

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ÖZEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
ZİHİNSEL ENGELLİLERİN EĞİTİMİ BİLİM DALI

TABLET BİLGİSAYAR ÜZERİNDE EŞ ZAMANLI İPUCUYLA
SUNULAN NOKTA BELİRLEME TEKNİĞİNİN RAKAM- NESNE
EŞLEMESİ ÖĞRETİMİNDE ETKİLİLİĞİ

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan
Hatice Zeynep ÖZTÜRK

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Ahmet YIKMIŞ

BOLU, OCAK - 2016

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Hatice Zeynep Öztürk tarafından hazırlanan Tablet Bilgisayar Üzerinde Eş Zamanlı İpucuyla Sunulan Nokta Belirleme Tekniğinin Rakam- Nesne Eşlemesi Öğretiminde Etkililiği başlıklı çalışma jüri tarafından Özel Eğitim Anabilim Dalı Zihinsel Engellilerin Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir. 04/01/2016

Jüri Üyeleri

Akademik Unvan, Adı- Soyadı

Üye (Tez Danışmanı): Yar.Doç.Dr. Ahmet YIKMIŞ

Üye : Yar.Doç.Dr. Nurhan CORA İNCE

Üye : Yar.Doç.Dr. Yahya ÇIKILI

İmza

Eğitim Bilimleri Enstitüsünün Onayı

Doç. Dr. Türkan ARGON

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum, Tablet Bilgisayar Üzerinde Eş Zamanlı İpucuyla Sunulan Nokta Belirleme Tekniğinin Rakam-Nesne Eşlemesi Öğretiminde Etkililiği başlıklı çalışmanın yazılmasında bilimsel ve etik kurallara uyduğumu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda atıfta bulunduğumu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Hatice Zeynep ÖZTÜRK

Ömer Kağan'a ve aileme...

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada beni maddi ve manevi olarak destekleyen herkese teşekkür etmek istiyorum. İlk olarak kimi zaman bana kızarak, kimi zaman önümü açarak beni yönlendirdiği ve bana inandığı için tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Ahmet YIKMIŞ'a teşekkür etmek istiyorum.

Çalışmada yer alan öğrencilerim Elif, Teoman ve Ömer'e benimle çalıştıkları ve katılımları için teşekkür ediyorum. Öğrencilerimin ailelerinin istekli, istikrarlı olarak çalışmaya getirdikleri, özel eğitim kurumundaki hocaların, çalışanların ve idarecilerin desteklerini de unutamayacağımı ifade etmek istiyorum.

Tez izleme jürimde yer alan Yrd. Doç. Dr. Ahmet YIKMIŞ, Yrd. Doç. Dr. Nurhan CORA İNCE, Yrd. Doç. Dr. Yahya ÇIKILI hocalarıma zamanlarını ayırdıkları, sundukları değerli katkılarından ve teşviklerinden dolayı teşekkür etmek istiyorum. Tez izleme jürimde olmasını istediğim ama teknik aksaklıklar yüzünden olamayan ama ne olursa olsun benim için manevi jüri üyem olan Öğretim Görevlisi Dr. Sevda CEBECİ hocama teşekkürü bir borç bilirim.

Bolu Meslek Yüksek Okulu'nda Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Hamdi ZENGİNBAL, oda arkadaşlarım Öğretim Görevlisi Dilek EREN ve Dr. Sevda CEBECİ'ye, okulumuzdan ayrılan ama yine de bizimle olan Doç. Dr. Mehmet KARA'ya bana inandıkları, yaparsın sen ne duruyorsun diye teşvik ettiklerinden dolayı teşekkür ediyorum. Siz olmasaydınız toparlayamazdım.

Her kafam karıştığında, bunaldığımda ve yolumu kaybettiğimde fikirlerine danıştığım Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Metin ÇENGEL'e, Öğretim Üyesi Doç. Dr. Altay EREN'e, Araştırma Görevlisi Dr. Alparslan KARABULUT'a, teknik desteklerinden dolayı Araştırma Görevlisi Mehtap KOT'a, Araştırma Görevlisi Serdar SÖNMEZ'e, Şengül ÜNGEL ESER'e, Meryem UÇAR RASMUSSEN'e, Serpil

AKALIN'a, Dr. Büşra DELİGÖZ'e ve Aslı Sena GÖKSOY'a, bana kattıklarından dolayı çok teşekkür ederim. Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımını hazırlamamda bana destek olan ve evlerinin kapılarını açan Hayriye KUTLU, eşi Gökhan KUTLU ve Damla KUTLU'ya, Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının seslendirmesinde destek sağlayan Kemal ÇOŞKUN ve İlkur BEKTAŞ ÇOŞKUN'a da çok teşekkür ederim. Ayrıca adını sayamadığım hep yanımda olan, desteklerini hiç esirgemeyen arkadaşlarım, yollar da beraber yürüdüğüm kadim dostlarıma da çok teşekkür ediyorum.

Üzerimde dualarını, maddi ve manevi desteklerini hiç esirgemeyen annem Mahmure AKDUMAN, babam Tahsin AKDUMAN, kardeşim Y. Ahmet AKDUMAN, kardeşimin sevgili eşi Merve AKDUMAN'a, hayatımıza yeni katılan ve neşe kaynağımız Mustafa Kerem AKDUMAN ve Hatice Kübra AKDUMAN'a, değerli eşim Süleyman Ender ÖZTÜRK'e ve benimle beraber bu yolda daha doğmadan yürüyen sevgili oğlum Ömer Kağan ÖZTÜRK'e de teşekkür ediyorum.

Bu çalışmayı bana bunu söylemese de, beni her koşulda destekleyen, kimi zaman kırıldığım, kırdığım ama hep saygı, sevgi ve hürmetle baktığım babama, anneme ve daha doğmamış olan oğlum Ömer Kağan'ıma ithaf etmek istiyorum.

Hatice Zeynep ÖZTÜRK

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar DİZİNİ.....	x
GRAFİKLER DİZİNİ.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
ÖZET	xii
ABSTRACT.....	xiv
I. BOLÜM	1
1. Giriş	1
1.1. Problem	1
1.2. Amaç	6
1.3. Önem	7
1.4. Sayıtlılar	9
1.5. Tanımlar	10
II. BOLÜM	11
2. Kuramsal Temeller ve İlgili Araştırmalar.....	11
III. BÖLÜM	60
3. Yöntem.....	60
3.1. Araştırma Modeli	60
3.2. Bağımlı Değişken.....	62
3.3. Bağımsız Değişken.....	62
3.4. Katılımcılar	62
3.5. Ortam	66
3.6. Araç-Gereçler	66
3.7. Hedef Öğrencilerin belirlenmesi	85
3.8. Uygulama Süreci	86
3.9. Verilerin Toplanması	90

IV. BÖLÜM	94
4. Bulgular	94
4.1. Elif'in Mobil Ortamlarda Çalışan Eğitsel Yazılımının, Nokta Belirleme Tekniği İle Eş Zamanlı İpucuyla Öğretim Yöntemi Kullanılarak Rakamları Nesnelerle Eşleme Becerisini Kazanma, Sürdürme Ve Genelleme Düzeyine İlişkin Bulgular	94
4.2. Teoman'ın Mobil Ortamlarda Çalışan Eğitsel Yazılımının, Nokta Belirleme Tekniği İle Eş Zamanlı İpucuyla Öğretim Yöntemi Kullanılarak Rakamları Nesnelerle Eşleme Becerisini Kazanma, Sürdürme Ve Genelleme Düzeyine İlişkin Bulgular	95
4.3. Ömer'in Mobil Ortamlarda Çalışan Eğitsel Yazılımının, Nokta Belirleme Tekniği İle Eş Zamanlı İpucuyla Öğretim Yöntemi Kullanılarak Rakamları Nesnelerle Eşleme Becerisini Kazanma, Sürdürme Ve Genelleme Düzeyine İlişkin Bulgular	97
4.4. Mobil Ortamlarda Çalışan Eğitsel Yazılımının, Nokta Belirleme Tekniği İle Eş Zamanlı İpucuyla Öğretim Yöntemi Kullanılarak Rakamları Nesnelerle Eşleme Becerisinin Öğretim Çalışmalarının, Özel Gereksinimli Öğrenciler Üzerine Etkilerine İlişkin Ebeveyn Görüşleri.....	100
BÖLÜM V	102
5.1. Tartışma.....	102
5.2. Sonuç ve Öneriler.....	106
5.2.1. Uygulamaya yönelik öneriler	106
KAYNAKLAR	108
EKLER.....	118
Ek-1: Dokunarak Rakamları Öğrenelim Eğitsel Yazılımının Algoritması.....	119
Ek-2: Anne-Baba İzin Formu	130
Ek-3: Öğrenci Tanıma Formu.....	131
Ek-4: Ön Koşul Becerilerin Kontrolleri.....	132
Ek-5: 1 Rakamının Performans Düzeyin Belirleme (Başlama Verisi) Veri Kayıt Formu	135
Ek-6: 1 Rakamının Öğretim Aşamasında (Uygulama Aşaması) Kullanılacak Veri Kayıt Formu	136

Ek-7 Anne / Babalara Yönelik Sosyal Geçerlilik Soru Formu	137
Ek-9: Gözlemci Bilgilendirme Formu	138
ÖZGEÇMİŞ	139

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Özel Gereksinimli Öğrenciler İçin 1992 Yılında AAMD'nin Yaptığı Sınıflandırma.....	17
Tablo 3.1. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının Gözlemciler Arası Güvenilirlik Sonuçları.....	91
Tablo 3.2. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının Uygulama Güvenilirliği Verileri.....	92

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 4.1: Elif'in, Teoman'ın ve Ömer'in mobil ortamlarda çalışan eğitsel yazılımının, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisini kazanma, sürdürme ve genelleme düzeyine ilişkin bulgular.....	99
--	----

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Nokta Belirleme Tekniği Referans Noktaları (Nuhoğlu ve Eliçin,2014).....	23
Şekil 2.2. Eş Zamanlı İpucuyla Kavram Sunumu Akış Diyagramı (Vuran ve Çelik, 2012)	28
Şekil 2.3. Eş Zamanlı İpucuyla Öğretim Sonrası Değerlendirme Akış Şeması (Vuran ve Çelik, 2012)	29
Şekil 3.1. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının Giriş Sayfası.....	70
Şekil 3.2. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımın Tanıtım Sayfalarından görüntüler.....	72
Şekil 3.3. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının Performans Sayfasının Ekran Görüntüsü	73
Şekil 3.4. Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının Performans Sayfalarından 1-a'nın Ekran Görüntüsü	74
Şekil 3.5. Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının Performans Sayfalarından 2-a'nın Ekran Görüntüsü	75
Şekil 3.6. Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının Performans Sayfalarından 3-a'nın Ekran Görüntüsü	76
Şekil 3.7. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının Öğretim Sayfasının Ekran Görüntüsü.....	77
Şekil 3.8. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının Öğretim sayfalarından 1-a'nın Ekran Görüntüsü	80
Şekil 3.9. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının Öğretim sayfalarından 2-a'nın Ekran Görüntüsü	82
Şekil 3.10. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının Öğretim sayfalarından 3-a'nın Ekran Görüntüsü	84
Şekil 3.11. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının Ödül sayfasının Ekran Görüntüsü.....	85

ÖZET

TABLET BİLGİSAYAR ÜZERİNDE EŞ ZAMANLI İPUCUYLA SUNULAN NOKTA BELİRLEME TEKNİĞİNİN RAKAM-NESNE EŞLEMESİ ÖĞRETİMİNDE ETKİLİLİĞİ

ÖZTÜRK, Hatice Zeynep

Yüksek Lisans Tezi

Özel Eğitim Ana Bilim Dalı

Zihinsel Engellilerin Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Ahmet YIKMIŞ

OCAK – 2016, xvi + 139 Sayfa

Bu araştırmanın amacı, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamlarla nesneleri eşleme becerisinin öğretimi için, mobil ortamlarda kullanılmak üzere hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının özel gereksinimli öğrencilerin bu beceriyi kazanma, sürdürme ve genellemesinde etkililiğini belirlemektir. Bunun yanı sıra bu çalışmada öğrencilerin öğrendikleri rakamları nesnelerle eşleme becerisini öğretim tamamlandıktan sonra da sergileyip sergilemediklerine ve yapılan çalışmaya yönelik ailelerin görüşlerine yer verilmiştir.

Bu araştırmaya Bolu ilinde bulunan bir rehabilitasyon merkezine devam eden ve hafif düzeyde zihinsel engelli iki erkek ve bir kız öğrenci katılmıştır. Bu araştırmada yöntem olarak tek denekli araştırma modellerinden katılımcılar arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır.

Araştırma bulguları; hafif düzeyde zihinsel engelli olan öğrencilere mobil ortamda hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımı ile uygulamacı tarafından nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisinin uygulama sona erdikten sonra da korunduğunu göstermiştir. Araştırma sonunda ebeveynlerle yapılan görüşmeler sonucunda ailelerin

görüşlerinin nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamlarla nesneleri eşleme becerisinin öğretimi için, mobil ortamlarda kullanılmak üzere hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımı hakkında olumlu olduğu yönündedir.

Anahtar Kelimeler: Hafif Düzeyde Zihinsel Engelli, Mobil Teknolojiler, Eğitsel Yazılımlar, Nokta Belirleme Tekniği, Eş zamanlı İpucuyla Öğretim

ABSTRACT**THE EFFECTIVENESS OF TOUCH MATH TO TEACH NUMBER-OBJECT
MATCHING VIA SIMULTANEOUS PROMPTING ON A TABLET
COMPUTER**

ÖZTÜRK, Hatice Zeynep

Master of Science Thesis

Department of Special Education

Supervisor: Assist. Prof. Ahmet YIKMIŞ

January-2016, xvi + 139 Pages

The purpose of this study was to determine the effectiveness of Touch Math to teach number-object matching by using simultaneous prompting via the software named Let's Learn Numbers by Touching, prepared to use in mobile environments to children with mild intellectual disabilities. Besides, this study investigated the generalization of these required skills and the maintenance of the skills that were taught even after the end of implementation and the opinions of teachers and mothers of the students on this study.

One girl, two boys, total of three students with mild intellectual disabilities who attend a rehabilitation center in the city of Bolu participated in this study. One of the single subject research methodologies, multiple probe with probe trials design acrossparticipants, was used in this research.

The findings of the study demonstrated us that children with mild intellectual disabilities acquired, generalized and maintained number-object matching by using simultaneous prompting via the software named Let's Learn Numbers by Touching, prepared to use in mobile environments. The findings obtained from the interviews held with the teachers and the parents demonstrated that their opinions towards the software

named Let's Learn Numbers by Touching were positive. They thought that this procedure was effective on their children's number-object matching.

Key Words: Mild Intellectual Disabilities, Mobile Technologies, Educational Softwares, Touch Math Technique, Simultaneous Prompting

I. BÖLÜM

1. Giriş

Araştırmanın bu bölümünde araştırmaya ilişkin problem, amaç, önem, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilecektir.

1.1. Problem

Özel gereksinimli öğrencilerin toplumda yer edinebilmeleri, günlük yaşam becerilerini yerine getirmelerine bağlıdır. Özel gereksinimli öğrencilere verilen eğitimin amacı onların yaşam işlevlerini geliştirmek ve başkalarına bağımlı olmadan yaşamlarını devam ettirmelerini sağlayacak becerileri kazandırmaktır. Bu becerilerin kazandırılması için de birçok eğitsel düzenleme yapılması gerekmektedir. Amaç öğrencilerin yapamadığı bir davranış ya da beceriyi yapabilir hale gelmeleridir (Gökmen, 2014; Özyürek, 2014).

Özel gereksinimli öğrencilere günlük yaşamda kullanabilecekleri ve hayatlarını devam ettirebilecekleri işlevsel bilgi ve beceriler öğretilmektedir. Özel gereksinimli öğrencilerin özellikle öz bakım becerilerini, günlük yaşam becerilerini, iş ve mesleki becerileri, sosyal becerileri ve akademik becerileri yerine getirmeleri gerekmektedir (Özak ve Avcıoğlu, 2007).

Özel gereksinimli öğrencilerin günlük yaşam, alışveriş, seyahat etme, sosyal, akademik ve mesleki alan ile ilgili beceri ve kavramları öğrenebilmeleri ise psiko-motor ve bilişsel alanla ilgili temel becerilerin kazandırılması ile sağlanabilir (Gürsel 1993; Karabulut ve Yıkılmış 2010; Özyürek 1990). Bu becerileri yerine getirebilmelerine en

büyük engel özel gereksinimli öğrencilerin bireysel özellikleri ve eğitsel yetersizlikleridir.

Çok kullanılan işlevsel akademik becerilerden biri de matematik becerileridir. Özel gereksinimli öğrencilerin toplumda yer ediniş kimseye gereksinim duymadan yaşayabilmeleri için basit düzeyde de olsa matematiksel becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Bu matematiksel becerilere temel oluşturan da rakamları, o rakamları ifade eden kadar nesne ile eşleştirme becerisidir.

Özel gereksinimli öğrenciler sayılar ve sayılar arasındaki ilişkileri belirleyip bunu günlük yaşamda kullanmak zorundadır. Matematiksel beceriler daha çok soyut özellik göstermektedir. Bu yüzden sayılar derinlemesine analiz edilmeli, daha çok tekrarlar ve somutlaştırılarak özel gereksinimli öğrencilerin öğrenim hayatlarına dâhil edilmelidirler. Bu şekilde özel gereksinimli öğrencilerin problem çözmesi, muhakeme etme yeteneği ve iletişim becerileri de gelişecektir. Bu nedenle akademik becerilerin öğretimi özel gereksinimli öğrencilere uygun şekilde düzenlenmeli ve uygulanmalı (Gürsel, 1993), özel gereksinimli öğrencilerin eğitim yaşantılarına önem verilmeli ve bu yaşantılar araç, gereç, materyal ve teknoloji ile de desteklenmelidir.

Her öğrencinin bireysel farklılıkları olduğundan, birbirlerinden farklı gereksinimlerinin varlığını kabul edilerek farklı öğretim yöntemlerinden ve farklı duyu organlarına hitap eden materyallerden yararlanılması gerekmektedir. Özellikle özel gereksinimi olan çocukların sosyal, fiziksel, duygusal alanda ve iletişim alanında bireysel düzenlemelere ihtiyaçları vardır.

Özel gereksinimli öğrencilerin bilgi, beceri ve davranışları öğrenmeleri için etkili yöntem ve teknikler bulunmaktadır. Özel gereksinimli öğrenciler özellikle matematiksel becerileri, bu becerileri yerine getirmek için ön koşul olan terim ve kavramları soyut olduklarından dolayı algılayamamaktadırlar. Bu durum da matematiksel becerilerde güçlük yaşamalarına sebep olmaktadır. Bu ön koşul becerilere sahip olduklarında matematiksel becerileri kullanabilmektedirler. Kazandıkları matematiksel becerileri problem çözmede kullanabilecekleri yapılan çalışmalarda

vurgulanmaktadır (Çalık, 2008; Eliçin, Dağseven Emecen ve Yıkılmış, 2013; Fletcher, Boon ve Cihak, 2010; Nuhoğlu ve Eliçin, 2013; Scott, 1993; Yıkılmış, 3.baskı 2010; Velasco, 2009). Matematiksel becerilerin sunumunda yapılacak değişiklikler ve somutlaştırma çalışmaları, öğrencilerin bu becerileri öğrenmelerine katkı sağlayacaktır.

Özel gereksinimli öğrencilerin performanslarına göre daha çok tekrar yapmalarına olanak sağlayan düzenlemelerle sunulduğunda daha olumlu sonuçlar elde edilecektir. Bunun için farklı teknik ve stratejiler kullanılarak eğitim öğretim ortamları zenginleştirilmelidir. Bu tekniklerden biri de nokta belirleme tekniğidir. 1 ile 9'a kadar olan rakamların üzerindeki noktaların yerlerini öğrenerek matematiksel beceriler somutlaştırılmakta ve görsel, dokunsal ve işitsel olarak çok duyuya hitap etmesi sağlanmaktadır (Çalık, 2008).

Alanyazında nokta belirleme tekniği kullanılarak yapılan çalışmalara bakıldığında daha çok toplama becerilerin öğretimi üzerine çalışmaların olduğu görülmektedir. Hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrencilere toplama ve çıkarma becerilerinin öğretiminde (Scott, 1993), genel eğitim sınıflarında öğrenim gören hafif düzeyde zihinsel engelli öğrencilere temel toplama becerilerinin doğrudan öğretiminde (Çalık, 2008), basit toplama becerilerinin öğretiminde (Velasco, 2009), orta dereceli zihinsel engelli öğrencilere temel toplama becerilerinin öğretiminde (Fletcher, Boon ve Cihak, 2010), Zihinsel engelli öğrencilere temel toplama becerisinin öğretiminde nokta belirleme tekniğinin kullanıldığı görülmektedir. İncelemeler sonucunda özellikle ülkemizde nokta belirleme tekniğinin ilk aşaması olan rakamların üzerindeki noktaların öğretimi üzerinde durulmadığı görülmüştür.

Nokta belirleme tekniğine göre düzenlenen rakamların, o rakamın miktarı kadar nesne ile eşlenmesi üzerine hazırlanan eğitsel yazılım, öğrencilerin tüm denemelerde olumlu tepki vermelerini sağlayan ve doğru tepki verme olasılığını artıran eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle sunulması ile daha az hata yapmaları sağlanmaktadır. Alanyazında eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle öğretim sunan araştırmalara bakıldığında bu yöntemin; okuma becerilerinin öğretiminde (Özak ve Avcıoğlu, 2007), toplama ve çıkarma süreçlerinin öğretiminde (Arı, Levent ve

Düzkanar Uysal, 2010), saat söyleme becerisinin öğretiminde (Karabulut ve Yıkılmış, 2010), zihinsel engelli öğrencilere adı söylenen nesneyi bulma becerisinin öğretiminde (Doğan, 2001), zihinsel engelli çocuklara renk kavramını kazandırmada (Dere Çiftçi, 2007), bir basamaklı sayılarda toplama ve çıkarma işleminin öğretimi süreçlerinde Arı, (2008), zihinsel yetersizliği olan öğrencilere kendi gibi zihinsel yetersizliği olan bir akranı tarafından sunulan madeni paraların öğretiminde (Tümeğ, 2014) çalışıldığı görülmektedir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri birden fazla duyu organına hitap ederek öğrenimi kolaylaştırmakta ve bilgilerin üst düzeyde ilişkilendirilmesine yardımcı olmaktadır. Özellikle soyut kavramları somutlaştırmak, görsellik kazandırarak kavramlar arası ilişkileri daha net görebilmeyi sağlamak, öğrenilen kavramların unutulmasını önleyerek ezbercilikten uzak, öğrencilerin zevk duyarak öğrenme yaşantıları kazanmalarına yardımcı olmaktadır(Altıparmak, 2003).

Matematik becerilerinin öğretiminde bilgi ve iletişim teknolojileri alıştırmaya ve uygulama yapma, eğitim temelli oyunlarla zevkli hale getirme, görsel, işitsel ve dokunsal öğelerle somutlaştırma çalışmaları yapma ve çok fazla duyu organına hitap ederek algılanma düzeyini artırması ile öğrencilerin bu becerileri kazanmalarına yardımcı olmaktadır (Alakoç, 2003).

Yakın geçmişe kadar masaüstü bilgisayarlar, sabit ve sınırlı internet bağlantıları ile hayatımızda yer alırken artık mobil teknolojiler sayesinde bireyler zaman ve mekân açısından özgürleştiler(Bulun, Gülnar ve Güran, 2004).Mobil teknolojiler, mekân ve zamandan bağımsız internet erişimi sağlaması, bilgiye olan ihtiyacın giderek artması, mobil teknolojilerin özelliklerinin hızla gelişip bilgisayarların özelliklerine yaklaşması ve bunun gibi beraberinde getirdiği birçok yenilik ile dikkatleri üzerine toplamıştır. Bu durum eğitim dünyasında yeniliklerin ve yeni kavramların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Mobil öğrenme (M-Öğrenme) kavramı da bu kavramlardan biridir. M-Öğrenme zaman ve mekândan bağımsız olarak istenildiğinde ve ihtiyaç anında eğitim içeriğine ulaşabilmektir. M-Öğrenme mobil cihazlar ve akıllı kullanıcı arayüzleri tarafından desteklenmektedir (Arslan, 2012).

M-Öğrenme uygulamalarını gerçekleştirmek için materyallerin uzmanlar tarafından hazırlanması gerekmektedir. Geliştirilecek içeriğin öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayabilir düzeyde olmasına, hedef kitlenin özelliklerine hitap etmesine özen gösterilmelidir.

Alanyazın incelendiğinde özellikle özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanıldığı okuma becerilerinin öğretiminde bilgisayar aracılığıyla eş zamanlı ipucuyla öğretimi (Özak ve Avcıoğlu, 2007), Otizm Spektrum Bozukluğu (OSB)olan çocukların eğitiminde yardımcı teknoloji kullanımı (Çuhadar, 2008), zihinsel engellilerin eğitiminde kullanılmak üzere hazırlanan eğitsel yazılım ile nitelendirme kavramlarının öğretimi(Başıoğlu, 2009), görme engellilere yönelik hazırlanan internet sitesi ile bilgisayar okuryazarlığı eğitimi (Eskinazi, 2011), zihinsel engelliler için uzaktan eğitim ortamında çalışan moodle uygulamasıyla nesnelerin resimlerini görerek ve izleyerekgerçek hayatta karşılaşılabilecekleri kavramaların öğretimi için (Sakarya, 2011), zihinsel yetersizliği olan öğrencilere eğitsel CD'yi açarak izleme becerisinin eş zamanlı ipucuyla öğretimi(Gökmen, 2014), 4-5 yaş grubundaki zihinsel engelli çocuklara şekil, renk ve sayı kavramının kazandırılması (Tanju, 2004), yapay zeka tabanlı eğitim destek araçlarının artiküler bozukluğu olan otistik veya zihinsel engellere sahip çocukların eğitimi Uçar (2007), okuma becerilerinin öğretimi Özak (2008), zihinsel yetersizlikten etkilenmiş olan öğrencilere word belgesi üzerinde yazı yazma becerisinin öğretimi Armutçu (2008), Görme engelli bireylere kabartma yazının öğretimi Çentik (2009), kavram öğretimi Evirgen ve Çengel (2013) üzerine çalışıldığı görülmektedir. Bu çalışmalardan özellikle ikisinde eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin kullandığı görülmektedir.Gökmen (2014) ve Özak ve Avcıoğlu (2007) 'nın çalışmaları özel eğitim yöntem ve teknikleri ile yapılan çalışmaların yetersiz olduğunu göstermektedir.

Mobil teknolojilerin kullanımıyla ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde ise, öğretmen ve özel gereksinimli öğrencilerin kullanabileceği içerik ve kullanıcı etkileşimli, içeriğinde eğitsel aktiviteler bulunan bir m-öğrenme yazılımı geliştirilmiş olduğu (Fernandez-Lopez, Rodriguez-Fortiz, Rodriguez-Almendros ve Martinez-Segura, 2013), hafif ve orta düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tablet

kullanma becerisinin öğretiminde (Acungil, 2014), zihinsel engelli öğrencilere günlük yaşam becerilerin öğretimi için aile ve zihinsel engelli bireylerin kullanımına yönelik mobil beceri (Çankaya, 2013), öğretim yazılımı hazırlandığı görülmektedir. Teknolojinin hayatımıza iyiden iyiye dahil olduğu görülmekle birlikte hala özel eğitim yöntem ve tekniklerinin teknolojiyle örtüşmesi üzerine çalışılmaların devam ettiği söylenebilir.

Günümüzde yapılan çalışmaların çoğunda özel eğitim yöntem ve teknikleri kullanılarak hazırlanan bir mobil öğrenme (m-öğrenme) yazılımı bulunmamaktadır. Bu yüzden çalışmanın problem durumu; “mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretimi için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının özel gereksinimli öğrencilerin eğitimindeki etkililiği” olarak belirlenmiştir.

1.2. Amaç

Bu araştırmanın amacı, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamlarla nesneleri eşleme becerisinin öğretimi için, mobil ortamlarda kullanılmak üzere hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının özel gereksinimli öğrencilerin bu beceriyi kazanma, sürdürme ve genellemesindeki etkililiğini belirlemektir. Bu amaçla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

Alt Amaçlar:

1. Elif’in nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamlarla nesneleri eşleme becerisinin öğretimi için, mobil ortamlarda kullanılmak üzere hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının özel gereksinimli öğrencilerin bu beceriyi kazanma, sürdürme ve genellemesinde etkisi var mıdır?
2. Teoman’ın nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamlarla nesneleri eşleme becerisinin öğretimi için, mobil

ortamlarda kullanılmak üzere hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının özel gereksinimli öğrencilerin bu beceriyi kazanma, sürdürme ve genellemesinde etkisi var mıdır?

3. Ömer'in nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamlarla nesneleri eşleme becerisinin öğretimi için, mobil ortamlarda kullanılmak üzere hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının özel gereksinimli öğrencilerin bu beceriyi kazanma, sürdürme ve genellemesinde etkisi var mıdır?
4. Nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamlarla nesneleri eşleme becerisinin öğretimi için, mobil ortamlarda kullanılmak üzere hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının özel gereksinimli öğrenciler üzerine etkilerine ilişkin ebeveyn görüşleri nelerdir?

1.3. Önem

Özel gereksinimli öğrenciler de akranları gibi sayılar ve sayılar arasındaki ilişkileri belirleyip bunu günlük yaşamda kullanmak zorundadır. Akademik becerilerin öğretimi özel gereksinimli öğrencilere göre düzenlendiği takdirde ilerleyen eğitim yaşantılarında problem çözme ve muhakeme etme yeteneklerini geliştirmelerine de olanak sağlayabileceği düşünülmektedir. (Gürsel, 1993) Bu nedenle bu çalışmada işlevsel akademik becerilerden matematiksel becerilerin temelini oluşturan rakamları, o rakamları ifade eden kadar nesne ile eşleştirme becerisi üzerinde durulmuştur. Soyut olan matematiksel kavramların somutlaştırılıp görsel, işitsel ve dokunsal öğelerle desteklenerek tekrar olanağı sağlaması ve öğrencilerin kendi öğrenme hızlarında ilerlenmesine olanak vermesi açısından önemlidir.

Rakamları, o rakam kadar nesne ile eşleştirme becerisinin öğretiminde farklı yöntem ve teknikler kullanılarak görsel, işitsel ve dokunsal çok fazla duyuya hitap edilmektedir. (Çalık, 2008) Soyut olan rakamlar üzerindeki noktaları öğrenen özel gereksinimli öğrenciler daha az hata yapma ve daha fazla güven duygusuyla karşılaşma

şansı yakalayacaktır. Nokta belirleme tekniği kullanılarak düzenlenen rakamların o rakamın miktarı kadar nesne ile eşleştirilmesi mantığına dayandırılan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının hata yapma olasılığını en aza indirgeyen ve olumlu tepkilerle doğru tepki verme sansını artıran eş zamanlı ipucu ile öğretim yöntemiyle sunulması da öğrencileri başarısız olma hissinden uzaklaştıracağı düşünülmektedir.

Eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin özellikle işlevsel akademik becerilerin öğretiminde kullanılmasıyla alakalı çalışmalar sınırlı sayıdadır. (Özak ve Avcıoğlu, 2007; Arı, Levent ve Düzkantar Uysal, 2010; Karabulut ve Yıkılmış, 2010) Daha önceki çalışmalarda doğrudan öğretim yöntemi, basamaklandırılmış öğretim yöntemi, yanlışsız öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Özellikle toplama çıkarma gibi basit matematiksel becerilerin geliştirilmesi için gerekenler tespit edilmeye çalışılmıştır. Ama ilk olarak basit matematiksel becerilerin ön koşulu olan rakamların somutlaştırılması üzerine özellikle eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin kullanıldığı çalışmaya rastlanılmamaktadır. Dolayısıyla bu çalışma alana sağlayacağı katkı açısından önemlidir.

Ülkemizde nokta belirleme tekniği üzerine sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır.(Fletcher, Boon ve Cihak, 2010; Scott 1993; Velasco, 2009) Nokta belirleme tekniği üzerine yapılan çalışmalarda da temel toplama ve çıkarma işlemleri üzerine çalışmaların olduğu görülmektedir. Basit matematiksel işlemlerin yapılabilmesi için rakamları o rakamların üzerindeki nokta kadar nesne ile eşleme becerisi üzerine çalışma bulunmamaktadır. Alana katkısı açısından önemlidir.

Alanyazın incelendiğinde mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretimi için hazırlanan bir yazılım bulunmamakta fakat bunun yanında özel eğitimde bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımı ilgili sınırlı sayıda çalışma (Başoğlu, 2009; Çuhadar, 2008; Gökmen, 2014; Eskinazi, 2011; Sakarya,2011; Özak ve Avcıoğlu, 2007) bulunmaktadır. Mobil teknolojilerin özel eğitimde kullanımıyla alakalı (Acungil,2014; Çankaya, 2013; Fernandez - Lopez, Rodriguez -,Rodriguez - Almendros ve Martinez – Segura, 2013) çalışmalar yer almaktadır. Alanyazında teknolojinin özel

eğitimde kullanımıyla ilgili çalışmalar bulunmasına rağmen özel eğitim yöntem ve teknikleri kullanılarak gerçekleştirilen ve öğretim yaşantıları ile ilgili sınırlı sayıda çalışma yer almaktadır. Özel eğitim alanında da daha çok teknoloji kullanımının öğretimi üzerine çalışmalar yer almaktadır. Elde edilen bulgular alanyazındaki çalışmalara farklı bir bakış açısı sağlaması açısından önemlidir.

Yukarıda sıralanan açıklamalardan yola çıkılarak; Türkiye’de mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretimi için hazırlanan eğitsel yazılımların etkililiğini belirlemeye yönelik araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemiyle rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretiminde mobil ortamlarda çalışan eğitsel yazılımlar ile ilgili dünya alanyazınında sınırlı sayıda çalışmanın yer alması hem de ülkemiz alanyazınında bu konuyla ilgili çalışmanın yer almaması bu çalışmanın önemini oluşturmaktadır. Bu bağlamda; bu araştırmada mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretimi için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının özel gereksinimli öğrencilerin eğitimindeki etkililiği üzerinde durulacaktır.

1.4. Sınırlılıklar

Bu çalışma;

- Araştırmanın yapılacağı Bolu ilinde bulunan bir rehabilitasyon merkezine devam eden hafif düzeyde zihinsel engelli 3 öğrenci ile sınırlıdır.
- Öğrencilere mobil ortamlarda çalışan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımı ile öğretilmesi ile sınırlıdır.
- Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımı 1 – 5 rakamlarının nesnelerle eşlemesi ile sınırlıdır.

1.5. Tanımlar

Tek denekli araştırmalar: İnsan davranışlarını etkileyen etmenleri inceleyen grup deneysel araştırmalarına alternatif olarak geliştirilmiş araştırma modelidir. (Tekin - İftar, 2012)

Çoklu Yoklama Modeli: Bir öğretim ya da davranış değiştirme programının etkililiğinin değerlendirmesinin yapıldığı, çoklu başlama düzeyi modellerinin bir uyarlamasıdır. (Tekin - İftar, 2012)

Mobil Teknoloji: Bireylerin hareket halindeyken bile bilgiye erişebilmesini ve bu bilgilerle işlem yapabilmesini mümkün kılacak mobil çözümler oluşturmak amacıyla oluşturulmuş teknolojiler bütünüdür.(Acungil, 2014)

Yanlışsız Öğretim Yöntemleri: Öğrencilerin öğretim sırasında hata yapmasını önlemeyi amaçlayan sistematik ve yapılandırılmış bir öğretim yöntemidir. (Tekin, 1999)

Eş Zamanlı İpucuyla Öğretim: Davranış öncesi ipucu ve sınavanın temel alındığı ve hedef uyarının hemen ardından kontrol edici ipucunun sunulduğu bir öğretim yöntemidir. (Tekin, 1999)

Nokta Belirleme Tekniği: Öğrencilerin bilişsel öğrenme süreçlerinde kullandıkları aşamalara göre somuttan soyuta doğru oluşturulmuş bir tekniktir.(Scott, 1993)

Eğitsel Yazılım: Öğretim sürecinin bilgisayar ortamında yürütölmesi ya da bilgisayarla desteklenmesini sağlayan bilgisayar programlarıdır.

II. BÖLÜM

2. Kuramsal Temeller ve İlgili Araştırmalar

2.1. Özel Eğitim

2.1.1. Özel eğitim kavramı

Özel gereksinimli bireyler, bireysel özellikleri ve eğitsel yetersizlikleri açısından akranlarından anlamlı farklılık gösteren bireylerdir. Psikolojik, fizyolojik ve anatomik açıdan eksiklik ve bir aktiviteyi gerçekleştirme durumunda akranlarından farklı olarak yetersiz kalma ya da kısıtlılık, yaş, cinsiyet, sosyal ve kültürel farklılıklara bağlı olarak beklenen rollerin gerçekleştirilmemesi özel eğitime gereksinimi ortaya çıkarmaktadır. (Öztürk, 2011).

Özel gereksinimli bireyler; bir engelden ötürü potansiyel başarılarına ulaşamayan bu başarıya ulaşmak için özel eğitime ve ilgili servislere ihtiyaç duyan bireylerdir. Belirgin öğrenme engeli ise dinleme, düşünme, konuşma, okuma yazma, heceleme ve matematik işlemlerinde kendini gösteren, sözlü veya yazılı olarak dili kullanma ve anlamada görülen problem olarak tanımlanmıştır. (Fernandez - Lopez, Rodriguez -, Rodriguez - Almendros ve Martinez – Segura, 2013)

Özel gereksinimli bireylerin yaşam kaliteleri; fırsat eşitliğinden yararlanıp yararlanmamaları, bakıma muhtaç olup olmamaları, çalışabilir durumda olup olmamaları, sosyal hayata uyum sağlayıp sağlayamamaları, istediklerine ulaşp

ulaşamamaları gibi sosyal faktörler ışığında da değeriendirilmelidir. (Acungil, 2014; Seyyar, 2006)

Özel gereksinimli bireyler hakkında yapılan çalışmalar ve yürütölen politikalar özellikle görme, işitme ve bedensel engelli bireylerin haklarının artırılması, engel durumlarını önleme ve rehabilitasyonunu sağlama gibi fikirler ışığında Birleşmiş Milletler 'in "Herkes İçin Eşitlik" stratejisi ile 1945 yıllarında ilk olarak ifade edilmiş ve çalışmalar yürütölmüştür. 1950'li yıllarda eğitim, tedavi, istihdam, sosyal güvenlik ve rehabilitasyon konularında uluslararası standartlar belirlenmiştir. 1980'li yıllarda geliştirilen politikalar önleme, rehabilitasyon ve fırsat eşitliği diye üç başlık altında toplanmıştır.(Seyyar, 2006)

Dünyanın genel nüfus dağılımda özel gereksinimli bireylerin yeri üzerine Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization) (WHO)'nün araştırma verilerine göre dünya genelinde 650 milyon kişinin özel gereksinimli olduğu ifade edilmektedir. (Demircioğlu, 2011; Öztürk, 2011) Bu oranın üçte ikisinin gelişmekte olan ölkelerde olduğu da görölmektedir. (Murat, 2007) Özel gereksinimli bireylerin dünya genelindeki varlıkları dikkate alındığında engel durumları ne olursa olsun yaşadıkları toplum içerisinde yer edinmeleri ve akranlarıyla aynı standartlarda eğitim, istihdam, iş gibi olanaklardan yararlanabilmeleri gerekmektedir.

Birleşmiş Milletler Özürlüler İçin Eylem Planı ve Fırsat Eşitliği konusunda standartlar belirlemeye çalışmıştır. Özel gereksinimli bireylerin sosyal hayata ve kalkınma sürecine katılmalarını desteklemek, sağlanan hakların korunmasını sağlamak ve eğitim, bilgi, istihdam, bilgi edinme, ürün ve hizmetlere erişimlerini arttırmaya yönelik amaçlar belirlenmiştir. (Murat, 2007) Özel gereksinimli bireylerin sosyal durumlarını iyileştirmek ve yaşam kalitelerini arttırmaya yönelik ne kadar çalışma yapılırsa yapılsın yine de yetersiz kalmakta ve sorunlarla karşılaşmaktadır.

Ölkemizde de özel gereksinimli bireylere yönelik çalışmalar 1889 yılına dayanmaktadır. Ölkenin belirli bölgelerinde okullar açılarak bu bireylerin eğitimleri konusuna odaklanılmıştır. 1983 yılında "Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar" kanunu

yürürlüğe girmiş ve Milli Eğitim Bakanlığı'nda Özel Eğitim Daire Başkanlığı birimi oluşturulmuş, böylelikle sosyal hukuk devleti anlayışı ile özel gereksinimli bireylerin hakları yasalarla güvence altına alınmaya çalışılmıştır. Anayasamızın 61. Maddesi ile özel gereksinimli bireylerin korunma ve toplum hayatına katılımlarına yönelik düzenlemeler yapılmıştır. (Murat, 2007)

Ülkemizde özel gereksinimli bireylerin dağılımı ile ilgili Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı tarafından aralık 2002'de yapılan "Türkiye'deki Özürlüler" konulu araştırma verilerine göre özel gereksinimli insanlar toplam nüfusun %12,29'unu oluşturmaktadır. Bu da yaklaşık olarak 8.500.000 kişinin özel gereksinimlerinin olduğu gerçeğini ortaya çıkarmaktadır. %12,29'luk dilimin %7,092'sini erkekler, %5,022'sini de kadınlar oluşturmaktadır. Ortopedik, görme, işitme, dil ve konuşma ile zihinsel düzeyde geriliği olanların oranı %2,58 iken süreğen hastalığı olanların oranı %9,07'dir. (Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü ve Başbakanlık Özürlüler Daire Başkanlığı, 2002)

İstatistiksel veriler, özel gereksinimli bireylerin durumu dünyada ve ülkemizde ciddi olarak düşünülüp, kanunlarla desteklenip, fırsat eşitliği ilkesi dikkate alınarak toplumsal hayatın, ekonominin, eğitimin içine dâhil edilebilmeleri için çok çalışılması gerektiğini ve hukuki dayanaklarla da daha iyi desteklenmeleri gerektiğini göstermektedir.

Eğitim, önceden belirlenmiş planlı etkinliklerle insan davranışlarını geliştirmek için bireylere toplumsal normlar, standartlar ve yaşama uyum sağlama yolları kazandırılmaya çalışmaktır. Kısacası bireyler toplum içinde değeri olan yetenek ve diğer davranışları eğitim yoluyla kazanırlar. Daha önce de ifade edildiği gibi özel gereksinimli öğrenciler, bireysel özellikleri ve eğitsel yetersizlikleri açısından akranlarından anlamlı farklılık gösteren bireylerdir. Bu farklılıklar, özel olarak yerleştirilmiş personel, geliştirilmiş özel eğitim programları ve yöntemleri sayesinde öğrencilerin gelişim özellikleri dikkate alınarak ve yetenekleri ön plana çıkarılarak giderilebilmektedir.

Özellikle farklı ve özel gereksinimli öğrencilerin kapasitelerini üst düzeye çıkarmalarına yardımcı olan ve bireyin kendine yetebilir hale gelmesini, toplumla kaynaşmasını ve bağımsız, üretici bireyler olmasını destekleyecek becerilerle donatan eğitime bu yüzden özel eğitim denilmektedir. (Ataman, 2003)

Eğitim, ülkemizin en temel sorunlardan biridir. Toplum içerisinde sosyoekonomik durumun da etkisiyle özel gereksinimli bireyler ayrımcılık yaşamakta, bu bireylere karşı olumsuz tutum ve davranışlar geliştirilmektedir. Özel gereksinimli bireylerin iyi eğitilmeleri, ihtiyaçları olan becerilerle donatılmaları sayesinde, fırsat verildiğinde ve elverişli ortamlar oluşturulduğunda topluma dâhil olacakları ve ekonomik platformlarda da yerlerini alacakları aşikârdır.

Ülkemizde özel gereksinimli bireylerin okuryazarlık oranına bakıldığında toplam engelli nüfusun %12,94'ünün okuma yazma bilmediği görülmektedir. Bu oranın %36,33'unu görme, işitme ve konuşma ile zihinsel yetersizlik gösterenler oluştururken %24,94'ünü süregelen hastalığı olanlar oluşturmaktadır. Ayrıca özel gereksinimli bireylerin sadece %13,7'si ancak mesleki eğitimden faydalanabilmektedir. (Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü ve Başbakanlık Özürlüler Daire Başkanlığı, 2002; Öztürk, 2011) Bu yüzden özel gereksinimli bireylerin öğrenimleri sırasında hedeflere ulaşması ve başarı duygusunu tatması önemlidir. Etkinlikler, eğitim araç ve gereçleri bireyin özelliklerine uygun, kolaydan zora doğru hazırlanmalıdır. Bireylerin özellikleri dikkate alınarak hazırlanan öğretim ortamları ile kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilebilir.

Birey yaş, cinsiyet, sosyal ve kültürel faktörler ışığında oynaması gereken rolleri yetersizlikleri yüzünden gerçekleştiremediğinde yetersizliği engele dönüşmektedir. Bu durumu engellemek için özel eğitim uygulamalarına özen ve önem gösterilmelidir. Özel gereksinimli bireylerin yetenek ve yeterlilikleri dikkate alınarak hayata hazırlanmaları, toplumsal rollerini gerçekleştirebilmeleri, kendi kendilerine yetebilir duruma gelmeleri önemlidir. Seviyelerine uygun ve devamlılığı olacak şekilde öğrenme alışkanlığı kazandırılmalıdır. Bireylerin ilgi, istek, yeterlilik ve yetenekleri dikkate alınarak ve erken yaşlarda mümkün olduğu kadar fiziksel çevrelerinden ayırmadan özel eğitimden yararlanmaları sağlanmalıdır (Ulutaşdemir, 2007).

Toplumlarda çoğunluktan farklı olmak kolay değildir. Farklılığı olan bireyler kendilerini ve çoğunluk olan bireyler farklı olan bireyleri toplumun bir parçasıymış gibi algılamayabilirler. Eğitim faaliyetleri ile topluma kazandırılan bireyler hem aile hem de ülke ekonomisine katkı sağlayacaklardır. Bu şekilde toplumsal güven ve barış ortamının da oluşması kaçınılmaz olacaktır. Gelişmiş ülkelerde özel gereksinimli bireylerin temel eğitim aldıktan sonra yetenekleri doğrultusunda eğitim almaları, istihdam edilmeleri ve başarı duygusunu tatmaları sağlanmaktadır (Öztürk, 2011). Çünkü her çocuk güçlü ve zayıf yönleri, yeterlilik ve yetersizlikleri ile özeldir, hiçbir çocuk diğere benzemez (Ataman, 2003). Bu yüzden özel gereksinimli öğrencilerin de toplumun bir parçası oldukları ve onların da yetenekleri ve yeterlilikleri doğrultusunda alacakları eğitimle başarılı olabilecekleri unutulmamalıdır.

Özel gereksinimli öğrencilerin eğitim gereksinimlerinin en üst düzeyde karşılanması, aynı zamanda ailesi ve engelli olmayan akranlarıyla etkileşim ve iletişimde bulunması gerekmektedir. Her öğrenciye eşit imkânların sunulması ve en az kısıtlayıcı ortamlarda öğrenciler daha başarılı olabilirler (Çalık, 2008). Özel gereksinimli çocukların tanılanması sürecinde zeka bölümleri, sosyal uyum, dil gelişimi, sağlık gibi faktörlerde dikkate alınmaktadır. Bir kişinin zihin engelli olarak tanı alabilmesi için geçerli ve güvenilir olan testlerde zeka seviyesi normalin altında olmalıdır fakat tek ölçüt olarak kabul edilmemektedir.

Birleşmiş Milletler Sakat Hakları Bildirgesi'nde engelli bireyler, “*Kişisel ya da sosyal yaşantısında yapması gereken işleri herhangi bir noksanlık sonucu yapamayanlar*” olarak tanımlanmıştır (Öztürk, 2011). Amerikan Zihinsel Engellilik Destek Derneği'nin 1962 yılında yaptığı tanımda *bireyler ”18 yaşından önce, iki ya da daha fazla uyumsal davranışla birlikte ortaya çıkan zihinsel işlevlerdeki yetersizliği olan bireyler”* olarak kabul edilmiştir (AAMR 1992, akt. Çalık, 2008:10).

2002 yılında yapılan tanımda ise zihinsel engelliler, “*zihinsel işlevlerin yanında sosyal, kavramsal, pratik ve sosyal uyum becerilerinde de sınırlılık gösterebilirler*” ifadesi yer almaktadır. Zihinsel engelli bireyin var olan becerilerinde sınırlılıklarının yanında akran grubu ve yaşadığı toplumun kültürel yapısı ve çevresi de dikkate alınarak

geçerli bir değerlendirme yapılabileceği, kültürel ve dil farklılıklarının iletişim, duyu, motor ve davranışsal farklılıklarını bireylerin güçlü yanları ile birlikte ele alınmasının gerekliliği üzerinde durulmuştur (AAMR 2002 akt. ÇALIK, 2008:12). American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD) eski adıyla Amerikan Zihinsel Engellilik Destek Derneği'nin 2002 yılında yapılan tanımında sadece “*zihin engeli kavramının yerine kültürel ve gelişimsel yetersizlik*” ibaresi değiştirilmiştir (AAIDD 2007 akt. Çalık, 2008:11).

Yukarıdaki tanımlar ışığında özel gereksinimli öğrencilerin öğrenmelerinde yavaşlık, okuma ve yazma becerilerinde gerilik, dikkat dağınıklığı, konuşma ve dil bozuklukları, duyu-motor problemleri, günlük ve sosyal yaşam becerilerinde yetersizlikler bulunabileceği ifade edilmiştir.

Özel gereksinimli öğrenciler de akranları gibi aynı sosyal, duygusal, psikolojik ve fizyolojik gereksinimlere sahiptirler. Yalnız gelişim hızları yaştlarından yavaş olduğundan öğrenmeleri güç ve daha yavaş olmaktadır. Yetersizlik düzeyi arttıkça öğrenmeler de daha güçleşmektedir (Çalık, 2008). Eripek'e göre özel gereksinimli öğrenciler ilköğretimin ilk sınıflarında daha az problem yaşarlarken, sınıf düzeyi yükseldikçe öğrenciler daha fazla zorlanmaktadırlar(Dikmen ve Özak). Özel gereksinimli çocuklar homojen dağılmış bir grup olmadıklarından dolayı sınıflandırmaya gidilmiştir.

2.1.2. Özel eğitimde sınıflandırma

Özel gereksinimli öğrenciler akranları gibi toplum içerisinde yer edinebilmeli ve ihtiyaçlarını karşılayabilmelidirler. Akranlarından anlamlı farklılık gösteren özel gereksinimli öğrencilerin biyo-fiziksel yapıları, zihinsel özellikleri, sağlanan davranışsal ortamlardaki tepkileri iyi okunabilirse yaşamları daha da kolaylaştırılabilir. (Gürsel, 1993) Tıbbi verilerin, sınıflandırmanın ve eğitsel değerlendirmelerin yardımıyla özel gereksinimli bireylerin eğitim yaşamı zenginleştirilebilir ve bu bireylere daha iyi imkanlar sağlanabilir. 1921 yılında Amerikan Zihinsel Engellilik Destek

Derneği (AAMD) tarafından özel gereksinimli öğrencileri eğitim açısından sınıflandırmışlardır. Aşağıdaki tabloda görülmektedir (ÖERDB 1990 akt. Çalık, 2008:12).

Tablo 2.1. Özel gereksinimli Öğrenciler için 1992 yılında AAMD’nin yaptığı sınıflandırma

Psikolojik Sınıflandırma Zeka Bölümü ve Puanı		Eğitsel Sınıflandırma Zeka Bölümü ve Puanı	
Hafif	55-70	Eğitilebilir	50-75
Orta	40-55	Öğretilebilir	25-50
Ağır	25-40	Ağır	0-25
Çok Ağır	0-25		

Kaynak: (MEB, Özel Eğitim Daire Başkanlığı akt. Çalık, 2008:12).

Psikolojik sınıflandırma yaklaşımına göre 0-25 zeka bölümü arasındaki çok ağır derecede zihin engelli öğrenci ile 25- 40 zeka bölümü arasındaki ağır derecede zihin engelli öğrenci hayata uyum sağlamada ve kendilerine bakmada problem yaşarlar. Basit düzeyde öz bakım becerilerini öğrenebilirler. Yaşamları boyunca sürekli bakım ve yardıma ihtiyaç duyarlar. Hayatlarını sürdürebilmek için yetişkin desteğine ihtiyaç duyarlar. (Çalık, 2008)

Zeka bölümü 40 - 55 arasında olan orta derecede zihin engelli öğrenciler özel eğitime ihtiyaç duyarlar. Kendi kendilerine bakabilir, etrafları ile uyumlu olabilirler. Para üstü alabilir, bazı basit yönergeleri gerçekleştirebilirler. Orta derecede zihin engelli çocukların eğitiminde sosyal çevreye uyum sağlamalarına yardımcı olacak becerilerin kazandırılmasına ağırlık verilir(Çalık, 2008). Zeka bölümü 55 – 70 arasında olan hafif derecede zihin engelli öğrencilerin gelişimleri akranlarından büyük farklılıklar göstermez. Akademik başarılarında sorunlar yaşarlar. Öğrenme, dikkat dağınıklığı, okuma - yazma ve matematiksel işlemlerde desteğe ihtiyaç duyarlar(Çalık, 2008). Bu çalışmada hafif derecede zihinsel engelli öğrencilerle çalışılacaktır.

2.1.3. Hafif düzeyde zihinsel engelliler

Zeka bölümleri 55- 70 arasında olan hafif düzeyde zihinsel engelli öğrenciler akranlarından çok büyük farklılık göstermezler. O yüzden hafif düzeyde zihin engelli öğrenciler okula başlayıncaya dek fark edilemeyebilirler. 6 yaşında okula başladıklarında okuma-yazma ve akademik becerilerde hazır olmayabilirler. Zeka yaşları ile takvim yaşları birbirine uymadığından akranlarının tamamladığı eğitim programını tamamlamak için daha fazla süreye ve tekrara gereksinim duyarlar(Çalık, 2008). Akademik problemleri çözmek için gerekli stratejik bilgilere sahip olmayan hafif derecede zihinsel engelli öğrenciler, kendi yeteneklerinin de farkına varamamış olabilirler, bunları kullanamıyor hatta kendisine sunulan uygun stratejileri de seçemiyor olabilirler.

Hafif düzeyde zihinsel engelli öğrencilerin tanılama ya da sınıflandırmalarının erken yaşlarda yapılması buna bağlı olarak da ortam, araç, gereç ve uyaranların ayarlanmasıyla okuma – yazma ve akademik becerileri öğrenmeleri daha etkili ve daha kolay gerçekleşmesi mümkün olabilir (Gürsel, 1993). Hafif düzeyde zihinsel engelli öğrenciler öğrenme durumlarına göre anlamlı farklılıklar göstermektedir. Özelliklerini, üstün yanlarını ve yetersizliklerini belirleyebilirsek onları topluma ve hayata daha iyi hazırlayabiliriz. Özel gereksinimli öğrenciler, bilişsel olarak dikkatlerini bir noktaya yöneltmede, hafızalarında bilgileri tutmada, bir işe odaklanmada, motive olmada ya da öğrendiği bir bilgiyi genelleyip başka bir olaya transfer edebilmede zorlanmaktadırlar(Yılmaz, 2008). Hafif düzeyde zihinsel engeli olan öğrencilerin bilişsel yetersizlikleri akademik başarılarını da olumsuz etkilemektedir. Akademik becerileri kazanabilmek için daha fazla tekrar ve konular üzerine daha fazla durulması gerekmektedir (Dikmen, 2008).

Yapılan araştırmalar hafif düzeyde zihinsel engelli öğrencilerin akranlarına göre daha geç ve güç öğrendiklerini göstermektedir. Bu yüzden de programlı ve planlı öğrenme ortamları oluşturulmalı, uygun araç gereçler seçilmeli ve uygun yöntemlerle eğitim gerçekleştirilmelidir. Küçük ama başarabileceği görevler verilmeli, verilen görevler basitten zora doğru olmalı, gerektiğinde ona yardım edilmeli, sorulan sorular

daha basitleştirilmeli ve onun doğruyu bulmasına yardımcı olunmalıdır. Hafif düzeyde zihinsel engelli öğrencilerin verdiği cevaplar doğru olduğunda ödüllendirilmeli bu sayede motivasyonu arttırılmaya çalışılmalı ve onun öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmesine yardımcı olunmalıdır.

2.2. Akademik Beceriler

Öğrencilerin okul yaşamlarında başarılı olmaları, toplum içinde bağımsız yaşayabilmeleri için işlevsel akademik beceriler önemlidir. Bu işlevsel akademik beceriler saat okuma, para sayma, okuma - yazma ve temel akademik becerilerdir (Dikmen ve Özak, 2010). Öğrencilerin en çok zorlandıkları temel akademik beceriler de matematik becerileridir. Problem çözme aşamasında yaşanan problemlerin ana kaynağı dört işlem becerilerinin tam olarak kavranamamasından, sayılar arasındaki ilişkilerin kurulamamasından kaynaklanmaktadır. Sayılar arasındaki ilişki tam anlamıyla kurulamadığından dolayı da günlük yaşama aktarılamamaktadır. Öğrenciler aritmetiksel işlemleri anlayabilirlerse, öğrendikleri kavramları da anlamlı bir şekilde kullanabileceklerdir (Gürsel, 1993). Özellikle matematik alanında öğrenme güçlüğü yaşayan özel gereksinimli öğrenciler göreceli miktarları (daha az, daha çok birçok vb.), sayıların birebir ilişkisini (sayının tek bir sayıyı ya da rakamı temsil etmesi), sayıların basamak değerleri gibi kavramları anlamakta sorun yaşamaktadırlar. Matematik alanındaki yetersizliklerin nörolojik, bellek yetersizliği, dil yeteneklerindeki zayıflık ya da uzamsal ya da mekânsal zekâdaki sorunlardan kaynaklanabileceğine dair bulgular da bulunmuştur (Barut, 2012).

Bir toplumun kalkınması ve bilgi toplumu olabilmesi için matematik öğretimine önem vermesi gerekmektedir. Matematik eğitimi ile bireylerin düşünce ve ufuklarında gelişme sağlanabilir (Aydın, 2003). Matematik kendine özgü sembol ve terimleri olan bir dildir. Matematik dünya genelinde herkesin anlayabileceği sembolik bir dil olma özelliğine de sahiptir. Matematik sayesinde bireyler miktarlar ve öğeler arasında ilişkiler hakkında düşünebilir, bu düşüncelerini kayıt edebilir ve paylaşabilirler. Gerçek yaşam durumlarını anlamaya ve ilişki kurmaya çalışırlar. Matematik sayesinde

öğrenciler bilgiyi düzenleyebilir, analiz edebilir ve karşılaştırma yapabilirler. Öğrenciler karşılaştıkları problemlerin çözümünde de matematiği kullanabilirler. Matematik her sınıf seviyesinde belli becerilerin verildiği, birikimli bir şekilde ilerlemesi gereken ve zincirleme olarak öğretilen bir dildir (Yıkılmış, 2010). Anaokulundan itibaren öğrencilerin sayıları, sayı düzeni, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme, ondalık sayıları, kesirli sayıları, ölçüleri, geometri vb. gibi konuları öğrenmeleri gerekmektedir.

Matematikteki temel kavram ve becerilerin kazandırılmasının yanında matematiksel düşünmek, genel problem çözme stratejilerini kavramak, matematiğe karşı olumlu tutum içerisinde olmak ve öğrenilenleri gerçek yaşama aktarmak da önemlidir. Bu yüzden öğrenciler matematik öğrenme süreçlerinde aktif rol almalıdırlar (Yıkılmış, 2010). Birçok araştırma verisine göre matematik becerilerinin öğretiminde etkili materyal kullanmak, çok duyuya hitap etmek, yaparak yaşayarak öğrenme ortamları oluşturmak, somut materyaller ile öğrenme ortamları zenginleştirmek öğrenmeyi daha kalıcı ve anlamlı hale getirmektedir (Nuhoğlu ve Eliçin, 2013).

Öğrenciler temel matematiksel becerileri öğrenerek problemleri daha kolay bir şekilde çözebilirler (Çalık, 2008). Bir öğrencinin dört işlem becerisini kazanabilmesi için öncelikle ritmik sayabilmeli, bire bir eşleme yapabilmeli, rakamların anlamını kavramalı ve onları tanıyabilmelidir. Somut ve çok duyuya hitap eden materyaller ile zenginleştirilen öğretim ortamları ile daha hızlı, daha kalıcı ve daha kolay öğrenmeler sağlanabilir.

Bruner matematik becerilerinin öğretiminde somuttan soyuta doğru gidilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Görsel materyallerle zenginleştirilen öğretim ortamları öğrencilerin daha başarılı olmasını sağlamaktadır (Nuhoğlu ve Eliçin 2013). Günlük yaşamda karşılaşılan problemleri çözmeye yardımcı matematik, özel gereksinimli öğrencilerin akademik ve mesleki anlamda ilerlemelerine yardımcı olacaktır (Sinoplu, 2009).

Matematikte beceriler soyut olmalarının yanında ardışık olma özelliği gösterdiğinden bir becerinin öğrenilmesi için kendinden önce gelen becerinin de

öğrenilmiş olması gerekmektedir. Temel toplama işlemi yapılabilmesi için rakam kavramının kazandırılmış olması gerekmektedir. Çeşitli nesnelerle küme oluşturulduktan sonra ileriye doğru ve geriye doğru ritmik olarak sayılabilmeli ve önüne gelen rakamın kaç tane nesneyi ifade ettiği bilinmelidir (Sinoplu, 2009). Özellikle özel gereksinimli öğrencilerde bu anlamda bireysel farklılıklar ve öğrencilerin performans düzeyleri de dikkate alınmalıdır.

Özel gereksinimli çocuklar matematiksel becerileri öğrenmede akranlarından daha fazla zorlanabilirler. Bu nedenle matematiksel beceriler somutlaştırılarak, içerik zenginleştirilerek öğretim süreci düzenlenmelidir. Matematik öğretimindeki kavram ve becerilerin etkili bir şekilde öğrenilmesini sağlamak bunun yanında öğretimi zenginleştirmek ve somutlaştırmak üzerine yapılan çalışmaların hem normal hem de özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde etkili olduğu bulunmuştur.

Eğitilebilir zihinsel engelli çocukların, Web Destekli Uzaktan Eğitim Sistemi kullanılarak başarılarını artırmayı amaçlayan araştırmacılar Edirne İl Merkezi'ndeki Faika Raika Şaika Erkurt Kardeşler İlköğretim ve İş okulunda gerçekleştirdikleri uygulama sonucunda web destekli sunulan derslerin eğitilebilir zihinsel engelli çocukların akademik başarısını artırdığı gözlenmiştir (Tezcan ve Uçar, 2012).

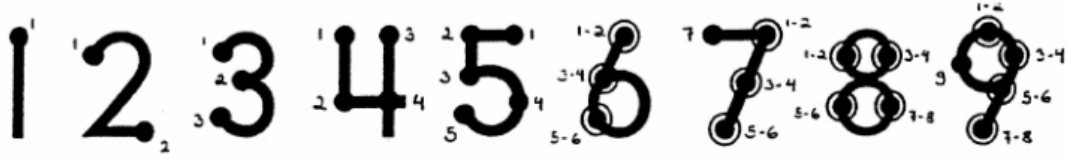
Temel matematik kavramları öğrencilere gösterilirken öncelikle sınıflama yapabilmeleri, rakam bilgisini kavrayabilmeleri, sıralama yapabilmeleri ve birebir ilişkileri tespit edebilmelerinin sağlanması gerekmektedir. Araştırmalar özel gereksinimli öğrencilerin temel matematik bilgilerini ve sayı kavramlarını öğrenmede zorluk yaşadıklarını göstermektedir. Temel matematiksel becerilerin öğretiminde basitten zora doğru gidilen, ön koşulları tamamlanan becerilerin öğretiminde başarı sağlanabilmesi için farklı yöntemler ve teknikler kullanılabilir.

2.3. Nokta Belirleme Tekniği

Bazı öğrenciler kavramsal olarak matematiksel ifadeleri anlayabildikleri halde işlem yaparken zorlanırlarken, bazılarının da temel matematik bilgilerini ve sayı kavramını kavramada zorlandıkları görölmüştür. Bu durum da hayatları boyunca performanslarını olumsuz etkilemektedir (Barut, 2012). Özellikle özel gereksinimli öğrencilerin basit matematiksel işlemleri ve bu işlemlere özel kavramları kullanmada zorluk yaşadıkları görölmektedir (Çalık, 2008; Gürsel, 1993). Temel akademik becerilerin öğretiminde gösterilecek önem sayesinde, daha üst düzey akademik becerilerde belli bir düzeye gelip işlemleri yapabileceklerdir.

Bireylerin akademik becerileri kazanmaları için amaçların belirlenmesi, içeriğın düzenlenmesi ve alternatif yöntem ve tekniklerle zenginleştirilerek sunulması gerekmektedir(Gürsel, 1993). Görsel, işitsel, dokunsal ve daha somut örneklerle zenginleştirilen öğretim ortamları ile daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilmektedir (Barut, 2012; Çalık, 2008; Gürsel, 1993). İnsanların yaşamlarının her aşamasında ihtiyaçları olan temel matematiksel becerilerin kazandırılmasında farklı teknikler kullanılmıştır. Numerik olarak sayıların yazılı hallerinin harflerle eşleştirilmesi, parmakla hesaplama yapımı, abaküs kullanımı, hesap makinesi kullanımı, nokta belirleme tekniği gibi teknikler bunlardan bazılarıdır (Barut, 2012).

Nokta belirleme tekniğinde, 1'den 9'a kadar olan her sayı üzerinde o sayının rakamsal değeriine denk noktalar bulunmaktadır. Şekil-2.1'de nokta belirleme tekniğinde kullanılan rakamların referans noktaları gösterilmektedir. Özel gereksinimli öğrenciler dahil tüm öğrenciler bu rakamlar üzerindeki noktalara koyabilecekleri nesneyi gördükleri için basit matematiksel işlemleri daha kolay yapabilecekleri öngörülmektedir. Sayılar üzerindeki noktaları sayarak veya bir sayıdan diğer nokta kadar sayıyı çıkararak işlemleri yapabilmektedirler. Somut materyaller kullanılarak hafızadan bilgilerin daha kolay geri çağırıldığı da tespit edilmiştir (Çalık, 2008).



Şekil 2.1. Nokta Belirleme Tekniği Referans Noktaları (Nuhoğlu ve Eliçin,2014)

Nokta belirleme tekniği matematiksel kavramların anımsama ve kullanımı arasında köprü kurmak için kullanılan çok algılı bütünleyici bir programdır. Rakamların miktarını temsil eden noktaları sayıp, dokunma ve işaret etme mantığına sahiptir. Yani nokta belirleme tekniğinin mantığı rakamların miktarına karşılık gelen bir sayısalda temas noktalarını ya da nokta sayılarını birleştirmeye dayanır (Velasco, 2009).

Nokta belirleme tekniği işitsel, görsel ve dokunmaya dayalı bilginin kullanımını içermekte ve çok duyuya hitap etmektedir. Aritmetiksel kavramların hafızada tutulmasını gerektirmez. Nokta belirleme tekniği bilişsel öğrenme sürecinin aşamalarından oluşmuştur, yani somuttan soyuta doğru süreç izlenmektedir. Somut materyaller kullanılarak kalıcılığı arttırmak hedeflenmektedir. Yeni bir kavram öğretilirken öğrencinin yaşantılarından ya da etrafında gördüğü nesnelerden yola çıkarak sunulmasının avantaj sağlayacağı ileri sürülmüştür (Çalık, 2008).

Bilişsel öğrenme süreci kullanılarak öğrencilerin matematiksel bilgiyi sezgilerine dayalı olarak öğrendiklerini ve ilerideki öğrenim yaşantılarında geleneksel öğretim yöntemlerinden daha fazla başarı sağlayacaklarını göstermektedir (Velasco, 2009). Bilişsel kuramcılardan Piaget bilişsel olarak öğrenmenin belirli dönemlere tekabül ettiğini ifade edilmektedir. Bilişsel öğrenme kuramı; duyuşal motor, işlem öncesi dönem, somut işlemler ve soyut işlemler olarak dört döneme ayrılmaktadır. 2-7 yaş aralığı dil bir öğrenme aracıdır. Öğrenciler hesaplama becerisini de bu dönemde kazanmaya başlamaktadır. Özellikle bu yaş aralığında somuttan soyuta geçişin yavaş ama etkili olması gerekmektedir. Nokta belirleme tekniğine göre bol tekrarlarla öğrencilerin hesaplama becerileri geliştirilebilir. Nokta belirleme tekniği Vygotsky'nin bilişsel kuramını da dikkate alarak düzenlenmiştir. Özellikle hesaplama yapılırken görsel ve sözel ipucu verilmesine olanak tanınmaktadır (Çalık, 2008; Nuhoğlu ve Eliçin 2013).

Farklı öğrenci grupları ile birbirine yaklaşık başarılar elde etmek isteyen öğretmenler ders planlarını geliştirmek için tamamlayıcı materyallere ihtiyaç duyarlar. Bu yaklaşım Piaget, Vygotsky ve Bruner gibi bilişsel bakış açısına sahip düşünürlerin görüşleriyle örtüşmektedir. Görsel, işitsel ve dokunulabilir kinetiksel materyaller ile başarı sağlanabilmektedir (Velasco, 2009).

Birçok öğrenci Nokta belirleme tekniği (Touch Math) tekniği gibi tamamlayıcı ve destekleyici teknikler olmadan da akademik matematiksel becerileri yerine getirebilirler. Ancak özel gereksinimli öğrenciler matematiksel becerileri akranları gibi öğrenemeyebilirler. Bu yüzden de yapılandırılmış, sistematik ve çok algılı bir yaklaşım olan nokta belirleme tekniği kullanılabilmektedir. Bu teknik hem genel eğitimde hem de hafif ve orta düzeyde engeli olan öğrencilerin eğitiminde kullanılmaktadır (Velasco, 2009).

2.4. Yanlızsız Öğretim Yöntemleri

Özel gereksinimli öğrencilerin yaşam standartlarını iyileştirmek ve başkalarına bağımlı olmadan yaşayabilmelerine imkan sağlayabilmek için gerekli olan becerilerin kazandırılması gerekmektedir. Bunun için de eğitim öğretim ortamının buna göre düzenlenmesi gerekmektedir. Etkili ve doğru bir öğretim yöntemi ile bireyin yapamadığı davranışı ya da beceriyi kazandırmak daha kolay olacaktır. Bunun için de kullanılan öğretim yöntemlerinden en doğru ve etkili yöntemi seçmemiz gerekmektedir. Bu etkili öğretim yöntemlerinden biri de yanılsız öğretim yöntemidir (Gökmen, 2014).

Öğrenme sırasında gerçekleştirilen olumlu yanıt ve alıştırmalar sayesinde özel gereksinimli bireyler daha kısa sürede ve daha az hatayla başarı sağlayabilmektedirler. Bu da yanılsız öğretim yöntemleri ile mümkündür. Yanlızsız öğretim yöntemleri hata düzeyinin düşük olduğu, bireyin daha fazla pekiştireç almasıyla öğrenen ve öğreten arasında etkileşimin kurulduğu yöntemdir (Acungil, 2014).

Yanlı sız  ğretim yöntemlerinde beceri ve kavramların  ğretimi esnasında yapılan hatalara değil  ğretim sırasındaki olumlu yanıt ve alıştırmalara dikkat edilmektedir. Yanlı sız  ğretim yöntemlerinde önemli olan öğretmenin öğreteceği beceriyi öğrencinin kapasitesine göre belirlemesi ve düzenlemesi, öğretmenin gereken durumlarda beceri analizi yapması ve küçük parçalar halinde beceriyi sunmasıve öğretmenin öğrencinin öğrenmesini kolaylaştırmak için ipucu, model olma gibi stratejileri kullanmasıdır (Tekin, 1999; Vuran ve  elik, 2012).

Yanlı sız  ğretim yöntemlerinde hedef uyarana, kontrol edici ipucuna ve kontrol edici olmayan ipucuna, denemeler arası süreye ve tepki aralığına dikkat edilmelidir. Hedef uyarıcı, öğrencinin yanıt vermesi gereken soru ifadesidir. Kontrol edici ipucu doğru cevaba yönlendiren ya da bu olasılığı arttıran ipucudur. Kontrol edici olmayan ipucu ise doğru tepkide bulunma olasılığını kesinleştirmeyen ipucudur. Mimiksel, sözel, resimli, model ve fiziksel ipucu kullanılabilir. Hedef uyarıcı ve ipucu sunulduktan sonra öğrencinin yanıt vermesi için beklenen süre tepki aralığıdır. Öğrenciye hedef uyarıcı ve ipucu sunulduğunda öğrencinin yanıt vermesi gereken s reden sonra yeni bir hedef uyarıcı geçme zamanı da denemeler arası süredir (Tekin, 1999). Yanlı sız  ğretim yöntemleri etkili ve verimli yöntemlerden biridir. Hata oranı daha düşük olduğu için  ğretim sırasında öğrencilerin uygun olmayan davranış sergilemesini de önlemektedir (Tekin İftar ve Kırcaali İftar, 2004; Vuran ve  elik, 2012).

Yanlı sız  ğretim yöntemlerini iki grupta toplayabiliriz. Uyarıcı ipuçlarının kullanıldığı yöntemler ise hedef davranışı başlatması gereken hedef uyarıcı ve ipucunu sağlayan uyarıcı, hedef uyarıcının algılanmasını kolaylaştırmak için sistematik olarak verilmektedir. Uyarıcı ipuçlarının kullanıldığı yöntemler de uyarıcı silikleştirme, uyarıcıa şekil verme, uyarıcıa ipucu eklemedir. Tepki ipuçlarının kullanıldığı yöntemlerde  ğrenci tepkide bulunmadan ipucu verilerek doğru tepkide bulunması sağlanmaktadır. Tepki ipuçlarının sunulduğu  ğretim yöntemleri ile uyarıcı ipuçlarının sunulduğu  ğretim yöntemleridir. Tepki ipuçlarının sunulduğu  ğretim yöntemleri sabit bekleme süreli  ğretim, artan bekleme süreli  ğretim, davranış öncesi ipucu ve sınamayla  ğretim, davranış öncesi ipucu ve silikleştirmeyle  ğretim, aşamalı yardımla

öğretim, ipucunun giderek azaltılmasıyla öğretim, ipucunun giderek arttırılmasıyla öğretim ve eş zamanlı ipucuyla öğretim olarak sekiz grupta toplanmıştır (Tekin İftar ve Kırcaali İftar, 2004).

2.4.1. Eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi

Bu öğretim yöntemlerinden eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminde kontrol edici ipucu, hedef uyaranın hemen ardından sunulur ve öğrenci kontrol edici ipucunu model alır. Her denemeden sonra kontrol edici ipucu sunulduğundan hemen ardından yoklama oturumlarının yapılması gerekmektedir. Eş zamanlı ipucu yönteminde öğretim oturumları sıfır saniye beklemeli olarak gerçekleştirilir (Tekin, 1999). Eş zamanlı ipucuyla öğretimde, en az yanılışla öğretimi sağlamak esastır. Bu nedenle beceri yönergesinin hemen ardından kontrol edici ipucu sunulur. Amaç öğrenmenin en doğru şekilde gerçekleşmesidir (Vuran ve Çelik, 2012).

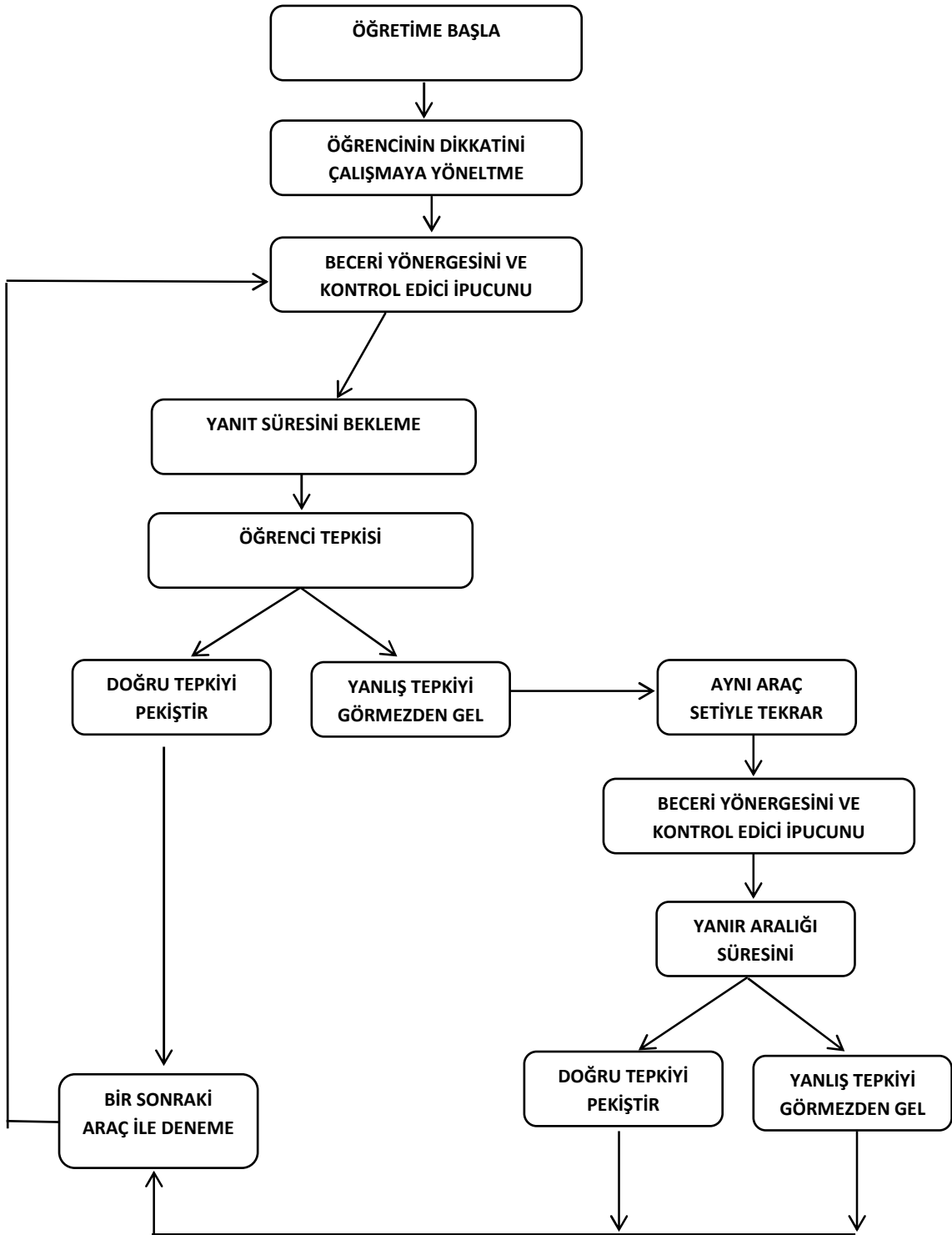
Herhangi bir engelle sahip olan özel gereksinimli öğrencilerin akranları ile birçok ortak özelliği olduğu bu yüzden de akranlarından tamamen ayrılmadan eğitim ortamlarının düzenlenmesi ve kullanılan eğitim yöntemlerinin de sınıf ortamında sunulabilmesi gerekmektedir (Gürsel, 1993). Eğitim ortamlarımız bu özellikleri karşılayamamaktadır. Derslerin içeriklerinin, öğretim yöntemlerini ve öğrenme çevrelerini doğru bir şekilde ve öğrencilerin aktif katılımını sağlayacak şekilde planlanması gerekmektedir. Günümüzde teknoloji kullanılarak dersler için farklı farklı materyaller kullanılmaktadır. Ancak hazırlanan eğitsel yazılımlara baktığımızda ya içerikleri o alanı tam yansıtmamakta ya da kullanılan materyaller yeterli düzeyde olmamaktadır. O yüzden eğitsel yazılımlar hazırlanırken alanında uzman kişilerin gözetiminde, doğru yöntem ve tekniklerle daha etkin, daha teknolojik ortamlar oluşturulabilir. Bu yüzden bu çalışma için uzmanlarla görüşülerek özel eğitim yöntem ve teknikleri dikkate alınarak bir eğitsel yazılım hazırlanmıştır. Bu çalışmada nokta belirleme tekniğine göre hazırlanan eğitsel yazılım eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak öğretimi dikkate alınarak hazırlanmıştır.

2.5. Kavram Öğretimi

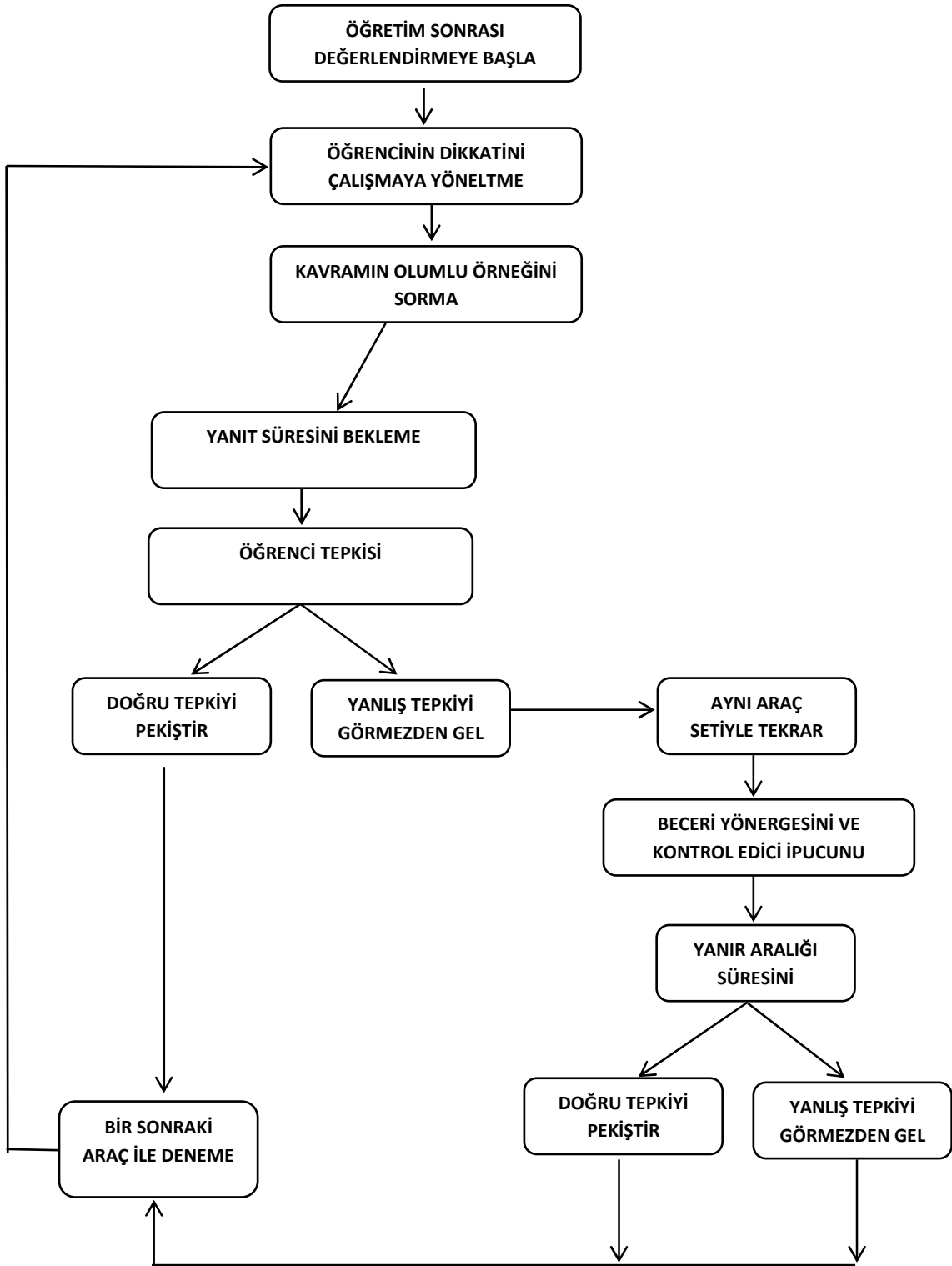
Özel Eğitim Hizmet Yönetmeliğine göre özel gereksinimi olan bireylerin toplumla bütünleştirilmesi amacıyla; sosyal, öz bakım, dil ve iletişim alanlarında onun için gereken davranışları gerçekleştirmelerine yardımcı olunması, akademik ve mesleki beceriler edinerek akranlarıyla bir arada bulunmasını sağlamaya yardımcı eğitim ve öğretim ortamları sağlanması özellikle vurgulanmaktadır (MEB Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müd, 2015). Özel gereksinimli öğrencilerin okulların daha üst düzey kurumlarına hazırlanmaları için okul öncesi ve ilkokulun ilk dönemlerinde ön koşul niteliğindeki kavram ve becerileri öğrenmelerine yardımcı olunursa üst düzey becerileri akranlarıyla beraber öğrenmeleri sağlanabilmektedir. Bu sayede okulda ve toplumda yer edinmelerine de yardımcı olunmaktadır (Vuran ve Çelik, 2012).

Kavramlar bireylerde ortak tepkiye yol açan ilişkili uyaranlar takımıdır (Özyürek, 2004). Özel gereksinimli öğrenciler akranları gibi bazı kavramları kendiliğinden algılayıp kavrayamadıklarından dolayı kavramları aşamalı olarak, belli bir sıra dâhilinde basitten zora doğru farklı yöntem ve teknikler kullanarak öğretmek gerekmektedir.

Kavram öğretimi öncesinde özel gereksinimli öğrencilerin bazı ön koşul becerileri yerine getirmeleri gerekir. Özel gereksinimli öğrenciler eşleme ve ayırt etme becerilerini öğrendikleri zaman kavram ve becerileri daha kolay bir şekilde öğrenmektedirler. Özellikle onlar için öğretilecek kavramların ne kadar gerekli olduğuna karar vermek gerekmektedir. Bu aşamadan sonra öğrencinin öğretilecek kavramları öğrenmek için yeterli olup olmadığına bakmak ve ön koşul becerilerin var olduğunu görerek çalışmaya başlanması gerekmektedir. Özel gereksinimli öğrenciler ile çalışırken öğretilecek kavramların tanımını, ilişkili ve ilişkisiz niteliklerini olumlu ve olumsuz örneklerini belirledikten sonra araç seti oluşturulup, doğru ve yanlış tepkilerinde neler yapılacağını, hangi pekiştiricilerin kullanılacağını belirledikten sonra öğretime başlanmaktadır (Vuran ve Çelik, 2012).



Şekil 2.2. Eş Zamanlı İpucuyla Kavram Sunumu Akış Diyagramı (Vuran ve Çelik, 2012)



Şekil 2.3. Eş Zamanlı İpucuyla Öğretim Sonrası Değerlendirme Akış Şeması (Vuran ve Çelik, 2012)

Eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi ile kavramları öğretirken belirli kurallara uyularak öğretim ve öğretim sonrasında yapılacak değerlendirme planlanmalıdır. Şekil 2 'de eş zamanlı ipucuyla kavram sunumu için akış diyagramı verilmiştir. Şekil 3 'de ise eş zamanlı ipucuyla öğretim sonrası değerlendirmenin akış seması verilmiştir (Vuran ve Çelik, 2012). Hazırladığımız eğitim yazılımında eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılmıştır. Rakamlarla nesneleri eşleme becerisi için yukarıdaki akış şemaları dikkate alınmıştır.

2.6. Araç Gereç Kullanımı

Özel eğitime gereksinim duyan öğrencilerin gelişim düzeylerindeki farklılıklardan dolayı daha somut ve daha basit öğrenme yaşantılarına ihtiyaç duymaktadırlar (Avcıoğlu, 2012). Özel eğitimde araç gereç kullanımı, yaparak yaşayarak öğrenme etkinlikleri ve birden fazla duyuya hitap eden öğrenme ortamlarının oluşturulması gereklidir. Bu şekilde toplumda yer almaları kolaylaşmakta, kendilerinin de akranları gibi başarılı olabileceklerini hissedebilmektedirler.

Eğitim öğretim ortamı için tasarlanan ve kullanılan araç gereçler, özel gereksinimli öğrenciler için somut yaşantı sağlamakta, yaparak ve yaşayarak bilgi ve beceri kazanmalarına yardımcı olmaktadır. Özel gereksinimli öğrencilerin bilgi ve becerilerinin uzun süre kalıcı olması, bilgiyi sadece öğretmenlerden değil değişik kaynaklardan alması, bilgiye ulaşmada çoklu ortam ve materyallerden yararlanması gibi birçok yarar sağlamaktadır (Avcıoğlu, 2012).

Özel eğitime gereksinimi olan öğrencilerin; ortopedik, görme, işitme, konuşma, zihinsel engel ve bunun yanında süregelen hastalıklar gibi türleri mevcuttur. Özel gereksinimli bireylerin yaşamları teknolojik araç ve gereçlerle desteklenerek iş ve günlük hayatları daha yaşanabilir ve sürdürülebilir hale getirilebilmektedir (Yıldız, 2010). Özel gereksinimli bireylerin yaşamlarını daha yaşanılır ve kolay hale getirebilmek amaçlanmaktadır. Bu sayede her yerde ve her zaman özel gereksinimli

öğrencilerin de teknolojiden yararlanabilmesi istenmiştir. Bu araştırma bu durum gözetilerek hazırlanmıştır.

2.7. Bilgi ve İletişim Teknolojileri

Dünya nüfusunun yaklaşık olarak %10'unu oluşturan özel gereksinimli bireylerin hakları yasalarla korunmaya çalışılmaktadır. ABD'nin hukuk sisteminde özel gereksinimli bireylerin engelli olmayanlarla aynı haklara sahip oldukları vurgulanmakta, istihdam, barınma, ulaşım ve eğitim gibi hakları garanti altına alınmaktadır. Dünya ülkeleri, bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili yasalarında da özel gereksinimli bireylerin ihtiyaçlarını gözetmektedirler. Özel gereksinimli bireyler de web üzerindeki kamuya açık servislerden yararlanabilmeli, bilgiye istediği gibi erişebilme imkânı bulmalı ve diğer insanlar gibi bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilme hakkına sahip olmalıdırlar (Demircioğlu, 2011).

Dünya genelinde uluslararası örgütler ve organizasyonlar vasıtasıyla temel hak ve özgürlükler dikkate alınarak, küreselleşmenin beraberinde getirdiği yenilikler, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ile bilgi ve teknolojiden herkesin eşit düzeyde yararlanması için çalışmalar yapılmaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen hızlı gelişmeler ile ürünlerin, hizmetlerin ve sistemlerin herhangi bir uyum sağlama ya da özel iyileştirme gerektirmeden çok fazla kişinin kullanabilmesi amaçlanır. Tasarlanan teknolojik ürünler farklı yetenek ve yeterlilikteki insanların kullanımına uygun ve uyum sağlayabilir olmalıdır. Kullanıcının bilgisi, deneyimi, yetenekleri ne düzeyde olursa olsun tasarlanan teknolojik ürünler herkesin anlayabileceği ve kullanabileceği kadar kolay olmalıdır. Çevre şartları ya da kullanıcıların algısal yetenekleri farklı olsa da verilmek istenen bilgiler etkin ve etkili şekilde kullanıcıya aktarılabilir olmalıdır (Demircioğlu, 2011).

Toplumun geneline yapılan iyileştirme çalışmalarının yanında fırsat eşitliği ilkesine dayanarak özel gereksinimli bireylerin sosyal durumlarını iyileştirme ve yaşam kalitelerini yükseltmeye yönelik çalışmalar devlet, toplum, sivil toplum örgütleri ve yerel yönetimler tarafından yapılmaktadır (Murat, 2007).

Ülkemizde de özel gereksinimli bireylere yönelik hizmetler düzenli, etkin ve verimli bir şekilde, ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla işbirliği halinde ulusal politikalar oluşturulmaya çalışılmaktadır. Özel gereksinimli bireylerin ihtiyaçlarını ve problemlerini belirlemek ve çözüm yolları bulabilmek üzere 573 sayılı Kanun Hükmünde Kararname oluşturulmuştur. Kararnamenin 21. Maddesi'ne göre özel gereksinimli bireylerin bilgiye ulaşma hakları korunmaktadır. İletişim araçlarının hepsini kullanabilmeleri, bilgi alıp verebilmeleri, araştırabilmeleri, diğer bireyler gibi düşünce ve fikirlerini söyleyebilmeleri için tedbirler alınacağı belirtilmiştir. Kamuya sunulan bilgilerin özel gereksinimli bireylerin de erişebileceği şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Farklı engel gruplarında yer alan bireylerin de uygun teknolojileri ek bir bedel ödmeden kullanabilme hakkına sahip oldukları yasada belirtilmiştir.

Özel gereksinimli bireylerin yaşamın her alanında yaşamış oldukları sorunları çözmek amacıyla ulusal ve uluslararası düzeyde çalışmalar yapılmaktadır. Bilgisayar ve internet kullanımı yaygınlaşmaya başladıkça özel gereksinimli bireyler içinde farklı ve hayatı kolaylaştırıcı donanımsal ve yazılımsal tasarımlar geliştirilmeye başlanmıştır. Ekran okuma, seslendirme gibi yazılımlar sayesinde görme engelli bireylerin bilgisayar kullanma yüzdeleri ve bilgiye ulaşma düzeyleri arttırılmaya çalışılmıştır. Bu programlarla Braille¹ yazıcı ile kabartma yazı basılabilir, internet ortamında sörf yapılabilir, e-posta olanağından yararlanabilir, bir tarayıcı yardımıyla ihtiyaç duyulan kitaplar taranıp, bilgisayar ortamına taşınan metinler ekran okuyucular tarafından seslendirilebilir, müzik dosyaları Braille formatına çevrilerek özel gereksinimli bireylerin müzik besteleri yapmalarına olanak sağlanabilir. Ses dosyalarının işitme engellilerin algılayabilmesi için metin formatına dönüştürülmesini sağlayan ses ve konuşma çevirici, ses ve frekans yükseltici programlar da bulunmaktadır. Fare kullanamayacak derecede ortopedik yetersizliği olan özel gereksinimli bireyler için de

¹ Braille: 1821 yılında Louis Braille tarafından geliştirilen ve görme engelli insanların okuyup yazması için kullanılan bir alfabe yöntemidir

yazılımlar ve donanımlar vardır. Dokunmatik ekranlar, göz izleme yazılımları, dış seslere duyarlı yazılımlar, giyilebilir ara yüzler bunlardan birkaçıdır (Demircioğlu, 2011).

Özel gereksinimli bireyler diğer insanlar gibi eşit muamele, itibar, bağımsız olarak istediklerini yapabilme ve toplumun bir parçası olma hakkına sahiptirler (Öztürk, 2011). Özel gereksinimli bireylerin temel hak ve özgürlükler çerçevesinde eğitim, sağlık, ulaşım, iş ve bunun gibi ihtiyaçlarını gidermelerini ve sosyal ortamda eşit imkânlardan faydalanabilmelerini sağlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden en üst düzeyde faydalanmaları sağlanmalıdır. Günümüzde kişiye göre ayarlanabilir esnek tasarımlar, her yerde, her zaman bulunabilir ve herkes tarafından erişilebilir olmalıdır.

2.7.1. Bilgi ve iletişim teknolojileri ile eğitim

Eğitim, bireyin kendisi ya da başka biri üzerinde bilinçli olarak istendik davranış değişikliği oluşturma sürecidir. (Arslan, 2012) Günümüzde eğitim ortamları, programları ve felsefeleri oluşturulurken artık bireysel gelişmeler ve yeterlilikler dikkate alınır, eğitim kurumlarının yapı ve işleyişleri buna göre düzenlenir olmuştur. Öğrencilerin zihinsel, ruhsal, ahlaki, duygusal, sosyal ve fiziksel özellikleri ortaya çıkarılmaya, bilim ve teknolojiye uyum sağlayabilecek yeterliliklerle donatılmış bireyler haline gelmeleri amaçlanmıştır (Tutkun, 2010).

Teknoloji, öğrenme ve öğretmede yeni yollar oluşturarak öğrencilerin kendi ihtiyaç ve yetenekleri doğrultusunda egzersiz ve alıştırma yapabilmelerine, iletişim kurabilmelerine, benzetim ve animasyonlar sayesinde normal hayatta çok da göremeyecekleri deneyimler yaşayabilmelerine imkân sağlamaktadır (Lopez Rodriguez-Fortiz, Rodriguez- Almendros ve Martinez Segura, 2013). Farklı bir tanımda ise teknoloji, bilimsel yöntemler kullanarak gerçek hayat problemlerinin çözülmesinde destekçi olarak tanımlanmaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde meydana gelen gelişmeler sayesinde öğrenmenin niteliği artmış, öğrenme ve öğretimle ilgili hedeflere daha kısa sürede ulaşılmış, öğrenci daha aktif hale gelmiştir (Gültekin, 2006).

Günümüzde dünya hızla küreselleşmekte ve bu durum birçok yeniliği de beraberinde getirmektedir. Çok hızlı değişen ve gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri yaşam boyu öğrenme felsefesini ortaya çıkarmıştır. Hayat boyunca başarı için ihtiyaç duyulan bütün bilgi, beceri ve deneyimin artık sadece eğitim-öğretim kurumlarında kazanılamayacağı aşikâr olmuştur. Bu değişim ve gelişime ayak uydurabilecek nitelikte insan yetiştirilmesi gerekmektedir. Bunun içinde eğitim ortamları ve eğitim sisteminin bilgi ve iletişim teknolojilerine ayak uydurarak toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilmesi lazımdır.

Nitelikli insan yetiştirmek için eğitim ortamları düzenlenmeli, eğitim programları tüm gelişmeleri takip edebilmeli ve gereksinimlere cevap verebilir düzeyde olmalıdır. Yaşanan değişim ve gelişmelerden eğitim ortamları da etkilenmektedir. Öğretimin zenginleştirilmesi amaçlanarak, öğretim daha etkili hale getirilmeye çalışılmaktadır. Öğrenciyle etkileşim ve öğrencilerin yaşantıları, ortamlar aracılığıyla ne kadar çok işe koşulursa o derecede olumlu sonuçlar alınacaktır. Bu şekilde öğrenci sürekli etkileşim halinde ve aktif rol üstlenecektir. Öğrencilere kendi ihtiyaçlarını belirleme, yeterliliklerini kendi kendine karşılaştırma imkânı verilerek kendi hayatlarını biçimlendirme sansı da tanınmış olacaktır (Tutkun, 2010).

Öğretimin etkili ve verimli hale gelebilmesi için öğretim materyalleri ile zenginleştirilmesi gerekmektedir. Teknoloji sayesinde gelişen araç-gereç ve materyaller ile öğretim daha çekici, sürükleyici, verimli ve ekonomik hale gelmektedir. Materyallerle zenginleştirilen öğretim ortamları birden fazla duyu organından etkilenmektedir. Öğrenme ile duyu organları arasındaki ilişki zenginleştirilerek çoklu öğrenme ortamları sağlanmaya çalışılmaktadır. Bilindiği gibi öğrenmelerimizin %83'ü görme, %11'i işitme, %3,5'i koklama, %1,5'i dokunma ve %1'i tatma duyularıyla gerçekleşir. Ayrıca insanlar, okuduklarının %10'unu, işittiklerinin %20'sini, gördüklerinin %30'unu, hem görüp hem işittiklerinin %50'sini, söylediklerinin %70'ini

ve kendi yapıp söylediklerinin %90'ını hatırlamaktadırlar. Çok duyu organına hitap eden öğrenme ortamları ile öğrenmenin kalıcı izli olması ve unutmayı da geciktirmesi sağlanmaktadır (Avcıoğlu, 2012).

Eğitimde materyaller kullanılarak zengin içerikli, görsel ve işitsel mesajlar içeren bir öğrenme ortamı sunulabilir. Kullanılacak materyaller öğrencilerin özelliklerine uygun, kolaylıkla elde edilebilir ve kullanımı kolay olmalıdır. Farklı gelişimsel özelliklere sahip öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alan materyaller eğitim öğretim ortamının zenginleşmesini ve kalıcı öğrenmelerin oluşmasını sağlayabilir (Avcıoğlu, 2012). Ayrıca çoklu ortama uygun materyaller öğrencilerin verilen içerikle daha derinden ilgi kurabilmesi, bilginin etkilerini gözlemleme, işleme ve keşfetme şansını da verecektir.

Öğretimi ve öğrenmeyi kolaylaştıracak yüksek kalitede bilgi içermesi sağlanan yapılandırılmış materyallerle kazandırılması gereken hedefler, öğrencilere kazandırılmaya çalışılmaktadır. Burada konunun geçerliliğine, doğruluğuna, öğretimsel önemine, hedefe ilişkin somut ve soyut örneklem çeşidine, kolaylıkla bulunabilir, ulaşılabilir ve kullanılabilir olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Hedeflenen kazanımlara uygun küçük öğrenme birimleri oluşturularak bütüne doğru gidilmeye çalışılmaktadır (Tonbuloğlu, 2013).

Eğitimde materyaller ve günümüz teknolojilerin kullanılmasıyla öğrenciler kendi öğrenme hızlarına ve becerilerine göre çalışabilecekler, zengin ve çoklu öğrenme materyalleriyle gerçek dünyadaki olay ve durumları anlayabilecek ve somutlaştırabileceklerdir. Etkileşim, iletişim ve işbirliği daha sağlıklı sağlanabilecek ve bireyin kendisini değerlendirmesine de olanak sağlayacaktır.

Bilginin ve teknolojinin çok hızlı olarak ilerlediği çağımızda toplumdaki insanların sahip olduğu eğitimin niteliği ülkenin gelişmişlik düzeyini arttırmaktadır. Ülkelerin kalkınmışlık, gelişmişlik düzeyi ve saygınlığı bilgi, eğitim ve teknolojik gelişmelerle sağlanabilir. Teknolojiler toplumda yaygınlaşmaya ve kullanılmaya

başlandıktan sonra değişime ayak uydurabilecek ve yenilikleri yakalayabilecek fertler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (Aydın, 2003).

Bilgisayarlar öğretimde alıştırma ve tekrar, birebir öğretim, problem çözme ve deney çalışmaları için aktif kullanılmaktadır. Öğrencilere alıştırma ve tekrar yaptırılarak bilgi ve becerilerinin gelişmesi, öğrenmenin kalıcılığının artması ve daha sonra öğrenilecekler için zemin hazırlaması amaçlanmaktadır. Bire bir öğretim çalışmalarıyla ise öğrencilerin kendi hızlarında ve istedikleri kadar tekrar ve alıştırma yaparak öğrenmelerine zemin hazırlamaktadır. Hazırlanan eğitim yazılımları öğrencilerin gereksinimlerine cevap verebilir olmalıdır. Bazı öğrenciler hızlı, bazı öğrenciler yavaş öğrenirler. Öğrencilerin ihtiyacına göre ayarlanan yazılımların başarı olanağı da daha fazla artacaktır. Özellikle temel becerilerin öğretiminde, pekiştirilmesi ve kalıcılığının sağlanmasında üst düzey hedef davranışlara hazırlık aşamasında bilgisayarlar ile hazırlanan eğitim yazılımlarının önemi çok fazladır (Gültekin, 2006).

Eğitimde teknoloji kullanılarak eğitim hizmetleri geniş kitlelere yayılmaktadır. Öğrenme ve öğretme süreçleri daha aktif hale getirilerek, daha bireysel ve daha uygulamalı hale dönüştürülebilmektedir. Öğrencilerin kendi öğrenme düzeyleri, yeteneklerini kullanma sansı bulabilmelerine imkan verdiğinden dolayı da eğitim alanında teknolojiyi kullanmak anlamlı olacaktır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin günlük hayatı kolaylaştırıcı yönü özellikle özel gereksinimli bireylerin mesleki ve genel eğitiminde kullanılması açısından son derece önemlidir (Yıldız, 2010). Bireysel farklılıkların daha net görüldüğü ve daha somut yaşantılar sağlanmasını öngören özel eğitim alanı ile bilgi iletişim teknolojileri iç içe olması gereken alanlardır.

2.7.2. Bilgi iletişim teknolojileri ve özel eğitim

Özel gereksinimli bireylerin eğitiminde bilgi ve teknolojinin kullanımı oldukça kısıtlı kalmıştır. Bilgisayar ve internet teknolojilerine ulaşma ve kullanım oranlarında

akranlarına göre ciddi bir fark vardır. Özellikle bilişsel yetersizliklerinden dolayı anlamlı farklılığın olduğuna dair inanç da yaygındır. Bunun yanında özel gereksinimli bireylerin eğitime yönelik teknolojilerin ve yazılımların geliştirilmesine dair yeteri kadar yatırım yapılmamaktadır. Unutulmaması gereken bir nokta da özel eğitim uzmanlarının da bilgi ve iletişim teknolojileri konusunda yetersizlikleridir. Pek çok araştırma teknolojik çalışmalar ışığında özel gereksinimli çocukların akranları ile beraber okuma sansı yakalayabilecekleri inancının gelişmesine ışık tutmaktadır (Çankaya, 2013).

Özel gereksinimli öğrencilerin bireysel ihtiyaçları çok fazladır. Bu ihtiyaçları ne kadar karşılanırsa motivasyonları artacak, hem ailelerinin hem de kendilerinin hayata tutunmaları o kadar kolay olacaktır. Öğrenmeye yönelik isteklerini ve aktif katılımlarını sağlamak için eğitimlerinin teknolojiyle desteklenmesi gerekmektedir (Başoğlu, 2009). Teknoloji motor becerilerin gelişmesine, bilişsel yeterliliklere, iletişim ve dil becerilerine, sosyal etkileşime, uyum, günlük yaşam becerilerine ve akademik becerilere katkı sağlamaktadır (Çankaya, 2013).

Özel gereksinimli bireylerin var olan potansiyellerini kullanabilmeleri için teknolojiden faydalanmak gerekmektedir. Bilgisayarlar, resimli kartlar, sesli kitaplar, oyunlar, animasyonlar, sensörlü ve giyilebilir kıyafetlerin hepsi bireylerin zayıflıklarını gidermesine yardımcı olmaktadır. Teknoloji sayesinde zamandan tasarruf edilebilir, öğrencilerin motivasyonu artırılabilir, beceri ve davranışın öğretimi daha kolay ve eğlenceli hale getirilebilir, anında dönüt sağlanabilir, bağımsız uygulama yapılabileceği tutumunun geliştirilmesine yardımcı olunabilir. Özellikle özel gereksinimli öğrenciler için hazırlanan eğitsel yazılımların bireysel eğitim planlarıyla paralel olabilmesi, amaçların küçük parçalar halinde sunulmasına olanak tanınması, öğrenci katılımını ve aktifliğini artırması, ipucu sunumu ve pekiştirmenin daha etkili olması açısından önemlidir (Acungil, 2014). Bununla beraber özel eğitime gereksinimi olan öğrencilerin işlevsel yeteneklerini geliştirmeye ve arttırmaya yönelik olarak araç, gereç ve materyaller geliştirilmektedir. Bununla yetersizlikleri ortadan kaldırmak, var olan yetenekleri ön plana çıkarmak ve fırsat eşitliğine imkân sağlamak amaçlanmaktadır (Başoğlu, 2009).

Özel gereksinimli bireyler engelleri sebebiyle öğrenme sürecine etkin olarak katılamayabilir ve bunun sonucunda da kendini eksik ve yetersiz olarak görebilirler. Özellikle bu umutsuzluk çemberinden çıkabilmeleri için aktif katılımlarını sağlayabilecek öğretim ortamlarının düzenlenmesi gerekmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak hazırlanan eğitsel yazılımlar sayesinde başarı hissi ile tanışmaları sağlanabilmekte, kendilerine güvenlerini arttırma ve etkin katılımları sayesinde kaygılarından kurtulmaları da sağlanabilmektedir (Başoğlu, 2009).

Toplumumuzun farklı bilgi, beceri ve tutuma sahip bireylerden oluştuğunu düşünerek, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak her bireyin kendi yeteneğine ve düzeyine göre gelişme sağlamasına olanak tanınmalıdır. Kendi hızlarında, daha çok tekrar yapma ve alıştırma çözme olanağı bulacakları yazılımlarla, teknik ve donanımsal destek sağlanmalıdır. Özellikle özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde teknolojinin kullanımı ve desteği fark yaratacaktır. Bu alanda bilinçli ve deneyimli insanların hazırlayacağı yazılımlar ve bu yazılımları kullanmaya teşvik eden öğretmenler ile fırsat eşitliğini yakalamak zor değildir. Bu çalışmanın amacı da fark yaratan uzmanlar arasına girebilmektir.

2.8. Mobil Teknolojiler

2.8.1. Mobil teknolojiler ve M-Öğrenme kavramı

Günümüzde insanlar görüntülü konuşma, sesli mesajlaşma, gündemi her yerden ve her mekândan takip etme, sosyal paylaşım siteleri vasıtasıyla birbirleriyle sesli, görüntülü ve yazılı olarak mesajlaşma olanağı bulmaktadır. Bunun üzerine 1970’li yıllarda mobil teknolojilerin eğitim- öğretim faaliyetlerinde kullanılması fikri ortaya çıkmıştır. Mobil teknolojiler artık masaüstü bilgisayarlara göre daha az yer kaplama, istenilen yere taşınabilme, daha ucuz olma, bazı işlemleri aynı masaüstü bilgisayarlar gibi yapabilme özellikleri sebebiyle daha çok tercih edilir olmuştur. Kullanımı günden güne artan mobil teknolojiler üzerine daha fazla çalışma yapılması,

daha fazla uygulama yazılımları hazırlanması ile daha yaygınlaşacağı düşünülmektedir (Ateş, 2011).

Mobil teknolojilerin gelecekte rağbet göreceğinin düşünülmesinin en önemli nedenlerinden biri de bireyi zaman ve mekân olarak bağımsızlaştırmasıdır. Öğrenenin istediği yer ve zamanda öğrenme sürecini başlatabilecek, istediği anda ve sürede de bırakabilecek olması mobil teknolojilerin eğitim ve öğretimi zenginleştirmesine olanak sağlayacaktır. Yüz yüze iletişime alternatif olan ve haberleşmeyi kolaylaştıran iletişim teknolojileri, insani ilişkiler boyutunda da değişiklikler neden olmuştur. Artık insanlar mecburi ihtiyaçlarını gidermenin ötesinde sosyalleşmek içinde mobil teknolojileri kullanır olmuşlardır.

Dizüstü bilgisayarlar, tablet bilgisayarlar, cep bilgisayarları, taşınabilir bilgisayarlar ve akıllı telefonları mobil cihazlar olarak tanımlayabiliriz. Bu cihazların e-posta, takvim, video ve ses dinleme, oyun oynama gibi pek çok özelliği sayesinde insanların hayatlarında vazgeçilmez olması da kaçınılmazdır. Bu cihazlar ile el yazıları dosyalara dönüştürülebilmekte, sesli komutlar ile cihazları kullanım kolaylaştırmakta, farklı uygulamalarla yetersizlikler en aza indirgenmektedir (Sayın, 2010).

İnsanlar mobil teknolojileri, tek elle ve dokunmatik ekranlar vasıtasıyla da çok farklı uygulamaları daha kolay ve daha hızlı bir şekilde kullanabilmektedirler. İnsanlar nereye giderse gitsin mobil teknolojileri yanlarında götürebilmekte, kablosuz ve hızlı internet bağlantısı sayesinde bilgisayarlarla yapılabilen tüm işlemleri rahatlıkla yapabilmektedirler. Bu yüzden birçok uzman mobil cihazların önümüzdeki beş yıl içerisinde masaüstü bilgisayarların yerini alabileceğini varsaymaktadır (Ateş, 2011).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin araştırma verilerine göre 2015 yılı nisan ayında internet erişim imkânına sahip hanelerin oranı %69,5'tir ve hanelerin %96,8'inde mobil cihaz vardır. 2015 yılının ilk üç ayında bireylerin %74,4'ü işyeri dışında internete kablosuz olarak bağlanmak için mobil cihazları kullanırken %28,9'u ise taşınabilir bilgisayarları kullanmaktadırlar. Bu oranlar 2014 yılında sırasıyla %58, %28,5 şeklinde dağılmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2015). Bu veriler ışığında ülkemizin cep

telefonu kullanım kapasitesinin daha da artacağı öngörülebilir. Bu da mobil teknolojilerin hayatımızda ne kadar yer edindiğinin ve edineceğinin göstergesidir. Eğer bu teknolojileri eğitim alanında da aktif yardımcıları olarak kullanabilirsek başarı sağlayacağımızı düşünebiliriz.

Mobil teknolojilerin hayatımızın her alanında kullanımı yaygınlaşmıştır. 2010 yılında yapılan “Dünya genelinde 3G² kullanımı” adlı araştırmanın verilerine göre 255 katılımcı öğrenci üzerinde yapılan araştırma verilerine göre günlük telefon kullanımı 10-200 kez, ortalama kullanım süresi 10-250 saniye, ortalama indirilen veri miktarı ise 1- 1000 MB olarak bulunmuştur (Koçer ve Dirik, 2011).

Eğitimde mobil teknolojilerin kullanılması fikri gelişen teknolojiyle birlikte günümüzde daha sık yer bulmaktadır. Yaşamın bir parçası olan, ihtiyaç anında, her yerde ve her zaman öğrenme fikri eğitim öğretim ortamlarına yenilikler katmakta ve yeni açılımların yapılmasına olanak sağlamaktadır. Mobil teknolojilerin daha fazla duyu organına hitap eden multimedya öğeleri de eğitimin daha kalıcı olmasına olanak tanımaktadır. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunication Union) (ITU)’dan 2010 yılında alınan verilere göre mobil telefon abonelikleri diğer aboneliklerden daha fazladır. Dünya genelinde baktığımızda cep telefonu abone sayısının 5,3 milyar olduğu ve bu kullanıcılardan da 940 milyonunun 3G mobil bağlantıyı kullandığı tahmin edilmektedir(Ateş, 2011). Mobil öğrenme; sesli konuşma, görüntülü konuşma, mesajlaşma ve internet kullanımı vasıtasıyla geliştirilecek teknolojilerle ve yazılımlarla eğitimde yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır (Çakır, 2011).

Mobil teknolojiler offline (çevrim dışı) eğitim ve online (çevrim içi) eğitim olarak iki farklı şekilde kullanılmaktadır. Offline (Çevrim dışı) eğitim; hız, maliyet ve mekân bağımsızlığının yanında mobil cihazın kendi içerisinde gerçekleştirilen bir uygulama alanı da oluşturmaktadır. Yani bir sunucuya bağlanmadan, dosya indirme işlemleri yapmadan ve bağlantı ücreti ödemediği uygulamaya istenilen anda ve istendiği kadar çalışma yapma sansı veren kullanım şeklidir. Online (çevrimiçi) eğitim ise

² 3G: Sesli iletişim yanında görüntü ve yüksek hızda veri aktarımı yapılan teknolojidir.

güncellik, teorik olarak sınırsız bilgiye ulaşma şansı veren, bir sunucuya bağlanarak gerçekleştirilen kullanım şeklidir (Arslan, 2012).

2003 yılında Pinkwert ve diğerleri mobil öğrenmeyi "*mobil cihazları ve kablosuz iletimi kullanan elektronik öğrenme uygulamaları*" olarak tanımlamışlardır. 2005 yılında Eteokleous da mobil öğrenmeyi "*Zaman, uzay, öğrenme çevresi, içerik, teknoloji öğrenenin zihinsel becerileri ve pedagojinin bir fonksiyonu*" olarak tanımlamıştır. 2007 yılında Schreurs ise mobil öğrenmeyi, "*Taşınabilir bilgisayarlar, PDA'lar ve cep telefonları gibi kablosuz cihazlar üzerinden dersler ve eğitim içeriklerinin sunulması*" şeklinde tanımlamıştır (Arslan, 2012).

Mobil Öğrenme (m-öğrenme), "*taşınabilir elektronik cihazlar sayesinde her zaman ve her yerde bilgiye erişebilmeye ve öğrenmeyi gerçekleştirmeye olarak tanımlanmaktadır*" şeklinde tanımlanmaktadır (Adar ve Kandemir, 2008). Ateş'in tanımına göre m-öğrenme ise "*İhtiyaç duyulan elektronik içeriklere yer ve zamandan bağımsız ulaşmayı sağlayan öğrenim şekli*" olarak tanımlanmaktadır (Arslan, 2012; Ateş, 2011). Yine başka bir tanımda ise "*Öğrenciler için, kablosuz ortamlar üzerinden mobil araçlarla, eğitim materyaline erişim ve öğrenme kolaylığıdır*" denilmektedir (Ateş, 2011).

Özcan, (2008)'in tanımına göre; mobil öğrenme belirli bir yere bağlı olmadan e-öğrenme içeriğine erişebilme, dinamik olarak üretilen hizmetlerden yararlanabilme ve başkalarıyla iletişim kurabilmeyi sağlayan bir öğrenme biçimidir.

M-öğrenme kavramının tanımlarına baktığımızda ağ bağlantısı olmadan, her zaman ve her yerde öğrenmenin devam etmesi, diğer bilgisayar donanımları ile bağlantı kurulabilmesi, eğitsel bilgilerin paylaşılması ve öğrenci öğretmen arasında karşılıklı etkileşimin sağlanması vurgusunun üzerinde durulmaktadır

M-öğrenmenin öğrenme kavramı sınıfın dışına çıkarması ve bilgi ağları üzerinde kurulan bir iletişime dönüştürmesi açısından önem taşımakta, bilgiye tamamen istenilen zamanda erişimi de sağlamaktadır. M-öğrenmeyi gerçekleştirebileceğimiz

cihazlar içerisinde de mobil telefonlar, avuç içi el bilgisayarları (PDA), tablet bilgisayarlar vb gibi kablosuz cihazlar girmektedir (Adar ve Kandemir, 2008; Özcan,2008; Sayın, 2010).

Günümüz insanları cep telefonlarını ve kolay taşıyabildikleri mobil cihazlarını yanlarından ayırmamaktadırlar. Online (çevrim içi) ve offline (çevrim dışı) olarak da bu cihazlarla bilgi iletişimi sağlanabilmektedir. Bu da bu cihazların eğitim amacıyla kullanılabileceğini göstermektedir. Mobil teknolojilere uygun hazırlanacak eğitsel yazılımlarla geleneksel yöntemlerin ulaşamadıklarına ulaşılabilme şansı yakalanacaktır. Öğrenme kullanıcı merkezli olacak ve kendi kendine öğrenme gerçekleştirilebilecektir (Arslan, 2012).

M-öğrenme faaliyetlerinin eğitim ve öğretimi zaman ve mekândan bağımsızlaştırmasının yanında bilgi ve belgeye ulaşmada zorluk çeken ve bundan dolayı isteksiz olan gençlerin desteklenmesini sağlaması, etkinliklerin çok duyuya hitap edebilecek olanakları sunması, kişilere daha çok tekrar ve alıştırma olanağı sunması açısından da önem arz etmektedir. Birçok araştırma verisi de m-öğrenme faaliyetlerinin öğrenmeyi cazip hale getirdiğini, derse ilgiyi korumaya yardımcı olduğu, öğrencilerin gelişimlerini ve öğrenimlerini desteklediğini göstermiştir. (Adar ve Kandemir, 2008).

İletişim, erişilebilirlik, kişiselleştirilebilirlik, taşınabilirlik gibi mobil teknolojilere özgü özelliklerin öğrenme ortamlarını sınıf dışına çıkarma, sınıf dışında alıştırma ve tekrar olanağı sağlama gibi etkinlikler açısından m- öğrenme faaliyetlerinin ve mobil teknolojilerin yaygınlaştırılması gerektiği üzerinde durulmuştur. Cepte taşınabilen aygıtların görsel ve işitsel zeka alanlarında eğitime katkı sağlayacağı ifade edilmektedir (Çevik ve Koçer, 2012).

Mobil cihazların eğitimde kullanımı günden güne artmaktadır. Dilbilgisi, yabancı dil eğitimi, matematik, fen ve bilgisayar bilimleri gibi derslerde simülasyonlar, sanal gerçeklik, animasyonlar gibi pek çok özellik ve program sayesinde uygulama ve değerlendirme amacıyla kullanılmıştır (Yılmaz, Koç ve Sanalan, 2009; Özcan, 2008).

Hareket halinde öğrenme ortamları oluşturularak istenilen yerden istenilen bilgiye ulaşılması hedeflenmektedir.

M-öğrenme; belirli bir yere bağlı kalmadan bilgiye erişebilme, dinamik üretilen hizmetlerden yararlanabilmeye, diğer cihazlarla çevrim içi ve çevrim dışı iletişim kurabilmeye ve dosya paylaşabilmeye, geri dönüte izin verebilecek paylaşımlarda bulunmayı sağlayabilmeye, başkalarıyla iletişim kurabilmeye yaramakta ve geleneksel öğretim yöntemlerine destek ve alternatif olarak da karşımıza çıkmaktadır.

2.8.2. M -Öğrenme ve özel eğitim

Özel eğitime ihtiyacı olan öğrenciler zihinsel, fiziksel ve duyuşal açıdan öğrenme zorlukları yaşıyan ve bu zorlukları çok da fazla birbirine uymayan öğrencilerdir. Önemli olan sınıf içi aktiviteleri arttırmak, çevre ile ilişkilerini geliştirmek ve toplumda yer edinebilmelerini sağlamaktır (Fernandez-Lopez,Rodriguez-Fortiz, Rodriguez-Almendros-Martinez-Segura, 2013).

Özel gereksinimli öğrencilerin bireysel özellikleri dikkate alınarak öğretim ortamları düzenlenirse algılamaları ve hatırlamaları artabilir ve dikkat sağlamadaki sıkıntıları azaltılabilir. Özel gereksinimli öğrencilerin özellikleri birbirlerinden oldukça farklıdır. O yüzden bireysel özelliklerine göre düzenlenen öğretim ortamları onların daha başarılı olmalarına yardımcı olacaktır.

Özel gereksinimli öğrencilerin bağımsız olarak kendi hayatlarını idame ettirebilmeleri oldukça önemlidir. Tüm eğitim faaliyetlerinin de ilk öncelikleri bu olmalıdır. Bir başkasına bağılı olma durumu sosyal ve ekonomik masraflar oluşturmasının yanında kişinin kendini ihmal etmesine ve çevrede soyutlanmasına sebep olmaktadır. Teknik yardım ve yazılımlar ile onun özgürce hareket etmesine, aktivitelerde bulunmasına, sosyalleşmesine, eğlenmesine ve en önemlisi başkalarına bağılı kalmadan öğrenmesine olanak sağlamaktadır (Fernandez-Lopez,Rodriguez-Fortiz, Rodriguez-Almendros-Martinez-Segura, 2013).

Bilgi ve iletişim çağında insanlar internetin ve mobil cihazların ortaya çıkmasıyla gerçek hayatta yaptıkları işleri sanal ortama aktarmışlardır. Mekândan bağımsız olarak sesli ve görüntülü iletişim, banka işlemleri, eğitim, aranılan bilgiye tek tuşla ulaşma gibi birçok imkândan faydalanabilmektedir. Özel gereksinimli bireylerin de bu teknolojilerden en üst düzeyde yararlanabilmeleri ve yaşama diğer insanlarla eşit şartlarda katılım fırsatı bulabilmeleri için teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilmelerine yardımcı olacak donanımsal ürünler ve yazılımlar hazırlanmalıdır (Demircioğlu, 2011).

Özel gereksinimli kullanıcılara uygun hale getirilmiş teknolojik materyaller; özellikle onların bağımsız bir şekilde hareket etmelerine yardımcı olabilecek şekilde düzenlenerek hazırlanmalıdır. Özel gereksinimli öğrenciler için hazırlanacak teknolojik materyallerin hepsi için geçerli olmakla beraber özellikle m-öğrenme materyalleri için hazırlanacak uygulamaların ilk olarak kullanımı olabildiğince kolay olmalıdır. Özel gereksinimli öğrencinin sistemin çalışmasını, ona verdiği dönütleri, yönergeleri net bir şekilde anlayabileceği şekilde tasarlanmalıdır. Hazırlanacak materyaller eğitimcilerin değiştirebileceği ve zenginleştirebileceği şekilde tasarlanmalıdır. Bu şekilde öğrenci özelliklerinin dikkate alınması da sağlanmış olur. Özellikle hedefimiz öğrencilerin istedikleri yerde ve zamanda yani ihtiyaç duydukları her an uygulamayı açıp çalıştırabilecekleri şekilde düzenlenmelidir.

Mobil öğrenme teknoloji kullanılarak hazırlanan bir öğrenme yöntemidir. Hazırlanan uygulamaların cihaz özellikleri, sosyal etkileşim yeterlilikleri ve öğrenme yöntem ve teknikleri dikkate alınarak hazırlanması gerekmektedir (Sayın, 2010). Bu çalışma özel gereksinimli öğrenciler için tasarlandığı için özel eğitim alanında kullanılan yöntem ve teknikler dikkate alınarak hazırlanmıştır. Nokta belirleme tekniği kullanılarak görsel materyaller kullanılmış, eş zamanlı ipucu ile öğretim yöntemine uygun olarak işitsel materyaller ile desteklenmiş ve bu yönteme göre öğretim senaryoları ve değerlendirme kriterleri hazırlanmıştır.

Öğrenmede zorluk yaşayan öğrenciler multimedya öğeleri ile desteklenen öğretim ortamlarında daha başarılı olmaktadır. Özellikle teknoloji işin içine girince

daha cazip ve dikkat çekici olmaktadır (Fernandez-Lopez, Rodriguez-Fortiz, Rodriguez-Almendros-Martinez-Segura, 2013). Özellikle mobil aygıtlar ile öğrenme sayesinde günlük aktivitelerini yerine getirebilir, başarılı olamadıkları alanlarda daha fazla tekrar etme olanağı bulabilir ve istedikleri, merak ettikleri konularda bilgilenebilirler.

Mobil öğrenme ile kullanıcılar arasındaki etkileşim daha kolay olduğundan kullanıcı özgürlüğü ve kişiselleştirme şansı sayesinde ileride vazgeçilmez araçlar olacakları öngörülmektedir. Özel gereksinimli öğrenciler başta olmak üzere aslında tüm öğrencilerin hayat kalitelerini ve bağımsızlıklarını arttıracak da bir gerçektir (Fernandez-Lopez, Rodriguez-Fortiz, Rodriguez-Almendros-Martinez-Segura, 2013).

Öğretim teknolojileri özel gereksinimli öğrencilerin yetenek ve işlevlerini arttırmak, geliştirmek ve sürdürmek için kullanılmaktadır. Özellikle günümüzde bu teknolojilerden mobil teknolojiler kolay taşınabilir olma özellikleri, her an yanımızda bulundurabilmeleri ve istediğimiz içeriğe anında ulaşabilme imkânı sağladıklarından dolayı daha çok tercih edilmektedir. Bu konuda yapılan akademik çalışmalara bakıldığında ise günümüzde zihinsel yetersizliği ve otizm spektrum bozukluğu olan bireylerin eğitiminde mobil teknolojilerden daha çok bahsedilmektedir. Mobil teknolojilerin dokunmatik ekran özellikleri, bir yerde sabit oturma sınırlılığını kaldırması, istenilen pozisyonda kullanılabilme özellikleri diğer teknolojilere üstünlük sağlamaktadır (Acungil, 2014).

2.8.3. Mobil ortamlarda eğitim materyali hazırlama

Yaşamın başından itibaren başlayan öğrenme süreci günümüzde yaşamın hızını yakalayabilmek için, yer ve zamandan bağımsız olmayı gerektirmektedir (Bal ve Arıcı, 2011). Mobil teknolojiler ile öğrenenin öğrenme sürecini başlatma, istediği sürede bitirme şansı artmıştır. Günümüzde bilgi miktarı çok büyük bir hacme, hızlı bir değişime ve gelişime açıktır. Bu da yaşam boyu öğrenme ihtiyacını beraberinde getirmiştir. Değişime ayak uydurabilecek hızlı, pratik ve kolay kullanılabilir teknolojilere ihtiyaç da kaçınılmaz hale gelmiştir. Mobil teknolojiler, bireyleri formal

öğrenme ortamlarının sıkıcı şartlarından arındırarak, sanki yaşamın bir parçasıymış gibi hissettirir. Mobil teknolojiler ile bilgiye ihtiyaç duyulduğu anda ulaşma imkânı da sağlanır (Bulun, Gülnar ve Güran, 2004; Çevik ve Koçer, 2012; Özcan, 2008).

Yapılan araştırmalarda ders içi etkileşim kadar kullanılan araç ve gereçlerin de öğrenci başarısını etkilediği görülmektedir. Bir konuyu dakikalarca anlatmaktansa video CD ile oyunlarla, animasyonlarla, sunumlarla anlatmak hem zamandan tasarruf sağlanmasını, hem de öğrencinin konuyu görselleştirmesini ve öğrencinin konuyu daha kolay anlamasını sağlar (Bülbül, 2009; Sayın, 2010).

Mobil teknolojilerin yanında farklı teknoloji ve araçlarla da sanal öğrenme ortamları oluşturulabilir. Mobil teknolojiler ile ses görüntü ve veri aktarımları ile güvenli bir ortam ve veriye istenilen anda ulaşma imkânı oluşturulmaktadır. Daha önceki yıllarda ve halen bilgisayarlar ile ve günümüzde mobil teknolojiler ile de farklı bilgi kaynaklarına erişilebilir, ders kayıtları yapılabilir, ders notları ve ders programları öğrenilebilir, video, ses, grafik ve animasyon içeren uygulamalar kullanılabilir, sınav değerlendirmeleri yapılabilir.

Bilgisayarlarda grafik araç ve programları (çoklu ortam teknolojileri) kullanılarak oluşturulan yazılımlarla görsel, işitsel duylara etki edilmesi sağlanmaktadır. Çoklu ortam teknolojileri ile bilgisayar ortamlarında grafik, ses, görüntü, metin ve animasyonlar birleştirilerek hazırlanan yazılımlarla öğrenmeler daha somut, kalıcı, kolay hale getirilebilmektedir. Öğretici tarafından, bilgisayar animasyonları sayesinde kazanımları belirlenen konunun ekranda görsel resmi, hareketli şekilleri ile öğrencilere sunumu ve değerlendirme çalışmaları yapılması sağlanmaktadır.

Çoklu ortam teknolojileri ile hazırlanan eğitim yazılımları sayesinde öğrencilere öğretilmek istenen soyut olayları ve varlıkları somutlaştırma, zihinde canlandırma imkânı sağlanmaktadır. Böylece zengin öğrenme ortamları oluşturulabilir. Normal şartlarda elektrik akımını çıplak gözle görmek mümkün değilken çoklu ortam teknolojileriyle bu gerçekleştirilebilir. Dünyanın güneş etrafında dönüşü bir yıl sürerken çoklu ortam teknolojileri ile bu olayın incelenmesi sadece birkaç dakikayı almaktadır.

Bu şekilde eğitimin daha zevkli ve çekici hale getirildiği yapılan araştırmalarda da görülmektedir (Bülbül, 2009).

Çoklu ortam teknolojileri ile hazırlanan yazılımlarla öğrencilerin görsel öğrenme çevreleri zenginleştirilmekte ve onların konuya daha iyi odaklanmaları sağlanmaktadır. Öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendirerek öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına göre kendi kendilerine öğrenmeyi gerçekleştirmelerine de olanak sağlanmaktadır. Hazırlanan yazılımlar ile eğitim daha kolay ve daha bireysel hale gelmektedir. Yeni kavramların geliştirilmesi, konuların somut ve soyut ifadelerinin ilişkilendirilmesi, öğrencilerin daha önceki yaşantı ve deneyimlerinin işe koşulması sağlanmaktadır. Görsel, işitsel, hızlı, daha kısa ve öz bir öğretim ortamı oluşturularak eğitim süreci sıkıcılıktan kurtarılıp daha sevimli ve daha somut hale getirilmekte ve geleneksel öğretim yöntemlerinin etkili hale gelmesi, zengin materyal içeriğinin sunulması, ucuz ve etkili öğretimin gerçekleştirilmesi, telafi edici, bol alıştırmalı öğretimin oluşturulması sağlanmaktadır (Bülbül, 2009). Eğitimde mobil teknolojilerin çoklu ortam teknolojilerinin desteği ile kullanımı sayesinde geleneksel yöntemlere göre daha fazla duyu organı ile etkileşimde bulunarak, eğitim öğretim faaliyetleri daha da kolaylaşmakta, zaman ve mekân sınırı da ortadan kaldırılmaktadır.

Öğretim sürecinde çoklu ortam teknolojilerinin kullanılmasıyla özellikle özel gereksinimli öğrencilerin öğrenmeye olan ilgileri arttırılmak ve öğrenmelerini kolaylaştırmaktadır. Özellikle soyut kavramları algılamada zorluk yaşayan özel gereksinimli öğrencilerin öğretimini somut hale getirerek zamandan tasarruf edilebilir ve kalıcı öğrenmenin de gerçekleşmesine yardımcı olunabilmektedir. Mobil telefonlar, PDA (avuç içi bilgisayarlar), Taşınabilir ortam oynatıcısı (IPOD), tabletler çoklu ortam araçlarıdır. Bu ortamlarda resimler, metinler, e-kitaplar, video, ses, animasyon dosyaları ile görsel, işitsel ve dokunsal duylara hitap etmektedir (Acungil, 2014).

Bilim ve teknolojinin hayatımızla iç içe ve hızlı olarak ilerlediği günümüzde geleneksel öğretim yöntemlerinin dışına çıkılarak daha verimli ve bireyi ön plana çıkaran hale getirilmesi kaçınılmaz olmuştur. Mobil teknolojilerin kullanımı yoluyla dönüt-düzeltme, pekiştirme, tekrar, alıştırma gibi faaliyetler de öğretim ilkelerini

başarıya ulaştırmakta ve arkadaş baskısı, başkalarının eleştirisinden korkma ve bunun gibi duygulardan da alıkoymaktadır (Karaduman ve Emrahoğlu, 2011).

Eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin zorlandıkları pek çok kavram ve konu vardır. Öğrencilerin kavramları anlamlı düzeyde öğrenebilmeleri için etkili, yaratıcı ve öğrenmeyi destekleyici yazılımların hazırlanması gerekmektedir. Öğrencilerin anlamada güçlük çektikleri kavramların öğretiminde onların görsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirecek anlamlı multimedya destekli etkinlikler gerçekleştirilirse, öğrenci başarılarında olumlu yönde gelişmeler olması da kaçınılmaz olacaktır.

Mobil teknolojiler üzerinde çalışabilecek bir m-öğrenme materyali hazırlanabilmesi için yazılım platformlarına veya programlama bilgisine ihtiyaç duyulmaktadır. Mobil cihazlar üzerinde uygulamalarımızı ya da hazırladığımız m-öğrenme materyallerimizi çalıştırabilmemiz için bir işletim sistemine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu işletim sistemi üzerinde tüm uygulama ve programlar çalışabilmektedir. Mobil teknolojiler ise Symbian, Windows Mobile, Pam OS, Linux, MacOSX ve Android işletim sistemleri üzerinde çalışmaktadır. Bu çalışmada Android üzerinde çalışan bir eğitim yazılımı hazırlanmıştır. Android işletim sistemi açık kaynak kodu üzerinde çalışan ve kullanıcılar tarafından özelleştirilebilen bir işletim sistemidir.

İşletim sistemleri üzerinde çalışabilecek uygulamalar geliştirmek için yazılım dillerine ve özel yazılım kütüphanelerine ihtiyaç duyulmaktadır. İşletim sistemlerinin üzerinde çalışan bu uygulamalar iletişim, grafik, güvenlik, kimlik doğrulama ve diğer temel hizmetleri gerçekleştirmemize yardımcı olmaktadır. Bu yazılım dilleri Java, S60, Brew, Flash Lite, Windows Mobile, Cocoa Touch, Android SDK, web, Web Runtimes, WebKit'tir. (Acungil, 2014) Bu çalışma için hazırlanan eğitim yazılımı Flash Lite programıdır. Flash Lite vektör tabanlı uygulamalar geliştirmeyi amaçlayan bir programlama dilidir. Görsel ve işitsel öğelerin iki boyutlu ve üç boyutlu olarak hazırlanmasına yardımcı olmaktadır.

Mobil ortamlara uygulama hazırlanırken bazı standartların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Özellikle mobil ortamların çeşitliliği uygulama

geliştiricilerin işlerini zorlaştırmaktadır. Hazırlanan uygulamalar mobil cihazların ekran boyutları, işlemcilerinin gücü, dokunmatik olup olmaması, grafik kapasitesi dikkate alınarak hazırlanmaktadır. Mobil platformların özelliklerinin dikkate alınmasının yansira mobil teknolojiler ile çalışabilecek uygulamaların öğretim yöntem ve tekniklerine uygunluğuna da dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu gereklilik sayesinde daha verimli ve pedagojik açıdan daha sağlıklı uygulamalar hazırlanabilmektedir.

Özel gereksinimli bireyler için hazırlanacak eğitsel materyallerin eğitim düzeyleri birbirinden farklıdır. Bu yüzden iyi programlanmış ve bireysel özellikleri ve yetersizlikleri ön planda tutan yazılımlar daha yararlı olacaktır. Özellikle zaman ve mekan sınırlaması ortadan kaldırılırsa öğrencinin kendi öğrenme hızında öğrenmeler gerçekleşecektir. Eğitsel yazılımların anında dönüt alma imkanı vermeleri sayesinde bireyler kendi performanslarını görme ve yanlışlarını görüp düzeltme imkanı bulabileceklerdir. Özel gereksinimli öğrencilerin toplumsal baskı ve öğrenmediğinde etrafındaki insanların sorgulayan bakışlarını hissetmeden rahat ve özgürce öğrenmeleri gereken bilgileri öğrenmelerine yardımcı olacaktır. Kolaydan zora doğru sık sık ve fazlaca olan örnekler sayesinde öğrenmenin kalıcılığı sağlanmaktadır (Başoğlu, 2009). Bu yüzden bu çalışmada mobil ortamlarda çalışan bir eğitsel yazılım hazırlanmıştır. Bu yazılım, özel gereksinimli öğrencilerin kendi hızlarında, anında dönüt alabilecekleri, yer ve zaman bakımından sınırlama olmadan, bilmedikleri konulara erişebilmeleri ve bolca tekrar yapabilmeleri için hazırlanmıştır.

2.9. Mobil Ortamlarda Çalışan, Nokta Belirleme Tekniği İle Eş Zamanlı İpucuyla Öğretim Yöntemi Kullanılarak Rakamları Nesnelerle Eşleme Becerisinin Öğretimi İçin Hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının Özel Gereksinimli Öğrencilerin Eğitiminde kullanımına ilişkin Alanyazın ve Araştırmalar

Daha önceki çalışmalar incelendiğinde bu araştırmadaki kategorilerin bir arada bulunduğu çalışmalara rastlanmamıştır. Bu yüzden çalışmaya ışık tutabilmesi için birkaç kategoride daha önceki çalışmalar ifade edilmiştir.

2.9.1. Özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde nokta belirleme tekniğinin kullanımına ilişkin araştırmalar

Bu bölümde özel eğitim alanında nokta belirleme tekniği ile ilgili araştırmalar yer alacaktır.

Scott (1993) tarafından hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan 3 öğrenci ile toplama ve çıkarma becerilerinin öğretiminde nokta belirleme tekniği kullanılarak çalışma yapılmış ve çalışmanın etkili olduğunu bulunmuştur.

Çalık (2008) tarafından genel eğitim sınıflarında öğrenim gören hafif düzeyde zihinsel engelli öğrencilere temel toplama becerilerinin doğrudan öğretim yaklaşımına göre sunulan öğretim çalışması yapılmış ve bu çalışmanın etkililiğini incelenmiştir. Çalışmaya yaşları 7-8 arasında olan üç özel gereksinimli öğrenci katılmış, çalışma sonunda yapılan çalışmanın etkili, sürdürülebilir ve genellenebilir olduğu bulunmuştur.

Velasco (2009) tarafından kilise anaokulundaki öğrencilere basit toplama öğretiminde nokta belirleme tekniğinin kullanımının etkisi incelenmiş, Kaliforniya ve Fonemik’de de çalışma kontrol grubu ile Touch Math grubu adında iki karşılaştırma grubu oluşturulmuş, çalışma öncesi ve sonrası ön ve son testler uygulanmış ve Touch Math grubundaki öğrencilerin daha başarılı olduğu görülmüştür.

Fletcher, Boon ve Cihak (2010) tarafından yapılan çalışmada orta derecede zihinsel engelli öğrencilere toplama işleminin öğretiminde nokta belirleme tekniğinin ve sayı doğrusunun kullanım tekniğinin hangisinin daha etkili olduğu bulunmaya çalışılmıştır. 13-14 yaş aralığında üç zihinsel engelli öğrenci ile çalışılmış ve nokta belirleme tekniğinin sayı doğrusunun kullanımı tekniğinden daha etkili olduğu bulunmuştur.

Eliçin, Dağseven Emecen ve Yıkılmış (2013) tarafından zihinsel engelli öğrencilere temel toplama becerisinin öğretiminde nokta belirleme tekniği kullanılarak hazırlanan materyalin etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Farklı yaş grupları ile

çalışılmıştır. Doğrudan öğretim yöntemi kullanılarak öğrencilerle çalışılmış ve çalışma sonunda nokta belirleme tekniğinin toplama becerisinin öğretiminde etkili olduğu bulunmuştur.

Alanyazınına bakıldığında yapılan çalışmalar özellikle ülkemizde sınırlı sayıdadır ve daha çoğunlukla matematiksel becerilerin (toplama becerisi, çıkarma becerisi) öğretiminde kullanımı üzerinedir (Fletcher, Boom ve Cihak, 2010; Çalık, 2008; Scott, 1993; Velasco, 2009). Bu çalışmada ise matematiksel işlemler yapılmadan önce rakamların nokta belirleme tekniğine dayalı öğretimi üzerinde durulmuştur.

2.9.2. Özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin kullanımına ilişkin araştırmalar

Doğan (2001) tarafından zihinsel engelli öğrencilere adı söylenen mesleğe ait resmi eşleme becerisinin öğretiminde eş zamanlı ipucuyla öğretimin etkisini araştıran bir çalışma yapılmıştır. Araştırmanın sonunda eş zamanlı ipucuyla öğretimin etkili olduğuna karar verilmiştir.

Dere Çiftçi (2007) tarafından zihinsel engelli çocuklara renk kavramını kazandırmada eş zamanlı ipucuyla öğretimin bireysel ve grup eğitimindeki etkililiğinin karşılaştırılması üzerine çalışma yapılmıştır. 12 hafta boyunca uygulanan çalışmada kırmızı, sarı, yeşil ve mavi renk kavramlarını kazandırmada eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin hem bireysel hem de grupla öğretimde etkili olduğu bulunmuştur.

Arı (2008) tarafından bir basamaklı toplama ve bir basamaklı sayıdan bir basamaklı sayıyı çıkarma işleminin süreçlerinin eş zamanlı ipucu yöntemiyle öğretiminin etkililiği üzerine çalışılmıştır. 9 yaşında hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan bir kız çocukla çalışma yürütülmüştür. Bir basamaklı toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin etkili olduğu, 1, 2 ve 4. hafta sonrada kalıcılığını koruduğu görülmüştür.

Arı, Levent ve Düzkanar Uysal (2010) tarafından 9 yaşında hafif düzeyde zihinsel engelli bir öğrenciyle toplama ve çıkarma işlem süreçlerinin öğretiminde eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin etkililiği üzerine bir çalışma yapılmıştır. Toplanan veriler ışığında eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin etkililiği ve kalıcılığının da korunduğu bulgusuna varılmıştır.

Karabulut ve Yıkmış (2010) tarafından zihin engelli bireylere saat söyleme becerisinin eş zamanlı ipucuyla öğretiminin etkisi incelenmiştir. Üç öğrenci ile yapılan tam, buçuk, çeyrek geçe saatleri söyleme becerisinin öğretiminde eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin etkili olduğu bulunmuştur.

Tümeg (2014) tarafından zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin madeni paraları öğrenmelerinde zihinsel yetersizliği olan bir akranı tarafından sunulan eş zamanlı öğretiminin etkisi incelenmiştir. 3 öğrenciyle çalışılmış ve çalışmanın sonucunda zihinsel yetersizliği olan akranın zihinsel yetersizliği olan öğrenciye güvenli bir şekilde uyguladığı ve eş zamanlı ipucu yönteminin de etkili olduğu bulguları bulunmuştur.

Kavram öğretimi ve matematiksel beceriler açısından yapılan çalışmalara bakıldığında eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin özellikle ülkemizde sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bu çalışmada rakamları, rakamların üzerindeki nokta kadar nesneyle eşleme becerisinin eş zamanlı ipucuyla öğretimi üzerinde durulmuştur.

2.9.3. Bilgi iletişim teknolojileri ve özel eğitime ilişkin araştırmalar

Tanju (2004) tarafından 4-5 yaş grubundaki zihinsel engelli çocuklara şekil, renk ve sayı kavramının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitimin etkisi araştırılmıştır. Toplamda 27 zihinsel engelli öğrenci ile çalışılmıştır ve çalışma grubu ve kontrol grubu diye ikiye ayrılmış ve bu gruplara ön test ve son test uygulanmıştır. Elde edilen veriler istatistiksel olarak incelenmiş ve inceleme sonucunda renk, sayı ve şekil kavramlarının öğretiminde bilgisayar destekli eğitimin etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Uçar (2007) tarafından çalışmada yapay zeka tabanlı eğitim destek araçlarının etkililiği araştırılmıştır. Artiküler bozukluğu olan otistik veya zihinsel engellere sahip çocukların eğitimlerine yardımcı olabilmek için üç yazılım modülü geliştirilmiştir. İlk yazılımda ebeveyn ve öğretmenler için kelime listeleri oluşturulmuş, ikinci ve üçüncü modülde de dili anlama ve kullanmada oluşan ilişki sorununu yaşayan çocuklarda dilsel ifade ve kavramlar arasında görsel olarak kavramların resimleriyle ilişki kurmaları sağlanmıştır. Çalışma özel bir eğitim kurumunda denenmiş ve olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Özak (2008) tarafından zihinsel yetersizliği olan öğrencilere okuma becerilerinin öğretiminde bilgisayar aracılığıyla sunulan eş zamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği araştırılmıştır. Altı öğrenci ile çalışılmıştır. Denekler iki gruba ayrılmış, yer yön bildiren on kelime bilgisayar aracılığıyla sunulmuş ve eş zamanlı ipucuyla öğretim gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda zihinsel yetersizliği olan öğrencilere okuma becerilerinin öğretiminde bilgisayar aracılığıyla sunulan eş zamanlı ipucuyla öğretimin etkili olduğu görülmüştür.

Armutçu (2008) tarafından zihinsel yetersizlikten etkilenmiş olan öğrencilere Word belgesi üzerinde yazı yazma becerisinin eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi ile öğretiminin etkililiği araştırılmıştır. Beş öğrenci ile yapılan çalışma sonucunda eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin, öğrencilerin Word belgesi üzerine yazı yazma becerisini kazanmasında etkili olduğu görülmüştür.

Çuhadar (2008) tarafından otistik özellik gösteren çocukların eğitiminde yardımcı teknoloji ile işlevsel becerilerin geliştirmesi, sürdürülmesi ve arttırılması amacıyla kullanan nesne, araç ve görsel materyallerin belirlenmesi üzerine çalışılmıştır. Otistik özellik gösteren çocukların çoğunluğunun görsel uyaranları tercih ettiği bu yüzden de video kameralar, bilgisayarlar, tarayıcıların, istenmeyen davranışları azaltmada, sosyal becerilerde, öz bakım ve akademik becerilerde kullanılabileceğini ifade etmektedir.

Kışla (2008) tarafından özel eğitim alanında teknoloji kullanımına yönelik özel eğitim öğretmenlerinin tutumlarını incelemiş, olumlu ve sıcak baktıklarını ve teknolojiyi kullanmaya istekleri olduklarını görmüştür.

Başıoğlu (2009) tarafından zihinsel engellilerin eğitimi için bir yazılım geliştirmiş, uygulamış ve değerlendirilmiştir. Özel eğitim uzmanlarının görüşleri alınarak bir niteleme kavramlarının anlatıldığı eğitsel yazılım hazırlanmış, çoklu başlama modeline göre denemeler yapılmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda eğitsel yazılımı kullanan öğrencilerin başarıları düzeylerinde olumlu değişiklikler gözlenmiştir.

Çentik (2009) tarafından görme engelli bireylere, kabartma (Braille) yazıyı öğretmek için hazırlanan Braille Alfabeti Eğitim Seti hazırlanmış ve sınaması yapılmıştır. İlkokula giden 21 öğrenci ile yazılım test edilmiştir. Test sonrasında cihazın kullanılabilirliği ile ilgili öğrencilere test soruları yöneltilmiştir ve yazılımı kullanmaları sağlanmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda uygulamanın etkili olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Erdem (2011) tarafından çeşitli yöntemlerle geliştirilen materyallerin zihinsel yetersizlik gösteren bireyler için uygun olup olmadığı ve uygunluğunun sağlanması üzerine çalışılmıştır. Zihinsel engelli öğrencilerin eğitim ortamları gözlemlenmiş, sorunlar tesbit edilmiş, uzman görüşleri alınarak materyal örnekleri geliştirilmiştir. Tek seferlik uygulamalar yapılmış ve uzmanların görüşleri alınmıştır.

Çal (2011) tarafından işitme engelli öğrencilerin uzaktan eğitim ve bilişim teknolojilerinden faydalananarak yaşadıkları zorlukları azaltmak ve toplumda bağımsız olarak yaşayabilmelerini sağlayabilmek için doğal işitsel sözle dil ve işaret dili videoları ile eğitimlerine katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Eskinazi (2011) tarafından evrensel tasarım ilkesi göz önüne alınarak görme engellilere yönelik bilgisayar okuryazarlığı eğitiminin yaygınlaştırılması amacıyla bilgisayar derslerini içeren bir internet sitesi hazırlanmıştır. Kullanıcılardan alınan

dönütler ışığında yararlı bir çalışma olduğu ama içeriği zenginleştirildiğinde daha işlevsel olacağı sonuçlarına varılmıştır.

Sakarya (2011) tarafından zihinsel engelliler için uzaktan eğitim ortamında çalışan bir moodle uygulaması geliştirilmiştir. Daha az masraflı, daha kısa sürede, daha kolay, daha zevkli ve daha verimli bir eğitim ortamı sayesinde özel gereksinimli bireyler için alternatif ve farklı bir eğitim ortamı denemesi yapılmıştır. Görerek öğrenmenin %83'lük paya sahip olduğu gerçeğinden yola çıkılarak öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler için hazırlanan uzaktan eğitim platformu ile gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri nesnelerin birebir resimlerini görmelerin ve hareketli animasyonları sayesinde zihinlerinde kavramları oturtabilmelerinin sağlanması amaçlanmıştır. Klasik yöntemle ders anlatılırken kullanılan sınırlı materyallerden çok daha farklı materyalleri görmeleri ve işlevlerini fark etmeleri sağlanarak sadece okulda değil okul dışında ve günün istedikleri saatinde eğitim alabilmeleri sağlanmış ve bunun olumlu sonuçları görülmüştür.

Komşul (2012) tarafından zihinsel engelli bireylerin öğretmenlerinin web tabanlı sanal gerçeklik teknolojisini kullanarak öğrenme süreçlerini daha kolay ve kalıcı hale getirebileceklerini göstermek amaçlanmıştır. Özel gereksinimli öğrencilerin öğretmenlerine hazırlanan web tabanlı sanal gerçeklik örnekleri gösterilerek, öğrencilerin geometrik nesnelerin önde ve arkada olma durumlarını, nesnelerin birbirlerinden uzak ve yakın olmalarını, nesnelerin birbirlerinin üstünde veya altında olma durumlarını ve nesnelerin uzun ya da kısa olma durumlarını öğrenmelerine yardım edeceği sonucuna varılmıştır.

Evirgen ve Çengel (2013) tarafından otistik öğrencilerin eğitiminde kavram öğretimi için bir yazılım hazırlamıştır. 21 öğrenci üzerinde denenen çalışma sonucunda bilgi iletişim teknolojileri ile hazırlanan yazılımın otistik öğrencilerin eğitiminde katkı sağladığı görülmüştür.

Gökmen (2014) tarafından zihinsel yetersizliği olan öğrencilere bilgisayarda eğitsel CD'yi açarak izleme becerisinin öğretiminde eş zamanlı ipucuyla öğretimin

etkisi, kalıcılığı, genellenebilirliği ve bunun yanında hedeflenmeyen bilgi kazanımının gerçekleşip gerçekleşmediğini incelenmiştir. Tek denekli araştırma yöntemlerinden yoklama evreli denekler arası çoklu yoklama modeli kullanılmış, 15-16 yaşlarında 3 öğrenci ile çalışma yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin bilgisayarda eğitsel bir CD'yi açarak izleme becerisini göstermede başarılı oldukları görülmüştür.

Doğan (2015) tarafından teknolojiyle zenginleştirilmiş ders dışı faaliyetlerin zihinsel engelli öğrencilerin bilişsel ve fiziksel düzeylerine etkisini incelenmiş ve öğretmenlerin özel eğitimde teknoloji kullanımına ait görüşleri alınmıştır. Zihinsel engelli öğrenciler kısa film çekme, çizim tabletlerinde çizim yapma gibi etkinliklere katılmışlar ve bu etkinliklerden elde edilen materyaller özel eğitim öğretmenlerinin görüşlerine sunulmuş. Öğretmenler ve öğrencilerden alınan dönütler, teknoloji ile zenginleştirilmiş faaliyetlerin olumlu yönde etkisi olduğunu göstermiştir.

Günümüzde giderek önemi artan bilgi ve iletişim teknolojileriyle beraber ciddi çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Özellikle eğitimde teknolojinin yardımcı olarak kullanılması gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Özel eğitim alanında da ciddi çalışmalara imza atılmaktadır. Bu çalışmada özel eğitim alanında uzman kişilerin desteğiyle özel eğitim yöntem ve teknikleri kullanılarak bir eğitsel yazılım hazırlanmıştır.

2.9.4. Mobil teknolojiler, M-Öğrenme yazılımlarına ilişkin araştırmalar

Özcan (2008) tarafından cep bilgisayarları (PDA) için bir mobil öğrenme ortamı tasarım ve uygulaması geliştirilmiştir. Modüler eğitim sistemi baz alınarak geliştirilen örnek modüllerin cep telefonuna yüklenmesi, güncellemelerinin yapılması ile öğretimde fırsat eşitliği sağlanabileceği, öğrencilerin kendi ihtiyaç ve ilgilerine göre bilgiye sahip olabilecekleri, zaman ve mekan sınırı olmadan yaşam boyu öğrenme gerçekleştirebilecekleri sonucuna varılmıştır.

Sayın (2010) tarafından mobil öğrenme modeli tasarlanmış mobil öğrenmede ihtiyaç duyulabilecek ve istenen değişikliklere göre geliştirilebilecek bir yapı oluşturulmuştur. Her zaman, her yerde ve herkes için eğitim hedeflenerek fiziksel ve maddi imkânsızlıkların önüne geçilmeye çalışılmıştır. Eğitime devam etmek isteyen kişilere eğitim imkânı sunması için mobil öğrenmenin gerekli olduğuna karar verilmiştir.

Ateş (2011) tarafından mobil teknolojilerin eğitim sürecine katkılarının değerlendirilmesi ve sayısal tasarım dersine yönelik öğretim uygulamasını geliştirerek mobil teknolojilerin eğitim sürecine katkılarını incelenmiştir. Öğrencilerin cep telefonları aracılığıyla söz konusu derse ilişkin materyallere ulaşmaları ve takip edebilmeleri sağlanmıştır. Metin, ses, animasyon içerikli m-öğrenme nesneleri ve farklı soru formatları ile öğrencilere haftalık düzende sunulan dersler 3 hafta sürmüştür. Gönüllü 18 öğrencinin m-öğrenme materyalini kullanılabilirliği ve memnuniyeti analiz edilmiştir. Öğrencilerin %90'ında uygulamayı faydalı ve kullanışlı bulmuştur

Arslan (2012) tarafından mobil cihazlar için kullanılmak üzere ders paketi hazırlama yazılımı geliştirilmiştir. Orta öğretim 9. sınıfta okuyan 114 öğrenci ve 15 öğretmen ile çalışma sürdürülmüştür. Çoğunun 1-3 yıldır cep telefonuna sahip olduğu ve yarısından fazlasının akıllı telefona sahip olduğu ve uygulama indirip kullandıkları belirlenmiştir. Tarih dersine ait ders paketini kullanan katılımcıların yazılımı kullanılabilir olduğunu, tasarımını beğendiklerini, kendi öğrenme hızlarına uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Demir (2014) tarafından eğitim kriterleri dikkate alınarak mobil ortamlarda ve web ile de ortak çalışan, her platforma uygun bir uygulama geliştirilmiştir. Öğrencilerin başarı düzeyine etkisinin olumlu yönde olduğu ve öğrencilerin mobil öğrenmeye karşı olumlu tutum içerisinde olduğu görülmüştür.

Yechsshzhanova (2014) tarafından geleneksel yöntemler kullanılarak hazırlanan piramitler konusu ile silindirler konusunda geliştirilen mobil içeriğin arasındaki farkların gözlemlenmesi için spss 15.0 programı kullanılmış ve sonuçlar

analiz edilmiş ve deney sonrasında da öğrencilerin akademik başarılarında katkı sağladığı görülmüştür.

Arıcan (2014) tarafından tablet bilgisayarların orta öğretimde kullanımına ilişkin olarak Fatih Projesi incelenmiştir. Özellikle fırsat eşitliğini sağlayabilmek adına ülkemizde yapılan çalışmalar ve güncel yatırımlardan olan Fatih Projesi'nin belli standartlar üzerine oturtulması gerektiği ve öğretmenlerin de buna uygunluğu incelenmiş ve üzerine çalışmalar yapılması gerektiği bulgusuna varılmıştır.

Kılıç (2015) tarafından kimya dersinde atom ve periyodik sistem konusunda kullanılmak üzere mobil ortamlarda çalışabilen bir yazılım geliştirilmiş ve bu yazılımı Kahramanmaraş'ta 9. sınıfa devam eden lise öğrencileri üzerinde denenmiştir. Geliştirilen yazılımın öğrencilerinin başarılarına, kalıcı öğrenmelerine ve motivasyonlarına etkisini incelenmiş ve başarılı sonuçlar elde etmiştir.

Dehmenoğlu (2015) tarafından meslek liselerinde verilen programlama temelleri dersini mobil öğrenme ile desteklemek için Kod Her Yerde Kod isimli, mobil ortamlarda çalışan bir yazılım geliştirilmiştir. Uygulamayı kullanan öğrencilerin daha başarılı olduğunu görmüştür.

Küçük (2015) tarafından mobil ortamlarda çalışan, artırılmış gerçeklik ile tıp fakültesindeki anatomi derslerinde kullanılmak üzere bir yazılım geliştirilmiş ve öğrencilerin başarılarını arttırdığı ve öğrencilerin uygulamaya yönelik görüşlerinin de olumlu olduğu belirlenmiştir.

2.9.5. Mobil teknolojiler, M-öğrenme yazılımları ve özel eğitime ilişkin araştırmalar

Lopez ve arkadaşları (2013) tarafından öğretmen ve özel gereksinimli öğrencilerin kolayca anlayabileceği, kullanıcı merkezli, içeriği uygun ve kullanıcı etkileşimleri açısından kişiselleştirilebilecek egzersizlerden oluşan bir İOS tabanlı, Picaa adında bir m-öğrenme yazılımı geliştirilmiştir. Picaa yazılımı özel ihtiyaçları olan

kullanıcılar için eğitsel aktiviteler düzenleyen bir platformdur. Öğretmenlerin içerik geliştirip kişiselleştirebilecekleri ve öğrenme aktiviteleri oluşturabilecekleri bir yardımcıdır. Picaa yazılımı özel gereksinimli öğrencilerin dil becerilerini %5,76 oranında, matematik becerilerini %5,56 oranında, çevre duyarlılığı becerilerini %7,59 oranında, bağımsızlık becerilerini %7,26 oranında ve sosyal becerilerini de %4,23 oranında arttırmıştır.

Çankaya (2013) tarafından zihinsel engelli 16-22 yaş aralığındaki bireylere günlük yaşam becerilerinin öğretimi için aile bireyleri ve zihinsel engelli bireylerin kullanımına yönelik bir mobil beceri öğretimi yazılımının etkili olup olmadığını incelenmiştir. Dört ebeveynin yazılımı kullanarak beceri öğretimi çalışmaları yapmaları sağlanmış ve veriler değerlendirilmiştir. Yazılımı kullanan katılımcıların günlük yaşam becerilerinin öğretimi çalışmalarında başarılı olduğu görülmüştür.

Acungil (2014) tarafından hafif ve orta düzeyde zihinsel yetersizliği olan öğrencilere tablet kullanma becerisinin kazandırılması amacıyla Tablet Bilgisayar Öğretim Programı tasarlanmış, biri kız üç erkek toplam dört öğrenci ile tek denekli bir araştırma yapılmıştır. Katılımcıların tablet bilgisayar kullanma becerisinin %85 düzeyde edindikleri görülmüştür.

Artık mekân ve zamandan bağımsız olarak hareket edebildiğimiz bir dünyada yaşamaktayız. Eğitim faaliyetlerinin de bundan nasibini alması kaçınılmazdır. Özellikle özel gereksinimli öğrencilerin de bu teknolojiden faydalanması ve daha görsel, işitsel ve dokunsal öğelerle karşılaşarak somut yaşantılarını zenginleştirilmesi gerekir. Bu yüzden mobil teknolojiler hakkında daha fazla konuşacağımız bir gerçektir. Yapılan çalışmalara baktığımızda eğitim yazılımlarının hazırlandığı ve özel gereksinimli öğrenciler için de çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmanın da alana katkı sağlayacağı ve özel eğitim konusunda çalışma yapanların biraz daha özel eğitim yöntem ve tekniklerini kullanarak yazılımlarını geliştirmelerine ışık tutacağı düşünülmektedir.

III. BÖLÜM

3. Yöntem

Bu bölümde; araştırma modeli, araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkeni, araştırmanın katılımcıları, araştırmacı, gözlemciler, ortam, araç-gereçler, uygulama süreci, verilerin toplanması ve verilerin analizi konularında bilgi verilmiştir.

0.1. Araştırma Modeli

Bu çalışmada mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucu ile öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretimi için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde etkisinin olup olmadığını belirlemek için tek denekli araştırma desenlerinden katılımcılar arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli seçilmiştir.

Bu araştırmanın deneysel kontrolü mobil ortamlarda çalışan eğitim yazılımının etkisi ile özel gereksinimli öğrencilerin öğrenme düzeylerinin de daha önce var olmayan bir değişikliğin olmamasının görülmesi ile sağlanmıştır.

0.1.1. Katılımcılar arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli

Katılımcılar arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli bağımsız değişkenin etkililiğinin farklı üç veya daha fazla katılımcı üzerinde incelendiği araştırma modelidir. Aynı davranışın aynı ortamda üç ya da daha fazla katılımcıya kazandırılması

hedeflenmektedir. Katılımcılar birbirlerinden bağımsız olarak ve incelenen bağımsız değişkenden etkilenme olasılığı olan kişilerden seçilmelidir. (Tekin İftar, 2012)

Bu çalışmada bir becerinin birden fazla katılımcı ile uygulama yapılarak eğitim yazılımının etkililiği araştırılmıştır. Bağımsız değişkenin etkililiği üç katılımcı üzerinde incelenmektedir. Aynı davranış aynı ortamda üç farklı katılımcıya kazandırılmaya çalışılmaktadır. Çoklu yoklama modellerinin çalışmalarda kullanılabilmesi için gereken ön koşullarda öğretim yapılan katılımcıların birbirinden bağımsız olmaları ve işlevsel olarak da birbirlerine benzemeleri ile sağlanmaktadır.

Yoklama denemeli katılımcılar arası çoklu yoklama modelinde, tüm katılımcılardan hedef davranış için başlama düzeyi verisi alınır. Birinci katılımcı ile kararlı veri elde edildikten sonra bağımsız değişken uygulanmaya başlanır. Birinci katılımcıda hedef davranışta ölçüt karşılanıp kararlı veri elde edilinceye kadar veri toplanmaya devam edilir. İkinci ve üçüncü katılımcılarla da zaman zaman başlama verisi toplanır. Birinci katılımcı ile ölçüt karşılanınca ikinci katılımcıda hedef davranışın başlama düzeyinde kararlı veri elde edildikten sonra ikinci katılımcıda da yoklama verisi toplanılmasına geçilir. Üçüncü katılımcıdan da zaman zaman başlama verisi toplanır. Birinci katılımcı ile de izleme oturumları yapılır. İkinci katılımcı ile ölçüt karşılanınca üçüncü katılımcı ile başlama düzeyi verisi toplanır. Bu çalışma sonucunda da bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasında işlevsel bir ilişki olup olmadığı görülmüş olur (Tekin İftar P., 2012).

Yapılan çalışmada da, eş zamanlı olarak üç katılımcı ile çalışma yapılmıştır. Çalışma başladığında ilk başta tüm katılımcılardan başlama düzeyi verisi toplanılmıştır. Birinci katılımcı ile çalışmaya başlanıldığında ikinci katılımcı ve üçüncü katılımcı ile bir oturum düzenlenerek başlama verisi toplanılmıştır. Birinci katılımcıya bağımsız değişken uygulanmış ve hedef davranışta ölçüt karşılanarak kararlı veri elde edilince ikinci katılımcıdan da başlama verisi toplanılmıştır. Bu arada üçüncü katılımcı ile beşinci bir oturum düzenlenerek başlama verisi toplanmıştır. İkinci katılımcıya bağımsız değişken uygulanmış ve hedef davranışta ölçüt karşılanarak kararlı veri elde edilince üçüncü katılımcıdan da başlama verisi toplanılmıştır. Üçüncü katılımcıya

bağımsız değişken uygulanmış ve hedef davranışta ölçüt karşılanarak kararlı veri elde edilince birinci ve beşinci haftaların sonunda da izleme oturumları yapılmıştır.

0.2. Bağımlı Değişken

Bu araştırmanın bağımlı değişkeni özel gereksinimli öğrencilerinin mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamlarla nesne eşleme becerisinin öğretimi için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılım ile rakamlarla nesneleri eşleyebilmesidir.

0.3. Bağımsız Değişken

Bu araştırmanın bağımsız değişkeni mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımıdır.

0.4. Katılımcılar

0.4.1. Hedef öğrenciler

Araştırmaya katılan tüm özel gereksinimli öğrenciler, Bolu ilinde bulunan 6-7 yaşlarında hafif düzeyde zihinsel engelli tanısı olan ve özel bir rehabilitasyon merkezine devam eden öğrenciler arasında seçilmiştir. Öncelikle özel gereksinimli öğrencilerin araştırma için gerekli olan ön koşul becerilere sahip olup olmadıklarına bakılmıştır. Ek-3'te öğrenci tanıma formunun örneği bulunmaktadır. Ardından aileler ile görüşmeler sonucunda biri yedek olmak üzere dört öğrenci seçilmiştir. Ailelere çalışmaya başlamadan önce kısa bir bilgilendirme yapılarak, çalışmanın nasıl yürütüleceğine, hangi koşullar altında olacağına dair düzenlemeler ailelerle birlikte planlanarak

sözleşme imzalanmıştır. Ailelerle imzalanan sözleşmenin örneği Ek-2’de yer almaktadır.

3.4.2. Hedef öğrencilerin özellikleri

Elif 7 yaşında %50 düzeyinde hafif düzeyde zihinsel engelli tanısı almış bir öğrencidir. Rehabilitasyon merkezine yaklaşık olarak 2 yıldır düzenli olarak devam etmektedir. Bu merkezde 3 saat bireysel eğitim ve grup eğitimi almaktadır. Ritmik olarak sayabilmektedir. Renk kavramı ve zıtlık kavramlarına sahiptir. Yönergeleri yerine getirmekte, nesneleri nesnelerle ve nesne resimleri ile eşleştirmektedir. Tableti kullanmakta da zorlanmamakta ve onunla çalışmaktan zevk almaktadır.

Teoman 7 yaşında %40 düzeyinde hafif düzeyde zihinsel engelli tanısı almış bir öğrencidir. Rehabilitasyon merkezine yaklaşık olarak 2 yıldır düzenli olarak devam etmektedir. Bu merkezde 3 saat bireysel eğitim ve grup eğitimi almaktadır. Ritmik olarak sayabilmektedir. Matematiksel becerilerde diğer katılımcılara göre daha başarılı olmasına rağmen daha çabuk unutmakta ve daha sık tekrara ihtiyaç duymaktadır. Renk kavramı ve zıtlık kavramlarına sahiptir. Yönergeleri yerine getirmekte, nesneleri nesnelerle ve nesne resimleri ile eşleştirmektedir. Kendisinin de tableti olduğundan dolayı tableti kullanmakta zorlanmamaktadır.

Ömer 6 yaşında %40 düzeyinde hafif düzeyde zihinsel engelli tanısı almış bir öğrencidir. Rehabilitasyon merkezine 1 yıldır devam etmektedir. Ailevi nedenlerden dolayı düzenli olarak devam edememektedir. 2 saat bireysel ve grup eğitimi almaktadır. Ritmik olarak sayabilmektedir. Matematiksel becerilerde başarılıdır. Renk, zıtlık kavramlarına sahiptir. Konuşma konusunda diğerlerine göre daha sessizdir ama yönergeleri dinleme, yerine getirmede sorun yaşamamaktadır. Nesne ve nesne resimlerini eşleyebilmektedir. Tablete de çok ilgiyle yaklaşmış ve tablet başında Ömer’i konuşturmak da daha kolay olmuştur.

3.4.3. Hedef öğrencilerde aranan önkoşul özellikler

İlerleyen bölümde önkoşul beceriler belirtilmiş ve becerilerin ne anlama geldiği ve öğrencilerin nasıl sınandığı anlatılmıştır. Önkoşul becerilerin veri kayıt formları Ek-4’de yer almaktadır. Bu çalışmayı yürütebilmek için öncelikle hedef öğrencilerin aşağıda sıralanan becerilere sahip olmaları önkoşulu aranmıştır:

a. Bir etkinliğe en az 5 dakika dikkatini toplayabilme becerisi

Öğrencilerin dikkatlerini bir etkinliğe 5 dakika süre ile dikkatlerini kesintiye uğratmadan ilgilenmeleridir. Bu önkoşul becerisi için öğrenciler ile önkoşul becerileri için yapılan etkinlikler esnasındaki tutumları gözlemlenerek dikkatlerini 5 dakikadan fazla bir etkinliğe veren öğrenciler arasından katılımcılar seçilmiştir.

b. Ritmik olarak 1’den 5’e kadar sayabilme becerisi

Herhangi bir doğal sayının üzerine, hep aynı sayıyı ekleyerek ya da eksilterek yapılan sayma işlemidir. Bu önkoşul becerisi için eklerdeki Ek-4’teki veri kayıt formu kullanılmıştır. Öğrenciden elini şaklatarak, masaya vurarak, alkış tutarak, yere ayaklarıyla vurarak 1’den 5’e kadar sayması istenmiştir.

c. Söylenen nesneyi işaret parmağıyla gösterebilme becerisi

Öğrencinin istediği ya da söylenen nesneyi elinin işaret parmağıyla gösterme becerisidir. Bu önkoşul becerisi için eklerdeki Ek-4’teki veri kayıt formu kullanılmıştır. Öğrenciler arasından masa nerede, dolap nerede, pencere nerede, kapı nerede sorularına cevap verenler arasından katılımcılar seçilmiştir.

d. Bak, eşleştir gibi sözel yönergeleri yerine getirebilme becerisi

Öğrencilerin bak, eşleştir gibi basit sözel ve işitsel yönergeleri uygun olarak tepki vermeleridir. Öğrencilere tek sözcükten oluşan yönergeler verilmiş ve bu yönergeleri yerine getiren öğrenciler arasından katılımcılar seçilmiştir.

e. Nesneleri nesnelerle eşleştirebilme becerisi

Nesnelerin içerisinde istenilen nesnenin eşlenmesidir. Katılımcıların bu beceriyi gerçekleştirip gerçekleştirmediklerini görebilmek için oturum düzenlenmiş ve materyaller hazırlanarak oturumlar düzenlenmiştir. Eklerdeki Ek-4'teki veri kayı formu kullanılmış ve eşleme yapan öğrenciler arasından katılımcılar seçilmiştir.

f. Nesneleri nesne resimleri ile eşleştirebilme becerisi

Nesnelerin içerisinde istenilen nesnenin resmi ile eşlenmesidir. Katılımcıların bu beceriyi gerçekleştirip gerçekleştirmediklerini görebilmek için materyaller hazırlanarak oturumlar düzenlenmiştir. Eklerdeki Ek-4'teki veri kayıt formu kullanılmış ve eşleme yapan öğrenciler arasından katılımcılarımız seçilmiştir.

0.4.4. Araştırmacı ve uygulamacı

Araştırmacı, lisans eğitimini Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Bölümünde tamamlamıştır. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Zihin Engellilerin Eğitimi Programı'nda yüksek lisansına devam etmekte ve öğretim görevlisi olarak yukarıda adı geçen üniversitenin BMYO Bilgisayar Teknolojileri Bölümü'nde görev yapmaktadır. Kendisi Bilgisayar Teknolojileri Bölümünde Mobil Platformlar için uygulama geliştirme çalışmaları yapan öğrencilerine de destek vermeye çalışmakta ve eğitim yazılımları geliştirmelerine ön ayak olmaktadır.

0.4.5. Gözlemciler

Araştırmanın güvenilirlik verileri, özel eğitim alanında çalışan bir uzman tarafından toplanmıştır. Araştırmanın güvenilirlik verilerini toplayan uzman işitme engelliler öğretmenidir ve özel eğitim alanında yüksek lisans yapmaktadır. Şu an Canip Baysal Ortaokulu'nda özel eğitim öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Hazırlanan eğitsel yazılımla ilgili kendisine bilgi verilmiş ve gözlemcinin eğitsel yazılımı incelemesine izin verilmiştir. Araştırmanın amacı, başlama, yoklama ve izleme

oturumları hakkında bilgi verilmiştir. Gözlemciler arası güvenilirlik formu ek-9'da yer almaktadır.

0.5. Ortam

Araştırmanın başlama düzeyi, öğretim, yoklama, izleme oturumları öğrencilerin devam ettikleri özel eğitim rehabilitasyon merkezinin bireysel eğitim sınıflarından birinde gerçekleştirilmiştir. Öğretim ortamı; bir masa, sandalye, bir sınıf dolabından oluşmaktadır. Veri kayıtlarını tutmak amacıyla video kayıt cihazı yerleştirilmiştir. Kâğıt ve kalem kullanılmamıştır. Eğitim yazılımının son aşamasında doğru ve yanlış sayıları programın kendisinde gözükmektedir.

0.6. Araç-Gereçler

Araştırmada özel gereksinimli öğrencilerin hangi alanlarda zorlandıklarını belirlemek için özel eğitim uzmanları, özel eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenler ile görüşülerek işlevsel akademik becerilerini geliştirebilecek görsel ve işitsel öğelerle zenginleştirilmiş materyallere ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir. Bu yapılan ön inceleme sonucunda rakamların nesnelerle eşleştirilmesi için bir eğitim yazılımı hazırlanmasına karar verilmiştir. Bu hazırlanan materyalin özel gereksinimli öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayabilir özellikte olması için gerekli ön çalışmalar yapılmıştır. Kullanılacak yöntem, kullanılan materyallerin ilgi çekici olması ve öğrencilerin yaş ve düzeyine uygunluğu, kullanılacak sembolik pekiştireçlerin hangi aralıklarda ve nasıl kullanılması gerektiği belirlenmiştir. Bu ön çalışmalar doğrultusunda özel eğitim uzmanlarının görüşleri alınarak eğitim yazılımı hazırlanmıştır. Bununla beraber eğitim yazılımının yer ve zamandan bağımsız olarak her yerde kullanabilmesini sağlamak için mobil platformlarda kullanılmak üzere hazırlanmış bir araçtır.

“Dokunarak Rakamları Öğrenelim” yazılımı android tabanlı işletim sistemlerini kullanan ve mobil platformlarda çalışan eğitsel bir yazılımdır. “Dokunarak Rakamları Öğrenelim” yazılım Galaxy 10.1 model, SM-P602 marka Samsung marka tablet üzerine kurulmuş ve çalışmaktadır. “Dokunarak Rakamları Öğrenelim” yazılımımızın çalışacağı tablet dokunmatik bir ekrana sahiptir ve parmağa dayalı olarak çalışır. Tablet taşınabilir ve yazılım da istenilen yer ve zamanda çalışabilir şekilde tasarlanmıştır. Yazılımımız tablete kurulduktan sonra internet bağlantısı ya da farklı bir uygulama istememektedir. Bu yazılım hafif düzeyde zihinsel engelli öğrencilerin rakamları somut nesnelerle eşleştirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Bu eğitsel yazılım nokta belirleme tekniğine göre hazırlanmış ve öğretim yöntemi olarak da eş zamanlı ipucu yöntemi kullanılmış bir m-öğrenme materyalidir.

Hedeflere ulaşmak üzere hazırlanan bu materyal 1 ile 5 arasındaki rakamların öğretimi için hazırlanmıştır. Hazırlanan eğitim materyalinde kullanılan rakamlar, nokta belirleme tekniğine uygun olarak hazırlanmıştır. Rakamlar sade, siyah renkte ve standart bir büyüklüktedir. Rakamlarla eşlenebilecek nesneler görsel açıdan anlaşılabilir ve çözünürlükleri açısından da kalitelidir. Rakamlarla eşlenmesi istenen nesnelerin resimlerinin renkleri canlıdır. Öğrencinin hayatta sık sık karşılaşabileceği nesnelerin resimleri yazılımda kullanılmaya çalışılmıştır.

Başlama düzeyi oturumlarında ve yoklama oturumlarında kullanılan nesne resimleri ile uygulama oturumlarında kullanılan nesne resimleri birbirinden farklıdır. Başlama düzeyi oturumlarında ve yoklama oturumlarında kullanılan araç setinde 1 rakamı için balık, çocuk, ağaç, kupa, külah dondurma, çiçek şeklinde düğme, tişört, düğme, kedi, domates, ayakkabı, kalem, düğün pastası, kız çocuğu, pizza dilimi ve bardak resimleri kullanılmıştır. 2 rakamı için koyun, dondurma, kırmızı su bardağı, armut, kırmızı biber, lego, daire, küp, kalem, kız, şemsiye, şeker, kızarmış tavuk, diş, sırt çantası resmi kullanılmıştır. 3 rakamı için kardan adam, şeker, oyuncak at, tost, çanta, bardak, kalem, yastık, kamyon, kurdele, kuş futbol topu, oyuncak ayı, televizyon resimleri kullanılmıştır. 4 rakamı için omlet, boya fırçası, limonata, kalemıraş, bebek, küp, lolipop, çanta, bardak, kitap, cetvel, çiçek, dondurma, muz, masa lambası resimleri kullanılmıştır. 5 rakamı için çay, elma şekeri, hamburger,

süpürge, çamaşır kutusu, yıldız düğme, çiçek, bayrak, diş fırçası, araba, şapka, inek, ruj, cep telefonu balon ve tarak resimleri kullanılmıştır.

Uygulama oturumlarında kullanılan araç setinde 1, 2, 3, 4, 5 rakamları için aynı nesne resimleri kullanılmıştır, fakat sayıları değiştirilmiştir. Uygulama oturumlarında kullanılan araç setinde elma, havuç, papatya çiçeği, çilek, çiçek, balon, kelebek, yaprak, müzik dinleyen kız, mısır koçanı, tencere, dondurma, basketbol topu, hediye paketi, karpuz dilimi resimleri kullanılmıştır.

Her öğrencinin bireysel farklılıklarının olduğunu, birbirlerinden farklı gereksinimlerinin ve ihtiyaçlarının varlığını kabul ederek farklı öğretim yöntemlerinden ve farklı duyu organlarına hitap eden materyallerden yararlanılması gerektiği felsefesinden yola çıkılarak özellikle özel eğitime ihtiyacı olan çocukların sosyal, fiziksel, duygusal ve iletişim alanlarında düzenlemeler yapılarak Dokunarak Rakamları Öğrenelim eğitsel yazılımı geliştirilmiştir.

Bu çalışmada yer, zaman ve mekân bakımından insanları bağımsızlaştıran, her yerde ve her an kullanılabilen android işletim sistemi olan tablet ve akıllı telefonlarda çalışabilen bir eğitim yazılımı kullanılmıştır. Araştırmacı, özel eğitim uzmanlarının yardımlarıyla eğitim yazılımının alt yapısını, özel eğitim yöntem ve tekniklerini dikkate alarak, öğrencileri pekiştirici, dikkatlerini çekici, yaş ve performans düzeylerine uygun olarak planlamıştır.

3.6.1. Mobil öğrenme uygulama yazılımı

Bu bölümde eğitim yazılım materyalinin uygulanabilirliğini ve önemini ortaya koyabilmek için hazırlanan m-öğrenme materyali açıklanmıştır.

3.6.2. Eğitsel hedefler

Mobil ortamlarda çalışan “Dokunarak Rakamları Öğrenelim” yazılımı ile özel gereksinimli öğrencilere 1, 2, 3, 4, 5 sayılarını somut nesnelerle eşleştirme becerisinin kazandırılması amaçlanmıştır.

3.6.3. Davranışsal amaçlar

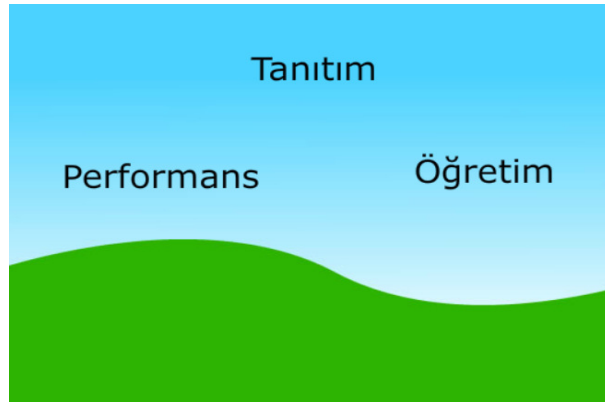
- a. Mobil ortamlarda oynanabilen “Dokunarak Rakamları Öğrenelim” yazılımı ile karşısına çıkan rakam için;
 1. Ekrandaki nesnelere bakar ve 1 tane olanı $\frac{3}{4}$ oranında gösterir
 2. Doğru olarak bulduğu 1 tane nesneyi 1 rakamıyla $\frac{3}{4}$ oranında eşleştirir.
- b. Mobil ortamlarda oynanabilen “Dokunarak Rakamları Öğrenelim” yazılımı ile karşısına çıkan rakam için;
 1. Ekrandaki nesnelere bakar ve 2 tane olanı $\frac{3}{4}$ oranında gösterir
 2. Doğru olarak bulduğu 2 tane nesneyi 2 rakamıyla $\frac{3}{4}$ oranında eşleştirir.
- c. Mobil ortamlarda oynanabilen “Dokunarak Rakamları Öğrenelim” yazılımı ile karşısına çıkan rakam için;
 1. Ekrandaki nesnelere bakar ve 3 tane olanı $\frac{3}{4}$ oranında gösterir
 2. Doğru olarak bulduğu 3 tane nesneyi 3 rakamıyla $\frac{3}{4}$ oranında eşleştirir.
- d. Mobil ortamlarda oynanabilen “Dokunarak Rakamları Öğrenelim” yazılımı ile karşısına çıkan rakam için;
 1. Ekrandaki nesnelere bakar ve 4 tane olanı $\frac{3}{4}$ oranında gösterir
 2. Doğru olarak bulduğu 4 tane nesneyi 4 rakamıyla $\frac{3}{4}$ oranında eşleştirir.
- e. Mobil ortamlarda oynanabilen “Dokunarak Rakamları Öğrenelim” yazılımı ile karşısına çıkan rakam için;

1. Ekrandaki nesnelere bakar ve 5 tane olanı $\frac{3}{4}$ oranında gösterir
2. Doğru olarak bulduğu 5 tane nesneyi 5 rakamıyla $\frac{3}{4}$ oranında eşleştirir.

Bu çalışmada sadece 1 rakamı için çalışıldığından 1 rakamının ekran görüntüleri paylaşılacaktır.

3.6.4. Eğitsel yazılımın giriş sayfası

Eğitsel yazılımımızın giriş sayfasının ekran görüntüsü de Şekil 3.1.'de yer alan resimde gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının giriş sayfası

Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının giriş sayfasında Tanıtım, Performans ve Öğretim basamakları yer almaktadır.

3.6.5. Tanıtım sayfası

Mobil ortamlarda çalışan “Dokunarak Rakamları Öğrenelim” adlı yazılım ilk defa kurulduğunda, kullanıcıların karşısına eğitsel yazılımın tanıtım animasyon sayfası gelmektedir. Tanıtım sayfası yazılım ilk açıldığında ve öğrenci yazılımla çalışırken de istediği zaman giriş sayfasında bulunan tanıtım butonuna bastığında karşısına gelebilir.

Tanıtım sayfasında eğitsel yazılım için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılım'ının hikâyesi anlatılmıştır. Yazılım ile çalışırken dikkat edilmesi gerekenler açıklanmakta ve yazılımın nasıl kullanılacağı anlatılmıştır. Şekil 3.6.5.1.'da tanıtım sayfasının ekran görüntüleri görülmektedir.

Aşağıda ifade edilen hikâyenin senaryosuna göre rakamlar ekrana gelmektedir. Hikâye seslendirilmiştir ve daha sonra sırasıyla rakamların isimleri seslendirilirken rakamların boyutları büyümekte ve diğer rakamın ismi söylendiğinde ise eski haline gelmesi sağlanmıştır. Sonra da kullanıcılara oyun oynamak isteyip istemedikleri sorulmuştur.

Daha önce ses kaydı yapılmıştır ve: “Matematik köyüne hoş geldiniz. Matematik köyündeki 1,2,3,4,5 rakamları seninle oyun oynamak istiyor. Sende onlarla oyun oynamak ister misin? Rakamlarla oyun oynadıkça yıldız kazanacaksın ve çok yıldız olduğunda da rakamlarla beraber eğleneceksiniz” ifadesi öğrenciye sunulmuştur.

Kullanılacak araç ve gereçlerin tanıtımından sonra, yazılımı kullanacak öğrencilerin ne yapmaları gerektiği anlatılmıştır. Rakamların üzerindeki noktalarla o noktalara eşit olan nesnelerin eşleştirilmesi işleminin dokunmatik olan ekranlarda nasıl yapıldığı anlatılmıştır. Nokta belirleme tekniğine göre hazırlanan “Dokunarak Rakamları Öğrenelim” oyunu soyut olan rakamların somut nesnelerle eşleştirilmesi üzerine kurulmuştur. Somut nesneler kullanılarak öğrencilerin matematik becerilerinde karşılaştıkları zorlukları en aza indirmek amaçlanmıştır.

Rakamların ifade ettiği kadar materyal, rakamlar üzerinde bulunan dokunma noktalarına yerleştirilmiştir. Bu dokunma noktaları ile materyallerin eşleştirilmesi sayesinde rakamlar daha belirgin ve daha somut hale getirilmeye çalışılmıştır. Bu yüzden tanıtım animasyonu sayfasında da nokta belirleme tekniğinin bu kuralı ifade edilmiştir.

Özel gereksinimli öğrencilerin öğretim çalışmalarında rakamlar için hazırlanan ölçüt bağımlı ölçü araçları kullanılmıştır. Buna göre de oyunun düzenlemesi yapılmıştır.

Bir rakamının ölçüt bağımlı ölçü aracına göre 12 tane yıldız toplandığında diğer rakamın öğretilmesine geçilebileceği de söylenmiştir.

“Dokunarak Rakamları Öğrenelim” yazılımının tanıtım animasyon sayfasında, eğitsel yazılımın senaryosunun canlandırılmasından sonra eğitsel yazılımın nasıl çalışacağı ve kurallarını anlatılan animasyonu gösterilmiştir.

1 rakamı ve iki materyal seti (1 tane kırmızı köpek yavrusu) ekrana gelmiştir. Materyallerden doğru olanı (1 tane köpek yavrusu) seçilmiş ve “Bir köpek” denilmiştir. Bu bir köpek yavrusu resmi 1 rakamın üzerine getirilmiştir. “1 tane köpeği, 1 rakamıyla eşleştirdim” ve “Bir” diye seslendirme yapılmıştır. “Bir” seslendirmesi yapılırken rakamın da yanıp sönmesi sağlanmıştır.

“Sen de benim gibi ekranda gördüğün rakam kadar nesneyi toplarsan her defasında bir yıldız kazanacaksın. Yıldızların çoğaldığında rakamlarla beraber çok eğleneceksiniz.” diye seslendirme yapılmıştır.



Şekil 3.2. Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının tanıtım sayfalarından görüntüler

Öğrencilere Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının tanıtım sayfası gösterilerek tanıtıldıktan sonra rakamlar ile alakalı performanslarını görebilmek için performans sayfası ile veriler alınmıştır. Performansları ile ilgili en son veri de en sonda çıkan sayfada görünen “ doğru sayısı ile veri kayıt formlarına kaydedilerek elde edilen verilerin analizinin yapılabilmesi için kaydedilmiştir.

3.6.6. Performans sayfası (başlama düzeyi, yoklama düzeyi, genelleme ve izleme verilerinin alınacağı sayfadır.)

Öğrencinin hedef davranışı karşılayıp karşılamadığı öğrenilmeye çalışılmıştır. Ölçüt bağımlı testler ve değerlendirme araçları ile öğrencilerin işlevde bulunma düzeyleri ve hangi hedef davranışın kazandırılması gerektiği ile ilgili bilgiler elde edilebilir (Tekin - İftar, 2012). Katılımcının tanıtım sayfasını izlemesinden sonra performans sayfası ile başlama düzeyi verileri alınmıştır.

Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının performans sayfasının ana sayfası şekil 3.3.’de görülmektedir.



Şekil 3.3. Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının performans sayfasının ekran görüntüsü

1, 2, 3, 4, 5 rakamlarının ölçüt bağımlı ölçü araçları dikkate alınarak hazırlanan performans sayfaların da, her rakamın performans sayfalarında her rakamın 4 tane

ölçütlerden 3 tanesini yapmaması durumunda o rakamdan başlanması sağlanmıştır. Ek-5'te performans sayfasının verilerinin toplandığı veri kayıt formu yer almaktadır.

Performans sayfası sade bir uygulama sayfa yapısına sahiptir. Performans sayfasında klasik siyah renkte kullanılan rakamlar ve rakamları ifade eden nesnelerden başka bir şey bulunmamaktadır.

3.6.6.1. 1 rakamı

3.6.6.1.1. Aynı materyal, aynı renk, farklı sayı

a. Materyal: (1-a) 2 Tane balık – 1 Tane balık

Yanıt süresi: 4 saniye

Öğrenci Doğru Tepki Verdiğinde Olacaklar: Bir sonraki aşamaya geçilmiştir.

Öğrenci Tepkisiz Kaldığında ve Yanlış Tepki Verdiğinde Olacaklar: Öğrenci dört denemede 3 defa hata yaparsa öğretim aşamasına geçilmiştir. Yoksa bir sonraki aşamaya geçilmiştir.

Yönerge: Ekrandaki nesnelere bak ve 1 tane olan nesneyi 1 rakamıyla eşleştir.



Şekil 3.4. Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının performans sayfalarından 1-a'nın ekran görüntüsü

Diğer üç denemede aynı şekilde ama farklı nesnelerle gerçekleştirilmektedir. Şekil 3.4.'de performans sayfalarının 1-a bölümünün ekran görüntüsü yer almaktadır.

3.6.6.2. Aynı materyal, farklı renk, farklı sayı

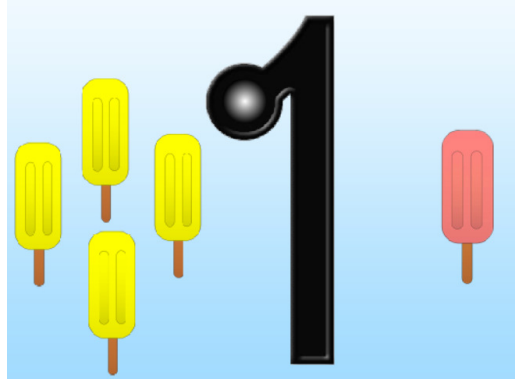
a. Materyal: (2-a) 4 tane sarı dondurman – 1 Tane kırmızı dondurma

Yanıt süresi: 4 saniye

Öğrenci Doğru Tepki Verdiğinde Olacaklar: Bir sonraki aşamaya geçilmiştir.

Öğrenci Tepkisiz Kaldığında ve Yanlış Tepki Verdiğinde Olacaklar: Öğrenci dört denemede 3 defa hata yaparsa öğretim aşamasına geçilecektir. Yoksa bir diğer aşamaya geçilmiştir.

Yönerge: Ekrandaki nesnelere bak ve 1 tane olan nesneyi 1 rakamıyla eşleştir.



Şekil 3.5. Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının performans sayfalarından 2-a'nın ekran görüntüsü

Diğer üç denemede aynı şekilde ama farklı materyallerle gerçekleştirilmektedir. Şekil 3.5.'te performans sayfalarının 2-a bölümünün ekran görüntüsü yer almaktadır.

3.6.6.1.3. Farklı materyal, farklı renk, farklı sayı

a. Materyal: (3-a) 1 tane kedi – 4 tane domates

Yanıt süresi: 4 saniye

Öğrenci Doğru Tepki Verdiğinde Olacaklar: Bir sonraki aşamaya geçilmiştir.

Öğrenci Tepkisiz Kaldığında ve Yanlış Tepki Verdiğinde Olacaklar: Öğrenci dört denemede 3 defa hata yaparsa öğretim aşamasına geçilecektir. Yoksa bir diğer aşamaya geçilmiştir.

Yönerge: Ekrandaki nesnelere bak ve 1 tane olan nesneyi 1 rakamıyla eşleştir.



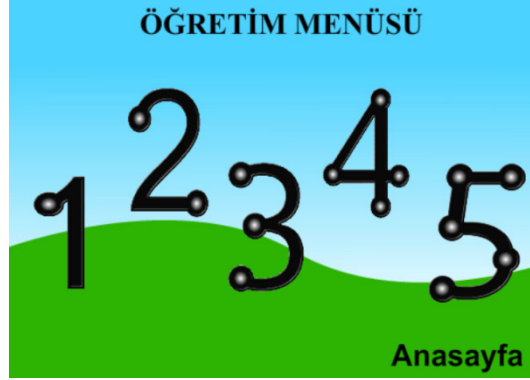
Şekil 3.6. Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının performans sayfalarından 3-a'nın ekran görüntüsü

Diğer üç denemede aynı şekilde ama farklı nesnelerle gerçekleştirilmektedir. Şekil 3.6.'da performans sayfalarının 3-a bölümünün ekran görüntüsü yer almaktadır.

3.6.7. Öğretim sayfası (uygulama oturumlarının verilerinin alınacağı sayfadır)

Katılımcıların performans sayfasından başlama düzeyi verileri ile kararlı veri elde edilerek 1,2,3,4,5 rakamlarıyla ilgili bilgisi olmadığı anlaşıldıktan sonra öğretimin gerçekleştirileceği öğretim sayfasına geçilmiş ve öğretimin gerçekleşip gerçekleşmediğine dair verilerde toplanmış ve Ek-6'daki veri kayıt formlarına kayıt formuna yazılmıştır.

Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının öğretim sayfasının ana sayfası Şekil 3.7.’de görülmektedir.



Şekil 3.7. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının öğretim sayfasının ekran görüntüsü

1, 2, 3, 4, 5 rakamlarının ölçüt bağımlı ölçü araçları dikkate alınarak hazırlanan öğretim sayfalarında, rakamların öğretim sayfalarında her rakamın 4 tane ölçütlerden 3 tanesini karşılamaması durumunda o rakamın öğrenilmediğine dair kanaat getirilerek öğretime devam edilmiştir.

Öğretim sayfaları bir doğa resmi üzerine konumlanan rakam, rakam kadar nesne ve rakam kadar olmayan nesne ve doğru yapıp yapmadığını öğrencinin de kendisini görüp değerlendirmesine yardımcı olan (doğru yaptığında içi boyalı, yanlış yaptığında içi boyalı olmayan) yıldızlar bulunmaktadır.

12 denemeden 9 denemeyi doğru yaptığında “Tebrikler harika bir iş çıkardınız” diyerek ve öğrencinin karşısına balonlar çıkartılmıştır. 9 denemeden daha az yaptığında ise çalışanın tekrardan yapılması için öğretim sayfasının başına geri dönmüştür.

3.6.7.1. 1 rakamı

Ortam: Doğa ortamı olarak adlandırdığımız mavi bir gökyüzü ile yeşil dağların olduğu bir mobil arka planın da öğretim çalışmaları yürütülmüştür.

Öğrenciyi Çalışmaya Yönelme: “ Haydi seninle 1 rakamını öğrenelim”

Beceri yönergesi:

Yönerge 1: “Ekrandaki nesnelere bak ve 1 tane olanı göster.”, denilmiştir.

Yönerge 2: “Bulduğun 1 tane elmayı 1 rakamıyla eşleştir.”, denilmiştir.

Kontrol edici İpucu:

İpucu-1: “Bak bu 1 tane elma “ denildiğinde elma büyüyüp küçülerek ön plana çıkarılmıştır.

İpucu-2 : “Bak 1 tane elmayı aldım ve 1 rakamıyla eşleştirdim”, denilmiştir. Parmak şeklindeki imleçle elma alınmıştır.

Yanıt süresi : 4 saniye

Öğrenci Doğru ve Yanlış Tepki Verdiğinde Olacaklar

Yönerge 1: “Ekrandaki nesnelere bak ve 1 tane olanı göster.”, denilmiştir.

Doğru Tepki: Doğru tercih yaparsa “Tebrikler 1 tane elmayı 1 rakamıyla eşleştirdin ve 1 yıldız kazandın”, denilmiştir ve skor tablosunda 1 yıldızın yanması sağlanmıştır.

Yanlış Tepki: Yanlış tercih yaparsa hiçbir şey yapılmadan diğer denemeye geçilmiştir.

Kullanılacak Materyaller:

a. 1, 2, 3, 4, 5 rakamları için nokta belirleme tekniğine göre düzenlenen standart bir sayı yapısı kullanılmıştır.

b. Rakamlarla eşleştirilecek ve eşleştirilmeyecek materyaller: elma, havuç, çilek, papatya, çiçek, uçak, balon, şeker, tavşan, tencere, basketbol toplu, hediye paketi, dondurma, karpuz dilimi, müzik dinleyen kız, mısır koçanı

3.6.7.1.1. Aynı materyal, aynı renk, farklı sayı

(1-a) 1 Tane Kırmızı elma – 3 Tane Kırmızı Elma

Senaryo: İlk olarak bilgisayar ortamında model olunarak öğretim yapılmıştır. Her rakamın ölçüt bağımlı ölçü aracına göre hazırlanan kısım için öğretim sayfası ve değerlendirme sayfası düzenlenmiştir.

Öğrenciye model olmak için ölçüt bağımlı ölçü aracının birinci (aynı materyal, aynı renk ve farklı sayı) bölümünün a şıkkına (1 tane kırmızı elma- 3 tane kırmızı elma) göre elma grupları arasından önce 1 tane olanı seçilmiştir. Bir sonraki aşamada seçilen 1 tane elma 1 rakamının üzerine getirilmiştir.

Sıra öğrenciye geldiğinde doğru nesneyi seçtiğinde “Tebrikler 1 tane elmayı 1 rakamıyla eşleştirdin ve 1 yıldız kazandın”, denilmiş ve skor tablosunda 1 yıldızın yanması sağlanmıştır. Yanlış nesneyi seçtiğinde ise kendisinden sonraki denemeye geçilmiştir.

Sunum ve İşleyiş:

1. Model Olma Aşaması

2. Öğrenciye Fırsat Verilen Aşama – Söylenilen Elmayı Bulma Söylenen Rakamla Eşleştirme

1. Model Olma Aşaması

Öğretim sayfası ekrana gelir.

Öğrenciyi Çalışmaya Yöneltilme: “ Haydi seninle 1 rakamını öğrenelim”

Sunum :

“Bulduğun bir taneyi nesneyi 1 rakamıyla eşleştir”

“Bak 1 tane elmayı aldım şimdi de 1 rakamıyla eşleştirdim. “

(Elma büyüyüp küçülerek ve ön plana çıkarılmıştır.)

1 rakamının üzerine doğru götürülürken “Şimdi de 1 rakamıyla eşleştirdim”, denilmiştir.

2. Öğrenciye Fırsat Verilen Aşama – Söylenilen Elmayı Bulma Söylenen Rakamla Eşleştirme

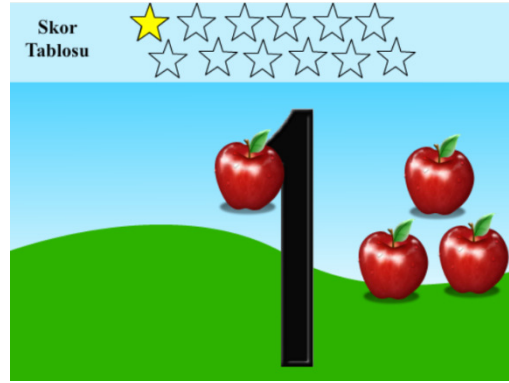
Yönerge 2:

“Bulduğun 1 tane elmayı 1 rakamıyla eşleştir.”, denilmiştir.

Doğru Tepki: Doğru tercih yaparsa “Tebrikler 1 tane elmayı 1 rakamıyla eşleştirdin ve 1 yıldız kazandın”, denilir ve skor tablosunda 1 yıldızın yanması sağlanmıştır.

Yanlış Tepki Ya Da Tepkisiz Kalma: Yanlış tercih yaparsa ya da tepkisiz kaldığında, diğer öğretim aşamasına geçilmiştir.

Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımın öğretim aşamasındaki 1-a sayfasının görüntüsü şekil 3.8.’de görülmektedir. Aşağıda görülen prototip görüntü de öğrenci 1– a aşamasını başarıyla gerçekleştirdiğinde sayfanın başında gözüken skor tablosunda 1 yıldız yanacaktır.



Şekil 3.8. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının öğretim sayfalarından 1- a'nın ekran görüntüsü

3.6.7.1.2. Aynı materyal, farklı renk, farklı sayı

(2-a) 1 Tane Mavi çiçek – 4 Tane Kırmızı çiçek

Senaryo: İlk olarak bilgisayar ortamında model olunarak öğretim yapılmıştır. Her rakamın ölçüt bağımlı ölçü aracına göre hazırlanan kısım için öğretim sayfası ve değerlendirme sayfası düzenlenmiştir.

Öğrenciye model olmak için ölçüt bağımlı ölçü aracının birinci (aynı materyal, farklı renk ve farklı sayı) bölümünün a şıkkına (1 tane mavi çiçek- 4 tane kırmızı çiçek) göre çiçek grupları arasından önce 1 tane olanı seçilmiştir. Bir sonraki aşamada seçilen 1 tane çiçek 1 rakamının üzerine getirilmiştir.

Sıra öğrenciye geldiğinde doğru nesneyi seçtiğinde “Tebrikler 1 tane çiçeği 1 rakamıyla eşleştirdin ve 1 yıldız kazandın”, denilir ve skor tablosunda 1 yıldızın yanması sağlanmıştır. Yanlış nesneyi seçtiğinde ise kendisinden sonraki denemeye geçilmiştir.

Sunum ve İşleyiş:

1. Model Olma Aşaması
2. Öğrenciye Fırsat Verilen Aşama – Söylenilen Elmayı Bulma
Söylenen Rakamla Eşleştirme

1. Model Olma Aşaması

Öğretim sayfası ekrana gelir.

Öğrenciyi Çalışmaya Yöneltilme: “ Haydi seninle 1 rakamını öğrenelim”

Sunum :

“Bulduğun bir taneyi nesneyi 1 rakamıyla eşleştir”

“Bak 1 tane çiçeği aldım şimdi de 1 rakamıyla eşleştirdim. “

Mmavi çiçek büyüüp küçülerek ve ön plana çıkarılmıştır.)

1 rakamının üzerine doğru götürülürken “Şimdi de 1 rakamıyla eşleştirdim”, denilmiştir.

2. Öğrenciye Fırsat Verilen Aşama – Söylenilen Elmayı Bulma Söylenen Rakamla Eşleştirme

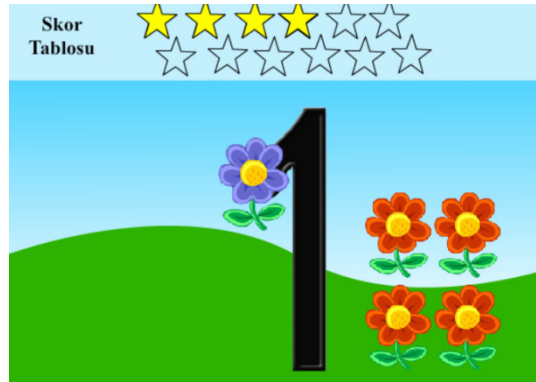
Yönerge 2:

“Bulduğun 1 tane çiçeği 1 rakamıyla eşleştir.”, denilmiştir.

Doğru Tepki: Doğru tercih yaparsa “Tebrikler 1 tane çiçeği 1 rakamıyla eşleştirdin ve 1 yıldız kazandın”, denilmiş ve skor tablosunda 1 yıldızın yanması sağlanmıştır.

Yanlış Tepki Ya Da Tepkisiz Kalma: Öğrenci yanlış tercih yaptığında ya da tepkisiz kalındığında, diğer öğretim aşamasına geçilmiştir.

Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının öğretim aşamasındaki 1-a sayfasının görüntüsü şekil 3.9.’da görülmektedir. Aşağıda görülen protatip görüntü de öğrenci 2- a aşamasını başarıyla gerçekleştirdiğinde sayfanın başında gözüken skor tablosunda 1 yıldız yanmıştır.



Şekil 3.9. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının öğretim sayfalarından 2- a'nın ekran görüntüsü

3.6.7.1.3. Farklı materyal, farklı renk, farklı sayı

(3-a) 3 Tane Müzik dinleyen kız – 1 Tane tavşan

Senaryo: İlk olarak bilgisayar ortamında model olunarak öğretim yapılmıştır. Her rakamın ölçüt bağımlı ölçü aracına göre hazırlanan kısım için öğretim sayfası ve değerlendirme sayfası düzenlenmiştir.

Öğrenciye model olmak için ölçüt bağımlı ölçü aracının birinci (farklı materyal, farklı renk ve farklı sayı) bölümünün a şıkkına (3 tane müzik dinleyen kız- 1 tane tavşan) göre nesne grupları arasından önce 1 tane olanı seçilmiştir. Bir sonraki aşamada seçilen 1 tane tavşan 1 rakamının üzerine getirilmiştir.

Sıra öğrenciye geldiğinde doğru nesneyi seçtiğinde “Tebrikler 1 tane tavşanı 1 rakamıyla eşleştirdin ve 1 yıldız kazandın”, denilmiş ve skor tablosunda 1 yıldızın yanması sağlanmıştır. Yanlış nesneyi seçtiğinde ise kendisinden sonraki denemeye geçilmiştir.

Sunum ve İşleyiş:

1. Model Olma Aşaması
2. Öğrenciye Fırsat Verilen Aşama – Söylenilen Elmayı Bulma Söylenen Rakamla Eşleştirme

1. Model Olma Aşaması

Öğretim sayfası ekrana gelir.

Öğrenciyi Çalışmaya Yöneltilme: “ Haydi seninle 1 rakamını öğrenelim”

Sunum :

“Bulduğun bir taneyi nesneyi 1 rakamıyla eşleştir”

“Bak 1 tane tavşanı aldım şimdi de 1 rakamıyla eşleştirdim. “

(Tavşan büyüyüp küçülerek ve ön plana çıkarılmıştır.)

1 rakamının üzerine doğru götürülürken “Şimdi de 1 rakamıyla eşleştirdim”, denilmiştir.

2. Öğrenciye Fırsat Verilen Aşama – Söylenilen Elmayı Bulma Söylenen Rakamla Eşleştirme

Yönerge 2:

“Bulduğun 1 tane tavşanı 1 rakamıyla eşleştir.”, denilmiştir.

Doğru Tepki: Doğru tercih yaparsa “Tebrikler 1 tane tavşanı 1 rakamıyla eşleştirdin ve 1 yıldız kazandın”, denilmiş ve skor tablosunda 1 yıldızın yanması sağlanmıştır.

Yanlış Tepki Ya Da Tepkisiz Kalma: Öğrenci yanlış tercih yaptığında ya da tepkisiz kaldığında diğer öğretim aşamasına geçilmiştir.

Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının öğretim aşamasındaki 3-a sayfasının görüntüsü şekil 3.10.’da görülmektedir. Aşağıda görülen protatip görüntü de öğrenci 3–a aşamasını başarıyla gerçekleştirdiğinde sayfanın başında gözüken skor tablosunda 1 yıldız yanmıştır.



Şekil 3.10. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının öğretim sayfalarından 3- a'nın ekran görüntüsü

d. Ödül Sayfası

1 rakamı için düzenlenen ölçüt bağımlı ölçü aracında 12 tane aşama (1-a, 1-b, 1-c, 1-d, 2-a, 2-b, 2-c, 2-d, 3-a, 3-b, 3-c, 3-d) bulunmaktadır. Bu aşamaların hepsi yerine getirilirse skor tablosunda 12 tane yıldız yanmaktadır ve öğrencinin karşısına balonlar çıkmakta ve “Tebrikler harika bir iş çıkardınız” denilmiştir. Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının ödül sayfasının görüntüsü şekil 3.11.’de görülmektedir.



Şekil 3.11. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının ödül sayfasının ekran görüntüsü

3.7. Hedef Öğrencilerin belirlenmesi

Araştırmacı uygulamada yer alması gereken öğrencilerin belirlenmesi aşamasında öncelikle öğretmenleri ile konuşulmuş ve bireysel eğitim planlarıyla gelişim raporları incelenmiştir. Belirlenen öğrencilerin ön koşul becerilerine yönelik çalışmalar yapılmıştır. Ön koşul becerilerinden; bir etkinliğe en az 5 dakika dikkatini toplayabilme becerisi, ritmik olarak 1'den 5'e kadar sayabilme becerisi, söylenen nesneyi işaret parmağıyla gösterebilme becerisi, bak, eşleştir gibi sözel yönergeleri yerine getirebilme becerisi, nesneleri nesnelerle eşleştirebilme becerisi, nesneleri nesne resimleri ile eşleştirebilme becerisi üzerine çalışmalar yapılmıştır. Ön koşul becerilerin değerlendirildiği ölçüt bağımlı ölçü araçları ve araç setleri araştırmacı tarafından hazırlanmış ve uygulanmıştır. Değerlendirme sonucunda öğretmenler ile tekrar görüşülerek en uygun 1'i yedek olmak üzere üç katılımcı çalışma için seçilmiştir. Çalışmaya katılacak katılımcıların aileleri ile görüşülerek gerekli izinler alınmış, çalışma koşulları belirlenmiş ve aileyle sözleşme imzalanmıştır.

3.8. Uygulama Süreci

3.8.7. Pilot çalışma

Çalışmaya başlamadan önce ön koşul becerileri uyan iki öğrenci ile bir pilot çalışma yapılmıştır. Farklı zamanlarda ön koşul becerilere sahip iki öğrencinin biriyle 5 diğeriyle de 20 oturum gerçekleştirilerek pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmada yer alan öğrenciler aynı kurumda öğrenim gören hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan, biri 7 diğeri 5 yaş grubunda olan öğrencilerden seçilmiştir. Farklı yaş gruplarında eğitim yazılımının nasıl etki edeceğini görebilmek için çalışılmıştır.

Çalışma esnasında Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımında var olan eksikler belirlenmiş ve düzetme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Oturumlar en fazla on beş dakika sürmüştür. Oturumlar kayıt altına alınmış ve özel eğitim uzmanları ile araştırmacının yapması gerekenler tartışılmış ve programın eksikleri belirlenerek giderilmeye çalışılmıştır.

İki aşamalı ve iki öğrenci ile pilot çalışması gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışmalardan ilki olan bir rakamının öğretimi becerisinde deneme çalışmaları yapılmış ve başarı sağlandığı görülünce ikinci pilot çalışmaya geçilmiştir. İki pilot çalışmanın yapılma nedeni ise katılımcılar arası mı yoksa davranışlar arası mı çalışılmalı ona karar vermektir. Tek bir rakam üzerinde ve katılımcılar arası çalışılmaya karar verilmiştir. İkinci pilot çalışmada ise Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının doğru çalışıp çalışmadığını tespit etmek, uygulamada oluşabilecek aksaklıkları fark edebilmek için düzenlenmiştir. Bazı sorunlarla karşılaşılmış. Bu sorunların uygulamacıdan mı, ortamdaki mi yoksa hazırlanan yazılımdan mı olduğunu bulabilmek için çalışmalar yapılmıştır. Uygulamacı değiştirilmiş, ortam değiştirilmiş ve sorunların bu durumlardan kaynaklanmadığı görülmüştür. Yazılımdan mı kaynaklanıyor bunun üzerine yapılan denemeler sonucunda hazırlanan yazılımda ufak değişikliklerle sorunlar giderilmiştir. Karşılaşılan sorun ise pilot çalışmaya giren ikinci katılımcı ile 1 rakamı üzerine çalışma başarıyla tamamlandıktan sonra 2 rakamını biliyor gibi performans göstermesidir. Farklı

rakamların performansları üzerine çalışma yapılarak doğru veriler elde edilse de 2 rakamını bilmediği halde uygulama esnasında bildiğini göstermiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda Dokunarak Rakamlar Öğrenelim yazılımında düzenlemeler yapılmıştır. Yazılımda bu çalışmanın başlama, yoklama ve izleme oturumları için verilerinin toplandığı performans sayfalarında ve uygulama verilerinin toplandığı öğretim sayfalarında oluşturulan denemeleri öğrencinin ezberleme ihtimalini ortadan kaldırmak için yazılımın denemelerdeki materyallerin yerlerinin değiştirildiği farklı deneme kombinasyonları ile çalışılmış ve öğrencilerin materyallerin yerlerini ezberleme ihtimalleri en azan indirgenerek sorun giderilmiştir. Uygulama aşamasında elde edilen verilerde sorunlar giderildiğinden dolayı yoklama oturumlarına geçilmiştir.

3.8.8. Başlama düzeyi oturumları

Başlama düzeyi oturumlarına başlamadan önce Dokunarak Rakamları Öğrenelim adlı yazılımımızın tanıtım sayfası açılmış ve nasıl çalışılacağı ve öğrencinin ne yapması gerektiği hakkında öğrenciye bilgilendirme yapılmıştır. Başlama düzeyi oturumlarında ilk olarak öğrenciye ipucu verilmeden ve hiçbir olumlu ya da olumsuz tepkide bulunulmadan tablet açılarak uygulama çalıştırılıp başlama düzeyi için kullanılacak bölüm olan performans sayfası açılmıştır. İlk olarak tüm öğrencilerden başlama verisi toplanmıştır. Birinci öğrencide başlama düzeyinde kararlı veri elde edildiğinde uygulama oturumlarına geçilmiştir. Birinci öğrenci ile öğretime başladıktan sonra belli aralıklarla ikinci ve üçüncü katılımcıdan başlama düzeyi verisi toplanmıştır. İkinci öğrenci ile uygulama yani öğretim oturumlarına başlanınca üçüncü öğrenciden başlama düzeyi verisi toplanmıştır. Başlama düzeyi verileri video ile kaydedilmiştir. Veri kayıt formları ek-6'da yer almaktadır.

3.8.9. Uygulama oturumları (öğretim)

Başlama düzeyi oturumlarında kararlı veri elde edildikten sonra Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımı ile uygulama oturumlarına başlanmıştır. Uygulama

oturumları birebir öğretim ortamında gerçekleştirilmiştir. Öğrenci tablet ile çalışırken ilk başlarda programın nasıl işlediğini katılımcının nerede ve nasıl hareket etmesi gerektiğini bilemediği durumlarda yardım edilmiş ve teşvik edilmeye çalışılmıştır. Gerektiğinde tanıtım sayfası gene açılmış ve bu sefer yazılımda neler yapıldığı bir daha anlatılmıştır. Daha sonraları eğitim yazılımı dışında çok gerekmedikçe müdahale edilmemeye çalışılmıştır. Uygulamacı sınıf ortamı ve tableti hazır ederek katılımcıyı çalışmaya teşvik etmeye çalışmıştır. Uygulama sonunda da farklı eğitsel yazılımlar ile öğrencinin eğlenceli vakit geçirmesi sağlanmıştır. Uygulamacı ve katılımcı sınıfa birlikte girerek masada karşılıklı oturmuş, öğrenciye önce hazır olup olmadığı sorulmuş ve çalışma öncesinde öğrenciyle sıcak bir ilişki kurulmaya çalışılmıştır. Katılımcı hazır olduğunda eğitim yazılımı açılarak uygulamaya başlanmıştır.

Eğitim yazılımının içinde her uygulama oturumunda, çalışılan rakam için (1 rakamı) hazırlanan öğretim setinde yer alan araç ve gereçler birer kez sunulmuştur. Sunulurken model ipucu verilir sonra da öğrencinin sıfır saniye beklemeli olarak aynı uygulamayı yapması beklenir. Toplamda 12 tane deneme gerçekleştirilir. Öğrencinin başarı düzeyinin belirlenmesinde, ipucundan sonraki doğru tepkiler dikkate alınır. 12 denemeden 9 tanesini doğru tepki verdiğinde öğrenci yazılım tarafından başarılı sayılır ve ödül sayfasına yönlendirilir. Öğrenci yanlış tepki verdiğinde ya da tepkisiz kaldığında ise bu uygulamayı yapamadı kabul edilir ve 12 denemeden 9 tane denemede başarı sağlanamadıysa öğretim sayfasına geri dönlür. Eğitim yazılımında öğrenciyi çalışmaya yönetmek için “ Haydi seninle 1 rakamını öğrenelim” denilmektedir. Daha sonra “Bulduğun 1 tane nesneyi 1 rakamıyla eşleştir.”, denilmektedir. Beceri yönergesiyle model ipucu arasındaki süre bütün denemelerde “0” saniye olmaktadır. Model ipucu olarak “Bak 1 tane elmayı aldım.”, denilmektedir. Parmak şeklindeki imleçle elma alınır. 1 rakamının üzerine doğru götürülür ve eşleştirilir. İkinci model ipucu ise “Şimdi de 1 rakamıyla eşleştirdim”, denilerek eşleştirme işlemi yapılmaktadır.

Eş zamanlı ipucu yöntemine göre beklemeden hemen eşleştirme yapması istenmektedir. Bu yüzden model olunduktan sonra hemen öğretimin yoklama oturumu yapılır ve “Bulduğun 1 tane nesneyi 1 rakamıyla eşleştir.”, denilmektedir. 4 saniye

içerisinde doğru tepki vermesi beklenilir. Eğer 4 saniye içerisinde doğru tercih yaparsa “Tebrikler 1 tane elmayı 1 rakamıyla eşleştirdin ve 1 yıldız kazandın”, denilir ve skor tablosunda 1 yıldızın daha yanması sağlanır.”. Yanlış tepki verdiğinde ya da tepki vermediğinde ise diğer denemeye geçilmektedir. 12 tane yıldızdan en az 9 tanesini topladığında yani 9 tane doğru cevap verdiğinde karşısına balonlar çıkmakta ve “Tebrikler harika bir iş çıkardınız” denilmektedir. En az 9 tane doğru yapamadığında da oturum yeniden gerçekleştirilir. Oturumlar 15 dakika sürmektedir. Uygulama oturumlarında 3 oturum ard arda %100 ölçütü karşılayana kadar çalışma sürdürülmüştür. Öğretim oturumları da video ile kayda alınmıştır. Veri kayıt formları ek-7’da yer almaktadır.

3.8.10. Yoklama oturumları

Öğrenciye ipucu verilmeden olumlu ya da olumsuz tepkide bulunmadan çalışmaya hazır olduğu sorulduktan sonra tablet açılmıştır. Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımı açılmış ve yoklama oturumlarında da başlama düzeyinde kullanılan performans sayfası açılmış, ard arda 12 denemeden 9 denemeyi üç defa doğru yaptığında uygulamada başarılı olduğuna kanaat getirilerek çalışmaya son verilmiştir. Yoklama oturumları da video ile kayıt edilmiştir. Veri kayıt formları ek-6’da yer almaktadır.

3.8.11. İzleme oturumları

Her katılımcının öğretimi sona erdikten sonra 1. ve 5. haftalarda uygulamacı tarafından izleme oturumları düzenlenmiştir. İzleme oturumları öğretim sona erdikten sonra öğrencilerin öğretim sırasında öğrendiklerini ne düzeyde koruduklarını incelemek üzere düzenlenmiştir. Veri kayıt formları ek-6’da yer almaktadır.

3.9. Verilerin Toplanması

Araştırmada etkinlik, güvenilirlik ve sosyal geçerlilik verileri olmak üzere üç tür veri toplanmıştır.

3.9.7. Etkinlik verilerinin toplanması

Araştırmada öğrencilerin eğitsel yazılım üzerinden rakamları nesnelerle eşleme becerisinde verdikleri doğru tepki yüzdeleri toplanmıştır. Eğitsel yazılımın performans sayfasında 12 deneme sayfasından sonra öğrencilerin doğru ve yanlış tepkileri yazılım tarafından yazılmaktadır. Öğretim sayfasında ise 12 deneme yıldız olarak görülmekte ve öğrenci doğru cevap verdiğinde yıldız işareti koyu sarı rengi almaktadır. Bu veriler günün sonunda hem etkinlik esnasında başlama düzeyi, uygulama (öğretim), yoklama ve izleme oturumları esnasında hem de video kayıtlarından da kontrol edilerek veri kayıt formuna kaydedilmiştir.

Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımda doğru ve yanlış tepkiler 12 denemede eğer 4 saniye içerisinde rakamlar üzerinde belirlenen noktaya doğru nesne getirilse doğru kabul edilmektedir. Veri kayıt formlarında da bu durum (+) ile ifade edilmiştir. Eğitsel yazılımda doğru ve yanlış tepkiler 12 denemede eğer 4 saniye içerisinde hiçbir tepkide bulunmazsa ve rakamlar üzerinde belirlenen noktaya doğru nesne getirilmezse yanlış kabul edilmektedir. Veri kayıt formlarında da bu durum (-) ile ifade edilmiştir.

3.9.8. Güvenilirlik verilerinin toplanması

Araştırmada gözlemciler arası güvenilirlik verisi ve uygulama güvenilirliği verisi olmak üzere iki tür güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulama güvenilirliği ve gözlemciler arası güvenilirlik verilerinin beş basamakta toplanmasının nedeni ise tablet bilgisayar üzerinde gerçekleştirilen uygulamadaki öğretim yöntemine, tekniğe,

pekiştireçlere ve tepkilere uygulamacının müdahale edememesidir. Tablet bilgisayar üzerinde hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımı ile kullanılan öğretim yönteminin ve tekniklerin nasıl kullanılacağı, öğrencinin doğru ve yanlış tepkilerinde neler yapılacağı, nasıl ve ne zaman pekiştirme yapılacağı kontrol edilmektedir. Bu yüzden Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımı özel eğitim uzmanlarının görüşleri doğrultusunda hazırlanmıştır. Bundan dolayı da kendi içerisinde güvenilirliğinden bahsedilebilir.

3.9.8.1. Gözlemciler arası güvenilirlik verisi

Gözlemciler arası güvenilirlik verileri toplanırken ilk olarak uygulama ortamına yerleştirilen video ile oturumlar kayıt altına alınmıştır. İkinci olarak güvenilirlik verilerini toplamada görevli alan gözlemciye araştırmanın amacına, bağımlı ve bağımsız değişkenlerine, başlama, uygulama (öğretim), yoklama ve izleme oturumlarının nasıl düzenleneceğine ve veri toplama formlarına nasıl kayıt edileceğine dair bilgi verilmiştir. Güvenilirlik verilerinin toplanacağı oturumlar rastgele seçilmiştir. Gözlemci bağımsız olarak videoları izlemiş ve veri kayıt formlarını doldurmuştur. Oturumların en az %20'sinden gözlemciler arası güvenilirlik verisi toplanmıştır. Gözlemcinin topladığı verilerle uygulamacının verileri karşılaştırılmıştır. Gözlemciler arası güvenilirlik katsayısı hesaplamasında $\frac{\text{Görüş Birliliği}}{(\text{Görüş Ayrılığı} + \text{Görüş Birliliği})} * 100$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Bu formül ile ilgili hesaplama sonuçları tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.1. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının Gözlemciler Arası Güvenilirlik Sonuçları

	Elif	Teoman	Ömer
1. Araç ve Gereçlerin Kontrolü	%100	%100	%100
2. Çalışma Öncesi Öğrenciyi Bilgilendirme	%95	%95	%95
3. Tableti hazırlama ve açma	%100	%100	%100
4. Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma	%95	%95	%95
5. Ana Yönergeyi Sunma	%95	%95	%95

3.9.8.2. Uygulama güvenilirliği verisi

Uygulama güvenilirliği uygulamacıların uygulama sürecinde yer alan başlama düzeyi, uygulama (öğretim) ve izleme oturumlarının planlandığı gibi uygulanıp uygulanmadığını belirlemek için yapılmıştır. Uygulama güvenilirliği katsayısı $\frac{\text{Gözlenen uygulayıcı davranışı}}{\text{Planlanan uygulamacı davranışı}} * 100$ formülü ile hesaplanmaktadır. Uygulama güvenilirliği verileri başlama düzeyi, uygulama (öğretim) düzeyi, yoklama ve izleme oturumlarından uygulama güvenilirliği veri toplama formu kullanılarak toplanmıştır. Gözlemciler video kayıtlarını izleyerek oturumların planlandığı şekilde gerçekleşip gerçekleşmediğini gözlemlemişlerdir. Gözlemci (1) Araç gereç kontrolü, (2) Çalışma öncesi öğrenciyi bilgilendirme, (3) Tableti hazırlama ve Açma (4) Dikkat sağlayıcı ipucunu sunma, (5) Ana yönergeyi sunma davranışlarını ne derecede gerçekleştiğini gözlemlemiştir. Uygulama güvenilirliği verileri tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.2. Dokunarak Rakamları Öğrenelim Yazılımının Uygulama Güvenilirliği Verileri

	Elif	Teoman	Ömer
1. Araç ve Gereçlerin Kontrolü	%100	%100	%100
2. Çalışma Öncesi Öğrenciyi Bilgilendirme	%100	%90	%95
3. Tableti hazırlama ve açma	%100	%100	%100
4. Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma	%90	%95	%90
5. Ana Yönergeyi Sunma	%90	%90	%90

3.9.9. Sosyal geçerlilik verilerinin toplanması

Bu çalışmada mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği dikkate alınarak eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemine göre rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan eğitsel yazılımın özel gereksinimli öğrenciler üzerine etkisini belirlemek amacıyla öğrencilerin anneleriyle görüşmeler yapılmıştır. Annelere eğitsel yazılım gösterilmiş, öğretim oturumlarının videolarına da birlikte bakılmış, elde edilen bulguların uygunluğunu değerlendirmek üzere annelere uygulanmak üzere yarı yapılandırılmış sorulardan oluşan bir görüşme formu hazırlanmıştır.

Annelere meslekleri sorulmuş, eğitimleri hakkında bilgi sahibi olunmaya çalışılmıştır. Daha önce evde öğrencilerin mobil bir aygıtla tanışıp tanışmadığı ve bu tanışmanın öğrenmek için olup olmadığı da sorulmuştur. Daha sonra öğrencinin yapılan çalışmadan ailesinin yanında bahsedip bahsetmediği konusunda bilgi alınmaya çalışılmıştır. Öğrenciyle çalışmaya başlandıktan sonra davranışlarında bir değişme olup olmadığı ile ilgili ve çalışma ile kazandığı becerileri ev ortamında kullanıp kullanmadığına dair de bilgi toplanmıştır. Sosyal geçerlilik veri kayıt formu ek-9'da yer almaktadır.

3.10. Verilerin Analizi

Hedef beceriler ilişkin başlama düzeyi, uygulama (öğretim), yoklama ve izleme oturumları ile sosyal geçerlilik verilerinin analizine yer verilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen etkinlik verileri analiz edilip grafikte gösterilmiştir. Grafiğin yatay eksenini oturumları, dikey eksenini doğru davranış yüzdesini göstermektedir. Grafikte başlama düzeyi, uygulama (öğretim), yoklama ve izleme oturumlarında elde edilen veriler kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşmeler ile annelerden elde edilen sosyal geçerlilik verileri betimsel analiz tekniği ile çözümlenmiştir. Görüşme formları uzmanlarla görüşülerek hazırlandıktan sonra ailelerle görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Her bir görüşme ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Görüşme verileri araştırmacı tarafından bilgisayar ortamına aktararak elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

IV. BÖLÜM

4. Bulgular

Bu bölümde mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretimi için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde etkisinin olup olmadığına ilişkin bulgular yer almaktadır.

Bu çalışma katılımcılar arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli kullanılarak desenlenmiş, veriler grafiksel olarak analiz edilerek verilerin grafiklerine grafik-1’de yer verilmiştir. Çalışmada elde edilen veriler; hazırlanan eğitsel yazılımdaki performans ve öğretim basamakları kullanılarak elde edilmiştir.

Veriler yoklama, uygulama ve izleme olmak üzere üç evrede incelenmiş ve grafikte de bu evrelere yer verilmiştir. Başlama düzeyi verileri deneklerin aynı zamanlarda performans basamağındaki verileri ile elde edilmiştir. Öğrencilerin düzeyleri belirlendikten sonra öğretim basamağı kullanılarak günlük yoklama verileri alınmıştır. Öğretim gerçekleşikten sonra 1 ve 5. haftalarda da performans basamağı kullanılarak izleme verileri alınmıştır.

4.1. Elif’in Mobil Ortamlarda Çalışan Eğitsel Yazılımının, Nokta Belirleme Tekniği ile Eş Zamanlı İpucuyla Öğretim Yöntemi Kullanılarak Rakamları Nesnelerle Eşleme Becerisini Kazanma, Sürdürme ve Genelleme Düzeyine İlişkin Bulgular

Elif’in mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretimi için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımına bağlı olarak yoklama, uygulama

ve izleme evrelerinde gösterdiği doğru tepki yüzdeleri grafik 4.1’de yer alan grafikte gösterilmiştir.

Grafikte görüldüğü gibi başlama düzeyi evresinde Elif mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği dikkate alınarak eş zamanlı ipucu yöntemine göre rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan eğitsel yazılımının performans basamağı kullanılarak ilk oturumda %33,3, ikinci oturumda %50 ve üçüncü oturumda da %33,3 düzeyindedir ve ortalama olarak %38,8 oranında başarı göstermiştir.

Gerçekleştirilen başlama düzeyi oturumlarında kararlı veri elde edilmiş ve mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği dikkate alınarak eş zamanlı ipucu yöntemine göre rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan eğitsel yazılımının öğretim basamağı kullanılarak %16,6 ile %100 arasında değişiklik gösterip ortalaması da yaklaşık olarak %65 olarak belirlenmiştir. Daha sonra belli aralıklarla yoklama verisi mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği dikkate alınarak eş zamanlı ipucu yöntemine göre rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan eğitsel yazılımının performans basamağı kullanılarak alınmış ve %91,6, %100 ve %83,3 doğru tepkide bulunmuş ve ölçütü karşılamıştır. Araştırmanın izleme verileri ise öğretim oturumları bittikten sonra 1. ve 5. haftalar arasında toplanmıştır. 1. Hafta %83,3, beşinci hafta %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur.

4.2. Teoman’ın Mobil Ortamlarda Çalışan Eğitsel Yazılımının, Nokta Belirleme Tekniği ile Eş Zamanlı İpucuyla Öğretim Yöntemi Kullanılarak Rakamları Nesnelerle Eşleme Becerisini Kazanma, Sürdürme ve Genelleme Düzeyine İlişkin Bulgular

Teoman’ın mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretimi için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımına bağlı olarak yoklama, uygulama ve izleme evrelerinde gösterdiği doğru tepki yüzdeleri grafik 4.1’de yer alan grafikte gösterilmiştir.

Grafikte görüldüğü gibi başlama düzeyi evresinde Teoman mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği dikkate alınarak eş zamanlı ipucu yöntemine göre rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan eğitsel yazılımının performans basamağı kullanılarak ilk oturumda %50, ikinci oturumda %50 ve üçüncü oturumda da %41,6 düzeyinde başarı göstermiştir. Birinci öğrenci ile öğretime geçildikten üç gün sonra dördüncü oturum düzenlenmiş ve %50 düzeyinde başlama düzeyi verisi elde edilmiştir.

Birinci öğrenci ile tamamlanan uygulama oturumlarında kararlı veri elde edildiğinde Teoman'dan mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği dikkate alınarak eş zamanlı ipucu yöntemine göre rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan eğitsel yazılımının performans basamağı kullanılarak gene başlama düzeyi verisi alınmıştır. Altıncı oturumda %50, yedinci oturumda %50 ve sekizinci oturumda da %50 düzeyinde kararlı veri elde edilince uygulama evresine geçilmiştir.

Mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği dikkate alınarak eş zamanlı ipucu yöntemine göre rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan eğitsel yazılımının öğretim basamağı kullanılarak %83,3 ile %100 arasında değişiklik göstermiş ve ortalaması da yaklaşık olarak %96 olarak belirlenmiştir. Daha sonra belli aralıklarla yoklama verisi mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği dikkate alınarak eş zamanlı ipucu yöntemine göre rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan eğitsel yazılımının performans basamağı kullanılarak alınmış ve %100, %100 ve %100 doğru tepkide bulunmuş ve ölçütü karşılamıştır. Araştırmanın izleme verileri ise öğretim oturumları bittikten sonra 1. Ve 5. haftalar arasında alınmış Teoman'ın 1.hafta %100 beşinci hafta %100 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur.

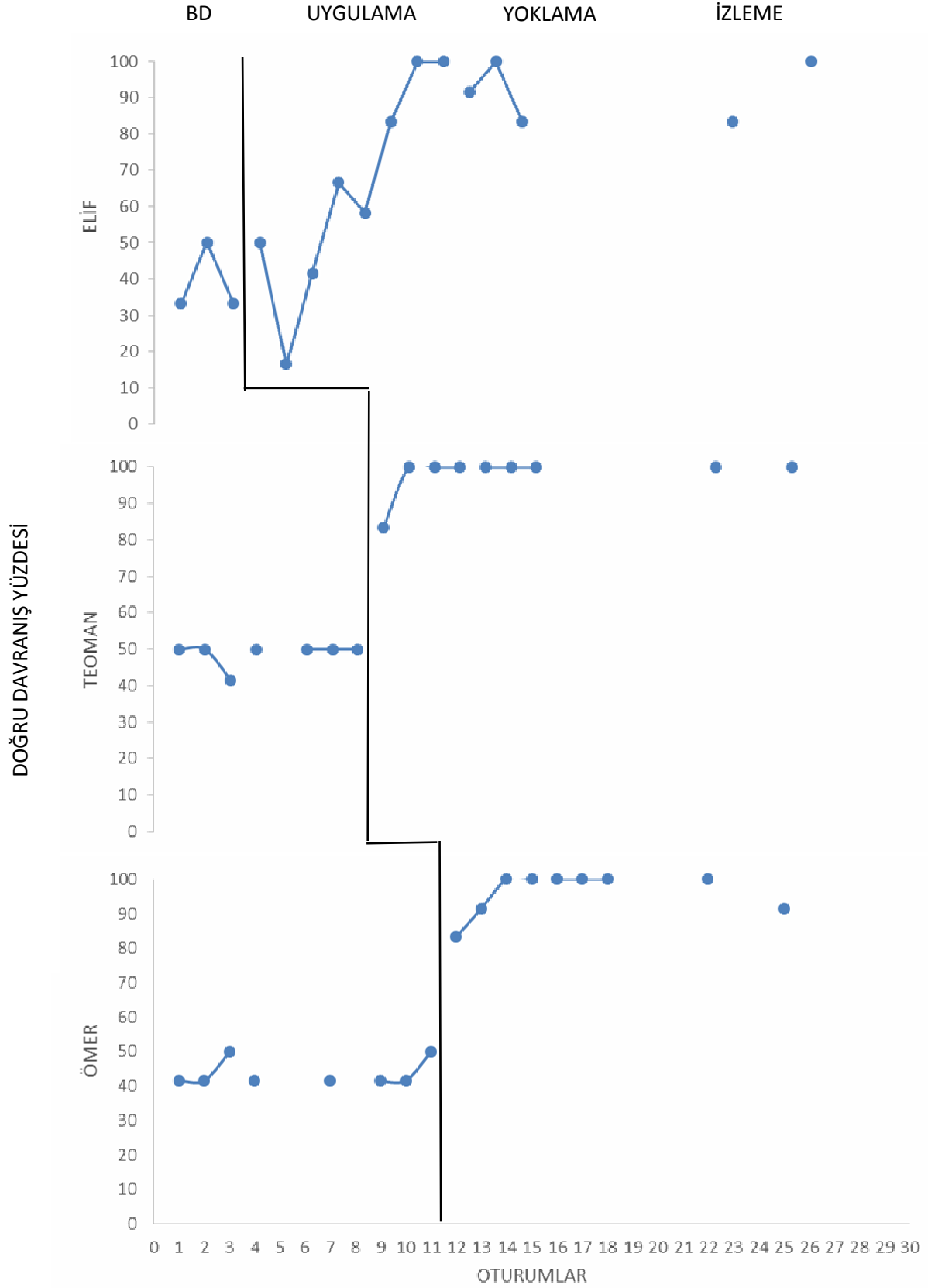
4.3. Ömer'in Mobil Ortamlarda Çalışan Eğitsel Yazılımının, Nokta Belirleme Tekniği ile Eş Zamanlı İpucuyla Öğretim Yöntemi Kullanılarak Rakamları Nesnelerle Eşleme Becerisini Kazanma, Sürdürme ve Genelleme Düzeyine İlişkin Bulgular

Ömer'in mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretimi için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımına bağlı olarak yoklama, uygulama ve izleme evrelerinde gösterdiği doğru tepki yüzdeleri grafik 4.1'de yer alan grafikte gösterilmiştir.

Grafikte görüldüğü gibi başlama düzeyi evresinde Ömer mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği dikkate alınarak eş zamanlı ipucu yöntemine göre rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan eğitsel yazılımının performans basamağı kullanılarak ilk oturumda %41,6, ikinci oturumda %41,6 ve üçüncü oturumda da %50 düzeyinde başarı göstermiştir. Birinci öğrenci ile öğretime geçildikten üç gün sonra dördüncü oturum düzenlenmiş ve %41,6, ikinci öğrenci ile öğretime geçtikten üç gün sonra beşinci oturum düzenlenmiş ve %41,6 düzeylerinde başlama düzeyi verisi elde edilmiştir. İkinci öğrenci ile tamamlanan uygulama oturumlarında kararlı veri elde edildiğinde Ömer'den mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği dikkate alınarak eş zamanlı ipucu yöntemine göre rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan eğitsel yazılımının performans basamağı kullanılarak tekrar başlama düzeyi verisi alınmıştır. Dokuzuncu oturumda %41,6, onuncu oturumda %41,6 ve on birinci oturumda da %50 düzeyinde kararlı veri elde edilince uygulama evresine geçilmiştir.

Mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği dikkate alınarak eş zamanlı ipucu yöntemine göre rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan eğitsel yazılımının öğretim basamağı kullanılarak %83,3 ile %100 arasında değişiklik göstermiş ve ortalaması da yaklaşık olarak %96 olarak belirlenmiştir. Daha sonra belli aralıklarla yoklama verisi mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği dikkate alınarak eş zamanlı ipucu yöntemine göre rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan eğitsel yazılımının performans basamağı kullanılarak alınmış ve %100, %100 ve %100 doğru tepkide bulunmuş ve ölçütü karşılamıştır. Araştırmanın izleme

verileri ise  ğretim oturumları bittikten sonra 1. ve 5. haftalar arasında alınmış  mer'in 1. hafta %100 beşinci hafta %90 düzeyinde doğru tepkide bulunmuştur.



Grafik 4.1. Elif'in, Teoman'ın ve Ömer'in mobil ortamlarda çalışan eğitsel yazılımının, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisini kazanma, sürdürme ve genelleme düzeyine ilişkin bulgular

4.4. Mobil Ortamlarda Çalışan Eğitsel Yazılımının, Nokta Belirleme Tekniği ile Eş Zamanlı İpucuyla Öğretim Yöntemi Kullanılarak Rakamları Nesnelerle Eşleme Becerisinin Öğretim Çalışmalarının, Özel Gereksinimli Öğrenciler Üzerine Etkilerine İlişkin Ebeveyn Görüşleri

Mobil ortamlarda çalışan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisinin özel gereksinimli öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla ailelerle görüşülmüş ve aşağıdaki bilgiler elde edilmiştir.

Anneler, araştırmacının, çalışma süresince kendilerine gereken açıklamayı yaptığını ve sözleşmede yer aldığı gibi düzenli bir şekilde uygulamayı gerçekleştirdiğini, kuralları, ortam düzenlemesini ve araç gereçleri uygun bulduklarını ve kısa sürede becerinin öğretildiğini ifade etmişlerdir.

Ailelerle görüşme formunda ilk olarak ailelerin eğitim durumları sorulmuştur. Öğrencilerin anneleri ile görüşülmüştür. Elif'in annesi ilkokul mezunu, Teoman'ın annesi lise mezunu ve Ömer'in koruyucu annesi de lise mezunudur.

Annelere “Evde çocuğunuzun kullanabileceği mobil bir aygıt (akıllı telefon, tablet) var mı?” sorusu sorulduğunda Elif ve Ömer'in anneleri evlerinde mobil bir aygıt olmadığını, Teoman'ın annesi ise evlerinde Teoman'ın kullandığı bir tabletin olduğunu söylemişlerdir. Elif'in annesi Elif'in bir tableti olmasını çok istediğini ve ileride alabileceklerini ifade etmiştir.

Annelere “Çocuğunuz evde, kullandığımız Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımından bahsediyor mu?” diye sorulduğunda öğrencilerin çalışmanın olacağı zamanları bekledikleri ve çalışmaya hevesli olduklarını ve evde uygulamada neler yaptıklarını anlattıklarını ifade etmişlerdir.

Annelere “ Çocuğunuzla çalışmaya başladıktan sonra ona kazandırdıkları ya da kazandıramadıklarıyla alakalı görüşleriniz nelerdir?” diye sorulduğunda annelerin tümü

mobil ortamlarda çalışan nokta belirleme tekniğı ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretimi için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının çocukları için önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Çocuklarının kendilerine olan özgüvenlerini arttıracığını belirtmişlerdir. Bu çalışma ile çocuklarının zevkle derse gelmeye daha istekli olduklarını, çocukların yaşamlarında daha bağımsız olmasına katkı sağlayacağını ifade etmişlerdir. Ayrıca kendi başlarına ve evde, okulda yada herhangi bir yerde bu tarz eğitim yazılımlarını kullanabilecek olmalarının da kendilerini mutlu ettiğini ifade etmişlerdir.

Annelere “Çocuğunuz çalışmada kazandığı becerileri ev ortamında kullanıyor mu? Kullanıyorsa nasıl açıklayınız?” sorusu sorulduğunda annelerin tümü kazandıkları beceriyi ev ortamında kullandıklarını ifade etmişlerdir. Elif’in annesi Elif’in “Anne bak bu elma bir tane var dediğini ifade etmiştir.

BÖLÜM V

5. Tartışma

Bu araştırmada mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucu yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının özel gereksinimli öğrencilerin eğitiminde etkililiği değerlendirilmektedir. Öğretim sona erdikten 1 ve 5 hafta sonra da öğrencilerin öğrendiklerinin kalıcılığının korunup korunmadığı araştırılmıştır.

Araştırma bulguları; mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucu yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının hafif düzeyde zihinsel engelli öğrencilerin eğitiminde etkili olduğunu, çocukların bu beceriyi uygulama sona erdikten sonra da koruduğunu ve izleme oturumlarından alınan verilere göre de bu etkinin devam ettiğini göstermiştir. Araştırmada annelerle yapılan görüşmelerden elde edilen sonuçlardan ise Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının etkili bir uygulama olduğu yönünde veriler elde edilmiştir.

Çalışmanın bulgularından da anlaşılacağı gibi mobil ortamlarda çalışan nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretim yöntemi kullanılarak rakamları nesnelerle eşleme becerisi için hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının araştırmaya katılan hafif düzeyde zihinsel engelli üç öğrenci üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Teknoloji hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Bu ilerlemeye yetişebilmek, uyum sağlamak ve özel gereksinimli öğrencilere sunulan desteklerde bu teknolojileri kullanmak ve bunun sayesinde bireylerin yaşam kalitesini ve toplumda bağımsızlık kazanmasına yardımcı olmak önemlidir. Özel gereksinimli öğrencilerin hayatlarına özellikle eğitim hayatlarına katkı sağlayacağı bir gerçektir. Bu bağlamda; alanyazında yer alan bilgi iletişim teknolojilerinin özel eğitim alanında kullanılmasına ilişkin yapılan

pek çok araştırma sonuçları ile tutarlılık göstermektedir. (Armutçu, 2008; Başoğlu, 2009; Çuhadar, 2008; Çentik, 2009; Çal, 2011; Doğan, 2015; Erdem, 2011; Eskinazi, 2011; Gökmen, 2014; Komşul, 2012; Sakarya, 2011; Özak ve Avcıoğlu, 2007; Özak, 2008; Tanju, 2004; Uçar 2007). Özellikle mobil teknolojiler açısından alanyazında yer alan araştırma sonuçları ile de tutarlılık göstermektedir. (Acungil, 2014; Arıcan, 2014; Çankaya, 2013; Lopez ve arkadaşları 2013) Ancak tüm bu çalışmaların çoğunluğunda özel eğitim yöntem ve tekniklerine yeteri kadar dikkat edilmediği, özellikle mobil teknolojiler için hazırlanan yazılımların da mobil teknolojilerin kullanımı üzerine olduğu görülmektedir.

Daha önce yapılan çalışmalarda işlevsel akademik becerilerin öğretiminde eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin etkili olduğu görülmüştür. Eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretiminde etkili olduğu görülmüştür. Eş zamanlı ipucu ile öğretim yöntemi kullanılarak yapılan bu araştırma daha önce bu yöntemle yapılan çalışmaların sonuçlarını destekler niteliktedir. (Arı, 2008; Arı, Levent ve Düzkantar Uysal, 2010; Dere Çiftçi ,2007; Doğan, 2001; Karabulut ve Yıkılmış, 2010; Tümeğ, 2014) Alanyazında bilgi iletişim teknolojileri ve eş zamanlı ipucu ile öğretim yönteminin birlikte kullanıldığı çalışmalara da rastlanmaktadır (Armutçu, 2008; Gökmen, 2014; Özak ve Avcıoğlu, 2007; Özak, 2008). Bu çalışmanın diğer çalışmalardan farkı ise eş zamanlı ipucu yöntemiyle öğretimin, yazılımın içine gömülmesi ve Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının içinde eş zamanlı ipucuyla öğretim yönteminin kurallarına göre eksiksiz olarak hazırlanmış olması ve hiç akademik çalışmanın yer almamasıdır.

Alanyazın incelendiğinde özel eğitimde nokta belirleme tekniği kullanılarak yapılan çalışmalara da rastlanılmıştır (Çalık, 2008; Eliçin, Dağseven Emecen ve Yıkılmış, 2013; Fletcher, Boon ve Cihak, 2010; Nuhoğlu ve Eliçin, 2013; Velasco, 2009). Nokta belirleme tekniğinin toplama ve çıkarma gibi basit matematiksel işlemlerin öğretiminde etkili olduğu görülmüştür. Özellikle Türkiye alanyazınında nokta belirleme tekniği kullanılarak doğrudan öğretim yöntemiyle öğretim çalışmaları gerçekleştirilmiştir (Çalık, 2008; Eliçin, Dağseven Emecen ve Yıkılmış, 2013). Bu araştırmanın eş zamanlı ipucu ile öğretim yönteminin nokta belirleme tekniği ile ilk

defa birlikte kullanılması açısından alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca alanyazında bilgi iletişim teknolojileri ile nokta belirleme tekniği kullanılarak yapılan bir çalışmaya da rastlanmamıştır. Mobil teknolojiler ile yazılım geliştirme ve uygulama çalışmaları yer almakla birlikte, bu çalışmaların çoğunluğu teknoloji kullanımı ya da içerik geliştirme üzerine yapılan çalışmalardır. Geçmiş yıllarda yapılmış olan çalışmalardan farklı olarak bu araştırma ile dünya alanyazınına katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Çalışmadan elde edilen bulgular, bu çalışmanın diğer çalışmaların ön koşulunu gerçekleştirdiğini göstermektedir. Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımı ile rakamların, üzerlerinde barındırdıkları nokta kadar nesne ile eşlenebileceği mantığına dayalı eğitsel yazılımın etkili olduğu bulgusu elde edilmiştir. İleride toplama, çıkarma ve bunun gibi matematiksel işlemler üzerine hazırlanabilecek eklentiler ile eğitsel yazılım zenginleştirilebilir. Özellikle aşama aşama gerçekleşen ve ülkemiz eğitim sistemine ve öğrenci gereksinimlerine uyumlu eğitsel yazılımlar ile destelenen çalışmalar da bu şekilde zenginleşecektir.

Çalışmada yer alan katılımcılardan Elif rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretiminde toplam 11 oturum, Teoman rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretiminde toplam 7 oturum, Ömer ise rakamları nesnelerle eşleme becerisinin öğretiminde toplam 7 oturum gibi kısa sürelerde öğrenmişlerdir. Bu sonuçlar daha önce bilgi iletişim teknolojileri alanında yapılmış çalışmaları destekler niteliktedir (Özak, 2008;Gökmen, 2014). Bunun yanı sıra tablet üzerinde çalışma yaparak görsel, işitsel ve dokunsal duylara hitap edilmesi ve soyut nesneleri somutlaştırma sürecinde Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımı daha da etkili olmaktadır.

Mobil ortamlarda çalışan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının nokta belirleme tekniği ile eş zamanlı ipucuyla öğretiminin hedef davranışının kalıcılığının öğretim bittikten 1 ve 5 hafta sonra da yapılan uygulamalarda hedeflenen şekilde korunduğu gözlenmiştir. Bilgi iletişim teknolojileri alanında yapılan çalışmaların bir kısmında kalıcılığın sağlanıp sağlanmadığına dair bulgular bulunmuştur (Armutçu, 2008; Gökmen, 2014; Özak ve Avcıoğlu, 2007; Özak, 2008). Mobil teknolojilerin kullanımı ve diğer bilgi ve iletişim teknolojileri çalışmalarında öğretim bittikten sonra

kalıcılığın korunup korunmadığına dair bulguya rastlanılmamıştır. Bu açıdan çalışmanın alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın etkililik bulgularının genel olarak olumlu olduğunun görülmesinin yanı sıra bazı durumların tartışılması gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışmada mobil ortamlarda Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımının öğrenciye pekiştireç sağlaması ve uygulamacının uygulama esnasında bir rehber gibi gerektiğinde müdahale etmesi açısından önemlidir.

Araştırmanın diğer bir bulgusu da teknoloji kullanılmayan çalışmalara oranla tablet üzerinde yapılan bu çalışmaya öğrencilerin daha istekli oldukları görülmüştür. Bu durum teknolojinin eğitimde kullanılmasıyla ilgili çalışmaları da destekler niteliktedir (Acungil 2014; Çankaya, 2013; Dehmenoğlu 2015; Demir 2014; Doğan 2015; Kılıç 2015; Küçük 2015; Özcan, 2008; Sayın 2010; Yechshzhanova 2014). Katılımcıların annelerinden de sosyal geçerlilik verileri alınırken, anneler çocuklarının tabletle çalışmaktan heyecanla bahsettiklerini, uygulamanın zamanını iple çektiklerini ve bu durumun kendilerini de mutlu ettiğini belirtmişlerdir. Bunun yanında özellikle erkek katılımcıların başlama düzeyi verisi alındıktan sonra geçilen uygulama düzeyi verisi alma aşamasında performanslarının çok çabuk arttığı ve öğretim (uygulama) oturumlarının daha kısa sürede bittiği gözlemlenmiştir. Bunun sebebinin erkek öğrencilerin teknolojiyle karşı daha ilgili olmalardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Kız öğrenci ile yapılan uygulama basamağındaki doğru tepkilerdeki ani düşüşün oluşması ve öğrenmenin daha uzun sürmesinin sebebi öğrencinin soğuk algınlığı geçirmesi sebebi ile sekteye uğramasından ve öğrencinin kimi zaman dikkatini toplamada zorlamasından kaynaklanmakta olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın diğer bir bulgusu da sosyal geçerlik verileri ile ilgili bulgudur. Annelerle yapılan görüşmeler sonucunda ailelerin çalışmadan memnun kaldıkları görülmüştür. Bu çalışmanın sosyal geçerlik bulguları daha önce yapılmış olan çalışmaların sosyal geçerlik bulgularını destekler niteliktedir. Mobil teknolojiler üzerine yapılan çalışmaların bir kısmında sosyal geçerlilik verisi alınmıştır (Acungil, 2014; Çankaya, 2013;). Bilgi iletişim teknolojileri alanında yapılan çalışmaların bir kısmında

da sosyal geçerlilik verisi alınmıştır. Armutçu, 2008; Gökmen, 2014; Özak ve Avcıoğlu, 2007; Özak, 2008). Anneler çocuklarının çalışmaya istekli gelmelerinden, çalışmadan heyecanla bahsetmelerinden ve evde de çalışmayla alakalı konuşmalarından memnun olduklarını dile getirmişleridir. Bu veri bilgi teknolojilerinin özel eğitimde daha çok kullanılması gerektiği ile ilgili çalışmaları da destekler niteliktedir (Acungil 2014; Çankaya, 2013; Dehmenoğlu 2015; Demir 2014; Doğan 2015; Kılıç 2015; Küçük 2015; Özcan, 2008; Sayın 2010; Yechshzhanova 2014). Uygulamalar hazırlanıp öğrencilerin mobil cihazlarına kurulmasıyla farklı zaman ve farklı mekanda bu uygulamaları kullanabilme imkanı kazanacakları, öğrenmeyi her ortamda pratik bir biçimde gerçekleştirecekleri ve kendi hızlarında öğrenebileceklerini de düşünülmektedir. Bu durum da aileleri heyecanlandırmaktadır. Çocuklarına tablet alıp, bu tarz eğitsel uygulamaları yükleyip onlarla beraber çalışabileceklerini ve bu durumun hem kendilerine hem de çocuklarına yarar sağlayacağını beyan etmişlerdir. Sosyal geçerlik verilerine dayanarak teknoloji konusunda sosyal kabulünün olduğunu ve çalışmanın sosyal geçerliğinin de yüksek olduğunu varsayabiliriz. Dikkat edilmesi gereken ise kullanılan teknolojinin kontrolünün sağlanmasıdır. Öğrencileri teknolojiye bağımlı hale getirmeden, işlevsel ve teknolojiyi yardımcı bir birim olarak kullanılmalarına dikkat edilmelidir.

Araştırma Bolu İl'inde bulunan bir rehabilitasyon merkezine devam eden üç hafif düzeyde zihinsel engelli öğrenci ile sınırlıdır. Bunun yanında uygulamacının farklılık göstermemesinden dolayı da sınırlıdır.

5.1. Sonuç ve Öneriler

5.1.1. Uygulamaya yönelik öneriler

- Mobil içerikli ders paketleri düzenlenerek özel eğitim öğretmenlerinin kolayca mobil ortamlar için kullanılabilecek ders paketleri hazırlamaları sağlanabilir.

Bu yazılımlarla, öğretmenler öğrencilerinin özelliklerine uygun materyaller hazırlayabilirler.

- Mobil öğrenme ortamları resim, ses, animasyon, 3D oyun, internet kaynakları gibi eğitim materyalleri ile zenginleştirilmiş sistemler kurgulanabilir.
- Mobil ortamlar için özel eğitim alanında sıkça kullanılan yöntem ve teknikler kullanılarak ders modülleri, oyunlar, içerikler hazırlanarak yer ve zamandan bağımsız uygulamalarla ilgili çalışmalar oluşturulabilir.

5.1.2. İleri araştırmalara yönelik öneriler

- Mobil ortamlarda çalışan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımı mobil teknolojilerin felsefesinde yer alan yer ve zamandan bağımsız olarak çalışabilme ilkesine göre farklı ortamlarda çalışmalar yapılabilir, programı hazırlayan uygulamacıdan farklı kişilerin de Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımını
- Mobil ortamlarda çalışan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımını basit matematiksel işlemlerin öğretimi üzerine geliştirilerek daha farklı çalışmalar yapılabilir ve geleneksel yöntemlerle teknolojik alt yapı yazılımlar karşılaştırılabilir. Mobil ortamda hazırlanan eğitsel yazılıma basit matematiksel işlemlerin çalışmaları da eklenebilir ve geleneksel yöntemler kullanılarak nokta belirleme tekniği ile hazırlanan çalışmalarla karşılaştırılabilir.
- Mobil ortamda hazırlanan Dokunarak Rakamları Öğrenelim yazılımında materyaller rakamların yanında sabit şekilde gelmektedir. (Örneğin 1 tane elma ile 3 tane elma gibi) Hazırladığımız yazılımdan farklı olarak nokta belirleme tekniğine göre 2 rakamında öğrencinin soyut nesneyi somutlaştırmasına yardımcı olacak iki tane nokta bulunmaktadır. Bundan sonraki çalışmalarda hazırlanan yazılım da öğrencilerin materyalleri bağımsız seçmeleri ve dokunma noktalarına yerleştirmeleri sağlanarak düzenlenebilir ve farklı çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Acungil, A. T. (2014). *Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilere Görsel İşitsel Teknolojilerle Sunulan Tablet Bilgisayar Öğretim Programının Etkililiği*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Adar, N. ve Kandemir, M. C. (2008). Avuç İçi Cihazlar için M-öğrenme Araçları. *8 th International Educational Technology Conference* (s. 874-879). Eskişehir: TOJET.
- Adar, N. ve Kandemir, M. C. (2008). Avuç İçi Cihazlar için M-öğrenme Araçları. *8 th International Educational Technology Conference* (s. 874-879). Eskişehir: TOJET.
- Arı, A. (2008). *Temel Toplama Çıkarma İşlem Süreçlerinin Öğretiminde Eş zamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği*. İstanbul: Marmara üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Ana Bilim Dalı Zihinsel Engelliler Öğretmenliği Bilim Dalı.
- Arı, A., Levent, D. ve Düzkantar Uysal, A. (2010). Özel Gereksinimli Bir Öğrenciye Toplama ve Çıkarma İşlem Süreçlerinin Öğretiminde Eş zamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 49-68.
- Arıcan, H. (2014). *Tablet Bilgisayarın Ortaöğretimde Kullanımı: Fatih projesi Örneği*. İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İletişim Anabilim Dalı Medya ve İletişim Sistemleri Yüksek Lisans Programları.
- Armutçu, O. A. (2008). *Zihinsel Yetersizlikten Etkilenmiş Öğrencilere Word Belgesi Üzerine YAZI Yazma Becerisinin Kazandırılmasında Eş zamanlı İpucu İşlem Süreci İle Yapılan Öğretimin Etkililiği*. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Anabilim Dalı.

- Arslan, İ. (2012). *Mobil Cihazlar İçin Ders Paketi Hazırlama*. Ankara: Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü.
- Ataman, P. A. (2003). *Özel Eğitime Giriş*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Ateş, V. (2011). *Mobil Teknolojilerin Eğitim Sürecine Katkılarının İncelenmesi ve Sayısal Tasarım dersine Yönelik M-Öğrenme Uygulaması*. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Avcıoğlu, Y. D. (2012). Zihinsel Engelliler Sınıf Öğretmenlerinin Araç- Gereç Kullanımına İlişkin Görüşleri. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, Volume 1, Issue 2, Page 118 - 133.
- Aydın, Y. D. (2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi. *Pamukkale üniversitesi Eğitim Fakültesi*, Sayı: 14 Sayfa 183- 190.
- Bal, Y. ve Arıcı, N. (2011). Mobil Öğrenme Materyali Hazırlama Süreci. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, Cilt 4 Sayı 1 sayfa: 7-12.
- Barut, D. D. (2012). Matematik Öğrenme Özellikleri. W. N. Bender, ve Ç. E. Sarı içinde, *Öğrenme Güçlüğü Olan Bireyler ve Eğitimleri* (s. 217-240). Ankara: Nobel.
- Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü ve Başbakanlık Özürlüler Daire Başkanlığı. (2002). *Türkiye Özürlüler Araştırması 2002*. Ankara: Devlet İstatistik Enstitüsü.
- Başoğlu, E. D. (2009). *Zihinsel Engelli Öğrenciler İçin Bir Eğitim Yazılımının Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bulun, D. M., Gülnar, A. G. ve Güran, U. M. (2004). Eğitimde Mobil Teknolojiler. *The Turkish Online Journal Education Technology (TOJET)*, Sayı 3-(2) - Makale:23.

- Bülbül, O. (2009). *Fizik Dersi Optik Ünitesinin Bilgisayar Destekli Öğretimde Kullanılanların Animasyon ve Simülasyonların akademik Başarıya ve Akılda Kalıcılığa Etkisi*. Adana: Çukurova Üniversitesi.
- Çakır, H. (2011). Mobil Öğrenmeye İlişkin Bir Yazılım Geliştirme ve Değerlendirme. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 40 Cilt:2 Sayfa: 1-9.
- Çal, C. C. (2011). *İşitme Engelliler İçin Uzaktan Eğitim Amaçlı, Web Tabanlı Bir Arayüz Tasarımı ve Uygulanması*. Edirne: Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çalık, N. C. (2008). *Genel Eğitim Sınıflarında Eğitim Gören Zihinsel Engelli Öğrencilere Temel Toplama Becerilerinin Öğretiminde Nokta Belirleme Tekniğinin İncelenmesi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Ana Bilim Dalı.
- Çankaya, S. (2013). *Zihinsel Engellilere Özbakım ve Ev İçi Becerilerinin Öğretiminde Ailelere Yönelik Beceri Öğretimi Yazılımının Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı.
- Çentik, G. (2009). *Görme Engellilere Braille Alfabesini Öğretmen İçin Bilgisayar Destekli Yeni Bir Eğitim Setinin Tasarımı ve Uygulanması*. Edirne: Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Çevik, K. K. ve Koçer, H. E. (2012). Mobil Cihaz Tabanlı Yabancı Dilde Kelime Öğrenme Uygulaması. *Selçuk Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Teknik- Online Dergisi*, Sayı:11 Cilt:2 Sayfa:60-70.
- Çiftçi, H. D. (2007). *Zihinsel Engelli Çocuklara Renk Kavramını Kazandırmada Eş Zamanlı İpucuyla Öğretimin Bireysel ve Grup Eğitimindeki Etkilerinin Karşılaştırılması*. Ankara : Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Anabilim Dalı.
- Çuhadar, S. (2008). Otistik Çocukların Eğitiminde Yardımcı Teknolojilerin Kullanımı. *İetc* (s. 187). Eskişehir: İetc.

- Dehmenoglu, C. (2015). *Programlama Temelleri Dersine Yönelik Mobil Öğrenme Aracının Geliştirilmesi*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgi Teknolojileri.
- Demir, F. B. (2014). *Mobil Cihazlar İçin Bir eğitim Platformunun Tasarlanması ve Analizi*. Elazığ: Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Demircioğlu, E. (2011, Ekim 19). *Engelliler ve İnsan- Bilgisayar Etkileşimi*. Ocak 3, 2014 tarihinde Engin Demircioğlu: <http://engin.dempar.net/> adresinden alındı
- Dikmen, İ. H. (2008). *Özel Eğitime Gereksinimi Olan Öğrenciler ve Özel Eğitim*. Ankara: Pegem Akademi.
- Dikmen, İ. H. ve Özak, H. (2010). Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerin İşlevsel Akademik Becerilerine İlişkin Türkiye'de Yapılan Lisansüstü Tezlerin Gözden Geçirilmesi. *Ankara Üniversitesi Özel Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 11 (1) Sayfa 43 - 58.
- Doğan, O. S. (2001). *Zihin Özürlü Çocuklara Adı Söylenen Mesleğe Ait Resim Seçme Becerisinin Öğretiminde Eş Zamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Doğan, S. (2015). *Teknoloji İle Zenginleştirilmiş Ders Dışı Faaliyetlerin Zihinsel Engelli Öğrenciler Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi*. Ankara: Orta Doğru Teknik Üniversitesi.
- Eliçin, Ö. (2011). *Otizimi Olan Çocuklara Duyduları Ayırt Etme Becerisi Kazandırmada Replik Silikleştirme İle Yapılan Öğretimin Etkililiği*. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Eliçin, Ö., Dağseven Emecen, D. ve Yıkılmış, Y. (2013). Zihinsel Engelli Çocuklara Doğrudan Öğretim Yöntemiyle Temel Toplama İşlemlerinin Öğretiminde Nokta Belirleme Tekniği Kullanılarak Yapılan Öğretimin Etkililiği. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 118-136.

- Erdem, R. M. (2011). *Zihinsel Engellilerin Eğitime Yönelik Eğitim Materyali Oluşturmada Tasarım Sürecinin İncelenmesi*. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Grafik Anabilim Dalı.
- Eskinazi, S. (2011). *Görme Engellilere Yönelik Bilgisayar Eğitimi Veren Bir Web Sitesi Uygulaması*. İstanbul: Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İletişim ve Tasarım Anasanat Dalı İletişim Sanatları ve Tasarım Sanat Dalı.
- Evirgen, Y. ve Çengel, Y. (2013). Desing Devolopment And Evoluation of Flash Software That Could Be Used In Vehicles For The Education of Autistic Students . *Science Direct*, 814-823.
- Fletcher, D., Boon, R. ve Cihak, D. (2010). Effects of the TOUCHMATH Program Compared to a Number Line Strategy to Teach Addition Facts to Middle School Students With Moderate İntellectual Disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 449-458.
- Fernandez Lopez, A., Rodriguez-Fortiz, M., Rodriguez- Almendros, M. ve Martinez-Segura, M. (2013). Mobile Learning technology based on İOS devices to support student with special education needs. *Elsevier Computer & Education* , 77-90.
- Gökmen, C. (2014). *Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilere Bilgisayarda Eğitsel CD'yi Açarak İzleme Becerisinin Öğretiminde Eş Zamanlı İpucuyla Öğretiminin Etkililiği*. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Zihinsel Engellilerin Eğitimi Anabilim Dalı.
- Gültekin, K. (2006). *Çoklu Ortamın Bilgisayar Programları Üzerine Etkisi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Anabilim Dalı.
- Gürsel, O. (1993). *Zihinsel Engelli Çocukların Doğal Sayıları Gerçek Nesneleri Kullanarak Eşleme, Resimleri İşaret Ederek Gösterme, Rakamlar Gösterildiğinde Söyleme Becerilerinin Gerçekleştirilmesinde Bireyselleştirilmiş Öğr. Materyalinin Basamaklandırılmış Öğr. Yönt.Sun.Et*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

- Hava, K. (2012). *Eğitsel Bilgisayar Oyunu Tasarlama Yönteminin, İlköğretim 4. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısına Etkisi*. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Ana Bilim Dalı.
- <http://ookgm.meb.gov.tr/programlar/destek/ZEDEP.pdf>. (2009, 01 08). *Özel Eğitim Ve rehabilitasyon Merkezi Zihinsel Engelli Bireyler Destek Eğitim Programı*. Ocak 3, 2014 tarihinde TALİM VE TERBİYE <makifs@meb.gov.tr> (MEB): <http://ookgm.meb.gov.tr/programlar/destek/ZEDEP.pdf> adresinden alındı
- İlik, Ş. S. (2009). *Hafif Düzeyde Öğrenme Güçlüğüne Sahip Öğrencilerde Doğrudan Öğretim Yönteminin Fen ve Teknoloji Dersine İlişkin Kavramların Öğretiminde Etkiliğinin Değerlendirilmesi*. Konya: Selçuk Üniversitesi.
- Karabulut, A. ve Yıkmış, Y. (2010). Zihinsel Engelli Bireylere Saat Söyleme Becerisinin Eş Zamanlı İpucuyla Öğretiminin Etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 104-113.
- Karaduman, B. ve Emrahoğlu, N. (2011). Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesinin Öğretiminde Bilgisayar Temelli Öğretim Yöntemlerinin Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 925-938.
- Karşıyakalı, D., Deniz, Y. ve Düzkantar Uysal, Y. (2014). Otistik Bir Öğrenciye Adı Söylenen Çalgıyı Gösterebilme Öğretiminde Eş zamanlı İpucuyla Öğretiminin Etkililiği. *The Journal Of Academic Social Science Studies*, 507-520.
- Kılıç, M. (2015). *Atom ve Periyodik Sistem Ünitesindeki Akademik Başarılarına, Kalıcı Öğrenmelerine ve Motivasyonlarına etkisi*. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kışla, T. (2008). Özel Eğitim Öğretmenlerinin Bilgisayar Tutumlarının İncelenmesi. *Ege Eğitim Fakültesi*, 128-154.
- Koçer, A. ve Dirik, Y. Ç. (2011). Mobil teknolojilerinin Dünyü, Bugünü, Geleceği. 16. *Türkiye'deki İnternet Konferansları*. İzmir: Ege Üniversitesi.

- Komşul, M. Z. (2012). *Zihinsel Çocukların Eğitiminde Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Kullanılması ve Örnek Bir Uygulama Geliştirilmesi*. Edirne: Edirne Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı.
- MEB Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müd. (2015). *T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü*. Ağustos 13, 2015 tarihinde <http://orgm.meb.gov.tr/>: http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2012_10/10111226_ozel_egitim_hizmetleri_yonetmeligi_son.pdf adresinden alındı
- Murat, P. D. (2007). Genel Olarak Özürlülere Yönelik Çalışmalar ve İsmek Örneği.
- Nuhoğlu, H. ve Eliçin, Ö. (2013). Nokta Belirleme Tekniğinin (Touch Math) Matematik Becerilerinin Öğretimindeki Etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi özel Eğitim Dergisi*, Sayı 14(1) Sayfa 21-36.
- Özak, H. (2008). *Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilere Okuma Becerilerinin Öğretiminde Bilgisayar Aracılığıyla Sunulan Eş Zamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği*. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Özak, H. ve Avcıoğlu, H. (2007). *Zihinsel Engelli Öğrencilere Okuma Becerilerinin Öğretiminde Bilgisayar Aracılığıyla Sunulan Eş zamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği*. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Dergisi.
- Özcan, A. (2008). *Cep Bilgisayarları İçin (PDA) Bir Mobil Öğrenme Ortamı Tasarımı ve Uygulanması*. Muğla: Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektronik ve Bilgisayar Ana Bilim Dalı.
- Öztürk, M. (2011). *Türkiye'de Engelli GERÇEĞİ*. İstanbul: Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği (MUSİAD).
- Özyürek, P. D. (2004). *Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı Temelleri ve Geliştirilmesi*. Ankara: Kök Yayıncılık.

- Sakarya, A. (2011). *Zihinsel Engelli Çocuklar İçin Moodle Ortamında Bir Uzaktan Eğitim Sisteminin Geliştirilmesi*. Edirne: Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Sayın, Z. (2010). *Mobil Telefonlarla Mobil Öğrenme Üzerine Bir Araştırma ve Örnek Uygulama*. Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Scott, K. S. (1993). Multisensory Mathematics For Children With Mild Disabilities. *Exeptionality*, 97-111.
- Seyyar, A. (2006). Özürlülere Adanmış Politika Yazıları. *Adapazarı Büyükşehir Belediye Yayını*, 18-23.
- Sinoplu, K. (2009). *Zihin Engellilerde Matematik Öğretimi*. Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı.
- Tanju, E. H. (2004). *4-5 Yaş Grubu Zihinsel Engelli Çocuklara Renk, Şekil ve Sayı Kavramlarmasında Bilgisayar Destekli Eğitimin Etkisinin İncelenmesi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Programı.
- Tekin - İftar, (2012). *Eğitim ve Davranış Bilimlerinde Tek - Denekli Araştırmalar*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Tekin İftar, E. ve Kırcaali İftar, G. (2004). *Özel Eğitimde Yanlıssız Öğretim Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tekin İftar, (2012). Çoklu Yoklama Modelleri. *Eğitim ve Davranış Bilimlerinde Tek Denekli Araştırmalar* (s. 217-254). Ankara: Türk Psikologlar Derneği.
- Tekin, E. (1999). Yanlıssız Öğretim Yöntemleri. *Özel Eğitim Dergisi*, 87-102.
- Tezcan, C. ve Uçar, Ö. (2012). *Zihinsel Engelli Çocuklara Web Destekli Uzaktan Eğitim Sisteminin Kurulması*. Edirne.

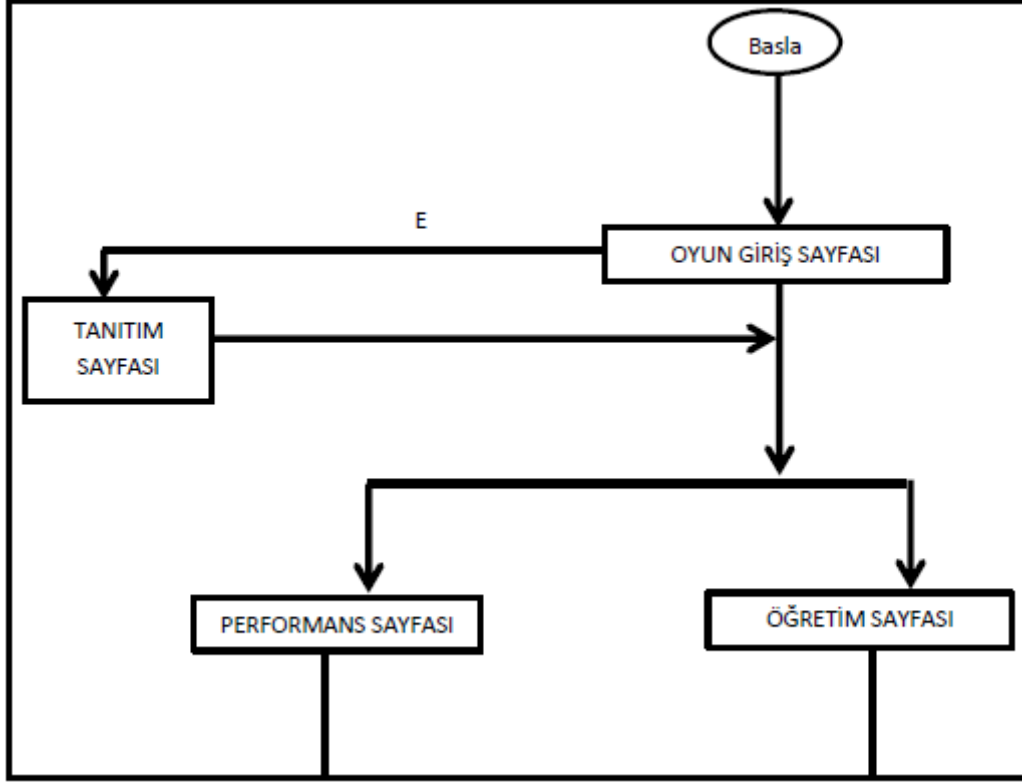
- Tonbuloglu, İ. (2013). Öğrenme Nesneleri Üzerine Bir İnceleme. (s. 750-757). Malaysia: International Educational Technology Conference.
- Tutkun, Ö. F. (2010). 21. Yüzyılda Eğitim Programlarının Felsefi Boyutları. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 3 Sayfa: 993 - 1016.
- Tümeg, S. (2014). *Zihinsel Yetersizliği Olan Öğrencilerin Madeni Pazarları Öğrenmelerinde Zihinsel Yetersizliği Olan Bir Akran Tarafından Sunulan Eş Zamanlı İpucuyla Öğretiminin Etkililiği*. Bolu: Abant İzzey Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Özel Eğitim Anabilim Dalı.
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2015, 11 17). <http://www.tuik.gov.tr>. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18660> adresinden alındı
- Uçar, Ö. (2007). *Engelli Çocuklar İçin Yapay Zeka Tabanlı Eğitim - Destek Araçları Geliştirilmesi*. Edirne: Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı.
- Ulutaşdemir, N. (2007). Engelli Çocukların Eğitimi. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, Cilt 2 Sayı 5 119 - 130.
- Velasco, V. (2009). *Effectiveness of touch Math in Teaching Addition to Kindergarten Students*. Fullerton: California State University.
- Vuran, D. ve Çelik, S. (2012). *Kavram Öğretimi ve Kavram Öğretiminde kullanılan Yöntemler*. Ankara: Vize.
- Yechshzhanova, Z. (2014). *Bilgisayar Destekli Öğretim ve Mobil Öğretim İçin Geometri Dersinin İçeriğinin Geliştirilmesi*. Ankara: Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü.
- Yıkılmış, Y. A. (2010). *Etkileşime Dayalı Matematik Öğretimi*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Yıldırım, N. (2012). *Yabancı Dil Eğitiminde Eğitsel Oyunlar Aracılığıyla Mobil Öğrenme*. Elazığ: Fırat Üniversitesi Eğitim Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitim Ana Bilim Dalı.

- Yıldız, S. (2010). Bilgi İletişim teknolojileri Yoluyla Özürlüler İçin Geleceğe Bir Kapı açmak. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3/11.
- Yılmaz, Ö., Koç, A., ve Sanalan, V. A. (2009). M-Öğrenme Uygulamalarının Değerlendirilmesi. *9 th International Educational Technology Conference (IETC 2009)*, 112-118.
- Yılmaz, S. (2008). *Zihinsel Engelli Öğrencilerin Kavram Öğretiminde Kullanılan Etkileşimli CD'lerin Görsel Tasarım İlkelerine ve İçeriğine Uyumu*. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitim Anabilim Dalı.

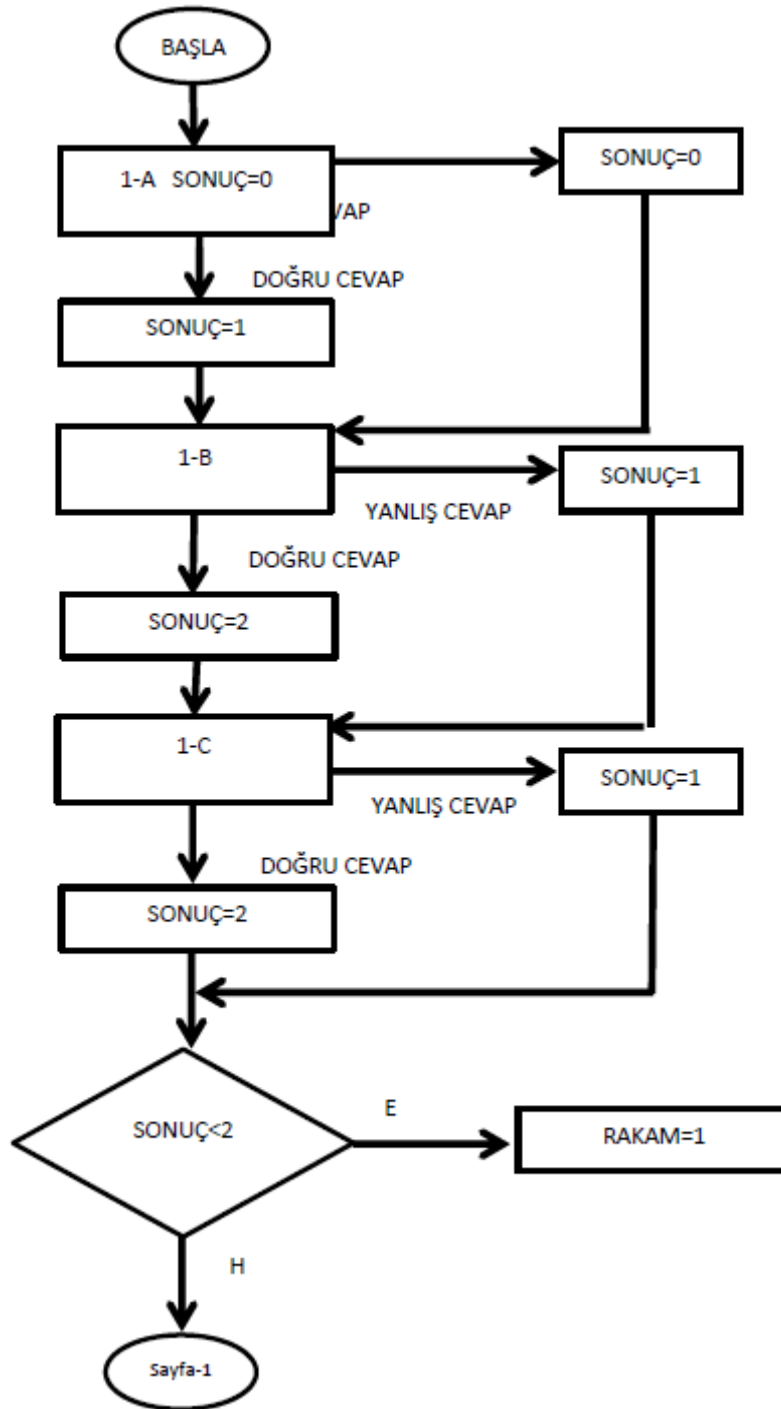
EKLER

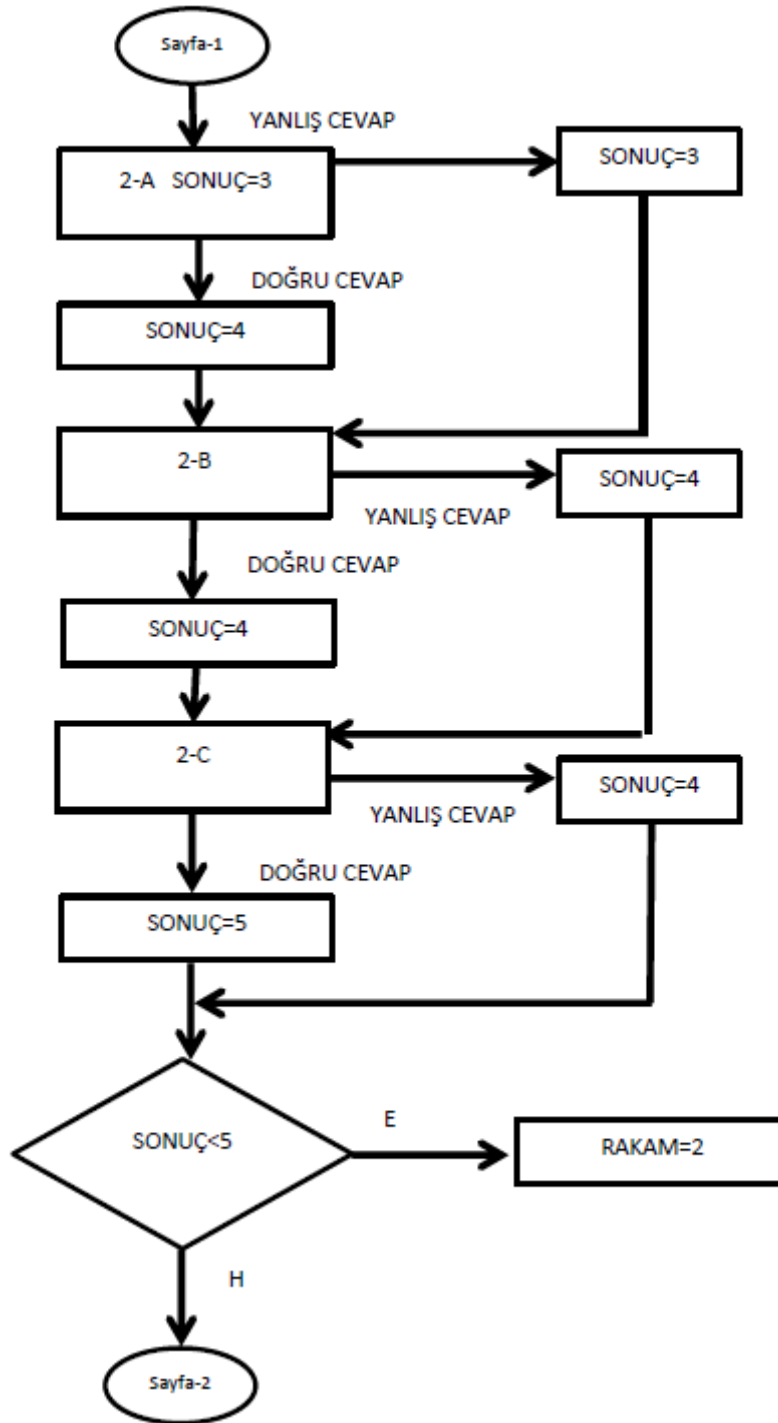
Ek-1 Dokunarak Rakamları Öğrenelim Eğitsel Yazılımının Algoritması

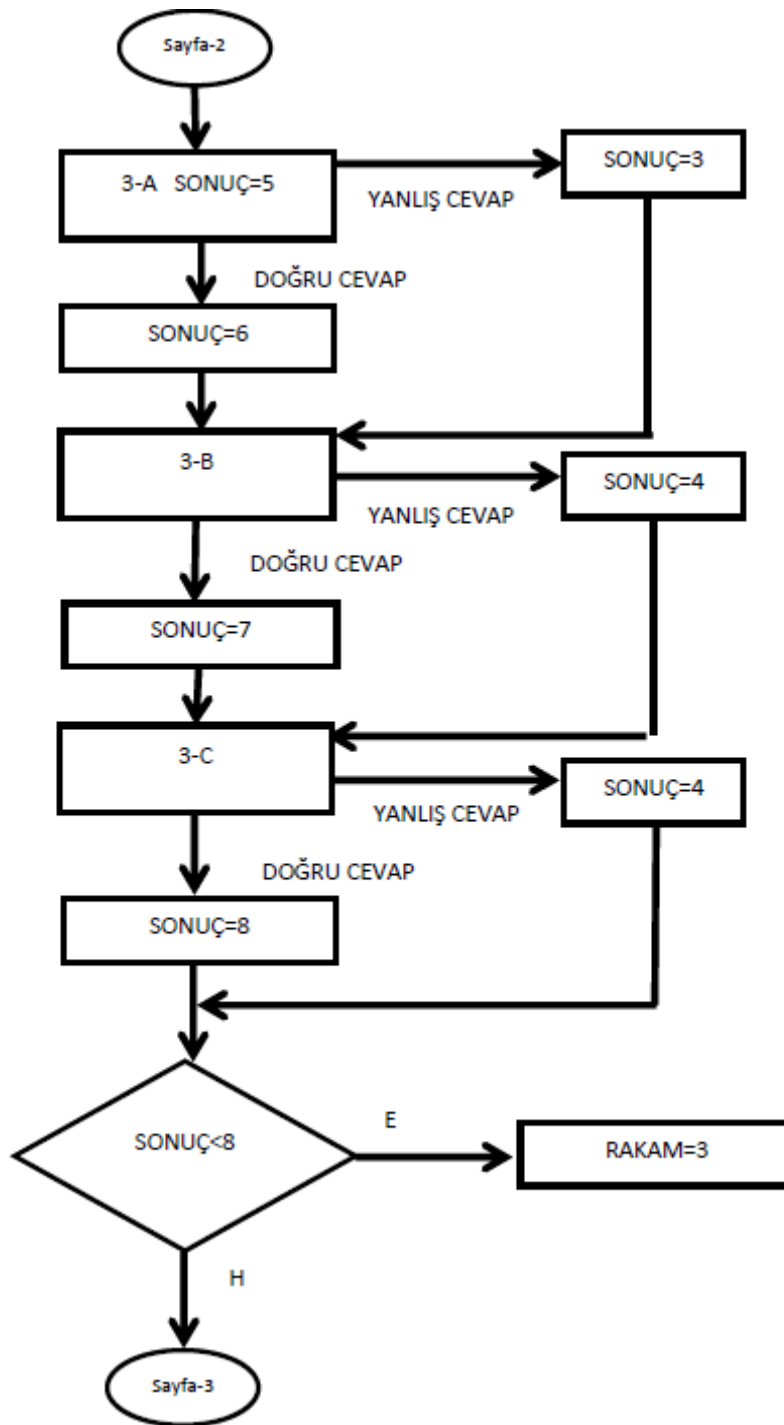
Dokunarak rakamları öğrenelim oyunun ilk giriş sayfasının algoritmasıdır.

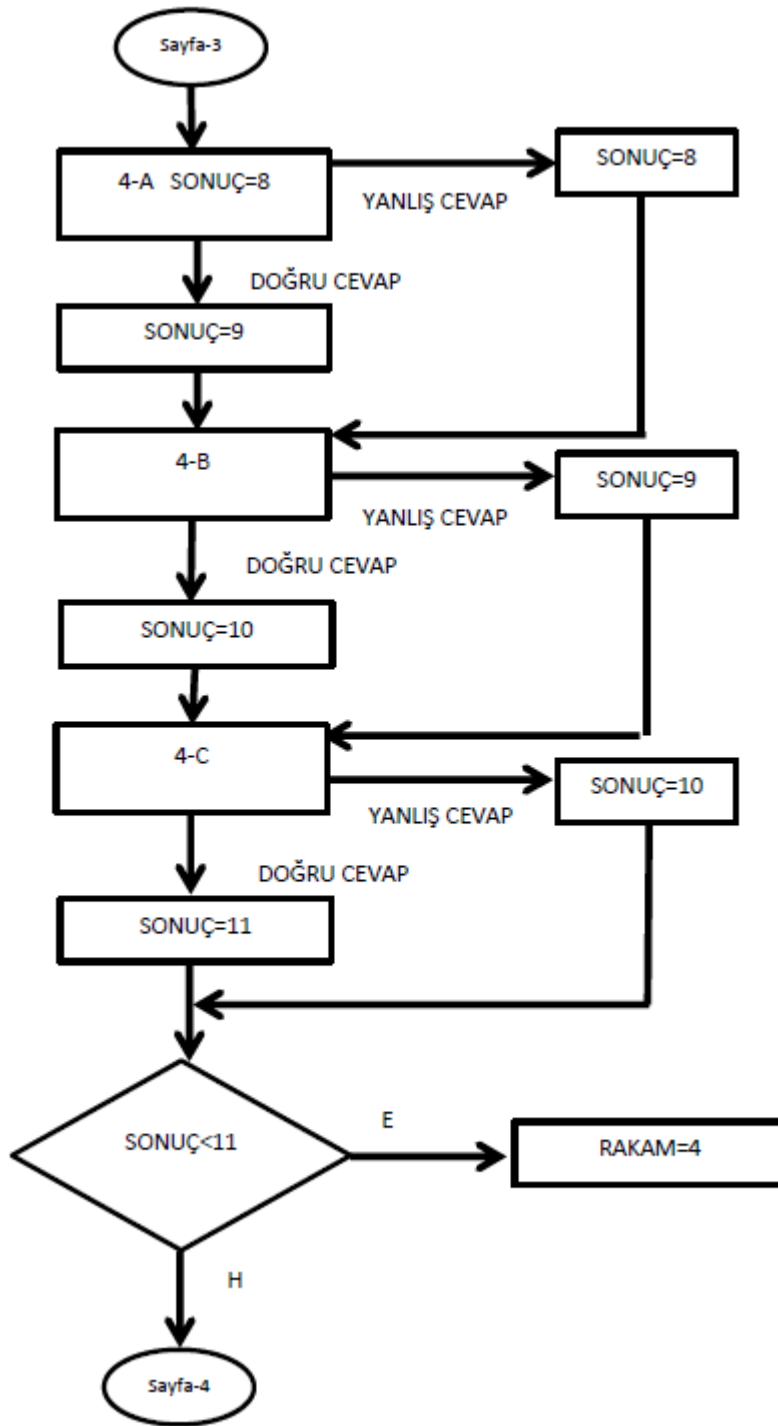


Performans sayfasının işleyişini gösteren algoritmadır.

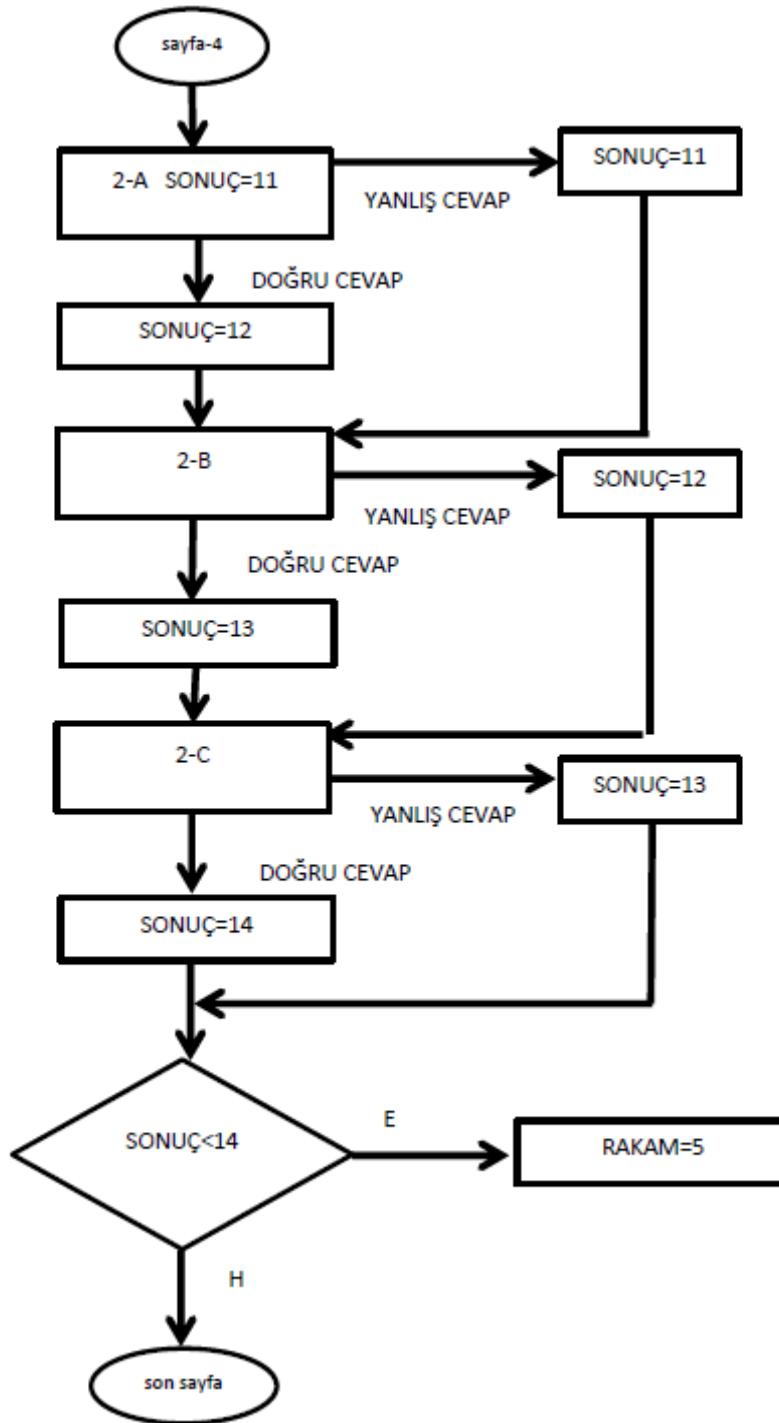


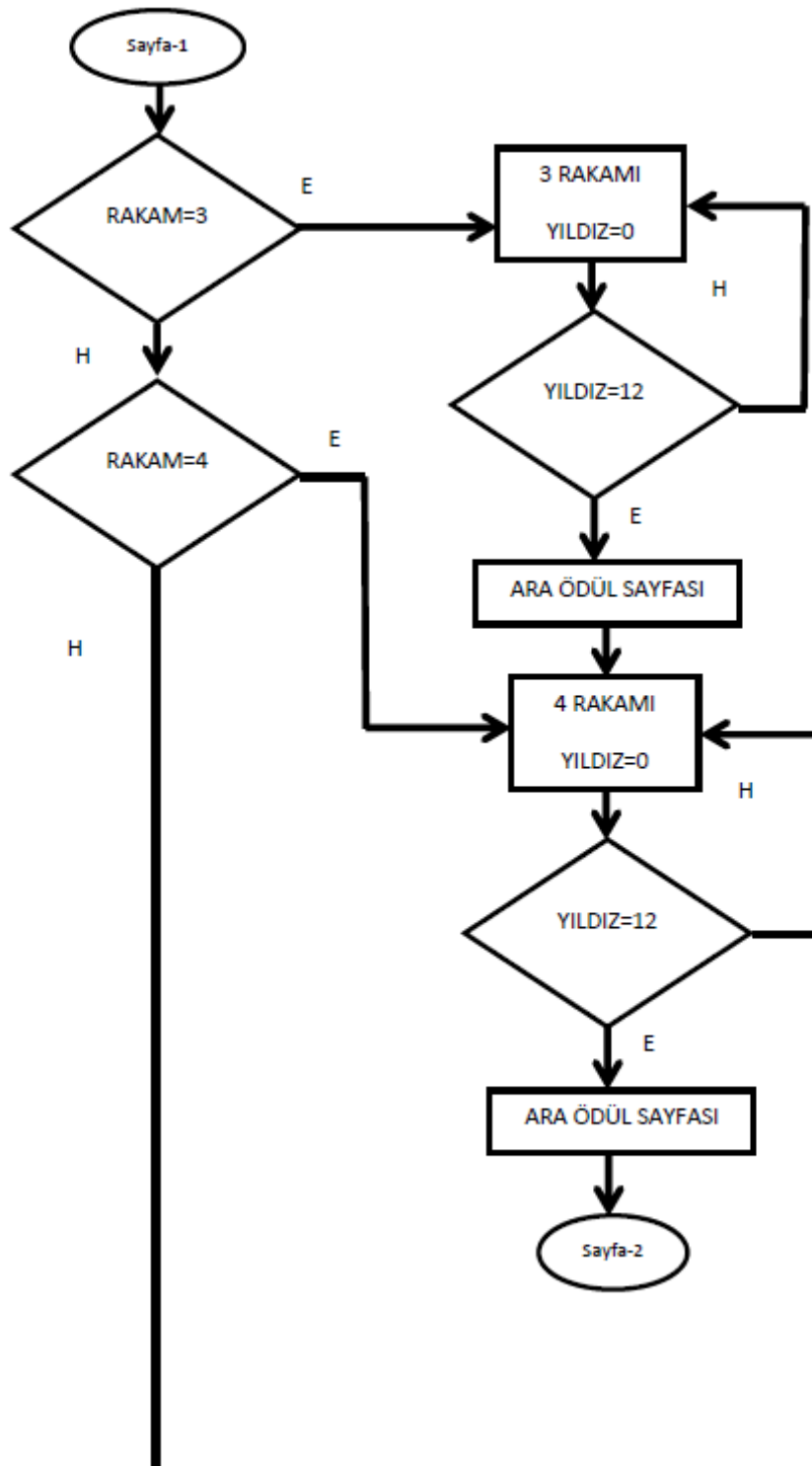


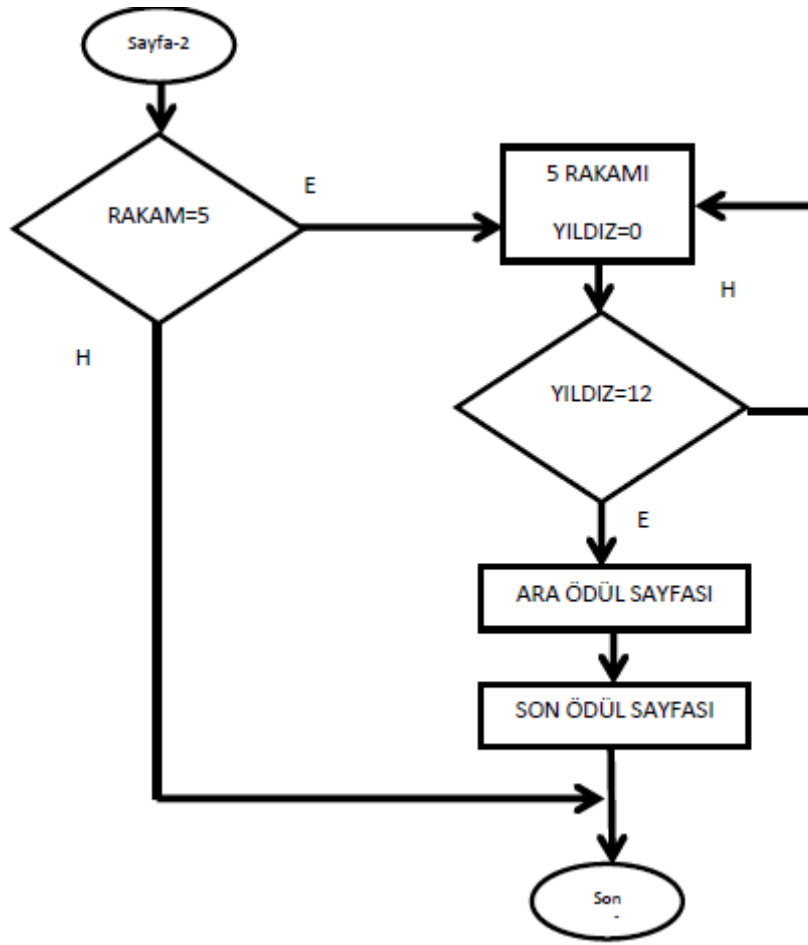




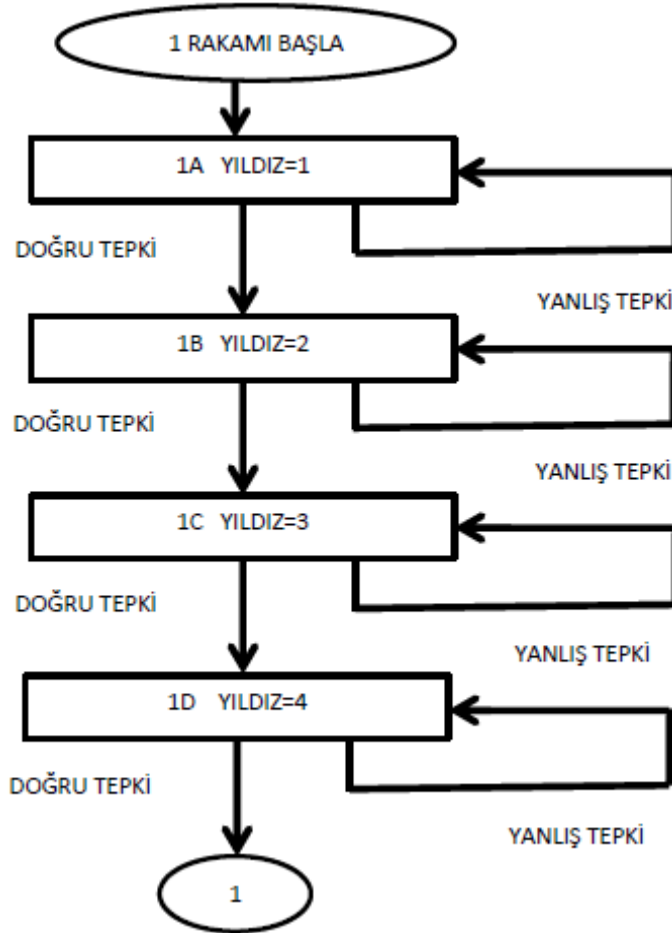
Öğretim sayfasının işleyişini gösteren algoritmadır.



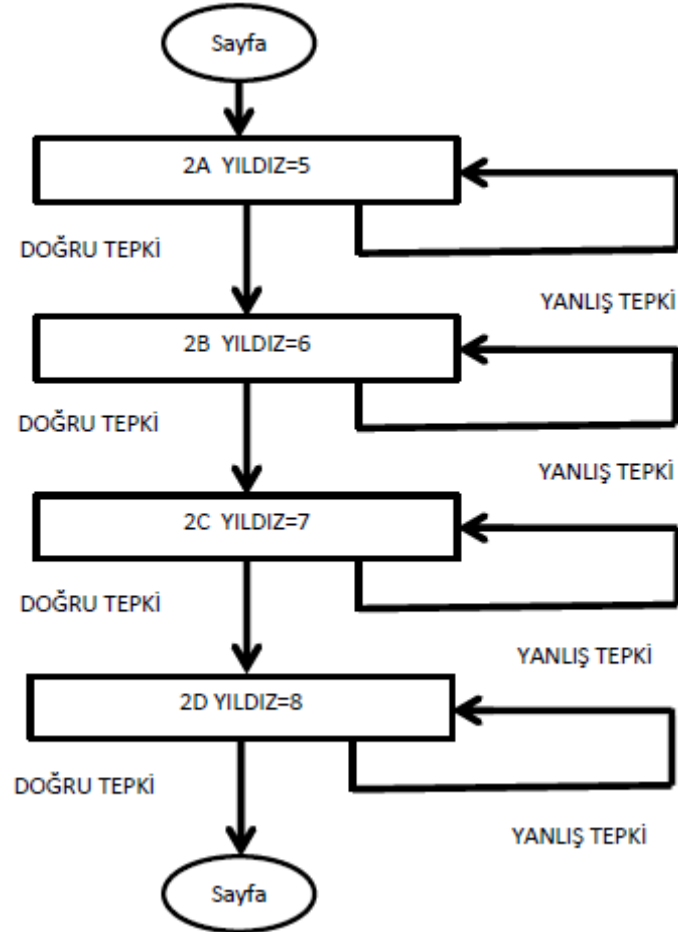




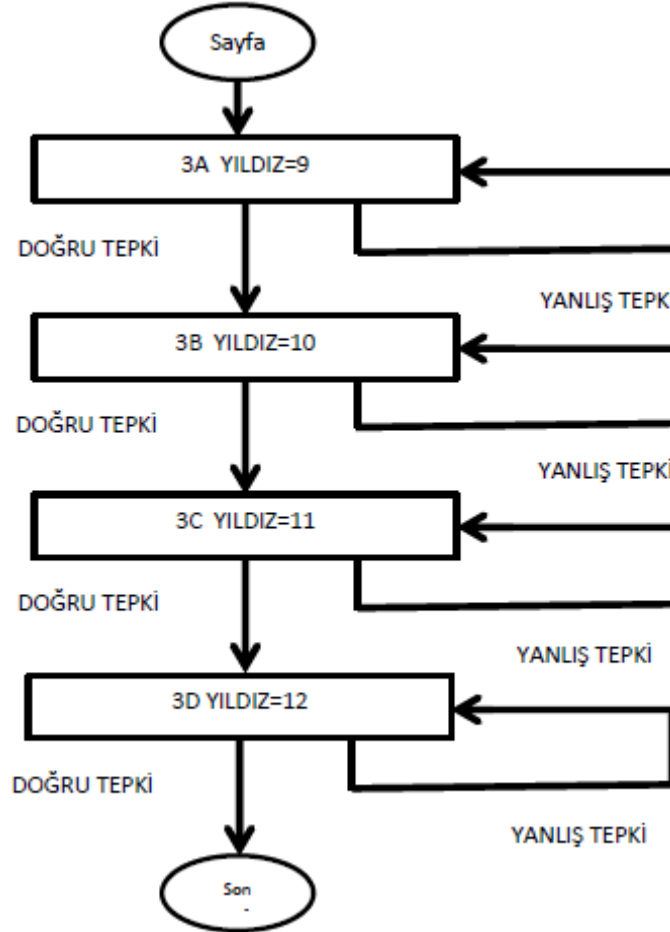
1 rakamının aynı materyal, aynı renk, iki sayı arasındaki nesnelerden doğru olan nesneyi rakamla eşleştirme becerisinin algoritmasıdır.



1 rakamının aynı materyal, farklı renk, iki sayı arasındaki nesnelerden doğru olan nesneyi rakamla eşleştirme becerisinin algoritmasıdır.



1 rakamının farklı materyal, farklı renk, iki sayı arasındaki nesnelerden doğru olan nesneyi rakamla eşleştirme becerisinin algoritmasıdır.



Ek-2: Anne-Baba İzin Formu

Hatice Zeynep Öztürk'ün mobil ortamlarda çalışan, nokta belirleme tekniği kullanılarak eş zamanlı ipucu yöntemine göre hazırlanan “Dokunarak Rakamları Öğrenelim” eğitsel oyunu ile rakamlarla nesne ya da nesne gruplarının eşleştirilmesi çalışmasının uygulanmasını kabul ediyorum. Bu çalışmanın amacı; özel gereksinimli öğrencilere mobil ortamda çalışan nokta belirleme tekniğine göre düzenlenen ve eş zamanlı ipucu yöntemi kullanılarak hazırlanan “Dokunarak Rakamları Öğrenelim” eğitsel oyununun etkili olup olmadığını araştırmaktır. Bu çalışma Hatice Zeynep Akduman'ın yüksek lisans tez çalışması olacaktır.

Hatice Zeynep Akduman'ın, çocuğum ile periyodik çalışmalar yürüteceğini, çalışmanın çocuğum için psikolojik veya fiziksel bir risk taşımadığını, çalışma süresinde istediğim zaman çocuğumun katılımını engelleyebileceğimi, çalışmada gizliliğin esas olduğunu, çocuğumun isminin hiçbir yerde rapor edilmeyeceğini ve Hatice Zeynep Akduman'ın çalışma süresince kendisine soracağım tüm sorulara cevap vereceğini anlamış bulunmaktayım.

Bu çalışma Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nde ve Yrd. Doç. Dr. Ahmet YIKMIŞ danışmanlığında yürütülecektir.

Anne-Baba

İmzası

Tarih

Ek-3 Öğrenci Tanıma Formu

ÖĞRENCİ TANIMA FORMU																															
Öğrencinin Adı Soyadı																															
Doğum Tarihi Ve Yaşı																															
Öğrencinin Devam Ettiği Kurum Ve Sınıf																															
Öğrenci Bir Rehabilitasyon Merkezine Devam Ediyor mu?	Evet () – Hayır () <u>Cevabınız evet ise:</u> Merkezin Adı : Haftada Kaç Gün :																														
Tanıyı Yapan Merkezin Tanımın Türü																															
Düzenli Kullandığı İlaç Var Mı?	Evet () – Hayır () <u>Cevabınız evet ise:</u> a. Kullandığı ilaçlar nelerdir? b. İlaçları ne zaman ve ne kadar ılıyor?																														
Alerjisi Var Mı?	Evet () – Hayır (), <u>Cevabınız Evet İse Neye Karşı:</u>																														
Olağanüstü Durumlarda Başvurulacak Kişiler	Adı soyadı: Telefonu – Ev: , İş: , Cep:																														
Annenin Adı Soyadı																															
Mesleği, Öğrenim Ve Yakınlık Durumu	Mesleği Yok () İlköğretim () Lise () Yüksekokul () Öz () Üvey ()																														
Çalışıp Çalışmadığı	Çalışıyor () – Çalışmıyor () – Emekli ()																														
Babanın Adı Soyadı																															
Mesleği, Öğrenim Ve Yakınlık Durumu	Mesleği Yok () İlköğretim () Lise () Yüksekokul () Öz () Üvey ()																														
Babanın İşi İşyeri Nerede	Çalışıyor () – Çalışmıyor () – Memur () – Emekli ()																														
Kardeş Sayısı Ve Cinsi	Erkek: () Öz () Üvey (), Kız: () Öz () Üvey ()																														
<table border="0"> <thead> <tr> <th>Öğrenci Pekiştireç Tablosu</th> <th>Sevdiği</th> <th>Sevmediği</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SÖZLÜ VE SÖZSÜZ</td> <td>Çok güzel</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Harikasın</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bravo</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FİZİKSEL TEMAS</td> <td>Sırtına sıvazlama</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Başını okşama</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Çak yapma</td> <td></td> </tr> <tr> <td>YİYECEK VE İÇECEKLER</td> <td>Kraker</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Şeker</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kek</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Öğrenci Pekiştireç Tablosu	Sevdiği	Sevmediği	SÖZLÜ VE SÖZSÜZ	Çok güzel			Harikasın			Bravo		FİZİKSEL TEMAS	Sırtına sıvazlama			Başını okşama			Çak yapma		YİYECEK VE İÇECEKLER	Kraker			Şeker			Kek	
Öğrenci Pekiştireç Tablosu	Sevdiği	Sevmediği																													
SÖZLÜ VE SÖZSÜZ	Çok güzel																														
	Harikasın																														
	Bravo																														
FİZİKSEL TEMAS	Sırtına sıvazlama																														
	Başını okşama																														
	Çak yapma																														
YİYECEK VE İÇECEKLER	Kraker																														
	Şeker																														
	Kek																														

Ek-4: Ön Koşul Becerilerin Kontrolleri**RİTMİK SAYMA BECERİSİ VERİ KAYIT FORMU**

Uygulayıcının Adı:: H. Zeynep Akduman		Uygulama Tarihi:	
Öğrencinin Adı Soyadı:			
Bildirimler	Ölçüt	Sorular	Yanıtlar
1-Öğrenci, elini şaklatarak 1'den 5'e kadar sayar.	3/4	Elini şaklatarak 1'den 5'e kadar say.	
2-Öğrenci, masaya vurarak 1 den 5'e kadar sayar.	3/4	Masaya vurarak 1'den 5'e kadar say.	
3- Öğrenci, alkış tutarak 1 den 5'e kadar sayar.	3/4	Alkışlayarak 1 den 5'e kadar say.	
4- Öğrenci ayaklarını yere vurarak 1'den 5'e kadar sayar.	3/4	Ayaklarını yere vurarak 1 den 5'e kadar say.	

SÖYLENEN NESNEYİ İŞARET ETME BECERİSİ VERİ KAYIT FORMU

Uygulayıcının Adı:		Uygulama Tarihi	
Öğrencinin Adı Soyadı			
Bildirimler	Ölçüt	Sorular	Yanıtlar
1-Öğrenci, dolabı göster denildiğinde işaret parmağıyla gösterir.	3/4	Dolap nerede göster	
2- Öğrenci, yazı tahtasını göster denildiğinde işaret parmağıyla gösterir.	3/4	Masa nerede göster	
3- Öğrenci, çöp tenekesini göster denildiğinde işaret parmağıyla gösterir.	3/4	Pencere nerede göster	
4- 1-Öğrenci, kapıyı göster denildiğinde işaret parmağıyla gösterir.	3/4	Kapı nerede göster	

NESNE NESNE EŞLEŞTİRİLMESİ VERİ KAYIT FORMU

Uygulayıcının Adı:		Uygulama Tarihi:	
Öğrencinin Adı Soyadı:			
Bildirimler	Ölçüt	Sorular	Yanıtlar
1. Öğrenci, farklı renkte, aynı boyutta, aynı tipte olan somut nesneler arasından aynı renkte, boyutta, tipte olan somut nesneleri gösterir.	3/4	YÖNERGE: Önündekilere bak. Buna bak, elimdekiyle aynı olanı göster. a) Beyaz Pinpon Topu- Beyaz Pinpon Topu - Turuncu Pinpon Topu b) Mavi Kalemтіраш - Kırmızı Kalemтіраш - Mavi Kalemтіраш c) Sarı oyuncak Armut - Sarı Oyuncak Armut - Kırmızı Oyuncak Çilek d) Oyuncak Beyaz Saksıda Çiçek-Oyuncak Mor Saksıda Çiçek - Oyuncak Beyaz Saksıda Çiçek	
2. Öğrenci, farklı renkte, farklı boyutta, aynı tipte olan somut nesneler arasından aynı renkte, boyutta, tipte olan somut nesneyi gösterir.	3/4	YÖNERGE: Önündekilere bak. Buna bak, elimdekiyle aynı olanı göster. a) Pembe Temizlik Bezi - Mavi Temizlik Bezi- Pembe Temizlik Bezi - Yeşil Temizlik bezi b) Mavi Oyuncak Hamur Kutusu -Kırmızı Oyuncak Hamur Kutusu -Yeşil Oyuncak Hamur Kutusu-Mavi Oyuncak Hamur Kutusu c) Mor kâse - Turuncu kâse - Yeşil kâse - Mor kâse d) Mavi Bulaşık Süngeri - Mavi Bulaşık Süngeri - Sarı Bulaşık Süngeri - Kırmızı Bulaşık Süngeri	
3. Öğrenci, farklı renkte, farklı boyutta, farklı tipte olan somut nesneler arasından aynı olan somut nesneyi gösterir.	3/4	YÖNERGE: Önündekilere bak. Buna bak, elimdekiyle aynı olanı göster. a) Pinokyo Başlıklı Kalem-Tren Başlıklı Kalem-Pinokyo Başlıklı Kalem- Arı Başlıklı Kalem b) Karpuz Resimli Top - Karpuz Resimli Top - Gülen Yüz Resimli Top - Süpermen Resimli Top c) Oyuncak Kamyon - Oyuncak İş Arabası - Oyuncak Ambulans - Oyuncak Kamyon d) Oyuncak Keloğlan- Oyuncak Pepe - Oyuncak Keloğlan - Oyuncak Cailo	

NESNE NESNE RESMİ EŞLEŞTİRİLMESİ VERİ KAYIT FORMU

Uygulayıcının Adı:		Uygulama Tarihi:	
Öğrencinin Adı Soyadı:			
Bildirimler	Ölçüt	Sorular	Yanıtlar
1. Öğrenci, aynı renkte, aynı boyutta, aynı tipte olan somut nesneler arasından aynı olan somut nesne resmini gösterir.	3/4	YÖNERGE: Önündekilere bak. Buna bak, elimdekiyle aynı olanı göster. a) Kırmızı Top - Yeşil Top Resmi - Kırmızı Top Resmi b) Kırmızı İp Makarası - Kırmızı İp Makara Resmi - Mavi İp Makara Resmi c) Mavi Boya Kalem - Mavi Boya Kalem Resmi - Kırmızı Boya Kalem Resmi d) Yeşil Çam Ağacı Çıkartması - Kırmızı Çam Ağacı Çıkartma Resmi - Yeşil Çam Ağacı Çıkartma Resmi	
2. Öğrenci, farklı renkte, farklı boyutta, aynı tipte olan somut nesneler arasından aynı renkte, somut nesne resmini gösterir.	3/4	YÖNERGE: Önündekilere bak. Buna bak, elimdekiyle aynı olanı göster. a) Kırmızı kalp - Kırmızı kalp Resmi - Mavi Kalp Resmi - Yeşil Kalp Resmi b) Turuncu Düğme - Turuncu Düğme Resmi - Yeşil Düğme Resmi - Pembe Düğme Resmi c) Pembe Silgi - Mavi Silgi Resmi - Pembe Silgi Resmi - Yeşil Silgi Resmi d) Yeşil Mandal - Yeşil Mandal Resmi - Kırmızı Mandal Resmi - Pembe Mandal Resmi	
3. Öğrenci, farklı renkte, farklı boyutta, farklı tipte olan somut nesneler arasından aynı renkte, somut nesne resmini gösterir.	3/4	YÖNERGE: Önündekilere bak. Buna bak, elimdekiyle aynı olanı göster. a) Pembe Mektup Zarfı - Pembe mektup Zarf Resmi - Çay bardağı Resmi - Saat Resmi b) Oyuncak Tavşan - Yeşil Makara Resmi - Gözlük Resmi - Oyuncak Tavşan Resmi c) Oyuncak Kedi - Mavi Silgi Resmi - Oyuncak Kedi Resmi - Gemi Resmi d) Kırmızı kalemtırış - Kırmızı Kalemtırış Resmi - Pembe Oyun hamuru Kutu Resmi - Yeşil Bulaşık Süngeri Resmi	

Ek-5: Rakamının Performans Düzeyin Belirleme (Başlama Verisi) Veri Kayıt Formu

Uygulayıcının Adı:			OTURUMLAR		
Öğrencinin Adı Soyadı:					
Bildirimler	Ölçüt	Sorular	O1	O2	O3
1.Öğrenci, aynı materyalden yapılan, aynı renkteki 2 tane nesne resmi arasından 1 tane olanı 3/4 oranında gösterir ve 1 rakamıyla eşleştirir.	3/4	YÖNERGE: Bulduğun 1 tane nesne resmini 1 rakamıyla eşleştir. a) 1 tane balık resmi – 2 tane balık resmi b) 1 tane erkek çocuk resmi – 3 tane erkek çocuk resmi c) 1 tane ağaç resmi – 5 tane ağaç resmi d) 1 tane kırmızı kupa resmi– 4 tane kırmızı kupa resmi			
2. Öğrenci, aynı materyalden yapılan, farklı renkteki 2 tane nesne resmi arasından 1 tane olanı 3/4 oranında gösterir ve 1 rakamıyla eşleştirir.	3/4	YÖNERGE: Bulduğun 1 tane nesne resmini 1 rakamıyla eşleştir. a) 1 tane sarı dondurma resmi – 4 tane kırmızı dondurma resmi b) 1 tane yeşil çiçek resmi – 3 tane sarı çiçek resmi c) 1 tane mavi tişört resmi – 2 tane kırmızı tişört resmi d) 1 tane yeşil buton resmi– 5 tane yeşil buton resmi			
3. Öğrenci, farklı materyalden yapılan, farklı renkteki 2 tane nesne resmi arasından 1 tane olanı 3/4 oranında gösterir ve 1 rakamıyla eşleştirir.	3/4	YÖNERGE: Bulduğun 1 tane nesne resmini 1 rakamıyla eşleştir. a) 1 tane kedi resmi – 4 tane domates resmi b) 1 tane ayakkabı resmi – 5 tane kalem resmi c) 1 tane doğum günü pastası resmi – 2 tane kız çocuk resmi d) 1 tane pizza dilimi resmi – 3 tane su bardağı resmi			
TOPLAM					

Ek-6: 1 Rakamının Öğretim Aşamasında (Uygulama Aşaması) Kullanılacak Veri Kayıt Formu

Uygulayıcının Adı:			OTURUMLAR							
Öğrencinin Adı Soyadı:			01	02	03					
Bildirimler	Ölçüt	Sorular								
1.Öğrenci, aynı materyalden yapılan, aynı renkteki 2 tane nesne resmi arasından 1 tane olanı 3/4 oranında gösterir ve 1 rakamıyla eşleştirir.	3/4	YÖNERGE: Bulduğun 3 tane nesne resmini 3 rakamıyla eşleştir. a) 1 tane kırmızı elma resmi – 3 tane kırmızı elma resmi b) 1 tane havuç resmi – 5 tane havuç resmi c) 1 tane papatya çiçeği – 2 tane papatya çiçeği d) 1 tane çilek resmi – 4 tane çilek resmi								
2. Öğrenci, aynı materyalden yapılan, farklı renkteki 2 tane nesne resmiarasından 1 tane olanı 3/4 oranında gösterir ve 1 rakamıyla eşleştirir.	3/4	YÖNERGE: Bulduğun 3 tane nesne resmini 3 rakamıyla eşleştir. a) 1 tane mavi çiçek resmi - 4 tane kırmızı çiçek resmi b) 1 tane yeşil uçak resmi – 3 tane mavi uçak resmi c) 1 tane kırmızı balon resmi – 2 tane mavi balon resmi d) 1 tane yeşil şeker resmi – 1 tane sarı şeker resmi								
3. Öğrenci, farklı materyalden yapılan, farklı renkteki 2 tane nesne resmiarasından 1 tane olanı 3/4 oranında gösterir ve 1 rakamıyla eşleştirir.	3/4	YÖNERGE: Bulduğun 3 tane nesne resmini 3 rakamıyla eşleştir. a) 1 tane tavşan resmi – 3 tane müzik dinleyen kız resmi b) 1 tane tencere resmi – 5 tane mısır koçanı resmi c) 1 tane dondurma resmi – 4 tane basketbol topu resmi d) 1 tane hediye paketi resmi – 2 tane karpuz resmi								
TOPLAM										

Ek-7 Anne / Babalara Yönelik Sosyal Geçerlilik Soru Formu

Açıklama: Bu formda çocuklarınızla çalıştığımız Dokunarak Rakamları Öğrenelim eğitsel yazılımıyla alakalı bazı sorular sorulmuştur. Aşağıdaki formda yer alan sorulara vereceğiniz cevaplardan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

Hatice Zeynep Öztürk

Mesleğiniz:

Eğitim Durumunuz: İlkokul () Lise () Üniversite () Lisansüstü ()

1. Evde çocuğunuzun kullanabileceği mobil bir aygıt (akıllı telefon, tablet) var mı?

Evet() Hayır ()

2. Çocuğunuz evde, kullandığımız Dokunarak Rakamları Öğrenelim eğitsel yazılımından bahsediyor mu?

Evet() Hayır ()

4. Çocuğunuzla çalışmaya başladıktan sonra ona kazandırdıkları ya da kazandıramadıklarıyla alakalı görüşleriniz nelerdir?

5. Çocuğunuz çalışmada kazandığı becerileri ev ortamında kullanıyor mu? Kullanıyorsa nasıl açıklayınız?

Ek-9: Gözlemci Bilgilendirme Formu

Değerli gözlemci,

Bu bilgi formu gözlemciler arası güvenilirlik, uygulama güvenilirliği ve hazırlanan m- öğrenme materyalinin içerik değerlendirmesinin yapılması amacıyla düzenlenmiştir. Bunun içinde gözlemcilere araştırma hakkında bilgi sunulmaktadır. Çalışmanın amacı zihinsel yetersizlik gösteren öğrencilere mobil ortamlarda çalışan nokta belirleme tekniğine göre düzenlenen ve eş zamanlı ipucu yöntemi kullanılarak hazırlanan “Dokunarak Rakamları Öğrenelim” eğitsel yazılımının etkili olup olmadığını araştırmaktır.

Çalışma, tek denekli araştırma modellerinden yoklama denemeli çoklu yoklama modeline göre desenlenmiştir. Dokunarak Rakamları Öğrenelim eğitsel yazılımı alt platformda eş zamanlı ipucu yöntemine ile öğretim yapmaktadır. İpucunun nerde ve nasıl sunulacağı, arada geçen saniyeler eğitim yazılımı tarafından kontrol edilmektedir. Eğitsel yazılımın öğretim basamağında öğrenciye önce model olunur sonra hiç beklemeden yoklaması yapılır ve doğru cevapları da yıldız ile ödüllendirilir. Yıldız sayısı 9 ve daha fazla ise öğrenci eğitsel yazılım tarafından ödüllendirilir.

Uygulamacı araştırma süresince yaptığı oturumlarda ilk olarak araç gerecini hazır olarak bulunduracak ve öğrencilerin dikkatini sağlayabilmek için ipucu sunulur. İlk oturumlarda m-öğrenme materyalinin kullanımı için ön hatırlatmalar yapılır. Örneğin “Bak tablette dokunma, seçme, sürüklemeye işlemlerini yapabilirsin. “ gibi ve öğrencinin tablet ile çalışabilmesi için dikkat etmesi gereken anlatılır. İlk oturumda” Dokunarak Rakamları Öğrenelim” eğitsel yazılımın içeriğini ve kullanımını anlatan tanıtım animasyonu izlettirilir.

Araştırmacının size vermiş olduğu video görüntülerini izleyerek uygulamacının formdaki davranışları doğru şekilde yapıp yapmadığına ilişkin aşağıdaki forma işaretleme yapınız.

	Evet	Hayır
1.Araç ve Gereçlerin Kontrolü		
2. Çalışma Öncesi Öğrenciyi Bilgilendirme		
3.Tableti hazırlama ve açma		
4. Dikkat Sağlayıcı İpucu Sunma		
5. Ana Yönergeyi Sunma		

ÖZGEÇMİŞ

Eğitim Özgeçmişi:

Yüksek Lisans: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Özel Eğitim Bölümü Zihinsel Engellilerin Eğitimi ABD

Lisans: Sakarya Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri
Öğretmenliği ABD

İletişim Bilgileri: hzakduman@gmail.com