 6.18 Dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğine deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin t-testi sonuçları.

Ölçüm (DETÖ)	N	\bar{X}	S	sd	t	p
DETÖ -Ön test	43	110,84	17,599	42	-1,138	,262
DETÖ -Son test	43	116,77	23,833			

Çalışma grubuna ilişkin Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği ön-test son-test puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ait ilişkili örneklem t testi sonuçları çizelge 6.18'de görülmektedir. Öğrencilerin deney çalışması sonucunda dokunmatik ekran kullanmaya yönelik tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmamıştır ($t(43) = -1,138, p > 0,05$)

6.1.7 Öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir? (Alt Problem 7)

Çizelge 6.19 Dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğinin cinsiyete göre bağımsız örneklem t – testi sonuçları.

Ölçüm (BTÖ)	N	\bar{X}	S	sd	t	p
Erkek	23	110,57	23,910	41	-1,89	,067
Kadın	20	123,90	22,214			

Çalışma grubuna ilişkin Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği cinsiyete göre puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ait bağımsız örneklem t testi sonuçları çizelge 6.19’da görülmektedir. Öğrencilerin cinsiyete göre dokunmatik ekran kullanmaya yönelik tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(43) = -1,89, p > 0,05$).

6.1.8 Dokunmatik ekranlı herhangi bir elektronik cihaza sahip olan ve sahip olmayan öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır? (Alt Problem 8)

Çizelge 6.20 Dokunmatik ekranlara yönelik tutum ölçeğinin dokunmatik ekranlı bir cihaza sahip olmaya göre bağımsız örneklem t – testi sonuçları.

Ölçüm (BTÖ)	N	\bar{X}	S	sd	t	p
D.E.’li Cihazı Var	19	109,21	25,935	41	-1,907	,064
D.E.’li Cihazı Yok	24	122,75	20,647			

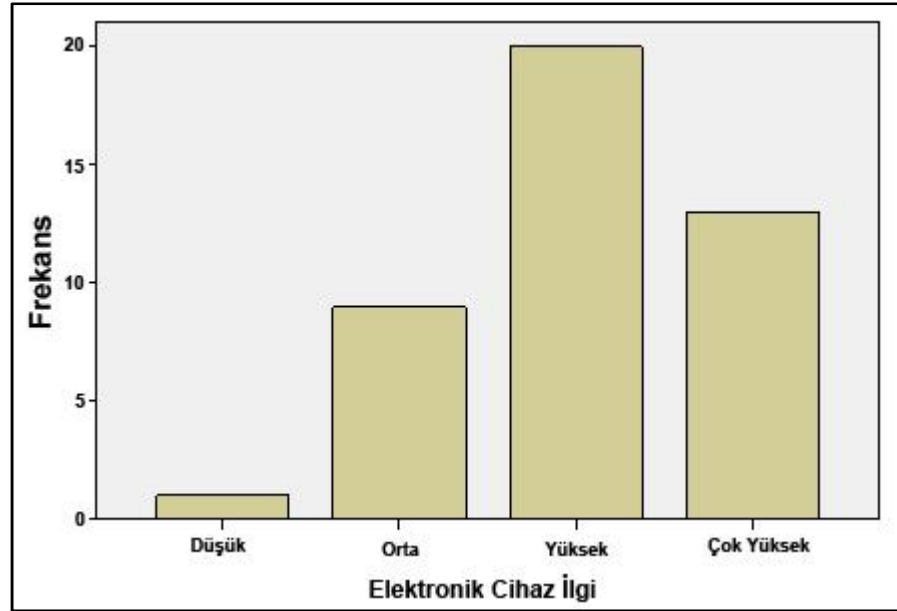
Çalışma grubuna ilişkin Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği dokunmatik ekranlı bir cihaza sahip olmaya göre göre puan ortalamalarının karşılaştırılmasına ait bağımsız örneklem t testi sonuçları çizelge 6.20’de görülmektedir. Öğrencilerin dokunmatik ekranlı bir cihaza sahip olmaya göre dokunmatik ekran kullanımına yönelik tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(43) = -1,907, p > 0,05$).

Ayrıca öğrencilerin dokunmatik ekranlı bir cihaza sahip olması ile dokunmatik ekran tutumları arasındaki ilişkiye Kendall Tau katsayısı ile bakılmıştır ve iki değişken arasındaki korelasyon katsayısı (-0,244) hesaplanmıştır. Bu değer dokunmatik ekranlı bir cihaza sahip olma ile dokunmatik ekran tutumları arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığı bir göstergesidir.

6.1.9 Öğrencilerin elektronik cihazlara yönelik ilgileri ile dokunmatik ekran tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır? (Alt Problem 9)

Çizelge 6.21 Öğrencilerin elektronik cihazlara yönelik ilgilerinin frekansları.

	f	%
Çok Düşük	0	0
Düşük	1	2,3
Orta	9	20,9
Yüksek	20	46,5
Çok yüksek	13	30,2
Toplam	43	100



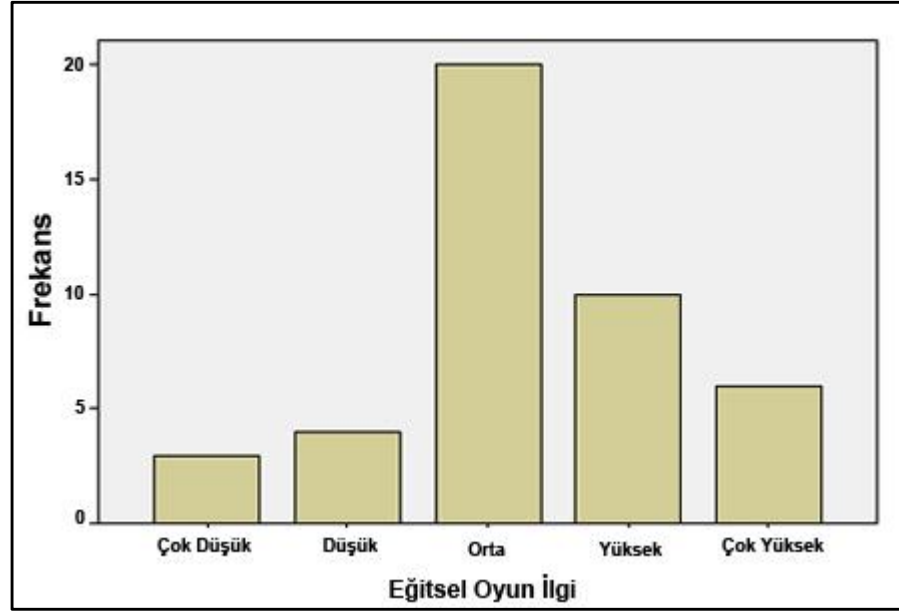
Şekil 6.1 Öğrencilerin elektronik cihazlara yönelik ilgilerinin frekans grafiği.

Çizelge 6.21 ve Şekil 6.1 incelendiğinde öğrencilerin elektronik cihazlara yönelik ilgilerinin dağılımı görülmektedir. Öğrencilerin %76,7'si çok yüksek ve yüksek cevaplarını vererek elektronik cihazlara yönelik ilgi düzeylerinin yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bu verilerden yola çıkarak öğrencilerin elektronik cihazlara yönelik ilgileri ile dokunmatik ekran tutumları arasındaki ilişkiye Spearman Rho sıra farklar korelasyon katsayısı ile bakılmış ve iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olmadığı (-0,011) belirlenmiştir.

6.1.10 Öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik ilgileri ile dokunmatik ekran tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır? (Alt Problem 10)

Çizelge 6.22 Öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik ilgilerinin frekans dağılımları.

	f	%
Çok Düşük	3	7
Düşük	4	9,3
Orta	20	46,5
Yüksek	10	23,3
Çok yüksek	6	14
Toplam	43	100



Şekil 6.2 Öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik ilgilerinin frekans grafiği.

Çizelge 6.22 ve Şekil 6.2 incelendiğinde öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik ilgilerinin dağılımı görülmektedir. Öğrencilerin %37,3'ü çok yüksek ve yüksek cevaplarını vererek %46,5 ise orta cevabını vermişler. Frekans dağılımının incelenmesiyle öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik ilgilerin orta düzeyde olduğu söylenebilir. Bu verilerden yola çıkarak öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik ilgileri ile dokunmatik ekran tutumları arasındaki ilişkiye Spearman Rho sıra farklar korelasyon katsayısı ile bakılmış ve iki değişken arasında 0,349 düzeyinde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

6.1.11 Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanma istekleri ile dokunmatik ekran tutumları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır? (Alt Problem 11)

Öğrencilerin bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanma istekleri ile dokunmatik ekran tutumları arasındaki ilişkiye Spearman Rho sıra farklar korelasyon katsayısı ile bakılmış ve iki değişken arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu (0,221) sonucuna varılmıştır.

6.1.12 DETÖ alt boyutları dikkate alındığında çalışma grubu ön test son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır? (Alt Problem 12)

Çizelge 6.23 Dokunmatik ekran tutum ölçeği alt boyutları ilişkili örneklem t testi sonuçları.

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
DEİÇYT Ön test - DEİÇYT Son test	-3,1395	23,52363	3,58732	-10,37904	4,09997	-0,875	42	0,386
DEKZİT Ön test - DEKZİT Son test	-0,7442	9,13677	1,39334	-3,55607	2,0677	-0,534	42	0,596
DERYB Ön test - DERYB Son test	-1,0465	4,95193	0,75516	-2,57049	0,47747	-1,386	42	0,173
DETÖ Ön test - DETÖ Son test	-1	3,10146	0,47297	-1,95449	-0,04551	-2,114	42	0,04

Çizelge 6.23’de dokunmatik ekran tutum ölçeğinin alt ölçeklerine verilen yanıtların deney öncesi ve sonrası puanlarının ilişkili örneklem t- testi sonuçları görülmektedir. Bu analiz sonucunda alt ölçeklere ilişkin deney öncesi ve sonrası puanlar arasında anlamlı farklılık incelenerek olursa:

6.1.12.1 Öğrencilerin, dokunmatik ekran kullanmadan önce ve kullandıktan sonra DEİÇYT boyutu puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

Çizelge 6.24 DEİÇYT boyutu deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin ilişkili örneklem t-testi sonuçları.

Ölçüm (DEİÇYT)	N	\bar{X}	S	sd	t	p
DEİÇYT -Ön test	43	65,16	13,01	42	-,875	,386
DEİÇYT -Son test	43	68,30	14,90			

Çizelge 6.24 incelendiğinde görülmektedir ki öğrencilerin deney çalışması sonucunda DEİÇYT boyutu tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmamıştır ($t(43) = -0,875$, $p > 0,05$).

6.1.12.2 Öğrencilerin, dokunmatik ekran kullanmadan önce ve kullandıktan sonra DEKZİT boyutu puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

Çizelge 6.25 DEKZİT boyutu deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin ilişkili örneklem t-testi sonuçları.

Ölçüm (DEKZİT)	N	\bar{X}	S	sd	t	p
DEKZİT -Ön test	43	20,67	5,63	42	-,534	,596
DEKZİT -Son test	43	21,41	7,63			

Çizelge 6.25 incelendiğinde görülmektedir ki öğrencilerin deney çalışması sonucunda DEKZİT boyutu tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmamıştır ($t(43) = -0,534$, $p > 0,05$).

6.1.12.3 Öğrencilerin, dokunmatik ekran kullanmadan önce ve kullandıktan sonra DERYB boyutu puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

Çizelge 6.26 DERYB boyutu deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin ilişkili örneklem t-testi sonuçları.

Ölçüm (DERYB)	N	\bar{X}	S	sd	t	p
DERYB -Ön test	43	14,95	3,18	42	-1,386	,173
DERYB -Son test	43	16	3,67			

Çizelge 6.26 incelendiğinde görülmektedir ki öğrencilerin deney çalışması sonucunda DERYB boyutu tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmamıştır ($t(43) = -1,386$, $p > 0,05$).

6.1.12.4 Öğrencilerin, dokunmatik ekran kullanmadan önce ve kullandıktan sonra DETB boyutu puanları arasında anlamlı fark var mıdır?

Çizelge 6.27 DETB boyutu deney öncesi ve sonrası verilen yanıtlara ilişkin ilişkili örneklem t-testi sonuçları.

Ölçüm (DETB)	N	\bar{X}	S	sd	t	p
DETB -Ön test	43	10,04	2,45	42	-2,114	,04
DETB -Son test	43	11,04	2,91			

Çizelge 6.27 incelendiğinde görülmektedir ki öğrencilerin deney çalışması sonucunda DETB boyutu tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmuştur ($t(43) = -2,114$, $p < 0,05$)

6.2 Yapılan Araştırma Sırasında Gözlem İle Elde Edilen Veriler

Yapılan araştırma sırasında nicel verilerin yanında yapılan gözlemler öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik düşüncelerini ve kullanım ile ilgili yaşadıkları deneyimlere yönelik bilgiler sunmaktadır. Öğrenciler deneme uygulaması kapsamında dokunmatik ekranlarla 5 farklı uygulama gerçekleştirmiş ve deneyimleri sırasında birçok tepkide bulunmuşlardır. Araştırmacı tarafından bu tepkiler gözlemlenmiş ve not alınmıştır.

6.2.1 Öğrencilerin dokunmatik ekranları kullanırken vermiş oldukları tepkiler

- “Keşke bu bilgisayarlardan bende de olsa.” (Öğrenci 1)
- “Bu bilgisayarlarla oyun oynanamaz ki.” (Öğrenci 2)
- “Kolum ağrıdı.” (Öğrenci 3)
- “Bu ekran sallanıyor” (Öğrenci 4)
- “Kolum ağrıdı ben bu bilgisayarı sevmedim” (Öğrenci 5)
- “Bu bilgisayarı kullanmak çok zor” (Öğrenci 6)
- “Bu bilgisayarla facebook’da gezilemez ki.” (Öğrenci 7)
- “Bu dokunmatik ekran hiç telefon gibi değil” (Öğrenci 8)
- “Alıştım kullanmaya. Güzelmiş bu dokunmatik ekran.” (Öğrenci 9)
- “Ben hemen bilgisayarımı satın bu bilgisayarlardan alayım” (Öğrenci 10)
- “Bu dokunmatik ekranlı bilgisayarlar ne kadar güzelmiş.” (Öğrenci 11)
- “Ekranlar böyle olacaksa bilgisayar dersleri 2 saat olsun” (Öğrenci 12)
- “Öğretmenim ben bu bilgisayarı kullanırken sıkılıyorum” (Öğrenci 13)
- “Yazı yazmak istediğimde elim aşağıya gidiyor öğretmenim” (Öğrenci 14)
- “Bunda diğer oyunlar oynanmaz ki. İmkânsız.” (Öğrenci 15)
- “Niye herkes tek elini kullanıyor anlamadım.” (Öğrenci 16)
- “Bu ekranı kullanırken insan sinir olur ama.” (Öğrenci 17)

- “Ekranı çok büyük, çok iyi.” (Öğrenci 18)
- “Kolum yoruldu.” (Öğrenci 19)
- “Of çok zormuş.” (Öğrenci 20)
- “Omzum ağrıdı.” (Öğrenci 21)
- “Öğretmenim çok heyecanlandım.” (Öğrenci 22)
- “Öğretmenim ben iki elimde dokunarak daha rahat yazıyorum.” (Öğrenci 23)
- “Öğretmenim bu acayip bir şey.” (Öğrenci 24)
- “Öğretmenim bu çok güzel bir şey keşke bütün bilgisayarlarda olsa.” (Öğrenci 25)
- “Öğretmenim bununla paintte resim yapmak çok eğlenceli.” (Öğrenci 26)
- “Çok yavaş.” (Öğrenci 27)
- “Bitti mi öğretmenim?” Dokunmatik ekranı kullanırken zaman çabucak geçmiş” (Öğrenci 28)
- “Öğretmenim kolum çok ağrıdı.” (Öğrenci 29)

6.2.2 Öğrencilerin yaşadıkları kullanım problemleri

- Öğrenciler yazı yazmak istediklerinde alışkanlık olarak elleri ekran yerine klavye aramıştır.
- Bazı öğrencilerin dokunmak yerine parmaklarını ekran üzerinde sürükledikleri görüldü. Bu sebeple dokunma özelliği yerine sürükle bırak özelliği aktif hale geldiği için bu öğrenciler problem yaşamıştır.
- Öğrencilerin dokunmatik ekran kullandıktan sonra kolu yorulduğu için diğer koluyla ekrana dokunduğu koluna destek verdiği görülmüştür.
- Kullanım sırasında monitörün sallanması sebebiyle öğrencinin diğer eliyle monitörü tuttuğu görülmüştür.
- Öğrencilerin birçok kez ekrana hangi sertlikle dokunmaları gerektiğini ayarlayamadıkları görüldü. Ekrana çok sert dokunan veya çok hafif dokunduğu için ekranın algılayamadığı durumlar gözlemlenmiştir.
- Kullanılan dokunmatik ekranların 23 inç gibi büyük monitörler olması ve öğrencilerin dokunma özelliğini kullanabilmesi için monitörlere yakın olması sebebiyle bazen öğrencilerin ekranın tamamını algılamada problemler yaşadığı görülmüştür.
- Öğrencilerin dokunmatik ekranları kullanırken diğer parmaklarını ekrana yakın tuttukları ve bu sebeple ekranların diğer parmakları da algıladığı için kullanım problemleri yaşandığı görülmüştür.

- Bazı öğrencilerin oturma açılarını ayarlayamadığı için dokunmatik ekranı kullanırken problem yaşadıkları görülmüştür.
- Öğrencilerin ekrana dokunurken monitörün sallanmasından rahatsız oldukları görülmüştür.
- Bazı öğrenciler belirli bir süre dokunmatik ekranları kullandıktan sonra kol ya da omuzlarının ağrıdığını belirtmişlerdir.
- Dosya açma, kapatma ya da gezinme işlemlerinde bazı öğrencilerin hangi durumda ekrana iki kez hangi durumda bir kez dokunması gerektiğine karar veremediği gözlemlenmiştir.
- Bazı öğrencilerin dokunmatik ekranları kullanırken aşırı heyecanlandığı ve bu sebeple kullanırken zorluk çektiği görülmüştür.
- Yazı yazma işlemi sırasında bazı öğrencilerin sanal klavyeye bakarak yazdığı için yaptığı yazım hatalarını fark etmediği görülmüştür.
- Dokunma işlemi sırasında bazı öğrencilerin parmağını dik tutması sebebiyle ekrana tırnağıyla dokunduğu, ekranın bu şekilde algılamakta zorluk çektiği görülmüştür.
- Dokunmatik ekranları kullanma işlemi sırasında iki farklı oturma düzeni denenmiştir. Öğrencilerin birbirlerinin monitörlerini görecektir şekilde oturdukları durumda özellikle eğitsel oyunlar sırasında rekabet ortamının oluştuğu ve öğrencilerin birbirleriyle yarıştığı görülmüştür.

7. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırma dokunmatik ekranların 8. sınıf öğrencilerinin bilgisayara ve eğitsel oyunlara yönelik tutumlarına etkisini ve öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumlarını incelemek amacıyla yapılmıştır. Yapılan araştırma deneysel bir çalışmadır. Deney uygulamasının öncesinde ve sonrasında veri toplama araçları kullanılarak tutumları üzerindeki değişiklik incelenmiştir.

Yapılan çalışma kapsamında 2 adet çoklu dokunma desteği bulunan monitör kullanılmıştır. DETÖ geliştirilmesi sırasında 377 öğrenciye, deney uygulaması sırasında ise 43 öğrenciye dokunmatik ekran eğitimi verilmiş ve bu öğrencilerin dokunmatik ekran kullanmasına olanak sağlanmıştır. Dokunmatik ekranların maliyetinin yüksek olması bu çalışmada kullanılabilen dokunmatik ekran sayısını sınırlamıştır. Bu alanda yapılacak araştırmalarda dokunmatik ekran sayısının daha fazla olması öğrencilerin dokunmatik ekran kullanım sürelerinin artmasına imkân sağlayacaktır. Bu durum öğrencilerin tutumları hakkında daha ayrıntılı bilgi edinilmesine imkân verebilir.

Çoklu dokunma desteği bulunan çok az yazılım bulunmaktadır. Özellikle eğitsel amaçlı bu tip yazılımlara ulaşmak bir hayli zordur. Bu sebeple yapılacak araştırmalarda araştırmanın amaçlarına uygun olarak geliştirilebilecek çoklu dokunma desteğine sahip eğitsel yazılımlar öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumlarına daha fazla etki edebilir.

Kullanılan dokunmatik ekranlardan birinin yatay konumda kullanıma izin vermesi diğerinin ise izin vermemesi deneysel çalışmalar sırasında dokunmatik ekranların ergonomisine dair gözlemler yapılmasına olanak sağlamıştır. Özellikle sanal klavyeyi kullanarak 10 parmak yazmayı deneyen öğrenciler ekranı yatay konumda kullanırken daha rahat yazdıklarını belirtmişlerdir. Bu gözlemler ışığında kullanılacak dokunmatik ekranların bu özelliğe sahip olmasının kullanım kolaylığı sağlayabileceği düşünülmektedir. Dokunmatik ekranlar ergonomi açısından yeni modelleri üretildikçe kolaylık sağlasa da özellikle masaüstü bilgisayarlarda dokunmatik ekran desteği sunan işletim sistemlerinin genel kullanıcı olarak klavye ve fare kullanıcılarını hedeflediği görülmektedir. Sadece dokunma desteği sunan işletim sistemleriyle giriş arabirimi olarak dokunmatik ekranların klavye ve farenin yerini alması kolay olmayacaktır. Özellikle mobil kullanımda karşılaştığımız tablet pc ya da akıllı telefonlar için geliştirilen tamamen dokunarak işlem yapmaya yönelik Android (2011) ve iOS (2011) gibi

işletim sistemlerinin masaüstü bilgisayarlar için de geliştirilmesi durumunda bu alanda da dokunmatik ekran kullanımını hızlı bir şekilde artabilir.

Öğrenciler için dokunmatik ekranların yeni ve gizemli bir teknoloji olması öğrencilerin bu ekranları henüz kullanmadan olumlu bir tutum gösterdikleri gözlemlenmiştir. Bu sebeple yapılan deneysel çalışmanın öğrenci tutumları üzerindeki etkisinin ölçülmesi zorlaşmaktadır. İlerleyen zamanlarda dokunmatik ekranların daha yaygın bir kullanım alanına sahip olmasıyla öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları daha belirgin hale gelecek böylece yapılacak çalışmalarda tutumların değişimi daha rahat ölçülebilecektir.

Araştırma sonucundan 8. sınıf öğrencilerinin dokunmatik ekranları kullanmadan önce ve kullandıktan sonraki bilgisayara yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark çıkmıştır. Ören ve Avcı (2004), Çankaya (2007), Ural (2009) gibi daha önceden yapılan çalışmalardan da anlaşılacağı üzere öğrencilerin bilgisayar destekli eğitime ve bilgisayara yönelik tutumları genel olarak olumlu düzeydedir. Günümüz çocuklarının gelişme ortamları ele alındığında evinde bilgisayarı olan öğrenci düzeyi oldukça yüksek seviyelerdedir. Araştırmanın gerçekleştirildiği çalışma grubunda ki öğrencilerin %93'ünün evinde bilgisayarı vardır. Artık öğrencilerin okulöncesi seviyesinde bile bilgisayar becerilerine sahip olduğu söylenebilir. Bu sebeple teknolojiyle iç içe gelişimlerini sürdüren günümüz çocuklarının yeni teknolojilere karşı olan ilgilerinin yüksek olması kaçınılmazdır. Deneysel çalışması sırasında yapılan gözlemlerde öğrencilerin dokunmatik ekranlı bilgisayarları gördüklerindeki ilgileri ve kullanma istekleri bu bulguyla örtüşür niteliktedir. Tataroğlu (2009) yaptığı çalışmada akıllı tahtaların öğrenci tutumları üzerindeki etkisini incelemiş dokunmatik ekranlarla benzerlik gösteren bu çalışmada da benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır. Öğrenciler için yeni teknolojinin derslerde kullanılması ilgi ve tutumlarına olumlu katkı sağladığı görülmüştür. Birçok öğrenci dokunmatik ekranlarını tekrar ne zaman kullanabileceği ısrarla sormuştur. Dokunmatik ekranların öğrencilerin bilgisayarlara yönelik ilgilerinin artmasını sağlaması bu çalışma sonucunda elde edilen bir bulgudur. Fakat burada tek etkenin dokunmatik ekranlar olup olmadığının araştırılması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Eğitsel oyunlar özellikle ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin ilgilerini cezbetmektedir. Günümüz çocuklarında oyun kavramının sokaktan sanal dünyaya kaydığı yadsınamaz bir gerçektir. Çocuklar sokakta arkadaşlarıyla geçirdikleri zamanı günümüzde bilgisayar başında geçirmektedirler. Bu yaştaki çocukların

sosyalleşme ihtiyaçlarına yine sanal dünya cevap vermektedir. Yapılan araştırmalar göstermektedir ki çocukların bilgisayar ve internet ortamında oynadıkları oyunlar incelendiğinde bu oyunların büyük bir bölümünü çevrimiçi oyunların oluşturduğu görülmektedir. Çocuklar çevrimiçi oyunlarda arkadaşlarıyla iletişim halinde oyun oynamakta ve rekabet ortamını sürdürmektedirler. Bir çocuk için oyunu çekici kılan akranlarıyla iletişim ve rekabet unsurlarıdır. Özellikle internet hızlarının artmasıyla ülkemizdeki çevrimiçi oyun kullanımı da hızla artmaktadır. Ural (2009) özellikle çevrim içi oyunların bu kadar ilgi görmesine neden olarak hem gerçek kişilere karşı oynama olanağı hem de rakip bulmak için oyuncuların bir çaba göstermelerine gerek kalmaması olarak açıklamıştır. Tüm bu gelişmeler göze alındığında ilköğretim düzeyindeki öğrenciler için hazırlanan eğitim öğretim faaliyetlerinde eğitsel oyunlara yer verilmesi öğrencilerin derse olan ilgilerinin artmasındaki etkisi yadsınamaz bir gerçektir. Alanda yapılan çalışmalar eğitsel oyunların öğrencilerin öğrenme düzeylerini etkilediği göstermektedir. Malta (2010) Tarih dersinde eğitsel oyunlar kullanılarak yaptığı çalışmasında eğitsel bilgisayar oyunlarının tarih öğretiminde öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini bulgusuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Obut (2005) ilköğretim 7. sınıf öğrencileriyle Fen Bilgisi dersinde yaptığı araştırmada öğretimin eğitsel oyunla gerçekleştirildiği deney grubunun sadece geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubundan daha başarılı olduğu, deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farkın olduğu bulgularına ulaşmıştır. Ural (2009) ise eğitsel bilgisayar oyunlarının eğlendirici ve motive edici özelliklerinin akademik başarıya ve motivasyona etkisini incelediği araştırmasında eğitsel oyunlarla gerçekleşen deney çalışması sonucunda deney grubunun başarısının istatistiksel açıdan anlamlı bir düzeyde arttığını belirtmektedir.

İlköğretim okullarında okutulmakta olan bilişim teknolojileri dersinin müfredatı incelendiğinde birçok konunun etkinliğinde eğitsel oyunlara yer verildiği görülecektir. Öğrencilere bu etkinlikleri gerçekleştirirken oyun oynama fikri ve özellikle sınıf içerisinde yaratılacak rekabet ortamı çekici gelmekte ve derse karşı ilgileri düşük olan öğrencilerin bile etkinliğe katıldıkları görülmektedir. Eğitsel oyunların öğrenciler için ilgi çekici olduğu düşünüldüğünde bu oyunların dokunmatik ekranlı bir bilgisayar aracılığıyla oynanması öğrencilerin derse olan motivasyonlarını arttıracakı söylenebilir. Araştırma bulguları bu düşüncüyü destekler niteliktedir. Deney uygulaması öncesinde ve sonrasında öğrencilere uygulanan eğitsel oyun tutum ölçeklerinin verileri analiz edildiğinde öğrencilerin dokunmatik ekran kullanarak eğitsel

oyunları oynadıktan sonra eğitsel oyunlara yönelik tutumlarında anlamlı bir artış olduğu görülmektedir. Dokunmatik Ekran Tutum ölçeğinde yer alan, eğitsel oyunlarla ilgili maddelerin analizleri incelendiğinde, öğrenciler için parmaklarıyla dokunarak oyun oynamanın eğlence kaynağı olduğu görülmektedir. Öğrencilerin Dokunmatik Ekranlara Yönelik Tutum ölçeğinde yer alan eğitsel oyunlarla ilgili maddelere verdikleri yanıtlar, eğitsel oyun tutum ölçeğinin deney öncesi ve sonrasında anlamlı fark göstermesini destekler niteliktedir. Bir diğer önemli veri göstermektedir ki öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik ilgilerini öğrenmek için ölçeğe yerleştirilen “Eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik ilginizi nasıl değerlendirirsiniz?” anket sorusuna öğrencilerin %14’ü çok yüksek, %23’ü yüksek, %46,5’i orta, %9,3’ü düşük ve %7’si çok düşük olarak cevap vermiştir. “Çok yüksek”, “yüksek” ve “orta” yanıtlarını eğitsel oyunlar için olumlu ilgi olarak ele alacak olursak öğrencilerin %83,5’inin eğitsel oyunlara yönelik ilgisinin olduğu söylenebilir. Bu veri ile deney öncesi ve sonrasında dokunmatik ekran kullanarak oynanan eğitsel oyunların eğitsel oyunlara yönelik tutumlarda anlamlı bir fark oluşturduğu göz önüne alındığında dokunmatik ekranlara yönelik geliştirilecek eğitsel oyunların öğrencilerin ilgisini cezbedeceği söylenebilir.

Geliştirilen dokunmatik ekran tutum ölçeğinin deney uygulaması öncesinde ve sonrasında uygulanarak elde edilen veriler incelendiğinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Veriler arasında anlamlı bir fark bulunamamasına sebep olarak öğrencilerin deney öncesinde dokunmatik ekran tutum ölçeğine verdikleri yanıtlar incelendiğinde öğrencilerin dokunmatik ekranları kullanmadan önce bile tutumlarının önemli ölçüde olumlu olduğu gösterilebilir. Öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik yüksek bir motivasyona sahip oldukları görülmektedir. Öğrencilerin dokunmatik ekran tutum ölçeğindeki maddelere verdikleri yanıtların ortalamalarının 3,58 olması bu bulguyla örtüşmektedir. Deney uygulaması sonrasında ise bu ortalama 3,77’ye çıkmasına karşın anlamlı bir fark oluşturmamıştır. Öğrencilerin bu tip yeni ve gizemli teknolojilere olan ilgileri Tataroğlu (2009), Beeland (2002), Solvie (2001) gibi benzer çalışma içeriği gösteren akıllı tahta araştırmalarında da görülmektedir. Solvie (2001) öğrencileriyle yaptığı görüşmelerde öğrencilerinden “Akıllı tahtaya dokunmayı seviyorum” , “Parmağım sihirli sanki” şeklinde dönütler aldığını belirtmektedir. Dokunmatik ekranları kullanan öğrencilerden de benzer dönütler alınmıştır. Bir diğer önemli veri, öğrencilerin dokunmatik ekranlarla ilgili önceki deneyimlerini öğrenmek için ölçeğe yerleştirilen “Dokunmatik ekrana sahip herhangi bir elektronik cihazınız var mı? (Dokunmatik ekranlı telefon, kamera vb.)” anket sorusuna öğrencilerin %44,2’si evet ve %55,8’i hayır olarak cevap vermiştir. Bu

veriden öğrencilerin önemli bir bölümünün daha önceden dokunmatik ekrana sahip bir cihaz kullandıkları söylenebilir. Kuşkusuz mobil cihazlardaki dokunmatik ekran kullanımıyla masaüstü bir bilgisayarda dokunmatik ekran kullanımının aynı olduğu söylenemese de bu öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik ilgi düzeylerini etkileyen bir unsur olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin deney çalışması sonucunda dokunmatik ekran kullanmaya yönelik tutumları cinsiyete göre incelendiğinde istatistiksel olarak $p>0,05$ değeri bulunmuştur. Bu istatistiki veriden anlaşılacağı üzere kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumlarında cinsiyete göre anlamlı bir değişiklik olmamıştır. Tataroğlu'nun (2009) yaptığı çalışmada ise erkek öğrencilerin akıllı tahtalara yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Alanda dokunmatik ekranlarla yapılmış benzer çalışma olmadı için bu bulgunun karşılaştırılması, benzer bir teknoloji olan akıllı tahtalarla yapılan araştırmalarla yapılmıştır.

Öğrencilerin dokunmatik ekranlı bir cihaza sahip olması ile dokunmatik ekran tutumları arasındaki ilişkiye Kendall Tau katsayısı ile bakılmıştır ve iki değişken arasındaki korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Bu değer ile değişken arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığı görülmüştür. Bu verilerden anlaşılacağı üzere çalışma grubundaki, dokunmatik ekranlı herhangi bir elektronik cihaza sahip olan ve sahip olmayan öğrencilerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Öğrencilerin elektronik cihazlara yönelik ilgileri ile dokunmatik ekran tutumları arasındaki ilişkiye Spearman Rho sıra farklar korelasyon katsayısı ile bakılmış ve iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir. Bu verilerden anlaşılacağı üzere öğrencilerin elektronik cihazlara yönelik ilgileri ile dokunmatik ekran tutumları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik ilgileri ile dokunmatik ekran tutumları arasında arasındaki ilişkiye Spearman Rho sıra farklar korelasyon katsayısı ile bakılmış ve iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu istatistiki verilerden anlaşılacağı üzere öğrencilerin eğitsel oyunlara yönelik ilgileri ile dokunmatik ekran tutumları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Öğrencilerin bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanma istekleri ile dokunmatik ekran tutumları arasındaki ilişkiye Spearman Rho sıra farklar korelasyon katsayısı ile bakılmış ve iki değişken arasında anlamlı bir ilişkinin sonucuna varılmıştır. Bu istatistiki verilerden anlaşılacağı üzere öğrencilerin bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanma istekleri ile dokunmatik ekran tutumları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.

8. ÖNERİLER

Dokunmatik ekranlara yönelik yazılım geliştirilmesi ayrıca çalışma gerektiren önemli bir araştırma alanıdır. Sektördeki mevcut dokunma desteği sunan yazılımlar incelendiğinde eğitim alanında kullanılabilir yazılımlar bulunmaktadır. Fakat bu yazılımların sayısı ve içerik bakımından uygunluğu ayrıca tartışılması gereken bir konudur. Bu sebeple dokunmatik ekranlara yönelik eğitsel oyun ve yazılım geliştirilmesi konularında çalışma yapılması gerekmektedir.

Milli Eğitim düzeyinde yapılan çalışmalar ve yakın dönemdeki gelişmeler incelendiğinde dokunmatik ekranlara sahip tablet bilgisayarların okullarda kullanılması kısa zamanda mümkün görünmektedir. Bu alanda pilot uygulamaların yapıldığı bilinmektedir (FATİH-Projesi, 2011). Dokunmatik ekranların eğitim faaliyetlerinde kullanılması konusunda henüz yapılan çalışmalar yetersiz düzeydedir. Bu sebeple bu alanda yapılacak çalışmalara hız verilmelidir.

Dokunmatik ekranlı bilgisayarların ya da dokunma temeli üzerine kurulu tablet bilgisayarların okullarda kullanılması durumunda öncelikli olarak öğretmenlerin temel bilgisayar becerileri konusundaki eksiklikleri belirlenerek bunlara yönelik hizmet içi kurslar düzenlenerek bu eksikler giderilmeli ardından dokunmatik ekranlara yönelik gerekli eğitim verilerek dokunmatik ekran kullanım becerileri kazandırılmalıdır.

Bilişim Teknolojileri dersi ya da diğer derslerde dokunmatik ekranlı bilgisayarların kullanılması durumunda bu derslerin müfredatına uygun olarak materyaller geliştirilmelidir. Dokunmatik ekran ara yüz özelliklerine uygun olarak geliştirilecek eğitsel oyunlar öğrencilerin bu derslere yönelik ilgisini ve derse katılım seviyesini arttıracaktır.

Tablet bilgisayarların e-kitap olarak kullanılmasıyla ilgili MEB tarafından pilot uygulamalar yürütülmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2010). Bu çalışmalardan anlaşılacağı üzere yakın gelecekte tablet bilgisayar üzerinden kullanılacak e-kitaplar ders kitaplarının yerini alacaktır. Bir öğrencinin eğitim öğretim hayatı boyunca kullandığı kitaplar düşünüldüğünde bu proje hem MEB'e büyük bir tasarruf sağlayacaktır hem de kâğıt üretimi için kullanılan ağaçlar düşünüldüğünde doğa için büyük yarar sağlayacaktır. Bu sebeple ders kitaplarının

ve materyallerinin e-kitap şeklinde geliştirilerek tablet bilgisayarda interaktif şekilde kullanımı için çalışmalar yapılmalıdır.

Dokunmatik Ekranlı bilgisayarların okullarda kullanılması mutlaka yanında problemleri de getirecektir. Unutulmamalıdır ki bu yeni bir teknolojidir. Faydalarının yanında kullanımları ile ilgili sıkıntıların doğması muhtemeldir. Yapılan çalışmada bazı öğrenciler dokunmatik ekranları yavaş bulduğunu ifade etmişlerdir. Bu durum terminal olarak kullanılan bilgisayarların konfigürasyon olarak yetersiz kaldığı durumlarda yaşanabilmektedir. Benzer durumlar Glover & Miller (2001) ve Schut (2007) gibi akıllı tahtalarla yapılan araştırmalarda da ortaya çıkmıştır (Tataroğlu, 2009). Dokunmatik ekran ve akıllı tahta gibi yüksek konfigürasyon gerektiren teknolojik donanımlarla kullanılacak bilgisayarlarda özellikle işlemci, ram ve ekran kartı gibi özellikler yüksek tutulmalıdır. Donanımsal veya yazılımsal olarak yaşanabilecek problemlere önlem olarak her eğitim öğretim yılında öğrenci ve öğretmenlere memnuniyet anketleri uygulanarak dokunmatik ekranlı bilgisayarlarla ilgili problemlerin neler olduğu incelenmeli ve gerekli tedbirler alınmalıdır.

Dokunmatik ekranlı bilgisayarların öğrencilerin derse olan ilgilerini arttıracığı yadsınamaz bir gerçektir. Fakat bu durum demek değildir ki bütün derslerde dokunmatik ekranlar kullanılmalıdır. Bu şekilde gerçekleşebilecek hızlı bir geçiş birçok problemi yanında getirecektir. Okullarda dokunmatik ekranlı bilgisayarların kullanılması kararı alınması durumunda öncelikle pilot ders ya da dersler seçilmeli bu derslerde öğrencilerin gerekli uyumu göstermeleri durumunda diğer derslere bu durum genişletilmelidir.

Bu alanda yapılacak sonraki çalışmalarda gerekli finansal destek sağlanarak dokunmatik ekranlı bilgisayar sayısı daha fazla tutulmalı ve öğrencilerin dokunmatik ekranlarla geçireceği sürelerin daha uzun tutulması önerilmektedir.

Dokunmatik ekranların eğitim faaliyetlerinde kullanılmasıyla ilgili olarak nicel verilerin yanında nitel verilere de ihtiyaç duyulmaktadır. Bu doğrultuda da çalışmalar yapılması önerilmektedir. Yapılan bu araştırmanın alanında yapılan çalışmalara kılavuzluk yapması umut edilmektedir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Ambikairajah, E., Epps, J., Sheng, M. and Celler, B.**, 2007, Tablet PC and Electronic Whiteboard Use in Signal Processing Education, *IEEE Signal Processing Magazine*
- Android**, 2011, “About”, <http://www.android.com/about/> (Erişim Tarihi: 10 Kasım 2011)
- Arge24**, 2005, “Tablet PC nedir!”, http://www.arge24.com/index.php?option=com_content&view=article&id=244:tabletbilgisayar&catid=11:ueruen&Itemid=9 , (Erişim Tarihi: 10 Ağustos 2011)
- Ateş, A.**, 2005, Bilgisayar Destekli İngilizce Öğretiminin Ortaöğretim Hazırlık Öğrencilerinin İngilizce’ye ve Bilgisayara Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkililiği, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, 201s.
- Bascek**, 2010, “Grafik tablet nedir, neden gerekli?”, <http://www.bascek.com/7874/grafik-tablet-nedir-neden-gerekli/>, (Erişim Tarihi: 15 Temmuz 2011)
- Beeland, W.**, 2002, “Student Engagement, Visual Learning and Technology: Can Interactive Whiteboards Help?” http://chiron.valdosta.edu/are/Artmanscrt/vol1no1/beeland_am.pdf, (Erişim Tarihi: 15 Temmuz 2011)
- Buxton, B.**, 2007, “Multi-Touch Systems that I Have Known and Loved”, <http://www.billbuxton.com/multitouchOverview.html>, (Erişim Tarihi: 10 Temmuz 2011)
- Bindak, R.**, 2004, Geometri Tutum Ölçeği Güvenirlik Çalışması ve Bir Uygulama, Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi, 121s.
- Bogossian, F. E., Kellett, E.M. and Mason, B.**, 2004, The use of tablet PCs to access an electronic portfolio in the clinical setting: A pilot study using undergraduate nursing students, *Nurse Education Today* (2009) 29, 246–253
- Büyüköztürk, Ş.**, 2003, Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (3. baskı), Pegem A Yayıncılık, Ankara, 201s.
- Büyüköztürk, Ş.**, 2010, Sosyal bilimler için Çok Değişkenli İstatistik- SPSS ve Lisrel Uygulamaları (1. Baskı), Pegem A Yayıncılık, Ankara, 424s.
- Can, G.**, 2003, Perceptions Of Prospective Computer Teachers Toward The Use Of Computer Games With Educational Features In Education, Yüksek Lisans Tezi, METU

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Çankaya, S.**, 2007, Oran-Orantı Konusunda Geliştirilen Bilgisayar Oyunlarının, Öğrencilerin Matematik Dersine ve Eğitsel Bilgisayar Oyunları hakkındaki düşüncelerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi, 143s
- Çankaya S. ve Karamete A.**, 2008, Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Matematik Dersine ve Eğitsel Bilgisayar Oyunlarına Yönelik Tutumlarına Etkisi, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), Mersin, 12s.
- Çanakçı, O.**, 2008, Matematik Problemi Çözme Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, 167s.
- Demirkıran, V.**, 2005, Özel Eğitim Kurumlarında Bilgisayar Kullanımı İle Özel Eğitim Meslek Elemanlarının Bilgisayar Destekli Eğitime İlişkin Görüşleri İle Bilgisayar Tutumlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, 134s.
- Desktoppcs**, 2010, “Acer Aspire Z5610 Desktop PC Review”, <http://www.desktoppcs.org.uk/acer/acer-aspire-z5610-desktop-pc-review/> (Erişim tarihi: 10 Ağustos 2011)
- Doğusoy, B. ve İnal, Y.**, 2005, “Çok Kullanıcılı Bilgisayar Oyunları ile Öğrenme”, http://simge.metu.edu.tr/conferences/cok_kullanicili_oyunlarla_ogrenme.pdf (Erişim Tarihi: 14 Temmuz 2010)
- Domermuth, D.**, 2005, “Creating A Smart Classroom”, <http://www.techdirections.com/> (Erişim Tarihi: 14 Kasım 2011)
- Donanimhaber**, 2010, “Nokia, Tak ve Dokun (Plug and Touch) ile bütün ekranları dokunmatik hale getiriyor”, <http://www.donanimhaber.com/cep-tel-yazilimlari/haberleri/nokia-tak-ve-dokun-plug-and-touch-ile-butun-ekranlari-dokunmatik-hale-getiriyor.htm> (Erişim Tarihi: 15 Temmuz 2011)
- Etv**, 2011, “AEG RC 4000”, <http://www.etv.de/products/en/DVD-Video/Universal-Remote-Control/AEG-RC-4000.html> (Erişim Tarihi: 12 Haziran 2011)
- FATİH-Projesi**, 2011, “F@Tih Projesi İlk Pilot Uygulaması”, <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/site/pilotuygulamalar.php> (Erişim Tarihi: 22 Temmuz 2011)
- Glover, D., Miller, D., Averis, D. & Door, V.** 2005, The Interactive Whiteboards: aliterature survey., *Technology, Pedagogy and Education*. 14(2), 155-170.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Forstec**, 2010, “FRC Silver Touch Screen Kiosk With Metal Keyboard and Webcam”, <http://forstec.en.madeinchina.com/product/QoLmOXvufBVq/China-FRC-Silver-Touch-Screen-Kiosk-With-Metal-Keyboard-and-Webcam-FRC-015-.html> (Erişim tarihi: 14 Ağustos 2011)
- iOS**, 2011, “Features”, <http://www.apple.com/ios/features.html> (Erişim Tarihi: 10 Kasım 2011)
- Karasar, N.**, 2007, Bilimsel Araştırma Yöntemi (17. Baskı), Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 292s.
- Kağıtçıbaşı, C.**, 1999, Yeni İnsan ve İnsanlar Sosyal Psikolojiye Giriş, Evrim Yayınevi, İstanbul, 463s.
- Kiili, K.**, 2005, Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and higher education*, 8:13–24.
- Kuş, B.**, 2005, Öğretmenlerin Bilgisayar Öz-Yeterlik İnançları Ve Bilgisayar Destekli Öğretime Yönelik Tutumları, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, 76s.
- Leech, N., Barrett, K. and Morgan G.**, 2005, SPSS For Intermediate Statistics: Use and Interpretation, 2005, Routledge, 240p.
- Letsgodigital**, 2010, “Sony CyberShot TX5”, <http://www.letsgodigital.org/en/25229/sony-cybershot-tx5/> (Erişim Tarihi: 20 Temmuz 2011)
- Magictouch**, 2011, “Windows 7 Multi Touch Support”, <http://www.magictouch.com/multi-touch.html> (Erişim tarihi: 15 Temmuz 2011)
- Malta, S.**, 2010, İlköğretimde Kullanılan Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, 111s.
- Manduz, G.**, 2011, “Windows Phone 7 de Touch, Multi-Touch Inputs”, <http://www.teknolojirehberim.com/genel-teknoloji-haberleri/dokunmatik-ekran-teknolojileri-incelemesi.html> (Erişim tarihi: 20 Temmuz 2011)
- MedIT-blog**, 2011, “Getting PowerPoint up on the screen”, <https://blogs.dal.ca/MedIT/2010/04/02/getting-powerpoint-up-on-the-screen/> (Erişim tarihi: 20 Haziran 2011)

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Microsoft**, 2007, “Microsoft Launches New Product Category: Surface Computing Comes to Life in Restaurants, Hotels, Retail Locations and CasinoResorts”, <http://www.microsoft.com/presspass/press/2007/may07/05-29MSSurfacePR.msp> (Erişim Tarihi: 23 Mayıs 2010)
- Microsoft**, 2010, “Windows Dokunma”, <http://windows.microsoft.com/tr-TR/windows7/products/features/touch> (Erişim Tarihi: 15 Haziran 2010)
- Microsoft**, 2011, “Microsoft Surface”, <http://www.microsoft.com/surface/en/us/default.aspx> (Erişim Tarihi: 24 Mayıs 2010)
- Milli Eğitim Bakanlığı**, 2010, “E-Kitap Test Yayını”, <http://e-kitap.meb.gov.tr/test/e-kitap.html> (Erişim Tarihi: 27.08.2011)
- Milli Eğitim Bakanlığı**, 2011, “Milli Eğitim Bakanı Ömer Dinçer, Klavye Şampiyonlarını Kabul Etti”, <http://www.meb.gov.tr/haberler/haberayrinti.asp?ID=8909> (Erişim Tarihi: 27.08.2011)
- Ören, F. ve Avcı, D.**, 2004, Eğitimsel Oyunla Öğretimin Fen Bilgisi Dersi “Güneş Sistemi Ve Gezegenler” Konusunda Akademik Başarı Üzerine Etkisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18: 67-76.
- Pchayat**, 2011, “Dokunmatik Ekran Teknolojileri”, “<http://www.pchayat.com/Haber/Donanim/8668/Dokunmatik-Ekran-Teknolojileri/>, (Erişim Tarihi: 20 Eylül 2011)
- Prnewswire**, 2011, “Handheld announces the New Nautiz eTicket Pro”, “<http://multivu.prnewswire.com/mnr/prne/handheld/44209/>, (Erişim Tarihi: 22 Eylül 2011)
- Romeo, G., Edwards, S., McNamara, S. and Walker, I.**, 2003, Touching the screen: issues related to the use of touchscreen technology in early childhood education, *British Journal of Educational Technology*, 34:329-339
- Saban, A.**, 2002, Çoklu Zeka Teorisi ve Eğitimi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 158s.
- Schut, C. R.**, 2007, Student Perceptions Of Interactive Whiteboards In A Biology Classroom, Master Thesis, Cedarville University, B.A. Life Science Education.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Sert, S.**, 2009, Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Lise Öğrencilerinin İnternete İlişkin Bilgi Düzeyi Performansına Etkisi: Quest Atlantis Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, 107s
- Siozos, P., Palaigeorgiou, G., Triantafyllakos, G., Despotakis, T.**, 2008, Computer based testing using “digital ink”: Participatory design of a Tablet PC based assessment application for secondary education, *Computers & Education* 52 (2009) 811–819
- Solvie**, 2001, "The Digital Whiteboards As a Tool in Increasing Student Attention During Early Literacy Instruction.", <http://www.smarterkids.org/research/paper13.asp> (Erişim Tarihi: 18 Temmuz 2011)
- Steinweg, S. B., Williams, S. C and Warren, S. H.**, 2006, Reaching Through the Screen:Using a Tablet PC to Provide Feedback in Online Classes, *Rural Special Educatioa Quarterly*
- Synaptics**, 2011, “Advanced, Customizable Driver Features”, <http://www.synaptics.com/solutions/products/touchpad> , (Erişim Tarihi: 18 Ağustos 2011)
- Şencan, H.**, 2005, Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlilik (1. Baskı), Seçkin Yayınları, Ankara, 867s.
- Tavşancıl, E.**, 2002, Tutumların Ölçülmesi ve SPSS İle Veri Analizi, Nobel Yayınları, Ankara, 224s.
- Teknokampus**, 2011, “Asus'tan Çift Dokunmatik Ekranlı Laptop”, <http://www.teknokampus.com/Asustan.cift.Dokunmatik.Ekranli.Laptop-h-805.asp> (Erişim tarihi: 20 Haziran 2011)
- Teknolojik**, 2011, “Microsoft Surface Nedir ?”, <http://teknolik.org/microsoft-surface-nedir.html> (Erişim tarihi: 20 Haziran 2011)
- Teknoloji-Rehberim**, 2010, “Dokunmatik Ekran Teknolojileri İncelemesi”, <http://www.teknolojirehberim.com/genel-teknoloji-haberleri/dokunmatik-ekran-teknolojileri-incelemesi.html> (Erişim tarihi: 26 Ağustos 2011)
- Thetechjournal**, 2011, “SmartPad”, <http://thetechjournal.com/electronics/tablet/smartpad.xhtml> (Erişim Tarihi: 12 Eylül 2010)
- Tezbaşaran, A.**, 2008, Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu:Üçüncü Sürüm e-Kitap, <http://www.pdrceyiz.biz/likert-tipi-olcek-hazirlama-klavuzu-e-kitap-t8419.html> (Erişim Tarihi: 10 Eylül 2010)

Ural, M., 2009, Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının Eğlendirici Ve Motive Edici Özelliklerinin Akademik Başarıya Ve Motivasyona Etkisi, Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, 256s

ÖZGEÇMİŞ

BİLAL AYDEMİR

UYRUĞU: T.C.

MEDENİ DURUM: BEKÂR

DOĞUM TARİHİ: 11.07.1985

DOĞUM YERİ: SİMAV

EĞİTİM

- (1992–1997) OSMAN BEY İLKÖĞRETİM OKULU (SİMAV)
- (1998–2003) BORNOVA ANADOLU LİSESİ (İZMİR)
- (2003- 2007) ANADOLU ÜNİVERSİTESİ-BİLG. VE ÖĞR. TEK. ÖĞR. (ESKİŞEHİR)
- (2007- 2008) ANADOLU ÜNİVERSİTESİ GÜZEL SANATLAR EĞİTİMİ DİREK DOKTORA PROGRAMI – (BİLİMSEL HAZIRLIK) (ESKİŞEHİR)
- (2008 - 2011) EGE ÜNİVERSİTESİ BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS PROGRAMI (İZMİR)

STAJLAR

- 2004-2005 BAHAR DÖNEMİ-ESKİŞEHİR ANADOLU LİSESİ
- 2006-2007 KIŞ DÖNEMİ-GAZİ ANADOLU MESLEK LİSESİ
- 2006-2007 BAHAR DÖNEMİ-MİLLİ ZAFER İLKÖĞRETİM OKULU

İŞ DENEYİMİ

- Anadolu Üniversitesi AÖF Bilgisayar Destekli Eğitim Birimi (Eskişehir) **2005-2008**
Projeler:
 - Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi İnternete Dayalı Alıştırma Yazılımları Projesi'nde Muhasebe Uygulamaları dersi Grafik ve Animasyon gerçekleştirilmesi, (<http://eogrenme.aof.edu.tr>) **2005–2006**,
 - Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi İnternete Dayalı Alıştırma Yazılımları Projesi'nde Perakende Halkla İlişkiler ve Örnek Olaylar dersi Grafik ve Animasyon gerçekleştirilmesi, (<http://eogrenme.aof.edu.tr>) **2006–2007**
 - Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi İÖLP İnternete Dayalı Alıştırma Yazılımları Projesi'nde English Grammer II dersi Grafik ve Animasyon gerçekleştirilmesi, (<http://iolp.aof.edu.tr/>) **2007-2008**
- Egekent İlköğretim Okulu (İzmir) **2008-2008**
- Rotary Ticaret Meslek Anadolu Ticaret Meslek Lisesi (İzmir) **2008-2009**
- Egekent İlköğretim Okulu (İzmir) **2009-(Halen Devam Ediyor)**

DİLLER

İngilizce-Orta Düzey

İLETİŞİM

Tel: 0554 4720093

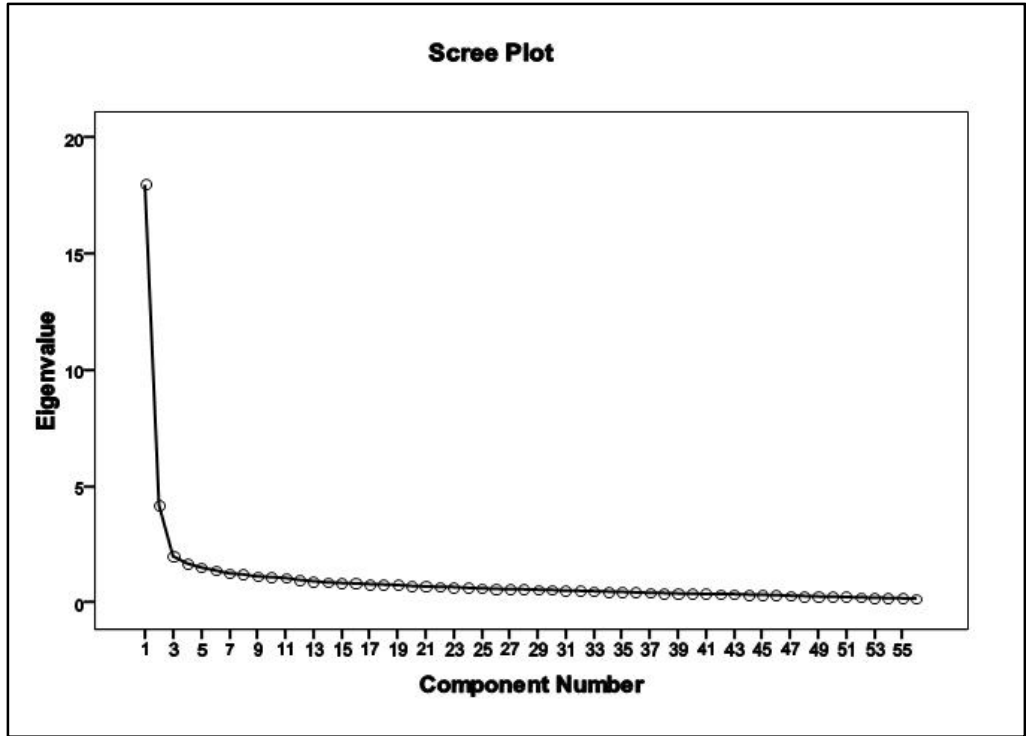
Mail: fenafilnet@hotmail.com

Web: www.bilalaydemir.com

EKLER

- Ek 1 DETÖ Taslak Maddelerinin “Rotated Component Matrix” Değerleri
- Ek 2 DETÖ Taslak Maddelerinin Faktör Analizi İstatistikleri
- Ek 3 DETÖ Taslak Maddelerinin Faktör Analizi İstatistikleri
- Ek 4 DETÖ Taslak Maddelerinin “Rotated Component Matrix(a)” İstatistikleri
- Ek 5 DETÖ Taslak Maddelerinin Kolerasyon İstatistikleri
- Ek 6 Geliştirilen Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği
- Ek 7 Çalışma grubu Ekinlik Planları
 - Ek 7(a) Çalışma grubu 1.Ekinlik Planı
 - Ek 7(b) Çalışma grubu 2.Ekinlik Planı
 - Ek 7(c) Çalışma grubu 3.Ekinlik Planı
 - Ek 7(d) Çalışma grubu 4.Ekinlik Planı
 - Ek 7(e) Çalışma grubu 5.Ekinlik Planı

Ek 2 DETÖ Taslak Maddelerinin Faktör Analizi İstatistikleri



Ek 3 DETÖ Taslak Maddelerinin Faktör Analizi İstatistikleri

Communalities					
	Initial	Extraction		Initial	Extraction
Madde1	1	0,621	Madde29	1	0,474
Madde2	1	0,6	Madde30	1	0,583
Madde3	1	0,416	Madde31	1	0,523
Madde4	1	0,503	Madde32	1	0,572
Madde5	1	0,627	Madde33	1	0,586
Madde6	1	0,561	Madde34	1	0,659
Madde7	1	0,717	Madde35	1	0,614
Madde8	1	0,661	Madde36	1	0,615
Madde9	1	0,65	Madde37	1	0,628
Madde10	1	0,546	Madde38	1	0,581
Madde11	1	0,746	Madde39	1	0,593
Madde12	1	0,579	Madde40	1	0,563
Madde13	1	0,655	Madde41	1	0,6
Madde14	1	0,604	Madde42	1	0,706
Madde15	1	0,665	Madde43	1	0,713
Madde16	1	0,599	Madde44	1	0,687
Madde17	1	0,575	Madde45	1	0,638
Madde18	1	0,6	Madde46	1	0,675
Madde19	1	0,574	Madde47	1	0,262
Madde20	1	0,681	Madde48	1	0,651
Madde21	1	0,614	Madde49	1	0,595
Madde22	1	0,628	Madde50	1	0,697
Madde23	1	0,611	Madde51	1	0,544
Madde24	1	0,696	Madde52	1	0,575
Madde25	1	0,57	Madde53	1	0,622
Madde26	1	0,696	Madde54	1	0,615
Madde27	1	0,692	Madde55	1	0,675
Madde28	1	0,675	Madde56	1	0,677

Extraction Method: Principal
Component Analysis.

Ek 4 DETÖ Taslak Maddelerinin “Rotated Component Matrix(a)” İstatistikleri

	Component			
	1	2	3	4
Dei2	0,79			
DEilgi3_42	0,775			
Dei1	0,765			
DEilgi5_1	0,744			
DEilgi4_13	0,738			
DEilgi6_26	0,724			
DEilgi9_34	0,692			
DEilgi7_21	0,691			
DEilgi10_9	0,677			
DEilgi8_5	0,672			
DEilgi11_28	0,656			
DEilgi12_23E	0,634			
DEilgi13_25E	0,61			
DEilgi14_50	0,604	0,51		
DEilgi15_24	0,603	0,38		
DEilgi16_38	0,563			
DEilgi17_3	0,491			
DEKZ1_43E		0,776		
DEKZ3_46E		0,773		
DEKZ2_40E		0,638		
DEKZ5_51E		0,627		
DEKZ4_39E		0,561		0,391
DEKZ6_49E	0,355	0,558		
DEKZ7_10E		0,427		
DERY1_11			0,787	
DERY4_8E			0,684	
DERY3_20	0,407		0,679	
DERY2_56			0,67	
DETB1_18E				0,711
DETB2_16E				0,693
DETB3_37E		0,357		0,674

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization. a Rotation converged in 7 iterations.

Ek 5 DETÖ Taslak Maddelerinin Kolerasyon İstatistikleri

Correlations									
		DICTYT_1	DEKZİT_1	DERYB_1	DETB_1	DICTYT_2	DEKZİT_2	DERYB_2	DETB_2
DICTYT_1	Pearson Correlation	1	,511**	,343*	,339*	,924**	,553**	,429**	0,265
	Sig. (2-tailed)		0	0,019	0,021	0	0	0,003	0,076
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
DEKZİT_1	Pearson Correlation	,511**	1	,562**	,520**	,601**	,912**	,451**	,515**
	Sig. (2-tailed)	0		0	0	0	0	0,002	0
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
DERYB_1	Pearson Correlation	,343*	,562**	1	,576**	,471**	,505**	,822**	,402**
	Sig. (2-tailed)	0,019	0		0	0,001	0	0	0,006
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
DETB_1	Pearson Correlation	,339*	,520**	,576**	1	,353*	,483**	,392**	,837**
	Sig. (2-tailed)	0,021	0	0		0,016	0,001	0,007	0
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
DICTYT_2	Pearson Correlation	,924**	,601**	,471**	,353*	1	,616**	,541**	,355*
	Sig. (2-tailed)	0	0	0,001	0,016		0	0	0,016
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
DEKZİT_2	Pearson Correlation	,553**	,912**	,505**	,483**	,616**	1	,418**	,485**
	Sig. (2-tailed)	0	0	0	0,001	0		0,004	0,001
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
DERYB_2	Pearson Correlation	,429**	,451**	,822**	,392**	,541**	,418**	1	0,267
	Sig. (2-tailed)	0,003	0,002	0	0,007	0	0,004		0,073
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
DETB_2	Pearson Correlation	0,265	,515**	,402**	,837**	,355*	,485**	0,267	1
	Sig. (2-tailed)	0,076	0	0,006	0	0,016	0,001	0,073	
	N	46	46	46	46	46	46	46	46
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).									
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).									

Ek 6 Geliştirilen Dokunmatik Ekran Tutum Ölçeği

DOKUNMATİK EKРАН TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler,

Bu ölçek sizlerin dokunmatik ekranlara yönelik tutumlarınızı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Her cümle ile ilgili görüşünüzü belirtirken, önce cümleyi dikkatle okuyunuz, sonra cümlede belirtilen düşüncenin, sizin düşünce veya duygularınıza ne derecede uygun olduğuna karar veriniz. Cümlelerde belirtilen düşüncelerden hangisine katılıyorsanız o düşünce için ayrılan kutucuğa çarpı işareti koyunuz. Burada belirteceğiniz görüşler yalnızca araştırma amaçlı kullanılacaktır. Araştırmanın geçerliliği için kendinize özgü görüşlerinizi dürüst bir şekilde belirtmeniz bizim için önemlidir. Lütfen hiçbir soruyu boş bırakmayınız ve her bir soru için tek bir seçeneği işaretleyiniz. Çalışmamıza katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Cinsiyetiniz: Kız () Erkek ()

Sınıf: 6.Sınıf () 7.Sınıf () 8.Sınıf ()

Elektronik cihazlara yönelik ilginizi nasıl değerlendirirsiniz?

Çok yüksek () Yüksek () Orta () Düşük () Çok düşük ()

Eğitsel bilgisayar oyunlarına yönelik ilginizi nasıl değerlendirirsiniz?

Çok yüksek () Yüksek () Orta () Düşük () Çok düşük ()

Evde bilgisayarınız var mı?

Evet () Hayır ()

Dokunmatik ekrana sahip herhangi bir elektronik cihazınız var mı? (Dokunmatik ekranlı telefon, kamera vb.)

Evet () Hayır ()

Bilişim Teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanılmasını ister misiniz?

Evet () Hayır ()

No	Maddeler	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1	Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanmak hoşuma gider.					
2	Dokunmatik ekran kullanarak yaptığım işlemlerde daha başarılı oluyorum.					
3	Bilişim teknolojileri dersinde dokunmatik ekran kullanmak dersin daha eğlenceli geçmesini sağlar.					
4	Dokunmatik ekranda şekil çizerken zorlanıyorum.					
5	Klavye yerine dokunmatik ekranı kullanarak yazı yazmaktan daha çok zevk alıyorum.					
6	Fare yerine dokunmatik ekran ile sürükle-bırak yapmak daha zordur.					
7	Dokunmatik ekran kullanarak resim yapmaktan zevk alıyorum.					
8	Bütün bilgisayarların dokunmatik ekranlı olmasını isterim.					

Ek 6 (devam)

No	Maddeler	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
9	Parmaklarımla dokunarak bilgisayar kullanmak hoşuma gidiyor.					
10	Dokunmatik ekranda çift tıklarken zorlanıyorum.					
11	Dokunmatik ekranda sağ tıklama menüsünü açmak için, ekrana parmağımı basılı tutarken zorlanıyorum.					
12	Çizim programlarında parmaklarımla dokunarak resim yaparken eğleniyorum.					
13	Dokunmatik ekranlar bilgisayar kullanmayı eğlenceli hale getiriyor.					
14	Evime dokunmatik ekranlı bir bilgisayar almak istemem.					
15	Bilgisayarda yapmam gereken bir işlemi klavye- fare kullanarak yapmak yerine, dokunmatik ekran kullanarak daha kısa sürede yapabilirim.					
16	Dokunmatik ekranlı bir bilgisayar kullanmayı tercih etmem.					
17	Keşke bütün bilgisayarlar dokunmatik ekranlı olsa.					
18	Okulumuzun Bilişim Teknolojileri Sınıfındaki bilgisayarların dokunmatik ekranlı olmasını isterim.					
19	Parmak hareketlerimle oyun oynayabiliyor olmak hoşuma gidiyor.					
20	Dokunmatik ekranlar sayesinde klavye ve fare ile uğraşmadan işlem yapmak hoşuma gidiyor.					
21	Dokunmatik ekranlarda hangi işlemde ekrana iki kez dokunmam gerektiğine karar verirken zorlanıyorum.					
22	Sanal klavyede yazı yazmaktan zevk alıyorum.					
23	Dokunmatik ekranı kullanırken ekrana yakın olmaktan rahatsız oluyorum.					
24	Dokunmatik ekranlarla işlem yaparken monitörün sallanması beni rahatsız ediyor.					
25	Evimde de dokunmatik ekranlı bir bilgisayarım olsun isterdim.					
26	Dokunmatik ekranlarla çalışırken kolum yoruluyor.					

Ek 6 (devam)						
		Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
27	Dokunmatik ekran kullanırken bir süre sonra omzum ağrıyor.					
28	Dokunmatik ekran ile işlem yapmak beni yavaşlatıyor.					
29	Dokunmatik ekranlar bana kullanışlı geliyor.					
30	Dokunmatik ekranlar, ekrana yakın olan diğer parmağımı da algıladığı için işlem yaparken zorlanıyorum.					
31	Görsel Sanatlar dersinde dokunmatik ekran kullanarak resim yapmak isterim.					

Ölçeğimiz sona ermiştir. Teşekkür ederiz.

ETKİNLİK 01

KONU: Dokunmatik Ekran İle Dosya İşlemleri

Açıklama: Öğrencilerin temel bilgisayar becerilerinden Windows’da gezinme, istenen bir klasörü açma/kapatma ve dosya kopyalama/kesme/yapıştırma işlemlerini dokunmatik ekran kullanarak yapması için tasarlanan bir etkinliktir.

Hedefler:

- Dokunmatik ekran kullanarak sürücüdeki yeri belirtilen bir klasörü açabilme/kapatabilme
- Dokunmatik ekran kullanarak istenen bir dosyayı kopyalayabilme/kesebilme/yapıştırabilme
- Dokunmatik ekran kullanarak istenen bir dosyayı sürekli bırak yöntemiyle taşıyabilme
- Parmaklarını kullanarak bir resim dosyasını büyütebilme/küçültebilme
- Parmaklarını kullanarak bir resim dosyasının yönünü değiştirebilme

Kazanımlar:

- Dokunmatik ekran kullanarak sürücüdeki yeri belirtilen bir klasörü açar/kapatır.
- Dokunmatik ekran kullanarak istenen bir dosyayı kopyalayabilir/kesebilir/yapıştırabilir.
- Dokunmatik ekran kullanarak istenen bir dosyayı sürekli bırak yöntemiyle taşıyabilir.
- Parmaklarını kullanarak bir resim dosyasını büyütebilir/küçültebilir.
- Parmaklarını kullanarak bir resim dosyasının yönünü değiştirebilir.

ÖĞRENME ÖĞRETME SÜRECİ

Dikkat çekme:

- Öğrencilere “Bir bankamatiğe gittiğimizde ekranın yanında tuşların olmadığını görürsek işlemlerinizi nasıl yapabiliriz?” sorusu yöneltilir. Buradan öğrencilere dokunmatik ekranların aslında çevremizde

kullanıldığı fark ettirilir ve başka yerelerde dokunmatik ekran kullanıldığıyla ilgili öğrencilere soru yöneltilir.

İşleniş:

Klavye ve fareli normal bir bilgisayarda belgelerim içerisinde yer alan resimler klasöründeki bir resim dosyasının masaüstüne kopyalanması diğer bir resmin ise kesilerek masaüstünde “resimlerim” isimli yeni bir klasör oluşturulup içerisine yapıştırılması projeksiyon kullanılarak öğrencilere gösterilir. Ardından kopyalanan resim dosyası açılarak resme yakınlaştırma/uzaklaştırma ve döndürme işlemleri uygulanır. Bu işlemlerden sonra bir öğrenciye “Şu ana kadar yapmış olduğum işlemlerde klavye ve fareden hangi tuşlara basarak işlem yaptığımı söyler misin?” sorusu yöneltilir. Öğrenci cevabındaki eksikler tamamlanarak bu işlemi klavye ve fare kullanmadan dokunmatik bir ekran ile yapacağımızda parmağımızı hangi şekillerde ve nasıl kullanacağımız anlatılır.

Öğrencilere gösterip yaptırma yöntemiyle, ekrana bir kez dokunmayla fareden yapmış olduğumuz sol tıklama, iki kez hızlı dokunmayla fareden yapmış olduğumuz çift tıklama, ekrana parmağımızı hareket ettirmeden basılı tutma işlemiyle de fareden yapmış olduğumuz sağ tıklama özelliklerini kullandığımız gösterilir. Fare kullanarak bir nesneye sol tıklayıp bırakmadan fareyi hareket ettirip ardından sol tuşu bıraktığımızda oluşan sürekli bırak işlemi içinde ekrandaki bir nesneye dokunarak parmağımızı çekmeden ekranda hareket ettirip daha sonra parmağımızı ekrandan çektiğimizde sürükle bırak işlemi yapabildiğimiz gösterilir.

Bu işlemler yapılırken ellerin ekranı kullanırken nasıl tutulması gerektiği gösterilir. Ellerde sadece işaret parmağının açık şekilde kalıp diğer parmakların kapatılması gerektiği ve ekrana mümkün olduğunca elin dik açığa yakın bir şekilde tutulması gerektiği öğrencilere uygulamalı şekilde gösterilir.

Uygulama:

Öğrenciden dokunmatik ekranı kullanarak belgelerimde yer alan bir resim dosyasını masaüstüne kopyalanması diğer bir resim dosyasını ise keserek

masaüstünde “resimlerim” isimli yeni bir klasör oluşturulup içerisine yapııştırması istenir. Ardından kopyalanan resim dosyasını açarak resme yakınlaştırma/uzaklaştırma ve döndürme işlemlerini uygulaması istenir. Öğrenciden masaüstüne yer alan “Microsoft Surface Collage” isimli programı açarak, programda yer alan resimleri çalışma alanına sürükleyerek bu resimleri büyütüp, küçülterek ve döndürerek bir kolaj oluşturması istenir.

Kullanılan Araç-Gereçler:

- Projeksiyon
- Dokunmatik Ekranlı Bilgisayar
- Windows 7 İşletim Sistemi
- Microsoft Surface Collage

ETKİNLİK 02

KONU: Dokunmatik Ekran ile İnternet Kullanımı

Açıklama: En çok kullanılan bilgisayar işlemlerinden biri olan internet kullanımı ve arama motoru kullanılarak istenen bir bilginin araştırılması sağlanacaktır.

Hedefler:

- Dokunmatik ekran kullanarak internet explorer'ı açabilme
- Dokunmatik ekran kullanarak adres satırına istenen bir site adresini yazabilme
- Dokunmatik ekran kullanarak arama motorundan istenen bilgiyi aratabilme
- Dokunmatik ekran kullanarak verilen bir sitede istenilen bir bölümü inceleyebilme
- Dokunmatik ekran kullanarak yeni bir mail adresi alabilme
- Dokunmatik ekran kullanarak mail gönderebilme

Kazanımlar:

- Dokunmatik ekran kullanarak internet explorer'ı açar.
- Dokunmatik ekran kullanarak adres satırına istenen bir site adresini yazar.
- Dokunmatik ekran kullanarak arama motorundan istenen bilgiyi arar.
- Dokunmatik ekran kullanarak verilen bir sitede istenilen bir bölümü inceler.
- Dokunmatik ekran kullanarak yeni bir mail adresi alır.
- Dokunmatik ekran kullanarak mail gönderir.
- Dokunmatik ekran kullanarak gelen mailleri okur.

ÖĞRENME ÖĞRETME SÜRECİ

Dikkat çekme:

- Öğrencilere dokunmatik ekranlı bir telefonda daha önce internete girip girmedikleri sorulur. Gelen cevaplar doğrultusunda dokunmatik ekranlardan internet sitelerinde yazı yazabilmek kullanılan klavyenin ismi sorulur.

İşleniş:

Dokunmatik ekran kullanılarak internet tarayıcısı açılır ve adres satırına dokunulduğunda ortaya çıkan sanal klavye aktif hale getirilir. Sanal klavyenin kenarlarından büyültüp küçültülebildiği öğrencilere gösterilir ve kendileri için en uygun büyüklüğün ayarlanması gerektiği belirtilir. Adres satırına www.google.com adresi yazılarak arama motoru sayfası açılır. Buradan kendi adımız ve soyadımızın yazılarak aranması işlemi yapılır. İnternet adreslerini yazarken kullandığımız sanal klavyenin sayfalardaki yazı yazılabilen herhangi bir yerde de ekrana dokunduğumuzda ortaya çıktığı öğrencilere anlatılır. Ardından tekrar adres satırına www.gmail.com adresi yazılarak açılan sayfada “Hesap oluştur” butonunu kullanarak yeni bir mail adresi alma işlemleri gösterilir. Mail alma işlemi tamamlandıktan sonra mail hesabına giriş yapılarak “hoş geldin” mailini okunur verilen mail adresine yeni bir mail gönderim işlemi öğrencilere gösterilir.

Uygulama:

- Dokunmatik ekran kullanarak öğrenciden masaüstünde kısayolu yer alan “internet explorer” programı açması istenir.
- Sanal klavyeyi kullanarak adres çubuğuna “www.google.com” adresini yazması istenir.
- Sanal klavyeyi kullanarak arama motorunda kendi adı ve soyadını yazarak arama yapması istenir.
- Sanal klavyeyi kullanarak adres çubuğuna “www.gmail.com” adresini yazması istenir.
- Dokunmatik ekranı kullanarak gelen sayfada “hesap oluştur” butonunu kullanarak yeni bir mail hesabı oluşturması istenir.
- Dokunmatik ekran kullanarak yeni açmış oluşturmuş olduğu hesabındaki “hoş geldin” mailini okuyup verilen bir mail adresine bir mail göndermesi istenir.
- Öğrenciden masaüstüne yer alan “Microsoft Surface Globe” isimli programı açarak, dünya haritasından doğmuş olduğu şehri, dünyayı döndürerek ve yakınlaşarak bulması istenir.

Kullanılan Araç-Gereçler:

- Projeksiyon
- Dokunmatik Ekranlı Bilgisayar
- Windows 7 İşletim Sistemi
- Microsoft Surface Globe

ETKİNLİK 03

KONU: Dokunmatik Ekran ile Kelime İşlemci Programında Yazı Yazma

Açıklama: Microsoft Word Programında yazı yazma çalışması yapılarak dokunmatik ekranların yazı yazma açısından yeterliliği denenecektir.

Hedefler:

- Dokunmatik ekran kullanarak kelime işlemci programını açabilme
- Dokunmatik ekran kullanarak kelime işlemci programında yazı yazabilme
- Dokunmatik ekran kullanarak kelime işlemci programında metin biçimlendirebilme
- Dokunmatik ekran kullanarak oluşturulan metin belgesini isim vererek kaydedebilme

Kazanımlar:

- Dokunmatik ekran kullanarak kelime işlemci programını açar.
- Dokunmatik ekran kullanarak kelime işlemci programında yazı yazar.
- Dokunmatik ekran kullanarak kelime işlemci programında metin biçimlendirir.
- Dokunmatik ekran kullanarak oluşturulan metin belgesini isim vererek kaydeder.

ÖĞRENME ÖĞRETME SÜRECİ

Dikkat çekme:

- Öğrencilere “Normal klavyede mi yoksa dokunmatik ekrandaki sanal klavyede mi daha hızlı yazabilirsiniz?” sorusu yöneltilir. Gelen cevaplar doğrultusunda bir öğrenci seçilerek “Merhaba. Bugün ilk kez dokunmatik ekran kullanıyorum” cümlesini önce klavye olan bir bilgisayarda sonrada dokunmatik ekranlı bir bilgisayarda yazması istenir ve hangisinde daha hızlı yazdığını anlayabilmek için süre tutulur.

İşleniş:

Öğrencilerden dün akşam televizyonda görmüş oldukları bir reklamı düşünmeleri istenir. Bu reklam ile ilgili bilgileri dokunmatik ekranı kullanarak aşağıda yer alan formu yeni bir word belgesinde oluşturarak doldurmaları istenir.



Reklamın Konusu:

Reklama Konu Olan Ürünün Türü:

Reklamı Yapılan Marka:

Reklam Sloganı:

Uygulama:

- Öğrenciden dokunmatik ekranı kullanarak “başlat/tüm programlar/Microsoft Office/Microsoft Word” dizininde yer alan programı açması istenir.
- Programda “wordart” ekleyerek örnek formda olduğu gibi “reklamlar” yazısını başlık olarak eklemesi istenir.
- Formu oluşturduktan sonra izlemiş olduğu reklam ile ilgili bilgileri sanal klavyeyi kullanarak formu doldurması istenir.
- Oluşturulan word belgesini masaüstüne adını ve soyadı ile kaydetmesi istenir.

Kullanılan Araç-Gereçler:

- Projeksiyon
- Dokunmatik Ekranlı Bilgisayar
- Windows 7 İşletim Sistemi
- Microsoft Office Word 2007

ETKİNLİK 04

KONU: Dokunmatik Ekran Kullanarak Resim Çizme

Açıklama: Paint Programı kullanarak çizim yapma dokunmatik ekranları cazip kılan özelliklerden biridir. Bu doğrultuda öğrencilerin parmaklarıyla resim ve boyama yapmasını sağlayarak öğrencilerin ne düzeyde istediklerini yerine getirebildiklerinin görülmesi amaçlanmaktadır.

Hedefler:

- Dokunmatik ekran kullanarak Paint programını açabilme
- Dokunmatik ekran kullanarak Paint programında farklı fırçalar kullanabilme
- Dokunmatik ekran kullanarak Paint programında fırça rengini seçebilme
- Dokunmatik ekran kullanarak Paint programında çizim yapabilme.
- Dokunmatik ekran kullanarak Paint programında boyama yapabilme.

Kazanımlar:

- Dokunmatik ekran kullanarak Paint programını açar.
- Dokunmatik ekran kullanarak Paint programında farklı fırçalar kullanır.
- Dokunmatik ekran kullanarak Paint programında fırça rengini seçer.
- Dokunmatik ekran kullanarak Paint programında çizim yapar.
- Dokunmatik ekran kullanarak Paint programında boyama yapar.

Dikkat çekme:

Öğrencilere “Parmaklarımız birer fırça gibi kullanabilseydik daha iyi resim yapabilir miydik?” sorusu yöneltilir.

İşleniş:

Öğrencilerden dağ kenarında bir kulübenin olduğu ve yanından derenin aktığı bir manzara hayal etmeleri istenir. Dokunmatik ekran kullanılarak paint programı açılır ve fırça kullanımı, fırça renk ve boyut seçimi ile silgi kullanımı öğrencilere projeksiyon yardımıyla gösterilir.

Uygulama:

Öğrencilerden hayalini kurmuş oldukları manzarayı, dokunmatik ekranı kullanarak paint programda çizmeleri istenir.

- Öğrenciden “başlat/tüm programlar/Donatılar/Paint” dizininde yer alan programı açması istenir.
- Programda istediği fırçayı ve renkleri kullanarak manzara resmini çizmesi istenir.
- Oluşturulan resmi masaüstüne kaydetmesi istenir.

Kullanılan Araç-Gereçler:

- Projeksiyon
- Dokunmatik Ekranlı Bilgisayar
- Windows 7 İşletim Sistemi

ETKİNLİK 05

KONU: Dokunmatik Ekranlarda Eğitsel Oyunlar

Açıklama: Oyunların çocukların bilgisayara yönelik ilgileri üzerindeki etkisi önemli düzeydedir. Özellikle ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin dokunarak oyun oynama ile ilgili tepkilerinin ne olacağı ve ne yönde bilgisayara olan ilgilerini etkileyeceği önemli bir soru işaretidir. Bu etkinlik bu amaç doğrultusunda gerçekleştirilecektir.

Hedefler:

- Dokunmatik ekran kullanarak eğitsel bir oyunu oynayabilme

Kazanımlar:

- Dokunmatik ekran kullanarak eğitsel bir oyunu oynar.

Dikkat çekme:

- Öğrencilere “Sizce dokunarak oyun oynamak klavye ve fareye göre daha zor mu olur yoksa daha kolay mı olur?” sorusu yöneltilir.

İşleniş:

- Öğrenciden masaüstünde yer alan “balonlar” oyununu açması istenir. Oyunun amacı açıklanır ve nasıl oynayacağı gösterilir.
- Öğrenciden masaüstünde yer alan “Microsoft Blackboard” oyununu açması istenir. Oyunun amacı açıklanır ve nasıl oynayacağı gösterilir.
- Öğrenciden masaüstünde yer alan “Microsoft Rebound” oyununu açması istenir. Oyunun amacı açıklanır ve nasıl oynayacağı gösterilir.

Kullanılan Araç-Gereçler:

- Dokunmatik Ekranlı Bilgisayar
- Windows 7 İşletim Sistemi
- Flash Balon Oyunu
- Microsoft Blackboard
- Microsoft Rebound

