



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı

Okul Öncesi Eğitimi Programı

5-6 YAŞ ÇOCUKLARINA YÖNELİK TASARLANAN EĞİTSEL DİJİTAL OYUNUN  
YÜRÜTÜCÜ İŞLEV BECERİLERİNE ETKİSİ

Sibel KARABEKMEZ

Doktora Tezi

Ankara, 2022

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

*Daha ileriye ... En İyiyeye ...*



# HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temel Eğitim Ana Bilim Dalı

Okul Öncesi Eğitimi Programı

5-6 YAŞ ÇOCUKLARINA YÖNELİK TASARLANAN EĞİTSEL DİJİTAL OYUNUN  
YÜRÜTÜCÜ İŞLEV BECERİLERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF THE EDUCATIONAL DIGITAL GAME DESIGNED FOR 5-6 YEARS OLD  
CHILDREN ON THE EXECUTIVE FUNCTION SKILLS

Sibel KARABEKMEZ

Doktora Tezi

Ankara, 2022

## Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Sibel KARABEKMEZ'in hazırladığı "5-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Yürütücü İşlev Becerilerine Etkisi" başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından **Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalında Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı	Prof. Dr. Adalet KANDIR	İmza
Jüri Üyesi (Danışman)	Prof. Dr. Berrin AKMAN	İmza
Jüri Üyesi	Prof. Dr. R. Günseli YILDIRIM	İmza
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Mine Canan DURMUŞOğLU	İmza
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Bahadır YILDIZ	İmza

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından ..... / ..... / ..... tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca ..... / ..... / ..... tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Selahattin GELBAL  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## Öz

Araştırmanın amacı, okul öncesi dönem 5-6 yaş grubu çocuklarının yürütücü işlev becerilerine yönelik bir eğitsel dijital oyun tasarımının yapılması ve tasarlanan oyunun çocukların yürütücü işlev becerilerine etkililiğinin ortaya konulmasıdır. Bu kapsamda araştırma iki aşamalı olarak yürütülmüştür. Birinci aşamada, 5-6 yaş grubu çocukların yürütücü işlev becerilerini desteklemeye yönelik bir eğitsel dijital oyun tasarlanmıştır. İkinci aşamada, tasarlanan eğitsel dijital oyunun yürütücü işlev becerileri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel desende yürütülmüştür. Çalışma grubu oluşturulurken amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE) (Childhood Executive Function Inventory) kullanılmıştır. Araştırmada, veri toplama aracı olarak “Yürütücü İşlevler Bataryası- Bilgisayar Donanımlı Dokunmatik” kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarında bulunan çocukların yürütücü işlev becerilerine ilişkin ölçeklere ait öntest ve sontest ölçümlerinden aldıkları puanların ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık olup olmadığını görmek amacıyla normallik testi yapılmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiği için ANCOVA testi ile verilerin analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda çalışma belleği, bilişsel esneklik ve engelleyici kontrol bileşenleriyle yürütücü işlev becerilerine yönelik tasarlanan ‘Benim Mutlu Çiftliğim’ adlı eğitsel dijital oyunun çocukların yürütücü işlev becerileri üzerinde anlamlı bir farklılığa yol açtığı görülmüştür. Bu bulgu ile birlikte tasarlanan eğitsel dijital oyunun çocukların yürütücü işlev becerileri üzerinde olumlu ve önemli bir etkiye sahip olduğu ortaya koyulmuştur.

**Anahtar sözcükler:** eğitsel dijital oyun tasarımı, dijital oyun, oyun, yürütücü işlev becerileri, okul öncesi dönem

Bu tez, 221K331 no’lu proje ile TÜBİTAK 1002-Hızlı Destek Programı tarafından desteklenmiştir.

## Abstract

The aim of the research is to design an educational digital game for the executive function skills of preschool children aged 5-6 years and to reveal the effectiveness of the designed game on the executive function skills of children. In this context, the research was carried out in two stages. In the first stage, an educational digital game was designed to support the executive function skills of 5-6-year-old children. In the second stage, the effect of the designed educational digital game on executive function skills was examined. The research was carried out in a quasi-experimental design with pre-test and post-test control groups. While forming the study group, criterion sampling, one of the purposive sampling methods, was used. Childhood Executive Function Inventory was used to determine the experimental and control groups. "Executive Function Touch" was used as a data collection tool in the research. The normality test was conducted to see if there was a significant difference between the mean scores of the pre-test and post-test measurements of executive function skills. Since the data showed a normal distribution, the data were analyzed with the ANCOVA test. As a result of the research, it was seen that the educational digital game named "Benim Mutlu Çiftliğim", which was designed for executive function skills with working memory, cognitive flexibility and inhibitory control components, caused a significant difference on children's executive function skills. It has been revealed that the game designed with this finding has a positive and significant effect on children's executive function skills.

**Keywords:** educational digital game design, digital game, game, executive function skills, preschool

This thesis was supported with a grant by TUBITAK 1002 Short Term Funding Program with a project number 221K331.

## Teşekkür

Akademik hayatın içerisinde adım adım ilerlerken, yüksek lisans eğitimiyle devam eden araştırmacı ruhun beslenmesi sürecinin ardından gelen doktora eğitimi daha yoğun ve daha derin bir akademik sürecin kapılarını sonsuza kadar açar. Bu süreçte beni destekleyen ve yanımda olan herkese teşekkürlerimi sunarım.

Doktora eğitimim süresince ve tez konumu belirlemeye çalıştığım süreçte program dışında ders almam konusunda beni destekleyerek farklı bilim dallarını alanımıza entegre etme yönünde beni cesaretlendiren, bana güven duyan ve tezimin daha iyi olması için engin tecrübeleriyle beni destekleyen, yoluma ışık tutan değerli tez danışmanım Prof. Dr. Berrin AKMAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez sürecimin ilerlemesini takip ederek sundukları geri bildirim ve önerileriyle desteklerini hiç esirgemeyen tez izleme komitesindeki değerli hocalarım Prof. Dr. R. Günseli YILDIRIM ve Dr. Öğr. Üyesi Bahadır YILDIZ'a; savunma jürimde bulunan ve tezimle ilgili görüşlerini paylaşan değerli hocalarım Prof. Dr. Adalet KANDIR ve Doç. Dr. Mine Canan DURMUŞOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimde veri topladığım okullarda desteklerini esirgemeyen okul idarecilerine, öğretmenlere, sevgili çocuklara ve ebeveynlerine teşekkürlerimi sunarım.

Doktora tez sürecimde 1002-Hızlı Destek Programı kapsamında tezime desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkürlerimi sunarım.

Tezim kapsamında geliştirmiş olduğum 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunun yazılım desteği için oyun şirketi arayışında olduğum süreçte görev yaptığı Hasan Kalyoncu Üniversitesi bünyesinde bulunan YOUDEVO Yazılım Şirketi'yle bağlantı kurmamı sağlayan, süreçte desteklerini hiç esirgemeyen, oyunun tasarım sürecinin her aşamasında gerek görüşleriyle gerek çözüm önerileriyle her an, her saat desteğini ve ilgisini eksik etmeyen, beni motive eden ve oyundaki seslendirmelerin büyük çoğunluğunu

gerçekleştiren dosttan öte kardeş gibi hissettiğim Arş. Gör. Mihriban ÖZCAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun App Store ve Google Play Store uygulamalarına yüklenmesi ve oyunun tanıtıldığı web sitesinin kurulmasında emeği geçen YOUDEVO Yazılım Şirketi ekibinden Saadet YAPAN, Nihat ÖZCAN, Deniz ÇAKMAK'a teşekkürlerimi sunarım. Oyunu kendi oyunu gibi sahiplenerek yazılım sürecinde işini titizlikle yapan, büyük bir özveriyle yaklaşarak süreci yöneten ve birçok kez uyumadan sabahlara kadar çalışmaya devam eden ekip üyelerinden Ahmet Ünal EREN'e ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

Hacettepe Üniversitesi'nde doktora ders döneminde hem kendisinden ders aldığım hem de tezimin istatistik analizlerinde görüşlerine başvurduğum değerli hocam Prof. Dr. Nuri DOĞAN'a ve yetiştirdiği öğrencilerinden biri olan; süreçte desteğini hiç esirgemeyen, beni motive eden, tezimin istatistik analiz sürecinde titiz çalışması ve analitik bakış açısıyla farkını ortaya koyan canım arkadaşım Dr. Öğr. Üyesi Sümeyra SOYSAL'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hacettepe Üniversitesi'nde doktora eğitimim sürecinde iyi ki tanımışım dediğim sevgili arkadaşlarım 100/2000 YÖK Doktora Bursiyeri Ayşegül ÖĞÜTCEN ve Arş. Gör. Ensar YILDIZ'a süreçteki tüm destekleri için teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin son dokunuşlarını yapmak için yemyeşil doğasına ihtiyaç duyduğum Karadeniz'de, nereye gidebilirim diye araştırma yaparken, Rize'nin Fındıklı ilçesine bağlı yüksek rakımlı bir köyünde bozulmamış doğası ve tarihi konağıyla herkesi kendine hayran bırakan Bageni Pansiyon'u keşfettim. Burada tezime son şeklini verirken, tezimi merakla okumayı beklediklerini ve bilim dünyasında kadınların daha çok yer almasını arzu ettiklerini belirten bu sıcak ortamın sahiplerinden Yaşar ÇERVATOĞLU ve değerli eşi Nermin ÇERVATOĞLU'na bilime duydukları saygı, kaldığım süreç boyunca sundukları tüm hizmet ve manevi destekleri için teşekkürlerimi sunarım.



Bu dünyadaki en kıymetli varlığım sevgili Ailem... Hayatım boyunca sevgilerini, ilgilerini ve desteklerini hiç esirgemeyen, bana her daim güvenen, her zaman benimle gurur duyduklarını söyleyen canım Annem ve canım Babama sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Süreçte desteklerini hep hissettiğim ve varlıklarıyla huzur bulduğum sevgili kardeşlerime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## İçindekiler

Kabul ve Onay.....	ii
Öz.....	iii
Abstract.....	iv
Teşekkür.....	v
Tablolar Dizini.....	xi
Şekiller Dizini.....	xvii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xix
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	4
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	7
Araştırma Problemi.....	10
Sayıltılar.....	12
Sınırlılıklar.....	12
Tanımlar.....	12
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	13
Yürütücü İşlev Becerileri.....	13
Yürütücü İşlevlerde Üniter ve Çoklu Yapı.....	16
Erken Çocuklukta Yürütücü İşlev Becerilerinin Gelişimi ve Önemi.....	18
Yürütücü İşlevleri Etkileyen Faktörler.....	20
Çocuk ve Oyun.....	23
Dijital Oyun Temelli Öğrenme.....	26
Dijital Oyunların Özellikleri ve Türleri.....	27
Dijital Oyunların Sınıflandırılması.....	30
Eğitsel Dijital Oyun.....	32
Erken Çocuklukta Dijital Oyunların Önemi.....	33
Erken Çocuklukta Dijital Oyunların Avantajları.....	34

Erken Çocuklukta Dijital Oyunların Dezavantajları .....	36
Eğitsel Dijital Oyun Tasarım Modelleri .....	37
Dijital Oyun Tasarımlarında Kullanılan Testler .....	44
İlgili Araştırmalar .....	48
Bölüm 3 Yöntem.....	62
Araştırmanın Türü .....	62
Araştırmanın Evreni ve Örneklemi .....	64
Veri Toplama Araçları .....	68
Yürütücü İşlev Becerilerine Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyun .....	71
Veri Toplama Süreci.....	94
Verilerin Analizi .....	97
Bölüm 4 Bulgular, Yorumlar ve Tartışma.....	106
‘Benim Mutlu Çiftliğim’ Adlı Eğitsel Dijital Oyunun 5-6 Yaş Çocuklarının Yürütücü İşlev Becerileri Üzerindeki Etkisi .....	106
Oyuna Dayalı Performans Raporundaki Değişkenler ile Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Son Test Puanları Arasındaki İlişki .....	113
Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlev Becerilerinin Demografik Bilgi Formu’nda Yer Alan Değişkenlere Göre Bulguları.....	116
Tartışma .....	138
‘Benim Mutlu Çiftliğim’ Adlı Eğitsel Dijital Oyunun 5-6 Yaş Çocuklarının Yürütücü İşlev Becerileri Üzerindeki Etkisine Yönelik Tartışma.....	138
Oyuna Dayalı Performans Raporundaki Değişkenler ile Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Son Test Puanları Arasındaki İlişkiye Yönelik Tartışma.....	145
Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlev Becerilerinin Demografik Bilgi Formu’nda Yer Alan Değişkenlere Göre Tartışması .....	148
Bölüm 5 Sonuç ve Öneriler.....	157
Sonuç.....	157

Öneriler .....	159
Kaynaklar .....	162
EK-A: Araştırma Onam Formları .....	ccxii
EK-B: Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Çocuğu Bilgilendirme Metni .....	ccxix
EK-C: Demografik Bilgi Formu .....	ccxx
EK-Ç: Araştırmada Kullanılan Ölçeklerin İzin Yazıları .....	ccxxi
EK-D: Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri (ÇDYİE) Öğretmen Formu .....	ccxxvi
EK-E: Yürütücü İşlevler Bataryası-Bilgisayar Donanımlı Dokunmatik .....	ccxxviii
EK-F: Eğitsel Dijital Oyunun Tasarım Belgesine Yönelik Uzman Değerlendirme Formu .....	ccxxxiii
EK-G: Oyun Testi (Play Testing) İçin Yarı yapılandırılmış Görüşme Formu-Çocuk .....	ccxl
EK-H: Oyun Testi (Play Testing) İçin Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu-Yetişkin .....	ccxli
EK-I: Uzman Görüşü için Gönderilen Eğitsel Dijital Oyunun Tasarım Belgesi Örneği .....	ccxliii
EK-İ: 'Benim Mutlu Çiftliğim' Adlı Oyunun Seslendirme Telif Hakkı Devir Formları .....	ccliii
EK-J App Store ve Google Play Store Uygulamalarında Hesap Açma İzni .....	cclx
EK-K: Araştırma Etik Komisyonu Onay Bildirimi .....	cclxi
EK-L MEB İzinleri .....	cclxii
EK-M: Etik Beyanı .....	cclxiv
EK-N: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu .....	cclxv
EK-O: Thesis/Dissertation Originality Report.....	cclxvi
EK-Ö: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı.....	cclxvii

## Tablolar Dizini

<b>Tablo 1</b>	<i>FATİH Projesi Hedefleri</i> .....	5
<b>Tablo 2</b>	<i>FATİH Projesi Ana Bileşenleri</i> .....	6
<b>Tablo 3</b>	<i>Çocukların Bilişim Teknolojileri Kullanımı yüzdeleri</i> .....	24
<b>Tablo 4</b>	<i>Yarı Deneysel Desen</i> .....	62
<b>Tablo 5</b>	<i>Kontrol ve Deney Grubundaki Çocukların ve Ebeveynlerinin Özellikleri</i> .....	66
<b>Tablo 6</b>	<i>ÇDYİE-Öğretmen Envanteri'ne Göre Deney ve Kontrol Grubu Çocukların Betimsel İstatistikleri</i> .....	68
<b>Tablo 7</b>	<i>Yürütücü İşlevler Bataryasındaki Bölümler ve Yürütücü İşlev Boyutu</i> .....	71
<b>Tablo 8</b>	<i>Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyundaki Bölümler ve Yürütücü İşlev Boyutu</i> .....	76
<b>Tablo 9</b>	<i>Gwet AC2 Katsayısı</i> .....	86
<b>Tablo 10</b>	<i>Gwet AC2 Uyum Katsayısı (Çocuk Formu İçin Uzman Değerlendirme Formu)</i> .....	89
<b>Tablo 11</b>	<i>Gwet AC2 Uyum Katsayısı (Yetişkin Formu İçin Uzman Değerlendirme Formu)</i> .....	89
<b>Tablo 12</b>	<i>Veri Toplama Süreci</i> .....	96
<b>Tablo 13</b>	<i>Yürütücü İşlevler Bataryası'nın Uygulama ve Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri</i> .....	98
<b>Tablo 14</b>	<i>Levene Testi Sonucu</i> .....	99

<b>Tablo 15</b>	<i>Yürütücü İşlevler Bataryası Öntesti ile Grup Değişkeni Etkileşiminin Sonucu .....</i>	102
<b>Tablo 16</b>	<i>Çalışma Belleği Alt Görevi Öntesti ile Grup Değişkeni Etkileşiminin Sonucu .....</i>	102
<b>Tablo 17</b>	<i>Engelleyici Kontrol Alt Görevi Öntesti ile Grup Değişkeni Etkileşiminin Sonucu .....</i>	103
<b>Tablo 18</b>	<i>Bilişsel Esneklik Alt Görevi Öntesti ile Grup Değişkeni Etkileşiminin Sonucu .....</i>	103
<b>Tablo 19</b>	<i>Yürütücü İşlevler Bataryası'nın Öntest, Sontest ve Önteste Göre Düzeltilmiş Sontest Ortalaması.....</i>	106
<b>Tablo 20</b>	<i>Yürütücü İşlevler Batarya'sının Öntest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Bağlı ANCOVA Sonucu.....</i>	107
<b>Tablo 21</b>	<i>Çalışma Belleği Alt Görevinin Öntest, Sontest ve Önteste Göre Düzeltilmiş Sontest Ortalaması .....</i>	108
<b>Tablo 22</b>	<i>Çalışma Belleği Alt Görevinin Öntest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Bağlı ANCOVA Sonucu.....</i>	109
<b>Tablo 23</b>	<i>Engelleyici Kontrol Alt Görevinin Öntest, Sontest ve Önteste Göre Düzeltilmiş Sontest Ortalaması.....</i>	110
<b>Tablo 24</b>	<i>Engelleyici Kontrol Alt Görevinin Öntest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Bağlı ANCOVA Sonucu.....</i>	110

<b>Tablo 25</b>	<i>Bilişsel Esneklik Alt Görevinin Öntest, Sontest ve Önteste Göre Düzeltilmiş Sontest Ortalaması .....</i>	111
<b>Tablo 26</b>	<i>Bilişsel Esneklik Alt Görevinin Öntest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Bağlı ANCOVA Sonucu.....</i>	112
<b>Tablo 27</b>	<i>Deney Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Sontest Puanları ile Oyundan Kazandıkları Toplam Puan Arasındaki Pearson Korelasyon Sonucu .....</i>	113
<b>Tablo 28</b>	<i>Deney Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Sontest Puanları ile Oyundan Kazandıkları Toplam Puan Arasındaki Pearson Korelasyon Sonucu.....</i>	114
<b>Tablo 29</b>	<i>Deney Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Sontest Puanları ile Oyunun Toplam Tepki Süresi Arasındaki Pearson Korelasyon Sonucu.....</i>	115
<b>Tablo 30</b>	<i>Deney Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Sontest Puanları ile Oyunun Toplam Tepki Süresi Arasındaki Pearson Korelasyon Sonucu .....</i>	115
<b>Tablo 31</b>	<i>Oyundan Alınan Toplam Puan ile Oyunun Toplam Tepki Süresi Arasındaki Pearson Korelasyon Sonucu .....</i>	116
<b>Tablo 32</b>	<i>Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney U Testi Sonucu .....</i>	117
<b>Tablo 33</b>	<i>Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney U Testi Sonucu .....</i>	117

<b>Tablo 34</b>	<i>Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney U Testi Sonucu</i> .....	118
<b>Tablo 35</b>	<i>Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney U Testi Sonucu</i> .....	119
<b>Tablo 36</b>	<i>Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu</i> .....	120
<b>Tablo 37</b>	<i>Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu</i> .....	121
<b>Tablo 38</b>	<i>Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu</i> .....	122
<b>Tablo 39</b>	<i>Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu</i> .....	123
<b>Tablo 40</b>	<i>Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Anne Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu</i> .....	124
<b>Tablo 41</b>	<i>Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Anne Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu</i> .....	125



<b>Tablo 42</b>	<i>Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Anne Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu .....</i>	126
<b>Tablo 43</b>	<i>Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Anne Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu .....</i>	127
<b>Tablo 44</b>	<i>Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Baba Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu .....</i>	129
<b>Tablo 45</b>	<i>Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Baba Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu .....</i>	130
<b>Tablo 46</b>	<i>Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Baba Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu .....</i>	131
<b>Tablo 47</b>	<i>Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Baba Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu .....</i>	132
<b>Tablo 48</b>	<i>Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Dijital Oyun Oynama Sıklığına Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu .....</i>	133
<b>Tablo 49</b>	<i>Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Dijital Oyun Oynama Sıklığına Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu .....</i>	134

<b>Tablo 50</b>	<i>Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevler Ön ve Sontest Puanlarının Dijital Oyun Oynama Sıklığına Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu .....</i>	135
<b>Tablo 51</b>	<i>Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevler Ön ve Sontest Puanlarının Dijital Oyun Oynama Sıklığına Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu .....</i>	136

## Şekiller Dizini

<b>Şekil 1</b>	<i>Yürütücü İşlevlerde Yapı</i> .....	17
<b>Şekil 2</b>	<i>Dijital Oyun Türleri</i> .....	28
<b>Şekil 3</b>	<i>EFM Oyun Tasarım Modeli</i> .....	40
<b>Şekil 4</b>	<i>Eğitsel Oyun Tasarım Döngüsü</i> .....	42
<b>Şekil 5</b>	<i>Araştırma Sürecinde Gerçekleştirilen İşlem Basamakları</i> .....	63
<b>Şekil 6</b>	<i>Deney ve Kontrol Grubunun Belirlenmesi</i> .....	65
<b>Şekil 7</b>	<i>Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Kuramsal Temelleri</i> .....	72
<b>Şekil 8</b>	<i>Yürütücü İşlev Modeli</i> .....	72
<b>Şekil 9</b>	<i>Sarmal Eğitsel Oyun Tasarım Modeli</i> .....	72
<b>Şekil 10</b>	<i>Eğitsel Analiz Basamağı</i> .....	73
<b>Şekil 11</b>	<i>Oyun Analizi Basamağı</i> .....	74
<b>Şekil 12</b>	<i>Eğitsel Tasarım Basamağı</i> .....	76
<b>Şekil 13</b>	<i>1. Bölüm-Kümes</i> .....	78
<b>Şekil 14</b>	<i>2. Bölüm-Meyve Toplama</i> .....	79
<b>Şekil 15</b>	<i>3. Bölüm-Meyve Satışı</i> .....	80
<b>Şekil 16</b>	<i>4. Bölüm-Mısır Tarlası</i> .....	81
<b>Şekil 17</b>	<i>5. Bölüm-Kedi Köpek Yakalama</i> .....	82
<b>Şekil 18</b>	<i>6. Bölüm-Çiftlikte Mevsim Değişimi</i> .....	83
<b>Şekil 19</b>	<i>7. Bölüm-Kuşlara Yem Verme</i> .....	84
<b>Şekil 20</b>	<i>Oyun Tasarımında Yapılan Düzenlemeler</i> .....	86

<b>Şekil 21</b>	<i>Geliştirme-Uygulama Aşaması</i> .....	87
<b>Şekil 22</b>	<i>Geliştirme-Uygulama Aşamasına Yönelik İç Değerlendirme</i> .....	88
<b>Şekil 23</b>	<i>Oyun Testi (Play Testing) İçin Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formlarının Özelliği</i> .....	90
<b>Şekil 24</b>	<i>Günlük Ekran Limiti Belirleme</i> .....	92
<b>Şekil 25</b>	<i>Değerlendirme Aşaması</i> .....	93
<b>Şekil 26</b>	<i>Veri Toplama Sürecindeki İşlem Basamakları</i> .....	94
<b>Şekil 27</b>	<i>Sürekli Değişkenlerin Kutu Grafiği</i> .....	98
<b>Şekil 28</b>	<i>Yürütücü İşlevler Bataryası'nın Öntest ve Sontest Puanları İçin Saçılma Grafiği</i> .....	100
<b>Şekil 29</b>	<i>Çalışma Belleği Görevinin Öntest ve Sontest Puanları İçin Saçılma Grafiği</i> .....	100
<b>Şekil 30</b>	<i>Engelleyici Kontrol Görevinin Öntest ve Sontest Puanları İçin Saçılma Grafiği</i> .....	101
<b>Şekil 31</b>	<i>Bilişsel Esneklik Görevinin Öntest ve Sontest Puanları İçin Saçılma Grafiği</i> .....	101
<b>Şekil 32</b>	<i>Bulgularda Yer Alan Ana Başlıklar</i> .....	106

**Simgeler ve Kısaltmalar Dizini**

- BİT** : Bilgi ve İletişim Teknolojileri
- BT** : Bilişim Teknolojileri
- EBA** : Eğitim Bilişim Ağı
- FATİH** : Fırsatları Arttırma, Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
- MEB** : Milli Eğitim Bakanlığı
- MEM** : Milli Eğitim Müdürlüğü

## Bölüm 1

### Giriş

Erken çocukluk dönemi çocukların bilişsel, sosyal-duygusal, motor ve dil gelişimlerinin en hızlı olduğu önemli bir dönemdir. Çocuklara erken dönemde sunulan nitelikli deneyimler çocukların gelişimlerini destekleyerek ileriki yaşamları için temel oluşturmaktadır (MEB, 2013). Dolayısıyla erken çocukluk eğitiminin önemi göz ardı edilemez. Bir çocuğun ilk yılları, bilişsel ve sosyal gelişim de dahil olmak üzere yaşam boyu öğrenme ve öğrenme yetenekleri için güçlü bir temel oluşturarak gelecekteki gelişiminin temeli olması açısından önemlidir. Çünkü erken çocukluk eğitimi, çocukları ilkokula hazırlıktan daha fazlasıdır; yaşam boyu öğrenme ve refah için sağlam ve geniş bir temel oluşturmak amacıyla bir çocuğun sosyal, duygusal, bilişsel ve fiziksel ihtiyaçlarının bütünsel gelişimini amaçlar. Bu temel doğrultusunda çocuklar sosyal-duygusal açıdan gelişim göstererek farklılıklara saygı gösterme, empati duyma, sorumluluk alma gibi beceriler geliştirirler. Bilişsel alanda ise çocuklar problem çözme, dikkat, odaklanma ve matematik becerileri gibi akademik yaşantılarını destekleyecek beceriler geliştirirler. Bilişsel gelişim diğer gelişim alanlarıyla ilişkili ve iş birliği içerisindedir. Bilişsel alanda görülen gelişim diğer gelişim alanları ve becerileriyle paralel ilerleme gösterecektir (Aydın, 2003; Kurtulan, 2015; Stanley, 2009; Yavuzer, 2003).

Erken çocukluk döneminde birçok alanla ilişkili ve gelişimi önemli olan becerilerden biri yürütücü işlev becerileridir. Yürütücü işlevler, amaca uygun olarak düşünce ve davranışların planlanması ve bu planların sürdürülebilmesi için amaca uygun bulunmayan uyaranların engellenmesini sağlayan bilişsel beceriler olarak ifade edilmektedir (Diamond, 2002).

Bilişsel beceriler olarak da ifade edilen yürütücü işlev becerilerinin (Dawson & Guare, 2010; Diamond, 2002; Karakaş & Karakaş, 2000) bileşenleri hakkında yapılan literatür taraması sonucunda, birbiri yerine kullanılan farklı terimlerin yürütücü işlev becerilerinin alt boyutları olarak ele alındığı görülmektedir (Baddeley, 2012; Kane & Engle,

2002; Lehto ve ark., 2003). Bu konuda yürütülen bir proje kapsamında yapılandırılan düzenlemelerle alt boyutların; işleyen bellek (çalışma belleği), engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik boyutları olduğu ortaya konulmuştur (Office of Planning Research and Evaluation [OPRE], 2018). Miyake vd. (2000) tarafından geliştirilen yürütücü işlev modeli de bu boyutlar kapsamında bilişsel esneklik, çalışma belleği ve engelleyici kontrolü içine alan üçlü bir yapı şeklinde açıklanmaktadır. Ayrıca bu üçlü yapı birbirinden ayrı olmakla birlikte birbiriyle korelasyon göstermektedir. Bu durum bu üçlü yapının birbirinden tamamen bağımsız olmamakla birlikte ortak özelliklere sahip olduğunu göstermektedir (Miyake ve ark., 2000).

Beyindeki bölümlerin ve bu bölümlerdeki işlevlerin hızlı geliştiği hassas dönemlerden biri olan okul öncesi dönemde beyin, esnek bir yapıda ve etkili müdahalelere uygun bir süreç içerisindedir (Zelazo & Carlson, 2012; Zelazo ve ark., 2016). Beyindeki işlevler açısından bakıldığında yürütücü işlevlerin uzun süreli bir gelişim sürecine sahip olduğu görülmektedir. Bu süreç bebeklik dönemiyle başlamakta ve erken çocukluk döneminde hız kazanmaktadır (Diamond, 2013). Willoughby vd. (2012) tarafından yapılan bir çalışmada, yürütücü işlevlerdeki değişimin %60'lık kısmının 4-5 yaş aralığında gerçekleştiği belirtilmektedir. Bu durumda ilk beş yaş bilişsel işlevlerin gelişiminde kritik bir öneme sahip olmakla birlikte en hızlı gelişim gösteren yaş grubu da 5-8 yaş olarak belirtilmektedir. Çalışma belleği, bilişsel esneklik, engelleyici kontrol, plânlama, organize etme ve dikkati yöneltme alt boyutlarından oluşmakta olan yürütücü işlev becerileri okul öncesi dönemle birlikte öğretim kademelerinin tümünü kapsamaktadır (Barkley & Murphy, 2010; Bayer, 2013; Garon ve ark., 2008; Taş & Deniz, 2018).

Çocukların yürütücü işlev becerileri, okul öncesi yıllarda hızlı gelişmesi ve şekillendirilebilir olması nedeniyle çevresel etkilere daha duyarlıdır (Zelazo & Carlson, 2012). Yürütücü işlev becerileri daha iyi olan çocuklar ilkokula daha kolay uyum sağlamakta (Blair & Diamond, 2008), sınıfta daha uygun davranış göstermekte (Riggs ve ark., 2003) ve akademik açıdan daha başarılı olmaktadır (St Clair-Thompson & Gathercole, 2006). Bununla birlikte okul öncesi dönemde eğitim hedefleri arasında; zengin uyarıcı ortamlar

sağlanarak çocukların doğuştan getirmiş oldukları potansiyellerini ortaya çıkarmalarına fırsat sağlanması, düşünme becerilerinin geliştirilmesi, çocukların ileri akademik yaşantıya ve hayata hazırlanmaları yer almaktadır. Bu hedeflere ulaşmak için izlenebilecek en önemli adımlardan biri de bilişsel gelişimin yani sinaptik bağlantıların kurulma oranının en yüksek olduğu ve yürütücü işlev becerilerinin en hızlı gelişim gösterdiği okul öncesi dönemde çocukların bu bilişsel becerilerinin zengin uyarıcı ortamlarla desteklenmesidir (Oakley, 2004; Türkoğlu & Uslu, 2016). Çocukların bilişsel yönden gelişimlerinin desteklenmesi için sağlanabilecek zengin uyarıcı ortamların oyun aracılığıyla da gerçekleştirilebileceği belirtilmektedir (Dönmez, 1992; Hirsh-Pasek & Michnick Golinkoff, 2008; Oktay, 2010).

Oyunların çocuklar üzerinde; mantıklı düşünerek değerlendirmede bulunma, bir yargıya varma ve bilgi işleme yeteneklerini geliştirme şeklinde etkileri bulunmaktadır. Günümüz eğitim yaklaşımlarında hedef koyma, hedefe yönelik davranma, plan yapma, farklı sonuçların etkileşimi hakkında fikir yürütme gibi beklentilerin yer aldığı görülmektedir. Zihinsel gelişime önemli katkıları olan eğitici oyunlar ile çocuklar bu beklentilere yönelik beceriler geliştirir ve yeni yetenekler kazanırlar (Armory ve ark., 1999; Jonassen ve ark., 1999).

Günümüzde teknolojik gelişmeler ve mobil cihazların yaygın kullanımı ve kolay erişimi nedeniyle çocukların hayatında dijital oyunların önemli bir yere sahip olduğu (Güvenli İnternet Merkezi [GİM], 2019); Semerci, 2016) ve okul öncesi dönemdeki çocukların oyun tercihlerinin geleneksel oyunlar yerine daha çok dijital oyunlara yönelik artış gösterdiği gözlemlenmektedir (Artar ve ark., 2002; Horzum ve ark., 2012; Sapsağlam, 2018; Yavuzer, 2003). Bu da eğitim sürecinde çocukların motivasyonunu sağlayan ve öğrenmelerini kolaylaştıran alternatif bir yaklaşım olarak dijital oyun tabanlı öğrenmeyi (Kiili, 2005; Prensky, 2001) karşımıza çıkarmaktadır.

Dijital oyun tabanlı öğrenme; çocukların bilgi ve yeterliklerini senaryo bazlı problem çözme ve karar vermede kullanmalarını sağlayan, aktif öğrenme yaşantısı sunan pedagojik bir metodoloji olarak ifade edilmektedir (Gee, 2007; Kiili, 2005; Prensky, 2001). Çocukların gelişim düzeylerine uygun seçilen yazılımlar akademik başarılarını, motivasyonlarını,



öğrenme hızlarını ve öğrenmelerinin kalıcılığını artırmada büyük ölçüde etkili olmaktadır (Hsu ve ark., 2017; Prensky, 2001; Samur, 2016; Şahin, 2015). Bununla birlikte zihin gelişimi ve yaratıcılık boyutuyla olumlu etkiler sağlayan bilgisayar temelli eğitsel oyunlar, içerikleriyle çocukların bilişsel düzeyde ilerlemelerine katkı sağlamaktadırlar (Bandura ve ark., 1999; Cangil, 1999; Hitchcock & Noonan, 2000). Eğitsel dijital oyunlar da bu özelliklere sahip olmaları nedeniyle günümüzde çocukların öğrenme ve beceri kazanmalarında alternatif bir araç olarak ön plana çıkmaktadır.

Eğitsel dijital oyunların bilişsel, sosyal, duygusal ya da davranışsal gelişim alanlarına sahip ve belirli hedeflere yönelik olarak öğrenmeleri sağlayan oyunlar olarak tanımlandığı (Ocak, 2013) ve eğitsel dijital oyunların tamamlayıcı ya da zenginleştirici eğitim faaliyetlerinde kullanılabilirdiği (Demirel ve ark., 2005), eğitsel dijital oyunlarla öğrenenlerin dikkat sürelerinin daha uzun tutulabildiği, hayat boyu öğrenmeyi destekleyecek nitelikte olduğu, her yaştan bireye herhangi bir konuyu rahatlıkla öğretebilme imkanı sunduğu (Prensky, 2001) göz önüne alındığında dijital bir dünyaya gözlerini açan ve dijital yerliler olarak ifade edilen (Bilgiç ve ark., 2011; Prensky, 2001) günümüz çocuk ve gençlerinin eğitim ortamlarının ve yaşantılarının da buna paralel olarak zenginleştirilmesi önem arz etmektedir (Öner, 2020).

## **Problem Durumu**

Gelişmiş toplumlarda bilişim teknolojilerini kullanma ve bilgiyi öğrenmekle birlikte etkin kullanma önemli yer tutmaktadır. Eğitim sürecinde de teknolojik materyallerden yararlanma, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) destekli öğretim programlarını kullanma, her okul için internet olanağı sağlama ve eğitim-öğretim sürecini destekleyici teknolojik materyaller üretme çabaları ile bilişim teknolojileri Türk Milli Eğitim sistemine entegre edilmeye çalışılmaktadır (İşman, 2008; Şimşek & Çınar, 2018).

Okullardaki teknolojiyi iyileştirmek adına 2010 yılında başlayan FATİH (Fırsatları Arttırma, Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi ile eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğinin

sağlanması amaçlanmıştır. Proje kapsamında bilişim teknolojileri materyalleri ile öğrenim sürecine uygun e-içerikler de sunulması planlanmıştır. Ayrıca okul öncesinden başlayarak ilköğretim ve ortaöğretim de olmak üzere tüm kademelerdeki okullarda her dersliğe dizüstü bilgisayar ve projeksiyon cihazı, her okula en az bir adet olmak üzere fotokopi makinesi, etkileşimli elektronik tahta ve kamera gibi materyaller sağlanarak etkileşimli bir derslik ortamı oluşturulması hedeflenmiştir. Bu hedeflerle birlikte de öğrenim programlarının Bilişim Teknolojileri (BT)'nin alt yapısı ile paralel ilerlemesi ve eğitsel yönde e-içerikler hazırlanması planlanmıştır (Alkan ve ark., 2011).

FATİH projesi kapsamında öğretim programlarıyla uygun ve derslere yardımcı materyal olarak elektronik içerik kullanılması hedeflenmiştir. Bu hedeflere ilişkin detaylı bilgiler Tablo 1'de sunulmaktadır.

**Tablo 1**

*FATİH Projesi Hedefleri (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2022a)*

Her Okul İçin	Her Derslik İçin	Her Öğretmen İçin	Her Öğrenci İçin
VPN-Genişbant İnternet Erişimi	Etkileşimli Tahta	Eba Uygulamalar	Eba Uygulamalar
Alt yapı	Kablolu/Kablosuz İnternet Erişimi	Eba Market	Eba Market
Yüksek Hızlı Erişim		Bulut Hesabı	Bulut Hesabı
		Ders Notları Paylaşımı	Dijital Kimlik
			Ödev Paylaşımı
			Bireysel Öğrenim Materyalleri

MEB (2022b), EBA platformu aracılığıyla içerik ihtiyacını desteklemeye, eğitimdeki paydaşlara dijital özellikli materyaller ve içerik oluşturma araçları sağlamaya, öğretmenlerin kendilerinin geliştirdikleri içerikler varsa bunları meslektaşlarıyla paylaşmalarına olanak sunmaktadır. EBA platformunun içerik kısmında farklı derslere ve etkinliklere yönelik videolar, ses dosyaları, kitaplar, dokümanlar ve infografikler gibi dijital özellikte materyaller bulunmaktadır.

FATİH projesi ana bileşenlerine ilişkin detaylı bilgiler Tablo 2’de sunulmaktadır.

**Tablo 2**

*FATİH Projesi Ana Bileşenleri (MEB, 2022b)*

Ana Bileşenler
Donanım ve Yazılım Alt Yapısının Sağlanması
Eğitsel e-içeriğin Sağlanması ve Yönetilmesi
Öğretmenlerin Hizmet İçi Eğitimi
Bilinçli, Güvenli, Yönetilebilir ve Ölçülebilir BT (Bilişim Teknolojileri) Kullanımının Sağlanması
Öğretim Programlarında Etkin BT Kullanımı

Tablo 1’deki hedefler ve Tablo 2’deki bileşenler incelendiğinde dijital materyallere ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Dijital materyaller içerisinde bilgisayar, projeksiyon cihazı, internet kaynakları, elektronik metin dokümanları, çoklu ortam materyalleri, görüntüler ve simülasyonlar yer almaktadır. Bununla birlikte bireylerin eğlence amaçlı kullandıkları dijital oyunlar da teknolojik sistemlerle uyumlu materyaller olarak ifade edilmektedir. Dijital materyallerin öğrenme-öğretme süreçleri içerisinde kullanılması öğretim yaklaşımlarının etkisini olumlu yönde desteklemektedir (Ellerbrock, 2011; Howell & O’Donnell, 2017; Nocar ve ark., 2016; Van Acker ve ark., 2013). EBA uygulamaları içerisinde yer alacak eğitsel dijital materyallerin çocuklara sağlayacağı olumlu katkılar göz önüne alındığında öğrenmeyi keyifli hale getirecek ve motive edecek eğitsel dijital oyunların tasarlanarak alana katkı sunulmasının gerekli olduğu görülmektedir. Bu kapsamda içerik ve teknik yönüyle EBA’da paylaşılması uygun dijital materyallerin oluşturulması önemlidir.

Eğitsel dijital oyunlar üzerine yapılan araştırmalar incelendiğinde öğrenme sürecinde dijital oyun kullanımının çocukların eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini olumlu etkilediği görülmektedir (Carolyn Yang & Chang, 2013). Ayrıca eğlenceli olma özelliğinden dolayı bir dersin veya etkinliğin eğitsel dijital oyunlarla desteklenerek işlenmesi çocukların ilgilerini artırmaktadır. Geleneksel eğitimle yapılan bir derste ya da etkinlikte çocuklar ortalama 20 ya da 30 dakika boyunca aktif tutulabilirken dijital oyunlarla

yapılan eğitimler ve etkinliklerde çocukların motivasyonları daha uzun süre aktif tutulabilmektedir (Bonwell & Eison, 1991; Castellar ve ark., 2015).

Bilgiç vd. (2011), dijital bir dünyaya gözlerini açan dijital yerlilerin bilgiye hızlı erişmek istediklerini, keşfederek öğrenmek istediklerini ve ciddi çalışmalardan daha çok dijital oyunları tercih ettiklerini ifade etmektedirler. Bununla birlikte yapılan araştırmalarda eğitsel içerikli dijital oyunların çocuklara istendik öğrenme ortamı sunduğu görülmektedir (Annetta, 2008; Cordes & Miller, 2000; Druin, 2002; Plowman ve ark., 2010).

Yürütücü işlev becerileri iyi olan okul öncesi dönem çocuklarının akademik beceriler ve sosyal gelişim alanlarında daha başarılı oldukları görülmektedir (Cain ve ark., 2004; Espy ve ark., 2004; Garon ve ark., 2008; Montgomery & Koeltzow, 2010). Zelazo vd. (2016), IQ sonuçlarından daha fazla ve detaylı bilgi edinilmesini sağlayan yürütücü işlev becerilerine dikkat çekmektedirler. Yalnızca akademik başarı değil hayat boyu başarının da elde edilebilmesi açısından erken dönemde yürütücü işlev becerilerinin desteklenmesi gerekmektedir (Diamond & Lee, 2011). Bu açıdan bakıldığında çağdaş eğitim yaklaşımları için en uygun araçlardan biri olan eğitsel dijital oyunların eğlendirerek öğretme ve motivasyonu artırma özelliklerinden yararlanarak okul öncesi dönemde desteklenmesi gereken yürütücü işlev becerilerine yönelik dijital oyunların geliştirilmesi ve bu kapsamdaki çalışmalar önem kazanmaktadır.

### **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Erken çocukluk dönemi, çocukların temel kavramları öğrendikleri ve deneyimledikleri bir dönemdir. Bu dönemde etkili öğrenme için çeşitli araç ve materyaller yardımcı olmaktadır. Günümüzde, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) eğitimde en yaygın kullanılan materyallerden biri olarak günlük yaşamımızda yerini almış durumdadır. Çocukların üç yaşından itibaren kullanabildiği bu materyaller öğrenmeyi desteklemekle birlikte çocuklara problem çözme becerisi kazandırmaktadır. Ayrıca çocukların bilişsel,

sosyal-duygusal, motor ve dil gelişimlerini desteklemekte ve kendilerine güven duygusu geliştirmelerine yardımcı olmaktadır (McCarrick & Xiaoming, 2007; Sevinç, 2003).

2023 Eğitim Vizyonu içeriği (MEB, 2018) incelendiğinde; kavramsal derinliği sağlama ve konu bütünlüğü sunma özellikleriyle yüksek etkileşime sahip ve pedagojik açıdan güçlü dijital içeriklerin geliştirilmesinin, MEB tarafından destekleneceğinin belirtildiği görülmektedir. Bu dijital içeriklerin kullanımıyla, öğrencilerin öğrenme motivasyonunda artış beklenmekle birlikte ölçme değerlendirme öğrencilerin öğrenme sürecinde ortaya koydukları günlük yaşam deneyimlerinden yola çıkılarak yapılması amaçlanmaktadır. Bununla birlikte tüm olası kullanım senaryoları çerçevesinde içerik normları ve kalite standartları desteklenecek şekilde Ulusal Dijital İçerik Arşivi ve içerik çeşitliliğine yönelik ülke çapında içerik geliştirme ekosistemi oluşturulacağı hedeflenmektedir.

Hızla gelişen dünyada eğitime yönelik teknolojik yenilikler artmış durumdadır. Bu durum eğitsel faaliyetlere dijital ortamların entegre olmasını da beraberinde getirmiştir. Dijital oyunların, öğrenme başarısına farklı düzeylerde etkileri olduğu sonuçlarıyla birlikte; bilişsel kazanımları sağlama ve öğrenme sürecine yönelik olumlu tutumların kazandırılmasında da pozitif etkilerinin olduğu görülmektedir (Connolly ve ark., 2012; Ke, 2014; Young ve ark., 2012). Kritik düşünme, sentez yapma, iş birliği yapma, iletişim ve farklı açılardan olaylara yaklaşma gibi 21. yüzyıl öğrenme becerilerine olanak sunması bakımından dijital oyunların olumlu etkileri yadsınamaz bir gerçekliğe sahiptir (Binkley ve ark., 2012).

Ulusal alanyazında okul öncesi döneme yönelik dijital oyun tasarımları ve eğitsel etkililiğine özgü yapılan araştırmalara bakıldığında daha çok matematiksel kavramların kazandırılması (Çankaya, 2012), din eğitimi verilmesi (Mert, 2015), mevsimlerin öğretilmesi (Özkan ve ark., 2017), renklerin öğretilmesi (Yılmaz ve ark., 2017a), sayıların öğretilmesi (Yılmaz ve ark., 2017b), dil gelişiminin desteklenmesi (Tecen, 2018), öz bakım becerilerinin öğretilmesi (Güler, 2019; Kara, 2015), sosyal becerilerin kazandırılması (Akyel, 2020), matematik eğitiminin verilmesi (Genç Çopur, 2021), fen içerikli kazanımların verilmesi (Yıldız & Zengin, 2021) yönünde oldukları görülmektedir.

İyi tasarlanmış dijital oyunların çocukların yürütücü işlev becerilerini geliştirmek için potansiyel etkililiğe sahip olduğunu (Anguera ve ark., 2013; Homer ve ark., 2018; Parong ve ark., 2017) ve dijital eğitim müdahalelerinin bilişsel becerileri geliştirmek için uygun bir yöntem olabileceğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Homer ve ark., 2018; Jaeggi ve ark., 2014; Karbach & Kray, 2009; Parong ve ark., 2017; Von Bastian & Oberauer, 2014).

Yürütücü işlev becerilerinin desteklenmesinin çocukların akademik başarılarıyla birlikte birçok gelişim alanlarına olumlu sonuçları olduğu göz önüne alındığında (Best ve ark., 2011; Brock ve ark., 2009; Cain ve ark., 2004; Espy ve ark., 2004; Gündüz ve ark., 2015; Simms ve ark., 2018; Vitiello & Greenfield, 2017) dijital yerliler olarak da ifade edilen, bilişim teknolojilerini kullanmaya eğilimli günümüz çocuklarının (Bilgiç ve ark., 2011) hızlı gelişim göstermekle birlikte desteklenmesi gereken yürütücü işlev becerilerine yönelik (Barkley & Murphy, 2010; Garon ve ark., 2008; Taş & Deniz, 2018) zengin uyarıcı ortam sağlayan (Hirsh-Pasek & Michnick Golinkoff, 2008; Oktay, 2010) bir eğitsel dijital oyun tasarlanması önemli hale gelmektedir. Ülkemizde, özellikle okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlevlerini geliştirmeye yönelik eğitsel dijital oyunlara alanyazında rastlanılmamıştır. Uluslararası alanyazında da yürütücü işlev becerilerinin daha çok çalışma belleği bileşenine yönelik eğitsel dijital oyunların olduğu (Cao ve ark., 2020; Bergman Nutley ve ark., 2011; Thorell ve ark., 2009) ancak üç alt bileşenin birlikte ele alındığı oyunların yetersiz olduğu (Cao ve ark., 2020) belirtilmektedir. Bu bağlamda, bu tez kapsamında tasarlanan ve uygulanan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun etkililiğine yönelik sonuçlar ulusal ve uluslararası alanyazına katkıda bulunarak gelecekteki araştırmalara, çocukların yürütücü işlev becerilerini desteklemeye yönelik yapılacak destekleyici eğitimlere, uygulayıcılara, eğitsel dijital oyun tasarımcılarına ve eğitim politikacılarına ışık tutacağı söylenebilir.

Bu kapsamda bu araştırmada yürütücü işlev becerilerinin çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik boyutlarının birlikte yer aldığı bir eğitsel dijital oyun tasarlanması ve etkililiğine yönelik çalışma yapılması amaçlanmıştır.

Bu araştırma özgün değeri açısından ayrıca;

- Eğitsel özelliğe sahip olması ve çocuklarda beceri gelişimini desteklemesi yönüyle, 2023 Eğitim Vizyonu kapsamında MEB tarafından desteklenecek olan pedagojik açıdan güçlü dijital içeriklerin geliştirilmesi amacına katkıda bulunabilecektir.
- 2023 Eğitim Vizyonunda belirtilen Ulusal Dijital İçerik Arşivi ve içerik çeşitliliğine yönelik ülke çapında içerik geliştirme ekosistemi oluşturulması hedefine katkı sunabilecektir.
- FATİH projesi kapsamında EBA uygulamaları içerisinde ihtiyaç duyulan eğitsel e-dijital içerik ihtiyacını karşılayabilecektir.
- Alanyazında tüm boyutlarıyla birlikte yürütücü işlev becerilerine yönelik eğitsel bir dijital oyun tasarımının geliştirilmemiş ve etkililiğine yönelik herhangi bir çalışma yapılmamış olmasıyla ortaya çıkan ihtiyacın karşılanmasına yönelik nitelikli özgün bir materyalin geliştirilmesine katkıda bulunabilecektir.

### **Araştırma Problemi**

Bu çalışmada “5-6 yaş grubu çocuklarının yürütücü işlev becerilerine yönelik tasarlanan bir eğitsel dijital oyunun çocukların yürütücü işlev becerilerine etkisi nedir?” sorusu kapsamında aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır.

### **Alt Problemler**

Araştırmanın problemine ilişkin alt problemler şunlardır:

- 1) Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası'ndan aldıkları ön teste göre düzeltilmiş son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 2) Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevlerinden (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) aldıkları ön teste göre düzeltilmiş son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

- 3) Deney grubundaki çocukların, oyuna dayalı performans raporundaki değişkenlerden toplam kazandıkları puan ile Yürütücü İşlevler Bataryası ve alt görevlerinden (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) aldıkları son test puanları arasında bir ilişki var mıdır?
- 4) Deney grubundaki çocukların oyuna dayalı performans raporundaki değişkenlerden toplam tepki (yanıt verme) süresi ile Yürütücü İşlevler Bataryası ve alt görevlerinden (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) aldıkları son test puanları ile arasında bir ilişki var mıdır?
- 5) Deney grubundaki çocukların, oyuna dayalı performans raporundaki değişkenlerden toplam tepki (yanıt verme) süresi ile oyundan kazandıkları toplam puan arasında bir ilişki var mıdır?
- 6) Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve alt görevlerinin (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanları arasında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 7) Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve alt görevlerinin (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanları arasında okul öncesi eğitime devam etme süresine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 8) Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve alt görevlerinin (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanları arasında anne eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 9) Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve alt görevlerinin (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanları arasında baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 10) Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve alt görevlerinin (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve



sontest puanları arasında dijital oyun oynama sıklığına göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

### **Sayıtlılar**

Çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının ölçmek istenilen özellikler için doğru ölçüm yaptığı varsayılmaktadır.

### **Sınırlılıklar**

Çalışma, Ağrı ili Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı resmi bağımsız anaokulları ve ilkokullara bağlı anasınıflarına devam eden 5-6 yaş grubu çocuklar ile sınırlandırılmıştır.

Çalışmanın öntest-sontest dahil veri toplama süreci 18 Nisan-17 Haziran 2022 tarihleri aralığında gerçekleştirilmiştir. Okulların kapandığı zamana denk gelmesi nedeniyle kalıcılık testi yapılamamıştır. Bu kapsamda çalışma yalnızca bir sontest ile sınırlıdır.

### **Tanımlar**

#### ***Yürütücü İşlev Becerileri***

Karmaşık durumlarda bireyin, otomatik ya da dürtüsel tepki vermeden duygu, düşünce ve davranışlarını kontrol altına alması olarak ifade edilmektedir (Miyake & Friedman, 2012).

#### ***Eğitsel Dijital Oyun***

Eğitim hedeflerine uygun olarak çeşitli teknolojik donanımlara sahip yazılımlar olarak ifade edilmektedir (Ocak, 2013).

## Bölüm 2

### Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

#### Yürütücü İşlev Becerileri

Kaynağı sinirbilim literatürüne dayanan “yürütücü işlev” terimi genellikle; beynin pre-frontal korteks bölümünün sorumlu olduğu, hedefe yönelik davranışların sürdürülebilmesinde ve problem çözebilmede kullanılan bir dizi zihinsel süreç olarak tanımlanmaktadır (Fuster, 2008). Yürütücü işlevler; ketleme becerisi ile baskın tepkileri engellemek, bilişsel esneklik ile çoklu kümeler arasında dikkat odağını değiştirmek ve çalışan bellek aracılığıyla bilgileri hatırlamak ve işlem yapmak için kullanılan süreçlerdir (Fuster, 2008). Literatürde, yürütücü işlevlerin bileşenleri hakkında çeşitli bakış açıları ve tartışmalar mevcuttur. Bazı araştırmacılar yürütücü işlevleri üniter bir yapı olarak ele alırken (Baddeley, 2012; Kane & Engle, 2002), bazı araştırmacılar bu işlevlerin ayrılabilir olduğunu ve farklılaşabileceğini iddia etmektedir (Lehto ve ark., 2003).

Yürütücü işlevler, istemli davranışlar gerçekleşirken dikkatin kontrol altına alınması, bilginin aktif tutulması, bilgiler arası transfer ve tüm bunların olmasını engelleyen uyaranlara karşı ket vuran bilişsel işlevlerdir. Yürütücü işlevlerin bileşenleri; dikkat, planlama, bilişsel esneklik, engelleyici kontrol ve çalışma belleği şeklindedir. Bu bileşenlerden dikkat, diğer yürütücü işlev bileşenleri ile ilişki içerisindedir (Anderson, 2002; Garon ve ark., 2008; Gültekin Ahçı, 2016; Tutkun ve ark., 2016).

Çocukluk döneminde hızlı gelişim gösterdiği bilinen prefrontal korteks, başta yürütücü işlevler olmak üzere birçok alanda karşımıza çıkmaktadır. Beynin ön tarafında yer alan frontal lob korteksi, tüm kortikal alanın üçte birini kaplayan beynin en büyük lobudur. Frontal lob korteksi; motor alan, premotor alan ve prefrontal alan olmak üzere üç büyük alandan oluşmaktadır. Her alanın kendine özgü bir anatomik yapısı ve işlevi vardır. Motor alan istemli hareketleri yönetirken premotor alan hareketlerin programıyla, prefrontal alan da yürütücü işlevlerle ilgilenir (Aydın ve ark., 2012; Mollahasanoğlu, 2006; Salloway & Blitz, 2002).

Gelişim süreci içerisinde beyin ön lobunda olmak üzere üç büyük sıçrama meydana gelmektedir. Doğumdan itibaren 5 yaşa kadar olan süreç ilk sıçrayışın gerçekleştiği dönem olmakla birlikte dikkati kontrol etme sürecinin gelişimi görülmektedir. İkinci sıçrayış 7-9 yaş arasına denk gelmekte ve bilgi işleme, bilişsel esneklik ile hedef belirleme alanlarındaki gelişim sürecini içermektedir. Bu gelişim sürecinin olgunluğa ulaştığı dönem olan 11-13 yaş aralığı da üçüncü sıçrayış sürecine denk gelmektedir. Yürütücü işlevler; çocukların sosyal-duygusal gelişimleri, bilişsel süreçlerinin işleyişi ve davranışları üzerinde etkin bir role sahiptir (Anderson, 2002).

Bilişsel işlevler ile yürütücü işlevler arasında nasıl bir ayrım olduğu bu işlevlerin yanıt aradığı sorularda gizlidir. Bilişsel işlevler, bireyin bilgi, beceri ve entelektüel birikimiyle ilgiliyken yürütücü işlevler bireyin verilen görevleri nasıl yapacağı, kendi kendine nasıl düzeltme işlemi gerçekleştireceği, planlarını etkili bir şekilde nasıl yürüteceği gibi zihinsel kapasiteleriyle ilgilidir. Diğer bir ifadeyle bilişsel işlevler bireyin entelektüel olarak güçlü ve zayıf yönleri hakkında bilgi verirken yürütücü işlevler bireyin neyi nasıl yaptığıyla ilgili bilgi vermektedir (Lezak, 1982).

Yürütücü işlev becerileri; hedef belirleme, plan yapma ve karar verme, amaçlı eylem ve etkili performans olmak üzere dört bileşenlidir. Her bileşen farklı bir performansa yönelik ve bireylerin davranışlarını gerçekleştirebilmeleri için gereklidir. Hedef belirleme, bireyin amacını gerçekleştirmek için isteklerini kavramsallaştırma sürecidir. Planlama, gerçekleştirilmek istenen bir amaç için gerekli adımların tanımlanması, düzenlenmesi ve bunlara ilişkin kapasitelerin yer aldığı bileşendir. Seçenekleri tasarlama, kıyaslama yapma, seçim yapma ve uygulama aşamaları planlamanın kavramsal çerçevesini oluşturur. Bireyin bir amacı gerçekleştirmek üzere davranışı başlatma, devam ettirme, değiştirme ve durdurması amaçlı eylem olarak ifade edilmektedir. Etkili performans; yoğunluğu, tempoyu ve niteliksel özellikleri göz önünde bulundurmaya içermektedir (Lezak ve ark., 2012).

Yürütücü işlev becerilerinin bileşenlerinin ölçümleri farklı içeriklere sahiptir. Çalışma belleği ölçümlerinde bilginin güncellenmesine yönelik olarak problem çözülürken ya da bir

görev tamamlanırken bilginin anlamı zihninde tutulup manipüle edilebilmelidir. Bilişsel esneklikte ise bir etkinliğe yönelik öğrenilen kuralların ardından yeni öğrenilen kuralla etkinlik yürütülmeye devam edilmelidir. Engelleyici kontrolde de verilen göreve ilişkin baskın olan yanıt engellenebilmelidir (Garon ve ark., 2008; Gathercole, 1998; Hunter & Sparrow, 2012; Pelphrey ve ark., 2004; Strauss ve ark., 2006).

Yürütücü işlevlerin bileşenleri konusunda da literatürde hem birbiri yerine kullanılan farklı terimler olduğu hem de yürütücü işlevlerle ilişkili olan fakat bir alt boyut olmayan faktörlerin genel yapı içerisine dahil edildiği görülmektedir. Bu karışıklığın giderilmesi için yürütülen geniş çaplı bir proje sonucunda yürütücü işlevlerin üç alt boyutu olduğu ortaya çıkmıştır (Bailey ve ark., 2018). Yürütücü işlev becerilerinin temel alt bileşenleri; ketleme, çalışan bellek ve bilişsel esneklik olarak belirlenmiştir. Yürütücü işlev becerileriyle ilişkili daha karmaşık yapıları içeren beceriler ise yakın ve uzak beceriler olmak üzere iki şekilde gruplandırılmıştır. Yakın beceriler; planlama, problem çözme, hata izleme ve mental organizasyondan oluşmaktadır. Uzak becerilerin ise amaç belirleme, karar verme, yansıtma ve yaratıcılık boyutlarını içerdiği belirtilmektedir (Bailey ve ark., 2018).

Miyake vd. (2000) tarafından geliştirilen yürütücü işlev modeli; zihinsel görevler arasında kaydırmalar yapmak (bilişsel esneklik), bellekteki bilgilerin izlenmesi ve güncellenmesi (çalışma belleği) ve yanıtlar içinde baskın olanın ketlenmesi (engelleyici kontrol) olarak üçlü bir yapı şeklinde açıklanmaktadır. Ayrıca bu üçlü yapı birbirinden ayrı olmakla birlikte birbiriyle bir korelasyon göstermektedir. Bu durum bu üçlü yapının birbirinden tamamen bağımsız olmamakla birlikte ortak özelliklere sahip olduğunu göstermektedir.

### ***Çalışma Belleği***

Çalışma belleği (İşleyen Bellek); bilgilerin kısa sürede akılda tutularak bu bilgilere yönelik işlem yapılabilmesini ifade etmektedir (Neitzel, 2018). Bunun için de dikkat önemli bir unsurdur. Bu beceri, çocuklarda 2 yaşla birlikte gelişme göstermekte ve bu gelişim okul öncesi dönemde hızlanmaktadır. Bilginin geçici sürede akılda tutulması ve sonrasında bu

bilgilerin uygun durumlarda uygun tepkilere dönüşmesinde çalışma belleğinin etkisi bulunmaktadır (Baddeley, 2012; Garon ve ark., 2008; Nguyen & Duncan, 2019).

### ***Engelleyici Kontrol***

Engelleyici kontrol (Kettleme); bireyin baskın olan tepkiyi vermek yerine kontrollü davranarak uygun tepkiyi göstermesidir. Baskın tepkinin gerçekleştirilmemesi için bilinçli olarak engelleyici kontrol devreye girmektedir (Diamond, 2013; Neitzel, 2018). Yaşla birlikte kelleme becerisi de gelişim göstermektedir. Özellikle okul öncesi dönemden sonra bu gelişmenin daha büyük olduğu görülmektedir. Çocuk düşünme ve bilinçli hareket edebilme becerisi ile organize olabilmekte ve duygu, davranış ve düşüncelerini kontrol edebilmektedir (Barkley, 1997; Fuster, 2008; Serpell & Esposito, 2016; Tregay ve ark., 2009).

### ***Bilişsel Esneklik***

Bilişsel esneklik; bir görevden diğerine bilinçli olarak geçiş yapabilme ve bu geçişlerde dikkati kontrolde tutma becerisidir. Bireyin alışkın olmadığı görevlerle birlikte problem çözme davranışı göstermesinde etkilidir (Neitzel, 2018; Nguyen & Duncan, 2019). Değişen koşullara uyum sağlamayı destekleyen bilişsel esneklik becerisi çocuklarda 3 yaşından itibaren görülmekte ve okul öncesi dönem sonrasına kadar da devam etmektedir (Canas ve ark., 2006; Diamond ve ark., 2005).

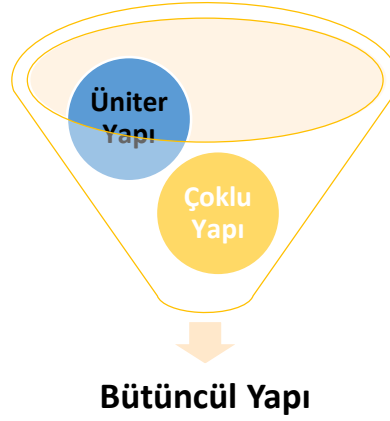
### ***Yürütücü İşlevlerde Üniter ve Çoklu Yapı***

Yürütücü işlevlerin yapısı hakkında bilim insanları tarafından farklı görüşler ortaya konulmaktadır. Bazı araştırmacılar Şekil 1'de görüldüğü gibi yürütücü işlevlerin üniter bir yapıda olduğunu belirtirken (Baddeley, 1986; Munakata, 2001; Norman & Shallice, 1986; Shallice, 1988; Zelazo & Müller, 2011) bazı araştırmacılar da çoklu bir yapıya sahip olduğunu (Carlson, 2005; Diamond, 2002; Lehto ve ark., 2003; Rosso ve ark., 2004) belirtmektedirler. Ancak yürütücü işlevlerin çoklu ve tek boyutlu olmak üzere iki farklı yapıda olduğunu belirten araştırmacıların yanı sıra bu iki farklı yapının birlikte bütünleşmiş bir

yapıda olduğu görüşünü belirten araştırmacılar da (Collette ve ark., 2005; Friedman & Miyake, 2004; Lehto ve ark., 2003; Miyake ve ark., 2000) bulunmaktadır.

### Şekil 1

#### *Yürütücü İşlevlerde Yapı*



Yürütücü işlevlerin üniter yani tek boyutlu bir yapıya sahip olduğu düşüncesinde olan bilim insanları yürütücü işlevlerin bütünü oluşturarak alt boyutları birer alt süreç olarak düşünmekte ve bu durumda üniter bir yürütücü işlevler yapısının oluştuğunu belirtmektedirler (Baddeley, 1986; Munakata, 2001; Norman & Shallice, 1986; Shallice, 1988; Zelazo & Müller, 2011).

Yürütücü işlevlerin çoklu bir yapıya sahip olduğu düşüncesinde olan bilim insanları yürütücü işlevlerin alt boyutlara ayrışabildiğini ve bu alt boyutların gelişimlerinin farklı gelişimsel dönemlere göre değişiklikler gösterdiğini belirtmektedirler (Carlson, 2005; Diamond, 2002; Lehto ve ark., 2003; Rosso ve ark., 2004).

Yürütücü işlevlerin çoklu ve tek boyutlu olmak üzere iki farklı yapıda olduğunu belirten bilim insanlarının yanı sıra bu iki farklı yapının birlikte bütünleşmiş bir yapıda olduğu görüşünü belirten çalışmalar (Collette ve ark., 2005; Friedman & Miyake, 2004; Lehto ve ark., 2003; Miyake ve ark., 2000) bulunmaktadır. Bu görüşün öncülerinden Miyake vd. (2000) geliştirmiş oldukları yürütücü işlev modelinde yürütücü işlevlerin çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik olmak üzere üç ayrı bileşenin olduğunu ancak bu

üç bileşenin de birbiriyle ayrılmaz bir ilişki içinde olduğunu belirtmişlerdir. Bu görüşe göre yürütücü işlevlerin çoklu yapıya sahip olmakla birlikte ayrılmaz bir ilişki içinde oldukları için tekli bir yapıya da sahip oldukları anlaşılmaktadır.

Mevcut çalışmada kullanılan ölçme araçları ve tasarlanan eğitsel dijital oyun; çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik bileşenlerini içermektedir. Bu durumda mevcut çalışmanın kuramsal boyutunun Miyake vd. (2000)'nin geliştirmiş oldukları bütüncül yapıdaki yürütücü işlev modeline uygun olduğu söylenebilir.

### **Erken Çocuklukta Yürütücü İşlev Becerilerinin Gelişimi ve Önemi**

Erken çocukluk dönemi, 0-8 yaş aralığını kapsayan ve çocukların ilerideki yaşantılarında önemli role sahip olan; fiziksel, motor, sosyal ve duygusal, bilişsel ve dil gelişimlerinin önemli ölçüde tamamlandığı, kişilik yapılarının temellerinin atıldığı ve gelişimlerinin devam ettiği bir süreçtir (Aral ve ark., 2011).

Nöropsikolojik çalışmalar yürütücü işlev fonksiyonlarının beynin frontal kısmının daha önünde yer alan prefrontal bölgesinde gerçekleştiğiyle ilgili birçok kanıt sunmaktadır (Anderson, 1998). Luria (1973) yapmış olduğu çalışmasında prefrontal lob bölgesinin geç olgunlaşması nedeniyle çocuklarda 4-7 yaş aralığında yürütücü işlev fonksiyonlarının çalışmaya başladığı sonucuna ulaşmıştır.

Beyindeki frontal lob bölgesinin diğer bölgelere göre daha geç olgunlaştığı bilindiğinden bu bölgenin işlevlerinin ergenlik dönemine kadar çalışmadığı düşünülmekteydi. Yapılan araştırmalarla birlikte bunun aksinin ispatlandığı görülmüş ve hatta frontal lob bölgesinin işlevlerinin erken çocukluk döneminde de etkin bir şekilde çalıştığı görüşü benimsenmeye başlanmıştır (Casaer, 1993). Ayrıca beynin bu bölgesindeki olgunlaşmanın devam etmesiyle yürütücü işlev fonksiyonlarının kapasitelerindeki değişimin arasında var olan paralellik yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur. Yapılan bu çalışmalar yürütücü işlevlerin çocuklarda 6 yaşına kadar ölçülebileceğini belirtmektedir (Anderson, 1998).

Bebeklik döneminde, 7-12 aylık bebeklerde ketleme ve çalışma belleğinin gelişmeye başladığı görülmektedir. Bu aşamada beceriler oldukça kırılgandır. 3-5 yaş arası çocuklar, ketleme ve çalışma belleği görevlerinde performansta önemli kazanımlar göstermektedir ve bu yaş aralığında bilişsel esneklik ortaya çıkmıştır. 15 yaşta, çalışma belleği, ketleme ve bilişsel esneklik yetişkinlikte görülen küçük artışlar dışında neredeyse olgunlaşmıştır. 20-29 yaşları arasında, yürütücü işlev becerileri zirvededir ve yetişkin yaşlandıkça düşüşlerin görüldüğü kaydedilmiştir (Zelazo & Müller, 2011).

Yürütücü işlev becerilerinin gelişimi biyolojik olgunlaşmaya bağlı olsa da, süreç çevresel deneyimlerden de büyük ölçüde etkilenmiş görünmektedir (Blair, 2006; Ceci, 1991). İstismar veya şiddetli ihmal gibi, ilk yıllarda bu konuda problem yaşayan çocuklar, ilerleyen süreçte artan seviyede dikkat problemleri, duygu düzensizliği ve dil gecikmeleri göstermektedir (O'Connor ve ark., 2000). Travmatik deneyimler, hormonları ve stresle ilgili tepkileri değiştirerek yürütücü işlev sistemlerinin işleyişine etki etmektedir (Maughan & Cicchetti, 2002). Ek olarak, yürütücü işlevlerin gelişimi duyarlı bakıma ve sürekli dikkatin, planlama ve problem çözme becerilerinin geliştirilmesine yönelik fırsatlar içeren sosyal ve fiziksel çevre koşullarına bağlı olarak değişebilmektedir. Çocukların, anne depresyonu, düşük sosyal destek düzeyi, stresli yaşam olayları ve şiddet, aile yoksulluğu gibi faktörlere maruz kaldıklarında, yürütücü işlevlerin gelişiminde gecikmeler yaşama olasılıkları daha yüksektir (Goldsmith & Rogoff, 1997).

Sosyo-ekonomik düzeyin çocukların yürütücü işlev becerilerinin gelişimi ile ilişkili olduğunu gösteren çeşitli araştırmalar mevcuttur (Bernier ve ark., 2012; Evans & Schamberg, 2009; Mezzacappa, 2004). Matute Villaseñor vd. (2009), ebeveynlerin öğrenim düzeyi ile çocukların dikkat ve hafızadaki performanslarının ilişkili olduğu belirtmektedir. Annenin öğrenim düzeyi ile çocukların çalışma belleği, seçici dikkat ve ketleme becerisi arasında da önemli ilişkiler bulunmuştur. Ebeveynlerin öğrenim düzeyi arttıkça çocukların yürütücü işlev beceri performansları da yükselmektedir. (Aran-Filippetti & Richaud de Minzi, 2012).



Okul öncesi düzeyde çocukların yürütücü işlev beceri performansları matematik becerileri (Espy ve ark., 2004), okuma becerileri (Cain ve ark., 2004), sosyal duygusal yetkinlik (Gündüz ve ark., 2015), davranış problemleri (Riggs ve ark., 2004), analogik akıl yürütme (Simms ve ark., 2018) ve okula hazır bulunuşluk düzeyi (Vitiello & Greenfield, 2017) gibi faktörler üzerinde önemli bir role sahiptir. Literatürde akademik başarı üzerindeki etkisine sıkça vurgu yapılmaktadır (Best ve ark., 2011; Brock ve ark., 2009; Lan ve ark., 2011; Monette ve ark., 2011; Van der Sluis ve ark., 2007).

Aynı zamanda, yapılan eğitimsel müdahaleler ve çeşitli uygulamalarla bu becerilerin geliştirildiği görülmektedir. Örneğin; bilgisayar tabanlı çalışma belleği ve akıl yürütme eğitimi (Bergman Nutley ve ark., 2011), bilgisayar tabanlı interaktif oyunlar (Mackey ve ark., 2011), Alternatif Düşünme Stratejileri Eğitim Programı (Riggs ve ark., 2006), Zihin Araçları Erken Çocukluk Programı (Diamond ve ark., 2007), Montessori Eğitim Programı (Howell ve ark., 2013), aerobik eğitimi (Best, 2010), bilinçli farkındalık (mindfulness) eğitimi (Flook ve ark., 2010) ve yoga eğitiminin (Manjunath & Telles, 2001) yürütücü işlev becerilerini geliştirdiği ortaya çıkmıştır.

### **Yürütücü İşlevleri Etkileyen Faktörler**

Yürütücü işlevleri etkileyen çocuğa ait özelliklerle birlikte çevresel faktörler karşımıza çıkmaktadır. Cinsiyet, yaş, anne-baba öğrenim durumu, okul öncesi eğitime devam etme durumu ve dijital oyun oynama durumu ve sıklığı gibi faktörler alanyazında ele alınmış ve tartışılmıştır.

Yapılan bazı araştırmalar cinsiyet faktörünün yürütücü işlevlerin gelişiminde anlamlı farklılıklar oluşturduğunu göstermektedir. Okul öncesi dönemdeki erkek çocuklarının kız çocuklarına göre yürütücü işlevlerden çalışma belleği becerisinde daha iyi puanlar aldığını gösteren çalışmalar (Blasiman & Was, 2018; Camerota ve ark., 2018; Karabekmez & Akman, 2022; Sağlam, 2020) olmakla birlikte kız çocuklarının erkek çocuklarından daha yüksek puan aldıklarını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (Isquith ve ark., 2004; Mileva-

Seitz ve ark., 2015; Wiebe ve ark., 2008; Yılmaz, 2022). Engelleyici kontrol becerisinde ise kız çocuklarının erkek çocuklardan daha iyi puan aldıklarını gösteren çalışma sonuçları bulunmaktadır (Hamamcı, 2020; Yılmaz, 2022). Alanyazında cinsiyetin etkisine yönelik farklı sonuçlar bulunmakla birlikte cinsiyetin yürütücü işlev becerileri üzerindeki etkisinin göz ardı edilemeyeceği söylenebilir.

Yaş faktörünün yürütücü işlev becerilerine olan etkisinin önemli oranda beyin gelişimiyle ilgili olduğu görülmektedir (Anderson & Reidy, 2012; Mahone ve ark., 2005). Okul öncesi dönem 3-6 yaş aralığında beyindeki prefrontal korteksin hızlı gelişimi yürütücü işlevlerin gelişimini de etkilemektedir (Kagan ve ark., 2005; Thompson & Nelson, 2001). Yapılan araştırmalarda yürütücü işlevlerin ergenlik ve genç yetişkinlik dönemlerinde gelişiminin devam ettiğini belirtilmekle birlikte erken çocukluk döneminin bu beceriler için önemli bir dönem olduğuna da dikkat çekilmektedir (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011; Hughes, 2011). Çocuklarda 3-4 yaş aralığında çalışma belleği ve engelleyici kontrol becerilerinin gelişiminin oldukça belirgin olduğu belirtilmektedir. Bununla birlikte bazı araştırmacılar yürütücü işlev becerileri içerisinde ilk gelişen becerinin çalışma belleği olduğunu ve doğumdan itibaren ilk 6 ay içerisinde ortaya çıktığını ileri sürmektedirler (Diamond, 2013; Garon ve ark., 2008). Yürütücü işlev becerilerinin alt bileşenlerinin aynı zamanda ve hızda gelişmediğini, bazılarının daha hızlı geliştiğini (Best & Miller, 2010); engelleyici kontrol becerisinin de çalışma belleğinin gelişmesiyle ilişkili olduğunu ve çalışma belleğinin gelişiminin ardından gerçekleştiğini belirtilen çalışmalar bulunmaktadır (Wiebe vd., 2012). Bununla birlikte okul öncesi dönemdeki yürütücü işlev becerileri gelişim düzeyinin çocukların iki yıl sonraki yürütücü işlev becerileri gelişim düzeylerini yordadığı belirtilmektedir (Cuevas ve ark.,2012).

Anne-baba öğrenim düzeyi faktörünün yürütücü işlev becerileri üzerinde etkisi olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Groen'un (2015) yapmış olduğu araştırmada anne-baba öğrenim düzeyinin yürütücü işlevlerden bilişsel esneklik becerisi üzerinde etkili olmadığı fakat çalışma belleği ve engelleyici kontrol becerileri üzerinde küçük de olsa bir

etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir çalışmada annenin okula gitme sũresi ile çocuğun bilişsel gelişimi arasında gũclũ bir ilişki bulunurken babanın okula gitme sũresi ile çocuğun bilişsel gelişimi arasında zayıf bir ilişki olduğu bulunmuştur (Schady, 2011). Yapılan diğer araştırmalarda da ebeveyn oğrenim dũzeyinin çocuğun yũrũtũcũ işlev becerileri ile ilişkili olduğunu bulunmuştur (Ardila ve ark.,2005; Hoff, 2003; Noble ve ark., 2015; Ođũt ve ark., 2020). Yılmaz (2022) okul öncesi dönem çocuklarıyla yaptığı çalışmasında anne ve baba oğrenim dũzeyi yũksek olan çocukların yũrũtũcũ işlev becerilerinin daha yũksek olduğunu tespit etmiştir. Bu durum anne ve babaların oğrenim dũzeyleri yũkseldike çocukları ile daha kaliteli zaman geçirmeleri ve onların gelişimlerine daha fazla önem vermeleri ile açıklanmıştır.

Okul ncesi eğitime devam etme faktrũnũn yũrũtũcũ işlev becerileri üzerinde etkisi olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Daha önce okul öncesi eğitimi alan çocukların çalışan belleği beceri puanlarının almayan ocuktardan daha yũksek olduğu tespit edilmiştir (Burrage, 2008; Yılmaz, 2022). Yapılan çalışmalarda okul öncesi dönemde daha yũksek kaliteli oğretmen-ocuk etkileşimlerinin, uygulanan destekleyici programların çocukların yũrũtũcũ işlev becerilerine önemli derecede etkisinin olduğu ve bu durumun okula devam eden okul öncesi dönem çocuklarının yũrũtũcũ işlev becerilerine katkı sağladığı belirtilmiştir (Belsky ve ark., 2007; Burger, 2010; Gormley ve ark., 2005; Weiland & Yoshikawa, 2013). Bu sonuçlarla birlikte okul öncesi eğitime devam etmesi sũresiyle birlikte eğitim etkinliklerinin ya da oğretmen ve ebeveynlerin çocuklarla kurdukları etkileşimlerin niteliğinin de göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Dijital oyun oynama durumu ve sıklığı faktörleri açısından yapılan çalışmalara bakıldığında çocukların yũrũtũcũ işlev becerilerinin dijital oyun oynama faktrũne göre anlamlı farklılık gösterdiği ve dijital oyun oynayan çocukların oynamayanlara göre daha yũksek bilişsel ve yũrũtũcũ işlev becerilerine sahip oldukları grũlmũřtũr (Helms & Sawtelle, 2007; Karabekmez & Akman, 2022; Kavanaugh ve ark., 2019; Nir-Gal & Klein, 2004; Yıldız & Zengin, 2021). Bununla birlikte yapılan bazı çalışmalarda yũrũtũcũ işlevlere yönelik

geliştirilmiş farklı dijital oyunlar okul öncesi dönem çocuklarına oynatılmış ve bu oyunların çocukların çalışma belleği (Bergman Nutley ve ark., 2011; Klingberg ve ark., 2005; Olesen ve ark., 2004; Thorell ve ark., 2009) ve engelleyici kontrol becerileri üzerinde (Klingberg ve ark., 2005) olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür. Dijital oyun oynama sıklığı faktörü açısından yapılan çalışmalar incelendiğinde çocukların yürütücü işlev becerilerinin bu faktöre göre anlamlı farklılık gösterdiği ve oyun oynama sıklığı arttıkça yürütücü işlev becerilerinin de arttığı görülmüştür. Ancak bu araştırmalardaki dijital oyunların bilişsel becerilere, yürütücü işlevlere ve dikkat becerisine yönelik geliştirilen dijital oyunlar olması ve dijital oyun oynama sıklığından bağımsız olarak hedeflenen içerikler doğrultusunda etkili oldukları sonucuna ulaşılmış olması (Bergman Nutley ve ark., 2011; Helms & Sawtelle, 2007; Karabekmez & Akman, 2022; Kavanaugh ve ark., 2019; Klingberg ve ark., 2005; Nir-Gal & Klein, 2004; Olesen ve ark., 2004; Ramos & Melo, 2019; Thorell ve ark., 2009; Yıldız & Zengin, 2021) dijital oyunların içerikleriyle birlikte iyi tasarlanmış olma özelliğine sahip olmaları gerektiğini düşündürmektedir.

## **Çocuk ve Oyun**

Yaşamın kendisi olan oyun, her yaş için ayrı öneme sahiptir. Hem çocuklar hem de yetişkinler için oyun oynamak hayatın bir anlamda provası gibidir. Çocuklar için eğlenceden çok daha fazlasını ifade eden oyun, yaşamı biçimlendirme özelliğine sahiptir (Semerci, 2016).

Belirli bir amaca yönelik olan ya da olmayan, kurallı ya da kuralsız şekilde oynanan oyunlar; çocukların keyif alarak içinde bulunduğu, fiziksel, bilişsel, dil, sosyal-duygusal gelişimlerini destekleyen etkin öğrenme süreçleri olarak ifade edilebilir (Dönmez, 1992).

Dünyada yapılan araştırmalara bakıldığında gün geçtikçe dijital oyunlara olan ilginin hızlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Ülkemizde akıllı telefon kullanıcılarına yönelik yapılan bir araştırmaya göre kullanıcıların %62'sinin oyun oynadığı saptanmıştır (Google, 2013). The Entertainment Software Association (ESA, 2018), Nisan 2018'deki Bilgisayar ve Video

Oyun Endüstrisi Hakkındaki Temel Bilgiler Raporu'nda, Amerika'da yaşayanların %60'ının her gün dijital oyun oynadığı ve bu oyunları oynamak için daha çok bilgisayar ve akıllı telefonları tercih ettikleri yer almaktadır. Ülkemizde ise dijital oyun oynayanların sayısının 30 milyona ulaştığı görülmektedir (GİM, 2019).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK, 2013)'nin "6-15 yaş grubu çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanımı ve Medya" üzerine yaptığı çalışma sonucunda çocukların 8 yaşında bilgisayar; 9 yaşında internet kullanımına başladığı belirtilmektedir. Ülkemizde okul öncesi dönem çocuklarının hangi dijital cihazları ne kadar süreyle kullandıklarını gösteren büyük örnekleme sahip çalışma olmamasıyla birlikte TÜİK (2013)'in 6-15 yaş grubu çocuklarını kapsayan bu çalışması konuya ilişkin fikir verici niteliktedir.

### Tablo 3

#### *Çocukların Bilişim Teknolojileri Kullanımı Yüzdeleri (TÜİK, 2013)*

Bilişim Teknolojileri Kullanımı ve Medya	Yüzdesi (%)
Çocukların televizyon izleme durumu (her gün)	92.5
Bilgisayar kullanan çocuk durumu	60.5
İnternet kullanan çocuk durumu	50.8
Bilgisayarla internete bağlanan çocuk durumu	45.6
Çocukların kendilerine ait bilgisayarının olma durumu	24.4
Cep telefonu kullanan çocuk durumu	24.3
Çocukların televizyon izleme durumu (günde 4 saatten fazla)	12

Tablo 3 incelendiğinde, 6-15 yaş grubu çocukların %92.5'i her gün televizyon izlerken, %12'sinin günde dört saatin üzerinde izlediği görülmektedir. Bununla birlikte çocukların %60.5'i bilgisayar kullanırken %50.8'i internet ve %24.3'ü de cep telefonu kullanmaktadır. Çocukların %24.4'ünün kendilerine ait bilgisayarı olmakla birlikte bilgisayar kullanan çocukların %45.6'sının da neredeyse her gün bilgisayarla internete bağlandıkları görülmektedir (TÜİK, 2013).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin "Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması-2020" 16-74 yaş aralığında bireylerle yapmış olduğu çalışmada internet kullanım oranının %79 olduğu görülmüştür (TÜİK, 2020). Bu çalışmada okul öncesi dönem çocuklarına yer verilmemekle birlikte çocukların ebeveynlerini model aldıkları göz önüne

alınırsa TÜİK (2013) verilerinde yer alan çocukların internet kullanım oranlarının artış göstermiş olabileceği söylenebilir.

Dijital oyunlar, çocukların kendilerini rahat hissettikleri ve kolaylıkla da uyum sağlayabildikleri bir platform olarak belirtilmektedir. Bu platformlarda kendilerine özgü bir dil oluşturan çocuklar “dijital yerliler”, “Z-kuşağı”, “İnternet nesli” gibi adlandırmalarla ifade edilmektedirler (Annetta, 2008; Prensky, 2001).

Winn (1997), yapmış olduğu bir araştırmasında dijital oyunlarla büyüyen çocukların diğer çocuklara göre farklı gelişim gösterdiklerini ve bu farkın dijital oyunlar oynayan çocuklar lehine olduğunu, bilişsel gelişimlerinin oynamayan akranlarına göre daha fazla geliştiğini tespit etmiştir. Moore (1997) da gençlerle yetişkinleri kıyasladığı araştırmasında dijital oyun oynayan gençlerin yetişkinlere göre farklı düşündükleri ve beyinlerinin farklı bölgelerini kullandıklarını belirtmiştir. Grenfield (1996)’ın yapmış olduğu çalışmasında da dijital oyun oynayan çocukların yetişkinlere kıyasla düşünme ve karar verme becerilerini kullanarak daha kısa zamanda gelişim gösterdiklerini tespit etmiştir. Yapılan araştırmalarda iyi tasarlanmış dijital oyunların eğlenceli içerikler sunarak bilişsel becerilerin kazandırılmasında çocukları olumlu yönde etkilediği ve etkili öğrenme ortamları sunduğu görülmektedir (Aghlara & Tamjid, 2011; Aksoy, 2013; Çankaya, 2012; Gelibolu, 2013; Genç Çopur, 2021; Jong ve ark., 2013; Kovess-Masfety ve ark., 2016; Lieberman ve ark., 2009).

Dijital oyunlar; masa üstü ve diz üstü bilgisayarlar, dokunmatik özelliğe sahip akıllı telefon, tablet ve bilgisayarlar, Playstation, Xbox vb. elektronik cihazlarla oynanabilmektedir. Dokunmatik ekran özelliğine sahip cihazlar, klavye ve fare (mouse) kullanımına kıyasla daha doğal etkileşim imkânı sağlaması açısından önemli bir teknoloji olarak görülmekte ve eğitim alanında çocuklara yönelik kullanımları tercih edilmektedir. Çocukların 7 yaşına kadar ince motor becerilerinde gelişme görüldüğü için bu durum onların dokunmatik ekranları, küçük tuşları, cihazları ve denetleyicileri yönetmelerini giderek daha kolay hale getirmektedir (İnal, 2016; Nikken & Schols, 2015; Yalçın & Bertiz, 2019).

## Dijital Oyun Temelli Öğrenme

Bilgisayar desteğini içeren bir öğrenme yaklaşımı olan dijital oyun temelli öğrenme, gün geçtikçe gelişen teknolojiyle birlikte öğrenmeyi kolaylaştıran ve çocukların motivasyonunu sağlayan alternatif bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Dijital oyun temelli öğrenme; çocukların bilgi ve yeteneklerini senaryo bazlı problem çözme ve karar vermede kullanmalarını sağlayan, aktif öğrenme yaşantısı sunan pedagojik bir metodoloji olarak ifade edilebilir (Kiili, 2005; Prensky, 2001).

Dijital oyun temelli öğrenme sayesinde zaman, güvenlik ve maliyet gibi sebeplerden dolayı kazandırılması zor olan deneyimler için fırsat sağlanmaktadır. Hem yetişkinler hem de çocuklarda yeni kavramların öğrenimine yardımcı olmakla birlikte geleneksel yöntemlerle öğrenmeye karşı da önemli bir alternatiftir. Dijital oyun temelli öğrenmeye dayalı olarak geliştirilen oyunların tıp, fizik ve askeri gibi birçok eğitim alanında da kullanıldığı görülmektedir (Bouras ve ark., 2004; Garris ve ark., 2002; Kiili, 2005; Minovic ve ark., 2011; Pivec & Dziabenko, 2004; Prensky, 2001; Shi & Shih, 2015; Vasiliou & Economides, 2007).

Çocukların bilgiyi yapılandırmalarında önemli bir etkiye sahip olan dijital oyun; motivasyon sağlama, uzamsal biliş gelişimi, görsel algı süreci, motor ve problem çözme becerileri alanlarına katkı sağlamakla birlikte alışkanlık ve davranışların değiştirilmesi sürecinde de yardımcı olur (Doğusoy & İnal, 2006; Egenfeldt-Nielsen, 2006; Mayer & Johnson, 2010; Wang & Chen, 2010).

Dijital oyunlar sayesinde çocuklara; yeni bir öğrenme kültürü kazandırılabilir, problem temelli öğrenme için etkili bir öğrenme ortamı oluşturulabilir ve deneyimsel öğrenme yaklaşımları sunulabilir. Yeni nesil çocukların daha hızlı ve etkili öğrenim kazanımları edinmeleri için dijital oyunların uygun öğrenme ortamları sağlayacağı düşünülmektedir (Kiili, 2005; Prensky, 2001; Whitton, 2012; Zin ve ark., 2009).

Johnson vd. (2011), iş birliği, akıl yürütme, problem çözme ve iletişim alanlarına dijital oyun temelli öğrenmenin katkısı olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca dijital oyun temelli

öğrenme sürecinde anlık dönüt verilerek çocukların performansları ve kazanımları değerlendirilebilmektedir. Alınan dönütlerle çocuklar oyunda başarılarının yanı sıra hatalarını da fark ederek daha iyisini yapmak için motive olabilmekte ve hatalarından olumlu kazanımlar elde edebilmektedirler. Van Eck (2006)'e göre çocukların dijital oyun oynarken ne yaptıkları, nasıl ilerledikleri ve ne yapmaları gerektiği oyundaki kazanımlarla ilişkilidir. Bu da dijital oyun temelli öğrenmelerde hedefe bağlı olarak uygun içeriklerin ve nesnelerin anlamlı bir bağlam içinde yer alması gerekliliğini karşımıza çıkarmaktadır.

### **Dijital Oyunların Özellikleri ve Türleri**

Dijital oyunlar, oyundaki görsel ve işitsel verilerin tablet, akıllı telefon, bilgisayar ve televizyon gibi araçlarla aktararak oyunculara sunulduğu oyunlar olarak ifade edilebilmektedir (Özhan, 2011). Benzer şekilde Marsh vd. (2016) da dijital oyunları teknolojik araçlar aracılığıyla oynanan oyunlar olarak tanımlamışlardır.

Charles ve McAlister (2004), dijital oyunların zor ve karmaşık işlemlerin öğretiminde etkili araçlar olduğunu belirtmekle birlikte bu özelliklerinin oyunların açıklama yerine eylem ve motivasyon içermesi, çoklu öğrenme ve üst düzey düşünme becerileri kazanımı sağlaması, karar verme ve etkileşim fırsatları sunmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Prensky (2001)'e göre dijital oyunlar hem çocuk hem de yetişkinler için öğrenme amaçlı kullanıma uygun özelliklere sahiptir. Bu özellikler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Dijital oyunlar haz ve keyif veren eğlenceli içeriklere sahiptir
- Dijital oyunlar yoğun ve istekli bir katılımı sağlar
- Dijital oyunlar var olan hedefleriyle motivasyonu sağlar
- Dijital oyunlarda düzeni sağlayan kurallar vardır
- Dijital oyunlar etkileşimli olma özelliğiyle oyuncunun etkin katılımını sağlar
- Dijital oyunlar uyarlanabilirlik özelliğiyle oyunda akışı (flow) sağlar
- Dijital oyunlar sahip oldukları geri bildirim ve çıktılarla öğrenmeyi destekler



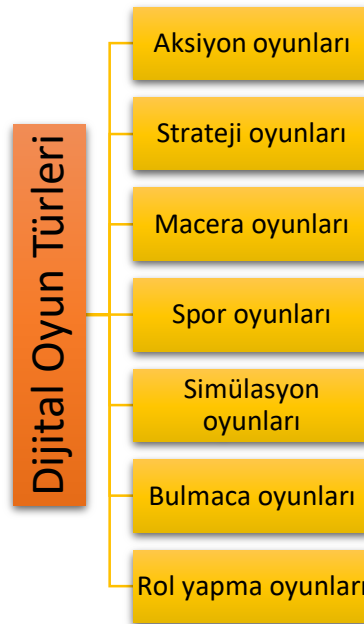
- Dijital oyunlarda oyunun kuralları çerçevesinde kazanıp kaybetme durumlarını içerir ve bu da oyuncuya ego tatmini yaşatır
- Dijital oyunlarda bağlama uygun mücadele durumları yer alır ve bu da heyecanı sağlar
- Dijital oyunlarda bağlama uygun problem çözme durumları vardır ve bu da yaratıcılığı destekler
- Dijital oyunlarda bağlama uygun iletişim vardır ve bu da sosyal grupların oluşmasını sağlar
- Dijital oyunlarda hikâyeler ve animasyonlar yer alır ve bu da duyguyu sağlar

### ***Dijital Oyun Türleri***

Dijital oyunlar araştırmacılara göre türlere ayrılmaktadır. Walker (2003) ve Oxland (2004) dijital oyunları Şekil 2’de görüldüğü gibi türlere ayırmışlardır.

### **Şekil 2**

#### *Dijital Oyun Türleri*



- Aksiyon oyunları: Oyundaki düşmandan daha hızlı davranarak ateş etme, hareket etme gibi refleksleri kullanmaya yönelik oyunlardır. Bu türün alt türlerine birinci şahıs nişancılar, üçüncü şahıs nişancılar ve dövüş oyunları örnek olarak verilebilir.
- Strateji oyunları: Oyuncunun kararları doğrultusunda ilerleyen oyunlardır. Oyunda karşılaşılan zorluklar ya da durumlar karşısında farklı kararlar verilebilmesine olanak sunan bu oyunlarda rakibi yok etmek, bir dünya oluşturmak, yeni birimler üretmek, stratejik saldırı durumları planlamak gibi özellikler yer almaktadır. Bu türün alt türlerine gerçek zamanlı strateji, savaş tabanlı strateji oyunları örnek olarak verilebilir.
- Macera oyunları: Oyunun hikâyesi bağlamında oyundaki nesnelere, yerleştirilmiş olan unsurlarla oyuncunun etkileşime girdiği oyunlardır. Genelde oyuncu oyun boyunca seyahat eder ve karşısına çıkan zorlukların üstesinden gelmeye çalışır.
- Spor oyunları: Gerçek hayattaki spor dallarından yola çıkılarak oluşturulan oyunlardır. Oyuncunun rakibi bazen başka bir oyuncu olabildiği gibi bazen de sistem olabilmektedir. Rekabetin yer aldığı, performans ve beceriye dayalı ilerleyen bir oyun türüdür. Bu türün alt türlerine futbol, basketbol gibi örnekler verilebilir.
- Simülasyon oyunları: Eğitim-öğretim amaçlı herhangi bir deneyimi kurallarına uygun olarak sanal ortamda taklit etmeye yönelik oluşturulmuş oyunlardır. Bu oyunlar genellikle askeri tatbikat, uçak kullanma, ilk ve acil yardım uygulamaları gibi riskli deneyimlerin benzetimini yapmak için kullanılmaktadır.
- Bulmaca oyunları: Problem çözümü gerektiren içeriklere sahip oyunlardır. Problem çözümüyle birlikte oyundan en yüksek puanı almaya çalışmak da

bu oyun türünde ulaşılmak istenendir. Diğer oyun türlerinde de bulmaca içeriklerinin yer yer olduğu görülmektedir.

- Rol yapma oyunları: Oyundaki çeşitli görevler tamamlanarak karakterin geliştirilmesini içeren oyunlardır. Oyuncu, karakterin cinsiyetini, saçını, kıyafetlerini, ırkını ve daha birçok özelliğini belirleyebilmektedir. Oyundaki mücadele durumu oyuncunun belirlediği karakteri sonuna kadar başarılı şekilde ulaştırmaktır.

### **Dijital Oyunların Sınıflandırılması**

Dijital oyunların türlere ayrılması bir sınıflandırma gibi görülmekle birlikte birçok farklı sistemiği içeren sınıflandırmanın türlere ayırmadan farklı bir işlem olduğu ve türlere ayırmada görüş birliğine varmadaki zorluğun üstesinden geldiği görülmektedir (Gelibolu, 2013). Dijital oyunlar; oyun pazarlamacıları, oyun geliştiricileri, oyuncular ve araştırmacılar tarafından farklı bakış açılarıyla farklı şekilde sınıflandırılmıştır.

Wright vd. (2001) dijital oyunları 6 farklı kategoride sınıflandırmışlardır. Bunlar;

- Eğitsel veya bilgilendirici oyunlar
- Spor oyunları
- Duyuşsal-motor oyunları (Aksiyon, dövüş ve yarış oyunları gibi)
- Benzetişim oyunları (Yarış niteliği dışındaki araç simülatör oyunları gibi)
- Strateji oyunları (Macera, savaş, yapboz oyunları gibi)
- Diğer oyunlar şeklindedir.

Funk ve Buchman (1996), çocukları ve gençleri etkileme yönüyle dijital oyunları 6 farklı kategoride sınıflandırmışlardır. Bunlar;

- Genel eğlence oyunları (Dövüş, savaş gibi oyunları içermeyen oyunlar)
- Eğitsel oyunlar (Öğretici ve problem çözmeyi destekleyici oyunlar)

- Fantezi-Şiddet oyunları (Yok etme, zarar verme ya da ölme tehlikesinin olduğu ve çizgi film kahramanlarını içeren oyunlar)
- İnsan-Şiddet oyunları (Çizgi film kahramanları yerine insan karakterlerinin olduğu oyunlar)
- Şiddet içermeyen spor oyunları
- Şiddet içeren spor oyunları (Dövüş sporlarını içeren oyunlar)

Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU-T, 2011) dijital oyun kategorilerini 5 grupta toplamıştır:

- Devasa çok oyunculu çevrimiçi oyunlar (Massively multiplayer online games (MMOGs)) ve Devasa çok oyunculu çevrimiçi rol yapma oyunları (Massively multiplayer online role-playing games (MMORPGs))
- Birinci şahıs nişancılar (First person shooters-FPS)
- Gündelik (casual) oyunlar (bulmaca, kart ve kutu oyunları, strateji oyunları, eğlence salonu (atari) oyunları gibi basit kuralları olan, özel yetenekler gerektirmeyen oyunlar)
- Sosyal (ağ) oyunlar (Social network games)
- Eğitsel dijital oyunlar

Barmanbek vd. (2009), oyun türlerini oyuncunun algısı açısından ele alarak şu şekilde sınıflandırmıştır:

Tepki süresine göre oyunlar

- Tepkisel oyunlar: Yarış, Birinci şahıs nişan alma, vb.
- Etkisel oyunlar: Macera, Satranç vb.

Öğrenilmesi gereken becerilere göre oyunlar

- Zor oyunlar: Yarış, Birinci şahıs nişancı, Spor, Simülasyon vb.

- Kolay oyunlar: Klasik, Macera vb.

Oyuncunun odaklanma derecesine göre oyunlar

- Oyuncunun kendisini çok kaptırdığı oyunlar: Yarış, Birinci şahıs nişancı vb.
- Oyuncunun kendini çok kaptırmasına gerek olmayan oyunlar: Bulmaca vb.

## **Eğitsel Dijital Oyun**

Aksoy (2013)'a göre eğitsel dijital oyunlar, eğitsel hedefler doğrultusunda bireyin bilişsel ve duyuşsal gelişim alanlarına destek sunan, bireysel olduğu gibi çoklu olarak da teknolojik araçlar yoluyla oynan oyunlardır.

Eğitsel dijital oyunlarda, diğer dijital oyunlardan farklı olarak oyuncunun belirli bir konuda eğitilmesi, bilgisinin artırılması ya da oyuncuya belirli bir becerinin kazandırılması amaçlanır (ITU-T, 2011). O'Brien (2010) da eğitici amacı olan dijital oyunların eğitsel dijital oyun olduklarını ifade ederken bu kapsam dışındaki dijital oyunların ticari oyunlar olduğunu belirtmiştir.

Eğitim bağlamında dijital oyun süreci, oyunu yalnızca bilgi ve beceri edinimine ek sunma gibi değil, bir bütün şeklinde oyun mekanikleri ile eğitimi ele almak ve öğrenenlerin var olan öğrenme potansiyellerini kolaylaştırarak arttırmaktır (Karataş, 2014).

Alanyazında eğitsel amaca sahip olan dijital oyunlar; eğitsel dijital oyunlar ya da ciddi dijital oyunlar olarak ifade edilmektedir. Bu dijital oyunlar yalnızca eğlence amaçlı tasarlanmayıp belli bir amaca yönelik tasarlanıp bir konu, kavram ya da becerinin öğretilmesi ve pekiştirilmesinde yardımcı rol oynarlar (Güler, 2019). Zyda (2005) ciddi dijital oyunlar ya da diğer bir ifadeyle eğitsel dijital oyunların yalnızca hikâye, estetik-sanat ve yazılımdan oluşan bir içeriğe sahip olmadığını aynı zamanda eğitici, öğretici, geliştirici bir pedagojik yapıyı da içerdiğini belirtmektedir.

Eğitsel dijital oyunlar hem eğlendirme hem de bilgiyi transfer etme ve beceri kazandırma özelliklerine sahip olmakla birlikte oyun oynama ve eğlendirme unsurlarıyla bir

yöntem olarak kullanılmaktadır. Bu unsurlar öğrenme için önemli bileşenlerden biri olan motivasyonun sağlanması için bir amaç değil araç olarak değerlendirilmektedir (Güler, 2019).

Dijital oyunların bir türü olan eğitsel dijital oyunların öğrenme hedefleri ile dijital oyunların hedefleri birbiriyle uyumlu ve oyuncuya oyunu nasıl oynayacağını belirten kuralların eğitsel hedeflere yönelik oluşturulması ve geliştirilebilir olması gerekmektedir. Belirlenen kurallar çerçevesinde oyuncu eğitsel dijital oyunun hedeflerini başarmaya çalışır. Bu durumda oyuncu aslında eğitsel dijital oyundaki hedefleri gerçekleştirmeye çalışırken eğitsel içeriğe sahip hedefleri de gerçekleştirmiş olur (Van Eck, 2006).

Prensky (2001) geliştirilen bazı eğitsel dijital oyunların öğrenme işini gerçekleştirememesinin nedenini bu oyunların yeterince iyi tasarlanmamış olmaları yani eğitsel eğlence (edutainment) kavramına sahip olamamalarına bağlamaktadır.

### **Erken Çocuklukta Dijital Oyunların Önemi**

Erken çocukluk döneminde çocukların davranışlarının, duygu ve düşüncelerinin olumlu ve sağlıklı yönde olması için iyi bir eğitim alabilmeleri oldukça önemlidir. Alınacak bu eğitim çocukların bütüncül gelişimlerini, topluma uyum becerilerini ve başarılarını önemli ölçüde etkilemektedir. Yapılan araştırmalar çocukların zihinsel gelişiminin %5'nin 0-4 yaş aralığında, %3'ünün de 4-8 yaş aralığında gerçekleştiğini göstermektedir. Bununla birlikte ileri dönemdeki akademik başarılarına bakıldığında çocukların 0-6 yaş aralığında aldıkları eğitimin 18 yaşına kadar gösterilen akademik başarılarının %3.3'ünü açıkladığı belirtilmektedir (Tekiner, 1996).

Okul Öncesi Eğitim Programı'nda Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) çocukların gelişim alanlarını destekleme amacıyla kullanılmasından bahsedilmektedir. Bu durumda çocukları olumlu olduğu gibi olumsuz yönde de etkileyebilen bilgi ve iletişim teknolojilerini olumlu ve istendik yönde çıktılar elde etmeye yönelik hazırlamak ve kullanıcıları bu konuda eğitmek gerekmektedir (Koçak, 2001).

Oyun çağındaki okul öncesi dönem çocuklarının bilişsel ve motor gelişim alanlarına yönelik becerileri kazanmalarında bağlamlı ve aktif öğrenme önemli rol oynamaktadır. Motivasyonun öğrenmede önemli bileşenlerden biri olduğu bilinmekle birlikte öğrenmenin gerçekleşmesinde aktif katılımın sağlanması gerekmektedir (Garris ve ark., 2002).

Erken çocukluk döneminde her yaş grubundan çocuklar için doğuştan getirdikleri potansiyellerini harekete geçirme ve destekleme amacıyla farklı deneyimler sunulmalı ve çeşitli fırsatlar, ortamlar, kaynaklar sağlanmalıdır (Katz, 2015). Bu durumda hem eğlenceli olma hem de eğitsel yöne sahip olma özellikleriyle eğitsel dijital oyunlar okul öncesi dönem çocuklarına yönelik aktif katılımı içeren etkin bir öğrenme aracı olarak kullanılabilir.

Dijital oyunların günümüzde ciddi bir öğrenme ve değerlendirme aracı olarak kullanımının ilgi gördüğü ve bu ilginin gün geçtikçe arttığı görülmektedir. Bu ilgiye yönelik nedenler Kapp (2012) tarafından eğitsel amaçlı dijital oyunların; etkileşimli öğrenmeyi sağlama, konuya ya da etkinliğe olan ilgisizliğin üstesinden gelme, derin düşünme ve yansıtma becerilerini destekleme, istedik yönde davranış değişikliği sağlama ve otantik uygulama ortamı sunma özelliklerine sahip olmaları şeklinde açıklanmaktadır.

Sung ve Hwang (2013) çocuklara bilgi kazandırma amacıyla ilgi çekici bir öğrenme ortamı sunmada dijital oyunları etkili bir yol olarak belirtmektedirler. Ayrıca karmaşık kavramların kazandırılmasında dijital oyunların bir araç olarak kullanılabilmesini gerçek ve sanal yaşam arasında benzerliğe bağlamaktadırlar.

### **Erken Çocuklukta Dijital Oyunların Avantajları**

Dijital oyunlar çocuklara bağımsız öğrenme ortamları sunmanın yanı sıra çocukların birlikte çalışmalarına olanak tanıyan ortak öğrenme hedeflerine yönelik ortamlar da sunabilmektedir. Ayrıca iyi tasarlanmış eğitsel oyunlar çocukların kavramlar arasındaki ilişkileri kurmalarında, derin öğrenmelerinin sağlanmasında ve öğretmenlerin programda uyarlamalar yapmalarında yardımcı olmaktadır (Allen ve ark., 2013).

Eğitimde dijital oyunların kullanımının birçok avantajları bulunmaktadır. Karmaşık ve öğrenilmesi zor konularda, kazanılması zor becerilerde ve motivasyon düşüklüğü yaşanan durumlarda çocukların ilgilerini çekerek öğrenme isteğini harekete geçirmektedir. Ayrıca bireylerde istendik yöndeki davranış değişikliklerinde rol oynayan eğitsel dijital oyunlarda kötü içerikler yer almadığından çocukların kontrollü, güvenli ve eğitimi bir şekilde yetişmeleri ve gelişmeleri desteklenebilmektedir (Aksoy, 2013).

Eğitsel dijital oyunların geleneksel öğretime kıyasla öğrenmeyi daha kolay ve keyifli hale getiren (Wouters ve ark., 2013) yenilikçi bir tasarım olması en önemli avantajlarından biri olarak belirtilebilir. Bununla birlikte geri bildirim özelliğiyle kalıcı öğrenmeyi destekleme (Kukul, 2013), ders ya da etkinliklere karşı olumlu tutum göstermeyi sağlama (Torres & Macedo, 2000) ve karmaşık ya da zor görevleri yapmada motive edici olma (Song & Sparks, 2019) avantajlarını sağlamasıyla eğitsel dijital oyunlar eğitim ortamında önemli bir materyal olarak yer almaktadır. Bu nedenle son yıllarda eğitim araştırmacıları tarafından eğitsel dijital oyunların eğitim sürecinde kullanımı önerilmektedir (Bağ & Çalık, 2017; Sönmez & Artut, 2012).

Eğitsel dijital oyunun eğitimde kullanılmasının faydaları aşağıda sıralanmıştır (Onay, 2008):

- Oyun, oyun oynayan kişilerin stresten uzaklaşmalarını ve mutlu olmalarını sağlar.
- Oyun, oynayan kişilerin sorumluluk duygusunu geliştirir.
- Oyun, oynayan kişiler arasındaki etkileşimi artırarak grup olma bilinci oluşturur.
- Oyun, oynayan kişilerde birçok zekâ alanının gelişmesine katkıda bulunur.
- Oyun, oynayan kişilerde teknoloji okur yazarlığı ve teknolojik gelişmelere olan ilgi artar.



- Oyun oynayan çocuklar isteyerek bilgileri öğrenirler. Oyun, bu çocukların derslere ya da etkinliklere karşı olumlu tutum geliştirmesini sağlar. Bu da çocukların okula ve arkadaşlarına karşı da olumlu tutum geliştirmelerini sağlayabilir.

### **Erken Çocuklukta Dijital Oyunların Dezavantajları**

Dijital oyunların birçok avantajının yanı sıra bazı sınırlılıkları da vardır. Bu sınırlılıklardan biri dijital oyunlar için okullarda gerekli teknolojik alt yapının uygun ve yeterli olmaması olarak belirtilebilir (Dinç, 2012). Bununla birlikte dijital oyunlar öğrenme hedefleriyle her zaman paralel olmayabilir. Bunun önemli nedenlerinden biri de çocukların seviyelerine uygun olarak dijital oyunların geliştirilmesinin zor olmasıdır (Aksoy, 2013).

Dijital oyun oynama süreleri günümüzde oldukça fazla artış göstermektedir. Bu durumda uzun sürelerle dijital oyun oynayan çocuklarda asosyalleşme ve fiziksel sağlık sorunları görülebilmektedir. Ayrıca her dijital oyun olumlu değerler ve hedeflerle örtüşmeyebilir ve bunun sonucunda çocuklar olumsuz davranışlara yönelebilir. Örneğin şiddet içerikli dijital oyunlar çocukları ruhsal ve psikolojik olarak olumsuz etkileyebilmektedir (Dinç, 2012; Güler, 2019).

Öğretmenler tarafından eğitsel dijital oyunların hazırlanması zaman alıcı olabilir. Bunun yanı sıra hazırlanan oyunun zorluk derecesi ve çocukların gelişimlerine uygunluğu ayarlanamayabilir. Ayrıca süreli bir oyunda tüm bölümlerin tamamlanması için süreyle yarışmak çocuklar için zor olabilir ve bu durum onların özgüvenlerini kırabilir (Cojocariu & Boghian, 2014).

Dijital oyunların sınırlılıklarını Ocak (2013) aşağıdaki şekilde sıralamıştır:

- Dijital oyunlar iyi tasarlanmadıklarında klasik öğretim materyalleri ve araçlarına göre rahatsız edici içeriklere sahip olabilmekte ve kontrol edilebilirliği güç hale gelebilmektedir.

- Dijital oyunların öğretmenler tarafından takip edilmesi gereken öğretim hedefleri ve kazanımlar ile uyumlu ve koordineli olması her zaman olanak dahilinde olmayabilir.
- Ders ya da etkinlik sırasında oynatılacak dijital oyunların içeriğe ve çocukların gelişimsel özelliklerine uygunluğu öğretmenler tarafından kontrol edilmelidir.
- Dijital oyunların süreçte gelişmekte ve değişmekte olması nedeniyle öğretmenler tarafından takip edilmesi zor olabilir.
- Her dijital oyunun çocuklar için uygun ve etkili olmamasıyla birlikte her dijital oyunun da eğitsel olmadığı gözden kaçmamalıdır.
- Teknolojik alt yapısının uygun ve yeterli olmadığı okullarda dijital oyunların oynanması zor hale geldiğinden bu durum dikkate alınmalıdır.

### **Eğitsel Dijital Oyun Tasarım Modelleri**

Eğitsel dijital oyun tasarım teorilerinde, geliştirilmesi düşünülen oyunun tasarımında hangi öğrenme teorilerinin yer alacağıyla ilgili bilgilere sahip olunması gerekmektedir (Boyle ve ark., 2011). Bununla birlikte hem eğitimcilerin hem de oyun tasarımcılarının, oyuncuların öğrenme sürecine adaptasyonlarını oyunda nasıl sağlayacaklarını, öğrenmelerin etkili olup olmadığının değerlendirmelerini nasıl yapacaklarını ve oyuncuların duyuşsal deneyimlerini dikkate almaları gerekmektedir (Nacher ve ark., 2016). Oyun tasarlama ve geliştirmenin zaman alıcı, maliyet gerektiren ve teknolojik içerikli bilgiye ihtiyaç duyulan karmaşık bir süreç olduğu (Ocak, 2013) unutulmamalıdır.

Dijital oyunların tasarımında 5 temel öğrenin varlığı görülmektedir (Make School, 2017):

- (1) amaç ve odak (goal and focus),
- (2) bileşenler (components),
- (3) ortam (space),

(4) mekanikler (mechanics),

(5) dinamikler/kurallar (dynamics/rules).

Oyunda amaç ögesi; oyunun nasıl kazanılacağı, kazanıldığında ve kaybedildiğinde ne olacağı sorularına verilecek yanıtlara göre oyunda ulaşılabilecek olan nihai noktayı tanımlar. Oyunda bileşenler ögesi; oyundaki kahraman, oyunda varsa kötü adamlar, silahlar, kostümler, ikonlar, kazanılan rozetler gibi görselleştirilecek olan her türlü ayrıntıyı içerir. Oyunda ortam ögesi; oyunun görünüşünden kullanılacak olan engel, renk, ses, müzik ve ışıklandırmaya kadar tüm atmosferi ele alır. Oyunda mekanikler ögesi; oyuncunun ve oyundaki nesnelerin her birinin ne yapacağıyla birlikte ne yapmayacaklarını da içerir. Oyunda dinamikler ögesi; oyunda kazanmak için ne yapılması gerektiğiyle birlikte ne yapılmaması gerektiğini belirleyen kurallardan oluşur (Make School, 2017; Sezgin ve ark., 2018).

Dijital oyunlarda dolayısı ile eğitsel dijital oyunlarda bulunması gereken özellikler Prensky (2001) tarafından şu şekilde sıralanmıştır:

1. Kurallar: Oyundaki sınırların belirlenmesi ve hedefe ulaşmada izlenmesi gereken yolların çizilmesidir. Oyuna eğlence katan, düzenleyen, oyunun amaçlarını ortaya koyan ve bu amaçlar doğrultusunda oyuncunun ilerlemesini sağlayan sistemler bütünüdür.
2. Hedef ve Amaçlar: Oyunun sonunda ulaşılmak istenen ve kazanmak için uğraş gösterilen motive edici unsurlar olarak tanımlanmaktadır. Bu unsurlar oyuncunun sorumluluk ve görev bilinci edinerek oyuna devam etmesini sağlamaktadır. Bir oyuncu oyuna başlamadan önce oyunun hedefinden haberdar edilir.
3. Dönütler (Geri bildirimler): Hedefe ulaşmak için oyuncunun süreçte hangi bölümleri/aşamaları geçtiği, oyundaki süresi, aldığı puan gibi oyundan elde edilen bilgilerin oyuncuya sunulmasıdır. Kurallara uyulup uyulmama durumlarına göre dönütler olumlu veya olumsuz olabilmektedir.

4. Etkileşim: Etkileşim oyuncu ile bilgisayar ve oyuncular arasındaki sosyal iletişim olmak üzere iki şekilde ele alınmaktadır. Sanal bir ortamdaki bu sosyal iletişim asosyal ve içine kapanık olan çocukların düşüncelerini daha rahat açıkladıkları ve kendilerini güvende hissettikleri bir ortam yaratabilmektedir
5. Sunum/Hikâye: Oyunun konusunu oluşturur. Oyunun başlangıcında ya da aşamaları içerisinde parçalara bölünmüş halde verilebilir.
6. Mücadele/Yarış/Meydan Okuma/Karşıtlık: Oyuncuyu motive etmek için kullanılan unsurlardır. Heyecan ya da korku gibi hislerle oyuncunun oyunu oynamasını sağlayan özelliklerdir.

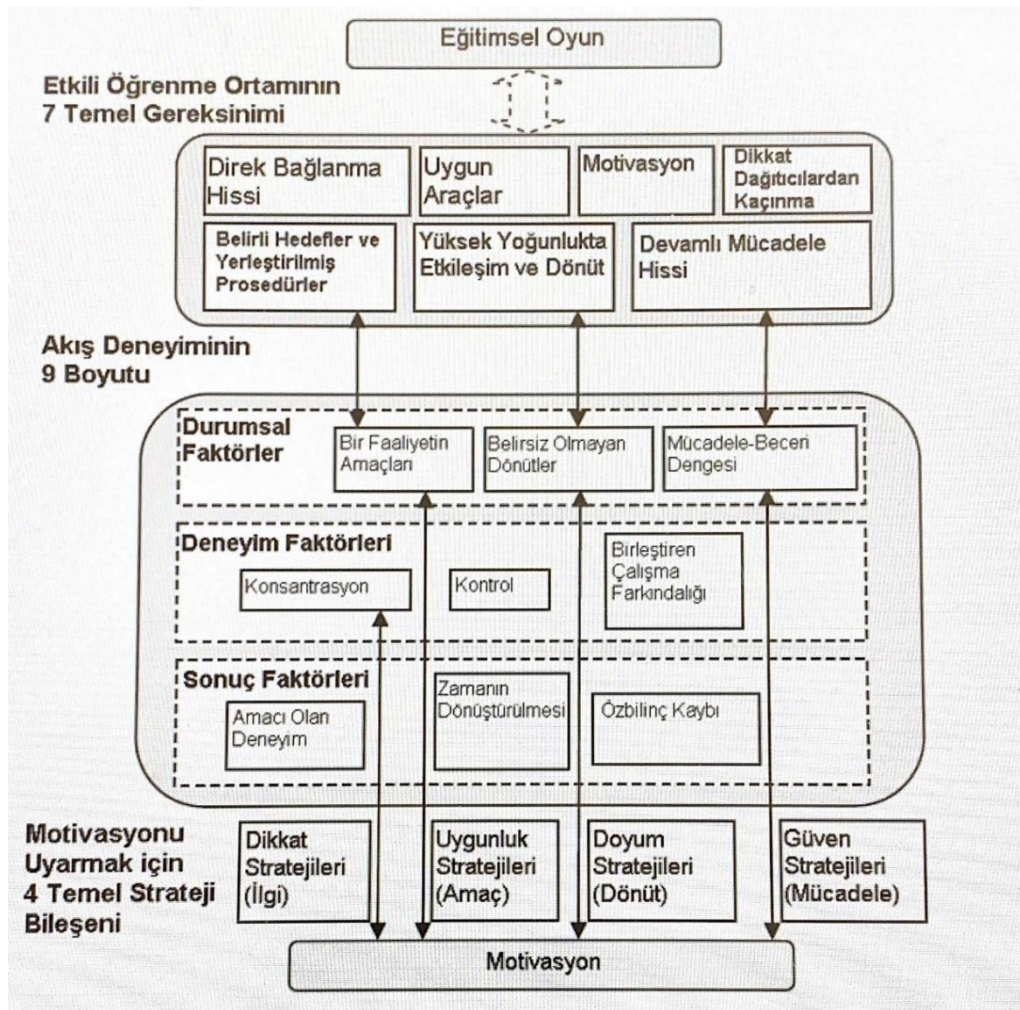
### ***EFM: Eğitsel Oyun Tasarımı için Bir Model***

EFM modeli, etkili öğrenme ortamı (Effective learning environment), akış deneyimi (Flow) ve motivasyon (Motivation) kelimelerindeki baş harflerin birleşmesinden adını almaktadır (Song & Zhang, 2008). Song ve Zhang (2008) tarafından önerilen bu modele göre çocuklara etkili bir öğrenme ortamı sunulduğunda akış deneyimi kazanılabilir ve bu deneyim de motivasyonu destekleyebilir. Dolayısıyla iyi tasarlanarak etkili hale getirilen bir oyun akışta kalmayı sağlayarak oyuncuda motivasyonu sağlayabilir.

EFM modeli geliştirilirken ARCS tasarımından yararlanılmıştır. ARCS, EFM'de olduğu gibi dikkat (Attention), uygunluk (Relevance), güven (Confidence) ve doyum (Satisfaction) kelimelerindeki baş harflerin birleşmesinden adını almaktadır (Song & Zhang, 2008). Bu da akışa dikkat edilerek tasarlanan öğretim tasarımlarının motivasyonla birleştiği anlamına gelmektedir.

### Şekil 3

*EFM Oyun Tasarım Modeli (Song & Zhang, 2008)*



Modele göre eğitsel oyunların tasarlanması için yüksek yoğunlukta etkileşim ve geri bildirim, belirli hedefler ve yerleştirilmiş prosedürler, devamlı mücadele hissi, motivasyon, direk bağlanma hissi, kullanıcıya ve göreve uygun araçlar, dikkat dağıtıcılardan kaçınma olmak üzere yedi temel gereksinim bulunmaktadır (Song & Zhang, 2008).

### ***FIDGE Modeli (Fuzzified Instructional Design Development of Game-like Environments)***

FIDGE modeli, Akıllı ve Çağıltay (2006) tarafından geliştirilmiştir. Modelin çıkış noktası çeşitli öğrenme ortamları kapsamında 'nasıl' sorusunun yanıtının aranması

olmuştur. Ayrıca model, oyunların bazı becerileri nasıl etkilediği ve öğrenme ortamlarında nasıl yer verileceğine yanıt aramıştır.

Model gerçek hayat deneyimleriyle edinilen veriler doğrultusunda geliştirilmiştir. Bu model; diğer tasarım modellerinde yer alan analiz, tasarım, geliştirme ve değerlendirme aşamalarına ek olarak bir ön-analiz aşamasını içermektedir. Bu aşama bir başlangıç noktası niteliğindedir. Hedef kitle ve hedefler henüz belirsizdir. Alanyazın taraması yapılarak alan uzmanlarının görüşlerine başvurulabilir ve bu doğrultuda uygun araçlar ve yazılımlar belirlenebilir. Ardından analiz aşamasıyla ihtiyaç, öğrenen profili, içerik, amaç, maliyet, risk analizleri yapılabilir. Yapılan analizlere göre öğrenenlerin görüşleri, gereksinimleri, genel hedefler ve hedef kitle özellikleri, araç-gereçler, içeriğe uygun oyun türü, öğretimsel yaklaşımın hangisi olduğu ve zaman çizelgesi bileşenleri belirlenmelidir. Tasarım ve geliştirme aşamasında oyunun içeriği, motivasyon, geri bildirim, dikkat ve değerlendirme unsurları belirlenerek oyunun prototipi oluşturulur. Prototipin kullanılabilirliğine yönelik değerlendirme için ölçek, görüşme formları ve kontrol listeleri kullanılabilir. Değerlendirme aşamasında ise oyun öğretim sistemini bir bütün içinde değerlendirmede kullanılır (Akgün ve ark., 2011).

### ***Oyun Nesnesi Modeli***

Amory (2007) tarafından önerilen Oyun Nesnesi Modeli, öğrenme pedagojisi ve oyun bileşenleri arasındaki ilişkiyi nesne tabanlı programlamayla açıklamaktadır. Bu modelde yer alan bileşenler; oyun alanı, görselleştirme alanı, öğeler alanı, aktör alanı, problem alanı ve sosyal alanlardır. Oyun alanı; oyun oynama ve oyun tasarımının olduğu soyut ara yüzünü, Görselleştirme alanı; grafik, ses, teknoloji, arka plan ve kesme sahnelerinin olduğu somut ara yüzünü, Öğeler alanı; hikâye, eğlence ve duyguların olduğu soyut ara yüzünü; Aktör alanı; etkileşim, hikâye, eylemler ve rol model somut ara yüzünü, Modeldeki en karmaşık bileşen olan Problem alanı; zorluklar, görevler, bulmaca, yerleştirme, akış ve etkinlik temelli soyut ara yüzünü, Sosyal alan; teknoloji tabanlı sosyal etkileşimi kullanarak diyalog ara yüzünü destekler ve sosyal ağ analizini içerir.

### ***Deneyimsel Oyun Modeli***

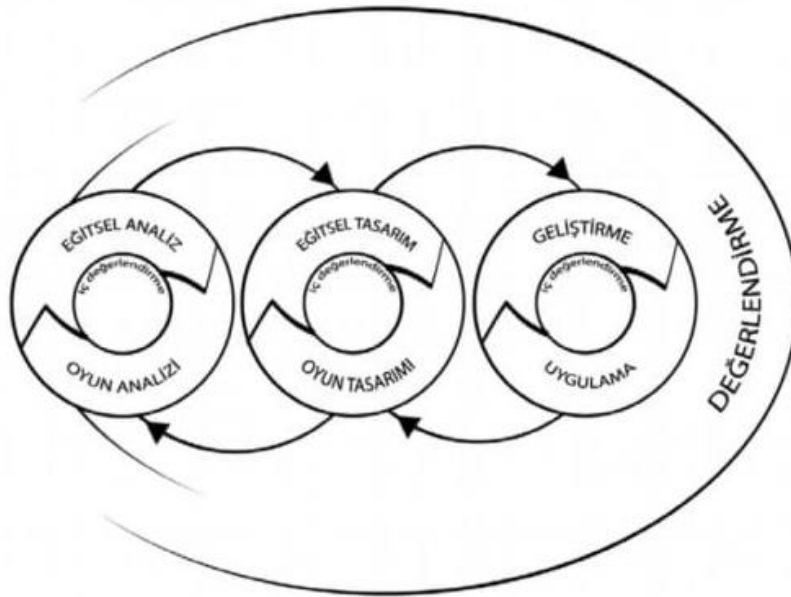
Kiili (2005) tarafından geliştirilen Deneyimsel Oyun Modeli, eğitim kuramları ile oyun tasarım bileşenlerini birlikte ele almaktadır. Bu modelde oyun aracılığıyla deneyim sunularak öğrenme süreci gerçekleştirilir. Fikir üretme, deneyim döngüsü ve mücadele bileşenlerinden oluşan bu modelin tasarım döngüsünde eğitsel hedefler temele alınmaktadır. Tasarım döngüsü hedef kitlenin ihtiyaçlarını belirleyen ihtiyaç analiziyle başlar. İhtiyaç analizinde çıkan sonuçlara göre akış deneyimi öğeleri ve öğretim tasarım ilkeleri temele alınarak çözümler geliştirilir. Mücadeleler oyuncunun motivasyonunu sağlamak için oyunda yer almaktadır. Bu mücadelelerle başa çıkabilmek için, oyuncu fikir üretme döngüsüne girerek çözümler bulmaya çalışır. Fikir döngüsüyle yaratıcı ve yeni fikirler bulunmaya çalışılırken deneyim döngüsüyle bulunan bu yaratıcı ve yeni fikirler test edilerek işe yarayıp yaramadıkları kontrol edilir.

### ***Sarmal Eğitsel Dijital Oyun Tasarım Modeli***

Akgün vd. (2011) tarafından geliştirilen bu modelde farklı olarak 'eğitsel' ve 'oyun' şeklinde iki ayrı aşamanın yer aldığı görülmektedir.

### **Şekil 4**

*Eğitsel Oyun Tasarım Döngüsü (Akgün ve ark., 2011)*



Şekil 4'te görüldüğü gibi model analiz, tasarım, geliştirme-uygulama ve değerlendirme olmak üzere dört basamaktan oluşmaktadır. Bir diğer önemli unsur, döngünün sağlanmasında geriye dönük kontrollerin azaltılmasını kolaylaştıran ve her basamakta yer alan iç değerlendirme unsurudur (Akgün ve ark., 2011).

Tasarım süreci Şekil 4'te görüldüğü gibi analiz basamağı ile başlamaktadır. Öncelikle eğitsel analiz yapılmakta ve ardından oyun analizi ile süreç devam etmektedir. Bu süreğenlik tasarım basamağında öncelikle eğitsel tasarım ardından oyun tasarımı ile yürütülmektedir. Geliştirme ve sonrasında uygulama basamağı ile süreçte son basamak olan değerlendirme aşamasına geçilmektedir. Sarmal bir yapıyla sürecin devamlılığının sağlandığı bu modelde her basamak iç değerlendirmelerle desteklenerek geri dönüş en aza indirgenmektedir. Sarmal eğitsel oyun tasarım modelinde yer alan bu basamaklar şu şekilde açıklanmaktadır (Akgün ve ark., 2011);

Eğitsel analiz aşamasında; eğitsel ihtiyaçlar, hedef kitlenin karakteristik özellikleri, oyunun amacı ve içeriği belirlenirken; oyun analizinde kullanılacak araçların neler olduğu, bu araçların kısıtlılık ve faydaları, nasıl ve neden kullanılacağı, öğrenenlerin araçlara yaklaşımı şeklinde araç analizi yapılmalı ve oyunun tarzı belirlenmelidir.

Eğitsel tasarım aşamasında motivasyon, etkileşim, hikâyesel bağlam, çoklu algılama, hedef ve kurallar, geri bildirim, güdüleme, mücadele, adaptasyon ve kayıt dosyası tutma gibi bileşenler yer alırken; oyun tasarımında bağlanma, meydan okuma, ödül ve mücadele gibi bileşenler bulunmaktadır.

Geliştirme aşamasına, önceki aşamalarda yer alan bileşenlere yönelik yapılan iç değerlendirmeler sonucu edinilen dönütler yön verir. Dönütlere göre uygun olan bileşenler oyun menüsüne alınır ve oyunun bir prototipi oluşturulur. Bu prototipte hem içerik hem de teknik özellikler açısından bir eğitsel dijital oyunda olması gereken tüm bileşenler yer alır. Uygulama aşamasında ise geliştirme aşamasında oluşturulan prototipte gözden kaçan hataların tespit edilmesi için hedef kitleden seçilmiş beta testçiler ile oyun test edilir. Eğer tespit edilen hatalar kritik değilse geliştirme aşamasına dönmeden bu hatalar



düzeltilir; kritik hatalar varsa geliştirme aşamasına geri dönülerek hatalar düzeltilir (Akıllı & Çağıltay, 2006; Zin ve ark., 2009).

Analiz, tasarım, geliştirme-uygulama aşamalarının her birinde bir sonraki aşamaya geçmeden önce iç değerlendirmeler yapılır. Bu iç değerlendirmeler, süreç içerisinde geri dönüşlerle zaman kaybetmeyi engeller. Ayrıca sürecin sonunda değerlendirme aşamasına gelindiğinde ayrıntılarla uğraşmadan oyunun genel bir özetleyici değerlendirmesine olanak tanır. Buna ek olarak pedagojik açıdan öğrenenlerde olumlu etkiler oluşturması beklenen eğitsel dijital oyun; öğrenenlere, öğreticilere ve ebeveynlere uygulanacak anketlerle, öğrenenlere uygulanacak başarı testleri ya da ölçeklerle değerlendirilebilir.

### **Dijital Oyun Tasarımlarında Kullanılan Testler**

Yazılım geliştirme döngüsü gereksinimleri analiz etme, tasarım, geliştirme, test etme, dağıtım ve bakım aşamalarından oluşmaktadır. Yazılım ürünü olan dijital oyunların da geliştirilen prototipinin oyunculara sunulmadan önce hatalarının tespit edilerek güncellenmesi için test edilmesi gerekmektedir (Kocbek & Hericko, 2013).

Testler genellikle kaliteyi iyileştirmek, doğrulama ve geçerli kılma, güvenilirlik tahmini için yapılmaktadır. Kaliteyi geliştirmek, programcı tarafından tasarım kusurlarını keşfetme ve hata ayıklama için performans gösterilmesi anlamına gelir. Ancak tek bir test programı ilk seferde düzeltmek için yeterli olmadığından testin bir diğer amacı olan doğrulama ve geçerli kılma sürecinde tekrar bir test gerçekleştirilir. Aynı testten elde edilen sonuçlara dayanarak, aynı spesifikasyon altındaki farklı ürünler arasındaki kalite ce karşılaştırılabilmektedir. Yazılım güvenilirliği, yapısı ve tabi tutulduğu test miktarı da dahil olmak üzere, yazılımın birçok yönü ile önemli bir bağlantıya sahiptir (Pan, 1999).

Tüm bu süreçlerle birlikte yazılımı test etme süreci çok karmaşıktır ve bu nedenle birçok yazılım testi türü vardır. Resmi yazılım testi türlerinden biri alfa testidir. Genellikle potansiyel kullanıcılar/müşteriler veya geliştirme ekibinden bağımsız bir test ekibi tarafından gerçekleştirilir. Yazılım, beta testine alınmadan önce alfa testi yapılır (Anwar & Kar, 2019).

Bununla birlikte kullanıcıların oyuna yönelik algılarının da tespit edilerek oyunun eğlence ve motive edici yönü güçlendirilmelidir. Yazılım geliştirme döngüsünde yer alan test aşamasında uygulanan testler genel olarak Alfa Testi, Beta Testi, “Kullanılabilirlik (Usability) Testi” ve “Oyun Testi (Play Testing)” şeklindedir (Davis ve ark., 2005; Fullerton ve ark., 2004; Kocbek & Hericko, 2013).

### ***Alfa Testi***

Alfa testi, yazılım uzmanları tarafından oyunun ilk prototipinde var olan eksikliklerin ve programlama hatalarının test araçları ile tespit edilebilmesi için gerçekleştirilen bir testtir. Tespit edilen programlama hataları ve kullanılabilirlik problemleri belirlenerek düzeltilir ve oyunun güncellenmiş bir sürümü oluşturulur. Bu tür testler tipik olarak yazılım geliştirme sürecinin sonuna yakın bir laboratuvar ortamında gerçekleştirilir ve kural olarak testçiler şirketin dahili çalışanlarıdır. Beta testine geçmeden önce ürünün kalitesini sağlamaktan Alfa testi sorumludur. Ayrıca bu test, yazılım güvenilirliği hakkında erken bir aşamada daha iyi bir görüş sağlamanın yanı sıra, tasarım ve işlevsellik ile ilgili hataların tespit edilmesini sağlar (Davis ve ark., 2005; Fullerton ve ark., 2004).

### ***Beta Testi***

Beta testi, kullanıcılara ulaştırılmadan önce yazılım uzmanları tarafından oyunun, beta testçilere oynatılarak test edilmesidir. Beta testi, alfa testi sonucu güncellenmiş olan sürüm üzerinden gerçekleştirilmektedir. Beta testçilerden gerçek geri bildirim almak için ilk fırsat olan beta testte; genellikle yazılımdaki teknik sorunlar veya hatalar hakkında bilgi verilmesi istenir. Beta testçiler, çoğunlukla bir oyunun erken bir sürümünü oynamak için oyun geliştiricileri tarafından çeşitli kaynaklar aracılığıyla işe alınan gönüllülerdir. Beta testleri her türlü yazılım geliştirmede kullanılır ve genellikle geliştiriciler için vazgeçilmez bir veri kaynağıdır (Davis ve ark., 2005).

Beta testlerinden elde edilen sonuçlar, oyunlardaki hataları belirlemek için çok önemli olsa da oyun sorunlarını veya eğlenceyle ilgili sorunları belirlemeye ve düzeltmeye

yardımcı olma konusunda çok tatmin edici değildir. Ayrıca oyun geliştiricilerinin beta testçilerin sahip olduğu oyun deneyimi üzerinde çok az kontrolü vardır. Beta test kullanıcıları evde veya işte oynadığı için geliştirici, test kullanıcılarından geri bildirim sağlamak için oyunun belirli sorunlarına veya alanlarına odaklanmalarını isteyebilirken, geliştiricinin çevre üzerinde kontrolü hiç yok denecek kadar azdır. Bu tür bir değişkenlik, tanımlanan bir sorunun genel mi yoksa bireysel test kullanıcısı veya ortamına ve deneyimine özel mi olduğunu belirlemede beta test kullanıcısı geri bildirimini değerini engellemektedir. Beta testçiler, yeni bir oyunu saatlerce oynamaya ve geribildirim vermeye gönüllü, tipik olarak çok ileri düzey oyuncularlardır. Ancak oyunu oynayacak diğer tipik oyuncu popülasyonunun üyeleri olmadıklarından beta testçilerin dışındaki oyuncular da göz önünde bulundurularak onlarla farklı kullanıcı testlerinin de gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Davis ve ark., 2005; Fullerton ve ark., 2004; Kocbek & Hericko, 2013).

### ***Kullanılabilirlik (Usability) Testi***

Oyunlarda kullanılabilirlik testi, tasarımcının oyuncuda görmeyi amaçladığı deneyimle oyuncunun oyunda edindiği deneyimin uyuma durumunun değerlendirilmesidir. Örneğin bir oyun tasarımcısı, kullanıcının oyunu en çok eğleneceği şekilde oynaması amacıyla oyunda belirli bir senaryo oluşturabilir. Kullanılabilirlik testlerinde tasarımcı, kullanıcıların senaryoyu gerçekten amaçlandığı gibi oynayıp oynamadıklarını ve değilse neden yapmadıklarını değerlendirebilir. Kullanılabilirlik testleri, bir oyunun tasarımı hakkında tüketicilerden derinlemesine ve eyleme geçirilebilir geri bildirimler toplamada son derece yararlıdır, ancak bu bilgiler genellikle bir kullanıcının oyunla ilgili algılarından, öznel değerlendirmelerinden ziyade davranışları yani oyunda ne yaptıkları hakkındadır (Davis ve ark., 2005).

### ***Oyun Testi (Play Testing)***

Oyun testi, tasarımcı ve ekibinin oyunu oynadığı ve özellikler hakkında konuştuğu zaman değildir. Buna iç tasarım incelemesi denir. Kalite güvence ekibinin yazılımın her bir ögesini kusurlara karşı titizlikle test etmesini sağlamak da değildir. Bu hata testine girer. Kullanıcıların fare hareketlerini, göz hareketlerini, gezinme modellerini vb. kaydederek

yazılımla nasıl etkileşime girdiğini sistematik olarak analiz etmek de değildir çünkü bu, kullanılabilirlik testinin alanına girer. Tüm bu bilgiler ışığında oyun testi, tasarımcının, oyuncuların oyunu nasıl deneyimlediğine dair bir fikir edinmek için gerek yapılandırılmamış gerekse de yarı yapılandırılmış veri toplama süreci olarak ifade edilebilir. Bu süreçte tasarımcı, oyun boyunca kullanıcıları/oyuncuları yönlendirmesi ve onların gerçekten ne düşündüklerini ortaya çıkarması gereken bir araştırmacı ve rehberdir (Davis ve ark., 2005; Fullerton ve ark., 2004).

Oyun testinde kullanılabilirlik testinden farklı olarak algı da ölçülmek istenmektedir. Bu durumda oyuncuların duyguları; genellikle görüşmelerde veya oyun sırasında oyuncuların yüksek sesle düşünceleri istenerek onların ses tonu, sözlü ifadeleri, beden dili ve yüz ifadeleri analiz ederek değerlendirilebilir (Lazarro, 2008). Bunun için sesli düşünme protokolüne uygun olarak oyunculardan oyunun prototipini oynarken rahat olmaları ve oyun sırasında düşüncelerini, hissettiklerini sözlü olarak ifade etmeleri istenir (Lewis, 1982). Oyuncular bir oyunun her bölümünü oynadıkları sırada gözlemlenir ve oyunu oynadıktan sonra da görüşme yaparak oyuna ilişkin geri bildirimler alınabilir (Davis ve ark., 2005; Fullerton ve ark., 2004).

Tasarımcılar, oyun testlerini yapılandırmak için birkaç farklı yola sahiptir. Bunlar; bire-bir test, grup testi, geri bildirim formları, görüşme, açık tartışma şeklindedir. Bu testlerin biri ya da birkaçı bir arada kullanılarak oyun testi gerçekleştirilebilir. Oyun testinde, oyunculara oyunun her bölümü oynatıldıktan sonra önceden belirlenen form ya da testler uygulanmaktadır. Tüm bölümler oynandıktan sonra da oyun baştan sona kesintisiz bir şekilde oynatılmakta ve ardından oyunun geneline yönelik görüşlerin elde edildiği form ya da testler uygulanmaktadır (Davis ve ark., 2005; Fullerton ve ark., 2004).

Oyun testi sürecinde aşağıdaki adımları izlemek tasarımcıya/araştırmacıya yol gösterici olabilir (Fullerton ve ark., 2004):

- Oyun testçilerini karşılayın ve onlara becerilerini değil, oyunu test ettiğinizi hatırlatın.

- Oyun testçilerine oyunun prototipini verin. Oyun oynanırken testçilerin karşılaştıkları herhangi bir zorluk, tasarımı geliştirmeye yardımcı olacaktır.
- Oyun testçilerinden hazır olur olmaz oynamaya başlamalarını isteyin. Oyun boyunca ne düşündükleri, olabilecek soruları hakkında yüksek sesle konuşmalarını ancak süreçte sorularına cevap verilmeyeceği konusunda onları uyarın. Burada önemli olan bir gözlemci olarak testçilerin oyun oynama sırasında düşüncelerinin neler olduğunu sesli bir şekilde duyabilmektir. Bu oyundaki sorunların nerede olduğunu ve oyuncuların bu sorunları nasıl çözdüklerini görme imkânı da sağlayacaktır.
- Oyun testçileri oynamayı bitirdiklerinde herhangi bir ek geri bildirim almak için onlarla görüşme yöntemlerini kullanın.
- Oyun testçilerine yardımları ve geri bildirimleri için teşekkür edin.

## **İlgili Araştırmalar**

Bu bölümde dijital oyun, yürütücü işlev becerileri ve yürütücü işlev becerilerine yönelik olan dijital oyunlar ile ilgili araştırmalara yer verilmektedir.

### ***Dijital Oyunlar ile İlgili Araştırmalar***

Subrahmanyam ve Greenfield (1994), video oyunları oynamanın kız ve erkek çocuklarda uzamsal kabiliyetlere etkisi üzerine 11 yaşındaki çocuklarla yürüttükleri araştırmada yaptıkları ön test sonucu erkek çocukların uzamsal kabiliyetlerinin kız çocuklardan daha fazla gelişmiş olduğunu belirlemişlerdir. Ardından katılımcılar iki gruba ayrılmış ve deney grubuna aksiyon türünde bir video oyunu olan Marble Madness oynatılırken, kontrol grubuna bilgisayar üzerinden oynanan bir kelime oyunu olan Conjecture oyunu oynatılmıştır. Son test sonuçlarında video oyununun uzamsal performansı geliştirmede kelime oyunundan daha fazla etkili olduğu saptanmıştır.

Oyen ve Bebeko (1996), hafıza geliştirme becerileri kazandırmada 4-7 yaş aralığındaki çocukların ezberleme stratejilerini desteklemek amacıyla bilgisayar oyunlarının kullanılmasına yönelik bir deneysel araştırma yapmışlardır. 120 çocukla yürütülen bu çalışmada deney grubuna tekrar yöntemiyle ezberleme uygulamalarını içeren bilgisayar oyunu oynatılmıştır. Oyunun motivasyon sağladığı ve öğrenmeye yarar sunduğu ancak çocukların zorlandığı gözlemlenmiştir. Bu sonuçla birlikte ilgili yaş grubuna oynatılacak oyunların daha basit ara yüze ve oyun mekaniklerine sahip olacak şekilde tasarlanması gerektiği belirtilmiştir.

Clements ve Sarama (2007) yaptıkları çalışmada okul öncesi dönemde matematik eğitime yönelik eğitsel oyunlar içeren Building Blocks programının etkilerini, 4-5 yaş grubu 253 çocuk üzerinde haftada 10 dakika süreyle bilgisayar temelli etkinlikler ve yardımcı basılı materyaller kullanarak test etmiştir. Araştırmanın sonucunda eğitsel oyunlar içeren dijital programın okul öncesi dönem çocuklarının matematik eğitimi için önemli etkileri olduğu görülmüştür.

Sung vd. (2008), 4-5 yaş aralığındaki çocukların sınıflandırma becerilerini geliştirmeye yönelik tasarladıkları 'The Software for Rebuilding Taxonomy -SoRT' adlı dijital oyunu kullanarak deneysel bir çalışma yapmışlardır. Çalışmalarının sonucunda SoRT adlı dijital oyunun çocukların taksonomik ve tematik ilişkileri ayırt etme becerilerini geliştirdiği ve hiyerarşik taksonomik kavramları öğrendikleri bulunmuştur.

Aghlara ve Tamjid (2011), İranlı çocukların İngilizce dilini öğrenmeleri ve kelime bilgilerini geliştirmede SHAIEx adlı dijital oyununun etkisini inceledikleri çalışmalarında İngilizce bilmeyen 6-7 yaş grubundan 20 deney ve 20 kontrol grubunu oluşturan çocuklara oyunu oynatmışlardır. Oyunda bilginin sıralı bir şekilde yapılandırılmasının yerine oyuncuların kendi istek ve ilgi alanlarına göre bir bloktan diğerine geçiş sunulmaktadır. Oyunda çocukların ilgi alanlarına yönelik ev, vücut, aile, merhaba, yemek, okul ve oyuncak adlı yedi bölüm yer almaktadır. Çocuk oyunda nesne seçme, seçtiği nesnenin İngilizce adını dinleme, dinlediği sese uygun nesneyi bulma şeklinde sesler ve çocuğun seçimlerine dayalı

bir etkileşim içerisindedir. Çalışmanın sonucunda deney grubundaki çocukların İngilizce öğrenmeleri ve kelime bilgilerinin artmasında SHAIEx adlı dijital oyunun etkili olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte öğrenme süreci üzerinde dijital oyunların etkili olabileceği ve bilişsel becerileri kazanmayı kolaylaştırabileceği belirtilmiştir.

Çankaya (2012), okul öncesi dönem çocuklarıyla yaptığı araştırmasında büyük-küçük, uzun-kısa, az-çok, dar-geniş ve yüksek-alçak gibi matematiksel kavramların kazanımında bilgisayar oyunlarının etkililiğini incelemiştir. Bu matematiksel kavramları içeren uygulama deney grubunda bilgisayar oyunu aracılığıyla uygulanırken kontrol grubuna geleneksel oyunlarla uygulanmıştır. Araştırmasının sonucunda deney grubundaki çocukların büyük-küçük ve uzun-kısa kavramlarının dışındaki diğer kavramları yüksek oranda kazandıkları bulunmuştur.

Jong vd. (2013) anasınıfına giden çocuklarla yapmış oldukları çalışmada, matematik oyunlarına yönelik dokunmatik-etkileşimli ile hareket-etkileşimli iki farklı grup oluşturmuşlardır. Çalışmada sayı hissi geliştirecek oyunlar oynatılan bu iki grubun öğrenmeleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, oyunların kaygıdan uzak ve eğlenceli bir ortam oluşturmasının öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve geliştirdiği görülmüştür. Bununla birlikte hareket-etkileşimli ortamlarda çocukların dikkatlerinin daha fazla dağıldığı ancak dokunmatik-etkileşimli ortamlarda ise çocukların daha fazla doğru cevap verdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca dokunmatik eğitsel oyunların bilişsel gelişimi daha fazla geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Javier vd. (2013), dokunmatik masaüstü teknolojisiyle oynanan bir çiftçilik oyununu 3-4 yaş ile 4-5 yaş aralığındaki çocuklar arasında karşılaştırdıkları çalışmalarında aralarında az yaş farkı olmalarına rağmen oyun oynama açısından yaşı küçük olan çocukların fiziksel olarak aktifken daha dikkatsiz oldukları ve oyundaki görevlerin daha azını tamamladıkları, daha çok oyundaki belirli görevleri tekrar ettikleri görülmüştür.

Melek (2014), okul öncesi eğitimi alan 6 yaş çocuklarının İngilizce dil öğreniminde eğitsel dijital oyunların başarı ve motivasyona etkisini incelediği çalışmasında Akgün vd.

(2011) geliştirmiş oldukları Sarmal Eğitsel Dijital Oyun Tasarım Modeli'ne göre Diamon adlı eğitsel bir dijital oyun geliştirmiştir. Deneysel desende yürüttüğü bu çalışmaya 52 ocuk katılmıştır. Araştırmanın sonucunda ön-test ve son-test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş ve geliştirilen Diamon adlı oyunun ocukların İngilizce dil öğreniminde başarı ve motivasyonlarını olumlu etkilediği tespit edilmiştir.

Lina ve Houb (2015), okul öncesi eğitim alan 4-5 yaş grubu 71 çocukla yürüttükleri çalışmalarında çocukların rota planlama yeteneklerini geliştirmek amacıyla senaryo tabanlı dijital bir oyun geliştirmişlerdir. Bu dijital oyunda rota planlama için çocukların öğrenme performanslarını oyun aracılığıyla ortaya koymaları amaçlanmıştır. Yapılan bu deneysel çalışmanın sonucunda çocukların dijital oyun aracılığıyla rota planlama stratejileri geliştirebilecekleri bulunmuştur.

Mert (2015), okul öncesi dönem çocuklarına küçük dijital oyunlarla din eğitimi verdiği deneysel çalışmasında bilgilerin çocukların hafızasında daha iyi kaldığı, mukayeseli düşünme ve karar verme becerilerini geliştirdiği ve davranışlarını değiştirdiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca çalışmanın sonucunda çocukların odaklanma, algı ve el göz koordinasyonu becerilerinin arttığı ve sorumluluk duygularının geliştiğini belirtmiştir.

zkan vd. (2017) yaptıkları çalışmada okul öncesi dönem 4-5 yaş grubu çocuklarına yönelik 'Mevsimler' adlı eğitsel bir dijital oyun geliştirmişlerdir. Oyunda yaz, kış, ilkbahar ve sonbahar mevsimlerine uygun giyilebilecek kıyafetlerin öğretilmesi amaçlanmıştır. Oyun eğlenceli ve dikkat çekici bir ortam şeklinde tasarlanmıştır. Tasarımda Unity 3D motoru ve C# yazılım dili kullanılmıştır.

Yılmaz vd. (2017a) yaptıkları çalışmada okul öncesi dönem 4-5 yaş grubu çocuklarına yönelik renkler temalı 'Meyve Avcısı' adlı eğitsel bir dijital oyun geliştirmişlerdir. Oyunda kırmızı, yeşil, turuncu ve sarı renklerinin öğretilmesi amaçlanmıştır. Oyun, Unity 3D motoru ile iki boyutlu olarak tasarlanmış ve C# yazılım dili kullanılmıştır. Benzer şekilde Yılmaz vd. (2017b) yaptıkları çalışmada okul öncesi dönem 4-5 yaş grubu çocuklarına sayıları öğretmek amaçlı eğitsel bir dijital oyun geliştirmişlerdir.



Raziunaite vd. (2018) okul öncesi dönem 4-7 yaş aralığındaki çocuklar için öğrenme yeteneklerini motive etmeyi amaçlayan 'Mutlu Piyano Sesleri' (Pianinas Linksmieji Garsai) adlı eğitici müzikli dijital oyun geliştirmişlerdir. Oyun, İngilizce bilmeyen Litvanyalı okul öncesi çocuklarına piyano tuşları ve ilgili notalar hakkında temel bilgileri öğretmeyi amaçlamaktadır. Child-Initiated Pretend Play Assessment (ChiPPA) değerlendirmesi kullanılarak elde edilen verilerin analizi sonucunda, tasarlanan eğitici müzik oyununun müzikal seslerin keşfedilmesi ve yaratılmasında çocukların büyük ilgi göstermelerini sağladığı ve motive edici olduğu görülmüştür.

Tecen (2018), okul öncesi dönem çocuklarıyla yaptığı çalışmada ses farkındalığının geliştirilmesinde tasarladığı bilgisayar oyununun etkisini incelemiştir. Araştırma sürecinde öntest, aratest ve sontest uygulanmıştır. İki deney grubunun oluşturulduğu araştırmada bir deney grubuna "a, e, ı, i" ve "o, ö, u, ü" seslerini içeren bilgisayar oyunu oynatılmıştır. Diğer gruba da aynı sesleri içeren çalışma kağıtları verilmiştir. Aratest uygulamasından elde edilen bulgulara göre çalışma kağıtları aracılığıyla eğitim alan çocukların "a, e, ı, i" seslerine yönelik farkındalıklarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Sontest uygulamasından elde edilen bulgulara göre ise bilgisayar oyunu aracılığıyla eğitim alan çocukların "o, ö, u, ü" seslerine yönelik farkındalıklarının kontrol grubuna ve çalışma kağıtları aracılığıyla eğitim alan deney grubuna göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Güler (2019), okul öncesi dönem 5 yaş grubu çocukların öz bakım becerilerini destekleyen bir eğitsel dijital oyun tasarladığı çalışmada kendi uyarladığı 'Dijital Oyun Geliştirme Modeli'ni kullanmıştır. Bu modele göre oyunu tasarlarken ilk olarak problemi tanımlamış, paydaş beklentilerinin ve çözüm önerilerinin neler olduğunu gözden geçirmiştir. Ardından hedef kitle olarak okul öncesi dönem çocuklarını belirlemiş ve oyunun senaryosunu oluşturmuştur. Senaryoyu oluşturduktan sonra konu alan uzmanlarının ve bir okul öncesi öğretmenin görüşlerini almıştır. Senaryo oluşturulurken Okul Öncesi Eğitim Programı'nda yer alan kazanım ve göstergeler temel alınmış ve alınan uzman görüşleriyle

senaryoya son şekli verilmiştir. Son olarak senaryoya göre eğitsel dijital oyunun geliştirilmesine başlanmış ve elde edilen prototip üzerinde alfa ve beta testleri gerçekleştirilmiştir. Son şekli verilen eğitsel dijital oyunun tasarımında kullanılan modelin geliştirilecek eğitsel dijital oyunlar için bir yol haritası niteliği taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ongoro ve Mwangoka (2019) yaptıkları çalışmada okul öncesi dönem çocuklarının dil öğrenimlerini geliştirmek için bir dijital oyun prototipi hazırlamışlardır. Araştırmaya Tanzanya'daki 12 anaokulunu dahil etmiş ve 108 okul öncesi öğretmeniyle görüşmeler yapmışlardır. Tanzanya Alfabetik Ses Testi (TALSQ)'nin oyun tabanlı geliştirildiği bu çalışmada alfabe öğretimi ve artikülasyon geliştirme hedeflenmiştir. Çalışmanın sonucunda çocukların alfabe öğrenimi ve artikülasyon becerilerinde geliştirilen oyunun etkili olduğu bulunmuştur.

Akyel (2020), okul öncesi eğitime devam eden 5-6 yaş grubu çocukların sosyal beceri kazanımında 'Dijital Oyun Destekli Sosyal Beceri Eğitim Programı'nın etkisine yönelik deneysel bir çalışma yapmıştır. 25 deney ve 24 kontrol grubu olmak üzere toplam 49 çocukla yürüttüğü bu çalışmada 8 haftalık bir uygulama gerçekleştirmiştir. Çalışmada 'Dijital Oyun Destekli Sosyal Beceri Eğitim Programı'nın çocukların sosyal beceri kazanımlarında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldız ve Zengin (2021), okul öncesi dönem çocuklarıyla yaptıkları yarı deneysel araştırmada iki deney ve bir kontrol grubuyla çalışarak deney gruplarından birine tasarlamış oldukları fen içerikli 8 eğitsel dijital oyun diğerine de 8 sınıf içi eğitsel oyun uygulamışlardır. Fen içerikli tasarlanan toplam 16 eğitsel oyunun çocukların bilişsel gelişimlerine etkisinin incelendiği bu araştırmada kontrol grubundaki çocuklara okul öncesi eğitim kurumlarındaki mevcut süreçlerinde herhangi ek bir uygulama yapılmamıştır. Araştırmanın sonucunda fen içerikli eğitsel dijital oyunlar ve sınıf içi eğitsel oyunların geleneksel yöntemlere göre çocukların bilişsel gelişim düzeylerini arttırmada daha etkili olduğu görülmüştür.

Genç Çopur (2021), 54-66 aylık çocukların sayma içerikli temel matematik becerileri ve matematiği sevme düzeylerinde dijital destekli olarak geliştirilen matematik eğitim

programının ve matematik içerikli olarak geliştirilen dijital oyunların etkilerini incelediği çalışmasında iki deney ve bir kontrol grubu olmak üzere toplam 54 çocukla 10 haftalık uygulama gerçekleştirmiştir. Deney I grubuna “Dijital Oyun Destekli Matematik Eğitim Programı” (DODMEP) ve deney II grubuna “Matematik İçerikli Dijital Oyun Uygulamaları” (MİDOU)” uygulanırken kontrol grubuna herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Araştırmanın sonucunda dijital oyunların okul öncesi matematik eğitiminde kullanılmasının çocukların hem saymaya ilişkin temel matematik becerilerini hem de matematiğe ilişkin duyuşsal katılımlarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

Xiong vd. (2022) okul öncesi çocukların yaratıcı düşünmelerine yönelik ‘Thinking Paradise’ adlı eğitsel bir dijital oyun geliştirmişlerdir. 3-6 yaş arası 102 çocukla yapılan araştırmada çocukların yaratıcı düşünmelerini geliştirmek için 5 farklı yaratıcı düşünme formundan 11 farklı mini oyun oluşturulmuştur. Bu eğitsel dijital oyunun yaratıcı düşünme üzerindeki etkililiğini incelemek için ön test olarak Dijital Torrance testi deney ve kontrol gruplarına uygulanmıştır. Testten akıcılık puanı, ayrıntılama puanı, orijinallik puanı, blok karşıtı puan ve başlık puanları elde edilmiştir. Sonuçlar, eğitsel dijital oyunu oynayan çocuklarda yaratıcı düşünmenin tüm göstergelerinin önemli ölçüde desteklendiğini ve yaratıcı düşünmesini etkili bir şekilde geliştirebileceğini göstermiştir.

### ***Yürütücü İşlev Becerileri ile İlgili Araştırmalar***

Tuğay-İlyasoğlu (2007) tarafından yapılan araştırmanın amacı, 3-5 yaş arası iki dilli ve tek dilli çocukların ketleme becerisi ve zihin kuramı becerilerinin incelenmesidir. Verilerin toplanmasında zihin kuramı ve ketleme deneyleri yapılmış, “Peabody Kelime Testi” ve “Mış Gibi Yapma Testi” kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, ketleme ve zihin kuramı becerilerinin yaşa göre farklılık gösterdiği, ancak iki ve tek dilli çocuklar arasında anlamlı bir farklılaşma olmadığı ortaya çıkmıştır.

Kalyoncu (2008) tarafından yapılan çalışmada, 10-11 yaş grubundaki öğrencilerin bilişsel değerlendirme ve yönetici işlevleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Öğrencilerin yönetici işlevlerini değerlendirmek amacıyla Çocuklar için Kategori Testi (CCT), bilişsel

değerlendirme sistemini ölçmek için de CAS ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda bilişsel işlevlerin planlama, muhakeme, ardıllık alt boyutlarının yönetici işlevlerle anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Yeniad (2009); Wisconsin Kart Eşleme Testi'nin çalışma belleği ve akışkan zekâ testleri ile olan ilişkisine yönelik bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmaya 6-7 yaş grubu 89 çocuk katılmıştır. Çocukların yürütücü işlev becerileri Wisconsin Kart Eşleme Testi; sözel ve görsel-uzamsal çalışma belleği becerileri Ters Sayı Dizisi ve Finger Windows Testleri; akışkan zekâ ölçümleri de Bilişsel Yetenekler Testi Sözel Olmayan Bataryası ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda yürütücü işlevlerin sözel ve görsel-uzamsal çalışma belleği ile ilişkili olduğu; çalışma belleğinin Wisconsin Kart Eşleme Testi için bir gereklilik olduğu; çalışma belleğinin akışkan zekâ ile ilişkili olduğu bulunmuştur.

Aktan Erciyes (2011) yapmış olduğu çalışmada okul öncesi dönem 4-5 yaş grubu çocuklarında ikinci dile maruz kalmanın anadil ve yürütücü işlevlere etkisini incelemiştir. 'Canavar Oyunu', 'Gece/Gündüz Oyunu', 'Yemeği Geciktirme' ve 'Hediyeyi Geciktirme' ölçme araçlarının kullanıldığı bu çalışmada ikinci dile maruz kalmanın çocukların dil yetkinliğini arttırdığı ve ikinci dil ediniminin yürütücü işlevlerine olumlu yönde etkisi olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Ertuğrul (2011), zihin kuramı dil ve çalışma belleği arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında 'Türkçe Erken Dil Gelişim Testi'ni kullanarak çocukların hem dil hem de çalışma belleği gelişimlerini ele almıştır. Çalışmanın sonucunda 3 yaş grubu çocuklarda zihin kuramı, dil ve çalışma belleği becerileri arasındaki ilişkinin 5 yaş grubu çocuklardan farklı olduğu bulunmuştur. 3 yaş grubunda çalışma belleğinin, 5 yaş grubunda ise dilin yordayıcısının zihin kuramı becerileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca 3 yaş grubunda çalışma belleğinin, dil becerisinin aracı rolü olmaksızın zihin kuramını doğrudan ve pozitif yönde yordadığı bulunmuştur. 5 yaş grubunda ise dil becerisinin, çalışma belleğinin aracı rolü olmaksızın zihin kuramını doğrudan ve pozitif yönde yordadığı bulunmuştur.

Dilworth-Bart (2012) araştırmasında, okul öncesi dönemde çocukların yürütücü işlev becerilerinin, sosyo-ekonomik düzey, ev-çevre kalitesi ve akademik hazırbulunuşluk arasındaki ilişkideki aracık rolünü incelemiştir. Çalışma grubunda 54- 66 aylık 49 çocuk ve çocukların anneleri yer almaktadır. Veriler, ev gözleminde ve laboratuarda toplanmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde, yürütücü işlev becerilerinin, sosyo-ekonomik düzey ve matematiğe ilişkin sonuçlar arasındaki ilişkiye aracılık ettiği görülmektedir. Bu bulgular, çocukların sözel becerileri kontrol edildiğinde de doğrulanmaktadır.

Etel (2012), Türkiye’de yetiştirme kurumlarında yaşayan 3-5 yaş arasındaki 107 çocuğun sosyal yetkinlik, zihin kuramı ve yürütücü işlevleri arasındaki ilişkileri incelediği çalışmada yürütücü işlevleri değerlendirmek için ‘Day-Night ve The Peg-Tapping Tasks’ görevlerini kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda yürütücü işlevlerin zihin kuramı becerisini yordadığı ancak hem yürütücü işlev hem de zihin kuramı becerilerinin sosyal yetkinlik ile ilişkili olmadığı bulunmuştur.

Karakelle ve Ertuğrul (2012) tarafından yürütülen araştırmanın amacı; zihin kuramı, dil becerileri, çalışma belleği ve yürütücü işlev becerileri arasındaki ilişkilerin gelişimsel açıdan incelenmesi ve bu doğrultuda bir zihin kuramı modeli ortaya koymaktır. Araştırmanın örnekleminde, 36-48 ay arası 100 çocuk ve 53-72 ay arası 101 37 çocuk bulunmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak; zihin kuramı için, iki yanlış kanı atfı testi ve bir görünüş gerçeklik testi kullanılmıştır. Çalışma belleği için “Ters Sayı Dizisi” ve dil becerileri için “Türkçe Erken Dil Gelişim Testi” araçlarından faydalanılmıştır. Son olarak, yürütücü işlevler için “Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Görevi” uygulanmıştır. Bulgulara göre, üç yaşta çalışma belleğinin zihin kuramını yordama düzeyinin üst seviyede olduğu, beş yaşta ise en yüksek yordama gücüne dil becerisinin sahip olduğu görülmektedir. Ek olarak, üç yaşta çalışma belleğinin, beş yaşta dil becerisi zihin kuramını doğrudan yordadığı görülmektedir.

Sezgin ve Demiriz (2015) 36-72 ay grubundaki çocukların dikkat, çalışma belleği ve engelleyici kontrol becerileri ile sosyal etkileşim içinde davranış üretme becerilerini ölçmek için 3 bölüm ve 10 görevden oluşan ‘Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar (BADO)

Görevleri'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmışlardır. 591 çocuğun katıldığı çalışmanın sonucunda ölçme aracı geçerli ve güvenilir bulunmuştur. Bununla birlikte 36-48 ay grubundaki çocukların görevlerden aldıkları puanların diğer gruptaki çocuklara göre anlamlı düzeyde düşük olduğu ve alınan puanların cinsiyete göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Gültekin-Ahçı (2016) çalışmasında, 3-5 yaş arası çocukların ketleme becerisi ve bilişsel esneklikleri ile dil becerileri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Çalışma grubunda 70 çocuk yer almaktadır. Değerlendirmelerde, "Gece/Gündüz Görevi", "Esnek Madde Seçimi Görevi" ile "Türkçe İfade Edici ve Alıcı Dil Testi" kullanılmıştır. Bulgular incelendiğinde, bilişsel esnekliğin yaşa göre farklılaştığı ve alıcı dil becerileri ile ilişkili olduğu görülmektedir.

Özgür Yılmaz (2016) 5-10 yaş grubu çocuklara yönelik geliştirilen 'Çalışma Belleği Ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmış ve çalışmanın sonucunda rakam hatırlama, geriye rakam hatırlama, sözcük hatırlama, ilk sözcüğü hatırlama, desen matrisi, blok hatırlama, farklı olanı seçme ve mekansal ayırt etme alt boyutlarına sahip bu ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğunu bulmuştur.

Greenfader (2017) çalışmasında okul öncesi eğitime devam eden İspanyol çocukların yürütücü işlev becerileri ile okula hazır oluş becerileri ve akademik başarıları arasındaki ilişkiyi boylamsal incelemiştir. Çocukların yürütücü işlevler ve İngilizce sözlü dil becerilerinin sosyo-ekonomik durum, prematüre doğum ve ana dil değişkenlerine göre nasıl değiştiği ele alınmıştır. Matematik, okuma ve yürütücü işlevlerden çalışma belleği becerilerinin çocukların İngilizce sözlü dil becerileri ve gelecekteki başarılarında rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte yürütücü işlevler ve çalışma belleği becerilerinin okula hazır olma ve ilerideki akademik başarıları etkilediği görülmüştür.

Şahin ve Arı (2017) soyutlama ve bilişsel esneklik becerilerini de içerecek şekilde 60-71 ay grubu çocukların yürütücü işlev becerilerini değerlendirmeyi amaçlayan 'Nesne Seçiminde Esneklik Görevi'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını yapmıştır. Çalışmada 213

çocuk yer almıştır. Çocuklara şekil, renk ve boyut olmak üzere üç niteliğe sahip görseller sunulurken nesne tanıma, favori nesnelere ve nesne seçiminde esneklik görevlerini tamamlamaları istenmiştir. Nesne tanımadaki çocukların kavramları doğru tanıma durumları değerlendirilmiştir. Favori nesnelere görevinde çocuğa nasıl nesneyi seçeceği gösterilmiştir. Nesne seçiminde esneklik görevinde de bir yönden benzeyen nesnelere seçiminin yapılması istenmiştir. Çalışmanın sonucunda ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu bulunmuştur.

Öğütçen (2020) araştırmasında, çocukların geometrik şekilleri tanıma durumları ile yürütücü işlev becerileri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Karma desende planlanmış çalışmanın katılımcılarını, Denizli’de okul öncesi eğitime devam eden 48-66 ay arası 100 çocuk oluşturmaktadır. Ölçümler için, “Çocukluk Dönemi Yönetici İşlevler Envanteri” ve “Geometrik Şekilleri Tanıma Testi” araçlarından yararlanılmıştır. Analizlerle birlikte ulaşılan sonuçlara göre, toplam puanlar açısından çocukların yürütücü işlev becerileri ile geometrik şekilleri tanıma durumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Yalnızca, “Geometrik Şekilleri Tanıma Testi” daire alt boyutunun yürütücü işlevlerle ilişkili olduğu görülmektedir. Ayrıca, hem yürütücü 39 işlevler hem geometrik şekilleri tanıma durumu çocuğa ilişkin sosyo-demografik değişkenlere göre farklılaşmamaktadır.

Rezzağil ve Akman (2021), 5-11 yaş arasındaki çocuklar için Alloway, Gathercole ve Kirkwood (2008) tarafından geliştirilen “Working Memory Rating Scale” (WMRS) Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği’ni 5-8 yaş grubu çocuklar için Türkçeye uyarladıkları ve ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliğini test ettikleri çalışmalarında 5-8 yaş grubunda anasınıfı, birinci sınıf ve ikinci sınıfa devam eden toplam 905 çocuk yer almıştır. Ölçeğin faktör analizi sonucunda ölçeğin tüm yaş gruplarında maddelerin ait oldukları faktördeki yük değerleri ,673’ten daha yüksek bulunmuş ve tüm maddelerin tek bir faktörde toplanarak toplam varyansın %74’ün üstünde bir değerle bu tek boyutla yüksek düzeyde bir ilişki içinde olduğu görülmüştür. Güvenilirlik çalışmasında ise ölçeğin Cronbach Alpha Değeri tüm gruplar için

,975'in üstünde değerlere sahip olması nedeniyle ölçeğin güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda 20 maddeden oluşan orijinal ölçekteki madde sayısında değişiklik yapılmamıştır. Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeğinin tek boyutlu 20 maddelik Türkçe versiyonu 5-8 yaş çocuklarının çalışma belleklerini değerlendirmek için geçerli ve güvenilir bulunmuştur.

### ***Yürütücü İşlev Becerilerine Yönelik Olan Dijital Oyunlar ile İlgili Araştırmalar***

Olesen vd. (2004), çalışmalarında Cogmed adlı dijital oyunun yetişkinlerde çalışma belleğine etkisini incelemiştir. 5 hafta boyunca çalışma belleği görevlerini içeren dijital oyunun uygulandığı deneysel çalışmada beyin aktivitesi, deney öncesi, sırası ve sonrasında fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) ile ölçülmüştür. Deneyden sonra, orta frontal girusta ve üst ve alt parietal kortekslerde çalışma belleği ile ilgili beyin aktivitesinin arttığı görülmüştür.

Rueda vd. (2005), yürütücü işlev becerilerinden biri olan dikkati etkileyen faktörlere ilişkin 3-7 yaş aralığındaki çocuklara 5 günlük bir deneysel çalışma kapsamında monitör ve joystick araçlarıyla uygulanan bilgisayar temelli bir eğitim verilmiştir. Çalışmanın sonucunda 4 ve 6 yaşları arasındaki çocukların yönetici dikkat ve zekalarında güçlü bir gelişme bulunmuştur. Hem 4 hem de 6 yaşındakiler, eğitimden sonra kontrol gruplarına göre daha yüksek performans göstermişlerdir.

Klingberg vd. (2005), 4 yaş ve üzeri bireyler için beyin geliştirici aktiviteler içeren Lumosity Brain Training Game adlı dijital oyunu kullandıkları çalışmalarında, 7-12 yaş aralığında DEHB bozukluğu tanısı konan 53 çocuğun çalışma belleği becerisi üzerinde bu dijital oyunun etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda DEHB olan çocuklarda çalışma belleğinin Lumosity Brain Training Game adlı dijital oyunu ile geliştirilebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ikincil sonuç olarak da tepki engelleme ve akıl yürütme becerilerini de olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Çocukların ebeveynlerinden alınan dönütlerde de DEHB'nun dikkatsizlik belirtilerinin azaldığı belirtilmiştir.



Helms ve Sawtelle (2007) 6 yaş ve üzeri bireyler için bilişsel beceriler üzerine geliştirilen BrainWare adlı dijital oyunu oynattıkları deneysel çalışmalarında 6-13 yaş grubu çocukların bilişsel becerilerinin gelişiminde bu dijital oyunun etkili olup olmadığını incelemiştir. Çalışmada ebeveynlerin koçluğunda evde oynatılan bu dijital oyunun çocukların bilişsel becerilerini geliştirmede etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca ev yerine klinik bir araştırma ortamında bu çalışmanın sonuçlarının daha da yüksek etki olarak çıkacağını belirtmişlerdir.

Thorell vd. (2009) tarafından 4-6 yaş grubu çocuklarla yapılan bir deneysel çalışmada yürütücü işlevlerden çalışma belleği ve dikkat bileşenlerini geliştirmek için tasarlanmış Cogmed adlı dijital oyun kullanılmış ve oyunun bu beceriler üzerindeki etkililiği araştırılmıştır. Çocuklara 5 hafta boyunca oynatılan dijital oyununun 4-6 yaş grubu çocukların çalışma belleği becerilerini geliştirdiği ancak engelleyici kontrol becerilerinde herhangi anlamlı bir farklılık oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Bergman Nutley vd. (2011), yürütücü işlevlerden çalışma belleği ve dikkat bileşenlerini geliştirmek için tasarlanmış Cogmed oyununu 4-5 yaşları arasındaki 101 çocuğa günde 15 dakika ve toplamda 25 gün boyunca uyguladıkları deneysel çalışmada, oyunun çocukların çalışma belleği becerisini geliştirmede etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Kavanaugh vd. (2019)'nin yürütücü işlev becerilerine yönelik geliştirilmiş C8 sciences-ACTIVATE adlı dijital oyunu anaokulundan 8. Sınıfa kadar olan tüm çocuklara oynattıkları ve oyunun çocukların yürütücü işlev becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Cao vd. (2020), bilgisayar tabanlı eğitimin çocukların yürütücü işlevleri üzerindeki etkilerini inceledikleri meta analiz çalışmalarında 3-12 yaş grubunu içeren 36 deneysel çalışmayı ele almışlardır. 36 çalışmanın meta-analiz sonuçları, çocukların yürütücü işlevlerini iyileştirmenin etkili bir yolu olarak bilgisayar tabanlı eğitimin hizmet edebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte dijital oyunların çalışma belleği üzerindeki etkililiğinin engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik becerilerine kıyasla daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun nedeni olarak da alanyazında daha çok çalışma belleğine yönelik

oyunların geliştirilmiş olması ve dolayısıyla analize dahil edilen çalışmaların üçte ikisinden fazlasının özellikle çocukların çalışma belleğini iyileştirmeyi amaçlamış olması şeklinde açıklamışlardır.

Yapılan tüm araştırmalar incelendiğinde dijital oyunların eğitsel ve yürütücü işlev becerilerini destekleme amaçlı kullanımlarında olumlu sonuçlara ulaşıldığı görölmektedir. Bununla birlikte dijital oyunların bireylerin öğrenmelerini desteklediği, öğrenme hızları ve kalıcılığını artırdığı sonuçlarıyla birlikte akademik başarıları, problem çözme becerileri, bilişsel gelişimleri ve motivasyonlarının sağlanmasında da olumlu etkilere sahip olduğu görölmektedir.

### Bölüm 3

#### Yöntem

Bu bölümde araştırmanın türü, araştırmanın evreni ve örnekleme, veri toplama süresi, veri toplama araçları ve veri analizi başlıklarına yer verilmiştir.

#### Araştırmanın Türü

Yürütücü işlev becerilerine yönelik tasarlanan “Benim Mutlu Çiftliğim” adlı eğitsel dijital oyunun etkililiğinin incelendiği bu araştırma, nicel araştırma yöntemlerinden yarı deneysel desenli bir araştırmadır. İki aşamalı şekilde yürütülen bu çalışmada ilk olarak okul öncesi dönem 5-6 yaş grubu çocukların yürütücü işlev becerilerine yönelik bir eğitsel dijital oyun tasarlanmıştır. Ardından çocukların yürütücü işlev becerilerinin gelişimine yönelik tasarlanan eğitsel dijital oyunun etkisini ortaya koymak amacıyla ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desende çalışma yürütülmüştür.

Deneysel desende, katılımcıların deney ve kontrol gruplarına yansız olarak atanması gerekmektedir. Ancak çocukları buldukları eğitim ortamında yansız bir şekilde gruplara atamak zor olduğundan belirli değişkenler üzerinden eşleştirilen gruplar içerisinde yansız atama yapılarak yarı deneysel desen oluşturulmaktadır (Gay ve ark., 2012). Çalışma grubu seçilirken amaçsal örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Büyüköztürk ve ark. (2015) göre amaçsal örnekleme yöntemlerinden ölçüt örneklemede, belli ölçütleri sağlayan gruplar çalışmaya dahil edilir.

Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi için kriterleri sağlayan katılımcılar deney ve kontrol gruplarına atanmışlardır. Çocuklar öğretmenlerinin yanıtladığı bir envanter sonucunda aldıkları puanlara göre gruplara atandıklarından bu çalışma ön test-son test ve deney-kontrol gruplu yarı deneysel desende yürütülmüştür.

**Tablo 4**

#### *Yarı Deneysel Desen*

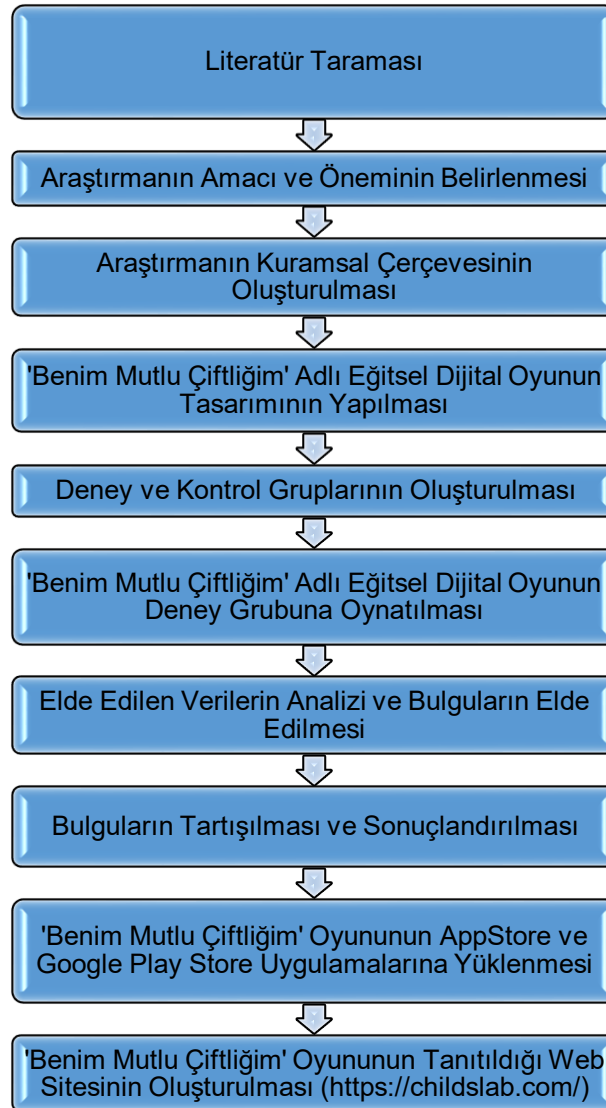
Gruplar	Ön test	Uygulama	Son test
Deney grubu	✓	Eğitsel dijital oyun	✓
Kontrol grubu	✓	X	✓

Tablo 4'te görüldüğü üzere planlanan yarı deneysel çalışma için deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney ve kontrol gruplarına öntest uygulandıktan sonra deney gruplarına bu çalışma kapsamında yürütücü işlev becerilerine yönelik tasarlanan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyun oynatılmıştır. Kontrol grubuna herhangi bir uygulama yapılmayarak bu gruptaki çocuklar, okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanan eğitim süreçlerine devam etmişlerdir. Uygulamanın ardından deney ve kontrol gruplarına sontest gerçekleştirilmiştir.

Araştırma sürecinde gerçekleştirilen işlem basamakları Şekil 5'te yer almaktadır.

### Şekil 5

#### *Araştırma Sürecinde Gerçekleştirilen İşlem Basamakları*



## **Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Alanyazında, deneysel araştırmalarda her grupta en az 30 katılımcının bulunması önerilmektedir. Örneklem büyüklüğünün fazla olmasının sonuçların güvenilirliğini artırdığı bilinmekle birlikte yapılan araştırmalarda daha fazla katılımcı grubuyla elde edilen sonuçların en az 30 katılımcı grubundan elde edilen sonuçlarla benzer özellikler gösterdiği belirtilmektedir (Gay ve ark., 2012). Bu kapsamda eğitsel dijital oyunun etkililiğinin belirlenmesi amacıyla çalışmanın evrenini Ağrı il merkezinde MEB'e bağlı anaokulları ve anasınıflarına devam eden 5-6 yaş grubu çocuklar oluşturmuştur. Araştırmanın çalışma grubuna Ağrı İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden; 50 deney ve 50 kontrol grubu olmak üzere 5-6 yaş grubu toplam 100 çocuk alınmış ancak süreçte 2 anaokulunda yaşanan ısınma probleminden dolayı bu okulların bir süre eğitim-öğretim sürecine ara vereceği ve bu süreçte çocukların okula gelmeyeceği belirtildiği için bu okullardaki çocuklar çalışma grubundan çıkarılarak toplam 70 çocuk çalışmaya dahil edilmiştir. Bunun üzerine 'Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE)-Öğretmen' ölçeğinden alınan puanlara göre 35 çocuk deney ve 35 çocuk kontrol grubuna atanmıştır. Ancak kontrol grubundan 1 çocuğun sağlık durumu, 1 çocuğun da okula devam etmemesi nedeniyle toplamda 2 çocuğun sonuç verileri toplanamamıştır. Veri analizinde sürekli değişkenlerin kutu grafikleri incelendiğinde deney ve kontrol grubundan birer çocuğun uç değer gösterdiği gözlenmiş ve analiz dışı bırakılmıştır. Bu durumda 34 çocuk deney grubu ve 32 çocuk kontrol grubu olmak üzere toplam 66 çocuk çalışma grubunda yer almıştır.

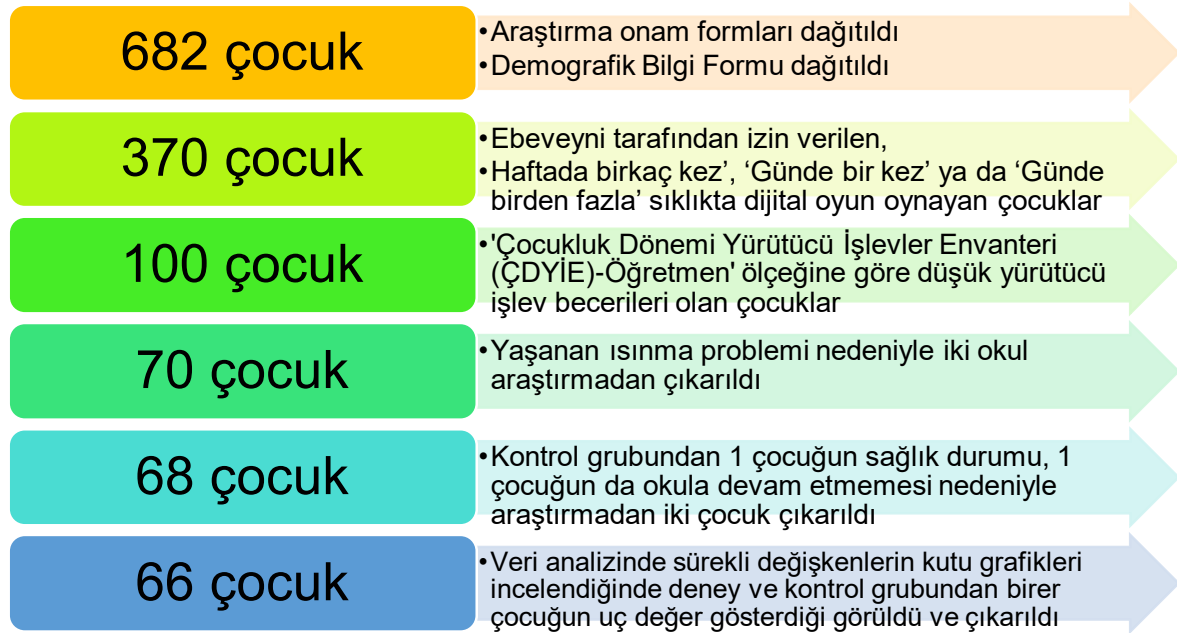
### ***Deney ve Kontrol Grubunun Belirlenmesi***

Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE) (Childhood Executive Function Inventory-CHEXI)-Öğretmen' ölçeği (Çiftçi ve ark., 2020) kullanılmıştır. 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunun çocukların yürütücü işlev becerileri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla ölçüt örnekleme yöntemine uygun olarak ÇDYİE formunun sonucuna göre yürütücü işlev becerileri düşük olan çocuklar deney ve kontrol gruplarını oluşturmuşlardır.

Ağrı İl Milli Eğitim Müdürlüğü (MEM)'ne bağlı 5 bağımsız anaokulu ve 2 ilkokula bağlı anasınıflarında görev yapan öğretmenlere 'Demografik Bilgi Formu' ve 'Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE)-Öğretmen' ölçeği dağıtılmıştır.

## Şekil 6

### Deney ve Kontrol Grubunun Belirlenmesi



Şekil 6'da görüldüğü gibi toplam 682 çocuğun öğretmenleri ve ebeveynlerinden katılım izinleri alınmak üzere araştırma onam formları ve demografik bilgi formları dağıtılmıştır.

- A anaokulu : 88 çocuk
- B anaokulu : 168 çocuk
- C anaokulu : 71 çocuk
- D anaokulu : 81 çocuk
- E anaokulu : 134 çocuk
- F anasınıfı : 60 çocuk

G anasınıfı: 80 çocuk olmak üzere toplam 682 çocuk içerisinde ebeveyni çalışmaya katılmasını kabul eden ve 'Demografik Bilgi Formu'ndaki dijital oyun oynama durumu 'Evet'; oynama sıklığı ise 'Haftada birkaç kez', 'Günde bir kez' ya da 'Günde birden fazla' olarak belirtilen 370 çocuk belirlenmiştir. Bu sayı içerisinde 'Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler

Envanteri (ÇDYİE)-Öğretmen' ölçeğine göre düşük yürütücü işlev becerileri olan çocuklardan deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Formun orijinali (Thorell & Nyberg, 2008) ve Türkçe uyarlamasında (Çiftçi ve ark., 2020) kesme puanı ile ilgili herhangi bir bilgi yer almamaktadır. Bu kapsamda envanter 5'li likert tipi olduğu için madde ortalaması 3,5 olarak kabul edilmiş ve 24 sorudan oluştuğu için 84 ve üzeri puan alan toplam 100 çocuk deney ve kontrol gruplarına atanmıştır (Envantere göre yüksek puan alan çocukların yürütücü işlev becerileri düşük olarak belirlenmektedir). Ancak yukarıda da belirtildiği gibi süreçte yaşanan çeşitli nedenlerden dolayı deney grubunda 34 çocuk ve kontrol grubunda 32 çocuk olmak üzere toplam 66 çocuk çalışmaya katılmıştır.

**Tablo 5**

*Kontrol ve Deney Grubundaki Çocukların ve Ebeveynlerinin Özellikleri*

	Deney		Kontrol		
	Frekans (f)	Yüzde %	Frekans (f)	Yüzde %	
Yaş (ay)	60 ay	14	41.2	12	37.5
	61 ay	3	8.8	2	6.3
	62 ay	2	5.9	3	9.3
	63 ay	2	5.9	1	3.1
	64 ay	1	2.9	2	6.3
	65 ay	4	11.8	4	12.5
	66 ay	-	-	1	3.1
	67 ay	3	8.8	2	6.3
	68 ay	1	2.9	3	9.3
	69 ay	-	-	-	-
	70 ay	2	5.9	-	-
	71 ay	2	5.9	2	6.3
Cinsiyet	Kız	11	32.4	10	31.2
	Erkek	23	67.6	22	68.8
Okul öncesi eğitime devam etme süresi	12-18 Ay	5	14.7	2	6.2
	19-24 Ay	14	41.2	11	34.4
	25-30 Ay	10	29.4	14	43.8
	31-36 Ay	5	14.7	5	15.6
Dijital oyun oynama sıklığı	Haftada birkaç kez	11	32.4	11	34.4
	Günde bir kez	11	32.4	11	34.4
	Günde birden fazla	12	35.2	10	31.2
Anne eğitim durumu	Okur yazar değil	2	5.9	3	9.4
	İlkokul	6	17.6	12	37.5
	Ortaokul	4	11.8	6	18.8
	Lise	16	47.1	9	28.1
	Lisans ve üstü	6	17.6	2	6.2
Baba eğitim durumu	Okur yazar değil	1	2.9	-	-
	İlkokul	7	20.6	10	31.3
	Ortaokul	1	2.9	6	18.7
	Lise	8	23.6	6	18.7
	Lisans ve üstü	17	50	10	31.3

Toplam	34	100	32	100
--------	----	-----	----	-----

Tablo 5 incelendiğinde deney grubunda 23'ü erkek, 11'i kız toplam 34 çocuk; kontrol grubunda ise 10'u kız, 22'si erkek olmak üzere toplam 32 çocuk bulunmaktadır. Deney grubundaki çocukların %67.6'sının (n=23) erkek ve %32.4'ünün (n=11) kız olduğu görülürken; kontrol grubundaki çocukların %68.8'inin (n=22) erkek ve %31.2'sinin (n=10) kız olduğu görülmektedir. Çocukların yaş (ay) özelliklerine bakıldığında deney grubunun %41.2'si (n=14) ve kontrol grubunun %37.5'inin (n=12) 60 ay; deney grubunun %8.8'i (n=3) ve kontrol grubunun %6.3'ünün (n=2) 61 ay; kontrol grubunun %9.3'ü (n=3) ve deney grubunun %5.9'unun (n=2) 62 ay; deney grubunun %5.9'u (n=2) ve kontrol grubunun %3.1'inin (n=1) 63 ay; kontrol grubunun %6.3'ü (n=3) ve deney grubunun %2.9'unun (n=1) 64 ay; kontrol grubunun %12.5'i (n=4) ve deney grubunun %11.8'inin (n=4) 65 ay; kontrol grubunun %3.1'inin (n=1) 66 ay; kontrol grubunun %21.8'inin (n=7) ve deney grubunun %20.6'sının (n=7) 67 ay; kontrol grubunun %9.3'ünün (n=3) ve deney grubunun %2.9'unun (n=1) 68 ay; deney grubunun %5.9'unun (n=2) 70 ay; deney grubunun %5.9'unun (n=2) ve kontrol grubunun %6.3'ünün (n=2) 71 ay olduğu görülmektedir. Okul öncesi eğitime devam etme süresine bakıldığında deney grubundaki çocukların %14.7'si (n=5) ve kontrol grubundaki çocukların %6.2'sinin (n=2) 12-18 ay aralığında devam ettikleri görülürken; deney grubundaki çocukların %41.2'sinin (n=14) ve kontrol grubundaki çocukların %34.4'ünün (n=11) 19-24 ay aralığında devam ettikleri; deney grubundaki çocukların %29.4'ünün (n=10) ve kontrol grubundaki çocukların %43.8'inin (n=14) 25-30 ay aralığında devam ettikleri; deney grubundaki çocukların %14.7'si (n=5) ve kontrol grubundaki çocukların %15.6'sının (n=5) 31-36 ay aralığında devam ettikleri görülmektedir. Dijital oyun oynama sıklığına bakıldığında ise deney grubunun %32.4'ü (n=11) ve kontrol grubunun %34.4'ünün (n=11) haftada birkaç kez oynadıkları; deney grubunun %32.4'ü (n=11) ve kontrol grubunun %34.4'ünün (n=11) günde bir kez oynadıkları ve deney grubunun %35.2'si (n=12) ve kontrol grubunun %31.2'sinin (n=10) günde birden fazla oynadıkları görülmektedir. Anne eğitim durumuna bakıldığında deney grubunda %47.1 (n=16) ile en çok lise mezunu ve kontrol grubunda %37.5 (n=12) ile en çok ilkokul mezunu annenin



bulunduğu görülmektedir. Baba eğitim durumuna bakıldığında deney grubunda %50 (n=17) ile en çok lisans ve üstü mezunu ve kontrol grubunda ise en çok ilkökul (%31.3, n=10) ve lisans ve üstü (%31.3, n=10) mezunu babanın bulunduğu görülmektedir.

**Tablo 6**

*ÇDYİE-Öğretmen Envanteri'ne Göre Deney ve Kontrol Grubu Çocukların Betimsel*

*İstatistikleri*

Grup	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std Sapma
Deney	34	90	114	96,44	6,84
Kontrol	32	86	113	95,69	6,6

Tablo 6'da kontrol ve deney grubundaki çocukların 'Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE)-Öğretmen' envanterinden aldıkları puanların minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri yer almaktadır. Envanterden alınabilecek minimum puan '0' ve maksimum puan '120' şeklindedir. Alınan yüksek puanlar düşük yürütücü işlev becerilerine sahip olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi amacıyla her çocuk için ayrı ayrı öğretmenleri tarafından doldurulan envanterden alınan puanlar incelendiğinde deney grubundaki çocukların (n=34) minimum 90, maksimum 114 puan aldıkları ve ortalamalarının 96.44, standart sapmanın 6.84 olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki çocukların (n=32) ise minimum 86, maksimum 113 puan aldıkları ve ortalamalarının 95.69, standart sapmanın 6.6 olduğu görülmektedir.

### **Veri Toplama Araçları**

Çalışmada kullanılan ölçekler için gerekli izinler alınmış ve veri toplama araçları alt başlıklar halinde açıklanmıştır.

### **Demografik Bilgi Formu**

Araştırmacı tarafından geliştirilen bu formda çocukların yaş, cinsiyet, dijital oyun oynama durumu, dijital oyun oynama sıklığı, okul öncesi eğitime devam etme süresi ve anne-baba eğitim durumu bilgileri yer almaktadır.

### ***Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE)***

Deney ve kontrol gruplarının belirlenmesi amacıyla bu çalışmada kullanılan envanter, Thorell ve Nyberg (2008) tarafından Barkley'in (1997) modeli temel alınarak geliştirilmiştir. 4-12 yaş grubu çocukların yürütücü işlevlerine yönelik geliştirilen Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI), öğretmen ve ebeveyn envanterlerinden oluşmaktadır. Çiftçi vd. (2020) tarafından öğretmen envanterinin, 48-72 aylık çocuklar için geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılarak "Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE)" olarak Türkçe'ye uyarlanmıştır.

Thorell ve Nyberg (2008) tarafından geliştirilen CHEXI, öncelikle 4 alt boyut ve 26 madde olarak ele alınmıştır. Boyutlar; çalışan bellek (11 madde), planlama (4 madde), engelleyici kontrol (6 madde) ve düzenleme (5 madde) şeklinde tasarlanmıştır. Ancak yapılan faktör analizinde iki madde çıkarılarak en iyi uyumun çalışan bellek ve engelleyici kontrol alt boyutlarıyla sağlandığı sonucuna varılmıştır. Faktörler incelendiğinde ilk faktörün çalışan bellek ve planlama alt boyutlarına ilişkin maddeleri, ikinci faktörün de engelleyici kontrol ve düzenleme alt boyutlarına ilişkin maddeleri içerdiği görülmüştür. Bu maddelerden 13'ü çalışan bellek, 11'i engelleyici kontrolde yer almak üzere ölçek toplam 24 madde olarak düzenlenmiştir.

5'li likert tipi şeklinde olan envanter (1: Kesinlikle doğru değil, 5: Kesinlikle doğru) öğretmen tarafından doldurulmakta ve ortalama 5-10 dakika sürmektedir (Thorell & Catale, 2014; Thorell & Nyberg, 2008).

Envanterden alınabilecek minimum puan '0' ve maksimum puan '120' şeklindedir. Envantere göre alınan yüksek puanlar, çocuğun yürütücü işlev becerilerinde zorlandığını şeklinde yorumlanmaktadır (Çiftçi ve ark., 2020; Thorell & Nyberg, 2008).

### ***Yürütücü İşlevler Bataryası- Bilgisayar Donanımlı Dokunmatik***

Tasarlanan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunun yürütücü işlev becerilerine yönelik etkililiğini belirlemek için yürütücü işlev becerilerini değerlendiren "Yürütücü İşlevler Bataryası- Bilgisayar Donanımlı Dokunmatik" ölçeği ön test-son test olarak kullanılmıştır.

Willoughby vd. (2012) tarafından ilk olarak kâğıt kalem testi olarak geliştirilen "Executive Function Battery" adlı ölçek, Willoughby vd. (2016) tarafından "Executive Function Touch" adıyla bilgisayar donanımlı dokunmatik versiyonu olarak geliştirilmiştir. Test tekrar test analizi sonuçları güvenirlik katsayıları .99 ve .76 olarak bulunan ölçeğin Türkçe uyarlama çalışması Hamamcı vd. (2021) tarafından "Yürütücü İşlevler Bataryası- Bilgisayar Donanımlı Dokunmatik" şeklinde yapılmıştır. Ölçeğin kompozit/bileşik güvenirlik katsayısı .804 olarak bulunmuştur.

Ölçek dokunmatik özelliğe sahip bir bilgisayar ya da tabletle uygulanmaktadır. Ayrıca ek bir ekranın ihtiyaç duyulduğu bu ölçekte uygulayıcı ek ekrandan yönergeleri okumakta ve görevleri yönetmektedir. Program üzerinden çocuğa bir ID kodu tanımlanmakta ve uygulama tarihi, çocuğun doğum tarihi ve çocuğun ana dili için seçim yapılmaktadır. İlk görevler olan alıştırmaya görevleri yürütücü işlev becerilerini ölçmeyi çocukun sürece alışması için oluşturulmuştur. Eğer çocuk alıştırmaya görevlerini iki defa geçemezse sürece devam edememektedir. Sürece devam edebilen çocuklar karşılıklarına çıkan her yürütücü işlev görevi için alıştırmaya görevlerinden geçer. Alıştırma uygulamalarını iki defa geçememe durumunda sürecin sonlandırılması kuralı yine devam etmektedir. Çocuğun her aktivitesi ID bilgileriyle kayıt altına alınmaktadır. Her görev doğru sonuçlandırılırsa '1' puan; yanlış sonuçlandırılırsa '0' puan olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca çocukların yanıt verme sürecine yönelik tepki süreleri milisaniye cinsinden kaydedilmektedir.

Çocuğun ID bilgisiyle birlikte tamamladığı görevler, her görevde başarılı olduğu madde sayısı, başarısız olduğu görevler, her görevde başarısız olduğu madde sayısı, uygulanan görevlerin sırası, görevlerin başlangıç zamanı ve ne kadar sürdüğü, milisaniye

cinsinden tepki süreleri ortalaması ve standart sapması, eş olmayan doğru madde oranı ve bu maddelerin milisaniye cinsinden tepki süreleri ortalaması ve standart sapma bilgileri kayıt altına alınmaktadır. Bu verilerin analizi için her görevdeki doğru madde oranınının kullanılması önerilmektedir.

Çalışma kapsamında çocukların yürütücü işlev becerilerine yönelik ön test-son test olarak kullanılan ve Türkçe uyarlama çalışması Hamamcı vd. (2021) tarafından gerçekleştirilen “Yürütücü İşlevler Bataryası-Bilgisayar Donanımlı Dokunmatik” ölçeğinde yer alan bölümler ve yürütücü işlev boyutlarına ilişkin bilgiler Tablo 7’de yer almaktadır.

**Tablo 7**

*Yürütücü İşlevler Bataryasındaki Bölümler ve Yürütücü İşlev Boyutu*

Bölümler	Bölüm Adı	Görev Sayısı	Yürütücü İşlev Boyutu
1.Bölüm	Evler	18	Çalışma Belleği
2.Bölüm	Resim Seçme	32	Çalışma Belleği
3.Bölüm	Çiftçi	36	Çalışma Belleği
4.Bölüm	Saçma Sesler Oyunu	17	Engelleyici Kontrol
5.Bölüm	Domuzcuk	40	Engelleyici Kontrol
6.Bölüm	Oklar	36	Engelleyici Kontrol
7.Bölüm	Benzeyen Şeyler	30	Bilişsel Esneklik

**Yürütücü İşlev Becerilerine Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyun**

Doktora ders döneminde, Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda açılan "Eğitsel Dijital Oyun Tasarımı" adlı doktora dersini alan araştırmacı, ders kapsamında eğitsel dijital oyun tasarlayarak A1 notuyla bu dersten başarıyla geçmiştir. Bu kapsamda eğitsel dijital oyun tasarımı konusunda bilgi ve tecrübe edinen araştırmacı tarafından Şekil 7’de görüldüğü gibi Miyake vd. (2000)’nin geliştirdiği ‘Yürütücü İşlev Model’i temele alınarak yürütücü işlev becerilerine yönelik oluşturulan ‘Benim Mutlu Çiftliğim’ adlı eğitsel dijital oyunun tasarımında “Sarmal Eğitsel Oyun Tasarım Modeli” (Akgün ve ark., 2011) kullanılmıştır.

## Şekil 7

### Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Kuramsal Temelleri



Tasarlanan eğitsel dijital oyun, Şekil 8’de görüldüğü gibi yürütücü işlev modelinde yer alan çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik bileşenlerinden oluşmaktadır.

## Şekil 8

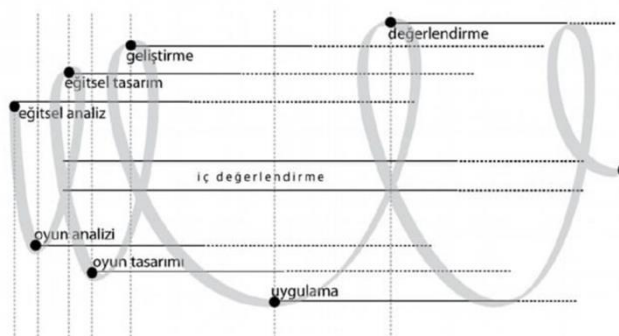
### Yürütücü İşlev Modeli (Miyake ve ark., 2000)



Şekil 9’da görüldüğü gibi oyunun tasarımında temele alınan ‘Sarmal Eğitsel Oyun Tasarım Modeli’nde analiz, tasarım, geliştirme-uygulama ve değerlendirme olmak üzere dört basamak bulunmaktadır.

## Şekil 9

### Sarmal Eğitsel Oyun Tasarım Modeli (Akgün ve ark., 2011)



Bu modelde her basamakta yer alan iç değerlendirme unsuru kapsamında eğitsel dijital oyunun tasarımı aşamaları şu şekilde gerçekleştirilmiştir;

1) Analiz aşaması

Bu aşama, eğitsel ve oyun analizi olmak üzere iki basamaktan oluşmaktadır.

a) Eğitsel analiz

Eğitsel analiz basamağında Şekil 10'da görüldüğü gibi; eğitsel ihtiyaçlar, hedef kitlenin karakteristik özellikleri, oyunun amacı ve içeriği belirlenmektedir (Akgün ve ark., 2011).

**Şekil 10**

*Eğitsel Analiz Basamağı*



Eğitsel ihtiyaç ve hedefler doğrultusunda yapılan alanyazın taramalarında, okul öncesi dönemde yürütücü işlev becerilerinin hızlı geliştiği ve bu dönemde bu becerilerin desteklenmesi gerektiği belirtilmektedir (Carlson, 2005; Best & Miller, 2010; Carlson & Moses, 2001; Zelazo ve ark., 2003). Yürütücü işlev becerilerinin okul öncesi dönemde kazanılmasının çocukların matematik becerileri, sosyal duygusal yeterlikleri, akıl yürütme becerileri, okuma becerileri, akademik başarıları ve okula hazırbulunuşluk düzeylerini olumlu yönde etkilediği görülmektedir (Best ve ark., 2011; Brock ve ark., 2009; Cain ve ark., 2004; Espy ve ark., 2004; Gündüz ve ark., 2015; Simms ve ark., 2018; Vitiello & Greenfield, 2017). Yürütücü işlev becerilerinin desteklenmesinin çocukların birçok gelişim alanlarına ve akademik başarılarına sağladığı olumlu sonuçlar göz önüne alındığında bu yönde bir eğitsel dijital oyun tasarlanmasının çocuklarda ileriye dönük kazanımlara da ortam hazırlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca uluslararası alanyazında yürütücü işlev becerilerinin engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt boyutlarından daha çok çalışma belleğine yönelik oyunların

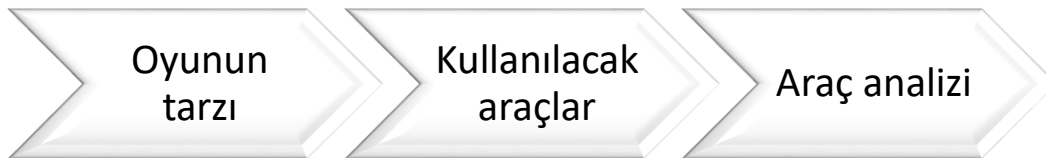
geliştirilmiş olması (Cao ve ark., 2020; Bergman Nutley ve ark., 2011; Thorell ve ark., 2009) ve bu üç alt boyutun birlikte ele alındığı oyunların yetersiz olması (Cao ve ark., 2020) ve ulusal düzeyde de yürütücü işlev becerilerine yönelik bir eğitsel dijital oyun olmaması nedeniyle çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik boyutlarının yer aldığı yürütücü işlev becerilerine yönelik bir eğitsel dijital oyun tasarlanmasına ihtiyaç duyulmuştur. Yürütücü işlev becerilerinin desteklenmesinde kritik yaş grubu içerisinde yer alan ve okul öncesi döneme denk gelen 5-6 yaş grubu çocuklar (Barkley & Murphy, 2010; Diamond, 2002; Garon ve ark., 2008; Taş & Deniz, 2018) bu oyunun hedef kitlesi olarak belirlenmişlerdir. Oyunun amacı, çocukların yürütücü işlev becerilerini desteklemek olduğundan bu çalışmada tasarlanan eğitsel dijital oyunun içeriği, Miyake vd. (2000) tarafından geliştirilen ve üç alt boyutu da içeren 'Yürütücü İşlev Modeli' temel alınarak oluşturulmuştur. Oyunda, yürütücü işlev modelinde yer alan çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik boyutlarına yönelik bölümler yer almaktadır.

#### b) Oyun analizi

Oyun analizi basamağında Şekil 11'de görüldüğü gibi; oyunun tarzı belirlenmekte ve kullanılacak araçların neler olduğu, bu araçların kısıtlılık ve faydaları, nasıl ve neden kullanılacağı, öğrenenlerin araçlara yaklaşımı şeklinde araç analizi yapılmaktadır (Akgün ve ark., 2011).

### Şekil 11

#### *Oyun Analizi Basamağı*



Oyunun yürütücü işlev kapsamında beceri kazandırma hedefi nedeniyle eğitsel (O'Brien, 2010; Ocak, 2013) ve mantıksal-beceri tarzında (Quaiser-Pohl ve ark., 2006) olması ve bireysel olarak oynanması uygun görülmüştür. Yapılan alanyazın taramaları

sonucunda, oyunun oynanabilirliği açısından da çocukların kolay hakimiyet kurabilecekleri cihazların daha uygun olduğu görülmüştür. Çocukların 7 yaşına kadar ince motor becerileri ve el-göz koordinasyonlarında gelişme görüldüğü için bu durum onların dokunmatik ekranları, küçük tuşları, cihazları ve denetleyicileri yönetmelerini giderek daha kolay hale getirmektedir. Ayrıca dokunmatik ekran özelliğine sahip cihazlar klavye ve fare (mouse) kullanımına kıyasla daha doğal etkileşim imkânı sağlaması açısından önemli bir teknoloji olarak görülmekte ve eğitim alanında çocuklara yönelik olarak tercih edilmektedir (Nikken & Schols, 2015; Yalçın & Bertiz, 2019). Ayrıca Üstündağ'ın (2019) yaptığı bir çalışmanın sonucunda 4-6 yaş çocuklarının dijital oyunları oynamayı tercih ettikleri cihaz türlerinin daha çok dokunmatik özellikli akıllı telefon ve tablet olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Jong vd. (2013) de anasınıfına giden çocuklarla yapmış oldukları çalışmalarında, matematik oyunlarına yönelik dokunmatik-etkileşimli ile hareket-etkileşimli iki farklı grup oluşturmuş ve bu gruplara sayı hissi geliştirecek oyunlar oynatmışlardır. Çalışmanın sonucunda, hareket-etkileşimli ortamlarda çocukların dikkatlerinin daha fazla dağıldığı ancak dokunmatik-etkileşimli ortamlarda ise çocukların daha fazla doğru yanıt verdikleri gözlemlenmiştir. Bu kapsamda geliştirilen oyunun dokunmatik özelliğe sahip akıllı telefon, tablet gibi cihazlara uygun tasarlanmasına karar verilmiştir. Eğitsel ve oyun analizlerinde yapılması planlanan öğeler ve içerikler alanyazında yer alan çalışma sonuçlarına dayanılarak kararlaştırılmış ve iç değerlendirme bu kapsamda yapılmıştır.

## 2) Tasarım aşaması

Bu aşama, eğitsel ve oyun tasarımı olmak üzere iki basamaktan oluşmaktadır.

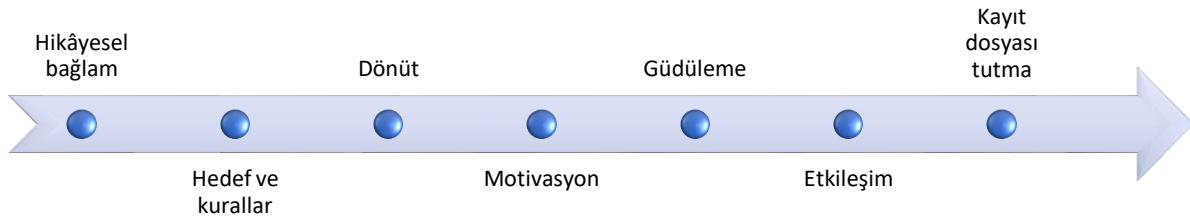
### a) Eğitsel tasarım

Eğitsel tasarım basamağında Şekil 12'de görüldüğü gibi; hikâyesel bağlam, hedef ve kurallar, dönüt, motivasyon, güdüleme, etkileşim, kayıt dosyası tutma gibi bileşenler yer almaktadır (Akgün ve ark., 2011).



## Şekil 12

### Eğitsel Tasarım Basamağı



Bu basamakta oyun analizi basamağında yer alan hedefler doğrultusunda, çocukların oyunla bireysel ve ekrana dokunarak etkileşime geçmeleri sağlanmıştır. Yürütücü işlev becerilerine yönelik tasarlanan eğitsel dijital oyun; öntest-sontest kapsamında kullanılan Willigboughy vd. (2016)'nin 'Yürütücü İşlevler Bataryası'nda olduğu gibi ilk üç bölüm çalışma belleği, sonraki üç bölüm engelleyici kontrol ve son bir bölüm bilişsel esneklik boyutu şeklinde düzenlenerek toplam yedi bölüm olarak tasarlanmıştır. Bununla birlikte kayıt dosyası tutma bileşeni için oyundaki 'verileri indir' menüsünden performans raporuna ulaşılarak çocuğun oyundaki performans bilgilerine (doğru sayısı, yanlış sayısı, tepki/yanıt verme süresi, toplam kazanılan puan) erişilebilmektedir. Bu bilgiler oyuncunun güvenliği ve gizliliğini koruma amacıyla dışa aktarılmamakta ve yalnızca çocuğun oyunu oynaması için ebeveyninin onayladığı cihazda kaydedilmektedir. İsteyen ebeveyn performans raporunu e-mail adresine de yönlendirebilmektedir.

### Tablo 8

#### Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyundaki Bölümler ve Yürütücü İşlev Boyutu

Bölümler	Bölüm Adı	Yürütücü İşlev Boyutu	Yararlanılan Değerlendirme Araçları/Görevler
1. Bölüm	Kümes	Çalışma Belleği	Nine Box (Dokuz Kutu)
2. Bölüm	Meyve Toplama	Çalışma Belleği	Raven Progressive Matrice
3. Bölüm	Meyve Satışı	Çalışma Belleği	Digit Span
4. Bölüm	Mısır Tarlası	Engelleyici Kontrol	Less is More (Az Olan Çok)
5. Bölüm	Kedi-Köpek Yakalama	Engelleyici Kontrol	Go/No Go
6. Bölüm	Çiftlikte Mevsim Değişimi	Engelleyici Kontrol	Grass/Snow
7. Bölüm	Kuşlara Yem Verme	Bilişsel Esneklik	Boyut Değiştirerek Kart Eşleme

Oyundaki bölümlere ilişkin hikâyesel bağlam, hedef ve kurallar, dönüt ve güdüleme unsurlarını belirlemek için Tablo 8'de görüldüğü gibi yürütücü işlev becerilerinin alt boyutlarına yönelik geliştirilmiş alanyazında sıklıkla kullanılan değerlendirme araçlarının içeriklerinden yararlanılmıştır. Bu içeriklerin detaylı açıklamaları Ek-1'de yer almaktadır. Yürütücü işlev becerileri alt boyutlarından çalışma belleği becerisini değerlendirmede alanyazında sıklıkla kullanılan Nine Box (Dokuz kutu görevi) (Clark ve ark., 2013; Ewing-Cobbs ve ark., 2004; İvrendi, 2020; Nichols ve ark., 2019; Yanaoka & Saito, 2019; Warthon-Medina ve ark., 2015), Raven Progressive's Matrices (Balboni ve ark., 2010; Karbach & Kray, 2009; Kozulin ve ark., 2010; Shamama-tus-Sabah ve ark., 2011; Pekar ve ark., 2020) ve Digit Span (Cantor ve ark., 1991; Carlson ve ark., 2014; Das & Mishra, 1991; La Pointe & Engle, 1990; Reisberg ve ark., 1984; Turner & Engle, 1989; Wilson ve ark., 1997); engelleyici kontrol becerisini değerlendirmede sıklıkla kullanılan Go/No Go (Bell ve ark., 2019; Dowsett & Livesey, 2000; Imal ve ark., 2020; Wexler ve ark., 2020), Grass/Snow (Anderson & Wagovich, 2017; Carroll ve ark., 2012; Carlson ve ark., 2014; Simpson & Carroll, 2018; Simpson & Riggs, 2009; 2011; Simpson ve ark., 2013; Simpson ve ark., 2019) ve Less is More (Carlson ve ark., 2005; Carlson ve ark., 2014; Fuster ve ark., 2009; İvrendi, 2020; Moriguchi & Shinohara, 2019; Prager ve ark., 2016; Qu, 2011; Stievano & Valeri, 2013; Watson & Bell, 2013) ve bilişsel esneklik becerisini değerlendirmede sıklıkla kullanılan Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Görevi (Cao ve ark., 2020; Carlson ve ark., 2014; Homer ve ark., 2018; Homer ve ark., 2019; Plass ve ark., 2019; Rose ve ark., 2018) özellik ve içerikleri bakımından bir çiftlik oyunu konseptine uyarlanmıştır.

Oyunda motivasyon ve güdülenmeyi sağlamak amacıyla her bölüm öncesi bölümün konseptine uygun animasyon görüntüleriyle o bölümün hikâyesi izlenmektedir. Bununla birlikte her bölümün başında eğitim-alıştırma görevlerinin olduğu bir aşama bulunmaktadır. Oyuncu her bölüm öncesi bu aşamayı tamamladıktan sonra bölümlerdeki asıl görevlere geçebilmektedir.

Bölümlerin hikâyesel bağlam, hedef ve kurallar, dönüt, güdüleme bileşenleri aşağıda açıklanmaktadır:

1. Bölüm-Kümes: Nine Box görevinde; çocukların şekil ve renk olarak farklı özellikte kapaklara sahip dokuz kutudan birinde bulunan çizgi film karakterinin hangi kutuda olduğunu bulmaları istenmektedir (Diamond ve ark., 1997). Bu görevin kullanıldığı çalışmalardan da (Clark ve ark., 2013; Ewing-Cobbs ve ark., 2004; İvrendi, 2020; Nichols ve ark., 2019; Yanaoka & Saito, 2019; Warthon-Medina ve ark., 2015) yola çıkarak çiftlikteki kümes ortamına farklı renkte beşli, yedili ve dokuzlu gruplar halinde sandıklar olarak uyarlanmış ve içindeki çizgi film karakteri konseptte uygun olarak yem ile değiştirilmiştir. Nine Box görevindeki kurallara uygun olarak beş farklı sandıktan hangisinde yem olduğunu üst üste 5 kez doğru hatırlanması için 11; yedi sandık için 15; dokuz sandık için 19 deneme hakkı verilmiştir. Yanlış ve doğru yanıt sesleriyle dönüt verilmekte; altınla birlikte puan kazanımı ve alkış efektiyle güdüleme sağlanmaktadır. Bölüme ait görsel Şekil 13'te yer almaktadır.

### Şekil 13

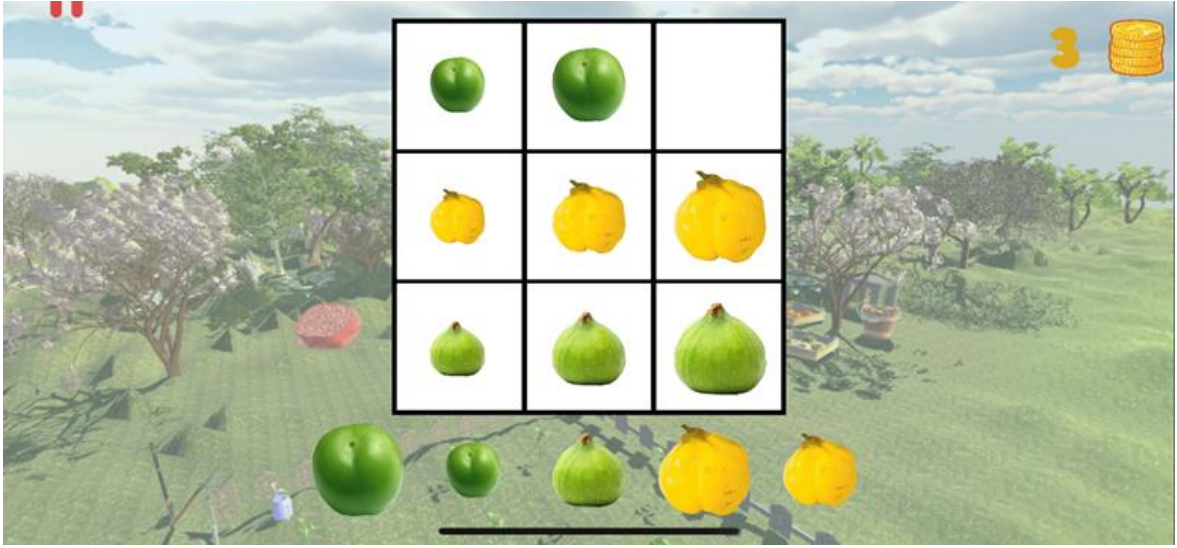
#### 1. Bölüm-Kümes



2. Bölüm-Meyve Toplama: Raven Progressive Matrices görevinde örüntüler ve diyagramdan oluşan serilerde bir parça eksik bırakılmakta ve boş kısma en uygun olanı seçenekler arasından seçilmektedir (Raven ve ark., 1992). Bu görevin kullanıldığı çalışmalardan da (Balboni ve ark., 2010; Karbach & Kray, 2009; Kozulin ve ark., 2010; Pekar ve ark., 2020; Shamama-tus-Sabah ve ark., 2011) yola çıkarak örüntü ve diyagramlarda yer alan nesnelere çiftlikteki meyve toplama ortamına uyarlanmıştır. Bulunması istenen eksik parçalar ortama uygun olarak meyve parçaları şeklinde belirlenmiştir. Her eksik parça görevi Raven Progressive Matrices’de olduğu gibi kurallara uygun olarak seçeneklerden yalnızca biri seçilerek ilerlemektedir. Yanlış ve doğru yanıt sesleriyle dönüt verilmekte; altınla birlikte puan kazanımı, alkış efekti ve konfeti sesiyle güdüleme sağlanmaktadır. Bölüme ait görsel Şekil 14’te yer almaktadır.

### Şekil 14

#### 2. Bölüm-Meyve Toplama



3. Bölüm-Meyve Satışı: Digit Span; ileri ve geri sayı uzamı görevleri içermekte ve ileri sayı uzamı görevinde çocuklara bazı sayılar söylenmekte ve çocuklardan bu sayıları aynı sırayla tekrarlamaları istenmektedir. Geri sayı uzamı görevinde ise söylenen sayıları tam tersi sıra ile tekrarlamaları istenmektedir (Davis & Pratt, 1995). Bu görevin kullanıldığı çalışmalardan da (Cantor ve ark., 1991; Carlson ve ark., 2014; Das & Mishra, 1991; La Pointe & Engle, 1990; Reisberg ve ark., 1984; Turner & Engle, 1989; Wilson ve ark., 1997) yola çıkarak bu görev çiftlikteki meyve satış ortamına gelen bir müşterinin istediği meyvelerin önce ileri ve daha sonra geri sırayla torbaya konulması şeklinde uyarlanmıştır. Digit Span görevindeki kurallara uygun olarak sırası bilinen her meyve için puan kazanılmaktadır. Yanlış ve doğru yanıt sesleriyle dönüt verilmekte; altınla birlikte puan kazanımı, araba kazanımı ve alkış efektiyle güdüleme sağlanmaktadır. Bölüme ait görsel Şekil 15'te yer almaktadır.

### Şekil 15

#### 3. Bölüm-Meyve Satışı



4. Bölüm-Mısır Tarlası: Less is More görevinde çocukların küçük ve büyük tepşiler arasında seçim yapmaları istenir ve çocuklara seçmedikleri diğer tepsi verilir. Bu durumda az olanı seçmiş olmaları beklenir (Carlson ve ark., 2005). Bu görevin kullanıldığı çalışmalardan da (Carlson ve ark., 2005; Carlson ve ark., 2014; Fuster ve ark., 2009; İvrendi, 2020; Moriguchi & Shinohara, 2019; Prager ve ark., 2016; Qu, 2011; Stievano & Valeri, 2013; Watson & Bell, 2013) yola çıkarak bu görev, çiftlikte mısır tarlası ortamına dadanan kargalarla bir anlaşma yapma görevine uyarlanmıştır. Less is More görevinde az olanı seçme durumunda puan kazanılmaktadır. Benzer şekilde oyunda da kargalarla yapılan anlaşmaya göre az ve çok mısırların olduğu iki sepetten az olanı kargaya vermek gerekmektedir. Az olan sepetin kargaya verilmesiyle puan kazanılmaktadır. Yanlış ve doğru yanıt sesleriyle dönüt verilmekte; altınla birlikte puan kazanımı ve alkış efektiyle güdüleme sağlanmaktadır. Bölüme ait görsel Şekil16'da yer almaktadır.

### Şekil 16

#### 4. Bölüm-Mısır Tarlası



5. Bölüm-Kedi-Köpek Yakalama: Go/No Go görevinde bir bip sesi verildiğinde bilgisayarda olabildiğince hızlı bir şekilde "enter" tuşuna basılması, iki bip sesi verildiğinde tuşa basmayıp motor tepkiyi engelleme beklenmektedir (Farah, 2003). Bu görevin kullanıldığı çalışmalardan da (Bell ve ark., 2019; Dowsett & Livesey, 2000; Imal ve ark., 2020; Wexler ve ark., 2020) yola çıkarak görev, çiftlikte kedi ve köpek kulübelerinin olduğu bir ortama uyarlanmıştır. Yanlışlıkla köpeklerin olduğu kulübeye giren kedilerin köpekler tarafından kovalandığı bir durumda kedileri kurtarmak için ekranda soldan sağa doğru koşan kedi-köpek akışında kedi görünce dokunmak; köpek görünce dokunmamak gerekmektedir. Go/No Go görevindeki bir bip sesinde "enter" tuşuna basma durumu oyunda kedi görüldüğünde ekrana dokunma; iki bip sesi duyulduğunda tuşa basmama durumu oyunda köpek görüldüğünde ekrana dokunmama olarak belirlenmiştir. Doğru ve yanlış dokunmaların hepsi performans raporundaki dosyaya kaydedilmektedir. Doğru yanıt sesiyle dönüt verilmekte; altınla birlikte puan kazanımı ve alkış efektiyle güdüleme sağlanmaktadır. Bölüme ait görsel Şekil 17'de yer almaktadır.

### Şekil 17

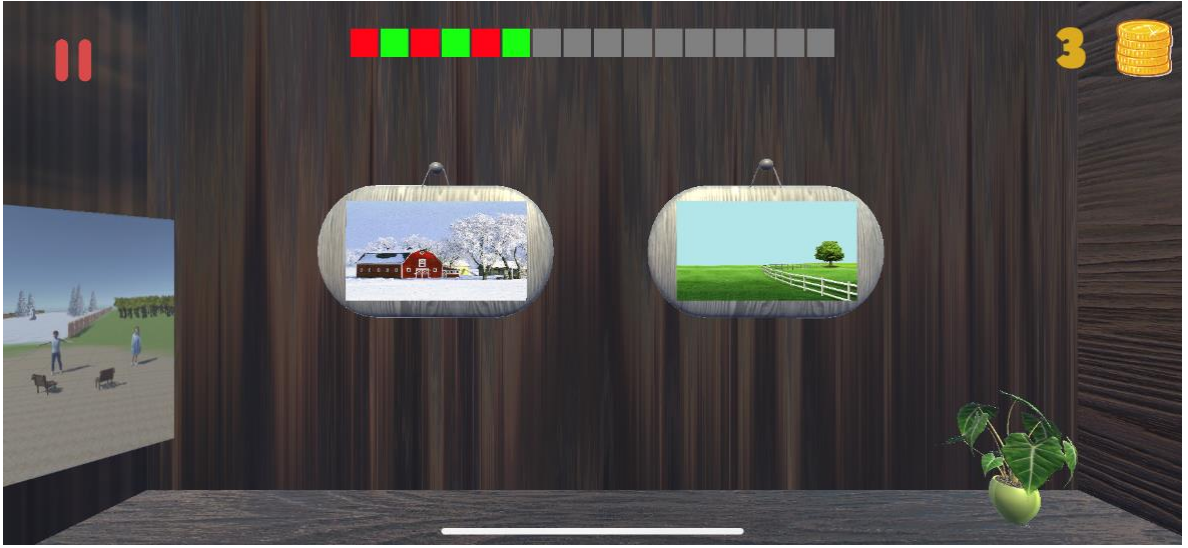
#### 5. Bölüm-Kedi Köpek Yakalama



6. Bölüm-Çiftlikte Mevsim Değişimi: Grass/Snow görevinde uygulayıcı "çimen" dediğinde çocuk beyaz kareyi, "kar" dediğinde yeşil kareyi gösterir (Carlson & Moses, 2001). Bu görevin kullanıldığı çalışmalardan da (Anderson & Wagovich, 2017; Carroll, 2012; Carlson ve ark., 2014; Simpson & Carroll, 2018; Simpson & Riggs, 2009; 2011; Simpson ve ark., 2013; Simpson ve ark., 2019) yola çıkarak görev, ilkbahar ve kış mevsiminin görüntülediği çiftlik ortamına uyarlanmıştır. Grass/Snow görevinde olduğu gibi sesli yönergede "çimen" denildiğinde kış mevsimi görüntüsündeki çiftlik resmine; "kar" denildiğinde ilkbahar mevsimi görüntüsündeki çiftlik resmine dokunarak seçilmesi beklenmektedir. Yanlış ve doğru yanıt sesleriyle dönüt verilmekte; altınla birlikte puan kazanımı ve alkış efektiyle güdüleme sağlanmaktadır. Bölüme ait görsel Şekil 18'de yer almaktadır.

### Şekil 18

#### 6. Bölüm-Çiftlikte Mevsim Değişimi

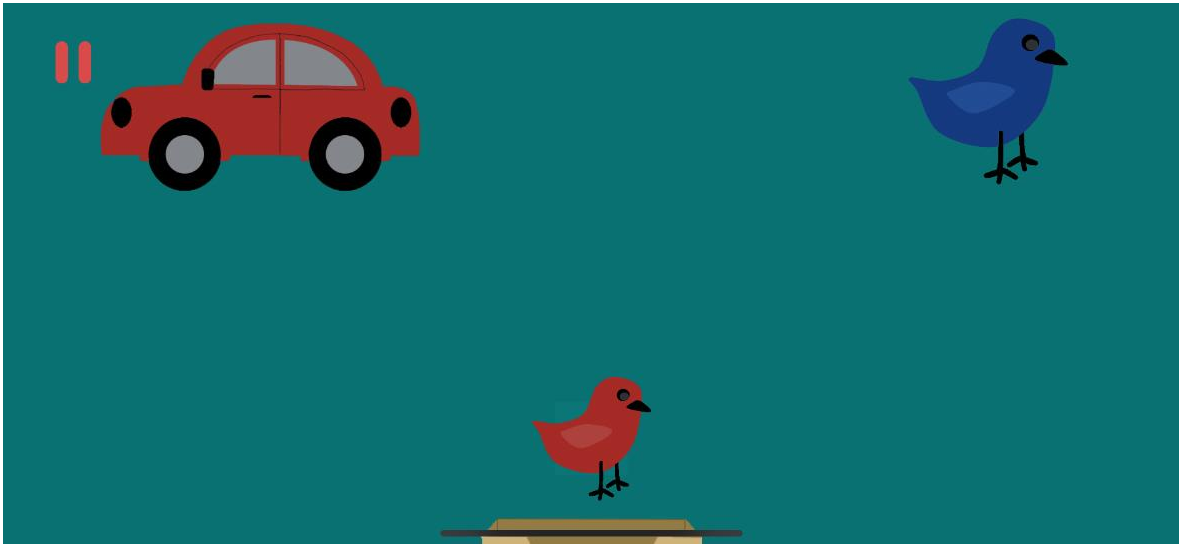




7. Bölüm-Kuşlara Yem Verme: Boyut Değiştirerek Kart Eşleme görevi bir özelliğe göre sınıflama durumundan başka bir özelliğe göre sınıflamaya geçişi içermektedir (Zelazo, 2006). Bu görevin kullanıldığı çalışmalardan da (Cao ve ark., 2020; Carlson ve ark., 2014; Homer ve ark., 2018; Homer ve ark., 2019; Plass ve ark., 2019; Rose ve ark., 2018) yola çıkarak bu görev, çiftlikte kuş evinin olduğu bir ortama uyarlanmıştır. 3. bölümde kazanılan araba bu bölümün animasyonunda izlenmektedir. Oyunda 'Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Görevi'nde olduğu gibi mavi ve kırmızı renkli araba ve yine aynı renklerde kuş görselinin olduğu kartlarla şekil ve renk oyunu oynanmaktadır. Önce renk sonra şekil kuralına göre oynanan, son olarak da şekil ve renk oyunu kurallarının arasında geçiş yapmayı gerektiren bu oyunda 'Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Görevi'ndeki yönergeler sesli olarak yöneltilmekte ve ekrana dokunarak belirtilen görevler yerine getirilmektedir. Yanlış ve doğru yanıt sesleriyle dönüt verilmekte; altınla birlikte puan kazanımı ve alkış efektiyle güdüleme sağlanmaktadır. Bölüme ait görsel Şekil 19'da yer almaktadır.

### Şekil 19

#### 7. Bölüm-Kuşlara Yem Verme



#### b) Oyun tasarımı

Dijital oyun tasarımında yer alması beklenen üç temel unsur olan dinamikler, mekanizmalar ve bileşenler (Akgün ve ark., 2011; Werbach & Hunter, 2012) dikkate

alınarak hazırlanan Ek-l'deki "Benim Mutlu Çiftliğim" Adlı Eğitsel Dijital Oyunun Tasarım Belgesi'nde; oyunun genel hikâyesi, odak (focus), hedef kitle, amaç, hedef platform ve oyunun kontrolü, oyunun türü, oyunun zorlukları ve dengeleme, oyunun mekanikleri ve oynanışı, kaydetme ve yükleme (saving and loading), kayıt dosyası tutma, oyunun konsepti, oyundaki karakterler, oyundaki nesnelere, kurallar, kullanıcı arayüzü, sanat tasarımı, ödüller, kazanma durumu, sesler, müzikler, oyunun test edilmesi bileşenlerine (Werbach & Hunter, 2012) yer verilmiştir.

Tasarım basamağına ilişkin iç değerlendirme uzman görüşleri alınarak gerçekleştirilmiştir. Ek-l'de örnek olarak bir kısmı paylaşılan tasarım belgesinin tüm bölümleri içeren kapsamlı hali, eğitsel ve oyun tasarımı boyutunda uygunluğu için iki Okul Öncesi Eğitimi ve bir Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alan uzmanlarına görüşleri alınmak üzere e-mail yoluyla gönderilmiştir. Uzmanlar görüşlerini Ek-F'de yer alan 'Eğitsel Dijital Oyunun Tasarım Belgesine Yönelik Uzman Değerlendirme Formu'nda belirterek bu formu araştırmacıya yine e-mail yoluyla iletilmişlerdir.

Tasarım belgesini inceleyen üç uzman arasındaki uyum, yüksek uzlaşma durumunda puanlayıcılar arası güvenilirliğin hesaplanması için geliştirilen Gwet'in AC1/AC2 (Gwet, 2008) katsayısı ile değerlendirilmiştir. Uzmanlara verilen değerlendirme formunda bulunan bölümler için ayrı ayrı Gwet'in AC1/AC2 katsayısı R programında "irrCAC" paketi kullanılarak hesaplanmıştır. Uzmanların yalnızca iyi ve çok iyi seçeneklerini işaretlemeleri nedeniyle gözlenmedi, zayıf ve orta seçenekleri boş kalmıştır. Gwet (2008) gözlenmeyen kategorilerin varlığında ağırlıklandırma yapılmasını önermiştir. Bu bağlamda, bu araştırma için Gwet'in katsayısı hesaplanırken ağırlıklandırma (AC2) yapılmıştır. Yürütücü işlev becerilerine yönelik tasarlanan eğitsel dijital oyunun geneli ve her bir bölümü için hesaplanan Gwet'in AC2 katsayısı Tablo 9'da özetlenmiştir.

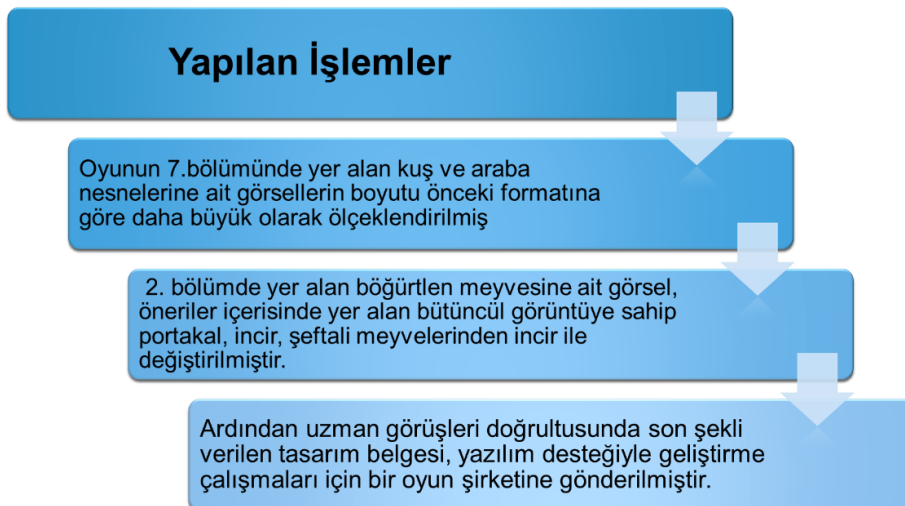
**Tablo 9***Gwet AC2 Katsayısı*

Bölüm	Katsayı	Std. Hata	Güven Aralığı	p
Bölüm 1	0,954	0,012	0,927-0,981	0,00*
Bölüm 2	0,992	0,006	0,977-1,000	0,00*
Bölüm 3	1,000	0,000	1,000-1,000	0,00*
Bölüm 4	1,000	0,000	1,000-1,000	0,00*
Bölüm 5	0,992	0,006	0,977-1,000	0,00*
Bölüm 6	0,937	0,009	0,918-0,956	0,00*
Bölüm 7	0,938	0,012	0,912-0,965	0,00*
Genel	1,000	0,000	1,00-1,00	0,00*

\*p&lt;0,05

Graham vd. (2012), 0,70 puanlayıcılar arası güvenilirliğin araştırmalar için yeterli olduğunu ancak bazı araştırmacıların bireyler hakkında alınan önemli kararlar için kullanılacak puanlamalarda puanlayıcılar arası uyumun minimum 0,80 veya 0,90 olması gerektiğini savunduklarını belirtmişlerdir. Bu çerçevede Tablo 9 incelendiğinde güvenilirlik katsayılarının 0,938-1,00 arasında değiştiği ve böylece uzmanlar arası uyumun, iyi ve çok iyi seçeneklerinde, tam ve tama yakın düzeyde sağlandığı görülmektedir.

Yüksek uyumun sağlandığı uzman görüşlerinde, belirtilen öneriler doğrultusunda oyunun tasarımında Şekil 20'de belirtilen düzenlemeler yapılmıştır.

**Şekil 20***Oyun Tasarımında Yapılan Düzenlemeler*

### 3) Geliştirme-Uygulama Aşaması

Geliştirme-uygulama aşamasına yönelik yapılan işlemler Şekil 21'de ve bu aşamaya yönelik yapılan iç değerlendirme Şekil 22'de yer almaktadır.

#### Şekil 21

##### *Geliştirme-Uygulama Aşaması*



Geliştirme aşamasına, önceki aşamalarda yer alan bileşenlere yönelik yapılan iç değerlendirmeler sonucu edinilen dönütler yön vermektedir. Dönütlere göre uygun olan bileşenler oyun menüsüne alınır ve oyunun bir prototipi oluşturulur. Bu prototipte hem içerik hem de teknik özellikler açısından bir eğitsel dijital oyunda olması gereken tüm bileşenler yer alır (Akgün ve ark., 2011). Bu aşama için oyun şirketi, araştırmacı tarafından gönderilen tasarım belgesinde yer alan içerik ve teknik özellikleri dikkate alarak eğitsel dijital oyunun prototipini oluşturmuştur. Ayrıca yazılım hatalarının önüne geçmek için oyunun alfa testi, şirketteki yazılım uzmanları tarafından gerçekleştirilmiştir. Alfa testi kapsamında yük testleri gerçekleştirilmiş ve 2 GB RAM özelliğine sahip cihazlarda oyun donduğu için oyun içerisinde yer alan objelerde gereksiz kullanım yeni kodlamalarla düzenlenerek oyun güncellenmiştir.

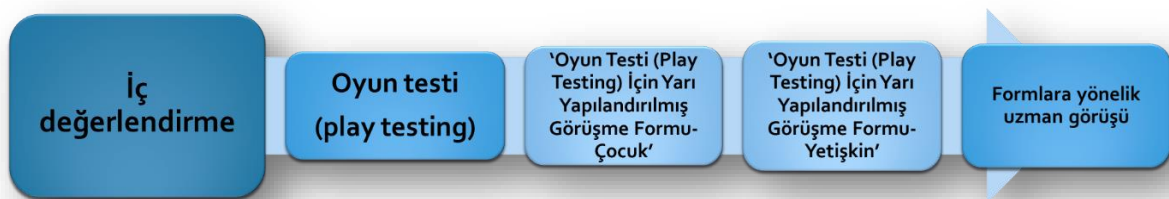
Uygulama aşamasında ise geliştirme aşamasında oluşturulan prototipte gözden kaçan hataların tespit edilmesi için hedef kitleden seçilmiş beta testçiler ile oyun test edilir. Eğer tespit edilen hatalar kritik değilse geliştirme aşamasına dönmeden bu hatalar düzeltilebilirken; kritik hatalar varsa geliştirme aşamasına geri dönülerek hatalar düzeltilir (Akgün ve ark., 2011; Akıllı & Çağıltay, 2006; Zin ve ark., 2009). Bu aşamada oyun şirketi,

geliştirilen oyunun alfa test aşaması tamamlandıktan ve rastlanan hatalar düzeltildikten sonra beta test aşamasını 7 yetişkin ve hedef kitleden seçilmiş 5-6 yaş grubu 6 çocuk oyuncuyla gerçekleştirmiştir. Beta testi sırasında oyuncuların (beta testçiler) oyunu baştan sona oynamaları istenmiştir. Bu süreçte karşılaşılan hatalar ve oyuncuların geri bildirimleri not alınmıştır. Tespit edilen ve kritik özellikte olmayan hataların gerekli düzetmeleri yapılarak oyuna son şekli verilmiştir.

Oyun şirketinin gerçekleştirmiş olduğu alfa ve beta testlerinin yanı sıra iç değerlendirme kapsamında Şekil 22'de görüldüğü gibi oyun testi (play testing) yapılmıştır.

## Şekil 22

### *Geliştirme-Uygulama Aşamasına Yönelik İç Değerlendirme*



Araştırmacı tarafından, çalışmanın hedef kitlesi olan 5-6 yaş grubu çocuklara yönelik 'Oyun Testi (Play Testing) İçin Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu-Çocuk' ve araştırma kapsamında olmayan ancak ek görüşlere ulaşabilmek için dijital oyunlarla ilgili deneyimlere sahip yetişkinlere yönelik 'Oyun Testi (Play Testing) İçin Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu-Yetişkin' formları oluşturulmuştur. Formlar bir Okul Öncesi Eğitimi ve iki Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi alan uzmanlarına görüşleri alınmak üzere e-mail yoluyla gönderilmiştir. Uzmanlar görüşlerini araştırmacıya yine e-mail yoluyla iletilmişlerdir. Formları inceleyen üç uzman arasındaki uyum, yüksek uzlaşma durumunda puanlayıcılar arası güvenilirliğin hesaplanması için geliştirilen Gwet'in AC1/AC2 (Gwet, 2008) katsayısı ile değerlendirilmiştir. Uzmanlara verilen değerlendirme formunda bulunan bölümler için katsayı ayrı ayrı hesaplanmıştır. Gwet'in AC1/AC2 katsayısı R programında "irrCAC" paketi kullanılarak hesaplanmıştır. Uzmanların yalnızca orta, iyi ve çok iyi seçeneklerini

işaretlemeleri nedeniyle gözlenmedi ve zayıf seçenekleri boş kalmıştır. Gwet (2008) gözlenmeyen kategorilerin varlığında ağırlıklandırma yapılmasını önermiştir. Bu bağlamda, bu araştırma için Gwet'in katsayısı hesaplanırken ağırlıklandırma (AC2) yapılmıştır. Çocuk ve yetişkin formları için hesaplanan Gwet'in AC2 katsayısı Tablo 10 ve Tablo 11'de özetlenmiştir.

**Tablo 10**

*Gwet AC2 Uyum Katsayısı (Çocuk Formu İçin Uzman Değerlendirme Formu)*

Bölüm	Katsayı	Std. Hata	Güven Aralığı	p
Oyunun bölümleri hakkında	0,842	0,056	0,720-0,965	0,00*
Oyunun Geneli hakkında	0,894	0,050	0,777-1,000	0,00*

\*p<0,05

**Tablo 11**

*Gwet AC2 Uyum Katsayısı (Yetişkin Formu İçin Uzman Değerlendirme Formu)*

Bölüm	Katsayı	Std. Hata	Güven Aralığı	p
Oyunun bölümleri hakkında	0,960	0,015	0,927-0,994	0,00*
Oyunun Geneli hakkında	0,912	0,047	0,816-1,000	0,00*

\*p<0,05

Graham vd. (2012), araştırmalar için 0,70 puanlayıcılar arası güvenilirliğin yeterli olsa da bazı araştırmacıların bireyler hakkında alınan önemli kararlar için kullanılacak puanlamalar için puanlayıcılar arası uyumun minimum 0,80 veya 0,90 olması gerektiğini savunan araştırmacılar olduğunu belirtmiştir. Bu çerçevede Tablo 10 ve 11'de sırasıyla çocuk ve yetişkin için hazırlanmış yarı yapılandırılmış formların uygunluğu için başvurulan uzmanlar arası uyum katsayısı özetlenmiştir. Uzman değerlendirme formlarında gözlenmedi ve zayıf seçeneklerinin boş kaldığı gözlenmiştir. Gwet'in (2008) gözlenmeyen kategorilerin varlığında ağırlıklandırma yapılması önerisine bağlı olarak Gwet'in AC2 katsayısı kullanılmıştır. Her iki form için uzmanlar arası uyum katsayılarının 0,80'in üzerinde olduğu gözlenmiştir. Bu durumda hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formlarındaki sorular yeterliği ve uygunluğu konusunda uzmanların fikir birliğine vardığı kabul edilmiştir.

Uzman görüşleri alınan ve son şekli verilen Ek-G ve H'de yer alan 'Oyun Testi (Play Testing) İçin Yarı yapılandırılmış Görüşme Formu-Çocuk' ve 'Oyun Testi (Play Testing) İçin Yarı yapılandırılmış Görüşme Formu-Yetişkin' formları Şekil 23'de görüldüğü gibi A ve B şeklinde iki bölümden oluşmaktadır.

### Şekil 23

*Oyun Testi (Play Testing) İçin Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formlarının Özelliği*



A bölümündeki sorular, oyuncular oyunun her bir bölümünü oynadıktan sonra sorulmuştur. B bölümündeki sorular, oyun baştan sona kesintisiz bir şekilde oynatıldıktan sonra sorulmuştur. Bunun yanı sıra oyun testlerinde kullanılan sesli düşünme protokolü kapsamında oyuncuların duygu ve düşüncelerini sözlü olarak ifade etmeleri istenmiştir. Sözlü ifadelerle birlikte oyuncuların ses tonu, beden dili, yüz ifadesi de not alınmıştır. Bu uygulama için en az haftada birkaç kez oyun oynama sıklığına sahip 5-6 yaş grubu 10 çocuk ve dijital oyun oynama deneyimine sahip 10 yetişkinden oluşan oyuncu grubu ile bireysel olarak görüşülmüştür.

Formlardan ve yapılan gözlemlerden elde edilen sonuçlar doğrultusunda oyunda yapılan güncellemeler şu şekildedir:

- Ali Baba karakterinin görüntüsü dede gibi olduğundan seslendirmelerdeki 'Ali Baba' ifadesi 'Ali Dede' olarak güncellenmiştir.

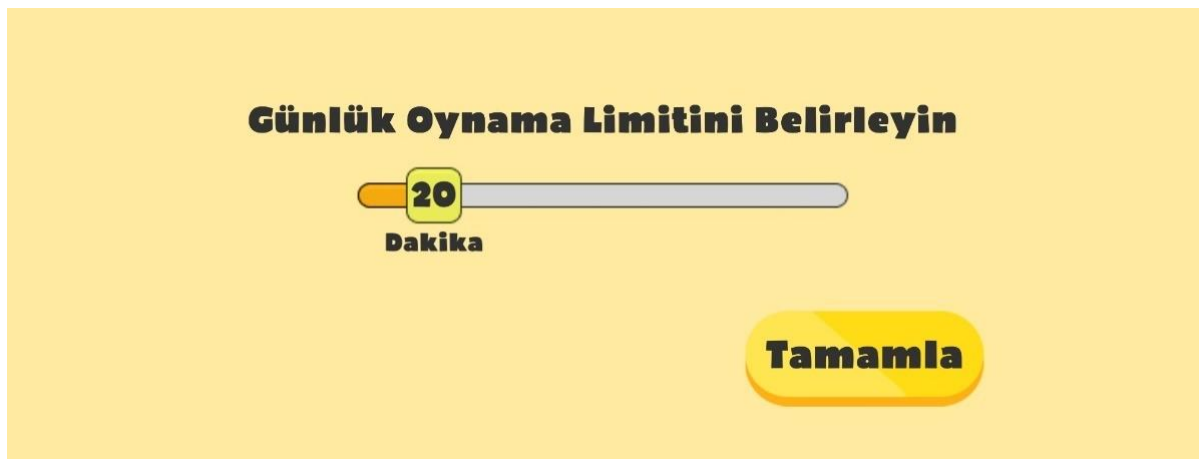
- 1. Bölümde yer alan görevler 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 sandık şeklinde 6 ayrı görevden oluşmaktaydı. Ancak hem çocuk hem de yetişkin oyuncuların bu görev sayılarını fazla bulması ve oyunun oynanabilirliğini etkilediğini belirtmeleri nedeniyle bu görevler 5, 7 ve 9 sandık olarak 3 görev şeklinde güncellenmiştir. Ayrıca 1. bölümde son görevle birlikte kazanılan altın sesi ve yem bulma sesinin aynı anda duyulduğu belirtilmiştir. Bu karışıklığın önüne geçmek için önce yem bulma sesi ardından altın kazanma sesi gelecek şekilde güncelleme yapılmıştır.
- 2. bölümde görevlerde başarılı olunduğunda duyulan sesin ilk kısmı oyuncular tarafından beğenilmediği için bu sesin ilk kısmı çıkarılmıştır. Bununla birlikte sesli yönergelerdeki ifadelerde doğru yanıtı içeren meyve adının geçmesi ve oyuncuların yalnızca adı geçen meyveye odaklanarak seçeneklerde onu araması nedeniyle bu ifadelerden meyve adları çıkarılmıştır (Örneğin, 'Meyvelerin sıralanmasında eksik parça var. Eksik parçayı bulursan bahçedeki karpuzları toplamış olursun' yönergesindeki karpuz ifadesi çıkarılarak 'Meyvelerin sıralanmasında eksik parça var. Eksik parçayı bulursan bahçedeki meyveleri toplamış olursun' şeklinde değiştirilmiştir).
- 4. bölümün eğitim/alıştırma aşamasında yer alan sesli yönergedeki 'fazla' ifadesi okul öncesi çocuklarının gelişimine uygun olan 'çok' ifadesiyle değiştirilmiştir.
- 6. Bölümün eğitim/alıştırma aşamasında yer alan sesli yönergedeki 'Hangisi çimenli' ve 'Hangisi karlı' ifadeleri daha uygun ifadeler olarak sırasıyla 'Hangi çiftlikte ilkbahar mevsimi yaşanıyor?' ve 'Hangi çiftlikte kış mevsimi yaşanıyor?' şeklinde güncellenmiştir.
- 7. bölümde yer alan araba ve kuşun kırmızı renginin hem çocuk hem de yetişkin oyuncular tarafından turuncu gibi görüldüğünün belirtilmesi üzerine kırmızı renginin tonu istenilen şekilde güncellenmiştir.



- Hem yetişkin hem de çocukların istekleri doğrultusunda oyunun süreli olmama özelliği devam ettirilmiştir. Ancak uzun ekran sürelerinin çocuklarda hareketsizlikten kaynaklı obezite riskini doğurduğu ve göz sağlığına olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir. Amerikan Pediatri Akademisi, 2-5 yaş arasındaki çocuklar için günde 1 saatten fazla olmamak kaydıyla dijital medya kullanımında zaman sınırlaması önermekte ve basit bir zamanlayıcının bunu çocuklara hatırlatabileceğini ifade etmektedir (American Academy of Pediatrics [AAP], 2016). Bu durumda alanyazındaki bu öneri dikkate alınarak oyunda zamanlayıcı özelliğine yer verilmiştir. Ebeveynler ya da çocuğun bakımını üstlenen kişiler oyunda yer alan günlük oynama limiti belirleme özelliği sayesinde en az 10 dakika ve en fazla limitsiz olmak üzere çocukların ekran süresini ayarlayabilmektedirler. Bununla birlikte yaş grubu nedeniyle günde 1 saatten fazla dijital medya kullanımının önüne geçmek için oyunun indirildiği sayfada bu durumu hatırlatan kısa bir bilgilendirmeye yer verilmiştir. Belirlenen ekran süresi dolduğunda oyun ekranı otomatik olarak kapanmaktadır. Eğer ek süre verilmek istenirse ekranda çıkan basit bir soru yanıtlanarak (yetişkinin yanıtlayabileceği düzeyde bir soru) yeni günlük oynama limitini belirlenebilmektedir. Bu özelliğe ait görsel Şekil 24'de yer almaktadır.

## Şekil 24

### Günlük Ekran Limiti Belirleme

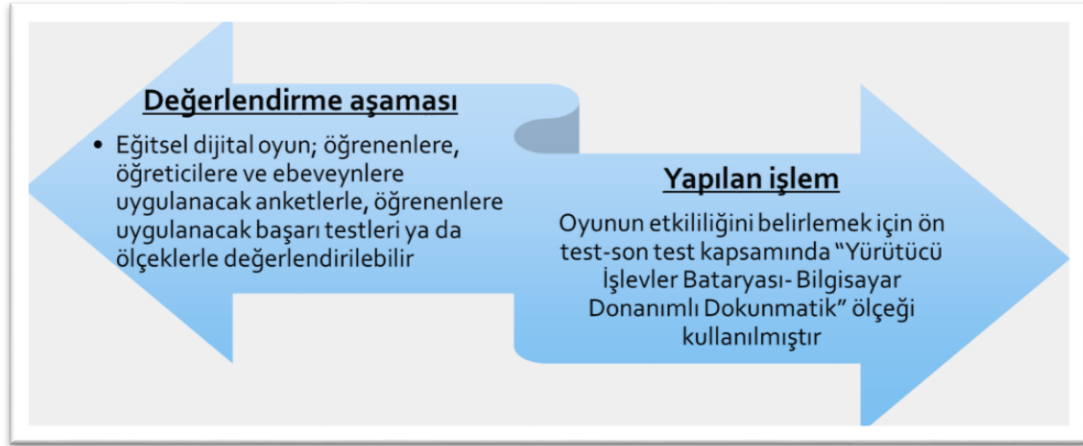


#### 4) Değerlendirme aşaması

Değerlendirme aşaması, tasarım sürecinin başından sonuna kadar yapılmış olan iç değerlendirmeler ile birlikte oluşturulan eğitsel dijital oyuna yönelik özetleyici bir değerlendirme aşamasıdır. Buna ek olarak pedagojik açıdan öğrenenlerde olumlu etkiler oluşturması beklenen eğitsel dijital oyun; öğrenenlere, öğreticilere ve ebeveynlere uygulanacak anketlerle, öğrenenlere uygulanacak başarı testleri ya da ölçeklerle değerlendirilebilir (Akgün ve ark., 2011).

### Şekil 25

#### Değerlendirme Aşaması



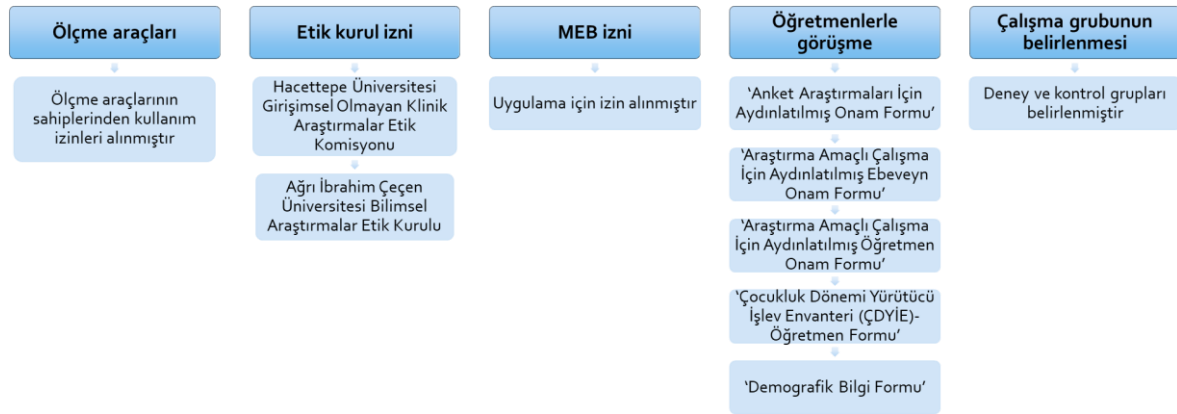
Şekil 25'de görüldüğü gibi bu aşamada tüm test süreçleri tamamlanmış ve son şekli verilmiş olan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunun değerlendirilmesi bu araştırma kapsamında çocuklara uygulanan bir ölçekle gerçekleştirilmiştir. Oyunun, 5-6 yaş grubu çocukların yürütücü işlev becerilerine etkililiğini belirlemek için ön test-son test kapsamında "Yürütücü İşlevler Bataryası- Bilgisayar Donanımlı Dokunmatik" ölçeği kullanılmıştır. Ardından elde edilen veriler analiz edilerek oyunun etkililiği yorumlanmıştır.

## Veri Toplama Süreci

Veri toplama sürecindeki işlem basamakları Şekil 26'da yer almaktadır.

### Şekil 26

#### Veri Toplama Sürecindeki İşlem Basamakları



Araştırmanın yürütülebilmesi için öncelikle araştırma kapsamında kullanılan ölçme araçlarının sahiplerinden kullanım izinleri alınmıştır. Ardından Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na ve Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kuruluna gerekli izinlerin alınması için başvuru yapılmıştır. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulunun 25.11.2021 tarih ve 321 sayılı kararı ile Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 07.12.2021 tarih ve GO 21/1305 nolu kararları sonucunda etik kurul izinleri alındıktan sonra Ağrı İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden uygulama için gerekli izin alınmıştır.

Çalışmanın birinci aşamasında eğitsel dijital oyunun içeriği için Miyake vd. (2000)'nin geliştirmiş oldukları çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik bileşenlerini içeren yürütücü işlev modeli ve eğitsel dijital oyunun tasarımı için Akgün vd. (2011)'nin geliştirmiş oldukları "Sarmal Eğitsel Oyun Tasarım Modeli" kullanılarak yürütücü işlev becerilerine yönelik 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunun tasarımı yapılmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunun çocukların yürütücü işlev becerilerine yönelik etkililiğine bakılmak üzere, alınan MEB izni ile

okullarla iletişime geçilmiştir. Öğretmenlerle yüz yüze görüşülerek araştırma ile ilgili bilgi verildikten sonra 'Anket Araştırmaları İçin Aydınlatılmış Onam Formu', 'Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Ebeveyn Onam Formu', 'Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Öğretmen Onam Formu', 'Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri (ÇDYİE)- Öğretmen Formu' ve 'Demografik Bilgi Formu' dağıtılmıştır. Öğretmenlerden 'Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Ebeveyn Onam Formu' ve 'Demografik Bilgi Formu'nu doldurmaları için ebeveynlere iletmeleri istenmiştir. 'Anket Araştırmaları İçin Aydınlatılmış Onam Formu', 'Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Aydınlatılmış Öğretmen Onam Formu' ve 'Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri (ÇDYİE)- Öğretmen Formu'nu da öğretmenlerin doldurmaları istenmiştir. Gönüllü katılım gösteren öğretmenler ve ebeveynlerin çocuklarıyla yürütülen bu çalışmada "Demografik Bilgi Formu"nda yer alan dokunmatik dijital cihazlarda oyun oynama sıklığı sorusuna 'haftada birkaç kez', 'günde bir kez' ya da 'günde birden fazla' şeklinde ebeveyni tarafından işaretleme yapılan çocuklar içerisinde öğretmenlerinin doldurduğu 'Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (ÇDYİE)-Öğretmen Formu'ndan düşük puan alan çocuklar deney ve kontrol gruplarına atanmıştır. Çocuklarla uygulama yapmadan önce 'Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Çocuğu Bilgilendirme Metni' adlı yazı ebeveyni tarafından araştırmaya katılması onaylanan her çocuğa öğretmenin yanında okunmuş ve çalışmaya katılmayı kabul eden çocuklarla sürece devam edilmiştir.

Çocukların bilişsel ve gelişimsel düzeylerindeki farklılıkların ön test-son test deneysel desende kontrol grubunun varlığıyla kontrol altına alınması amaçlanmıştır. Bununla birlikte 'Demografik Bilgi Formu'nda yer alan dokunmatik dijital cihazlarda oyun oynama sıklığı sorusuna ebeveynleri tarafından 'haftada birkaç kez', 'günde bir kez' ya da 'günde birden fazla' yanıtı verilen çocukların çalışma grubuna seçilmesiyle de çocukların bilgisayar/dijital oyuna yatkınlıkları arasındaki farklılıkların kontrol altına alınması amaçlanmıştır.

**Tablo 12***Veri Toplama Süreci*

Uygulama	Uygulama Tarih Aralığı	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma
Ön test	18-22 Nisan 2022	✓	✓	✓	✓	✓
Bölüm 1	25-29 Nisan 2022	✓	✓	✓	✓	✓
Bölüm 2	2-6 Mayıs 2022	✓	✓	✓	✓	✓
Bölüm 3	9-13 Mayıs 2022	✓	✓	✓	✓	✓
Bölüm 4	16-20 Mayıs 2022	✓	✓	✓	✓	✓
Bölüm 5	23-27 Mayıs 2022	✓	✓	✓	✓	✓
Bölüm 6	30 Mayıs-3 Haziran 2022	✓	✓	✓	✓	✓
Bölüm 7	6-10 Haziran 2022	✓	✓	✓	✓	✓
Son test	13-17 Haziran 2022	✓	✓	✓	✓	✓

Pandemi sürecinde maske, sosyal mesafe ve hijyen kuralları dikkate alınarak okuldaki sessiz bir odada birebir olarak Tablo 12’de görüldüğü gibi deney ve kontrol gruplarındaki çocukların yürütücü işlev becerilerini değerlendirmek için “Yürütücü İşlevler Bataryası-Bilgisayar Donanımlı Dokunmatik” ölçeği ön-test ve son-test olmak üzere iki kez uygulanmıştır. Alanyazında deneysel çalışmalarda etkililiği test edilen eğitsel dijital oyunların oynatılma sürelerine bakıldığında oyunda yer alan bölüm sayısı ile orantılı olarak ortalama haftada bir kez çocuklara oyunun oynatıldığı görülmektedir (Homer ve ark., 2018; Thorell ve ark., 2009). Bu kapsamda araştırmacı tarafından tasarlanan ve 7 bölümden oluşan ‘Benim Mutlu Çiftliğim’ adlı eğitsel dijital oyunun her bir bölümü bir haftaya denk gelecek şekilde ön-test sürecinden sonra deney grubundaki çocuklara bireysel olarak; dokunmatik özelliğe sahip tablette; okuldaki sessiz bir odada; maske, sosyal mesafe ve hijyen kuralları dikkate alınarak araştırmacının gözetiminde tek tek oynatılmıştır. Her çocuktan sonra oda havalandırılarak hijyen kurallarına uygun hale getirilmiş ve bir başka çocuk uygulama için odaya alınmıştır. 7 hafta olarak plânlanan oyun oynama sürecinin ardından deney ve kontrol gruplarındaki çocuklara sontest uygulanmıştır. Çalışmanın sontest uygulamasının 13-17 Haziran 2022 haftasında gerçekleştirilmesi ve bu tarihten sonrası okulların kapandığı zamana denk gelmesi

nedeniyle kalıcılık testi yapılamamıştır. Ayrıca bu araştırma kapsamında etkililiği bulunan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunun kontrol grubundaki çocuklara da oynatılması için öğretmenlerle iletişime geçilmiştir. Öğretmenlere oyunun App Store ve Google Play Store'a yüklendiği bilgisi verilmiş ve bu oyunu kontrol grubundaki çocuklara oynatmaları için ebeveynlere ulaşmaları istenmiştir. Öğretmenlerden alınan dönütler oyunun kontrol grubu çocuklar tarafından oynandığı şeklindedir.

### **Verilerin Analizi**

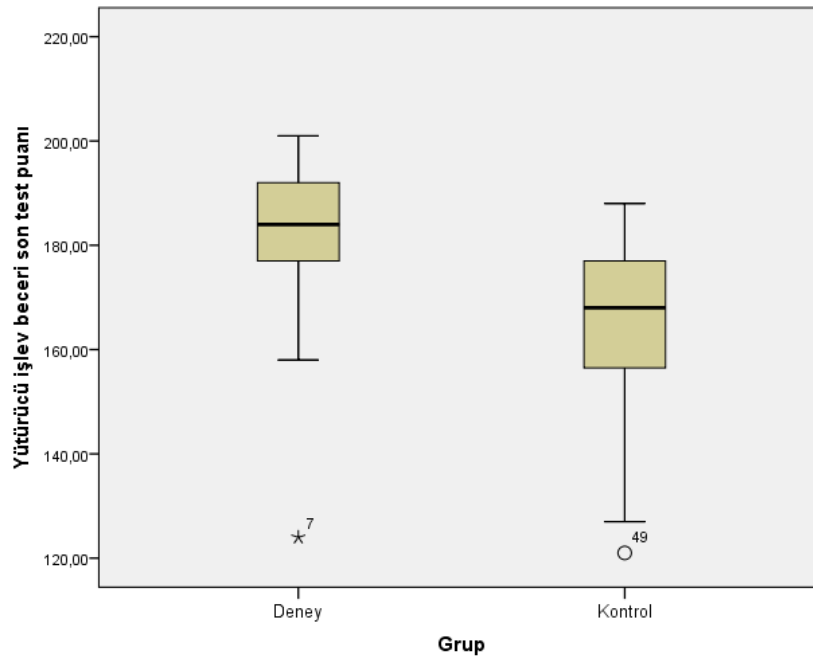
Öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desenlerde deneysel işlemin etkililiğinin test edilmesinde önerilen yöntemlerden biri Tek Faktörlü Kovaryans Analizidir (ANCOVA). ANCOVA; regresyon ve varyans analizini birleştiren bir yöntem olması nedeniyle bu yöntem uygulanmadan önce aşağıda belirtilen varsayımlar açısından kontrol edilmelidir (Büyüköztürk, 2011):

1. Grupların bağımlı değişkene ait puanları normal dağılım göstermelidir.
2. Grupların bağımlı değişkene ait puanlarının varyansları eşit olmalıdır.
3. Bağımlı değişken ile kontrol değişkeni arasında doğrusal ilişki olmalıdır.
4. Gruplar içi regresyon eğimleri (regresyon katsayıları) eşit olmalıdır.

Kontrol ve deney grubundan elde edilen 68 çocuğun verileri SPSS programına aktarıldıktan sonra araştırmanın verilerinin yukarıda belirtilen ANCOVA varsayımlarını sağlayıp sağlamadığı incelenmiştir. Birinci varsayımın kontrolü için Yürütücü İşlevler Bataryası'nın öntest, sontest uygulama verileri kontrol ve deney grubuna göre kayıp ve uç değerler ile normallik açısından incelenmiştir. Veri setinde kayıp değerler gözlenmemiştir. Ancak sürekli değişkenlerin kutu grafikleri incelendiğinde deney ve kontrol grubundan birer çocuğun uç değer gösterdiği gözlenmiş ve analiz dışı bırakılmıştır.

## Şekil 27

## Sürekli Değişkenlerin Kutu Grafiği



Bu durumda çalışmaya katılan çocuk sayısı 66 olarak belirlenmiştir. Puanların normalliği ise basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenerek değerlendirilmiştir.

Tablo 13

## Yürütücü İşlevler Bataryası'nın Uygulama ve Gruplara Göre Betimsel İstatistikleri

Grup	Alt görev	Uygulama	N	Çarpıklık		Basıklık	
				İstatistik	Std. Hata	İstatistik	Std. Hata
Deney	Çalışma belleği görevi	Öntest	34	-0,65	0,40	0,02	0,79
		Sontest	34	-0,18	0,40	-0,72	0,79
	Engelleyici kontrol görevi	Öntest	34	-1,14	0,40	0,99	0,79
		Sontest	34	-1,24	0,40	1,32	0,79
	Bilişsel esneklik görevi	Öntest	34	-0,28	0,40	-0,74	0,79
		Sontest	34	-1,04	0,40	0,07	0,79
Yürütücü işlev becerileri genel	Öntest	34	-1,24	0,40	1,06	0,79	
	Sontest	34	-1,03	0,40	1,51	0,79	
Kontrol	Çalışma belleği görevi	Öntest	32	0,33	0,41	-0,16	0,81
		Sontest	32	-0,37	0,41	-0,47	0,81
	Engelleyici kontrol görevi	Öntest	32	-0,78	0,41	-0,08	0,81
		Sontest	32	-1,29	0,41	0,52	0,81
	Bilişsel esneklik görevi	Öntest	32	-0,91	0,41	1,08	0,81
		Sontest	32	-1,41	0,41	1,41	0,81
	Yürütücü işlev becerileri genel	Öntest	32	-1,02	0,41	0,75	0,81
		Sontest	32	-0,97	0,41	0,28	0,81

Tablo 13'te görüldüğü üzere bu katsayıların -2 ile +2 arasında kaldığı ve normal dağılım gösterdiği gözlenmiştir. Basıklık ve çarpıklık katsayılarının  $\pm 2$  sınırı içerisinde bulunması durumunda veri setinin normal dağıldığı kabul edilmektedir (George & Mallery (2003)).

**Tablo 14**

*Levene Testi Sonucu*

Alt görev	F	sd1	sd2	p
Çalışma belleği görevi	0,01	1	64	0,93
Engelleyici kontrol görevi	9,71	1	64	0,00*
Bilişsel esneklik görevi	9,58	1	64	0,00*
Yürütücü işlev becerileri genel	0,13	1	64	0,72

\*p<0,05

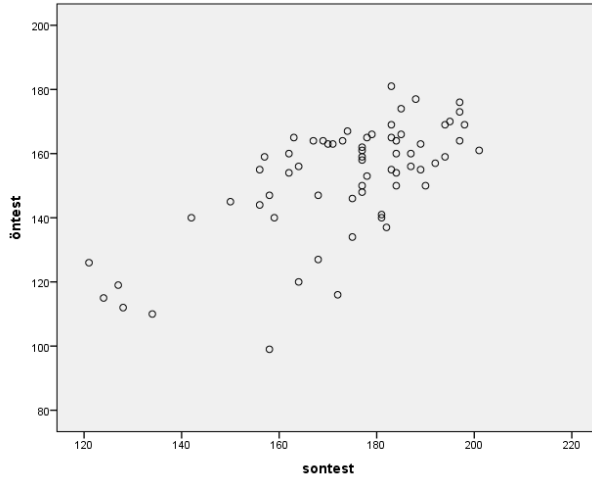
İkinci varsayım için grup varyanslarının homojenliği Levene testi ile kontrol edilmiştir. Tablo 14'te özetlendiği gibi analiz sonucunda grupların varyanslarının tek boyut olarak yürütücü işlev becerilerinde (F=0,13, p>0,05) ve çalışma belleği alt görevinde (F=0,01, p>0,05) eşit olduğu hipotezi kabul edilmiştir. Ancak engelleyici kontrol (F=9,71, p<0,05) ve bilişsel esneklik (F=9,58, p<0,05) görevlerinde grupların varyanslarının eşit olduğu hipotezi kabul edilmemiştir.

Üçüncü varsayımın kontrolü için Yürütücü İşlevler Batarya'sının öntest ve sontest puanları arasındaki doğrusal ilişkilerin var olup olmadığı saçılma grafiği ile Pearson korelasyon katsayısı incelenerek değerlendirilmiştir.



## Şekil 28

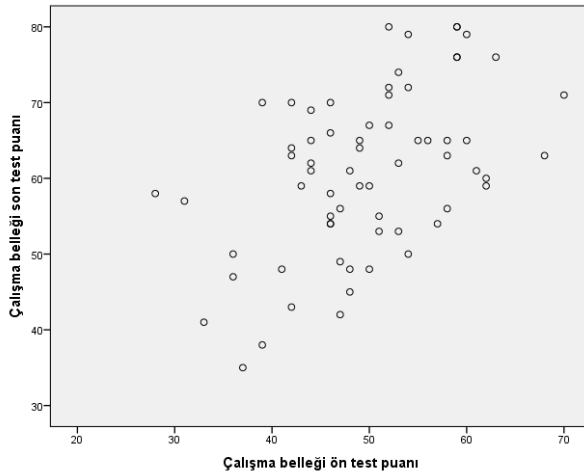
*Yürütücü İşlevler Bataryası'nın Öntest ve Sontest Puanları İçin Saçılma Grafiği*



Şekil 28'de görüldüğü üzere Yürütücü İşlevler Bataryası'nın öntest ve sontest puanları arasında doğrusal ilişkiler olduğu söylenebilir. Bu iki puan arasındaki korelasyon katsayısı ise 0,68 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,00$ ). Böylece üçüncü varsayımın da sağlandığı kabul edilmiştir.

## Şekil 29

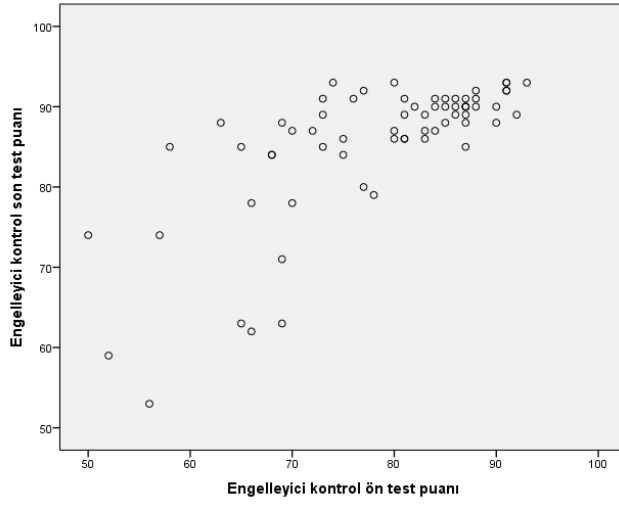
*Çalışma Belleği Görevinin Öntest ve Sontest Puanları İçin Saçılma Grafiği*



Şekil 29'da görüldüğü üzere çalışma belleği alt görevinin öntest ve sontest puanları arasında doğrusal ilişkiler olduğu söylenebilir. Bu iki puan arasındaki korelasyon katsayısı ise 0,50 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,00$ ). Böylece bu varsayımın da sağlandığı kabul edilmiştir.

### Şekil 30

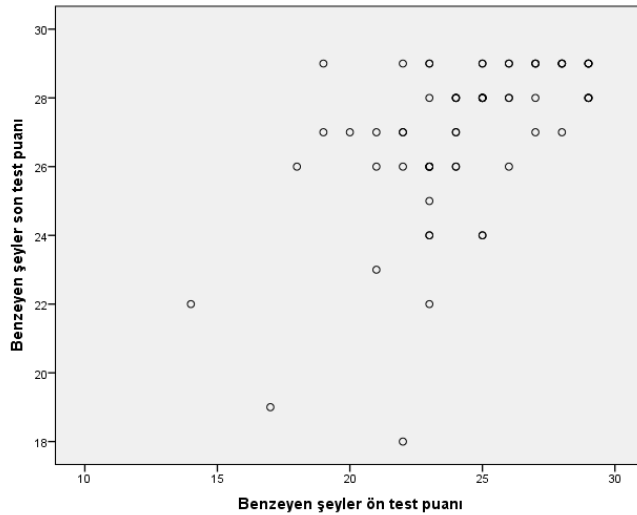
*Engelleyci Kontrol Görevinin Öntest ve Sontest Puanları İçin Saçılma Grafiği*



Şekil 30'da görüldüğü üzere engelleyci kontrol alt görevinin öntest ve sontest puanları arasında doğrusal ilişkiler olduğu söylenebilir. Bu iki puan arasındaki korelasyon katsayısı ise 0,71 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,00$ ). Böylece bu varsayımın da sağlandığı kabul edilmiştir.

### Şekil 31

*Bilişsel Esneklik Görevinin Öntest ve Sontest Puanları İçin Saçılma Grafiği*



Şekil 31'de görüldüğü üzere bilişsel esneklik alt görevinin öntest ve sontest puanları arasında doğrusal ilişkiler olduğu söylenebilir. Bu iki puan arasındaki korelasyon katsayısı

ise 0,56 düzeyinde ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,00$ ). Böylece bu varsayımın da sağlandığı kabul edilmiştir.

Dördüncü varsayım için Yürütücü İşlevler Bataryası'nın öntest puanlarına dayalı sontest puanlarının yordanmasına ilişkin regresyon doğrularının eğimlerinin (katsayılarının) eşitliliğini test etmek amacıyla uygulanan ANCOVA sonuçları Tablo 15'de özetlenmiştir.

**Tablo 15**

*Yürütücü İşlevler Bataryası Öntesti ile Grup Değişkeni Etkileşiminin Sonucu*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Model	16701,95	3	5567,32	62,75	0,00
Grup	697,21	1	697,21	7,86	0,01
Öntest	11265,45	1	11265,45	126,97	0,00
Grup * Öntest	309,45	1	309,45	3,49	0,07
Hata	5501,03	62	88,73		
Toplam	22202,99	65			

Tablo 15 incelendiğinde, Yürütücü İşlevler Bataryası son test puanları üzerinde grup\*öntest etkileşiminin ortak etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir ( $F(1,62)=3,49$ ;  $p>0,05$ ). Bu sonuç, deney ve kontrol grubunda öntest puanlarına dayalı olarak Yürütücü İşlevler Bataryası sontest puanlarının yordanmasına ilişkin hesaplanan regresyon doğrularının eşit olduğunu göstermektedir.

**Tablo 16**

*Çalışma Belleği Alt Görevi Öntesti ile Grup Değişkeni Etkileşiminin Sonucu*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Model	5156,63	3	1718,88	43,06	0,00
Grup	91,15	1	91,15	2,28	0,14
Öntest	2350,14	1	2350,14	58,87	0,00
Grup * Öntest	0,03	1	0,03	0,00	0,98
Hata	2475,13	62	39,92		
Toplam	7631,76	65			

Tablo 16 incelendiğinde, çalışma belleği alt görevi son test puanları üzerinde grup\*öntest etkileşiminin ortak etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir ( $F(1,62)=0,00$ ;  $p>0,05$ ). Bu sonuç, deney ve kontrol grubunda öntest puanlarına dayalı olarak çalışma belleği alt görevi son test puanlarının yordanmasına ilişkin hesaplanan regresyon doğrularının eşit olduğunu göstermektedir.

**Tablo 17**

*Engelleyici Kontrol Alt Görevi Öntesti ile Grup Değişkeni Etkileşiminin Sonucu*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Model	3041,81	3	1013,94	32,41	0,00
Grup	342,88	1	342,88	10,96	0,00
Öntest	2655,59	1	2655,59	84,87	0,00
Grup * Öntest	276,72	1	276,72	8,84	0,00*
Hata	1939,95	62	31,29		
Toplam	4981,76	65			

\* $p<0.05$

Tablo 17 incelendiğinde, engelleyici kontrol alt görevi son test puanları üzerinde grup\*öntest etkileşiminin ortak etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir ( $F(1,62)=0,00$ ;  $p<0,05$ ). Bu sonuç, deney ve kontrol grubunda öntest puanlarına dayalı olarak engelleyici kontrol alt görevi son test puanlarının yordanmasına ilişkin hesaplanan regresyon doğrularının eşit olmadığını göstermektedir.

**Tablo 18**

*Bilişsel Esneklik Alt Görevi Öntesti ile Grup Değişkeni Etkileşiminin Sonucu*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p
Model	162,89	3	54,30	17,53	0,00
Grup	25,37	1	25,37	8,19	0,01
Öntest	79,82	1	79,82	25,76	0,00
Grup * Öntest	19,11	1	19,11	6,17	0,02*
Hata	192,09	62	3,10		
Toplam	354,99	65			

\* $p<0.05$

Tablo 18 incelendiğinde, bilişsel esneklik alt görevi son test puanları üzerinde grup\*öntest etkileşiminin ortak etkisinin anlamlı olduğu görülmektedir ( $F(1,62)=6,17$ ;  $p<0,05$ ). Bu sonuç, deney ve kontrol grubunda öntest puanlarına dayalı olarak bilişsel esneklik alt görevi son test puanlarının yordanmasına ilişkin hesaplanan regresyon doğrularının eşit olmadığını göstermektedir.

ANCOVA analizinin yapılmasına yönelik varsayımlar incelendiğinde birinci varsayım olan grupların bağımlı değişkene ait puanlarının normal dağılım göstermesi hipotezi ile üçüncü varsayım olan bağımlı değişken ile kontrol değişkeni arasında doğrusal ilişki olma hipotezi Yürütücü İşlevler Batarya'sından alınan puanlar ile alt görevlerinde alınan puanlarda doğrulanmıştır. İkinci varsayım olan grupların bağımlı değişkene ait puanlarının varyanslarının eşit olma hipotezi ile dördüncü varsayım olan gruplar içi regresyon eğimlerinin eşit olma hipotezi ise Yürütücü İşlevler Batarya'sından alınan puanlar ile alt görevlerden çalışma belleği görevinden alınan puanlarda doğrulanmıştır. Ancak engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt görevlerinde doğrulanmamıştır. Büyüköztürk (2011), bu varsayımlardan bazıları sağlanamasa da özellikle sosyal bilimlerde yapılan deneysel çalışmalarda her bir grubun büyüklüğünün 15 ve üzerinde olması durumunda parametrik testlerin kullanılabilmesini belirtmektedir. Bu durumda bu araştırmada ANCOVA yöntemi için dört varsayımın da saptandığı sonucuna varılarak veriler bu yöntemle analiz edilmiştir.

Analizlerin tamamında etki büyüklüğü olarak da isimlendirilen eta-kare ( $\eta^2$ ) değerinden yararlanılmıştır. ANCOVA sonucunda F istatistiği 0,05 alfa düzeyinde anlamlı bulunan varyans kaynaklarının bağımlı değişken üzerindeki etkisinin gücünü değerlendirmek için de eta-kare ( $\eta^2$ ) istatistiği hesaplanmış ve yorumlanmıştır. Eta-kare ( $\eta^2$ ); bağımsız değişkenin bağımlı değişkendeki toplam varyansın ne kadarını açıkladığını ifade eder ve 0,00-1,00 aralığında değişir. Bu katsayı  $\eta^2=0,01$  olduğunda küçük,  $\eta^2=0,06$  olduğunda orta ve  $\eta^2=0,14$  olduğunda geniş etki büyüklüğü olarak yorumlanabilmektedir (Büyüköztürk, 2011).

Yürütücü İşlevler Bataryası son test puanları ile bu araştırmada geliştirilen 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyundan elde edilen puanlar arasındaki ilişkiler, değişkenlerin normal dağılım göstermesi nedeniyle, Pearson korelasyon katsayısı ile ifade edilmiştir. Korelasyon katsayısının yorumlanmasında Kirk (2008) ve Büyüköztürk (2011)'ün sıklıkla kullanıldığını belirttikleri sınırlar üzerinden analiz sonuçları yorumlanmıştır. Bu sınırlar; korelasyon katsayısı mutlak değer olarak  $r \geq 0,90$  ise çok yüksek;  $r=0,70-0,89$  ise yüksek;  $r=0,69-0,30$  ise orta ve  $r \leq 0,29$  ise düşük düzeyde bir ilişki olarak tanımlanmaktadır.

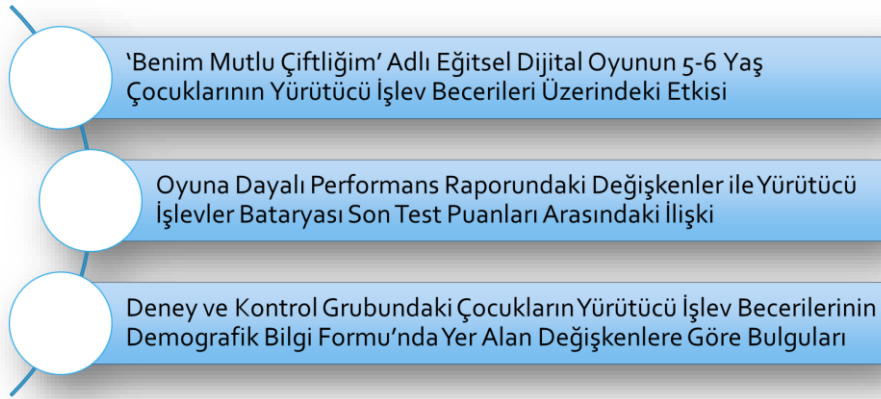
## Bölüm 4

### Bulgular, Yorumlar ve Tartışma

Bu bölümde, verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular alt problemler kapsamında Şekil 32'de görüldüğü gibi üç ayrı ana başlık altında ele alınmıştır.

#### Şekil 32

*Bulgularda Yer Alan Ana Başlıklar*



#### 'Benim Mutlu Çiftliğim' Adlı Eğitsel Dijital Oyunun 5-6 Yaş Çocuklarının Yürütücü İşlev Becerileri Üzerindeki Etkisi

**Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Batarya'sından Aldıkları Ön Teste Göre Düzeltilmiş Son Test Puanları Arasındaki Anlamlı Farklılığa İlişkin Bulgu.** 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunun çocukların yürütücü işlev becerilerini geliştirmede anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığı ANCOVA analiz yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sonuçları ise Tablo 19 ve 20'de özetlenmiştir.

**Tablo 19**

*Yürütücü İşlevler Bataryası'nın Öntest, Sontest ve Önteste göre Düzeltilmiş Sontest Ortalaması*

Grup	N	Öntest	Sontest	Düzeltilmiş Sontest
Deney	34	151,65	182,09	182,64
Kontrol	32	153,19	164,06	163,48

Tablo 19'da Yürütücü İşlevler Bataryası'ndan elde edilen öntest, sontest ve önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları özetlenmiştir. Buna göre deney ve kontrol grubunun ön test ortalamaları sırasıyla 151,65 ve 153,19'dur. Deney ve kontrol grubunun öntest ortalamaları arasında gözlenen fark yapılan bağımsız örneklem t testi sonucuna göre anlamlı bulunmamıştır ( $t=-0,35$ ;  $p=0,73$ ). Deney ve kontrol grubunun bataryadan elde edilen sontest ortalamaları sırasıyla 182,09 ve 164,06'dır. Ön teste göre düzeltilmiş sontest puanları ise sırasıyla 182,64 ve 163,48'dir ve sontest ortalamaları arasında gözlenen farkların anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 20'de özetlenmiştir.

**Tablo 20**

*Yürütücü İşlevler Batarya'sının Öntest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Bağlı ANCOVA Sonucu*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	$\eta^2$
Model	16392,50	2	8196,250	88,87	0,00*	0,74
Öntest	11036,13	1	11036,13	119,66	0,00*	0,66
Grup	6035,51	1	6035,51	65,44	0,00*	0,51
Hata	5810,48	63	92,23			
Toplam	22202,98	65				

\* $p<0,05$

Tablo 20 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları arasında gözlenen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $F(1,63)=65,44$ ;  $p=0,00$ ). Bu bulgu, uygulanan oyunun çocukların yürütücü işlev becerileri üzerinde bir farklılığa yol açtığını göstermektedir. Bu farkın, ön teste göre düzeltilmiş son test ortalama yürütücü işlev becerileri puanının kontrol grubuna (163,48) göre deney grubunda (182,64) daha yüksek olması nedeniyle olumlu yönde olduğu anlaşılmaktadır. Eta-kare ( $\eta^2$ ) değeri incelendiğinde ise tasarlanan eğitsel dijital oyunu oynamanın sontest puanlarındaki değişkenliğin %51'ini açıkladığı görülmektedir ( $\eta^2=0,51$ ). Bu bulgu ile birlikte tasarlanan oyunun çocukların yürütücü işlev becerileri üzerinde olumlu



ve önemli bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca, öntest puanları düzeltilmiş sontest puanlarının önemli bir yordayıcısıdır ( $F(1,63)=119,66$ ;  $p=0,00$ ) ve tek başına sontest puanlarındaki değişkenliğin %66'sını ( $\eta^2=0,66$ ) açıklamaktadır. Son olarak, elde edilen öntest puanları ile grup değişkeninin birlikte düzeltilmiş sontest ortalama puanlarındaki değişimin %74 ( $\eta^2=0,74$ ) ile önemli bir kısmını açıkladığı ve bunu tanımlayan ANCOVA modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $F(2,63)=88,87$ ;  $p=0,00$ ).

**Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevlerinden (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Aldıkları Ön Teste Göre Düzeltilmiş Son Test Puanları Arasındaki Anlamlı Farklılığa İlişkin Bulgu.**

'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunun çocuklara ön test-son test kapsamında uygulanan Yürütücü İşlevler Bataryası'nda yer alan alt görevler kapsamında anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığı ANCOVA analiz yöntemiyle incelenmiştir.

**Çalışma Belleği Alt Görevine İlişkin Bulgu.** 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunun çocuklara ön test-son test kapsamında uygulanan Yürütücü İşlevler Bataryası'nda yer alan çalışma belleği alt görevi kapsamında anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığı ANCOVA analiz yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 21 ve 22'de özetlenmiştir.

**Tablo 21**

*Çalışma Belleği Alt Görevinin Öntest, Sontest ve Önteste Göre Düzeltilmiş Sontest Ortalaması*

Grup	N	Öntest	Sontest	Düzeltilmiş Sontest
Deney	34	48,91	67,26	67,82
Kontrol	32	50,53	54,22	53,63

Tablo 21'de çalışma belleği alt görevinden elde edilen öntest, sontest ve önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları özetlenmiştir. Buna göre deney ve kontrol grubunun ön test ortalamaları sırasıyla 48,91 ve 50,53 şeklindedir. Deney ve kontrol grubunun çalışma belleği alt görevinden elde edilen sontest ortalamaları sırasıyla 67,26 ve 54,22'dir. Ön teste göre düzeltilmiş sontest puanları ise sırasıyla 67,82 ve 53,63 şeklindedir

ve sontest ortalamaları arasında gözlenen farkların anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 22'de özetlenmiştir.

**Tablo 22**

*Çalışma Belleği Alt Görevinin Öntest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Bağlı ANCOVA Sonucu*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	eta
Model	5156,60	2	2578,30	65,63	0,00*	0,68
Ön test	2350,93	1	2350,93	59,84	0,00*	0,49
Grup	3285,89	1	3285,89	83,64	0,00*	0,57
Hata	2475,15	63	39,29			
Toplam	7631,76	65				

\*p<0,05

Tablo 22 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları arasında gözlenen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $F(1,63)=83,64$ ;  $p=0,00$ ). Bu bulgu, uygulanan oyunun çocuklarda çalışma belleği alt görevi üzerinde bir farklılığa yol açtığını göstermektedir. Bu farkın, ön teste göre düzeltilmiş son test ortalama çalışma belleği alt görevi puanının kontrol grubuna (53,63) göre deney grubunda (67,82) daha yüksek olması nedeniyle olumlu yönde olduğu anlaşılmaktadır. Eta-kare ( $\eta^2$ ) değeri incelendiğinde ise tasarlanan eğitsel dijital oyunu oynamanın çalışma belleği alt görevi sontest puanlarındaki değişkenliğin %57'sini açıkladığı görülmektedir ( $\eta^2=0,57$ ). Bu bulgu ile birlikte tasarlanan oyunun çocuklarda çalışma belleği alt görevleri üzerinde olumlu ve önemli bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca, öntest puanları düzeltilmiş sontest puanlarının önemli bir yordayıcısıdır ( $F(1,63)=59,84$ ;  $p=0,00$ ) ve tek başına sontest puanlarındaki değişkenliğin %49'unu ( $\eta^2=0,49$ ) açıklamaktadır. Son olarak, elde edilen öntest puanları ile grup değişkeninin birlikte düzeltilmiş sontest ortalama puanlarındaki değişimin %68 ( $\eta^2=0,68$ ) ile önemli bir kısmını açıkladığı ve bunu tanımlayan ANCOVA modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $F(2,63)=65,63$ ;  $p=0,00$ ).

**Engelleyici Kontrol Alt Görevine İlişkin Bulgu.** 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunun çocuklara ön test-son test kapsamında uygulanan Yürütücü İşlevler Bataryası'nda yer alan engelleyici kontrol alt görevi kapsamında anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığı ANCOVA analiz yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 23 ve 24'te özetlenmiştir.

**Tablo 23**

*Engelleyici Kontrol Alt Görevinin Öntest, Sontest ve Önteste Göre Düzeltilmiş Sontest Ortalaması*

Grup	N	Öntest	Sontest	Düzeltilmiş Sontest
Deney	34	77,79	86,94	87,23
Kontrol	32	78,78	83,75	83,44

Tablo 23'te engelleyici kontrol alt görevinden elde edilen öntest, sontest ve önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları özetlenmiştir. Buna göre deney ve kontrol grubunun ön test ortalamaları sırasıyla 77,79 ve 78,78 şeklindedir. Deney ve kontrol grubunun engelleyici kontrol alt görevinden elde edilen sontest ortalamaları sırasıyla 86,94 ve 83,75'dir. Ön teste göre düzeltilmiş sontest puanları ise sırasıyla 87,23 ve 83,4 şeklindedir ve sontest ortalamaları arasında gözlenen farkların anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 24'te özetlenmiştir.

**Tablo 24**

*Engelleyici Kontrol Alt Görevinin Öntest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Bağlı ANCOVA Sonucu*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	eta
Model	2765,09	2	1382,55	39,29	0,00*	0,56
Ön test	2597,22	1	2597,22	73,82	0,00*	0,54
Grup	235,65	1	235,65	6,70	0,01*	0,10
Hata	2216,67	63	35,19			
Toplam	4981,76	65				

\*p<0,05

Tablo 24 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları arasında gözlenen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $F(1,63)=6,70$ ;  $p=0,01$ ). Bu bulgu, uygulanan oyunun çocuklarda engelleyici kontrol alt görevi üzerinde bir farklılığa yol açtığını göstermektedir. Bu farkın, ön teste göre düzeltilmiş son test ortalama engelleyici kontrol alt görevi puanının kontrol grubuna (83,44) göre deney grubunda (87,23) daha yüksek olması nedeniyle olumlu yönde olduğu anlaşılmaktadır. Eta-kare değeri incelendiğinde ise tasarlanan eğitsel dijital oyunu oynamanın engelleyici kontrol alt görevi son test puanlarındaki değişkenliğin %10'unu açıkladığı görülmektedir ( $\eta^2=0,10$ ). Bu bulgu ile birlikte tasarlanan oyunun çocuklarda engelleyici kontrol görevleri üzerinde olumlu ve orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca, öntest puanları düzeltilmiş sontest puanlarının önemli bir yordayıcısıdır ( $F(1,63)=73,82$ ;  $p=0,00$ ) ve tek başına sontest puanlarındaki değişkenliğin %54'ünü ( $\eta^2=0,54$ ) açıklamaktadır. Son olarak, elde edilen öntest puanları ile grup değişkeninin birlikte düzeltilmiş sontest ortalama puanlarındaki değişimin %56 ( $\eta^2=0,56$ ) ile önemli bir kısmını açıkladığı ve bunu tanımlayan ANCOVA modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $F(2,63)=39,29$ ;  $p=0,00$ ).

***Bilişsel Esneklik Alt Görevine İlişkin Bulgu.*** 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunun çocuklara ön test-son test kapsamında uygulanan Yürütücü İşlevler Bataryası'nda yer alan bilişsel esneklik alt görevi kapsamında anlamlı bir etkiye sahip olup olmadığı ANCOVA analiz yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 25 ve 26'da özetlenmiştir.

**Tablo 25**

*Bilişsel Esneklik Alt Görevinin Öntest, Sontest ve Önteste Göre Düzeltilmiş Sontest*

*Ortalaması*

Grup	N	Öntest	Sontest	Düzeltilmiş Sontest
Deney	34	24,94	27,88	27,69
Kontrol	32	23,88	26,09	26,30

Tablo 25'te bilişsel esneklik alt görevinden elde edilen öntest, sontest ve önteste göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları özetlenmiştir. Buna göre deney ve kontrol grubunun ön test ortalamaları sırasıyla 24,94 ve 23,88 şeklindedir. Deney ve kontrol grubunun bilişsel esneklik alt görevinden elde edilen sontest ortalamaları sırasıyla 27,88 ve 26,09'dur. Ön teste göre düzeltilmiş sontest puanları ise sırasıyla 27,69 ve 26,30 şeklindedir ve sontest ortalamaları arasında gözlenen farkların anlamlı olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Tablo 26'da özetlenmiştir.

**Tablo 26**

*Bilişsel Esneklik Alt Görevinin Öntest Puanlarına Göre Düzeltilmiş Son Test Puanlarının Gruba Bağlı ANCOVA Sonucu*

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	eta
Model	143,78	2	71,89	21,45	0,00*	0,41
Ön test	91,05	1	91,05	27,16	0,00*	0,30
Grup	30,69	1	30,69	9,15	0,00*	0,13
Hata	211,20	63	3,35			
Toplam	354,99	65				

\*p<0,05

Tablo 26 incelendiğinde deney ve kontrol grubunun öntest puanlarına göre düzeltilmiş sontest ortalama puanları arasında gözlenen fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $F(1,63)=9,15$ ;  $p=0,00$ ). Bu bulgu, uygulanan oyunun çocuklarda bilişsel esneklik görevi üzerinde bir farklılığa yol açtığını göstermektedir. Bu farkın, ön teste göre düzeltilmiş son test ortalama bilişsel esneklik alt görevi puanlarının kontrol grubuna (26,30) göre deney grubunda (27,69) daha yüksek olması nedeniyle olumlu yönde olduğu anlaşılmaktadır. Eta-kare değeri incelendiğinde ise tasarlanan eğitsel dijital oyunu oynamanın bilişsel esneklik alt görevi son test puanlarındaki değişkenliğin %13'ünü açıkladığı görülmektedir ( $\eta^2=0,13$ ). Bu bulgu ile birlikte tasarlanan oyunun çocuklarda bilişsel esneklik görevleri üzerinde olumlu ve orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Ayrıca, öntest puanları düzeltilmiş sontest puanlarının önemli bir yordayıcısıdır

( $F(1,63)=27,16$ ;  $p=0,00$ ) ve tek başına sontest puanlarındaki değişkenliğin %30'unu ( $\eta^2=0,30$ ) açıklamaktadır. Son olarak, elde edilen öntest puanları ile grup değişkeninin birlikte düzeltilmiş sontest ortalama puanlarındaki değişimin %41 ( $\eta^2=0,41$ ) ile önemli bir kısmını açıkladığı ve bunu tanımlayan ANCOVA modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $F(2,63)=21,45$ ;  $p=0,00$ ).

### **Oyuna Dayalı Performans Raporundaki Değişkenler ile Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Son Test Puanları Arasındaki İlişki**

Oyuna dayalı performans raporundaki değişkenlerden toplam kazanılan puan ve tepki süresi ile Yürütücü İşlevler Bataryası son test puanları arasındaki ilişkiyle birlikte toplam tepki süresi ile toplam kazanılan puan arasındaki ilişkiye yönelik bulgular başlıklar halinde ele alınmıştır.

**Deney Grubundaki Çocukların Oyuna Dayalı Performans Raporundaki Değişkenlerden Toplam Kazanılan Puan ile Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinden (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Aldıkları Son Test Puanları Arasındaki İlişki.** Deney grubundaki çocukların oyuna dayalı performans raporundaki değişkenlerden toplam kazandıkları puan ile Yürütücü İşlevler Bataryası son test puanları arasındaki ilişkiye yönelik bulgu Tablo 27'de yer almaktadır.

#### **Tablo 27**

*Deney Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Sontest Puanları ile Oyundan Kazandıkları Toplam Puan Arasındaki Pearson Korelasyon Sonucu*

	Yürütücü İşlevler Bataryası Sontest Puanları	
	r	p
Oyundan Kazanılan Toplam Puan	0,43	0,01*

\* $p<0,05$

Tablo 27'de görüldüğü gibi Yürütücü İşlevler Bataryası'ndan elde edilen son test puanları ile oyundan elde edilen toplam puanlar arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır ( $r=0,43$ ,  $p=0,01$ ).

Deney grubundaki çocukların oyuna dayalı performans raporundaki değişkenlerden toplam kazandıkları puan ile Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevlerinden aldıkları son test puanları arasındaki ilişkiye yönelik bulgu Tablo 28'de yer almaktadır.

**Tablo 28**

*Deney Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Sontest Puanları ile Oyundan Kazandıkları Toplam Puan Arasındaki Pearson Korelasyon Sonucu*

Alt Görevler Sontest Puanları	Oyundan Kazanılan Toplam Puan	
	r	p
Çalışma belleği görevi	0,40	0,03*
Engelleyici kontrol görevi	0,33	0,06
Bilişsel esneklik görevi	0,44	0,01*

\* $p<0,05$

Tablo 28'de görüldüğü gibi çalışma belleği alt görevinden elde edilen son test puanları ( $r=0,40$ ,  $p=0,03$ ) ve bilişsel esneklik alt görevinden elde edilen son test puanları ( $r=0,44$ ,  $p=0,01$ ) ile oyundan elde edilen toplam puanlar arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki bulunmaktadır. Ancak engelleyici kontrol alt görevinden elde edilen son test puanları ( $r=0,33$ ,  $p=0,06$ ) ile oyundan elde edilen toplam puanlar arasında bir ilişki bulunmamaktadır.

**Deney Grubundaki Çocukların Oyuna Dayalı Performans Raporundaki Değişkenlerden Tepki Süresi ile Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinden (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Aldıkları Son Test Puanları Arasındaki İlişki.** Deney grubundaki çocuklar için Yürütücü İşlevler Bataryası'ndan elde edilen sontest puanı ile oyundan elde edilen toplam tepki süresi arasındaki ilişkiye yönelik hesaplanan Pearson korelasyon katsayısı Tablo 29'da özetlenmiştir.

**Tablo 29**

*Deney Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Sontest Puanları ile Oyunun Toplam Tepki Süresi Arasındaki Pearson Korelasyon Sonucu*

	Oyunun Toplam Tepki Süresi	
	r	p
Yürütücü İşlevler Bataryası Sontest Puanı	0,28	0,11

Tablo 29'da görüldüğü üzere Yürütücü İşlevler Bataryası sontest puanı ile toplam tepki süresi arasında herhangi bir ilişki görülmemektedir ( $r= 0.28$ ;  $p=0.11$ ).

Deney grubundaki çocuklar için Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevlerinden aldıkları sontest puanı ile oyundan elde edilen toplam tepki süresi arasındaki ilişkiye yönelik hesaplanan Pearson korelasyon katsayısı Tablo 30'da özetlenmiştir.

**Tablo 30**

*Deney Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Sontest Puanları ile Oyunun Toplam Tepki Süresi Arasındaki Pearson Korelasyon Sonucu*

Alt Görev	Oyunun Toplam Tepki Süresi	
	r	p
Çalışma belleği görevi	0,36	0,03*
Engelleyici kontrol görevi	0,10	0,59
Bilişsel esneklik görevi	0,20	0,25

\* $p<0,05$

Tablo 30'da görüldüğü üzere çalışma belleği alt görevi sontest puanı ile toplam tepki süresi arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki görülmektedir ( $r= 0.36$ ;  $p=0.03$ ). Ancak engelleyici kontrol alt görevi ( $r= 0.10$ ;  $p=0.59$ ) ve bilişsel esneklik alt görevi ( $r= 0.20$ ;  $p=0.25$ ) sontest puanları ile toplam tepki süresi arasında herhangi bir ilişki görülmemektedir.

**Deney Grubundaki Çocukların Oyuna Dayalı Performans Raporundaki Değişkenlerden Tepki Süresi ile Toplam Kazanılan Puan Arasındaki İlişki.** Deney grubundaki çocuklar için oyundan alınan toplam puan ile oyundaki toplam tepki süresi arasındaki ilişkiye yönelik hesaplanan Pearson korelasyon katsayısı Tablo 31'de özetlenmiştir.



**Tablo 31**

*Oyundan Alınan Toplam Puan ile Oyunun Toplam Tepki Süresi Arasındaki Pearson Korelasyon Sonucu*

	Oyundan Alınan Toplam Puan	
	r	p
Oyunun Toplam Tepki Süresi	0,03	0,88

Tablo 31'de görüldüğü üzere oyundan alınan toplam puan ile toplam tepki süresi arasında herhangi bir ilişki görülmemektedir ( $r=0.03$ ;  $p=0.88$ ).

### **Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlev Becerilerinin Demografik Bilgi Formu'nda Yer Alan Değişkenlere Göre Bulguları**

Değişkenlere göre verilerin analizi yapılırken ön test haricinde bir başka kontrol değişkeni dahil edildiğinde deney ve kontrol gruplarında yer alan katılımcı sayısının alt gruplarda yeterli gözlemi ortaya çıkmamaktadır. Hatta anne ve baba öğrenim düzeyi gibi üçün üzerindeki kategorik değişkenlerin bazı kategorilerinde bir kişi yer aldığı için ANCOVA'nın varsayımlarının sağlanması mümkün olamamaktadır. Büyüköztürk (2011), bu varsayımlardan bazıları sağlanmasa da özellikle sosyal bilimlerde yapılan deneysel çalışmalarda her bir grubun büyüklüğünün 15 ve üzerinde olması durumunda parametrik testlerin kullanılabileceğini ancak her bir grubun büyüklüğünün 6 ve daha az olması durumunda non-parametrik testlerin kullanılmasının bir zorunluluk olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle verilerin analizi yapılırken parametrik testlerden MANCOVA yöntemi yerine non-parametrik testlerden Mann Whitney U ve Kruskal Wallis testleri kullanılmıştır.

**Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Cinsiyete Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve alt görevleri (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular aşağıda yer almaktadır.

***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Öntest ve Sontest Puanları Arasında Cinsiyete Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.*** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular Tablo 32 ve Tablo 33'te yer almaktadır.

**Tablo 32**

*Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney U Testi Sonucu*

Uygulama	Cinsiyet	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Sıra Farkları	p
Ön test	Erkek	23	153,48	17,78	409,00	0,81
	Kız	11	147,82	16,91	186,00	
Son test	Erkek	23	182,35	18,35	422,00	0,47
	Kız	11	181,55	15,73	173,00	

Tablo 32'de görüldüğü gibi deney grubundaki çocukların cinsiyet değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda deney grubundaki çocukların cinsiyete göre yürütücü işlev becerileri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 33'te yer almaktadır.

**Tablo 33**

*Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney U Testi Sonucu*

Uygulama	Cinsiyet	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Sıra Farkları	p
Ön test	Erkek	22	151,00	15,18	334,00	0,25
	Kız	10	158,00	19,40	194,00	
Son test	Erkek	22	163,36	16,30	358,50	0,86
	Kız	10	165,60	16,95	169,50	

Tablo 33'te görüldüğü gibi kontrol grubundaki çocukların cinsiyet değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda kontrol grubundaki çocukların cinsiyete göre yürütücü işlev becerileri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Cinsiyete Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.*** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular Tablo 34 ve Tablo 35'de yer almaktadır.

**Tablo 34**

*Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney U Testi Sonucu*

Uygulama	Alt Görev	Cinsiyet	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Sıra Farkları	p
Ön test	Çalışma belleği görevi	Erkek	22	49,14	14,84	326,50	0,14
		Kız	10	53,60	20,15	201,50	
	Engelleyici kontrol görevi	Erkek	22	78,36	15,77	347,00	0,54
		Kız	10	79,70	18,10	181,00	
	Bilişsel esneklik görevi	Erkek	22	23,50	15,27	336,00	0,29
		Kız	10	24,70	19,20	192,00	
Son test	Çalışma belleği görevi	Erkek	22	54,14	16,57	364,50	0,98
		Kız	10	54,40	16,35	163,50	
	Engelleyici kontrol görevi	Erkek	22	83,32	15,55	342,00	0,41
		Kız	10	84,70	18,60	186,00	
	Bilişsel esneklik görevi	Erkek	22	25,91	16,25	357,50	0,83
		Kız	10	26,50	17,05	170,50	

Tablo 34'te görüldüğü gibi deney grubundaki çocukların cinsiyet değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevlerde öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda deney grubundaki çocukların cinsiyete göre yürütücü işlev becerileri alt görevlerinde ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri öntest ve sontest puanlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 35'de yer almaktadır.

**Tablo 35**

*Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney U Testi Sonucu*

Uygulama	Alt Görev	Cinsiyet	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Sıra Farkları	p
Ön test	Çalışma belleği görevi	Erkek	22	49,14	14,84	326,50	0,14
		Kız	10	53,60	20,15	201,50	
	Engelleyici kontrol görevi	Erkek	22	78,36	15,77	347,00	0,54
		Kız	10	79,70	18,10	181,00	
	Bilişsel esneklik görevi	Erkek	22	23,50	15,27	336,00	0,29
		Kız	10	24,70	19,20	192,00	
Son test	Çalışma belleği görevi	Erkek	22	54,14	16,57	364,50	0,98
		Kız	10	54,40	16,35	163,50	
	Engelleyici kontrol görevi	Erkek	22	83,32	15,55	342,00	0,41
		Kız	10	84,70	18,60	186,00	
	Bilişsel esneklik görevi	Erkek	22	25,91	16,25	357,50	0,83
		Kız	10	26,50	17,05	170,50	

Tablo 35'de görüldüğü gibi kontrol grubundaki çocukların cinsiyet değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevler öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda kontrol grubundaki çocukların cinsiyete göre yürütücü işlev becerileri alt görevlerinde ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

**Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresine Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve alt görevleri (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanlarının okul öncesi eğitime devam etme süresine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular aşağıda yer almaktadır.

***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Öntest ve Sontest Puanları Arasında Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresine Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.*** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanlarının okul öncesi eğitime devam etme süresine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 36 ve Tablo 37’de yer almaktadır.

**Tablo 36**

*Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Okul Öncesi Devam Süresi	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	12-18 Ay	5	146,80	16,50	0,26	0,97
	19-24 Ay	14	150,79	17,36		
	25-30 Ay	10	152,50	17,20		
	31-36 Ay	5	157,20	19,50		
Son test	12-18 Ay	5	181,20	17,10	1,51	0,68
	19-24 Ay	14	183,21	17,04		
	25-30 Ay	10	177,60	15,90		
	31-36 Ay	5	188,80	22,40		

Tablo 36’da görüldüğü gibi deney grubundaki çocukların okul öncesi eğitime devam etme süresi değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda deney grubundaki farklı okul öncesi eğitime devam etme sürelerine sahip çocukların yürütücü işlev becerileri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanlarının okul öncesi eğitime devam etme süresine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 37’de yer almaktadır.

**Tablo 37**

*Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Okul Öncesi Devam Süresi	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	12-18 Ay	2	155,50	14,50	1,25	0,74
	19-24 Ay	11	148,09	14,32		
	25-30 Ay	14	155,79	18,36		
	31-36 Ay	5	156,20	16,90		
Son test	12-18 Ay	2	160,00	11,25	3,98	0,26
	19-24 Ay	11	156,64	13,23		
	25-30 Ay	14	166,93	17,86		
	31-36 Ay	5	174,00	22,00		

Tablo 37’de görüldüğü gibi kontrol grubundaki çocukların okul öncesi eğitime devam etme süresi değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda kontrol grubundaki farklı okul öncesi eğitime devam etme sürelerine sahip çocukların yürütücü işlev becerileri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresine Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.*** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanlarının okul öncesi eğitime devam etme süresine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular Tablo 38 ve Tablo 39’da yer almaktadır.

**Tablo 38**

*Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Alt Görev	Okul Öncesi Devam Süresi	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Çalışma belleği görevi	12-18 Ay	5	47,80	18,20	0,29	0,96
		19-24 Ay	14	49,14	17,96		
		25-30 Ay	10	48,40	16,10		
		31-36 Ay	5	50,40	18,30		
	Engelleyici kontrol görevi	12-18 Ay	5	76,40	18,10	1,70	0,64
		19-24 Ay	14	76,29	15,32		
		25-30 Ay	10	78,40	18,05		
		31-36 Ay	5	82,20	21,90		
	Bilişsel esneklik görevi	12-18 Ay	5	22,60	8,80	5,23	0,16
		19-24 Ay	14	25,36	19,57		
		25-30 Ay	10	25,70	19,85		
		31-36 Ay	5	24,60	15,70		
Son test	Çalışma belleği görevi	12-18 Ay	5	67,60	17,40	1,56	0,67
		19-24 Ay	14	67,21	17,21		
		25-30 Ay	10	65,10	15,55		
		31-36 Ay	5	71,40	22,30		
	Engelleyici kontrol görevi	12-18 Ay	5	86,60	19,30	1,78	0,62
		19-24 Ay	14	88,00	17,00		
		25-30 Ay	10	84,40	15,10		
		31-36 Ay	5	89,40	21,90		
	Bilişsel esneklik görevi	12-18 Ay	5	27,00	9,40	4,54	0,21
		19-24 Ay	14	28,00	18,57		
		25-30 Ay	10	28,10	19,85		
		31-36 Ay	5	28,00	17,90		

Tablo 38’de görüldüğü gibi deney grubundaki çocukların okul öncesi eğitime devam etme süresi değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda deney grubundaki farklı okul öncesi eğitime devam etme sürelerine sahip çocukların yürütücü işlev becerileri alt görevlerinde ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri öntest ve sontest puanlarının okul öncesi eğitime devam etme süresine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 39'da yer almaktadır.

**Tablo 39**

*Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Alt Görev	Okul Öncesi Devam Süresi	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Çalışma belleği görevi	12-18 Ay	2	54,50	21,50	1,78	0,62
		19-24 Ay	11	48,18	14,14		
		25-30 Ay	14	52,36	18,11		
		31-36 Ay	5	49,00	15,20		
	Engelleyici kontrol görevi	12-18 Ay	2	76,50	13,50	0,58	0,90
		19-24 Ay	11	77,64	15,91		
		25-30 Ay	14	78,86	16,54		
		31-36 Ay	5	82,00	18,90		
	Bilişsel esneklik görevi	12-18 Ay	2	24,50	18,50	2,98	0,39
		19-24 Ay	11	22,27	12,59		
		25-30 Ay	14	24,57	18,32		
		31-36 Ay	5	25,20	19,20		
Son test	Çalışma belleği görevi	12-18 Ay	2	54,50	16,00	5,32	0,15
		19-24 Ay	11	48,91	11,50		
		25-30 Ay	14	56,71	18,75		
		31-36 Ay	5	58,80	21,40		
	Engelleyici kontrol görevi	12-18 Ay	2	80,50	12,50	1,58	0,67
		19-24 Ay	11	82,45	16,09		
		25-30 Ay	14	83,50	15,82		
		31-36 Ay	5	88,60	20,90		
	Bilişsel esneklik görevi	12-18 Ay	2	25,00	9,25	3,99	0,26
		19-24 Ay	11	25,27	13,36		
		25-30 Ay	14	26,71	19,25		
		31-36 Ay	5	26,60	18,60		

Tablo 39'da görüldüğü gibi kontrol grubundaki çocukların okul öncesi eğitime devam etme süresi değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda kontrol grubundaki farklı okul öncesi eğitime devam etme sürelerine sahip çocukların yürütücü işlev becerileri alt görevlerinde ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.



**Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Anne Eğitim Durumuna Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve alt görevleri (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanlarının anne eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular aşağıda yer almaktadır.

**Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Öntest ve Sontest Puanları Arasında Anne Eğitim Durumuna Süresine Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanlarının anne eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 40 ve Tablo 41'de yer almaktadır.

**Tablo 40**

*Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Anne Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Öğrenim Düzeyi	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Okur Yazar Değil	2	116,50	3,50	13,82	0,01*
	İlkokul	6	137,00	10,25		
	Ortaokul	4	159,00	19,75		
	Lise	16	154,00	17,53		
	Lisans ve üstü	6	166,83	27,83		
Son test	Okur Yazar Değil	2	166,50	4,50	13,67	0,01*
	İlkokul	6	168,00	10,08		
	Ortaokul	4	186,00	19,13		
	Lise	16	183,94	17,53		
	Lisans ve üstü	6	193,83	28,08		

\*p<0.05

Tablo 40'da görüldüğü gibi deney grubundaki çocukların anne eğitim durumu değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Sıra ortalamaları dikkate alındığında hem ön test hem de

son testte annesi lisans ve üstü mezunu olan çocukların yürütücü işlev becerileri puanlarının annesinin öğrenim düzeyi lisans altında olanlardan daha yüksek olduğu söylenebilir.

Kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanlarının anne eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 41'de yer almaktadır.

**Tablo 41**

*Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Anne Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Öğrenim Düzeyi	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Okur Yazar Değil	3	150,67	12,67	7,75	0,10
	İlkokul	12	146,83	12,96		
	Ortaokul	6	148,00	14,83		
	Lise	9	165,11	23,72		
	Lisans ve üstü	2	157,00	16,00		
Son test	Okur Yazar Değil	3	169,33	17,83	7,85	0,10
	İlkokul	12	162,25	16,25		
	Ortaokul	6	149,50	8,92		
	Lise	9	174,89	22,33		
	Lisans ve üstü	2	162,00	12,50		

Tablo 41'de görüldüğü gibi kontrol grubundaki çocukların anne eğitim durumu değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda kontrol grubunda farklı anne eğitim durumlarına sahip çocukların yürütücü işlev becerileri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Anne Eğitim Durumuna Süresine Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.*** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanlarının anne eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 42 ve Tablo 43'de yer almaktadır.

**Tablo 42**

*Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Anne Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Alt Görev	Öğrenim Düzeyi	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Çalışma belleği görevi	Okur Yazar Değil	2	35,00	4,00	14,95	0,01*
		İlkokul	6	43,00	9,67		
		Ortaokul	4	52,50	21,63		
		Lise	16	48,69	17,13		
		Lisans ve üstü	6	57,67	28,08		
	Engelleyici kontrol görevi	Okur Yazar Değil	2	61,50	5,75	7,67	0,10
		İlkokul	6	70,33	11,92		
		Ortaokul	4	81,25	20,00		
		Lise	16	79,38	17,94		
		Lisans ve üstü	6	84,17	24,17		
	Bilişsel esneklik görevi	Okur Yazar Değil	2	20,00	2,50	7,58	0,11
		İlkokul	6	23,67	13,33		
		Ortaokul	4	25,25	18,25		
		Lise	16	25,94	20,88		
		Lisans ve üstü	6	25,00	17,17		
Son test	Çalışma belleği görevi	Okur Yazar Değil	2	60,50	7,75	12,54	0,01*
		İlkokul	6	59,50	10,17		
		Ortaokul	4	69,25	19,50		
		Lise	16	67,13	16,91		
		Lisans ve üstü	6	76,33	28,33		
	Engelleyici kontrol görevi	Okur Yazar Değil	2	79,50	4,25	8,27	0,08
		İlkokul	6	81,33	11,17		
		Ortaokul	4	88,00	17,00		
		Lise	16	88,81	20,00		
		Lisans ve üstü	6	89,33	21,92		
	Bilişsel esneklik görevi	Okur Yazar Değil	2	26,50	6,25	5,80	0,22
		İlkokul	6	27,17	14,67		
		Ortaokul	4	28,75	24,38		
		Lise	16	28,00	17,50		
		Lisans ve üstü	6	28,17	19,50		

\*p<0.05

Tablo 42'de görüldüğü gibi deney grubundaki çocukların anne eğitim durumu değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevlerinden çalışma belleği görevinin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0.05). Sıra ortalamaları dikkate alındığında hem ön test hem de son testte annesi lisans ve üstü mezunu olan çocukların çalışma belleği alt görevi puanlarının annesinin öğrenim düzeyi lisansın altında olanlardan daha yüksek olduğu söylenebilir. Bununla birlikte deney grubundaki çocukların anne eğitim durumu değişkenine göre engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt görevleri ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık

bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda deney grubunda farklı anne eğitim durumlarına sahip çocukların engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt görevleri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri öntest ve sontest puanlarının anne eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 43'de yer almaktadır.

**Tablo 43**

*Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Anne Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Alt Görev	Öğrenim Düzeyi	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Çalışma belleği görevi	Okur Yazar Değil	3	53,00	18,83	2,81	0,59
		İlkokul	12	49,33	14,83		
		Ortaokul	6	48,17	14,83		
		Lise	9	53,78	20,22		
		Lisans ve üstü	2	46,50	11,25		
	Engelleyici kontrol görevi	Okur Yazar Değil	3	72,67	9,33	11,74	0,02*
		İlkokul	12	74,75	13,38		
		Ortaokul	6	75,17	12,25		
		Lise	9	86,78	23,94		
		Lisans ve üstü	2	87,00	25,25		
	Bilişsel esneklik görevi	Okur Yazar Değil	3	25,00	19,33	1,34	0,85
		İlkokul	12	22,75	14,46		
Ortaokul		6	24,67	17,67			
Lise		9	24,56	18,06			
Lisans ve üstü		2	23,50	14,00			
Son test	Çalışma belleği görevi	Okur Yazar Değil	3	57,33	19,67	3,39	0,42
		İlkokul	12	54,42	16,54		
		Ortaokul	6	49,50	12,17		
		Lise	9	57,44	19,83		
		Lisans ve üstü	2	48,00	9,50		
	Engelleyici kontrol görevi	Okur Yazar Değil	3	85,00	15,33	7,64	0,11
		İlkokul	12	82,00	15,92		
		Ortaokul	6	75,17	8,83		
		Lise	9	89,78	21,11		
		Lisans ve üstü	2	91,00	24,00		
	Bilişsel esneklik görevi	Okur Yazar Değil	3	27,00	17,67	5,18	0,27
		İlkokul	12	25,83	15,33		
Ortaokul		6	24,83	11,67			
Lise		9	27,67	21,78			
Lisans ve üstü		2	23,00	12,50			

\* $p<0.05$

Tablo 43'te görüldüğü gibi kontrol grubundaki çocukların anne eğitim durumu değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevlerinden engelleyici kontrol görevinin öntest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Sıra ortalamaları dikkate alındığında ön testte annesi lisans ve üstü mezunu olan çocukların engelleyici kontrol alt görevi puanlarının annesinin öğrenim düzeyi lisansın altında olanlardan daha yüksek olduğu söylenebilir. Bununla birlikte kontrol grubundaki çocukların anne eğitim durumu değişkenine göre çalışma belleği ve bilişsel esneklik alt görevleri ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p > 0.05$ ). Bu durumda kontrol grubunda farklı anne eğitim durumlarına sahip çocukların çalışma belleği ve bilişsel esneklik alt görevleri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

**Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Baba Eğitim Durumuna Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve alt görevleri (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanlarının baba eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular aşağıda yer almaktadır.

**Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Öntest ve Sontest Puanları Arasında Baba Eğitim Durumuna Süresine Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanlarının baba eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 44 ve Tablo 45'te yer almaktadır.

**Tablo 44**

*Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Baba Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Öğrenim Düzeyi	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Okur Yazar Değil	1	150,00	12,00	8,23	0,08
	İlkokul	7	144,57	13,79		
	Ortaokul	1	150,00	12,00		
	Lise	8	142,50	11,81		
	Lisans ve üstü	17	159,06	22,35		
Son test	Okur Yazar Değil	1	177,00	9,00	8,23	0,08
	İlkokul	7	173,57	14,07		
	Ortaokul	1	190,00	25,00		
	Lise	8	176,88	11,44		
	Lisans ve üstü	17	187,88	21,82		

Tablo 44'te görüldüğü gibi deney grubundaki çocukların baba eğitim durumu değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda deney grubunda farklı baba eğitim durumlarına sahip çocukların yürütücü işlev becerilerinin ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanlarının baba eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 45'te yer almaktadır.

**Tablo 45**

*Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Baba Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Öğrenim Düzeyi	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Okur Yazar Değil	10	148,10	14,05	3,83	0,28
	İlkokul	6	145,67	13,33		
	Lise	6	161,33	22,42		
	Lisans ve üstü	10	157,90	17,30		
Son test	Okur Yazar Değil	10	164,40	17,45	2,04	0,56
	Ortaokul	6	153,17	11,75		
	Lise	6	170,33	18,83		
	Lisans ve üstü	10	166,50	17,00		

Tablo 45'te görüldüğü gibi kontrol grubundaki çocukların baba eğitim durumu değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda kontrol grubunda farklı baba eğitim durumlarına sahip çocukların yürütücü işlev becerileri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Baba Eğitim Durumuna Süresine Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.*** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanlarının baba eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 46 ve Tablo 47'de yer almaktadır.

**Tablo 46**

*Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının  
Baba Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Alt Görev	Öğrenim Düzeyi	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Çalışma belleği görevi	Okur Yazar Değil	1	53,00	23,50	7,25	0,12
		İlkokul	7	44,57	11,50		
		Ortaokul	1	42,00	7,00		
		Lise	8	46,25	14,94		
		Lisans ve üstü	17	52,12	21,44		
	Engelleyici kontrol görevi	Okur Yazar Değil	1	72,00	9,00	4,33	0,35
		İlkokul	7	76,57	17,50		
		Ortaokul	1	81,00	18,50		
		Lise	8	71,75	12,25		
		Lisans ve üstü	17	81,29	20,41		
	Bilişsel esneklik görevi	Okur Yazar Değil	1	25,00	18,00	2,89	0,58
		İlkokul	7	23,43	13,21		
		Ortaokul	1	27,00	25,00		
		Lise	8	24,50	15,81		
		Lisans ve üstü	17	25,65	19,59		
	Son test	Çalışma belleği görevi	Okur Yazar Değil	1	62,00	9,00	5,27
İlkokul			7	62,86	13,50		
Ortaokul			1	70,00	21,00		
Lise			8	64,75	13,94		
Lisans ve üstü			17	70,41	21,12		
Engelleyici kontrol görevi		Okur Yazar Değil	1	87,00	11,50	9,69	0,05
		İlkokul	7	83,00	15,29		
		Ortaokul	1	91,00	29,00		
		Lise	8	85,00	10,13		
		Lisans ve üstü	17	89,24	21,56		
Bilişsel esneklik görevi		Okur Yazar Değil	1	28,00	15,00	4,12	0,39
		İlkokul	7	27,71	17,36		
		Ortaokul	1	29,00	27,50		
		Lise	8	27,13	12,56		
		Lisans ve üstü	17	28,24	19,44		

Tablo 46'da görüldüğü gibi deney grubundaki çocukların baba eğitim durumu değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda deney grubunda farklı



baba eğitim durumlarına sahip çocukların yürütücü işlev becerileri alt görevleri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri öntest ve sontest puanlarının baba eğitim durumuna göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 47'de yer almaktadır.

**Tablo 47**

*Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri Ön ve Sontest Puanlarının Baba Eğitim Durumuna Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Alt Görev	Öğrenim Düzeyi	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Çalışma belleği görevi	İlkokul	10	50,20	16,05	1,31	0,73
		Ortaokul	6	48,33	13,83		
		Lise	6	53,00	19,92		
		Lisans ve üstü	10	50,70	16,50		
	Engelleyici kontrol görevi	İlkokul	10	75,40	12,85	5,49	0,14
		Ortaokul	6	73,17	12,25		
		Lise	6	83,00	20,08		
		Lisans ve üstü	10	83,00	20,55		
	Bilişsel esneklik görevi	İlkokul	10	22,50	13,55	2,14	0,54
		Ortaokul	6	24,17	17,83		
		Lise	6	25,33	20,33		
		Lisans ve üstü	10	24,20	16,35		
Son test	Çalışma belleği görevi	İlkokul	10	54,50	16,80	1,61	0,66
		Ortaokul	6	50,00	12,25		
		Lise	6	55,50	17,67		
		Lisans ve üstü	10	55,70	18,05		
	Engelleyici kontrol görevi	İlkokul	10	84,50	17,50	1,84	0,61
		Ortaokul	6	76,67	11,92		
		Lise	6	87,33	18,33		
		Lisans ve üstü	10	85,10	17,15		
	Bilişsel esneklik görevi	İlkokul	10	25,40	14,05	20,14	0,65
		Ortaokul	6	26,50	17,25		
		Lise	6	27,50	20,75		
		Lisans ve üstü	10	25,70	15,95		

Tablo 47’de görüldüğü gibi kontrol grubundaki çocukların baba eğitim durumu değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda kontrol grubunda farklı baba eğitim durumlarına sahip çocukların yürütücü işlev becerileri alt görevleri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

**Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Dijital Oyun Oynama Sıklığına Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve alt görevleri (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanlarının dijital oyun oynama sıklığına göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular aşağıda yer almaktadır.

**Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Öntest ve Sontest Puanları Arasında Dijital Oyun Oynama Sıklığına Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanlarının dijital oyun oynama sıklığına göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 48 ve Tablo 49’da yer almaktadır.

**Tablo 48**

*Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Dijital Oyun Oynama Sıklığına Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Dijital Oyun_Oynama_Sıklığı	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Haftada birkaç kez	11	158,09	21,41	3,34	0,19
	Günde bir kez	11	146,91	13,64		
	Günde birden fazla	12	150,08	17,46		
Son test	Haftada birkaç kez	11	180,91	18,36	4,61	0,10
	Günde bir kez	11	178,18	12,50		
	Günde birden fazla	12	186,75	21,29		

Tablo 48’de görüldüğü gibi deney grubundaki çocukların dijital oyun oynama sıklığı değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda deney grubunda farklı dijital oyun oynama sıklığına sahip çocukların yürütücü işlev becerileri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanlarının dijital oyun oynama sıklığına göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 49’da yer almaktadır.

**Tablo 49**

*Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Ön ve Sontest Puanlarının Dijital Oyun Oynama Sıklığına Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Dijital Oyun Oynama_Sıklığı	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Haftada birkaç kez	11	150,73	15,45	0,47	0,79
	Günde bir kez	11	152,64	16,05		
	Günde birden fazla	10	156,50	18,15		
Son test	Haftada birkaç kez	11	163,55	16,55	0,76	0,68
	Günde bir kez	11	162,09	14,77		
	Günde birden fazla	10	166,80	18,35		

Tablo 49’da görüldüğü gibi kontrol grubundaki çocukların dijital oyun oynama sıklığı değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda kontrol grubunda farklı dijital oyun oynama sıklığına sahip çocukların yürütücü işlev becerileri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevleri (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Dijital Oyun Oynama Sıklığına Göre Farklılık Durumuna İlişkin Bulgu.*** Deney ve kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) öntest ve sontest puanlarının dijital

oyun oynama sıklığına göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular Tablo 50 ve Tablo 51’de yer almaktadır.

**Tablo 50**

*Deney Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevler Ön ve Sontest Puanlarının Dijital Oyun Oynama Sıklığına Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Alt Görev	Dijital Oyun_Oynama_Sıklığı	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Çalışma belleği görevi	Haftada birkaç kez	11	52,45	22,00	6,50	0,04*
		Günde bir kez	11	45,00	11,50		
		Günde birden fazla	12	49,25	18,88		
	Engelleyici kontrol görevi	Haftada birkaç kez	11	79,36	19,05	0,82	0,66
		Günde bir kez	11	78,55	18,18		
		Günde birden fazla	12	75,67	15,46		
	Bilişsel esneklik görevi	Haftada birkaç kez	11	26,27	22,00	5,13	0,08
		Günde bir kez	11	23,36	12,50		
		Günde birden fazla	12	25,17	17,96		
Son test	Çalışma belleği görevi	Haftada birkaç kez	11	67,55	18,27	4,86	0,09
		Günde bir kez	11	63,09	12,41		
		Günde birden fazla	12	70,83	21,46		
	Engelleyici kontrol görevi	Haftada birkaç kez	11	85,18	16,55	1,45	0,48
		Günde bir kez	11	87,45	15,50		
		Günde birden fazla	12	88,08	20,21		
	Bilişsel esneklik görevi	Haftada birkaç kez	11	28,18	20,55	1,17	0,42
		Günde bir kez	11	27,64	16,32		
		Günde birden fazla	12	27,83	15,79		

\*p<0.05

Tablo 50’de görüldüğü gibi deney grubundaki çocukların dijital oyun oynama sıklığı değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası çalışma belleği alt görevinde öntest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0.05). Sıra ortalamaları dikkate alındığında ön testte haftada birkaç kez dijital oyun oynayan çocukların çalışma belleği alt görev puanlarının günde bir kez ve günde birden fazla sıklıkta dijital oyun oynayan çocuklardan daha yüksek olduğu söylenebilir. Bununla birlikte deney grubundaki çocukların dijital oyun oynama sıklığı değişkenine göre engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt görevleri ön test

puanları ve çalışma belleği, engelleyici kontrol, bilişsel esneklik son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda deney grubunda farklı dijital oyun oynama sıklığına sahip çocukların engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt görevleri ön test ve çalışma belleği, engelleyici kontrol, bilişsel esneklik son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevler öntest ve sontest puanlarının dijital oyun oynama sıklığına göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgu Tablo 51’de yer almaktadır.

**Tablo 51**

*Kontrol Grubunun Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevler Ön ve Sontest Puanlarının Dijital Oyun Oynama Sıklığına Göre Kruskal Wallis H Testi Sonucu*

Uygulama	Alt Görev	Dijital Oyun_Oynama_Sıklığı	N	Ortalama	Sıra Ortalaması	Ki-kare	p
Ön test	Çalışma belleği görevi	Haftada birkaç kez	11	50,73	15,73	2,07	0,36
		Günde bir kez	11	47,82	14,18		
		Günde birden fazla	10	53,30	19,90		
	Engelleyici kontrol görevi	Haftada birkaç kez	11	77,36	16,18	0,11	0,95
		Günde bir kez	11	79,27	16,09		
		Günde birden fazla	10	79,80	17,30		
	Bilişsel esneklik görevi	Haftada birkaç kez	11	22,64	13,32	4,37	0,11
		Günde bir kez	11	25,55	21,18		
		Günde birden fazla	10	23,40	14,85		
Son test	Çalışma belleği görevi	Haftada birkaç kez	11	54,91	17,09	2,60	0,27
		Günde bir kez	11	51,64	13,09		
		Günde birden fazla	10	56,30	19,60		
	Engelleyici kontrol görevi	Haftada birkaç kez	11	83,18	15,82	0,13	0,94
		Günde bir kez	11	83,55	16,45		
		Günde birden fazla	10	84,60	17,30		
	Bilişsel esneklik görevi	Haftada birkaç kez	11	25,45	14,73	1,21	0,55
		Günde bir kez	11	26,91	18,91		
		Günde birden fazla	10	25,90	15,80		

Tablo 51’de görüldüğü gibi kontrol grubundaki çocukların dijital oyun oynama sıklığı değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası alt görevleri ön test ve son test puanları

arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durumda kontrol grubunda farklı dijital oyun oynama sıklığına sahip çocukların yürütücü işlev becerileri alt görevleri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

## **Tartışma**

Bu araştırmada çocukların yürütücü işlev becerilerini geliştirmek amacıyla tasarlanan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun çocukların yürütücü işlev becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Nicel araştırma yöntemi ve yarı deneysel desenle yürütülen bu çalışmada elde edilen veriler analiz edilerek bulgular ortaya konulmuş ve bu bölümde araştırmanın bulguları sırayla tartışılmıştır.

### **'Benim Mutlu Çiftliğim' Adlı Eğitsel Dijital Oyunun 5-6 Yaş Çocuklarının Yürütücü İşlev Becerileri Üzerindeki Etkisine Yönelik Tartışma**

#### ***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Batarya'sından Aldıkları Ön Teste Göre Düzeltilmiş Son Test Puanları Arasındaki Anlamlı Farklılığa İlişkin Tartışma***

Çalışma kapsamında okul öncesi dönem çocukları için tasarlanan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun, yürütücü işlev becerilerine yönelik etkililiğinin incelenmesi amacıyla, deney grubuna oyunun oynatılmasının ardından elde edilen bulgular incelendiğinde, deney ve kontrol grubundaki çocukların istatistiksel olarak öntest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu bulgu, deney ve kontrol grubundaki çocukların yürütücü işlev becerileri açısından benzer özelliklere sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir. Oyunun oynatılması sonrasında deney grubundaki çocukların yürütücü işlev becerileri puanlarında ise artış olduğu ve bu kapsamda oyunun çocuklar üzerinde bir farklılığa yol açtığı görülmüştür. Etki değeri açısından bakıldığında da oyununun çocukların yürütücü işlev becerileri üzerinde olumlu ve önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, tasarlanan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun çocukların yürütücü işlev becerilerini geliştirmede anlamlı düzeyde yeterli olduğunu gösterebilir. Benzer şekilde Cao vd. (2020)'nin yapmış oldukları meta-analiz çalışmada bilgisayar tabanlı eğitimin çocukların yürütücü işlevleri üzerindeki etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Yapılan sinirbilim çalışmalarında oyun oynama ile beyin plastisitesi arasında bir

ilişki olduğu bulguları yer almaktadır. Dijital oyun oynayan ileri yaştaki yetişkinlerin hipokampus, dorsolateral prefrontal korteks ve beyindeki gri madde hacimlerinin daha fazla olduğu bulunmuştur (West ve ark., 2017). Bu çalışmanın sonucu okul öncesi dönem çocuklarında yürütücü işlev becerilerine yönelik olan tasarlanan eğitsel dijital oyunların yürütücü işlevleri geliştirdiği sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir (Blakey & Carroll, 2015; Thorell ve ark., 2009). Benzer şekilde dijital oyunların eğitsel amaçlı kullanımına yönelik yapılan araştırmalar incelendiğinde bireylerin öğrenme kazanımları edinmelerinde, öğrenme hızlarının ve kalıcılığının artırılmasında, akademik başarılarında, problem çözme becerilerinde, bilişsel gelişimlerinde, motivasyonlarının sağlanmasında olumlu ve etkili olduğuna yönelik sonuçlar elde edildiği görülmektedir (Basak ve ark., 2008; Chuang & Chen, 2007; Jong ve ark., 2013; Hsu ve ark., 2017; Kanthan & Senger, 2011; Prensky, 2001; Samur, 2016; Subrahmanyam & Greenfield, 1994). Bununla birlikte tasarımı iyi yapılmış dijital oyunların çocukların yürütücü işlev becerilerini geliştirmede etkili olduğu (Anguera ve ark., 2013; Homer ve ark., 2018; Parong ve ark., 2017) ve dijital eğitim müdahalelerinin bilişsel becerileri geliştirmek için uygun bir yöntem olabileceğini gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (Homer ve ark., 2018; Jaeggi ve ark., 2014; Karbach & Kray, 2009; Parong ve ark., 2017; Von Bastian & Oberauer, 2014). Çocukluk döneminde hızlı gelişim gösterdiği bilinen prefrontal korteksin başta yürütücü işlevler olmak üzere birçok alanda karşımıza çıktığı bilinmektedir. Tasarlanan eğitsel dijital oyunun yürütücü işlev becerilerinde olumlu ve önemli bir etkisinin olduğu bulgusu ilgili literatürü desteklemektedir.

Okul öncesi dönemde beyin esnekliğinin olması ve yürütücü işlevlerin hızlı gelişimi nedeniyle yapılan müdahaleler etkili olabilmekte ve önemli görülmektedir (Zelazo & Carlson, 2012). Bu çalışmada tasarlanan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyun çocukların yürütücü işlev becerilerini geliştirmeye yönelik bir destekleyici eğitim aracı olarak kullanılabilir. Okul öncesi eğitim döneminden yükseköğretime kadar kritik bir role sahip olan yürütücü işlevler (Diamond, 2016) için erken dönemde atılacak destekleyici adımlar ve yürütücü işlevlerin yapılan müdahalelerle şekillendirilebilir olması ilerideki akademik ve



sosyal hayat için önemli etkileri meydana getirebilecektir. Yürütücü işlevlerin gerek dijital oyun gerek eğitim programları aracılığıyla desteklenmesine yönelik yapılan deneysel müdahale çalışmalarına bakıldığında bu müdahalelerin çocukların günlük hayatına ve sınıf içi etkinliklerine dahil edilmesi gerektiği yönünde sonuca ulaştıkları görülmektedir (Blakey & Carroll, 2015; Dias & Seabra, 2015; Duncan ve ark., 2018; Keleş & Alisinanoğlu, 2018; Keown ve ark., 2020; Sezgin & Demiriz, 2019; Thorell ve ark., 2009; Tominey & McClelland, 2011; Schmitt ve ark., 2015; Tuncer, 2018).

Çalışmada deney ve kontrol gruplarında amaçlı örneklem kapsamında yürütücü işlev becerileri düşük olan çocuklar yer almıştır. Deney grubundaki çocukların oynadıkları oyunun sonunda daha yüksek yürütücü işlev becerilerine sahip olmalarında 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun anlamlı ve önemli düzeyde olumlu etkileri olmuştur. Bu da bu eğitsel dijital oyunun etkililiğini göstermektedir. Hali hazırda ülkemizde uygulanan MEB 2013 Okul Öncesi Eğitim Programı oldukça kapsamlı bir içeriğe sahiptir. Esneklik özelliğine sahip bu programda okul öncesi öğretmenleri farklı yöntem, teknik, materyal ve teknolojilerle sınıf içi etkinliklerini düzenleyebilmektedirler (MEB, 2013). Bu kapsamda yürütücü işlev becerilerini desteklemeye yönelik olan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyun sınıf içi etkinliklere entegre edilerek çocukların öğrenme süreçleri daha da zenginleştirilebilir. Bununla birlikte 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunu oynayan deney grubundaki çocukların, kontrol grubundaki çocuklara kıyasla yürütücü işlevlerinde artış görülmesi uygulanan eğitsel dijital oyunun; eğlenceli olma özelliğiyle birlikte yürütücü işlevlerin çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik bileşenleriyle birlikte bir bütün olduğunu belirten görüşlere (Collette ve ark., 2005; Friedman & Miyake, 2004; Lehto ve ark., 2003; Miyake ve ark., 2000) uygun olarak tüm bu bileşenleri içermesine bağlı olabilir. Ayrıca oyunun çocuklara uygulanması için çok fazla malzemeye ve insan kaynağına ihtiyaç duyulmadan çocuklar tarafından sıklıkla kullanılan dokunmatik özellikli tablet, akıllı telefon ya da bilgisayara sahip olunmasının yeterli olması bu oyunun avantajlı bir yönünü gösterdiği ve bu avantajın oyunun sınıflarda uygulanmasını daha da kolaylaştıracağı söylenebilir.

***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası Alt Görevlerinden (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Aldıkları Ön Teste Göre Düzeltilmiş Son Test Puanları Arasındaki Anlamlı Farklılığa İlişkin Tartışma***

Alanyazında yürütücü işlevlerin çoklu bir yapı ile tek boyutlu bir yapıya sahip olması şeklinde farklı görüşler yer almaktadır. Yürütücü işlevlerin çoklu bir yapıya sahip olduğu düşüncesinde olan bilim insanları yürütücü işlevlerin alt boyutlara ayrışabildiğini ve bu alt boyutların gelişimlerinin farklı gelişimsel dönemlere göre değişiklikler gösterdiğini belirtmektedirler (Carlson, 2005; Diamond, 2002; Lehto ve ark., 2003; Rosso ve ark., 2004). Yürütücü işlevlerin tek boyutlu bir yapıya sahip olduğu düşüncesinde olan bilim insanları da yürütücü işlevlerin bütünü oluşturarak alt boyutları birer alt süreç olarak düşünmekte ve bu durumda üniter bir yürütücü işlevler yapısının oluştuğunu belirtmektedirler (Baddeley, 1986; Munakata, 2001; Norman & Shallice, 1986; Shallice, 1988; Zelazo & Müller, 2011). Ancak yürütücü işlevlerin çoklu ve tek boyutlu olmak üzere iki farklı yapıda olduğunu belirten bilim insanlarının yanı sıra bu iki farklı yapının birlikte bütünleşmiş bir yapıda olduğu görüşünü belirten çalışmalar da (Collette ve ark., 2005; Friedman & Miyake, 2004; Lehto ve ark., 2003; Miyake ve ark., 2000) bulunmaktadır. Bu görüşün öncülerinden Miyake vd. (2000) geliştirmiş oldukları yürütücü işlev modelinde yürütücü işlevlerin çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik olmak üzere üç ayrı bileşenin olduğunu ancak bu üç bileşenin de birbiriyle ayrılmaz bir ilişki içinde olduğunu belirtmişlerdir. Bu durumda yürütücü işlevler çoklu yapıya sahip olmakla birlikte ayrılmaz bir ilişki içinde oldukları için tekli bir yapıya da sahiptir. Diamond (2013) da Miyake vd. (2000)'nin belirttiği gibi yürütücü işlevlerin tek boyutlu yapısıyla birlikte çoklu yapıya da sahip olduğunu belirtmektedir. Ayrıca çoklu yapı içerisindeki bilişsel esneklik bileşenin yaşam sürecinde daha ileri bir zamanda geliştiği ve çalışma belleği ile engelleyici kontrol bileşenlerinden ortaya çıktığını ifade etmektedir. Bu tez çalışmasında geliştirilen 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun bölümleri de çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik görevlerinin bütünleşmesi bakış

açısına uygun olarak tasarlanmıştır. Bu durumda yürütücü işlevlerin bileşenlerine yönelik ayrı ayrı eğitsel dijital oyunlar geliştirmek yerine tek bir oyunda yürütücü işlev bileşenlerinin tamamının kullanılması hedeflenmiştir. Yürütücü İşlevler Bataryası'nda yer alan alt görevler kapsamında elde edilen bulgular incelendiğinde Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt görevlerinde de etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç kapsamında, yürütücü işlevleri bütüncül yapıda değerlendiren Miyake vd. (2000)'nin yürütücü işlev modeli dikkate alınarak tasarlanan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun hem yürütücü işlev becerileri genelinde hem de çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik olmak üzere tüm alt bileşenlerinde etkili olduğu sonucunun yürütücü işlevleri bütüncül yapıda değerlendiren çalışmaların sonuçlarını (Collette ve ark., 2005; Diamond, 2013; Fisk & Sharp, 2004; Friedman ve ark., 2008; Friedman & Miyake, 2004; Huizinga ve ark., 2006; Lehto ve ark., 2003; Miyake ve ark., 2000) desteklediği söylenebilir.

Yürütücü işlev modelinde (Miyake ve ark., 2000) yer alan çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt boyutları kapsamında ulusal alanyazın incelendiğinde yürütücü işlev becerilerine yönelik herhangi bir dijital oyunun geliştirilmediği görülürken; uluslararası alanyazın incelendiğinde bu alt boyutların ayrı ayrı ya da birlikte yer aldığı dijital oyunların geliştirildiği görülmektedir. Bunlardan çalışma belleği alt boyutuna yönelik içeriğe sahip Cogmed adlı dijital oyun, Thorell vd. (2009) tarafından 4-6 yaş grubu çocuklarla yapılan deneysel çalışmada kullanılmış ve oyunun çalışma belleği üzerine etkili olduğu görülmüştür. Benzer şekilde Cogmed oyununu kullanarak 4 yaş grubu çocuklarla yaptıkları deneysel çalışmada Bergman Nutley vd. (2011), oyunun çocukların çalışma belleği becerisini geliştirmede etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. 4 yaş ve üzeri bireyler için beyin geliştirici aktiviteler içeren Lumosity Brain Training Game adlı oyunun kullanıldığı çalışmalarda da yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği (Klingberg ve ark., 2005; Olesen ve ark., 2004) ve engelleyici kontrol (Klingberg ve ark., 2005) alt boyutlarında oyunun etkili olduğu görülmüştür. 6 yaş ve üzeri bireyler için bilişsel beceriler üzerine

geliştirilen BrainWare adlı dijital oyunun oynatıldığı bir deneysel çalışmada ise 6-13 yaş grubu çocukların bilişsel becerilerinin gelişiminde bu oyunun etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Helms & Sawtelle, 2007). Kavanaugh vd. (2019) yürütücü işlev becerilerine yönelik geliştirilmiş C8 sciences-ACTIVATE adlı oyunu okul öncesi çocuklarına oynatmışlar ve oyunun çocukların yürütücü işlev becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte yürütücü işlev becerilerine yönelik tasarlanmış dijital oyunların etkililiği kapsamında yapılan çalışmaların meta analizini yapan Cao vd. (2020), çalışmalarında 3-12 yaş grubunu içeren deneysel çalışmaları ele almışlardır. Meta analizi yapılan 36 çalışmanın sonuçları, dijital oyunların çalışma belleği üzerindeki etkililiğinin engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik becerilerine kıyasla daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bunun nedeni de alanyazında daha çok çalışma belleğine yönelik oyunların geliştirilmiş olması ve dolayısıyla analize dahil edilen çalışmaların üçte ikisinden fazlasının özellikle çocukların çalışma belleğini iyileştirmeyi amaçlamış olması şeklinde açıklanmıştır. Çalışmanın sonucunda; yürütücü işlev becerilerinin çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik bileşenlerinin birlikte ele alındığı dijital oyunların sayısının artması gerektiği yönünde görüş belirtilmiştir. Bu görüşün, yürütücü işlevlerin çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik bileşenleriyle birlikte bütüncül bir yapıya sahip olduğunu belirten araştırmacıları (Collette ve ark., 2005; Diamond, 2013; Fisk & Sharp, 2004; Friedman ve ark., 2008; Friedman & Miyake, 2004; Huizinga ve ark., 2006; Lehto ve ark., 2003; Miyake ve ark., 2000) desteklediği söylenebilir. Mevcut araştırma kapsamında bu bütüncül yapı dikkate alınarak tasarlanan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun çocukların hem yürütücü işlev becerilerinde hem de çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt bileşenlerinde etkili olduğu sonucu, Cao vd (2020)'nin meta analiz çalışmalarının sonucunda belirtmiş oldukları alanyazında daha çok çalışma belleğine yönelik oyunların geliştirildiği ancak yürütücü işlev becerilerinin bütüncül bir şekilde bileşenleriyle birlikte yer aldığı dijital oyunların sayısının artması gerektiği görüşlerini destekler niteliktedir.

Oyunun çocukların yürütücü işlev becerilerinde etkili bulunmasıyla birlikte Yürütücü İşlevler Bataryası'nda yer alan alt görevler kapsamında elde edilen bulgular etki değeri açısından incelendiğinde oyunun engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik bileşenlerine göre çalışma belleği bileşeninde daha büyük bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesi dönemde yürütücü işlevler bütüncül yapıdayken orta çocuklukta çalışma belleğinin engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik bileşenlerinden ayrıldığı ve ergenlik döneminde ise çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik şeklinde üç bileşene ayrıştığı belirtilmektedir (Lee ve ark., 2013; Miyake ve ark., 2000). Bununla birlikte bazı araştırmacılar yürütücü işlev becerileri içerisinde ilk gelişen bileşenin çalışma belleği olduğunu ve doğumdan itibaren ilk 6 ay içerisinde ortaya çıktığını ileri sürmektedirler (Diamond, 2013; Garon ve ark., 2008). Oyunu oynayan çalışma grubunun okul öncesi dönem 5-6 yaş çocukları olduğu göz önüne alındığında oyunun çalışma belleği bileşeni üzerinde engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik bileşenlerine kıyasla daha büyük etkisinin olması sonucu alanyazındaki çalışma belleği bileşeninin yaşam içerisinde ilk gelişen bileşen olduğu bilgisini desteklediği söylenebilir. Bununla birlikte uluslararası alan yazında yürütücü işlev becerilerine yönelik geliştirilen dijital oyunların okul öncesi dönem çocukları üzerindeki etkililiğine bakıldığında benzer şekilde yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği alt boyutunda daha etkili oldukları bulunmuştur (Bergman Nutley ve ark., 2011; Klingberg ve ark., 2005; Olesen ve ark., 2004; Thorell ve ark., 2009).

Bu çalışma kapsamında çocukların ilerideki yaşamlarında akademik ve sosyal açıdan önemli etkilere sahip olan (Blair & Razza, 2007; Nesbitt ve ark., 2013; Clark ve ark., 2010) yürütücü işlev becerilerine yönelik geliştirilen ve etkililiği tespit edilen 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun, yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik boyutlarının birlikte yer aldığı bir oyun olması özelliğiyle, ulusal düzeyde alanda okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerilerine yönelik eğitsel dijital oyun tasarımı ve etkililiğine dair çalışma olmaması ve

uluslararası düzeyde alanda üç bileşenin birlikte ele alındığı oyunların yetersiz olması sonuçlarına olumlu yönde katkı sunduğu söylenebilir.

### **Oyuna Dayalı Performans Raporundaki Değişkenler ile Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Son Test Puanları Arasındaki İlişkiye Yönelik Tartışma**

Oyuna dayalı performans raporundaki değişkenler ile Yürütücü İşlevler Bataryası ve alt görevlerinin (çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik) son test puanları arasındaki ilişkiye yönelik tartışma başlıklar halinde ele alınmıştır.

### ***Deney Grubundaki Çocukların Oyuna Dayalı Performans Raporundaki Değişkenlerden Toplam Kazandıkları Puan ile Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinden (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Aldıkları Son Test Puanları Arasındaki İlişkiye Yönelik Tartışma***

Elde edilen bulgular kapsamında Yürütücü İşlevler Bataryası son test puanları ile oyundan elde edilen toplam puanlar arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki bulunduğu görülmüştür. Oyunun tasarım aşamasında alınan uzman görüşleri sonucunda uzmanlar arası uyumun tam ve tama yakın düzeyde sağlandığı dikkate alındığında yürütücü işlev becerileri son test puanları ile oyunun toplam puanları arasındaki korelasyon, yakınsak geçerlik kanıtı olarak düşünülebilir. Bu durumda yürütücü işlev becerilerini değerlendiren 'Yürütücü İşlevler Bataryası' ile bu çalışma kapsamında yürütücü işlev becerilerine yönelik tasarlanan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun benzer yapılara sahip oldukları yani yapısal olarak uyumlu oldukları söylenebilir.

Alt görevler kapsamında elde edilen bulgulara bakıldığında çalışma belleği ve bilişsel esneklik alt görevlerinden elde edilen son test puanları ile oyundan elde edilen toplam puanlar arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Ancak engelleyici kontrol alt görevinden elde edilen son test puanları ile oyundan elde edilen toplam puanlar arasında bir ilişki bulunmamıştır. Çalışma belleğinin gelişim gösteren ilk yürütücü işlev

bileşeni olduğunu belirten araştırmacılara göre bu bileşen bebeklik döneminin ilk altı ayında ortaya çıkmaktadır (Diamond, 2013; Garon ve ark., 2008). Bu durumda çalışma belleği alt görevinden elde edilen puanlar ile oyundan elde edilen puanların arasında bir ilişki bulunmasının beklenen bir sonuç olduğu düşünülebilir. Benzer şekilde yürütücü işlevleri içeren dijital oyunların okul öncesi dönem çocuklarının çalışma belleği becerileri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılırken engelleyici kontrol becerileri üzerinde herhangi bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmamıştır (Blakey & Carroll, 2015; Thorell ve ark., 2009).

***Deney Grubundaki Çocukların Oyuna Dayalı Performans Raporundaki Değişkenlerden Toplam Tepki Süresi ile Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinden (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Aldıkları Son Test Puanları Arasındaki İlişkiye Yönelik Tartışma***

Elde edilen bulgular kapsamında Yürütücü İşlevler Bataryası son test puanı ile toplam tepki süresi arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. Tepki süresi, bir bilgiyi beynin ne kadar hızlı sürede işlediğinin göstergesi ve çevresel uyarılara ne ölçüde hızlı yanıt verildiğinin ölçütü olarak kabul edilmektedir (Salthouse, 2000). Tepki süresinin hesaplanmasında uyarının ekranda görülme zamanı ile uyarana verilen tepki arasındaki geçen zaman milisaniye cinsinden değerlendirmeye alınır (Dearly ve ark., 2011; Perez ve ark., 2013; Whelan, 2008). Mevcut çalışmada oyunu oynayan çocukların tepki verme süreleri ile yürütücü işlev becerilerinin değerlendirildiği Yürütücü İşlevler Bataryası'ndan elde edilen son test puanı arasında bir ilişki görülmemiştir. Bu durum, hızlı ya da yavaş tepki veren çocukların yüksek ya da düşük yürütücü işlev becerilerine sahip oldukları gibi bir yorumun yapılabilmesinin önüne geçmektedir. Bununla birlikte dijital oyun oynama sürelerinin fazla olmasının ve tekrarların tepki hızlarını artırdığı belirtilmektedir (Clark ve ark., 1987; Dustman ve ark., 1992; Goldstein ve ark., 1997). Mevcut araştırmada oyunun haftada bir defa ve bölüm sayısı ile orantılı olarak toplamda yedi hafta süreyle oynatıldığı göz önüne alınırsa oyunun çok sayıda tekrarlı olarak oynatıldığı durumlarda çocukların tepki

hızlarının artırılması hedeflenebilir. Bununla birlikte farklı olarak Huseyin (2009) ileri yaştaki yetişkinlerle yaptığı çalışmasında dijital oyun oynamanın tepki hızını etkilemediği sonucuna ulaşmıştır. Bu durumun nedeni, oynatılan dijital oyunun içeriğinin birçok göreve birden odaklanılması gerektiğine bağlanılmaktadır. Bu da mevcut çalışmada tepki süresi ile yürütücü işlev becerileri arasında bir ilişki bulunmaması sonucunun, tasarlanan eğitsel dijital oyunun yürütücü işlevlerin üç alt bileşenini de içermesi ve birden fazla göreve odaklanılmasının gerektiği şeklinde yorumlanabilir. Bununla birlikte mevcut araştırmada oynatılan eğitsel dijital oyunun süresiz olma durumunun tepki hızını etkileyip etkilemediği düşünülmüştür. Ancak çocuklar eğitsel dijital oyunu oynarlarken gözlenmiş ve oyunda süre sınırı olmamasına rağmen çocukların oyun esnasında herhangi başka bir şeyle ilgilenmedikleri ve oyunun süresiz olma özelliğini olumsuz yönde kullanmadıkları görülmüştür. Bu durumda oyunun süresiz olmasının tepki hızını etkilediği şeklinde bir yorum yapılamamaktadır.

Alt görevler kapsamında elde edilen bulgulara bakıldığında çalışma belleği alt görevi sontest puanı ile toplam tepki süresi arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki bulunurken engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt görevleri sontest puanları ile toplam tepki süresi arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. Tez kapsamında kullanılan Yürütücü İşlevler Bataryası, Willoughby vd. (2018) tarafından okul öncesi dönem çocuklarıyla yapılan bir çalışmada kullanılmış ve çalışma belleği alt görevinin tepki süresiyle ilişkisi olup olmadığına bakılması için çocukların çalışma belleği alt görevlerinden aldıkları puanlarla toplam tepki süreleri arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Analizin sonucunda çalışma belleği görevi ile tepki süresi arasında orta düzeyde ve negatif yönde bir ilişki bulunmuştur. Benzer şekilde önceki yıllarda da çalışma belleği ile tepki süresi arasında negatif yönde bir ilişki bulunduğu sonucuna ulaşan çalışmalar bulunmaktadır (Cowan ve ark., 1998; Fry & Hale, 2000; Kail & Park, 1994). Alanyazında çok önceki yıllara gidildiğinde de çalışma belleği bileşeninin tepki hızı ile bir ilişkisi olduğunu belirten ifadelere rastlanılmaktadır. Bu durum hızlı tepki verme becerisinin bireyin bellekte daha fazla bilgi tutabilmesini sağladığı ve dolayısıyla da çalışma



belleği performansını olumlu yönde etkileyebildiği şeklinde açıklanmıştır (Baddeley, 1981; 1986). Çalışma belleği bileşenin kısa zaman içinde bilgileri akılda tutarak o bilgilerle işlem yapma becerisini ifade ettiği (Hughes & Graham, 2002; Neitzel, 2018) göz önüne alınırsa tepki süresi ile çalışma belleği bileşeni arasında bir ilişki olması beklenen bir sonuç olarak düşünülebilir. Ancak farklı olarak mevcut çalışmada çalışma belleği görevi ile tepki süresi arasındaki orta düzeyde pozitif ilişki olduğu sonucuna göre yavaş tepki veren çocukların yüksek çalışma belleği görev puanına ya da hızlı tepki veren çocukların düşük çalışma belleği görev puanına sahip oldukları şeklinde bir yorum yapılabilir. Bununla birlikte engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik görevleri son test puanları ile tepki süresi arasında bir ilişki bulunmadığı sonucuna da ulaşılmıştır. Bu durumda dijital oyun oynama sürelerinin ve tekrarların tepki hızını artırdığı (Clark ve ark., 1987; Dustman ve ark., 1992; Goldstein ve ark., 1997) göz önüne alınarak çocuklara tekrarlı olarak oyunun oynatılması önerilebilir.

### ***Deney Grubundaki Çocukların Oyuna Dayalı Performans Raporundaki Değişkenlerden Toplam Tepki Süresi ile Oyundan Kazanılan Toplam Puan Arasındaki İlişkiye Yönelik Tartışma***

Elde edilen bulgular kapsamında oyundan alınan toplam puan ile toplam tepki süresi arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. Bu bulgu çocukların hızlı ya da geç yanıt vermeleriyle oyundan elde ettikleri sontest puanları arasında bir ilişki kurulamamasına neden olmaktadır.

### ***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlev Becerilerinin Demografik Bilgi Formu'nda Yer Alan Değişkenlere Göre Tartışması***

### ***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Cinsiyete Göre Farklılık Durumuna İlişkin Tartışma***

Elde edilen bulgular kapsamında hem deney hem de kontrol grubundaki çocukların cinsiyet değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları ve aynı

zamanda alt görevlerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu durumda hem deney hem de kontrol grubundaki çocukların cinsiyete göre yürütücü işlev becerileri ön test ve son test puanlarının ve aynı zamanda çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt görevlerinde benzerlik gösterdiği söylenebilir. Benzer şekilde okul öncesi dönem çocuklarında cinsiyet değişkenine göre yürütücü işlev becerileri puanlarında farklılık görülmeyen çalışmalar da mevcuttur (Diamond & Taylor, 1996; Harvey, 2011; Öğütçen, 2020; Tuncer, 2021). Decker (2011)'in 4-6 yaş arası çocukların çalışma belleği ve erken akademik beceriler arasındaki ilişkiye bakıldığı çalışmasında sözel beceriler ve işitsel kısa süreli bellek arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, cinsiyetler arası bir fark bulunamamıştır. Ancak farklı olarak okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerilerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olduğunu tespit eden ve bu farklılığın erkek çocuklarının lehine olduğunu gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (Blasiman & Was; 2018; Camerota ve ark., 2018; Karabekmez & Akman, 2022). Sağlam (2020) da okul öncesi dönem çocuklarıyla yaptığı araştırmasında erkeklerin yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği puanlarında kızlardan daha yüksek puan aldığını bulmuştur. Farklı yaştan çocuklarla yapılan bir araştırmaya göre de 13-15 yaş aralığındaki erkek çocukların yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği puanlarında kızlardan daha yüksek performans gösterdikleri bulunmuştur (Gathercole ve ark., 2004). Bununla birlikte yürütücü işlev becerilerinin kız çocuklarının lehine farklılaştığını tespit eden çalışmalar (Isquith ve ark., 2004; Mileva-Seitz ve ark., 2015; Wiebe ve ark., 2008) bulunmakla birlikte bazı çalışmalarda yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisi (Hamamcı, 2020; Yılmaz, 2022) ve çalışma belleği becerisinde (Yılmaz, 2022) erkek çocuklara göre kız çocuklarının daha yüksek puan aldıkları sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında cinsiyetin etkisine yönelik farklı sonuçlar bulunmakla birlikte mevcut çalışmada cinsiyetin yürütücü işlev becerileri üzerinde etkisinin olmaması cinsiyetin yürütücü işlev becerileri ve alt bileşenleri üzerinde bir farklılık yaratmadığı şeklinde yorumlanabilir.

***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Okul Öncesi Eğitime Devam Etme Süresine Göre Farklılık Durumuna İlişkin Tartışma***

Elde edilen bulgular kapsamında hem deney hem de kontrol grubundaki çocukların okul öncesi eğitime devam etme süresi değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları ve aynı zamanda alt görevlerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu durumda hem deney hem de kontrol grubundaki çocukların okul öncesi eğitime devam etme süresi göre yürütücü işlev becerileri ön test ve son test puanlarının ve aynı zamanda çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt görevlerinde benzerlik gösterdiği söylenebilir. Benzer şekilde Hamamcı (2020)'nin yaptığı çalışmada öğretmen değerlendirmeleri sonucunda çocukların yürütücü işlev becerilerinin okul öncesi eğitim alma süresine göre farklılaşmadığı görülmüştür. Öğütçen (2020)'in de yaptığı çalışmada okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerilerinin okul öncesi eğitim alma yılına göre anlamlı farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Ancak Yılmaz (2022)'in yaptığı çalışmada daha önce okul öncesi eğitimi alan çocukların çalışan bellek becerileri puanlarının almayan çocuklardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Burrage vd. (2008) de yaptıkları araştırmalarında okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocukların devam etmeyen çocuklara kıyasla çalışan bellek becerileri görevinde daha iyi performans gösterdiklerini bildirmişlerdir. Belsky vd. (2007) yaptıkları bir çalışmada okul öncesi dönemde daha yüksek kaliteli öğretmen-çocuk etkileşimlerinin, çocukların yürütücü işlev becerilerine önemli derecede etkisinin olduğunu ve bu durumun okula devam eden okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerilerine katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Mevcut araştırmanın sonucunda, okul öncesi eğitime devam etmesi süresinin deney ve kontrol grubundaki çocukların yürütücü işlev becerilerinde anlamlı bir farklılık göstermemesi eğitim etkinliklerinin niteliği ya da öğretmen ve ebeveynlerin çocuklarla kurdukları etkileşimlerinin benzer etkiler göstermesinden kaynaklanabilir.

***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Anne Eğitim Durumuna Göre Farklılık Durumuna İlişkin Tartışma***

Elde edilen bulgular kapsamında kontrol grubundaki çocukların anne eğitim durumu değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamışken deney grubundaki çocuklarda bulunmuştur. Deney grubundaki bu farklılık hem ön test hem de son testte annesi lisans ve üstü mezunu olan çocukların yürütücü işlev becerileri puanlarının annesinin öğrenim düzeyi lisans altında olanlardan daha yüksek olduğu şeklindedir. Kontrol grubunda farklı anne eğitim durumlarına sahip çocukların yürütücü işlev becerileri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği düşünülmekle birlikte deney grubundaki çocukların son test puanlarında anne eğitim durumuna göre farklılık çıkması oynadıkları 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı oyunun yürütücü işlev beceri puanlarını artırıcı etkisinden kaynaklanıyor olabilir. Bununla birlikte mevcut çalışmanın sonucuyla benzer şekilde yapılan bazı çalışmalarda ebeveyn eğitiminin çocuğun yürütücü işlev becerileri ile ilişkili olduğunu bulunmuştur (Ardila ve ark., 2005; Hoff, 2003; Noble ve ark., 2015; Öğüt ve ark., 2020). Yılmaz (2022)'in çalışmasında da annesinin öğrenim düzeyi yüksek olan çocukların yürütücü işlev becerilerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Schady (2011) araştırmasında annenin okula gitme yılı ile annenin kelime dağarcığının çocuğun bilişsel gelişimi ile güçlü bir ilişkide olduğunu bulmuştur. Castillo vd. (2011) ergen yaş grubu örnekleminde yaptığı çalışmada da ebeveyn öğrenim düzeyinin bilişsel performans ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Mevcut çalışmanın aksine çocukların yürütücü işlev becerilerinin anne eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği çalışmalar da yer almaktadır (Hamamcı, 2020; Karabekmez ve Akman, 2022; Öğütçen, 2020).

Alt görevler kapsamında elde edilen bulgular incelendiğinde deney grubundaki çocukların anne eğitim durumu değişkenine göre engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt

görevleri ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamışken çalışma belleği alt görevinin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Deney grubundaki bu farklılık hem ön test hem de son testte annesi lisans ve üstü mezunu olan çocukların çalışma belleği alt görevi puanlarının annesinin öğrenim düzeyi lisansın altında olanlardan daha yüksek olduğu şeklindedir. Kontrol grubundaki çocukların anne eğitim durumu değişkenine göre çalışma belleği ve bilişsel esneklik alt görevleri ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamışken engelleyici kontrol alt görevinin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Kontrol grubundaki bu farklılık hem ön test hem de son testte annesi lisans ve üstü mezunu olan çocukların çalışma belleği alt görevi puanlarının annesinin öğrenim düzeyi lisansın altında olanlardan daha yüksek olduğu şeklindedir. Kontrol grubundaki çocukların anne eğitim durumuna göre alt görevlerde ön test puanları arasındaki anlamlı fark çıkması istatistiksel analizler yapılırken alt kategorik değişkenlerde az sayıda örneklemin yer almasından kaynaklanabileceği düşünülebilir. Hem deney hem de kontrol grubunun ön test puanları arasında anlamlı farklılığın olması sınıf içinde devam eden eğitim sürecinde öğretmenin uyguladığı bir program ya da etkinlikler bütününe etkilerinden kaynaklanabilir. Benzer şekilde bazı çalışmalar, okul öncesi eğitim sürecinde uygulanan destekleyici programların çocukların yürütücü işlev becerilerinde olumlu etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Burger, 2010; Gormley ve ark., 2005; Weiland & Yoshikawa, 2013). Mevcut çalışmada çalışma belleği alt görevinde annesi lisans ve üstü olan çocukların puanlarının annesi lisans altında öğrenim düzeyine sahip çocuklardan daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum annelerin öğrenim durumları yükseldikçe çocukları ile daha kaliteli zaman geçirmeleri ve onların gelişimlerine daha fazla önem vermeleri ile açıklanabilir. Benzer şekilde Groen (2015)'un yapmış olduğu araştırmada da ebeveyn öğrenim düzeyinin çalışma belleği ve engelleyici kontrol becerileri üzerinde küçük de olsa bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Baba Eğitim Durumuna Göre Farklılık Durumuna İlişkin Tartışma***

Elde edilen bulgular kapsamında hem deney hem de kontrol grubundaki çocukların baba eğitim durumu değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları ve aynı zamanda alt görevlerin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu durumda hem deney hem de kontrol grubundaki çocukların baba eğitim durumu göre yürütücü işlev becerileri ön test ve son test puanlarının ve aynı zamanda çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt görevlerinde benzerlik gösterdiği söylenebilir. Benzer şekilde çocukların yürütücü işlev becerilerinin baba eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği çalışmalar da yer almaktadır (Hamamcı, 2020; Karabekmez ve Akman, 2022; Öğütçen, 2020). Schady (2011) de araştırmasında babanın okula gitme yılı ile çocuğun bilişsel gelişimi arasında zayıf bir ilişki olduğunu bulmuştur. Bu durum babaların anneler kadar çocuklarıyla zaman geçirememeleriyle açıklanabilir. Mevcut çalışmanın aksine ebeveyn eğitim durumunun yürütücü işlev becerilerini etkilediği yönünde çalışmalar da bulunmaktadır (Ardila ve ark.,2005; Castillo ve ark., 2011; Groen, 2015; Hoff, 2003; Noble ve ark., 2015; Öğüt ve ark., 2020; Yılmaz, 2022).

***Deney ve Kontrol Grubundaki Çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası ve Alt Görevlerinin (Çalışma Belleği, Engelleyici Kontrol ve Bilişsel Esneklik) Öntest ve Sontest Puanları Arasında Dijital Oyun Oynama Sıklığına Göre Farklılık Durumuna İlişkin Tartışma***

Elde edilen bulgular kapsamında hem deney hem de kontrol grubundaki çocukların dijital oyun oynama sıklığı değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu durumda deney grubunda farklı dijital oyun oynama sıklığına sahip çocukların yürütücü işlev becerileri ön test ve son test puanlarının benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Alt görevler kapsamında elde edilen bulgular incelendiğinde kontrol grubundaki çocukların dijital oyun oynama sıklığı değişkenine göre ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak deney grubundaki çocukların dijital oyun oynama sıklığı değişkenine göre çalışma belleği alt görevi ön test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Deney grubundaki bu farklılık ön testte haftada birkaç kez dijital oyun oynayan çocukların çalışma belleği alt görev puanlarının günde bir kez ve günde birden fazla sıklıkta dijital oyun oynayan çocuklardan daha yüksek olduğu şeklindedir. Bu farklılık son testte anlamlı çıkmamıştır. Deney grubundaki çocukların dijital oyun oynama sıklığına göre alt görevlerde ön test puanları arasında anlamlı farklılık göstermesinin istatistiksel analizler yapılırken alt kategorik değişkenlerde az sayıda örneklemin yer almasından kaynaklanabileceği düşünülebilir. Ayrıca bu sonuç dijital oyun oynama sıklığının tek başına yürütücü işlev becerileri üzerinde bir etkisinin olmadığını düşündürmektedir. Tez kapsamında “Demografik Bilgi Formu”nda yer alan dokunmatik dijital cihazlarda oyun oynama sıklığı sorusuna ebeveynleri tarafından ‘haftada birkaç kez’, ‘günde bir kez’ ya da ‘günde bir kereden fazla’ yanıtı verilen çocukların çalışma grubuna seçilmesiyle çocukların bilgisayar/dijital oyuna yatkınlıkları arasındaki farklılıklar kontrol altına alınmaya çalışılmıştır. Bu durumda elde sonuçlara bakıldığında hem Yürütücü İşlevler Bataryası hem de alt görevler kapsamında ön test ve son test puanları arasında bir farklılık çıkmaması çocukların dijital oyun oynama yatkınlıklarının ve sıklıklarının yürütücü işlev becerilerini tek başına etkilemediği söylenebilir. Ayrıca bu çalışma kapsamında oynatılan ‘Benim Mutlu Çiftliğim’ adlı eğitsel dijital oyununun yürütücü işlev becerilerini desteklediği sonucundan da oynatılan dijital oyunların içeriklerinin de önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu da yalnızca dijital oyun oynamanın tek başına yeterli olamayacağı, dijital oyunlarda eğitsel içeriklerin yer almasının etkili sonuçlar ortaya çıkaracağı şeklinde yorumlanabilir. Benzer şekilde bilişsel becerilere, yürütücü işlevlere ve dikkat becerisine yönelik geliştirilen dijital oyunların dijital oyun oynama sıklığından bağımsız olarak hedeflenen içerikler doğrultusunda etkili oldukları sonucuna ulaşan çalışmaların yer aldığı görülmektedir. Bu çalışmalardan birinde eğitsel dijital oyunlar ile gerçekleştirilen fen eğitiminin okul öncesi dönem çocuklarının

bilişsel gelişimleri üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Yıldız & Zengin, 2021). Diğer bir çalışmada, Nir-Gal ve Klein (2004) bilgisayar kullanan 5-6 yaşındaki çocukların bilişsel gelişimlerinde bilgisayarı öğrenme ortamlarına entegre etmenin bilişsel gelişimi olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Ramos ve Melo (2019) tarafından Brezilya'da 7-9 yaş arasındaki çocuklarla yapılan araştırmada, okul ortamında oynatılan dijital oyunun dikkat gelişimi üzerinde etkisi incelenmiştir. Çocuklara 6 hafta, günlük 15 dakika uygulanan rutin program sonrasında, dijital oyunların çocukların dikkat performanslarını artırdığı tespit edilmiştir. Okul öncesi dönem çocuklarıyla yapılan deneysel çalışmalarda çalışma belleğine yönelik geliştirilmiş farklı dijital oyunlar çocuklara oynatılmış ve bu oyunların çocukların çalışma belleği üzerinde olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür (Bergman Nutley ve ark., 2011; Thorell ve ark., 2009). 4 yaş ve üzeri bireyler için beyin geliştirici aktiviteler içeren dijital oyunların kullanıldığı çalışmalarda da yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği (Klingberg ve ark., 2005; Olesen ve ark., 2004) ve engelleyici kontrol (Klingberg ve ark., 2005) becerilerinde oyunun etkili olduğu görülmüştür. 6 yaş ve üzeri bireyler için bilişsel beceriler üzerine geliştirilen bir dijital oyunun oynatıldığı deneysel çalışmada 6-13 yaş grubu çocukların bilişsel becerilerinin gelişiminde bu oyunun etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Helms & Sawtelle, 2007). Kavanaugh ve ark. (2019) yürütücü işlev becerilerine yönelik geliştirilmiş bir dijital oyunu okul öncesi dönem çocuklarına oynatmış ve oyunun çocukların yürütücü işlev becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmalardan hareketle yalnızca dijital oyun oynama ve sıklığı değişkeninin çocukların yürütücü işlev becerilerini etkileyebileceği sonucuna ulaşmak zordur. Dijital oyunların eğitsel amaçlı tasarlanmış ve içeriklerinin hedeflenen beceri ya da becerileri desteklemeye yönelik oluşturulmuş olmalarının beklenen etkileri artırdığı söylenebilir. Bu durumda mevcut araştırmada dijital oyun oynama sıklığı ile yürütücü işlevler arasında anlamlı bir farklılık çıkmaması olağan kabul edildiği ve oynatılan eğitsel dijital oyunun yürütücü işlev becerilerini destekleme hedefinin dijital oyun oynama sıklığından bağımsız olarak içeriğiyle birlikte iyi tasarlanmış olma özelliğini gösterdiği söylenebilir.



Tez çalışmasının yapıldığı dönem Covid-19 pandemi sürecine denk gelmiştir. Günümüzde dijital araçlarla önceki nesillere göre daha fazla zaman geçiren çocukların (Vanderloo ve ark., 2020) bu süreçte sosyal izolasyon ve karantinalar nedeniyle zamanlarının çoğunu evde ve dijital araçlarla geçirdikleri görülmüştür. Bu durumda teknolojik araçlar ve internet kullanımı ile dijital oyunların oynanma sıklığında artış gözlemlenmiştir. Bununla birlikte dijital oyunların en çok akıllı telefonlarda oynandığı görülmüştür (Aktaş & Daştan, 2021; King ve ark., 2020). Covid-19 pandemisi sürerken okul öncesi dönem çocuklarıyla yapılan bir çalışmada çocukların dijital medya kullanma süreleri incelenmiş ve çocukların ekran sürelerinin 1 saatten fazla olduğu görülmüştür (Susilowati, ve ark., 2021). American Academy of Pediatrics tarafından 2-5 yaş arasındaki çocuklar için günde 1 saatten fazla olmamak kaydıyla dijital medya kullanımında zaman sınırlaması önerilmektedir (AAP, 2016). Bu kapsamda dijital oyun oynama sıklığının günde 1 saati geçmeyecek şekilde düzenlenmesinin önemli olduğu görülmektedir.

## Bölüm 5

### Sonuç ve Öneriler

#### Sonuç

Birinci alt probleme ilişkin bulguların sonuçlarına bakıldığında, 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun çocukların yürütücü işlev becerileri üzerinde anlamlı bir farklılığa neden olduğu ve etki değeri açısından bakıldığında da çocukların yürütücü işlev becerileri üzerinde olumlu ve önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

İkinci alt probleme ilişkin bulguların sonuçlarına bakıldığında, 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun Yürütücü İşlevler Bataryası'nın çalışma belleği, bilişsel esneklik ve engelleyici kontrol alt görevlerinde anlamlı bir farklılığa neden olduğu ve etki değeri açısından bakıldığında da engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik bileşenlerine göre çalışma belleği bileşeninde daha büyük bir etkisinin olduğu görülmüştür.

Üçüncü alt probleme ilişkin bulguların sonuçlarına bakıldığında Yürütücü İşlevler Bataryası son test puanı ile oyundan elde edilen toplam puan arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Alt görevler kapsamında bakıldığında Yürütücü İşlevler Bataryası'nın çalışma belleği ve bilişsel esneklik alt görevlerinin son test puanları ile oyundan elde edilen toplam puanlar arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Ancak engelleyici kontrol alt görevinden elde edilen son test puanları ile oyundan elde edilen toplam puanlar arasında bir ilişki bulunmamıştır.

Dördüncü alt probleme ilişkin bulguların sonuçlarına bakıldığında oyuna dayalı performans raporundaki değişkenlerden toplam tepki süresi ile Yürütücü İşlevler Bataryası son test puanları arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Alt görevler kapsamında bakıldığında Yürütücü İşlevler Bataryası'nın çalışma belleği alt görevinden alınan son test puanı ile toplam tepki süresi arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki görülmektedir. Ancak engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik alt görevlerinin son test puanları ile toplam tepki süresi arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır.

Beşinci alt probleme ilişkin bulguların sonuçlarına bakıldığında oyundan alınan toplam puan ile toplam tepki süresi arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır.

Altıncı alt probleme ilişkin bulguların sonuçlarına bakıldığında cinsiyet değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası ve aynı zamanda alt görevlerinin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Yedinci alt probleme ilişkin bulguların sonuçlarına bakıldığında okul öncesi eğitime devam etme süresi değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası ve aynı zamanda alt görevlerinin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Sekizinci alt probleme ilişkin bulguların sonuçlarına bakıldığında anne öğrenim düzeyi değişkenine göre kontrol grubundaki çocukların Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamışken deney grubundaki çocuklarda bulunmuştur. Bu farklılık testin genelinde annesi lisans ve üstü mezunu olan deney grubundaki çocukların yürütücü işlev becerileri puanlarının annesinin öğrenim düzeyi lisans altında olanlardan daha yüksek olduğu şeklindedir. Alt görevlerde deney grubundaki çocukların ön test ve son test puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu farklılık çalışma belleği alt görevinde annesi lisans ve üstü mezunu olan deney grubundaki çocukların yürütücü işlev becerileri puanlarının annesinin öğrenim düzeyi lisans altında olanlardan daha yüksek olduğu şeklindedir. Ayrıca alt görevlerde kontrol grubunun ön test puanları arasında engelleyici kontrol alt görevinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu farklılık annesi lisans ve üstü mezunu olan çocukların yürütücü işlev becerileri puanlarının annesinin öğrenim düzeyi lisans altında olanlardan daha yüksek olduğu şeklindedir.

Dokuzuncu alt probleme ilişkin bulguların sonuçlarına bakıldığında baba öğrenim düzeyi değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası ve aynı zamanda alt görevlerinin öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Onuncu alt probleme ilişkin bulguların sonuçlarına bakıldığında dijital oyun oynama sıklığı değişkenine göre Yürütücü İşlevler Bataryası öntest ve sontest puanları arasında

anlamli bir farklılık bulunmamıştır. Alt görevler kapsamında da çalışma belleği alt görevinde deney grubundaki çocukların yalnızca öntest puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu farklılık haftada birkaç kez dijital oyun oynayan çocukların çalışma belleği alt görev puanlarının günde bir kez ve günde birden fazla sıklıkta dijital oyun oynayan çocuklardan daha yüksek olduğu şeklindedir.

## **Öneriler**

### ***Araştırmacılara yönelik öneriler***

- Çalışmada, yürütücü işlev becerilerine yönelik bir eğitsel dijital oyun geliştirilmiştir. Bu geliştirilen eğitsel dijital oyun yürütücü işlev becerilerini desteklemeye yönelik farklı çalışmalarda kullanılabilir.
- ‘Benim Mutlu Çiftliğim’ adlı eğitsel dijital oyunun mevcut kesitsel çalışmada yürütücü işlev becerileri üzerindeki etkililiği incelenmiştir. Boylamsal bir çalışmayla oyunun uzun vadeli etkileri araştırılabilir.
- Eğitsel dijital oyun ve yürütücü işlev becerilerine yönelik karma desenli araştırmalar yapılabilir.

### ***Uygulayıcılara yönelik öneriler***

- Okul öncesi öğretmenleri, bu araştırma kapsamında etkili çıkan ‘Benim Mutlu Çiftliğim’ adlı eğitsel dijital oyununu sınıf içi etkinliklerine dahil ederek çocukların yürütücü işlev becerilerini destekleyici çalışmalar yapabilirler.
- Çalışmada amaçlı örneklem kapsamında yürütücü işlev becerileri düşük olan çocuklar yer almıştır. ‘Benim Mutlu Çiftliğim’ adlı eğitsel dijital oyununun düşük yürütücü işlev becerilerine sahip çocuklarda olumlu ve pozitif yönde etkili olduğu bulunmuştur. Okul öncesi öğretmenleri sınıflarında düşük yürütücü işlev becerilerine sahip çocuklar için uygulayacakları bireyselleştirilmiş eğitim programlarına söz konusu eğitsel dijital oyunu destekleyici eğitim aracı kapsamında dahil edebilirler.

- Çocukların eğlenerek öğrenebilmeleri, becerilerini geliştirmelerine olanak sağlayan eğitsel dijital oyunların çocukların daha çok ilgilerini çekebileceği düşünüldüğünde çalışma kapsamında geliştirilen 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunu çocukların eğitsel sürecine kolaylıkla dahil edilebilir ve çocukların eğlenerek yürütücü işlev becerilerinin gelişmesine katkı sunulabilir.

### ***Eğitsel dijital oyun tasarımcılarına yönelik öneriler***

- Oyunun ara yüzü daha farklı tasarlanabilir.
- Oyun, tüm mobil cihazlarla uyumlu çalışacak şekilde geliştirilebilir.
- Oyun, 'Sarmal Eğitsel Oyun Tasarım Modeli' temele alınarak tasarlanmıştır. Farklı eğitsel oyun tasarımları dikkate alınarak yeni oyunlar tasarlanabilir.
- Oyundaki ara sahnelerin tamamı 3D yerine 2D tasarlanarak oyunun cihazlarda kapladığı alan düşürülebilir.

### ***Eğitim politikacılarına yönelik öneriler***

- Bu çalışmada tasarlanan ve çocukların yürütücü işlev becerileri üzerinde etkililiği bulunan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyununun web tabanlı içeriği Scorm paketleme sistemiyle öğrenme yönetim sistemine eklenerek MEB tarafından öğretmenlerle paylaşılabilir ve çocuklara bu oyunu oynatmaları konusunda öğretmenler teşvik edilebilir.
- Okullarda çocukların yürütücü işlev becerilerini destekleyen eğitsel dijital oyunların kullanımı eğitimi destekleyici bir araç olarak kullanılabilir.
- Eğitim kurumlarının alt yapıları güçlendirilerek eğitsel dijital oyunların kullanımına uygun duruma getirilebilir.
- Eğitsel dijital oyunların çocukların birçok gelişim alanı ve becerilerini desteklediği göz önüne alındığında MEB kapsamında öğretmenlere eğitsel dijital oyunların kullanımına yönelik materyaller sunulabilir.

- Öğretmenler için eğitsel dijital oyunları kullanabilecekleri etkinlik materyalleri, yazılımlar, materyaller hazırlanabilir.
- Öğretmenlere dijital tabanlı eğitsel oyunlar hazırlama ve kullanma konusunda hizmet içi eğitimler düzenlenebilir.
- Üniversitelerin okul öncesi eğitimi lisans programlarında dijital okuryazarlık ve dijital oyun hazırlamaya yönelik seçmeli dersler açılabilir.

## Kaynaklar

- Aghlara, L., & Tamjid, H. N. (2011). The effect of digital games on Iranian children's vocabulary retention in foreign language acquisition. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 29, 552-560. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.275>
- Akgün, E., Nuhoğlu, P., Tüzün, H., Kaya, G., & Çınar, M. (2011). Bir eğitsel oyun tasarımı modelinin geliştirilmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(1), 41-61. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/71832>
- Akıllı, G. K. & Çağıltay, K. (2006). An instructional design/development model for the creation of game-like learning environments: The fidge model. In Pivec, M. (Ed.), *Affective and emotional aspects of human-computer interaction* (pp. 93-112). IOS Press.
- Aksoy, N. C. (2013). Eğitsel dijital oyunların eğitsel çıktılara etkisi: Araştırma kanıtları. In Ocak, M. A. (Ed.), *Eğitsel dijital oyunlar kuram, tasarım ve uygulama* (pp. 117- 136). Pegem.
- Aktan Erciyes, A. (2011). *Okulöncesi dönemde ikinci dile maruz kalmanın 4 ve 5 yaş çocuklarının anadil ve yönetici işlevlerine olan etkileri* (Yüksek lisans tezi). Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Aktaş Arnas, Y., (2005). 3-18 yaş grubu çocuk ve gençlerin interaktif iletişim araçlarını kullanma alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4), 59-66.
- Aktaş, B., & Daştan, N. B. (2021). Covid-19 pandemisinde üniversite öğrencilerindeki oyun bağımlılığı düzeyleri ve pandeminin dijital oyun oynama durumlarına etkisi. *Bağımlılık Dergisi*, 22(2), 129-138. <https://doi.org/10.51982/bagimli.827756>
- Akyel, A. İ. (2020). *Okul öncesi eğitim kurumuna devam eden çocuklara uygulanan dijital oyun destekli sosyal beceri eğitim programının sosyal beceri kazanımına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Alkan, T. Bilici, A. Akdur, T. E. Temizhan, O. & Çiçek, H. (2011). Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi. 5. *Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*. <http://web.firat.edu.tr/icits2011/papers/27622.pdf>
- Allen, G., Sosnik, E., Swanson, K., & White, C. (2013). *Achievement unlocked: Digital games as a key for learning. A Whitepaper for K-12 Parents, Guardians, Family Members*. BrightBytes Labs & Co. Lab.
- American Academy of Pediatrics (AAP) (2016). Media use in school-aged children and adolescents. *Pediatrics*, 138(5): e20162591. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2591>
- Amory, A. (2007). Game object model version II: A theoretical framework for educational game development. *Educational Technology Research and Development*, 55(1), 51-77. <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9001-x>
- Anderson, V. (1998). Assessing executive functions in children: Biological, psychological, and developmental considerations. *Neuropsychological Rehabilitation*, 8(3), 319-349. <https://doi.org/10.1080/713755568>
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82. <https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724>
- Anguera, J. A., Boccanfuso, J., Rintoul, J. L., Al-Hashimi, O., Faraji, F., Janowich, J., Kong, E., Larraburo, Y., Rolle, C., Johnston, E., & Gazzaley, A. (2013). Video game training enhances cognitive control in older adults. *Nature*, 501(7465), 97–101. <https://doi.org/10.1038/nature12486>
- Anderson, P. J. & Reidy, N. (2012). Assessing executive function in preschoolers. *Neuropsychology Review*, 22, 345-360. <https://doi.org/10.1007/s11065-012-9220-3>



- Anderson, J. D., & Wagovich, S. A. (2017). Explicit and implicit verbal response inhibition in preschool-age children who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 60*(4), 836-852. [https://doi.org/10.1044/2016\\_JSLHR-S-16-0135](https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-S-16-0135)
- Annetta, L.A. (2008). Video games in education: Why they should be used and how they are being used. *Theory Into Practice, 47*(3), 229-239. <https://doi.org/10.1080/00405840802153940>
- Anwar, N., & Kar, S. (2019). Review paper on various software testing techniques & strategies. *Global Journal of Computer Science and Technology, 19*(2), 42-49.
- Aral, N., Kandır, A. & Can Yaşar, M. (2011). *Okul öncesi eğitim ve okul öncesi eğitim programı* (2002 Okul Öncesi Eğitim Programına Göre Geliştirilmiş II. Baskı). YA-PA.
- Aran-Filippetti, V., & Richaud de Minzi, M. C. (2012). A structural analysis of executive functions and socioeconomic status in school-age children: Cognitive factors as effect mediators. *The Journal of Genetic Psychology, 173*(4), 393-416. <https://doi.org/10.1080/00221325.2011.602374>
- Ardila, A., Rosselli, M., Matute, E., & Guajardo, S. (2005). The influence of the parents' educational level on the development of executive functions. *Developmental Neuropsychology, 28*(1), 539-560. [https://doi.org/10.1207/s15326942dn2801\\_5](https://doi.org/10.1207/s15326942dn2801_5)
- Arı, M. & Bayhan, P. (1999). *Okul öncesi dönemde bilgisayar destekli eğitim*. Epsilon Yayınevi.
- Armory, A., Naicker, K., Vincent, J., & Adams, C. (1999). The use of computer games as an educational tool; Identification of appropriate game types and game elements. *British Journal of Educational Technology, 30*(4), 311-321. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00121>
- Artar, M., Onur, B., & Çelen, N. (2002). Çocuk oyunlarında üç kuşakta görülen değişimler. *Çocuk Forumu, 5*(1), 35- 39.

- Aydın, B. (2003). Gelişimin doğası. (Ed. Binnur Yeşilyaprak). *Gelişim ve öğrenme psikolojisi*. Pegem A Yayıncılık.
- Aydın, O., Madi, B., Alpanda, S., & Sazcı, A. (2012). MEB Okul Öncesi Eğitim Programı'nın nörogelişimsel açıdan değerlendirilmesi. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 36, 69-93.
- Baddeley, A. (1981). The concept of working memory: A view of its current state and probable future development. *Cognition*, 10(1-3), 17–23.  
[https://doi.org/10.1016/0010-0277\(81\)90020-2](https://doi.org/10.1016/0010-0277(81)90020-2)
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford University Press.
- Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Bağ, H.& Çalık, M. (2017). A thematic review of argumentation studies at the K-8 level. *Education & Science*, 42(190), 281-303. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.6845>
- Bailey, R., Barnes, S. P., Park, C., Sokolovic, N., & Jones, S. M. (2018). *Executive function mapping project measures compendium: A resource for selecting measures related to executive function and other regulation-related skills in early childhood*. OPRE Report #2018-59, Washington, DC: Office of Planning, Research and Evaluation, Administration for Children and Families, U.S. Department of Health and Human Services. <https://www.acf.hhs.gov/opre/report/executive-function-mapping-project-measures-compendium-resource-selecting-measures>
- Balboni, G., Naglieri, J. A., & Cubelli, R. (2010). Concurrent and predictive validity of the raven progressive matrices and the naglieri nonverbal ability test. *Journal Of Psychoeducational Assessment*, 28(3), 222-235.  
<https://doi.org/10.1177/0734282909343763>

- Bandura, A., Pastorelli, C., Barbaranelli, C., & Caprara, G. V. (1999). Self-efficacy pathways to childhood depression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(2), 258-269. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.2.258>
- Barkley, R. A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. Guilford Press.
- Barkley, R. A., & Murphy, K. R. (2010). Impairment in occupational functioning and adult ADHD: The predictive utility of executive function (EF) ratings versus EF tests. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 25(3), 157-173. <https://doi.org/10.1093/arclin/acq014>
- Barmanbek, B., Fidaner, I. B., & Merlin'in Kazanı. (2009). Dijital oyun kültürü sözlüğü. In Binark, M., Bayraktutan-Sütcü, G. & Fidaner, I.B. (Eds.), *Dijital Oyun Tasarımı, Dijital Oyun Rehberi: Oyun Tasarımı, Türler ve Oyuncu* (pp.349-367). Kalkedon Yayınları.
- Basak, C., Boot, W. R., Voss, M. W., & Kramer, A. F. (2008). Can training in a real-time strategy video game attenuate cognitive decline in older adults? *Psychology and Aging*, 23(4), 765–777. <https://doi.org/10.1037/a0013494>
- Bayer, M. (2013). *Yönetici karmaşık dikkat işlevlerini değerlendiren testlerin 8, 9 ve 10 yaş grubu Türk çocuklarında güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Bilim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Bayhan San, P. (1993). Okulöncesinde ve ilkokullarda bilgisayar eğitiminin sağladığı olanaklar ve bilgisayar eğitim programları ve nitelikleri. *9. YA-PA Okulöncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri*.
- Bell, M. D., Imal, A. E., Pittman, B., Jin, G., & Wexler, B. E. (2019). The development of adaptive risk taking and the role of executive functions in a large sample of school-age boys and girls. *Trends in Neuroscience and Education*, 17, 100120. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2019.100120>
- Belsky, J., Vandell, D. L., Burchinal, M., Clarke- Stewart, K. A., McCartney, K., Owen, M. T., & NICHD Early Child Care Research Network. (2007). Are there long-term effects

of early child care?. *Child Development*, 78(2), 681-701.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01021.x>

Bergman Nutley, S., Söderqvist, S., Bryde, S., Thorell, L. B., Humphreys, K., & Klingberg, T. (2011). Gains in fluid intelligence after training non-verbal reasoning in 4-year-old children: A controlled, randomized study. *Developmental Science*, 14(3), 591-601.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2010.01022.x>

Bernier, A., Carlson, S. M., Deschênes, M., & Matte-Gagné, C. (2012). Social factors in the development of early executive functioning: A closer look at the caregiving environment. *Developmental Science*, 15(1), 12-24. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2011.01093.x>

Best, J. R. (2010). Effects of physical activity on children's executive function: Contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review*, 30(4), 331-351. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.08.001>

Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641-1660. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>

Best, J. R., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2011). Relations between executive function and academic achievement from ages 5 to 17 in a large, representative national sample. *Learning and Individual Differences*, 21(4), 327-336.  
<https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.01.007>

Bilgiç, H. G., Duman, D., & Seferoğlu, S. S. (2011). Dijital yerlilerin özellikleri ve çevrim içi ortamların tasarlanmasındaki etkileri. *XIII. Akademik Bilişim Konferansı (AB11) Bildirileri*.

Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining twenty-first century skills. In Griffin, P., McGaw, B. & Care, E. (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills*. (pp.17-67). Springer.

- Blair, C., & Diamond, A. (2008). Biological processes in prevention and intervention: The promotion of self-regulation as a means of preventing school failure. *Development and Psychopathology*, 20(3), 899–911. <https://doi.org/10.1017/S0954579408000436>
- Blair, R. J. R., Peschardt, K. S., Budhani, S., Mitchell, D. G. V., & Pine, D. S. (2006). The development of psychopathy. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(3-4), 262-275. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01596.x>
- Blair, C. & Raver, C. C. (2014). Closing the achievement gap through modification of neurocognitive and neuroendocrine function: Results from a cluster randomized controlled trial of an innovative approach to the education of children in kindergarten. *PloS ONE*, 9(11), e112393. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112393>
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78(2), 647-663. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x>
- Blakey, E. & Carroll, D. J. (2015). A short executive function training program improves preschoolers' working memory. *Frontiers in Psychology*, 6(1827), 1-8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01827>
- Blasiman, R. N., & Was, C. A. (2018). Why is working memory performance unstable? A review of 21 factors. *Europe's Journal of Psychology*, 14(1), 188-231. <https://doi.org/10.5964/ejop.v14i1.1472>
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*, ASHE-ERIC higher education reports. The George Washington University. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED336049.pdf>
- Bouras, C., Igglesis, V., Kapoulas, V., Misedakis, I., Dziabenko, O., Koubek, A., Pivec, M., & Sfiri, A. (2004). Game based learning using web technologies. *International Journal of Intelligent Games & Simulation*, 3(2), 67-84.

- Boyle, E., Connolly, T. M., & Haaney, T. (2011). The role of psychology in understanding the impact of computer games. *Entertainment Computing*, 2(2), 69-74. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2010.12.002>
- Brock, L. L., Rimm-Kaufman, S. E., Nathanson, L., & Grimm, K. J. (2009). The contributions of 'hot' and 'cool' executive function to children's academic achievement, learning-related behaviors, and engagement in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 24(3), 337-349. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2009.06.001>
- Burger, K. (2010). How does early childhood care and education affect cognitive development? An international review of the effects of early interventions for children from different social backgrounds. *Early Childhood Research Quarterly*, 25(2), 140-165. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2009.11.001>
- Burrage, M. S., Ponitz, C. C., McCready, E. A., Shah, P., Sims, B. C., Jewkes, A. M., & Morrison, F. J. (2008). Age- and schooling-related effects on executive functions in young children: A natural experiment. *Child Neuropsychology*, 14(6), 510-524. <https://doi.org/10.1080/09297040701756917>
- Burrage, M. S., Ponitz, C. C., McCready, E. A., Shah, P., Sims, B. C., Jewkes, A. M., & Morrison, F. J. (2008). Age- and schooling-related effects on executive functions in young children: A natural experiment. *Child Neuropsychology*, 14(6), 510-524. <https://doi.org/10.1080/09297040701756917>
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem A.
- Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 31-42. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.1.31>

- Camerota, M., Willoughby, M. T., Kuhn L. J. & Blair C. B. (2018). The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): Factor structure, measurement invariance, and correlates in US preschoolers. *Child Neuropsychology*, 24(3), 322-337. <https://doi.org/10.1080/09297049.2016.1247795>
- Campbell, C., Landry, O., Russo, N., Flores, H., Jacques, S. & Burack, J. A. (2013). Cognitive flexibility among individuals with down syndrome: Assessing the influence of verbal and nonverbal abilities. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 118(3), 193–200. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-118.3.193>
- Canas, J. J., Fajardo, I., & Salmeron, L. (2006). Cognitive flexibility. *International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors*, 1, 297-301.
- Cangil, B. (1999). Yabancı dil öğretiminde bilgisayar. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 64, 26-29.
- Cantor, J., Engle, R. W., & Hamilton, G. (1991). Short-Term Memory, Working Memory, And Verbal Abilities: How Do They Relate?. *Intelligence*, 15(2), 229-246. [https://doi.org/10.1016/0160-2896\(91\)90032-9](https://doi.org/10.1016/0160-2896(91)90032-9)
- Cao, Y., Huang, T., Huang, J., Xie, X., & Wang, Y. (2020). Effects and moderators of computer-based training on children's executive functions: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 11:580329. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.580329>
- Carlson, S. M. (2005). Developmentally sensitive measures of executive function in preschool children. In Blair, C., Zelazo, P. D., & Greenberg, M. T. (Eds.), *Measurement of executive function in early childhood* (pp. 22). Psychology Press.
- Carlson, S. M., Davis, A. C., & Leach, J. G. (2005). Less is more: Executive function and symbolic representation in preschool children. *Psychological Science*, 16(8), 609-616. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01583.x>

- Carlson, S. M., & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Development*, 72(4), 1032-1053. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00333>
- Carroll, D. J., Riggs, K. J., Apperly, I. A., Graham, K., & Geoghegan, C. (2012). How do alternative ways of responding influence 3-and 4-year-olds' performance on tests of executive function and theory of mind?. *Journal of Experimental Child Psychology*, 112(3), 312-325. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.03.001>
- Carlson, S. M., White, R. E., & Davis-Unger, A. C. (2014). Evidence for a relation between executive function and pretense representation in preschool children. *Cognitive Development*, 29, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2013.09.001>
- Carolyn Yang, Y. T., & Chang, C. H. (2013). Empowering students through digital game authorship: Enhancing concentration, critical thinking, and academic achievement. *Computers & Education*, 68, 334-344. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.05.023>
- Casaer, P. (1993). Old and new facts about perinatal brain development. *Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 34(1), 101–109. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1993.tb00969.x>
- Castellar, E. N., All, A., De Marez, L., & Van Looy, J. (2015). Cognitive abilities, digital games and arithmetic performance enhancement: A study comparing the effects of a math game and paper exercises. *Computers & Education*, 85, 123-133. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.021>
- Castillo, R., Ruiz, J. R., Chillon, P., Jimenez-Pavon, D., Esperanza-Diaz, L., Moreno, L. A., & Ortega, F. B. (2011). Associations between parental educational/occupational levels and cognitive performance in spanish adolescents: The AVENA study. *Psicothema*, 23(3), 349-355. <http://hdl.handle.net/11162/4047>



- Ceci, S. J. (1991). How much does schooling influence general intelligence and its cognitive components? A reassessment of the evidence. *Developmental Psychology*, 27(5), 703–722. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.27.5.703>
- Center on the Developing Child at Harvard University (2011). *Building the brain's "air traffic control" system: How early experiences shape the development of executive function*. Working Paper No. 11. <https://developingchild.harvard.edu/wp-content/uploads/2011/05/How-Early-Experiences-Shape-the-Development-of-Executive-Function.pdf>
- Charles, D., & McAlister, M. (2004). Integrating ideas about invisible playgrounds from play theory into online educational digital games. *Entertainment Computing–ICEC 2004 Conference*, 3166, 598–601, Springer, Berlin.
- Chuang, T. Y., & Chen, W. F. (2007). Effect of digital games on children's cognitive achievement. *Journal of Multimedia*, 2(5), 27-30. <https://doi.org/10.4304/jmm.2.5.27-30>
- Clark, J. E., Lanphear, A. K., & Riddick, C. C. (1987). The effects of videogame playing on the response selection processing of elderly adults. *Journal of Gerontology*, 42(1), 82–85. <https://doi.org/10.1093/geronj/42.1.82>
- Clark, C. A. C., Pritchard, V. E., & Woodward, L. J. (2010). Preschool executive functioning abilities predict early mathematics achievement. *Developmental Psychology*, 46(5), 1176–1191. <https://doi.org/10.1037/a0019672>
- Clark, C. A., Sheffield, T. D., Wiebe, S. A., & Espy, K. A. (2013). Longitudinal associations between executive control and developing mathematical competence in preschool boys and girls. *Child Development*, 84(2), 662-677. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01854.x>

- Clements, D. H., & Sarama, J., (2007). Effects of a preschool mathematics curriculum: Summative research on the building blocks project. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(2), 136-163. <https://doi.org/10.2307/30034954>
- Cojocariu, V. M., & Boghian, I. (2014). Teaching the relevance of game-based learning to preschool and primary teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 142, 640-646. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.679>
- Collette, F., Van der Linden, M., Laureys, S., Delfiore, G., Degueldre, C., Luxen, A., & Salmon, E. (2005). Exploring the unity and diversity of the neural substrates of executive functioning. *Human Brain Mapping*, 25(4), 409-423. <https://doi.org/10.1002/hbm.20118>
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661-686. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004>
- Cordes, C., & Miller, E. (2000). *Fool's gold: A critical look at computers in childhood*. Alliance for Childhood.
- Cowan, N., Wood, N. L., Wood, P. K., Keller, T. A., Nugent, L. D., & Keller, C. V. (1998). Two separate verbal processing rates contributing to short-term memory span. *Journal of Experimental Psychology: General*, 127(2), 141–160. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.127.2.141>
- Cuevas, K., Hubble, M., & Bell, M. A. (2012). Early childhood predictors of post-kindergarten executive function: Behavior, parent report, and psychophysiology. *Early Education and Development*, 23(1), 59-73. <https://doi.org/10.1080/10409289.2011.611441>
- Çankaya, Ö. (2012). *Bilgisayar oyunlarının okul öncesi eğitiminde kullanılmasının bazı matematiksel kavramların öğretimi üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Çiftçi, H. A., Uyanık, G., & Acar, İ. H. (2020). Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri Türkçe Formunun 48-72 aylık çocuklar için geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 4(3), 762-787. <https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.1967202043260>
- Das, J. P., & Mishra, R. K. (1991). Relation between memory span, naming time, speech rate, and reading competence. *The Journal of Experimental Education*, 59(2), 129-139. <https://doi.org/10.1080/00220973.1991.10806556>
- Davis, H. L., & Pratt, C. (1995). The development of children's theory of mind: The Working memory explanation. *Australian Journal of Psychology*, 47(1), 25-31. <https://doi.org/10.1080/00049539508258765>
- Davis, J. P., Steury, K., & Pagulayan, R. (2005). A survey method for assessing perceptions of a game: The consumer playtest in game design. *Game Studies*, 5(1), 1-13.
- Dawson, P., & Guare, R. (2010). *Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention* (2nd ed.). The Guilford Press.
- Dearly, I. J., Liewald, D., & Nissan, J. (2011). A free, easy-to-use, computer-based simple and fourchoice reaction time programme: The Deary-Liewald reaction time task. *Behavior Research Methods*, 43, 258-68. <https://doi.org/10.3758/s13428-010-0024-1>
- Decker, P. (2011). *Entwicklung und validierung eines fragebogens zur patientenzufriedenheit in der stationären psychotherapie/psychosomatik* (Doctoral dissertation). Ludwig-Maximilians-Universität, München.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S., & Yağcı, E. (2005). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. PegemA Yayıncılık.
- Diamond, A. (2002). Normal development of prefrontal cortex from birth to young adulthood: Cognitive functions, anatomy, and biochemistry. In D. Stuss & R. Knight (Eds.), *Principles of frontal lobe function*. Oxford University Press.

- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168.  
<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science*, 318(5855), 1387-1388.  
<https://doi.org/10.1126/science.115114>
- Diamond, A., Carlson, S. M., & Beck, D. M. (2005). Preschool children's performance in task switching on the dimensional change card sort task: Separating the dimensions aids the ability to switch. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 689-729.
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4–12 years old. *Science*, 333(6045), 959–963.  
<https://doi.org/10.1126/science.1204529>
- Diamond A., Prevor M.B., Callender G., & Druin D. P. (1997). Prefrontal cortex cognitive deficits in children teated early and continuously for PKU. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 62(4), 1-206. <https://doi.org/10.2307/1166208>
- Diamond, A. & Taylor, C. (1996). Development of an aspect of executive control: Development of the abilities to remember what I said and to “do as I say, not as I do”. *Developmental Psychobiology*, 29(4), 315–334.  
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2302\(199605\)29:4<315::AID-DEV2>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2302(199605)29:4<315::AID-DEV2>3.0.CO;2-T)
- Dias, N. M., & Seabra, A. G. (2015). Is it possible to promote executive functions in preschoolers? A case study in Brazil. *International Journal of Child Care and Education Policy*, 9(6), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s40723-015-0010-2>
- Dilworth-Bart, J. E. (2012). Does executive function mediate SES and home quality associations with academic readiness?. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(3), 416-425. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.02.002>
- Dinç, M. (2012). Türkiye Dijital Oyunlar Federasyonu. <https://docplayer.biz.tr/643513-Turkiye-dijital-oyunlar-federasyonu-mevlut-dinc.html>

- Doğusoy, B. & İnal, Y. (2006). *Çok kullanıcı bilgisayar oyunları ile öğrenme*. VII. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Ankara.
- Dowsett, S. M., & Livesey, D. J. (2000). The development of inhibitory control in preschool children: Effects of “executive skills” training. *Developmental Psychobiology*, 36(2), 161–174. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2302\(200003\)36:2<161::AID-DEV7>3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2302(200003)36:2<161::AID-DEV7>3.0.CO;2-0)
- Dönmez, N. B., (1992). *Oyun kitabı*. Esin Yayınevi.
- Druin, A. (2002). The role of children in the design of new technology. *Behaviour & Information Technology*, 21(1), 1-25.
- Duncan, R. J., Schmitt, S. A., Burke, M., & McClelland, M. M. (2018). Combining a kindergarten readiness summer program with a self-regulation intervention improves school readiness. *Early Childhood Research Quarterly*, 42, 291-300. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.10.012>
- Dustman, R. E., Emmerson, R. Y., Steinhaus, L. A., Shearer, D. E., & Dustman, T. J. (1992). The effects of videogame playing on neuropsychological performance of elderly individuals. *Journal of Gerontology*, 47(3), 168-171. <https://doi.org/10.1093/geronj/47.3.P168>
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2006). Overview of research on the educational use of video games. *Digital Kompetanse*, 1(3), 184–213. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2006-03-0>
- Eladhari, M. P., & Ollila, E. M. (2012). Design for research results: Experimental prototyping and play testing. *Simulation & Gaming*, 43(3), 391-412. <https://doi.org/10.1177/1046878111434255>
- Ellerbrok, A. (2011). Playful biometrics: controversial technology through the lens of play. *The Sociological Quarterly*, 52(4), 528–547. <https://doi.org/10.1111/j.1533-8525.2011.01218.x>

- Ertuğrul, Z. (2011). *Zihin kuramı, dil ve çalışma belleği arasındaki gelişimsel bağlantılar* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Espy, K.A., McDiarmid, M.M., Cwik, M. F., Stalets, M.M., Hamby, A., & Senn, T.E. (2004). The contribution of executive functions to emergent mathematic skills in preschool children. *Developmental Neuropsychology*, 26(1), 465-486. [https://doi.org/10.1207/s15326942dn2601\\_6](https://doi.org/10.1207/s15326942dn2601_6)
- Etel, E. (2012). *Social competence, theory of mind, and executive function in institution-reared Turkish preschoolers* (Master's thesis). Koç University, Graduate School of Social Sciences, İstanbul.
- Evans, G. W., & Schamberg, M. A. (2009). Childhood poverty, chronic stress, and adult working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(16), 6545-6549. <https://doi.org/10.1073/pnas.0811910106>
- Ewing-Cobbs, L., Prasad, M. R., Landry, S. H., Kramer, L., & DeLeon, R. (2004). Executive functions following traumatic brain injury in young children: A preliminary analysis. *Developmental Neuropsychology*, 26(1), 487-512. [https://doi.org/10.1207/s15326942dn2601\\_7](https://doi.org/10.1207/s15326942dn2601_7)
- Farah, M. (2003). Frontal lobes: Cognitive neuropsychological issues. In E. T. Feinberg, J. M. Farah (Eds.), *Behavioral neurology and neuropsychology*. McGraw Hill.
- Fisk, J. E., & Sharp, C. A. (2004). Age-related impairment in executive functioning: Updating, inhibition, shifting, and access. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(7), 874-890. <https://doi.org/10.1080/13803390490510680>
- Flook, L., Smalley, S. L., Kitil, M. J., Galla, B. M., Kaiser-Greenland, S., Locke, J., Ishijima, E., & Kasari, C. (2010). Effects of mindful awareness practices on executive functions in elementary school children. *Journal of Applied School Psychology*, 26(1), 70–95. <https://doi.org/10.1080/15377900903379125>

- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: a latent-variable analysis. *Journal of experimental psychology: General*, 133(1), 101-135. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.133.1.101>
- Friedman, N. P., Miyake, A., Young, S. E., DeFries, J. C., Corley, R. P., & Hewitt, J. K. (2008). Individual differences in executive functions are almost entirely genetic in origin. *Journal of Experimental Psychology: General*, 137(2), 201–225. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.137.2.201>
- Fry, A. F., & Hale, S. (2000). Relationships among processing speed, working memory, and fluid intelligence in children. *Biological Psychology*, 54(1-3), 1-34. [https://doi.org/10.1016/S0301-0511\(00\)00051-X](https://doi.org/10.1016/S0301-0511(00)00051-X)
- Fullerton, T., Swain, C., & Hoffman, S. (2004). *Game design workshop: Designing, prototyping and playtesting games* (4th. ed). CMP Books.
- Funk, J. B., & Buchman, D. D. (1996). Children's perceptions of gender differences in social approval for playing electronic games. *Sex Roles*, 35, 219-231. <https://doi.org/10.1007/BF01433108>
- Fuster, J. M. (2008). *The prefrontal cortex* (4th ed.). Academic Press.
- Fuster, D., Scholar, M., & Tan, P. Z. (2009). The relation between executive functioning and emotion regulation in young children. *The Penn State McNair Journal*, 15, 35-53.
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31–60. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. In F. Jentsch & M. Curtis (Eds.), *Simulation in aviation training*. Routledge.

- Gathercole, S. E. (1998). The development of memory. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 39(1), 3–27. <https://doi.org/10.1017/S0021963097001753>
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177-190. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.2.177>
- Gay, L.R., Mills, G.E., & Airasian, P.W. (2012). *Educational research: Competencies for analysis and application* (10th edition). Pearson.
- Gee., J. P. (2007). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, 1(1), 20. <https://doi.org/10.1145/950566.950595>
- Gelibolu, M. F. (2013). Eğitsel dijital oyunların teknolojisi, türleri, sınıflandırılması, derecelendirilmesi ve eğitimde kullanılabilme potansiyeli. In M. A. Ocak (Ed.), *Eğitsel dijital oyunlar: Kuram, tasarım ve uygulama* (pp.70-104). Pegem A.
- Genç Çopur, H. (2021). *Dijital oyun destekli matematik eğitim programının 54-66 aylık çocukların saymaya ilişkin temel matematik becerilerinin gelişimine etkisi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *Using SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (4th ed.). Pearson Education.
- Goldsmith, D. F., & Rogoff, B. (1997). Mothers' and toddlers' coordinated joint focus of attention: Variations with maternal dysphoric symptoms. *Developmental Psychology*, 33(1), 113-119. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.33.1.113>
- Goldstein, J. H., Cajko, L., Oosterbroek, M., Michielsen, M., Van Houten, O., & Salverda, F. (1997). Video games and the elderly. *Social Behavior and Personality*, 25(4), 345-352. <https://doi.org/10.2224/sbp.1997.25.4.345>
- Google. (2013). Our mobile planet: Türkiye mobil tüketiciyi anlama. Ipsos MediaCT. <https://services.google.com/fh/files/misc/omp-2013-tr-local.pdf>



- Gormley, W. T., Jr., Gayer, T., Phillips, D., & Dawson, B. (2005). The effects of universal Pre-K on cognitive development. *Developmental Psychology*, 41(6), 872–884. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.41.6.872>
- Graham, M., Milanowski, A., & Miller, J. (2012). *Measuring and promoting inter-rater agreement of teacher and principal performance ratings*. Center for Educator Compensation Reform (CECR). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED532068.pdf>
- Greenfader, C. R. M. (2017). *The role of executive function in the early academic achievement of hispanics: A national study* (Doctoral dissertation). University of California, Irvine.
- Greenfield, P. M (1996). *Mind and media: The effects of television, video games, and computers*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315735634>
- Groen, L. (2015). *De invloed van gezinsfactoren op de ontwikkeling van executieve functies bij kinderen in de bovenbouw van het basisonderwijs* (Master thesis). Leiden University Faculty of Social and Behavioral Sciences, The Netherlands.
- Güler, H. (2019). *Tasarım tabanlı gelişimsel araştırma ile okul öncesi dönemi çocukların öz-bakım becerileri eğitimi destekleyici dijital oyun geliştirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Gültekin Ahçı, Z. (2016). 3-5 yaş çocuklarının yürütücü işlev performansları ve dil becerileri ile ilişkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 5(2), 84-99. <https://doi.org/10.30703/cije.321400>
- Gündüz, G., Yagmurlu, B., & Harma, M. (2015). Self-regulation mediates the link between family context and socioemotional competence in Turkish preschoolers. *Early Education and Development*, 26(5-6), 729-748. <https://doi.org/10.1080/10409289.2015.985148>
- Güvenli İnternet Merkezi, (2019). *Dijital Oyunlar Raporu 2019*. <https://www.guvenliweb.org.tr/dosya/RjARy.pdf>

- Gwet, K. L. (2008). Computing inter-rater reliability and its variance in the presence of high agreement. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 61(1), 29-48. <https://doi.org/10.1348/000711006X126600>
- Gwet K. L. (2019). Package 'irrCAC': Computing chance-Corrected Agreement Coefficients (CAC). R package version 1.0. Online document at: <https://cran.csiro.au/web/packages/irrCAC/irrCAC.pdf>
- Hamamcı, B. (2020). *Okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerilerinin değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Hamamcı, B., Acar, İ. H. & Uyanık, G. (2021). Association between performance-based and ratings of Turkish children's executive function. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-02307-0>
- Harvey, H. A. (2011). *Executive function development and early mathematics: Examination of dual language learners* (Doctoral dissertation). Denver University the Morgridge College of Education, USA.
- Hays, R. T. (2005). *The effectiveness of instructional games: A literature review and discussion*. Technical Report 2005-004. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA441935.pdf>
- Helms, D., & Sawtelle, S.M. (2007). A study of the effectiveness of cognitive skill therapy delivered in a video-game format. *Optometry & Vision Development*, 38(1), 19-26.
- Hitchcock, C. H., & Noonan, M.J. (2000). Computer-assisted instruction of early academic skills. *Topics in Early Childhood Special Education*, 20(3), 145-158. <https://doi.org/10.1177/027112140002000303>
- Hirsh-Pasek, K., & Michnick Golinkoff, R. (2008). Why play=Learning. In:Tremblay RE, Boivin M, Peters RDeV, eds. Smith PK, topic ed. Encyclopedia on Early Childhood

Development [online]. <https://www.child-encyclopedia.com/play/according-experts/why-play-learning>

- Hoff, E. (2003). Causes and consequences of SES-related differences in parent-to-child speech. In M. H. Bornstein & R. H. Bradley (Eds.), *Socioeconomic status, parenting, and child development* (pp. 147–160). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Holmes, J., Gathercole, S. E., Dunning, & D. L. (2009). Adaptive training leads to sustained enhancement of poor working memory in children. *Developmental Science*, 12(4), F9-F15. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00848.x>
- Homer, B. D., Plass, J. L., Raffaele, C., Ober, T. M., & Ali, A. (2018). Improving high school students' executive functions through digital game play. *Computers and Education*, 117, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.011>
- Homer, B. D., Plass, J. L., Rose, M. C., MacNamara, A. P., Pawar, S., & Ober, T. M. (2019). Activating adolescents' "hot" executive functions in a digital game to train cognitive skills: The effects of age and prior abilities. *Cognitive Development*, 49, 20-32. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2018.11.005>
- Horzum, M., B., Ayas, T., Balta, Ö. Ç. (2012). Çocuklar için bilgisayar bağımlılığı ölçeği. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(30), 76-88.
- Howell, S., & O'Donnell, B. (2017). *Digital trends and initiatives in education: The changing landscape for Canadian content*. Ontario Media Development Corporation. <https://publishers.ca/wp-content/uploads/2019/03/DigitalTrendsandInitiativesinEducation.pdf>
- Howell, L., Sulak, T. N., Bagby, J., Diaz, C., & Thompson, L. W. (2013). Preparation for life: How the Montessori classroom facilitates the development of executive function skills. *Montessori Life: A Publication of the American Montessori Society*, 25(1), 14-18.

- Hsu, C., Chen, C., & Cao, D. (2017). *Effect of design factors of game-based English vocabulary learning APP on learning performance*. 6th ILAI International Congress on Advanced Applied Informatics, IEEE, Kitakyushu City, Japan. <https://doi.org/10.1109/IIAI-AAI.2017.53>
- Hughes, C. (2011). Changes and challenges in 20 years of research into the development of executive functions. *Infant and Child Development*, 20(3), 251-271. <https://doi.org/10.1002/icd.736>
- Hughes, C., & Graham, A. (2002). Measuring executive functions in childhood: Problems and solutions?. *Child and Adolescent Mental Health*, 7(3), 131-142. <https://doi.org/10.1111/1475-3588.00024>
- Huizinga, M., Dolan, C. V., & Van der Molen, M. W. (2006). Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, 44(11), 2017-2036. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.01.010>
- Hunter, S. J., & Sparrow, E. P. (2012). *Executive function and dysfunction: Identification, assessment and treatment*. Cambridge University Press.
- Huseyin, I. (2009). *Training divided attention and memory skills of older adults*. (Doctoral dissertation). Deakin University, Geelong.
- Imal, A. E., O'Leary, S., & Wexler, B. E. (2020). Risk-taking patterns of children, associated cognitive weaknesses, and prevention of negative outcomes. *Psychiatric Research and Clinical Practice*, 2(1), 34-40. <https://doi.org/10.1176/appi.prcp.2020.20190020>
- Isquith, P. K., Gioia, G. A., & Espy, K. A. (2004). Executive function in preschool children: Examination through everyday behavior. In K. A. Espy (Ed.), *Using developmental, cognitive, and neuroscience approaches to understand executive control in young children*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9780203764428>

- ITU-T, (2011). *Trends in video games and gaming*. International Telecommunications Union Telecommunication Standardization Sector (ITU-T) Technology Watch Report. <http://www.itu.int/en/ITU-T/techwatch/Pages/video-games-standards.aspx>
- İnal, A. E. (2016). *Birinci sınıflara yönelik el yazısı tanıma bazlı eğitim uygulaması geliştirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Sabancı Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- İşman, A. (2008). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Pegem.
- İvrendi, A. (2020). Okula hazır bulunuşluk ve yürütücü işlev performansları arasındaki ilişki. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 4(2), 66-87. <https://doi.org/10.24130/eccd-jecs.1967202042208>
- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Shah, P., & Jonides, J. (2014). The role of individual differences in cognitive training and transfer. *Memory & Cognition*, 42, 464–480. <https://doi.org/10.3758/s13421-013-0364-z>
- Johnson, L., Adams, S. & Haywood, K. (2011). *NMC Horizon Report: 2011 K-12 edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. <https://www.learntechlib.org/p/182017/>
- Jonassen, D. H., Peck, K. L. & Wilson, B. G. (1999). *Learning with technology: A constructivist perspective*. Merrill.
- Jong, J. T., Hong, J. C., & Yen, C. Y. (2013). Persistence temperament associated with children playing math games between touch panel and embodied interaction. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(6), 569-578. <https://doi.org/10.1111/jcal.12017>
- Kagan, J., Herschkowitz, N., Snarey, J., & Ousley, O. (2005). The neural foundations of developmental milestones. *PsycCRITIQUES*, 50(48), 1-7. <https://doi.org/10.1037/0519831>

- Kail, R., & Park, Y. S. (1994). Processing time, articulation time, and memory span. *Journal of Experimental Child Psychology*, 57(2), 281-291. <https://doi.org/10.1006/jecp.1994.1013>
- Kalyoncu, Ş. (2008). Bilişsel değerlendirme sistemi ile yönetici işlevler arasındaki ilişki (Yüksek lisans tezi). Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2002). The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(4), 637-671. <https://doi.org/10.3758/BF03196323>
- Kanthan, R., & Senger, J. L. (2011). The impact of specially designed digital games-based learning in undergraduate pathology and medical education. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 135(1), 135-142. <https://doi.org/10.5858/2009-0698-OAR1.1>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Kara, N., (2015). *Design, development and use of a smart toy for preschool children: a design and development research* (Doktora Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Ankara.
- Karabekmez, S., & Akman, B. (2022). Examination of the executive function skills of 5-year-old children receiving pre-school education according to some variables. *OPUS Journal of Society Research*, 19(48), 617-632. <https://doi.org/10.26466/opusjsr.1112099>
- Karakaş, S., & Karakaş, H. M. (2000). Yönetici işlevlerin ayrıştırılmasında multidisipliner yaklaşım: Bilişsel psikolojiden nöroradyolojiye. *Klinik Psikiyatri*, 3(4), 215-227.

- Karakelle, S., & Ertuğrul, Z. (2012). Zihin kuramı ile çalışma belleği, dil becerisi ve yönetici işlevler arasındaki bağlantılar küçük (36-48 ay) ve büyük (53-72 ay) çocuklarda farklılık gösterebilir mi?, *Türk Psikoloji Dergisi*, 27(70),1-21.
- Karataş, E. (2014). Eğitimde oyunlaştırma: Araştırma eğilimleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 15(2), 315-333.  
<https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59460/854360>
- Karbach, J., & Kray, J. (2009). How useful is executive control training? Age differences in near and far transfer of task-switching training. *Developmental Science*, 12(6), 978-990. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00846.x>
- Katz, L. G. (2015). *Lively minds: Distinctions between academic versus intellectual goals for young children*. Defending the Early Years, University of Illinois Clearinghouse on Early Education and Parenting. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED609199.pdf>
- Kavanaugh, B. C., Tuncer, O. F., & Wexler, B. E. (2019). Measuring and improving executive functioning in the classroom. *Journal of Cognitive Enhancement*, 3, 271-280. <https://doi.org/10.1007/s41465-018-0095-y>
- Kayhan, E. (2010). *A validation study of the executive functioning inventory: Behavioral correlates of executive functioning* (Master thesis). Bogazici University Social Sciences Institute, İstanbul.
- Ke, F. (2014). An implementation of design-based learning through creating educational computer games: A case study on mathematics learning during design and computing. *Computers & Education*, 73, 26-39.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.12.010>
- Keleş, S., & Alisinanoğlu, F. (2018). Kültürel-tarihsel kuram bağlamında hazırlanan eğitim programının 48-60 aylık çocukların öz-düzenleme gelişimi üzerine etkisinin incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 5(2), 167-186.

- Keown, L. J., Franke, N., & Triggs, C. M. (2020). An evaluation of a classroom-based intervention to improve executive functions in 4-year old children in New Zealand. *Early Childhood Education Journal*, 48, 621-631. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01023-x>
- Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and Higher Education*, 8(1), 13-24. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.12.001>
- King, D. L., Delfabbro, P. H., Billieux, J., & Potenza, M. N. (2020). Problematic online gaming and the COVID-19 pandemic. *Journal of Behavioral Addictions*, 9(2), 184-186. <https://doi.org/10.1556/2006.2020.00016>
- Kirk, R. (2008). *Statistics: An introduction* (Fifth edition). Nelson Education.
- Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P. J., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlstrom, K., Gillberg, C. G., Fossberg, H., & Weterberg, L. P. (2005). Computerized training of working memory in children with adhd: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 44(2), 177-186. <https://doi.org/10.1097/00004583-200502000-00010>
- Kocbek M., & Hericko M. (2013). Beta testing of a mobile application: A case study. *SQAMIA*, 29-34.
- Koçak, N. (2001). Erken çocukluk döneminde eğitim ve Türkiye'de erken çocukluk eğitiminin durumu. *Milli Eğitim Dergisi*, 151, 74-80.
- Kovess-Masfety, V., Keyes, K., Hamilton, A., Hanson, G., Bitfoi, A., Golitz, D., Koc, C., Kuijpers, R., Lesinskiene, S., Mihova, Z., Otten, R., Fermanian C., & Pez, O. (2016). Is time spent playing video games associated with mental health, cognitive and social skills in young children?. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 51, 349-357. <https://doi.org/10.1007/s00127-016-1179-6>



- Kozulin, A., Lebeer, J., Madella-Noja, A., Gonzalez, F., Jeffrey, I., Rosenthal, N., & Koslowsky, M. (2010). Cognitive modifiability of children with developmental disabilities: A multicentre study using Feuerstein's instrumental enrichment-Basic program. *Research In Developmental Disabilities, 31*(2), 551-559. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2009.12.001>
- Kukul, V. (2013). Oyunla ilgili tarihsel gelişim ve yaklaşımlar. In M. A. Ocak (Ed.), *Eğitsel dijital oyunlar: Kuram, tasarım ve uygulama* (pp.20-31). Pegem A.
- Kurtulan, B. (2015). *Erken çocukluk döneminde (4–7 yaş) bilişsel beceriler ile sosyal beceriler arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- La Pointe, L. B., & Engle, R. W. (1990). Simple and complex word spans as measures of working memory capacity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 16*(6), 1118-1133. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.16.6.1118>
- Lan, X., Legare, C. H., Ponitz, C. C., Li, S., & Morrison, F. J. (2011). Investigating the links between the subcomponents of executive function and academic achievement: A cross-cultural analysis of Chinese and American preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology, 108*(3), 677-692. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.11.001>
- Lazarro, N. (2008). Why we play: Affect and the fun of games. In A. Sears & J. A. Jacko (Eds.), *Human-computer interaction handbook: Designing for diverse users and domains* (2nd ed). CRC Press.
- Lee H., & Munk T. (2008). *Using regression discontinuity design for program evaluation*. 2008 Joint Statistical Meetings, 3–7 August, Denver, USA. <http://www.asarms.org/Proceedings/y2008/Files/301149.pdf>

- Lehto, J. E., Juujärvi, P., Kooistra, L., & Pulkkinen, L. (2003). Dimensions of executive functioning: Evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology*, 21(1), 59-80. <https://doi.org/10.1348/026151003321164627>
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17(1-4), 281-297. <https://doi.org/10.1080/00207598208247445>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D. & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5th edition). Oxford University Press.
- Lewis, C. H. (1982). *Using the "thinking aloud" method in cognitive interface design*. Tech. Rep. No. RC-9265. IBM.
- Lieberman, D. A., Fisk, M. C., & Biely, E. (2009). Digital games for young children ages three to six: From research to design. *Computers in the Schools*, 26(4), 299–313. <https://doi.org/10.1080/07380560903360178>
- Lina, Y. & Houb, H. (2015). Exploring young children's performance on and acceptance of an educational scenario-based digital game for teaching route-planning strategies: A case study. *Interactive Learning Environments*, 24(8), 1967-1980. <https://doi.org/10.1080/10494820.2015.1073745>
- Luria, A. R. (1973). The frontal lobes and the regulation of behavior. In K. H. Pribram & A. R. Luria (Eds.), *Psychophysiology of the frontal lobes*, (pp. 3-26). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-564340-5.50006-8>
- Mackey, A. P., Hill, S. S., Stone, S. I., & Bunge, S. A. (2011). Differential effects of reasoning and speed training in children. *Developmental Science*, 14(3), 582- 590. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2010.01005.x>
- Mahone, E. M., Pillion, J. P., Hoffman, J., Hiemenz, J. R., & Denckla, M. B. (2005). Construct validity of the auditory continuous performance test for preschoolers. *Developmental Neuropsychology*, 27(1), 11-33. [https://doi.org/10.1207/s15326942dn2701\\_2](https://doi.org/10.1207/s15326942dn2701_2)

- Make School, (2017). 5 Basic Elements of Game Design. <https://www.makeschool.com/gamernews/298/5-basic-elements-of-game-design>  
24 Mayıs 2021 tarihinde erişilmiştir.
- Manjunath, N. K., & Telles, S. (2001). Improved performance in the Tower of London test following yoga. *Indian journal of physiology and pharmacology*, 45(3), 351-354.
- Javier, M., Cerezo, E., & Baldassarri, S. (2013). Bringing tabletop technology to all: evaluating a tangible farm game with kindergarten and special needs children. *Personal and Ubiquitous Computing*, 17, 1577-1591. <https://doi.org/10.1007/s00779-012-0522-5>
- Marsh, J., Plowman, L., Yamada-Rice, D., Bishop, J., & Scott, F. (2016) Digital play: A new classification. *Early Years*, 36(3), 242-253. <https://doi.org/10.1080/09575146.2016.1167675>
- Matute Villaseñor, E., Sanz Martín, A., Gumá Díaz, E., Rosselli, M., & Ardila, A. (2009). Effects of parents' educational level, school type and gender on the development of attention and memory. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(2), 257-276.
- Maughan, A., & Cicchetti, D. (2002). Impact of child maltreatment and interadult violence on children's emotion regulation abilities and socioemotional adjustment. *Child Development*, 73(5), 1525-1542. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00488>
- Mayer, R. E., & Johnson, C. I. (2010). Adding instructional features that promote learning in a game-like environment. *Journal of Educational Computing Research*, 42(3), 241-265. <https://doi.org/10.2190/EC.42.3.a>
- McCarrick, K., & Xiaoming, L. (2007). Buried treasure: The impact of computer use on young children's social, cognitive, language development and motivation. *Association for the Advancement of Computing in Education (AACE) Journal*, 15(1), 73-95.

- McKenna, R., Rushe, T., & Woodcock, K. A. (2017). Informing the structure of executive function in children: A meta-analysis of functional neuroimaging data. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11(154), 1-17. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00154>
- Melby-Lervåg, M., & Hulme, C. (2013). Is working memory training effective? A meta-analytic review. *Developmental Psychology*, 49(2), 270–291. <https://doi.org/10.1037/a0028228>
- Melek, C. G. (2014). *Eğitici oyunlarla İngilizce öğrenimi* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Mert, Ş., (2015). *Bilgisayar oyunları yoluyla okul öncesi dönemde din eğitimi* (Yüksek lisans tezi). Hitit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çorum.
- Mezzacappa, E. (2004). Alerting, orienting, and executive attention: Developmental properties and sociodemographic correlates in an epidemiological sample of young, urban children. *Child Development*, 75(5), 1373-1386. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00746.x>
- Mileva-Seitz, V. R., Ghassabian, A., Bakermans-Kranenburg, M. J., Van Den Brink, J. D., Linting, M., Jaddoe, V.W., Hofman, A., Verhulst, F. C., Tiemeier, H. & Van IJzendoorn, M. H. (2015). Are boys more sensitive to sensitivity? Parenting and executive function in preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 130, 193-208. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.08.008>
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2013). *Okul öncesi eğitim programı*. MEB. <https://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), (2018). *Güçlü yarınlar için 2023 eğitim vizyonu*. MEB. [https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023\\_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf](https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_E%C4%9Fitim%20Vizyonu.pdf)
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2022a). *FATİH Projesi*. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/about.html>

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2022b). *EBA Eğitim Bilişim Ağı*.  
<http://fatihprojesi.meb.gov.tr/icerik.html>

Minović, M., Milovanović, M., & Starčević, D. (2011). Modelling knowledge and game based learning: Model driven approach. *Journal of Universal Computer Science*, 17(9),  
<https://doi.org/1241-1260.10.3217/jucs-017-09-1241>

Miyake, A. & Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(1), 8-14. <https://doi.org/10.1177/0963721411429458>

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>

Mollahasanoğlu, A. (2006). *Normal yaşlanma, hafif kognitif bozukluk ve erken evre Alzheimer tipi demans sürekliliğinde yürütücü işlevlerdeki değişiklikler* (Doktora tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Monette, S., Bigras, M., & Guay, M. C. (2011). The role of the executive functions in school achievement at the end of Grade 1. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109(2), 158-173. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2011.01.008>

Montgomery, D. E., & Koeltzow, T. E. (2010). A review of the day-night task: The stroop paradigm and interference control in young children. *Developmental Review*, 30(3), 308-330. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.07.001>

Moore, P. (1997). *Inferential Focus Briefing*. September 30, 1997

Moriguchi, Y., & Shinohara, I. (2019). Less is more activation: The involvement of the lateral prefrontal regions in a "Less Is More" task. *Developmental Neuropsychology*, 44(3), 273-281. <https://doi.org/10.1080/87565641.2019.1608549>

- Munakata, Y. (2001). Graded representations in behavioral dissociations. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(7), 309-315. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01682-X](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01682-X)
- Nacher, V., Garcia-Sanjuan, F., & Jaen, J. (2016). Interactive technologies for preschool game-based instruction: Experiences and future challenges. *Entertainment Computing*, 17, 19-29. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2016.07.001>
- Neitzel, J. (2018). What measures of program quality tell us about the importance of executive function: Implications for teacher education and preparation. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 39(3), 181-192. <https://doi.org/10.1080/10901027.2018.1457580>
- Nesbitt, K. T., Baker-Ward, L., & Willoughby, M. T. (2013). Executive function mediates socio-economic and racial differences in early academic achievement. *Early Childhood Research Quarterly*, 28(4), 774-783. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2013.07.005>
- Nguyen, T., & Duncan, G. J. (2019). Kindergarten components of executive function and third grade achievement: A national study. *Early Childhood Research Quarterly*, 46, 49-61. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.05.006>
- Nichols, O., Vaughn, B. E., Lu, T., Krzysik, L., & El-Sheikh, M. (2019). Scripted attachment representations and adaptive functioning during early childhood. *Attachment & Human Development*, 21(3), 289-306. <https://doi.org/10.1080/14616734.2019.1575551>
- Nikken, P. & Schols, M. (2015). How and why parents guide the media use of young children. *Journal of Child and Family Studies*, 24, 3423-3435. <https://doi.org/10.1007/s10826-015-0144-4>
- Nir-Gal, O. & Klein, P. S. (2004). Computers for cognitive development in early childhood-The teacher's role in the computer learning environment. *Information Technology in Childhood Education Annual*, 97-119.

- Noble, K. G., Houston, S. M., Brito, N. H., Bartsch, H., Kan, E. Kuperman, J. M., Akshoomoff, N., Amaral, D. G. Bloss, C. S., Libiger, O., Schork, N. J., Murray, S. S., Casey, B. J., Chang, L., Ernst, T. M., Frazier, J. A., Gruen, J. R., Kennedy, D. N., Van Zijl, P., Mostofsky, S., etc. all. (2015). Family income, parental education and brain structure in children and adolescents. *Nature Neuroscience*, 18(5), 773-778.
- Nocar, D., Tang, Q., & Bártek, K. (2016). *Educational hardware and software: Digital technology and digital educational content*. Proceedings of EDULEARN 16 Conference 4th-6th July 2016, Barcelona, Spain. pp. 3475-3484. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2016.1764>
- Norman D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and selfregulation* (pp. 1-18). Springer.
- Oakley, L. (2004). *Cognitive development*. Routledge Press.
- O'Brien, D., (2010). A taxonomy of educational games. In M. Khosrow-Pour (Ed.), *Gaming and simulations: Concepts, methodologies, tools and applications* (pp. 1-23). Information Resources Management Association.
- Ocak, M. A. (2013). Eğitsel dijital oyunların eğitimde kullanımı. In Ocak, M. A. (Ed.), *Eğitsel dijital oyunlar kuram, tasarımı ve uygulama* (pp. 50-67). Pegem.
- O'Connor, T. G., Rutter, M., Beckett, C., Keaveney, L., Kreppner, J. M., & The English and Romanian Adoptees Study Team. (2000). The effects of global severe privation on cognitive competence: Extension and longitudinal follow-up. *Child Development*, 71(2), 376-390. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00151>
- Office of Planning, Research and Evaluation (OPRE). (2018). *Executive function mapping project measures compendium: A resource for selecting measures related to executive function and other regulation-related skills in early childhood*.

<https://www.acf.hhs.gov/opre/report/executive-function-mapping-project-measures-compendium-resource-selecting-measures>

- Oktay, A. (2010). *Okul öncesi dönemi (3-6 yaş) ana-baba okulu* (14. Baskı). Remzi Kitabevi.
- Olesen, P. J., Westerberg, H., & Klingberg, T. (2004). Increased prefrontal and parietal activity after training of working memory. *Nature Neuroscience*, 7(1), 75-79. <https://doi.org/10.1038/nn1165>
- Onay, C. (2008). *Çoklu zekâ kuramına göre oyunla eğitim* (2. baskı). Nobel.
- Ongoro, A. C. & Mwangoka, W. J. (2019). Effects of digital games on enhancing language learning in Tanzanian preschools. *Knowledge Management & E-Learning*, 11(3), 325-345. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2019.11.017>
- Oxland, K. (2004). *Gameplay and design*. Addison-Wesley.
- Oyen, A. S., & Bebeko, J. M. (1996). The effects of computer games and lesson contexts on children's mnemonic strategies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 62(2), 173-189. <https://doi.org/10.1006/jecp.1996.0027>
- Öğüt, D. K., Özbaran, N. B., Köse, S., & Kesikçi, H. (2020). Okul öncesi dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunda yürütücü işlevler. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 21(4), 423-428. <https://doi.org/10.5455/apd.69056>
- Öğütçen, A. (2020). *Okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerileri ve geometrik şekil algılarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öner, D., (2020). Erken çocukluk döneminde teknoloji kullanımı ve dijital oyunlar: Okul öncesi öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(14), 138-154. <https://doi.org/10.29129/inujgse.715044>



- Özgür Yılmaz, Ç. (2016). *5-10 yaş grubu çocuklara yönelik çalışma belleği ölçeğinin geçerlik-güvenirlilik çalışması* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özhan, S. (2011). Dijital oyunlarda değerlendirme ve sınıflandırma sistemleri ve Türkiye açısından öneriler. *Aile ve Toplum Eğitim-Kültür ve Araştırma Dergisi*, 7(25), 21-33.
- Özkan, B., Yılmaz, Ö., Üçel, N., Tanuş, S., & Akbalık, E., (2017). *Okul öncesi 4-5 yaş çocukları için eğitsel dijital oyun örneği: "Mevsimler"*. YEAUK 2017 Yükseköğretimde Eğitim Araştırmaları ve Uygulamaları Kongresi. İstanbul, Türkiye.
- Pan, J. (1999). *Software testing*. Dependable Embedded Systems, 5.
- Parong, J., Mayer, R. E., Fiorella, L., MacNamara, A., Homer, B. D., & Plass, J. L. (2017). Learning executive function skills by playing focused video games. *Contemporary Educational Psychology*, 51, 141–151. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.07.002>
- Pasnik, S., & Llorente, C. (2013). *Preschool teachers can use a PBS KIDS transmedia curriculum supplement to support young children's mathematics learning: Results of a randomized controlled trial*. A report to the Summative Evaluation of the CPB-PBS Ready to Learn Initiative. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED562360.pdf>
- Pekar, N., Benny, Y., & Wolf, L. (2020). *Generating correct answers for progressive matrices intelligence tests*. NIPS'20: Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information Processing Systems, December 2020, Article No: 620, pp. 7390–7400. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.5555/3495724.3496344>
- Pelphrey, K. A., Reznick, J. S., Davis Goldman, B., Sasson, N., Morrow, J., Donahoe, A., & Hodgson, K. (2004). Development of visuospatial short-term memory in the second half of the 1st year. *Developmental Psychology*, 40(5), 836–851. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.5.836>

- Perez, M., Izura, C., Stadthagen-Gonzales, H., & Marín, J. (2013). Assessment of bilinguals' performance in lexical tasks using reaction times. In Gathercole V. (Ed.), *Issues in the assessment of bilinguals* (pp. 130–160). Multilingual Matters.
- Pivec, M., & Dziabenko, O. (2004). Game-based learning in universities and lifelong learning: "UniGame: social skills and knowledge training" game concept. *Journal of Universal Computer Science*, 10(1), 14-26.
- Plass, J. L., Homer, B. D., Pawar, S., Brenner, C., & MacNamara, A. P. (2019). The effect of adaptive difficulty adjustment on the effectiveness of a game to develop executive function skills for learners of different ages. *Cognitive Development*, 49, 56-67. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2018.11.006>
- Plowman, L., Stephen, C., & McPake, J. (2010). Supporting young children's learning with technology at home and in preschool. *Research Papers in Education*, 25(1), 93-113. <https://doi.org/10.1080/02671520802584061>
- Prager, E. O., Sera, M. D., & Carlson, S. M. (2016). Executive function and magnitude skills in preschool children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 147, 126-139. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.01.002>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, 9(5), 1-6.
- Qu, L. (2011). Two is better than one, but mine is better than ours: Preschoolers' executive function during co-play. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(3), 549-566. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.08.010>
- Quaiser-Pohl, C., Geiser, C., & Lehmann, W. (2006). The relationship between computergame preference, gender and mental-rotation ability. *Personality and Individual Differences*, 40(3), 609-619. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.07.015>
- Ramos, D. K., & Melo, H. M. (2019). Can digital games in school improve attention? A study of Brazilian elementary school students. *Journal of Computers in Education*, 6(1), 5-19. <https://doi.org/10.1007/s40692-018-0111-3>

- Raven, J.C., Court, J. C., & Raven, J. (1992). *Manual for Raven's Standard Progressive Matrices*. Oxford Psychologists Pr.
- Raziunaite, P., Miliunaite, A., Maskeliunas, R., Damasevicius, R., Sidekerskiene, T., & Narkeviciene, B. (2018), *Designing an educational music game for digital game based learning: A Lithuanian case study*. In 2018 41st International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics (MIPRO) (pp. 0800-0805). IEEE. Doi: <https://doi.org/10.23919/mipro.2018.8400148>
- Reisberg, D., Rappaport, I., & O'Shaughnessy, M. (1984). Limits of working memory: The digit span. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 10(2), 203–221. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.10.2.203>
- Rezzagil, M., & Akman, B. (2021). Erken çocukluk döneminde Çalışma Belleği Derecelendirme Ölçeği'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 158.179.
- Riggs, N. R., Blair, C. B., & Greenberg, M. T. (2003). Concurrent and 2-year longitudinal relations between executive function and the behavior of 1st and 2nd grade children. *Child Neuropsychology*, 9(4), 267–276. <https://doi.org/10.1076/chin.9.4.267.23513>
- Riggs, N. R., Greenberg, M. T., Kusché, C. A., & Pentz, M. A. (2006). The mediational role of neurocognition in the behavioral outcomes of a social-emotional prevention program in elementary school students: Effects of the PATHS curriculum. *Prevention Science*, 7(1), 91-102. <https://doi.org/10.1007/s11121-005-0022-1>
- Romero-López, M., Pichardo, M. C., Bembibre-Serrano, J., & García-Berbén, T. (2020). Promoting social competence in preschool with an executive functions program conducted by teachers. *Sustainability*, 12(11), 1-17. <https://doi.org/10.3390/su12114408>
- Rose, M. C., Ober, T. M., MacNamara, A. P., Olsen, A., Homer, B. D., & Plass, J. L. (2018). *The effect of hot versus cool game character designs on the training of executive*

*functions*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York, NY, April 13th-April 17th, 2018.

Rosso, I., Young, A., Femia, L., & Yurgelun-Todd, D. (2004). Cognitive and emotional components of frontal lobe functioning in childhood and adolescence. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021(1), 355– 362.  
<https://doi.org/10.1196/annals.1308.045>

Rueda, M. R., Rothbart, M. K., McCandliss, B. D., Saccomanno, L., & Posner, M. I. (2005). Training, maturation, and genetic influences on the development of executive attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(41), 14931-14936.  
<https://doi.org/10.1073/pnas.0506897102>

Sağlam, C. (2020). *Okul öncesi dönemde çalışma belleği ve erken okuryazarlık becerilerinin incelenmesi* (Doktora tezi). Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Zonguldak.

Salloway S. P. & Blitz A. (2002). Introduction to functional neural circuitry. In Gary B. K. & Ronald P. H. (Eds.), *Brain circuitry and signaling in psychiatry* (pp. 14-17). American Psychiatric Publishing.

Salthouse, T. A. (2000). Aging and measures of processing speed. *Biological Psychology*, 54(1-3), 35-54. [https://doi.org/10.1016/S0301-0511\(00\)00052-1](https://doi.org/10.1016/S0301-0511(00)00052-1)

Samur, Y. (2016). *Dijital oyun tasarımı*. Pusula Yayıncılık.

Sapsağlam, Ö. (2018). Okul öncesi dönem çocuklarının değişen oyun tercihleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (1), 1122-1135.

Schady, N. (2011). Parents' education, mothers' vocabulary, and cognitive development in early childhood: Longitudinal evidence from ecuador. *American Journal of Public Health*, 101(12), 2299-2307.

Schmitt, S. A., McClelland, M. M., Tominey, S. L., & Acock, A. C. (2015). Strengthening school readiness for Head Start children: Evaluation of a self-regulation intervention.

*Early Childhood Research Quarterly*, 30, 20–31.

<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2014.08.001>

Semerci, B. (2016). *Oyun yaşamın kendisidir* [Haber Sitesi],

<https://www.sabah.com.tr/yazarlar/cumartesi/bsemerci/2016/12/03/oyun-yasamin-kendisidir> Erişim Tarihi: 29 Mayıs 2021.

Serpell, Z. N., & Esposito, A. G. (2016). Development of executive functions: Implications for educational policy and practice. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(2), 203-210. <https://doi.org/10.1177/2372732216654718>

Sevinç, M. (2003). *Okul öncesi dönemde okuma yazma kavramının gelişimi*. Morpa Yayınevi.

Sezgin, E. & Demiriz, S. (2015). Davranış düzenleme becerileri ölçme aracı Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar (BADO) Görevleri'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *ACED Uluslararası Aile Çocuk ve Eğitim Dergisi*, 7, 52–71.

Sezgin, E., & Demiriz, S. (2019). Effect of play-based educational programme on behavioral self-regulation skills of 48-60 month-old children. *Early Child Development and Care*, 189(7), 1100-1113. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1369972>

Sezgin, S., Bozkurt, A., Yılmaz, E. A., & Van der Linden, N. (2018). Oyunlaştırma, eğitim ve kuramsal yaklaşımlar: öğrenme süreçlerinde motivasyon, adanmışlık ve sürdürülebilirlik. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45, 169-189. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.339909>

Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge University Press.

Shamama-tus-Sabah, S., Gilani, N., & Wachs, T. D. (2011). Relation of home chaos to cognitive performance and behavioral adjustment of Pakistani primary school children. *International Journal of Behavioral Development*, 35(6), 507-516. <https://doi.org/10.1177/0165025411406852>

- Shi, Y. R., & Shih, J. L. (2015). Game factors and game-based learning design model. *International Journal of Computer Games Technology*, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2015/549684>
- Simms, N. K., Frausel, R. R., & Richland, L. E. (2018). Working memory predicts children's analogical reasoning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 166, 160-177. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.08.005>
- Simpson, A., Al Ruwaili, R., Jolley, R., Leonard, H., Geeraert, N., & Riggs, K. J. (2019). Fine motor control underlies the association between response inhibition and drawing skill in early development. *Child Development*, 90(3), 911-923. <https://doi.org/10.1111/cdev.12949>
- Simpson, A., & Carroll, D. J. (2018). Young children can overcome their weak inhibitory control, if they conceptualize a task in the right way. *Cognition*, 170, 270-279. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2017.10.008>
- Simpson, A., Cooper, N. R., Gillmeister, H., & Riggs, K. J. (2013). Seeing triggers acting, hearing does not trigger saying: evidence from children's weak inhibition. *Cognition*, 128(2), 103-112. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2013.03.015>
- Simpson, A., & Riggs, K. J. (2009). What makes responses prepotent for young children? Insights from the grass-snow task. *Infant and Child Development: An International Journal of Research and Practice*, 18(1), 21-35. <https://doi.org/10.1002/icd.576>
- Simpson, A., & Riggs, K. J. (2011). Under what conditions do children have difficulty in inhibiting imitation? Evidence for the importance of planning specific responses. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109(4), 512-524. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2011.02.015>
- Song, Y., & Sparks, J. R. (2019). Measuring argumentation skills through a game-enhanced scenario-based assessment. *Journal of Educational Computing Research*, 56(8), 1324-1344. <https://doi.org/10.1177/0735633117740605>

- Song, M., & Zhang, S., (2008). EFM: A model for educational game design. *Technologies for Elearning and Digital Entertainment*, 509–517. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-69736-7\\_54](https://doi.org/10.1007/978-3-540-69736-7_54)
- Sönmez, M., & Artut, P. (2012). *Web üzerinden sunulan eğitsel matematik oyunlarının kesirler ve ondalık sayılara ilişkin öğrenci başarısına etkisi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi'nde sunulan sözlü bildiri, Niğde.
- Stanley, M. (2009). *Çocuk ve beceri* (Ed. İlayda Özbaş). Ekinoks Yayıncılık.
- Stievano, P., & Valeri, G. (2013). Executive functions in early childhood: Interrelations and structural development of inhibition, set-shifting and working memory. *Neuropsychological Trends*, 13, 27–45.
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary* (3rd. ed). Oxford University Press.
- St Clair-Thompson, H. L., & Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59(4), 745-759. <https://doi.org/10.1080/17470210500162854>
- Subrahmanyam, K., & Greenfield, P. M. (1994). Effect of video game practice on spatial skills in girls and boys. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 15(1), 13-32. [https://doi.org/10.1016/0193-3973\(94\)90004-3](https://doi.org/10.1016/0193-3973(94)90004-3)
- Sung, Y. T., Chang, K. E., & Lee, M. D., (2008). Designing multimedia games for young children's taxonomic concept development. *Computers & Education*, 50(3), 1037-1051. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.07.011>
- Sung, H.Y., & Hwang, G.J. (2013). A collaborative game-based learning approach to improving students' learning performance in science courses. *Computers & Education*, 63, 43-51. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.019>

- Susilowati, I. H., Nugraha, S., Alimoeso, S., & Hasiholan, B. P. (2021). Screen time for preschool children: Learning from home during the COVID-19 pandemic. *Global Pediatric Health*, 8, 1-6. <https://doi.org/10.1177/2333794X211017836>
- Şahin, M. (2015). *Oyunlaştırılmış oyun temelli öğrenmenin öğrencilerin fen bilimleri dersi başarılarına ve derse yönelik tutumları etkisi* (Yüksek lisans tezi), Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şahin, G., & Arı, R. (2017). Nesne Seçiminde Esneklik Görevi (NSEG): Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Turkish Studies*, 12(25), 721-736. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.12250>
- Şentürk, N. (2010). *The validity of the junior brixton spatial rule attainment test in 6- to 8-year-old turkish children* (Yüksek lisans tezi). Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Şimşek, N., & Çınar, Y. (2018). *Okul öncesi dönemde fen ve teknoloji öğretimi*. Anı Yayıncılık.
- Taş, S. & Deniz, S. (2018). Sekizinci sınıf öğrencilerinin matematiğe yönelik öğrenilmiş çaresizliklerinin yordanması: Problem çözme becerisi ve bilişsel esneklik. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 9(3), 581-617. <https://doi.org/10.16949/turkbilmat.415087>
- Tecen, B. (2018). *Okul öncesi dönem ses eğitiminde dijital oyun temelli destekleyici aktivitelerin çocukların sesli harfleri öğrenmelerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tekiner, Ö. (1996). Okul öncesi eğitimin önemi ve çocuğa kazandırdıkları. *Milli Eğitim Dergisi*, 132, 10.
- The Entertainment Software Association (ESA), 2018. *Essential facts about the computer and video game industry 2018*. Entertainment Software Association.



<https://www.theesa.com/resource/2018-essential-facts-about-the-computer-and-video-game-industry/>

- Thompson, R. A., & Nelson, C. A. (2001). Developmental science and the media: Early brain development. *American Psychologist*, *56*(1), 5–15. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.1.5>
- Thorell, L. B., & Catale, C. (2014). The assessment of executive functioning using the Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI). In Goldstein, S., & Naglieri, J. A. (Eds.), *Handbook of executive functioning*. Springer.
- Thorell, L. B., Lindqvist, S., Bergman Nutley, S., Bohlin, G., & Klingberg, T. (2009). Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Developmental Science*, *12*(1), 106-113. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00745.x>
- Thorell, L. B., & Nyberg, L. (2008). The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): A new rating instrument for parents and teachers. *Developmental Neuropsychology*, *33*(4), 536-552. <https://doi.org/10.1080/87565640802101516>
- Tominey, S. L., & McClelland, M. M. (2011). Red light, purple light: Findings from a randomized trial using circle time games to improve behavioral self-regulation in preschool. *Early Education and Development*, *22*(3), 489–519. <https://doi.org/10.1080/10409289.2011.574258>
- Torres, M., & Macedo, J. (2000). Learning sustainable development with a new simulation game. *Simulation & Gaming*, *31*(1), 119-126. <https://doi.org/10.1177/104687810003100112>
- Tregay, J., Gilmour, J., & Charman, T. (2009). Childhood rituals and executive functions. *British Journal of Developmental Psychology*, *27*(2), 283-296. <https://doi.org/10.1348/026151008X299737>

- Tuğay İlyasoğlu, N. (2007). *Effect of bilingualism on inhibitory control and theory of mind development* (Master's Thesis). Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Tuncer, N. (2018). *Okul öncesi çocuklarının yürütücü işlevlerinin gelişimini desteklemeye yönelik öğretmen eğitim programının etkililiğinin incelenmesi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tuncer, N. (2021). Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri-Ebeveyn Formu'nun 48-72 aylık çocuklara uyarlanması ve bazı değişkenler açısından yordanma gücünün incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17(35), 2054-2081. <https://doi.org/10.26466/opus.832602>
- Turner, M. L., & Engle, R. W. (1989). Is working memory capacity task dependent?. *Journal of Memory and Language*, 28(2), 127-154. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(89\)90040-5](https://doi.org/10.1016/0749-596X(89)90040-5)
- Tutkun, C., Şahin, F. T. & Işıktekiner, S. (2016). Dört-beş yaş çocuklarının öz düzenleme becerilerinin incelenmesi. In Ö. Demirel & S. Dinçer (Eds.), *Eğitim bilimlerinde yenilikler ve nitelik arayışı* (pp. 459-474). Pegem Akademi.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2013). *06-15 yaş grubu çocuklarda bilişim teknolojileri kullanımı ve medya*. <https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=15866>
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2020). *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) kullanım araştırması*. [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-KullanimArastirmasi-2020-33679](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-KullanimArastirmasi-2020-33679)
- Türkoğlu, B., & Uslu, M. (2016). Oyun temelli bilişsel gelişim programının 60-72 aylık çocukların bilişsel gelişimine etkisi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6, 50-68.
- Uludağlı, M. Ç., & Acartürk, C. (2018). User interaction in hands-free gaming: A comparative study of gaze-voice and touchscreen interface control. *Turkish Journal of Electrical*

- Engineering & Computer Sciences*, 26(4), 1967-1976. <https://doi.org/10.3906/elk-1710-128>
- Van Acker, F., Van Buuren, H., Kreijns, K., & Vermeulen, M. (2013). Why teachers use digital learning materials: The role of self-efficacy, subjective norm and attitude. *Educational Information Technologies*, 18, 495–514. <https://doi.org/10.1007/s10639-011-9181-9>
- Van der Sluis, S., De Jong, P. F., & Van der Leij, A. (2007). Executive functioning in children, and its relations with reasoning, reading, and arithmetic. *Intelligence*, 35(5), 427-449. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.09.001>
- Vanderloo, L. M., Carsley, S., Aglipay, M., Cost, K. T., Maguire, J., & Birken, C. S. (2020). Applying harm reduction principles to address screen time in young children amidst the COVID-19 pandemic. *Journal of Development & Behavioral Pediatrics* 41(5), 335-336. <https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000825>
- Van Eck, R., (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *EDUCAUSE Review*, 41(2), 1-16.
- Vasiliou, A., & Economides, A. A. (2007). *Game-based learning using MANETs*. In Proceedings of the 4th WSEAS/IASME International Conference on Engineering Education (pp. 24-26). Greece.
- Vitiello, V. E., & Greenfield, D. B. (2017). Executive functions and approaches to learning in predicting school readiness. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 53, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2017.08.004>
- Von Bastian, C. C., & Oberauer, K. (2014). Effects and mechanisms of working memory training: A review. *Psychological Research*, 78, 803–820. <https://doi.org/10.1007/s00426-013-0524-6>
- Walker, M. (2003). *Games that sell!*, Wordware Publishing.

- Wang, L. C., & Chen, M. P. (2010). The effects of game strategy and preference matching on flow experience and programming performance in game-based learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(1), 39-52. <https://doi.org/10.1080/14703290903525838>
- Warthon-Medina, M., Qualter, P., Zavaleta, N., Dillon, S., Lazarte, F., & Lowe, N. M. (2015). The long term impact of micronutrient supplementation during infancy on cognition and executive function performance in pre-school children. *Nutrients*, 7(8), 6606-6627. <https://doi.org/10.3390/nu7085302>
- Watson, A. J., & Bell, M. A. (2013). Individual differences in inhibitory control skills at three years of age. *Developmental Neuropsychology*, 38(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/87565641.2012.718818>
- Weiland, C. & Yoshikawa, H. (2013). Impacts of a prekindergarten program on children's mathematics, language, literacy, executive function, and emotional skills. *Child Development*, 84(6), 2112-2130. <https://doi.org/10.1111/cdev.12099>
- Werbach K., & Hunter D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- West, G. L., Zendel, B. R., Konishi, K., Benady-Chorney, J., Bohbot, V. D., Peretz, I., & Belleville, S. (2017). Playing Super Mario 64 increases hippocampal grey matter in older adults. *PLoS ONE* 12(12), e0187779. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187779>
- Wexler, B. E., Imal, A. E., Pittman, B., & Bell, M. D. (2020). Executive function deficits mediate poverty's effects on academic achievement: Target for intervention in at-risk children. *Creative Education*, 11(3), 406-419. <https://doi.org/10.4236/ce.2020.113029>
- Whelan, R. (2008). Effective analysis of reaction time data. *The Psychological Record*, 58, 475-482. <https://doi.org/10.1007/bf03395630>

- Whitton, N. (2012). The place of game-based learning in an age of austerity. *Electronic Journal of e-Learning*, 10(2), 249-256.
- Wiebe, S. A., Espy, K. A., & Charak, D. (2008). Using confirmatory factor analysis to understand executive control in preschool children: I. Latent structure. *Developmental Psychology*, 44(2), 575–587. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.44.2.575>
- Wiebe, S. A., Sheffield, T. D., & Espy, K. A. (2012). Separating the fish from the sharks: A longitudinal study of preschool response inhibition. *Child Development*, 83(4), 1245-1261. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01765.x>
- Willoughby, M. T., Blair, C. B., Kuhn, L. J., & Magnus, B. E. (2018). The benefits of adding a brief measure of simple reaction time to the assessment of executive function skills in early childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, 170, 30-44. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.01.003>
- Willoughby, M. T., Kuhn, L. J., Blair, C. B., Samek, A., & List, J. A. (2016). The test–retest reliability of the latent construct of executive function depends on whether tasks are represented as formative or reflective indicators. *Child Neuropsychology*, 23(7), 822-837. <https://doi.org/10.1080/09297049.2016.1205009>
- Willoughby, M. T., Wirth, R. J., Blair, C. B., & Family Life Project Investigators (2012). Executive function in early childhood: Longitudinal measurement invariance and developmental change. *Psychological assessment*, 24(2), 418-431. <https://doi.org/10.1037/a0025779>
- Wilson, M., Bettger, J. G., Niculae, I., & Klima, E. S. (1997). Modality of language shapes working memory: Evidence from digit span and spatial span in ASL signers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 2(3), 150-160.
- Winn, W.D. (1997). Director of the learning center, human interface technology laboratory. University of Washington, quoted in Moore. *Inferential Focus Briefing*.

- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology, 105*(2), 249–265. <https://doi.org/10.1037/a0031311>
- Wright, J. C., Huston, A. C., Vandewater, E. A., Bickham, D. S., Scantlin, R. M., Kotler, J. A., Caplovitz, A. G. Lee, J. H., Hofferth, S., & Finkelstein, J. (2001). American children's use of Electronic media in 1997: A national survey. *Journal of Applied Developmental Psychology, 22*(1), 31-47. [https://doi.org/10.1016/S0193-3973\(00\)00064-2](https://doi.org/10.1016/S0193-3973(00)00064-2)
- Yalçın, S., & Bertiz, Y. (2019). Üniversite öğrencilerinde oyun bağımlılığının etkileri üzerine nitel bir çalışma. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi), 3*(1), 27-34.
- Yanaoka, K., & Saito, S. (2019). Repeated sequential action by young children: Developmental changes in representational flexibility of task context. *Developmental Psychology, 55*(4), 780–792. <https://doi.org/10.1037/dev0000678>
- Yavuzer, H. (2003). *Çocuk psikolojisi*. Remzi Kitabevi.
- Yavuzer, H. (2003). *Doğal harika bir tedavi oyun: Evde ve okulda mutlu çocuk yetiştirmenin temelleri* (4. Baskı). Çocuk ve Aile Kitapları.
- Yeniad, N. (2009). *A study for the wisconsin card sorting test with 6- to 7- year-old turkish children* (Yüksek lisans tezi). Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yıldız, S., & Zengin, R. (2021). Dijital ve sınıf içi eğitsel oyunlarla gerçekleştirilen fen eğitiminin okul öncesi öğrencilerinin bilişsel gelişim düzeylerine etkisi. *Ekev Akademi Dergisi, 25*(86), 497-512.
- Yılmaz, N. (2022). *Okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerileri ile sosyal becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

- Yılmaz, Ö., Özkan, B., Çörekçi, S. & Manço, A. (2017a). *Okul öncesi 4-5 yaş çocukları için eğitsel dijital oyun örneği: "Meyve avcısı"*. YEAUK 2017 Yükseköğretimde Eğitim Araştırmaları ve Uygulamaları Kongresi, Mayıs 2017, İstanbul, Türkiye.
- Yılmaz, Ö., Özkan, B., Sirkeci, H. & Alantor, E. (2017b). *Okul öncesi 4-5 yaş çocukları için eğitsel dijital oyun örneği: "Sayıları öğreniyorum"*. YEAUK 2017 Yükseköğretimde Eğitim Araştırmaları ve Uygulamaları Kongresi, Mayıs 2017, İstanbul, Türkiye.
- Young, A. R., Gurm, M. K., & O'Donnell, K. A. (2017). Assessing executive functions in young children. In M. J. Hoskyn, G. Iarocci ve A. R. Young (Eds.), *Executive functions in children's everyday lives: A handbook for professionals in applied psychology* (pp. 21-37). Oxford Scholarship Online.  
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199980864.001.0001>
- Young, M. F., Slota, S., Cutter, A. B., Jalette, G., Mullin, G., Lai, B., Simeoni, Z., Tran, M. & Yukhymenko, M. (2012). Our princess is in another castle: A review of trends in serious gaming for education. *Review of Educational Research*, 82(1), 61-89.  
<https://doi.org/10.3102/0034654312436980>
- Xiong, Z., Liu, Q., & Huang, X. (2022). The influence of digital educational games on preschool Children's creative thinking. *Computers & Education*, 189, 104578.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104578>
- Zelazo, P. D. (2006). The Dimensional Change Card Sort (DCCS): A method of assessing executive function in children. *Nature Protocols*, 1, 297-301.  
<https://doi.org/10.1038/nprot.2006.46>
- Zelazo, P. D., Blair, C. B. & Willoughby, M. T. (2016). *Executive function: Implications for education (NCER 2017-2000)*. National Center for Education Research, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education: Washington, DC, USA, 2016. Available online: <https://eric.ed.gov/?id=ED570880>

- Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives*, 6(4), 354–360. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2012.00246.x>
- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2011). Executive function in typical and atypical development. In U. Goswami (Ed.), *The Wiley-Blackwell handbook of childhood cognitive development* (pp. 574–603). Wiley-Blackwell.
- Zelazo, P. D., Müller, U., Frye, D., & Marcovitch, S. (2003). The development of executive function in early childhood: III. Study 2: Rule complexity and stimulus characteristics in executive function. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 68(3), 48–64.
- Zin, N.A.M., Jaafar, A., & Yue, W.S. (2009). Digital game-based learning (DGBL) model and development methodology for teaching history. *WSEAS Transactions on Computers*, 8(2), 322-333.
- Altun, A. (2003). E-okuryazarlık. *Milli Eğitim Dergisi*, 158, 55-56. <http://www.meb.gov.tr/index800.htm> adresinden erişilmiştir.
- Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25–32.



## EK-A: Araştırma Onam Formları

## ANKET ARAŞTIRMALARI İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Sevgili Öğretmenim,

**“5-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Yürütücü İşlev Becerilerine Etkisi”** başlıklı bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi Temel Eğitim Anabilim Dalı'na bağlı Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı tarafından yapılmaktadır. Araştırma, okul öncesi dönem 5-6 yaş grubu çocukların yürütücü işlev becerilerine yönelik tasarlanan eğitsel dijital oyunun çocukların yürütücü işlev becerilerine etkililiğinin ortaya konulması amacıyla planlanmıştır. Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla araştırmanın deney ve kontrol grupları belirlenerek veri toplama süreci planlanabilecektir. Bu nedenle soruların tümüne ve içtenlikle cevap vermeniz büyük önem taşımaktadır.

Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla kullanılacaktır. Çalışmaya katılmamayı tercih edebilirsiniz veya anketi doldururken istemezseniz son verebilirsiniz.

Anket formuna ad, soyad, okul numarası gibi kişiyi tanıticı bilgiler yazmayınız.

**“Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri Öğretmen Formu” bir bölümden oluşmaktadır. 24 soruluk, 5-10 dk zamanınızı alacak bu çalışmada** yanıtlarınızı, soruların yanında yer alan seçenekler arasından uygun olanı daire içine alarak belirtiniz. Her soru için yalnızca bir seçenek işaretleyebilirsiniz. Seçenekler 5’li likert tipi şeklinde 1’den 5’e kadar numaralanmıştır (1: Kesinlikle doğru değil, 2: Doğru değil, 3: Kısmen doğru, 4: Doğru, 5: Kesinlikle doğru). Ebeveyni tarafından araştırmaya katılması onaylanan her çocuk için form ayrı ayrı doldurulmalıdır.

Anketi yanıtladığınız için teşekkür ederiz.

Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişiler ile iletişim kurabilirsiniz:

**Araştırma Ekibi**

Sorumlu Araştırmacının

Adı, soyadı:

E-mail:

Tel:

İmza:

**Araştırmacının**

Adı, soyadı:

E-mail:

Tel:

İmza:

Çalışmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıdaki kutucuğu X ile işaretleyiniz ve devam ediniz.

Kabul ediyorum.

## ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ EBEVEYN ONAM FORMU

### (Deney Grubu)

#### (Araştırmacının beyanı)

Sayın Ebeveyn,

.../.../....

Çalışmaya göstermiş olduğunuz ilgi ve bana ayıracağınız zaman için şimdiden çok teşekkür ederim. Bu form, yaptığımız araştırmanın amacını size anlatmayı ve çocuğunuzun bir katılımcı olarak haklarını tanımlamayı amaçlamaktadır. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

“5-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Yürütücü İşlev Becerilerine Etkisi” başlıklı bu çalışmada okul öncesi dönem 5-6 yaş grubu çocuklarına yönelik oluşturduğumuz eğitsel dijital oyunu oynatacağız. Bu çalışma ile çocukların yürütücü işlev becerilerine yani dikkat, hatırlama, bilgiyi akılda tutma ve sonrasında bu bilgileri uygun durumlarda kullanma, problem çözüme, değişen koşullara uyum sağlama gibi bilişsel becerilerine bu oyunun etkisinin olup olmadığının ortaya konması amaçlanmaktadır. Pandemi süreci içerisinde bulunduğumuz bu dönemde maske, sosyal mesafe ve hijyen kuralları dikkate alınarak çocuklarınızla birebir görüşme dahilinde eğitsel dijital oyunun oynatılması ve ölçeklerin uygulanması şeklinde yapılacak olan bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı bünyesinde ve sorumlu araştırmacı Prof. Dr. Berrin Akman danışmanlığında doktora öğrencisi Sibel Karabekmez tarafından hazırlanacak bir doktora tezidir.

Bu çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme yapılmayacak ya da herhangi bir ödül de verilmeyecektir. İstedığınız takdirde çocuğunuzun araştırmaya katılmasını herhangi bir yaptırıma maruz kalmaksızın reddedebilirsiniz. Veri toplama işlemi sırasında sizden istenen ve çocuğunuzdan toplanan verilerde kesinlikle özel bilgiler istenmeyecektir. Çocuğunuza uygulanacak ölçekler ve oynatılacak eğitsel dijital oyun etkinlik şeklinde olacaktır. Eğer çocuğunuzun araştırmaya katılmasını kabul ederseniz sizin ve çocuğunuzun öğretmeni tarafından doldurulacak formlar sonucunda araştırmacı uygun görürse çocuğunuz bu çalışmaya alınacaktır. Ardından araştırmacı Sibel KARABEKMEZ tarafından çocuğunuza etkinlik içerikli sorular içeren ortalama 35 dakika süren bir ölçek/test uygulanacak ve daha sonra 7 hafta süreyle haftada bir kez ortalama 25-30 dakika süren yürütücü işlev becerilerini geliştirmeye yönelik tasarlanan eğitsel dijital oyun tablette oynatılacaktır. Oyun oynama süreci bittikten sonra başlangıçta etkinlik içerikli sorular içeren ortalama 35 dakika süren ölçek/test tekrar uygulanarak süreç tamamlanacaktır. İstedığınız takdirde ölçekleri ve eğitsel dijital oyunu görebilme şansınız bulunmaktadır. Çocuğunuzun isminin araştırmada kullanılması gerekecekse, bunun yerine takma bir isim ve/veya rumuz kullanılacaktır.

Bu noktada ailelerin araştırmacılar ile yapacağı iş birliği şüphesiz değerlendirme sürecini etkileyecektir. O nedenle, siz değerli ebeveynlerimizden alınacak onayla yürütülecek olan çalışmanın alan yazına çok büyük katkıları olacaktır. Bu çalışmadan edinilecek bilgiler; araştırmacılar dışında kimseyle paylaşılmayacak ve araştırma amacı dışında kullanılmayacaktır. Çalışmada çocuklarınızın sizlerin onayı ile gönüllü katılmaları beklenmektedir. Araştırma sürecinde siz ve çocuğunuzun hiçbir risk teşkil etmeyen bu çalışmadan hiçbir gerekçe sunmadan istediğiniz zaman çıkma hakkınız bulunmaktadır ve bu durum size herhangi bir sorumluluk yüklemeyecektir.

Bu araştırmanın yürütülmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izinler alınmıştır. Araştırma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda araştırmacılarla iletişime geçebilirsiniz. Çalışma süresince tüm soru ve sorunlarınızla ilgili ..... numaralı telefondan veya ..... e-mail adresinden Sibel Karabekmez'e ulaşabilirsiniz. Şimdiden vereceğiniz bilgiler, paylaşımlarınız, iş birliğiniz ve yardımlarınız için teşekkür ederiz.

#### (Ebeveynin Beyanı)

Sayın Sibel KARABEKMEZ tarafından Hacettepe Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı bünyesinde ve sorumlu araştırmacı Prof. Dr. Berrin Akman danışmanlığında yürütülen doktora tezi kapsamında bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya çocuğumun “katılımcı” olması yönünde davet edildim.

Eğer çocuğumun bu araştırmaya katılmasını onaylarsam araştırmacı ile aramızda kalması gereken bana ve çocuğuma ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimizin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında çocuğum için hiçbir risk teşkil etmeyen bu çalışmadan hiçbir gerekçe sunmadan istediğimiz zaman herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim ve bu durum bize herhangi bir sorumluluk yüklemeyecektir. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim)* Bu çalışmaya katılmamız için bizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığımız için bize ek bir ödeme yapılmayacak ya da herhangi bir ödül de verilmeyecektir.

Araştırma ile ilgili herhangi bir sorum olduğunda ..... numaralı telefonda veya ..... e-mail adresinden Sibel Karabekmez'e ulaşabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya çocuğumun katılması zorunda değil ve katılmayabilir. Çocuğumun araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersen, bu durumun çocuğumun öğretmeni, okul yönetimi ve araştırmacı ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada çocuğumun "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

### **Katılımcı çocuğun ebeveyninin**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

### **Görüşme tanığı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel. :

İmza

## ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ EBEVEYN ONAM FORMU

### (Kontrol Grubu)

#### (Araştırmacının beyanı)

Sayın Ebeveyn,

...../...../.....

Çalışmaya göstermiş olduğunuz ilgi ve bana ayıracağınız zaman için şimdiden çok teşekkür ederim. Bu form, yaptığımız araştırmanın amacını size anlatmayı ve çocuğunuzun bir katılımcı olarak haklarını tanımlamayı amaçlamaktadır. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

“5-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Yürütücü İşlev Becerilerine Etkisi” başlıklı bu çalışmada okul öncesi dönem 5-6 yaş grubu çocuklarına yönelik oluşturduğumuz eğitsel dijital oyunu oynatacağız. Bu çalışma ile çocukların yürütücü işlev becerilerine yani dikkat, hatırlama, bilgiyi akılda tutma ve sonrasında bu bilgileri uygun durumlarda kullanma, problem çözme, değişen koşullara uyum sağlama gibi bilişsel becerilerine bu oyunun etkisinin olup olmadığının ortaya konması amaçlanmaktadır. Pandemi süreci içerisinde bulunduğumuz bu dönemde maske, sosyal mesafe ve hijyen kuralları dikkate alınarak çocuklarınızla birebir görüşme dahilinde ölçeklerin uygulanması şeklinde yapılacak olan bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı bünyesinde ve sorumlu araştırmacı Prof. Dr. Berrin Akman danışmanlığında doktora öğrencisi Sibel Karabekmez tarafından hazırlanacak bir doktora tezidir.

Bu çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme yapılmayacak ya da herhangi bir ödül de verilmeyecektir. İstedığınız takdirde çocuğunuzun araştırmaya katılmasını herhangi bir yaptırıma maruz kalmaksızın reddedebilirsiniz. Veri toplama işlemi sırasında sizden istenen ve çocuğunuzdan toplanan verilerde kesinlikle özel bilgiler istenmeyecektir. Çocuğunuza uygulanacak ölçekler etkinlik şeklinde olacaktır. Eğer çocuğunuzun araştırmaya katılmasını kabul ederseniz sizin ve çocuğunuzun öğretmeni tarafından doldurulacak formlar sonucunda araştırmacı uygun görürse çocuğunuz bu çalışmaya alınacaktır. Ardından araştırmacı Sibel KARABEKMEZ tarafından çocuğunuza etkinlik içerikli sorular içeren ortalama 35 dakika süren bir ölçek/test uygulanacaktır. 7 haftalık bir süre sonrasında başlangıçta etkinlik içerikli sorular içeren ortalama 35 dakika süren ölçek/test tekrar uygulanarak süreç tamamlanacaktır. Eğer tasarladığımız eğitsel dijital oyun araştırma sonucunda çocukların yürütücü işlev becerilerinde etkili bulunursa çocuğunuza 7 hafta süreyle haftada bir kez ortalama 25-30 dakika süren yürütücü işlev becerilerini geliştirmeye yönelik tasarladığımız eğitsel dijital oyun tablette oynatılacaktır. İsteddiğiniz takdirde ölçekleri ve eğitsel dijital oyunu görebilme şansınız bulunmaktadır. Çocuğunuzun isminin araştırmada kullanılması gerekecekse, bunun yerine takma bir isim ve/veya rumuz kullanılacaktır.

Bu noktada ailelerin araştırmacılar ile yapacağı iş birliği şüphesiz değerlendirme sürecini etkileyecektir. O nedenle, siz değerli ebeveynlerimizden alınacak onayla yürütülecek olan çalışmanın alan yazına çok büyük katkıları olacaktır. Bu çalışmadan edinilecek bilgiler; araştırmacılar dışında kimseyle paylaşılmayacak ve araştırma amacı dışında kullanılmayacaktır. Çalışmada çocuklarınızın sizlerin onayı ile gönüllü katılmaları beklenmektedir. Araştırma sürecinde siz ve çocuğunuzun hiçbir risk teşkil etmeyen bu çalışmadan hiçbir gerekçe sunmadan istediğiniz zaman çıkma hakkınız bulunmaktadır ve bu durum size herhangi bir sorumluluk yüklemeyecektir.

Bu araştırmanın yürütülmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izinler alınmıştır. Araştırma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda araştırmacılarla iletişime geçebilirsiniz. Çalışma süresince tüm soru ve sorunlarınızla ilgili ..... numaralı telefonda veya ..... e-mail adresinden Sibel Karabekmez'e ulaşabilirsiniz. Şimdiden vereceğiniz bilgiler, paylaşımlarınız, iş birliğiniz ve yardımlarınız için teşekkür ederiz.

#### (Ebeveynin Beyanı)

Sayın Sibel KARABEKMEZ tarafından Hacettepe Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı bünyesinde ve sorumlu araştırmacı Prof. Dr. Berrin Akman danışmanlığında yürütülen doktora tezi kapsamında bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya çocuğumun “katılımcı” olması yönünde davet edildim.

Eğer çocuğumun bu araştırmaya katılmasını onaylarsam araştırmacı ile aramızda kalması gereken bana ve çocuğuma ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimizin ihtimalla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında çocuğum için hiçbir risk teşkil etmeyen bu çalışmadan hiçbir gerekçe sunmadan istediğimiz zaman herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim ve bu durum bize herhangi bir sorumluluk yüklemeyecektir. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim)* Bu çalışmaya katılmamız için bizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığımız için bize ek bir ödeme yapılmayacak ya da herhangi bir ödül de verilmeyecektir. Araştırma ile ilgili herhangi bir sorum olduğunda ..... numaralı telefonda veya ..... e-mail adresinden Sibel Karabekmez'e ulaşabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya çocuğumun katılması zorunda değil ve katılmayabilir. Çocuğumun araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersen, bu durumun çocuğumun öğretmeni, okul yönetimi ve araştırmacı ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada çocuğumun "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı çocuğun ebeveyninin**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza

**Görüşme tanığı**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel.

İmza:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel. :

İmza

## ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ÖĞRETMEN ONAM FORMU

(Araştırmacının beyanı)

Sayın Öğretmenim,

.../.../....

“5-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Yürütücü İşlev Becerilerine Etkisi” başlıklı çalışma, okul öncesi dönem 5-6 yaş grubu çocukların yürütücü işlev becerilerine yönelik tasarlanan eğitsel dijital oyunun çocukların yürütücü işlev becerilerine etkililiğinin ortaya konulması amacıyla yapılmaktadır. Pandemi süreci içerisinde bulunduğumuz bu dönemde maske, sosyal mesafe ve hijyen kuralları dikkate alınarak öğrencilerinizle birebir görüşme dahilinde eğitsel dijital oyunun oynatılması ve ölçeklerin uygulanması şeklinde yapılacak olan çalışmada ayrıca sizden de doldurmanızı istediğimiz formlar bulunmaktadır. Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı bünyesinde ve Prof. Dr. Berrin Akman danışmanlığında doktora öğrencisi Sibel Karabekmez tarafından hazırlanacak bir doktora tezidir.

Bu çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme yapılmayacak ya da herhangi bir ödül de verilmeyecektir. İstedığınız takdirde araştırmaya katılmayı herhangi bir yaptırıma maruz kalmaksızın reddedebilirsiniz. Veri toplama işlemi sırasında sizden toplanan verilerde kesinlikle özel bilgiler istenmeyecektir. İstedığınız takdirde ölçekleri ve eğitsel dijital oyunu görebilme şansınız bulunmaktadır. Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz ebeveyni tarafından araştırmaya katılması onaylanan her çocuk için “Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri Öğretmen Formu”nu doldurmanız istenecektir. Dolduracağınız bu form sonucunda araştırmacının uygun gördüğü çocuklar deney ve kontrol gruplarına ayrılarak bu çalışmaya alınacaktır. Ardından deney ve kontrol grubundaki çocuklara birebir olarak araştırmacı Sibel KARABEKMEZ tarafından etkinlik içerikli sorular içeren ortalama 35 dakika süren bir ölçek/test uygulanacak ve daha sonra deney grubuna 7 hafta süreyle haftada bir kez ortalama 25-30 dakika süren yürütücü işlev becerilerini geliştirmeye yönelik tasarladığımız eğitsel dijital oyun tablette oynatılacaktır. Oyun oynama süreci bittikten sonra başlangıçta etkinlik içerikli sorular içeren ortalama 35 dakika süren ölçek/test deney ve kontrol grubuna tekrar uygulanarak süreç tamamlanacaktır. Eğer çalışma kapsamında oyun etkili bulunursa kontrol grubundaki çocuklara da oyun oynatılacaktır. Çocukların ve sizin isminizin araştırmada kullanılması gerekecekse, bunun yerine takma bir isim ve/veya rumuz kullanılacaktır.

Bu noktada öğretmenlerin araştırmacılar ile yapacağı iş birliği şüphesiz değerlendirme sürecini etkileyecektir. O nedenle, siz değerli öğretmenlerimizden alınacak onayla yürütülecek olan çalışmanın alan yazına çok büyük katkıları olacaktır. Bu çalışmadan edinilecek bilgiler; araştırmacılar dışında kimseyle paylaşılmayacak ve araştırma amacı dışında kullanılmayacaktır. Çalışmada sizlerin onayı ile gönüllü katılmaları beklenmektedir. Araştırma sürecinde siz ve öğrencileriniz için hiçbir risk teşkil etmeyen bu çalışmadan hiçbir gerekçe sunmadan çıkma hakkınız bulunmaktadır ve bu size herhangi bir sorumluluk yüklemeyecektir.

Bu araştırmanın yürütülmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izinler alınmıştır. Araştırma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda araştırmacılarla iletişime geçebilirsiniz. Çalışma süresince tüm soru ve sorunlarınızla ilgili ..... numaralı telefonda veya ..... e-mail adresinden Sibel Karabekmez'e ulaşabilirsiniz. Şimdiden vereceğiniz bilgiler, paylaşımlarınız, iş birliğiniz ve yardımlarınız için teşekkür ederiz.

(Öğretmenin beyanı)

Sayın Sibel KARABEKMEZ tarafından Hacettepe Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı bünyesinde ve sorumlu araştırmacı Prof. Dr. Berrin Akman danışmanlığında yürütülen doktora tezi kapsamında bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olmam yönünde davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramızda kalması gereken bana ve öğrencilerime ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimizin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında benim ve öğrencilerim için hiçbir risk teşkil etmeyen bu çalışmadan hiçbir gerekçe sunmadan istediğim zaman herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim ve bu durum bana herhangi bir sorumluluk yüklemeyecektir. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim) Bu çalışmaya katılmam için benden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığım için bana ek

bir ödeme yapılmayacak ya da herhangi bir ödül de verilmeyecektir. Araştırma ile ilgili herhangi bir sorum olduğunda ..... numaralı telefonda veya ..... e-mail adresinden Sibel Karabekmez'e ulaşabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmam zorunda değil ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersen, bu durumun ebeveynler, okul yönetimi ve araştırmacı ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

**Katılımcı öğretmenin**

Adı, soyadı:

Okul ve Sınıfı:

Adres:

Tel.

İmza

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel. :

İmza

**EK-B: Araştırma Amaçlı Çalışma İçin ocuğu Bilgilendirme Metni****ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN ÇOCUğU BİLGİLENDİRME METNİ**

*(Aşağıdaki metin ebeveyni tarafından araştırmaya katılması onaylanan her ocuk için uygulama öncesi çocuğun öğretmeninin yanında çocuğa okunmuŐtur)*

Sevgili .....,

Benim adım Sibel KARABEKMEZ. Çocukların yürütücü işlev becerilerini yani dikkatini, bir bilgiyi hatırlamasını geliŐtireceęini düŐündüęümüz bir eğitsel dijital oyun oluŐturduk. Amacımız bu oyunun bu becerileri geliŐtirip geliŐtirmeyeceęini öğrenmektir. Senin bu araştırmaya katılımınla bu konuda yeni bilgiler ğreneceğiz. O yüzden bu araştırmaya katılmanı öneriyoruz.

Bu araştırmaya katılacak olursan seninle bir etkinlik yapacağız ve sana sorular soracağız. Daha sonra sana bu oluşturmuş olduğumuz eğitsel dijital oyunu/bilgisayar oyununu oynatacağız.

Bu araştırmaya katılabilmen için anne ve baban ile konuŐup onlara bu araştırmadan bahsedip izinlerini aldık. Ancak anne ve baban tamam deseler bile sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da ksmez. nce katılmayı kabul etsen bile sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen senin isteğine bağlı. Kabul etmediğin durumda da öğretmenin sana önceden olduğu gibi iyi davranır, sana kızmaz ya da ksmez.

Aklına Őimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğin zaman bana sorabilirsin. ğretmeninde, anne ve babanda telefon numaram var. Bana sormak istediğin bir Őey olursa onlardan beni aramalarını isteyebilirsin. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan Őimdi seninle birlikte bir etkinlik yapacağız ve sana sorular soracağız. Daha sonra da sana bilgisayar oyunu oynatacağız.



**EK-C: Demografik Bilgi Formu**

- 1) Çocuğun adı soyadı: .....
- 2) Çocuğun doğum tarihi: .....
- 3) Çocuğun cinsiyeti  
Kız ( ) Erkek ( )
- 4) Çocuğun okul öncesi eğitim kurumuna devam etme süresi (ay): .....
- 5) Anne eğitim durumu  
Okur-yazar değil ( )  
İlkokul ( )  
Ortaokul ( )  
Lise ( )  
Ön lisans ( )  
Lisans ve üstü ( )
- 6) Baba eğitim durumu  
Okur-yazar değil ( )  
İlkokul ( )  
Ortaokul ( )  
Lise ( )  
Ön lisans ( )  
Lisans ve üstü ( )
- 7) Dijital oyun oynama durumu  
Evet oynar ( ) Hayır oynamaz ( )
- 8) Dijital oyun oynama sıklığı  
Hiçbir zaman ( )  
Nadiren ( )  
Haftada birkaç kez ( )  
Günde bir kez ( )  
Günde birden fazla ( )

## EK-Ç: Araştırmada Kullanılan Ölçeklerin İzin Yazıları

**RE: Permission Request for Battery of Executive Function (EF)**

3 ileti

Willoughby, Michael

8 Şub 2021 Pzt, 16:39

Alıcı: sibel karabekmez &lt; &gt;

Cc: Beyza Hamamcı &lt; &gt;

Hello Sibel.

Yes, I'm happy to have you use your EF Touch tasks and for Beyza to share them with you. We only ask that you cite our work and that you not share or reproduce these tasks in other platforms.

Good luck with your research.

Best, MW

---

Michael Willoughby, PhD

DTI Internat-

919.541.6622

919.541.6622

---

**From:** sibel karabekmez < >  
**Sent:** Friday, February 5, 2021 10:14 AM  
**To:** Willoughby, Michael < >  
**Subject:** Permission Request for Battery of Executive Function (EF)

**EXTERNAL:** This email originated from outside of the organization. Do not click links or open attachments unless you recognize the sender and know the content is safe.

Dear Mr. Willoughby,

I am a PhD candidate at a university in Turkey. I am in the process of designing an educational digital game on executive functions abilities for 5 years of children in my PhD thesis study. In this experimental study with a pre-test and post-test design, to determine the designed educational digital game effectiveness on executive function abilities, I would like your permission for the Battery of Executive Function (EF). When I searched the literature, I saw that this scale was adapted to Turkish by Beyza Hamamcı. I contacted Mrs. Hamamcı on this issue. She stated that if you give permission for the use of the battery of EF for pre-test and post-test in my thesis, she could share the Turkish version of the scale.

I would greatly appreciate your consent to my request.

Sincerely,

Sibel KARABEKMEZ

PhD Candidate at Hacettepe University in Ankara in Turkey

---

sibel karabekmez <[redacted]> 9 Şub 2021 Sal, 14:53  
Alic: Willoughby, Michael <[redacted]>  
Cc: Beyza Hamamcı <[redacted]>

Dear Mr. Willoughby,

I'm so grateful for your permission. You can be sure that I cite your work and do not share or reproduce EF Touch tasks on other platforms.

Sincerely,

Sibel KARABEKMEZ

PhD Candidate at Hacettepe University in Ankara in Turkey

---

Willoughby, Michael <[redacted]>, 8 Şub 2021 Pzt, 16:39 tarihinde şunu yazdı:  
[Alınan metin gizlendi]

---

Beyza Hamamcı <[redacted]> 9 Şub 2021 Sal, 16:05  
Alic: sibel karabekmez <[redacted]>  
Cc: Willoughby, Michael <[redacted]>

Hello Sibel and Mr. Willoughby,

It is nice to hear from you. I hope everything is going well. Dear Sibel, I will share the EF Touch's documentation via the cloud. Please feel free to ask any questions, if you want we can set one more meeting to help you to describe the implementation process.

Best,

Beyza Hamamcı

---

sibel karabekmez <[redacted]>, 9 Şub 2021 Sal, 14:53 tarihinde şunu yazdı:  
[Alınan metin gizlendi]

**YÜRÜTÜCÜ İŞLEMLER BATARYASI KULLANIM İZİNİ****SAYIN SİBEL KARABEKMEZ**

Bu belge ile Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Bilim Dalı'nda doktora programına kayıtlı olan Sayın Sibel Karabekmez'in Yürütücü İşlemler Bataryası'nı tezi tamamlanana kadar izinsiz çoğaltım, paylaşım ve satışı yapmamak kaydı ile kullanmasına izin verilmiştir.

SİBEL  
KARABEKMEZ  
Z

---

Beyza HAMAMCI

Sibel KARABEKMEZ

15.06.2021

Gmail - Ölçek İzni (Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri Öğretmen Formu)



sibel karabekmez &lt;

**Ölçek İzni (Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri Öğretmen Formu)**

Hande Arslan Çiftçi &lt;

11 Haziran 2021 23:02

Alıcı: sibel karabekmez &lt;

Merhaba Sibel Hocam,

Ölçeğe olan ilginiz için teşekkürler. Tabii ki kullanabilirsiniz. Ekte makaleyi ve ölçek formunu iletiyorum. Bu konuda öğrenmek istediklerinizi seve seve cevaplarım. Doktora tezim bu konuda olduğu için incelemenizi tavsiye ederim. Berrin Hocama da çok selamlarımı iletiyorum. İyi çalışmalar dilerim...

sibel karabekmez &lt;

, 9 Haz 2021 Çar, 08:54 tarihinde şunu yazdı:

[Alıntılanan metin gizlendi]

**ÇDYİE\_form.docx**  
26K

T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI  
OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİ DOKTORA PROGRAMI

28.06.2021

Sayın Sibel Karabekmez,

**Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (2020)\*** isimli ölçme aracının, ilgili yerlerde kaynak gösterilme şartıyla kullanılması uygun bulunmuştur. Adı geçen ölçme aracı sadece doktora tez çalışmasında kullanılabilir ve başkalarına verilemez.

İmza

Araştırmacı

Arş. Gör. Dr. Hande ARSLAN ÇİFTÇİ

İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Fakültesi

Temel Eğitim Bölümü

Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı

Sayın Hande Arslan Çiftçi,

**Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri (2020)\*** isimli ölçme aracı doktora tez çalışmam dışında başka bir araştırmada, izin almadan kullanılmayacak ve tarafımdan başkalarına verilmeyecektir.

Araştırmacı

Öğr. Gör. Sibel Karabekmez

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

Çocuk Bakımı ve Gençlik Hizmetleri Bölümü

Çocuk Gelişimi Programı

\*Çiftçi, H.A., Uyanık, G. ve Acar, İ. H. (2020) Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlevler Envanteri Türkçe formunun 48-72 aylık çocuklar için geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 4(3), 762-787.

### EK-D: Çocukluk Dönemi Yürütücü İşlev Envanteri (ÇDYİE) Öğretmen Formu

Aşağıda, bir dizi ifadeler bulacaksınız. Lütfen, her ifadeyi dikkatlice okuyunuz ve sonra o ifadenin doldurduğunuz çocuk için **ne kadar doğru** olduğunu belirtiniz. Cevabınızı, her ifadeden sonra yer alan sayılardan (1'den 5'e kadar) **birini** daire içine alarak gösteriniz. Lütfen **her soruya** yanıt verdiğinizden emin olunuz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Kesinlikle doğru değil	Doğru değil	Kısmen doğru	Doğru	Kesinlikle doğru
1	2	3	4	5

1. Uzun talimatları hatırlamakta zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
2. Yapmak istemediği bir şeyi yapmak konusunda kendini nadiren motive edebilir.	1	2	3	4	5
3. Bir etkinliğin ortasında, ne yapıyor olduğunu hatırlamada zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
4. Yapması için bir ödül vaat edilmezse, daha az ilgisini çeken görevleri tamamlamakta zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
5. İlk olarak ne olabileceği hakkında düşünmeden bir şeyleri yapma eğilimi vardır.	1	2	3	4	5
6. Birkaç işi yapması istenildiğinde sadece ilk veya sonuncu olarak yapılması isteneni hatırlar.	1	2	3	4	5
7. Takıldığı zamanlarda, bir sorunu farklı yollarla çözmekte zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
8. Bir işin yapılması gerektiğinde, sıklıkla, daha ilgi çekici bir şeyden dolayı dikkati dağılır.	1	2	3	4	5
9. Gidip alması istenen şeyi kolayca unutur.	1	2	3	4	5
10. Özel bir durum (örn; okul gezisine gitmek, bir eğlenceye gitmek vb.) olacağı zaman aşırı derecede heyecanlanır.	1	2	3	4	5
11. Sıkıcı bulunduğu işleri yapmada belirgin zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
12. Bir etkinliği planlamada zorluk yaşar (Örn; okul gezisi veya okul için gerekli olan malzemeleri getirmeyi hatırlamak gibi).	1	2	3	4	5
13. Söylenmesine rağmen, kendini tutmakta veya zapt etmekte zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
14. Birçok adımdan oluşan etkinlikleri devam ettirmekte zorluk yaşar (Örn; küçük çocuklar için, hatırlatılmadan tüm kıyafetlerini giyebilmek; büyük çocuklar için, tüm ev ödevlerini kendi başına yapabilmek).	1	2	3	4	5
15. Konsantre olabilmesi (dikkatini verebilmesi) için verilen görevi ilgi çekici bulması gerekir.	1	2	3	4	5

16. Uygun olmayan durumlarda, gülümsememek veya gülmemek için kendini tutmakta zorlanır.	1	2	3	4	5
17. Başkalarının kolayca anlayacağı şekilde, olmuş bir olay hakkında hikâye anlatmakta zorlanır.	1	2	3	4	5
18. Durdurulması söylendikten <b>hemen sonra</b> bir etkinliği durdurmakta zorlanır. Örneğin, durdurması istendikten sonra birkaç kez daha zıplar veya bilgisayarda bir süre daha oynar.	1	2	3	4	5
19. <i>Nasıl</i> yapıldığı ayrıca <b>gösterilmediği</b> sürece sözlü talimatları anlamakta zorlanır.	1	2	3	4	5
20. Birkaç adımı içeren işlerde ya da etkinliklerde zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
21. İleriyi düşünme veya deneyimlerinden ders çıkarmada zorluk yaşar.	1	2	3	4	5
22. Bir grup içinde, diğer çocuklar ile karşılaştırıldığında daha haşarı şekilde davranır (Örn; Bir doğum günü partisinde veya grup etkinliği sırasında).	1	2	3	4	5
23. Geriye doğru sayma gibi zihinsel çaba gerektiren görevleri yapmakta zorlanır.	1	2	3	4	5
24. Bir işle uğraşırken başka şeyleri aklında tutmakta zorlanır.	1	2	3	4	5

Her soruyu cevapladığınızdan emin olunuz. Katılımınız için teşekkür ederiz.



## EK-E: Yürütücü İşlevler Bataryası-Bilgisayar Donanımlı Dokunmatik

Bataryada yer alan görevler; yürütücü işlev becerilerinin çalışma belleği, engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik boyutlarını içermektedir.

Çalışma belleğine yönelik; evler, resim seçme ve çiftçi olmak üzere üç ayrı görev yer almaktadır.

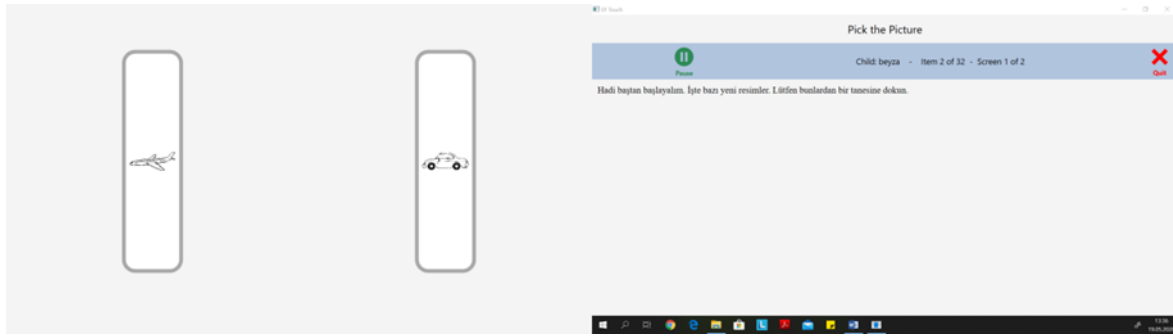
Evler görevinde ekrana bir ev içinde yer alan renkli bir daire ve bir hayvan resmi birlikte gelmektedir. Çocuğa öncelikle hayvanın adı ardından dairenin rengi sorulur. Daha sonra içi boş olan ev çerçevesi ekrana gelir ve orada hangi hayvanın yaşadığı ve ardından hangi rengin yer aldığı sorusu yöneltilir. Amaç çocuğun bilgileri zihninde tutarak soru kapsamında doğru yanıtı vermesidir. Her sayfada evlerin sayısı ile zorluk derecesi artırılmaktadır. 18 maddeden oluşan ev görevinin ilk 11 maddesi 3 yaş çocuklarına; tüm maddeler ise 4-5 yaş çocuklarına uygulanabilmektedir. Göreve ilişkin görsel Şekil 1’de yer almaktadır.

### Şekil 1. Çalışma Belleği-Evler Görevine İlişkin Örnek Bir Soru (Hamamcı, 2020)



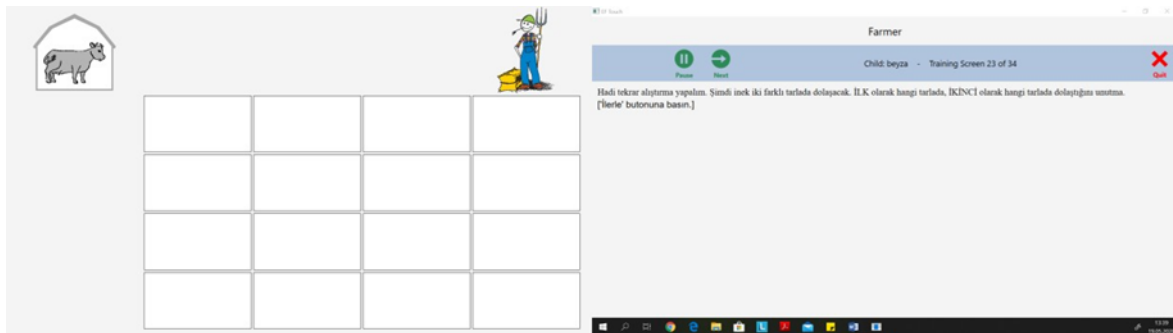
Resim seçme görevinde; çocuğa ekrana gelen resimlerden oluşan sayfalar gösterilir ve bir resim seçmesi istenir. Ardından gelen her yeni sayfada yine bir resim seçmesi istenir ancak bu resmin önceki sayfada seçmediği bir resim olması gerektiği belirtilir. Resim sayısı ile zorluk derecesi artırılmaktadır. 32 maddeden oluşan bu görev 4-5 yaş çocuklarına uygulanmaktadır. Göreve ilişkin görsel Şekil 2’de yer almaktadır.

## Şekil 2. Çalışma Belleği-Resim Seçme Görevine İlişkin Örnek Bir Soru (Hamamcı, 2020)



Çiftçi görevinde; çocuklara 4x4 boyutunda karelerden oluşan bir tarla gösterilir. Çiftçinin kaybolan hayvanlarından birinin tarlaya girdiği söylenir ve tarlada hangi karelerden geçerek kaçtığı izletilir. Ardından bu girdiği kareleri hatırlaması beklenerek kaybolan hayvanın bulunmasında çiftçiye yardım edilmesi istenir. Çocuğun kaybolan hayvanın üzerinde bulunduğu karelere sırasıyla dokunması istenir. Kaybolan hayvanın alan üzerinde bulunduğu kare sayısı arttıkça zorluk derecesi artırılmaktadır. 36 maddeden oluşan bu görev 4-5 yaş çocuklarına uygulanmaktadır. Göreve ilişkin görsel Şekil 3’de yer almaktadır.

## Şekil 3. Çalışma Belleği-Çiftçi Görevine İlişkin Örnek Bir Soru (Hamamcı, 2020)

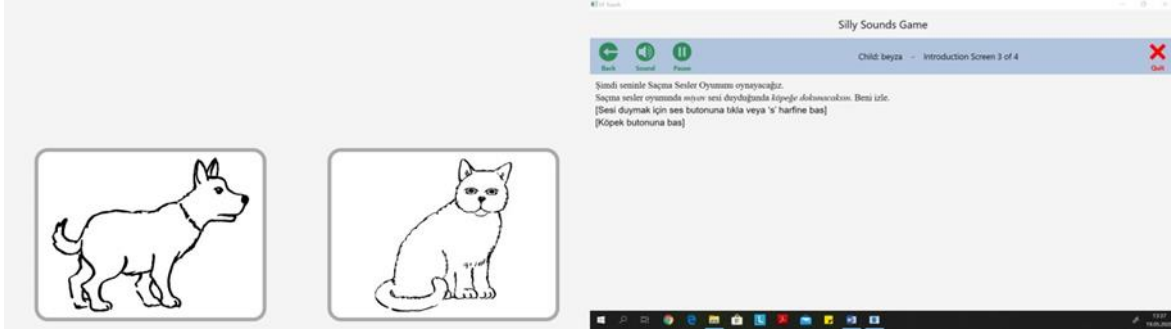


Engelleyici kontrole yönelik; saçma sesler oyunu, domuzcuk ve oklar olmak üzere üç görev yer almaktadır.

Saçma sesler oyunu görevinde, ekrana kedi ve köpek resimleri gelmektedir. Çocuklara öncesinde ekrana gelen resim gösterilerek miyavlama sesi duyduğunda köpeğe dokunması; havlama sesi duyduğunda kediye dokunması gerektiği söylenir. Ardından oyun başlar ve çocuğun havlama sesi duyduğunda ekranda kediye; miyavlama sesi duyduğunda ekranda

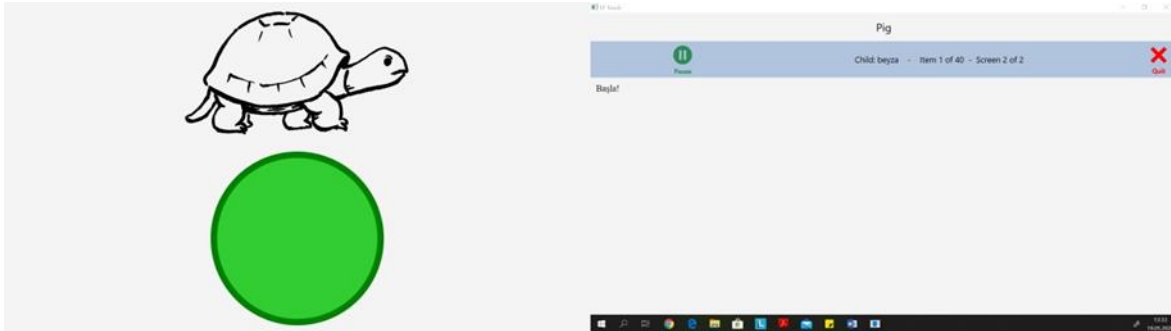
köpeğe dokunması beklenir. 17 maddeden oluşan görev 3, 4 ve 5 yaş çocuklarına uygulanmaktadır. Göreve ilişkin görsel Şekil 4'de yer almaktadır.

**Şekil 4.** Engelleyici Kontrol-Saçma Sesler Görevine İlişkin Örnek Bir Soru (Hamamcı, 2020)



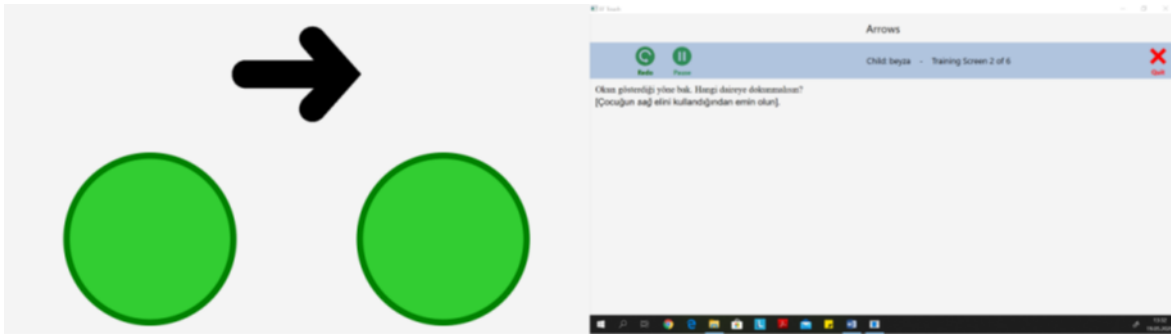
Domuzcuk görevinde, öncelikle ekranda görülen yeşil dairenin anlamı çocuklara açıklanır. Eğer ekranda görüntülenen hayvanlar domuzcuk değilse yeşil daireye basmaları istenir. Çocuklara ekranda karşılıklarına çıkacak tüm hayvanlar önceden tanıtılır. 40 maddenin yer aldığı bu görev 3, 4 ve 5 yaş çocuklarına uygulanmaktadır. Göreve ilişkin görsel Şekil 5'de yer almaktadır.

**Şekil 5.** Engelleyici Kontrol-Domuzcuk Görevine İlişkin Örnek Bir Soru (Hamamcı, 2020)



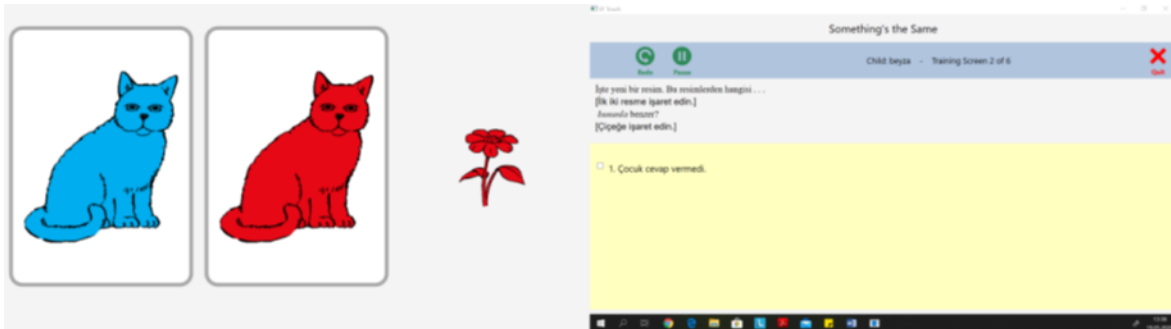
Oklar görevinde, ekranın sağ ve sol tarafında olmak üzere iki yeşil daire görüntülenir. Çocuklara okun sol tarafı gösterme durumunda sol daireye dokunmaları; sağ tarafı gösterme durumunda sağ daireye dokunmaları gerektiği söylenir. Okun konumu bazen ortada bazen ekranın sağ ya da solunda olmak üzere görevler ilerledikçe değişmektedir. 36 maddenin yer aldığı bu görev 3, 4 ve 5 yaş çocuklarına uygulanmaktadır. Göreve ilişkin görsel Şekil 6'da yer almaktadır.

**Şekil 6.** Engelleyici Kontrol-Oklar Görevine İlişkin Örnek Bir Soru (Hamamcı, 2020)



Bilişsel esnekliğe yönelik olarak benzeyen şeyler adlı görev yer almaktadır. Bu görevde ekranda bağlam, renk ya da büyüklük açısından benzeyen iki resim görüntülenir. Uygulayıcı iki resim arasındaki benzerliğin kaynağını (bağlam, renk ya da büyüklük) açıklar. Ardından bu resimlere ek olarak bir resim daha ekranın en sağında görüntülenir. Çocuktan yeni eklenen resmin önceki ikisiyle ne yönden benzediğini söylemesi ve o resme dokunması beklenir. 30 maddenin yer aldığı bu görev 3, 4 ve 5 yaş çocuklarına uygulanmaktadır. Göreve ilişkin görsel Şekil 7’de yer almaktadır.

**Şekil 7.** Bilişsel Esneklik-Benzeyen Şeyler Görevine İlişkin Örnek Bir Soru (Hamamcı, 2020)



Tepki süresi görevinde çocuğun hızını ölçmek adına baloncuklar görevi yer almaktadır. Bu görevde çocukların ekrana gelen mavi baloncuk resimlerine oldukça hızlı dokunmaları beklenir. 30 maddenin yer aldığı bu görev 3, 4 ve 5 yaş çocuklarına uygulanmaktadır. Aynı zamanda bu görev çocuklar süreçte sıkıldığında ara vermek için oynanabilmektedir. Bu görev uygulayıcı tarafından istenirse çocuğa uygulanmakta ve değerlendirmeye alınmamaktadır. Bu araştırmada bu görev yalnızca çocuklar ara vermek istediğinde uygulanmış ve puanlamaya dahil edilmemiştir. Göreve ilişkin görsel Şekil 8’de yer almaktadır.

**Şekil 8.** Tepki Süresi-Baloncuklar Görevine İlişkin Örnek Bir Soru (Hamamcı, 2020)

**EK-F: Eğitsel Dijital Oyunun Tasarım Belgesine Yönelik Uzman Değerlendirme Formu****YÜRÜTÜCÜ İŞLEV BECERİLERİNE YÖNELİK EĞİTSEL DİJİTAL OYUN TASARIMI****Uzman Değerlendirme Formu****Açıklama**

Miyake ve arkadaşları (2000) tarafından geliştirilen yürütücü işlev modeli; zihinsel görevler arasında kaydırmalar yapmak (bilişsel esneklik), bilgileri kısa sürede akılda tutarak bu bilgilere yönelik işlem yapmak (çalışma belleği) ve yanıtlar içinde baskın olanın ketlenmesi (engelleyici kontrol) olarak üçlü bir yapı şeklinde açıklanmaktadır. Bu kuramsal alt yapıdan yola çıkarak tasarlanan 'Benim Mutlu Çiftliğim' adlı eğitsel dijital oyunda; işleyen bellek (çalışma belleği), ketleyici kontrol (engelleyici kontrol) ve bilişsel esneklik alt boyutlarına yer verilmiştir.

**Sayın hocam,**

Okul öncesi eğitimi alan 5-6 yaş grubu çocukların yürütücü işlev becerilerini geliştirmeye yönelik bir eğitsel dijital oyun tasarlanması amaçlanmıştır.

Bu form aracılığıyla, incelemiş olduğunuz eğitsel dijital oyun tasarımının aşağıdaki özelliklerini 0 ile 4 ( 0: 0 puan/Gözlenmedi, 1: 1 puan/Zayıf, 2: 2 puan/Orta, 3: 3 puan/İyi, 4: 4 puan/Çok iyi ) arasında puan vererek değerlendirebilirsiniz. Lütfen ilgili kutucuğa (X) işareti koyarak değerlendirmelerinizi yapınız. **"0 puan/Gözlenmedi", "1 puan/Zayıf" ve "2 puan/Orta" seçeneklerini işaretlerseniz nedeni ile birlikte önerilerinizi ilgili alana lütfen belirtiniz.**

Sibel KARABEKMEZ

Yürütücü İşlev Becerilerin Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Özellikleri	0 (Gözlenmedi) <sup>a</sup>	1 (Zayıf) <sup>a</sup>	2 (Orta) <sup>a</sup>	3 (İyi)	4 (Çok İyi)	Açıklama – Öneri
1. Oyunun adının hedef kitleye uygun olması						
2. Oyunun genel hikâyesinin hedef kitleye uygun olması						
<b>1. Bölüm</b>						
3. Oyunun 1. bölümünün hikâyesinin yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine yönelik olması						
4. Oyunun 1. bölümünün hikâyesinin hedef kitleye uygun olması						
5. Oyunun 1. bölümünde yer alan kuralların yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine uygunluğu						
6. Oyunun 1. bölümünde yer alan kuralların hedef kitleye uygunluğu						
7. Oyunun 1. bölümünde yer alan yönergelerin yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine uygunluğu						
8. Oyunun 1. bölümünde yer alan yönergelerin hedef kitleye uygunluğu						
9. Oyunun 1. bölümünde yer alan görevlerin yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine uygunluğu						
10. Oyunun 1. bölümünde yer alan görevlerin hedef kitleye uygunluğu						
11. Oyunun 1. bölümünde yer alan sanat tasarımı öğelerinin hedef kitleye uygunluğu						
12. Oyunun 1. bölümünde yer alan puanlamanın yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine uygunluğu						
13. Oyunun 1. bölümünde yer alan puanlamanın hedef kitleye uygunluğu						

Yürütücü İşlev Becerilerin Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Özellikleri	0 (Gözlenmedi) <sup>a</sup>	1 (Zayıf) <sup>a</sup>	2 (Orta) <sup>a</sup>	3 (İyi)	4 (Çok İyi)	Açıklama - Öneri
<b>2. Bölüm</b>						
14. Oyunun 2. bölümünün hikâyesinin yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine yönelik olması						
15. Oyunun 2. bölümünün hikâyesinin hedef kitleye uygun olması						
16. Oyunun 2. bölümünde yer alan kuralların yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine uygunluğu						
17. Oyunun 2. bölümünde yer alan kuralların hedef kitleye uygunluğu						
18. Oyunun 2. bölümünde yer alan yönergelerin yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine uygunluğu						
19. Oyunun 2. bölümünde yer alan yönergelerin hedef kitleye uygunluğu						
20. Oyunun 2. bölümünde yer alan görevlerin yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine uygunluğu						
21. Oyunun 2. bölümünde yer alan görevlerin hedef kitleye uygunluğu						
22. Oyunun 2. bölümünde yer alan sanat tasarımı öğelerinin hedef kitleye uygunluğu						
23. Oyunun 2. bölümünde yer alan puanlamanın yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine uygunluğu						
24. Oyunun 2. bölümünde yer alan puanlamanın hedef kitleye uygunluğu						
<b>3. Bölüm</b>						
25. Oyunun 3. bölümünün hikâyesinin yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine yönelik olması						



Yürütücü İşlev Becerilerin Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Özellikleri	0 (Gözlenmedi) <sup>a</sup>	1 (Zayıf) <sup>a</sup>	2 (Orta) <sup>a</sup>	3 (İyi)	4 (Çok İyi)	Açıklama - Öneri
26. Oyunun 3. bölümünün hikâyesinin hedef kitleye uygun olması						
27. Oyunun 3. bölümünde yer alan kuralların yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine uygunluğu						
28. Oyunun 3. bölümünde yer alan kuralların hedef kitleye uygunluğu						
29. Oyunun 3. bölümünde yer alan yönergelerin yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine uygunluğu						
30. Oyunun 3. bölümünde yer alan yönergelerin hedef kitleye uygunluğu						
31. Oyunun 3. bölümünde yer alan görevlerin yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine uygunluğu						
32. Oyunun 3. bölümünde yer alan görevlerin hedef kitleye uygunluğu						
27. Oyunun 3. bölümünde yer alan sanat tasarımı öğelerinin hedef kitleye uygunluğu						
28. Oyunun 3. bölümünde yer alan puanlamanın yürütücü işlev becerilerinden çalışma belleği becerisine uygunluğu						
29. Oyunun 3. bölümünde yer alan puanlamanın hedef kitleye uygunluğu						
<b>4. Bölüm</b>						
30. Oyunun 4. bölümünün hikâyesinin yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine yönelik olması						
31. Oyunun 4. bölümünün hikâyesinin hedef kitleye uygun olması						
32. Oyunun 4. bölümünde yer alan kuralların yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine uygunluğu						
33. Oyunun 4. bölümünde yer alan kuralların hedef kitleye uygunluğu						
34. Oyunun 4. bölümünde yer alan yönergelerin yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine uygunluğu						

Yürütücü İşlev Becerilerin Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Özellikleri	0 (Gözlenmedi) <sup>a</sup>	1 (Zayıf) <sup>a</sup>	2 (Orta) <sup>a</sup>	3 (İyi)	4 (Çok İyi)	Açıklama - Öneri
35. Oyunun 4. bölümünde yer alan yönergelerin hedef kitleye uygunluğu						
36. Oyunun 4. bölümünde yer alan görevlerin yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine uygunluğu						
35. Oyunun 4. bölümünde yer alan görevlerin hedef kitleye uygunluğu						
36. Oyunun 4. bölümünde yer alan sanat tasarımı öğelerinin hedef kitleye uygunluğu						
37. Oyunun 4. bölümünde yer alan puanlamanın yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine uygunluğu						
38. Oyunun 4. bölümünde yer alan puanlamanın hedef kitleye uygunluğu						
<b>5. Bölüm</b>						
39. Oyunun 5. bölümünün hikâyesinin yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine yönelik olması						
40. Oyunun 5. bölümünün hikâyesinin hedef kitleye uygun olması						
41. Oyunun 5. bölümünde yer alan kuralların yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine uygunluğu						
42. Oyunun 5. bölümünde yer alan kuralların hedef kitleye uygunluğu						
43. Oyunun 5. bölümünde yer alan yönergelerin yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine uygunluğu						
44. Oyunun 5. bölümünde yer alan yönergelerin hedef kitleye uygunluğu						
45. Oyunun 5. bölümünde yer alan görevlerin yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine uygunluğu						

Yürütücü İşlev Becerilerin Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Özellikleri	0 (Gözlenmedi) <sup>a</sup>	1 (Zayıf) <sup>a</sup>	2 (Orta) <sup>a</sup>	3 (İyi)	4 (Çok İyi)	Açıklama - Öneri
46. Oyunun 5. bölümünde yer alan görevlerin hedef kitleye uygunluğu						
47. Oyunun 5. bölümünde yer alan sanat tasarımı öğelerinin hedef kitleye uygunluğu						
48. Oyunun 5. bölümünde yer alan puanlamanın yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine uygunluğu						
49. Oyunun 5. bölümünde yer alan puanlamanın hedef kitleye uygunluğu						
<b>6. Bölüm</b>						
50. Oyunun 6. bölümünün hikâyesinin yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine yönelik olması						
51. Oyunun 6. bölümünün hikâyesinin hedef kitleye uygun olması						
52. Oyunun 6. bölümünde yer alan kuralların yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine uygunluğu						
53. Oyunun 6. bölümünde yer alan kuralların hedef kitleye uygunluğu						
54. Oyunun 6. bölümünde yer alan yönergelerin yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine uygunluğu						
55. Oyunun 6. bölümünde yer alan yönergelerin hedef kitleye uygunluğu						
56. Oyunun 6. bölümünde yer alan görevlerin yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine uygunluğu						
57. Oyunun 6. bölümünde yer alan görevlerin hedef kitleye uygunluğu						
58. Oyunun 6. bölümünde yer alan sanat tasarımı öğelerinin hedef kitleye uygunluğu						

Yürütücü İşlev Becerilerin Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Özellikleri	0 (Gözlenmedi) <sup>a</sup>					Açıklama - Öneri
	1 (Zayıf) <sup>a</sup>	2 (Orta) <sup>a</sup>	3 (İyi)	4 (Çok İyi)		
59. Oyunun 6. bölümünde yer alan puanlamanın yürütücü işlev becerilerinden engelleyici kontrol becerisine uygunluğu						
60. Oyunun 6. bölümünde yer alan puanlamanın hedef kitleye uygunluğu						
<b>7. Bölüm</b>						
61. Oyunun 7. bölümünün hikâyesinin yürütücü işlev becerilerinden bilişsel esneklik becerisine yönelik olması						
62. Oyunun 7. bölümünün hikâyesinin hedef kitleye uygun olması						
63. Oyunun 7. bölümünde yer alan kuralların yürütücü işlev becerilerinden bilişsel esneklik becerisine uygunluğu						
64. Oyunun 7. bölümünde yer alan kuralların hedef kitleye uygunluğu						
65. Oyunun 7. bölümünde yer alan yönergelerin yürütücü işlev becerilerinden bilişsel esneklik becerisine uygunluğu						
66. Oyunun 7. bölümünde yer alan yönergelerin hedef kitleye uygunluğu						
67. Oyunun 7. bölümünde yer alan görevlerin yürütücü işlev becerilerinden bilişsel esneklik becerisine uygunluğu						
68. Oyunun 7. bölümünde yer alan görevlerin hedef kitleye uygunluğu						
69. Oyunun 7. bölümünde yer alan sanat tasarımı öğelerinin hedef kitleye uygunluğu						
70. Oyunun 7. bölümünde yer alan puanlamanın yürütücü işlev becerilerinden bilişsel esneklik becerisine uygunluğu						
71. Oyunun 7. bölümünde yer alan puanlamanın hedef kitleye uygunluğu						

<sup>a</sup> İşaretlediğiniz maddeye yönelik nedeniyle birlikte önerilerinizi lütfen belirtiniz.

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. ve Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-10.

## EK-G: Oyun Testi (Play Testing) İçin Yarı yapılandırılmış Görüşme Formu-Çocuk

### A) Oyunun Bölümleri Hakkında

1. Oynadığın bölümü tamamlayabilmen için ne yapman gerekiyordu?
2. Bu bölümü oynarken herhangi bir zorluk yaşadın mı?
3. Bu bölümü oynarken seni zorlayan yerler nelerdi?
4. Bu bölümde seni en çok ne zorladı?
5. Bu bölümü oynarken eğlendin mi?
6. Bu bölümü oynarken neler hoşuna gitti?
7. Bu bölümü oynarken en çok ne hoşuna gitti?
8. Bu bölümü oynarken hiç sıkıldın mı?
9. Bu bölümü oynarken nelerde/nerelerde sıkıldın?
10. Bu bölümü oynarken en çok nerede/neyde sıkıldın?
11. Bu bölümde oyunun geçtiği ortam/yer hoşuna gitti mi?
12. Oynadığın bölümde süre olmasını ister miydin? Neden?
13. Oynadığın bölümdeki ödüller hoşuna gitti mi?
14. Oynadığın bölümdeki ödüller yeterli miydi?
15. Oynadığın bölümde hiç yanlış yaptın mı?
16. Oynadığın bölümde yanlış yaptığında bir ses duydun mu?
17. Oynadığın bölümde yanlış yaptığında ses duymadığında ne hissettin?
18. Oynadığın bölümde yanlış yaptığında duyduğun ses sana ne hissettirdi?
19. Oynadığın bölümde doğru yaptığında bir ses duydun mu?
20. Oynadığın bölümde doğru yaptığında duyduğun ses seni mutlu etti mi/hoşuna gitti mi?
21. Oynadığın bölümdeki sesli yönergeleri (yapman gerekenleri) anlayabildin mi? Ne düşünüyorsun?

### B) Oyunun Geneli Hakkında

1. Oynadığın oyunu tamamlayabilmen/bitirebilmen için neler yapman gerekiyordu?
2. Oyundaki karakter (kız çocuk ve erkek çocuk) sayısı yeterli miydi?
3. Oyunun geçtiği ortam/yer hoşuna gitti mi?
4. Oyundaki müzikler sana ne hissettirdi?
5. Oyundaki sesler sana ne hissettirdi?
6. Oyunun bitişi hakkında ne düşünüyorsun?
7. Bu oyunun benzer şekilde yeni oyunları olsa onları da oynar mısın? Neden?
8. Oynadığın oyunu arkadaşlarına da önerir misin (oynamalarını söyler misin)? Neden?
9. Bu oyunu oynarken hiç sıkıldın mı?
10. Bu oyunun oynarken nerelerde sıkıldın? Neden?
11. Bu oyunu dokunarak oynamak seni zorladı mı? Neden?

**EK-H: Oyun Testi (Play Testing) İçin Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu-Yetişkin****A) Oyunun Bölümleri Hakkında**

1. Oyunun oynadığınız bölümünün amacı hakkında neler düşünüyorsunuz?
2. Oyunun oynadığınız bölümünün kurallarının anlaşılabilirliği ve uygulanabilirliği hakkında ne düşünüyorsunuz?
3. Oynadığınız bölümdeki sembol ve simgelerin anlaşılabilirliği hakkında ne düşünüyorsunuz?
4. Oynadığınız bölümdeki tüm yönergeler oyunun oynanabilirliğine nasıl bir katkı sunuyor? Düşünceleriniz nelerdir?
5. Oynadığınız bölümde zorlandınız mı?
6. Oynadığınız bölümde sizi neler zorladı?
7. Oynadığınız bölümde size en zor gelen neydi?
8. Hedef kitle (5 yaş grubu çocuklar) bu bölümü oynarken sizce zorlanır mı?
9. Hedef kitlenin (5 yaş grubu çocuklar) bu bölümü oynarken ne gibi zorluklarla karşılaşabileceğini düşünüyorsunuz?
10. Oynadığınız bölümdeki ödüller sizce çocukları motive eder mi? Ne düşünüyorsunuz?
11. Oynadığınız bölümdeki dönütler (alkış, yanlış yanıt sesi, doğru yanıt sesi, altın kazanma sesi, konfeti sesi, 'aferrin öğrendin' sesli yanıtı) sizce çocukları motive eder mi? Ne düşünüyorsunuz?
12. Oynadığınız bölümün görsel tasarımı ilgi çekici miydi/eğlenceli miydi/ilginç miydi? Ne düşünüyorsunuz?
13. Oynadığınız bölümün görsel tasarımı sıkıcı ya da sıradan mıydı? Ne düşünüyorsunuz?
14. Oynadığınız bölümdeki görevleri gerçekleştirmek için bir sürenin olmaması uygun muydu? Ne düşünüyorsunuz?

**B) Oyunun Genel Hakkında**

1. Oyundaki kız ve erkek çocuğu karakter sayısı yeterli miydi?
2. Oyunun hedef kitleye (5 yaş grubu çocuklara) önerme olasılığınızı 1-10 arası derecelendiriniz ve nedenini açıklayınız.
3. Oynadığınız oyunu tamamlayabilmeniz için ne yapmanız gerekiyordu?
4. Oyunun genel olarak zorluk derecesini 1-10 arası derecelendiriniz ve nedenini açıklayınız.
5. Oyunun genel olarak kuralları hakkında ne düşünüyorsunuz?
6. Oyundaki sembol ve simgelerin anlaşılabilirliği hakkında ne düşünüyorsunuz?
7. Oyun menüsündeki ayarları kullanırken herhangi bir zorluk yaşadınız mı?
8. Oyundaki tüm yönergeler oyunun oynanabilirliğine nasıl bir katkı sunuyor? Düşünceleriniz nelerdir?
9. Oynadığınız oyunda zorlandınız mı?
10. Oynadığınız oyunda sizi neler zorladı?
11. Oynadığınız oyunda size en zor gelen neydi?
12. Hedef kitle (5-6 yaş grubu çocuklar) bu oyunu oynarken sizce zorlanır mı?

13. Hedef kitlenin (5-6 yaş grubu çocuklar) bu oyunu oynarken ne gibi zorluklarla karşılaşabileceğini düşünüyorsunuz?
14. Oyunun dokunmatik olarak oynanmasını 5-6 yaş grubu çocuklar açısından değerlendirir misiniz?
15. Hedef kitle göz önüne alınarak oyunun FPS (First Person Shooter) yani birinci şahıs gözünden oynanması hakkında ne düşünüyorsunuz?
16. Oynadığınız oyundaki ödüller sizce çocukları motive eder mi? Ne düşünüyorsunuz?
17. Oynadığınız oyundaki dönütler (alkış, yanlış yanıt sesi, doğru yanıt sesi, 'afetin öğrendin' sesli yanıtı) sizce çocukları motive eder mi? Ne düşünüyorsunuz?
18. Oyundaki müzikler size ne hissettirdi?
19. Oyundaki sesler size ne hissettirdi?
20. Oyun sizce sürükleyici miydi? Düşünceleriniz nelerdir?
21. Oynadığınız oyunun görsel tasarımı ilgi çekici miydi/eğlenceli miydi/ilginç miydi? Ne düşünüyorsunuz?
22. Oynadığınız oyunun görsel tasarımı sıkıcı ya da sıradan mıydı? Ne düşünüyorsunuz?
23. Oyunu oynamaya ara verip tekrar açtığınızda herhangi bir sorun ya da sorunlarla karşılaşır musunuz? Açıklayınız.
24. Oyunun bitişi hakkında ne düşünüyorsunuz?
25. Bu oyun sizi oynamaya motive ediyor mu?
26. Bu oyunun hangi özellikleri sizi oyunu oynamaya motive ediyor?
27. Bu oyunun devamı gelse oynamak ister misiniz?
28. Bu oyunun devamı gelse neden oynamazsınız?
29. Oyuna ilişkin hangi unsur ya da unsurlar beklediğiniz gibi değildi?
30. Oyunun kullanışlı olan özellikleri hakkında düşünceleriniz nelerdir?
31. Oyunun kullanışlı olmayan özellikleri hakkında düşünceleriniz nelerdir?
32. Oyundan sıkıldınız mı?
33. Oyundan hangi noktalarda sıkıldınız?
34. Oyundaki hangi unsurlar oyunla ilgisiz hissettirdi?
35. Bu oyunu daha iyi hale getirmek için siz neler önerirdiniz?

## **EK-I: Uzman Görüşü için Gönderilen Eğitsel Dijital Oyunun Tasarım Belgesi Örneği**

**Oyunun Adı:** BENİM MUTLU ÇİFTLİĞİM

### **Oyunun Genel Hikâyesi**

Ali Dede artık yaşlandığı için çiftlikteki işleri yapamamaktadır. Bu yüzden torununu yanına çağırıp ona çiftliğin haritasını verir ve haritadaki görevleri tamamlamasını söyler. Kurallar gereği eğer torunu, çiftlikteki görevleri tamamlarsa çiftlik eski güzel günlerine dönecektir.

### **Odak (Focus)**

Aşamalar halinde ilerleyen bu doğrusal oyunda, her aşamada ortam değişmektedir. Ayrıca her aşamada farklı yürütücü işlev becerilerine yönelik problem durumları yani görevler yer almaktadır.

### **Oyunun Hedef Kitlesi**

Okul öncesi dönemdeki 5-6 yaş grubu çocuklarıdır.

### **Oyunun Amacı**

5-6 yaş grubu çocukların yürütücü işlev becerilerini geliştirmeye yöneliktir. Bu amaç doğrultusunda; oyunun 1. bölümü hangi sandıkta yem olduğunun hatırlanmasına yönelik görevler, 2. bölüm eksik parçanın bulunması ve nesnelerin doğru sıralamasının yapılmasına yönelik görevler, 3. bölüm istenen meyvelerin ileri ve geri sırada hatırlanmasına yönelik görevler, 4. bölüm çok olan mısırları içeren sepet yerine az olanın kargaya verilmesine yönelik görevler, 5. bölüm kedi görüldüğünde köpek yerine kediye dokunulmasına yönelik görevler, 6. bölüm yönergede söylenen mevsim yerine diğer mevsimin seçilmesine yönelik görevler ve 7. bölüm renk ve şekil kuralları arasında geçişleri hatırlamayı içeren görevlerden oluşmaktadır.

### **Hedef Platformlar ve Oyunun Kontrolü**

Çocukların kolayca oynayabilmesi ve kontrol edebilmesi için oyun, dokunmatik özelliğe sahip mobil cihaz ve tabletlerde oynanmaktadır. Yaş grubu nedeniyle çocuklar okuma-yazma bilmediği için oyun içerisindeki görevlerde sesli yönergeler yer almaktadır.

### **Oyunun Türü**

Oyun yürütücü işlev kapsamında beceri kazandırma hedefi nedeniyle eğitsel ve mantıksal-beceri tarzında olmakla birlikte bireysel olarak oynanmaktadır.



## **Oyunun Zorlukları ve Dengeleme**

Oyuncunun oyundaki çatışmasının ana kaynağı yürütücü işlev becerilerine yönelik problem durumları yani görevlerdir. Bu görevler çiftlik ortamına uyarlanmıştır. Oyun, problem durumları ölçüsünde zorluk derecesine sahiptir. Oyunda zorluk seçimi söz konusu değildir. Dengeleme için bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen oyun testleri (play testing) sonucunda yetişkin ve çocuklardan elde edilen görüşler ele alınmış ve oyunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

## **Oyunun Mekanikleri ve Oynanışı**

Oyun, Unity oyun motorunda C# programlama dili kullanılarak geliştirilmiştir. Oyundaki bazı bölümler görevler, oynanış ve kuralların uygunluk durumuna göre 2D bazıları 3D ortamda geçmektedir. Oyun, dokunmatik özelliğe sahip cihazlarda bazı bölümlerde dokunup sürüklenme bazı bölümlerde yalnızca dokunma hareketi yapılarak oynanmaktadır.

## **Kaydetme ve Yükleme (Saving and Loading)**

Çocuklar oyunu oynarken bazı ihtiyaçlarından dolayı ara vermek zorunda kalabilirler. Bu nedenle oyunun her aşamasında her yapılan seçim kaydedilmektedir. Loading işlemi oyun açıldığında otomatik yapılmaktadır.

## **Kayıt Dosyası Tutma**

Oyunun ayarlar menüsündeki verileri indir kısmında yer alan performans raporuna çocuğun oyundaki performans bilgileri (doğru sayısı, yanlış sayısı, tepki/yanıt verme süresi, toplam kazanılan puan) kaydedilmektedir.

## **Oyunun Konsepti**

Oyun çiftlik ortamında geçmektedir. Oyun öncelikle yolu gri renkte olan bir harita görüntüsüyle ekrana gelmektedir. Haritada 7 farklı bölüm yer almaktadır. Bölümler tamamlandıkça haritada tamamlanan yerler ve yol renkli görüntüye dönüşmektedir. Haritada yer alan son ortamdaki tüm görevler de tamamlandığında "Ali Baba'nın Çiftliği" şarkısı çalmakta ve haritanın tamamı renkli görüntüye kavuşmaktadır. Her bölüm, görev sayısı ile orantılı olarak yıldız simgesiyle basamaklandırılmıştır. Oyunda istenirse tekrar oynanarak eksik yıldızlar tamamlanabilmektedir. Bununla birlikte oyundaki görevleri gerçekleştirmek için bir süre sınırlaması bulunmamaktadır.

### **Oyundaki Karakterler**

Oyundaki karakter, oyuncunun kendisidir. Oyuna girişte, kız ve erkek olmak üzere iki karakter seçeneğinden biri seçilerek oyun oynanmaktadır. Bunun yanı sıra oyunun animasyon kısımlarında Ali dede karakteri yer almaktadır.

### **Oyundaki Nesnelere**

1. bölümde kümes, sandık, yem; 2. bölümde; meyve bahçesi, meyveler (vişne, üzüm, portakal, çilek, muz, karpuz, mandalina, kayısı, erik, ayva, incir, elma, şeftali, armut, kiraz, nar); 3. Bölümde meyve satış evi, müşteri, torba, meyveler (vişne, üzüm, portakal, çilek, muz, karpuz, mandalina, kayısı, erik, ayva, incir, elma, şeftali, armut, kiraz, nar); 4. bölümde karga, mısır tarlası, içinde üç mısır olan bir sepet, içinde beş mısır olan bir sepet; 5. bölümde kedi kulübesi, köpek kulübesi, kedi, köpek; 6. bölümde ilkbahar mevsimi çiftlik tablosu, kış mevsimi çiftlik tablosu ve 7. bölümde kuş evi, parlayan kapı, kırmızı araba kartı, mavi kuş kartı, kırmızı kuş kartı, mavi araba kartı, kenarı parlak kırmızı kuş kartı, kenarı parlak mavi araba kartı yer almaktadır.

### **Kurallar**

Bir ortamdaki tüm görevler deneyimlenmeden haritada yer alan sıradaki bölüme/ortama geçilememektedir. Her bölümde yer alan eğitim/alıştırma görevlerinde üst üste 2 defa doğru yanıt verildiğinde asıl uygulamaya geçilmektedir. Yanlış yanıt verildiğinde ise üst üste 2 defa doğru yanıt verilene kadar eğitim/alıştırma görevi devam etmektedir.

### **Sanat Tasarımı**

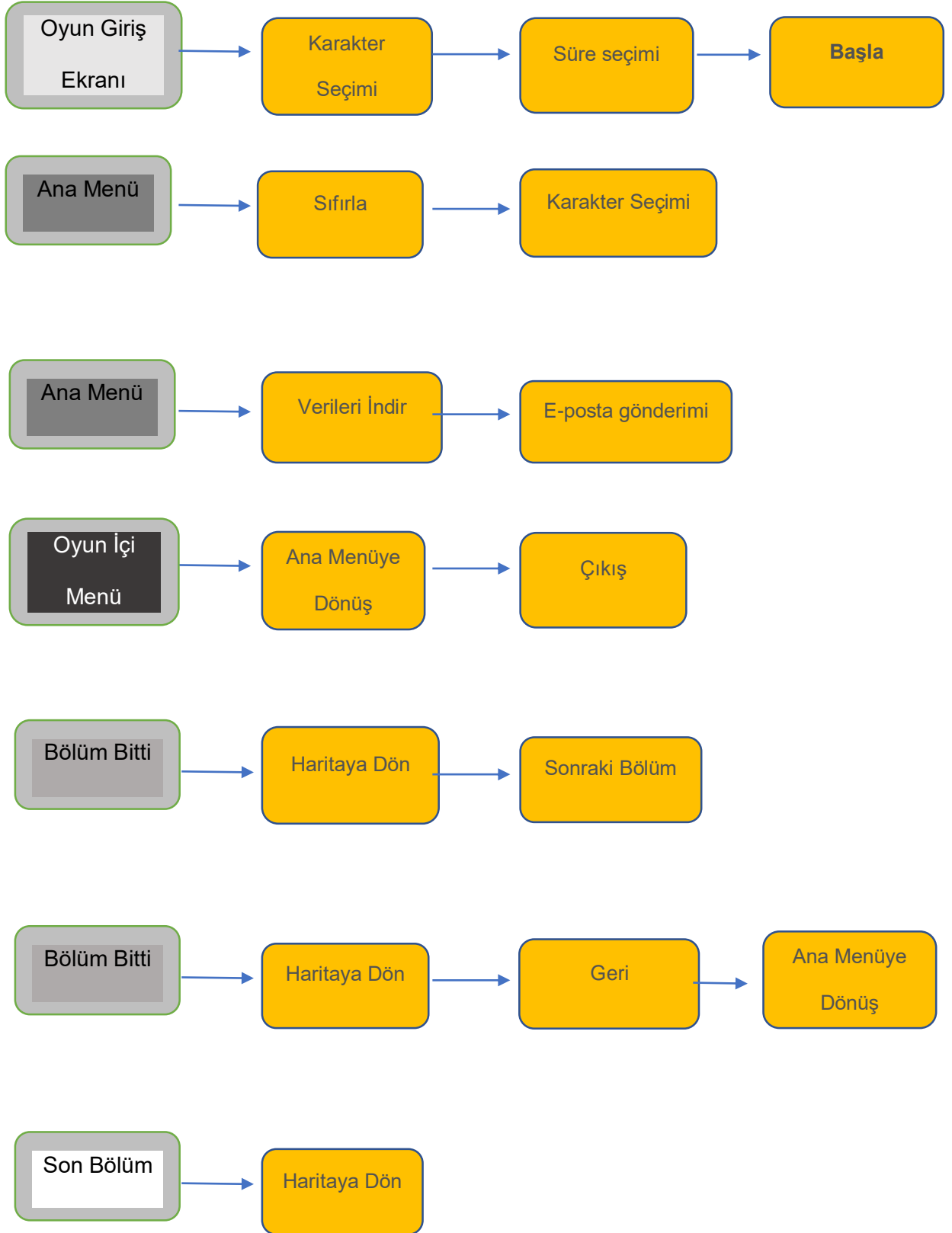
Oyun için sanat tasarımı; kullanıcı arayüz tasarımı, oyunun görsel tarzını, seslerini, animasyonlarını ve müziklerini kapsamaktadır.

a) Kullanıcı arayüz tasarımı: Kullanıcı arayüzü oyundaki sanat tasarımına uygun olarak sade ve akıcı olarak tasarlanmıştır. Gereksiz menü efektleri ve yazılardan kaçınılarak sade bir tasarım hedeflenmiştir.

### **Kullanıcı arayüz ağacı**

## Şekil 1

## Kullanıcı Arayüz Ağacı



b) Oyunun görsel tarzı: Oyun öncelikle yolu gri renkte olan bir harita görüntüsüyle ekrana gelmektedir. Haritada 7 farklı bölüm yer almaktadır. Haritadaki her bölüm ortamın geçtiği yerin resmi ile simgelenmiştir. Her görev tamamlandığında haritada gri olarak görünen yol sarı renkli görüntüye ve simge şeklindeki resim renkli hale dönüşmektedir. 1. bölüm bir kümes ortamında, 2. bölüm bir meyve bahçesi ortamında, 3. bölüm bir meyve satış evi ortamında, 4. bölüm bir mısır tarlası ortamında, 5. bölüm kedi-köpek kulübelerinin olduğu bir ortamda, 6. bölüm ilkbahar ve kış mevsimlerine ait görsellerin olduğu bir çiftlik ortamında ve 7. bölüm kuş ve araba görsellerinin olduğu bir ortamda geçmektedir.

c) Sesler: Oyunun önceliği mobil platformlar olduğu için ses dosyaları azami derece sıkıştırılmıştır. Unity oyun motorunun sesleri sıkıştırılmış olarak tutma ve oyun esnasında açarak hafızaya yükleme özelliği oyunda kullanılmıştır. Çocuklar okuma-yazma bilmediği için görevler ve hikayeler sesli yönerge ile sunulmaktadır. Oyunda kullanılan sesler; ana menü açık olduğundaki ses, bölümlerde doğa sesi, oyunun hikayesinin sesli yönergesi, görevlerin sesli yönergeleri, doğru ve yanlış yanıt/dönüt sesleri, 'Aferin öğrendin' dönüt sesi, alkış sesi, konfeti sesi, kedi miyavlama sesi, köpek havlama sesi, altın kazanma sesi şeklindedir.

d) Müzikler: Son bölüm oynanıp oyun tamamlandığında harita tamamen renklenmekte ve "Ali Baba'nın Çiftliği" şarkısı çalmaktadır.

e) Animasyonlar: Oyundaki nesnelere ve karakterlere içerecek şekilde hem oyunun geneli hem de her bölümüne yönelik animasyonlar yer almaktadır.

### **Ödüller**

Ödül olarak oyunda alınan puanlar altın olarak birikmektedir. Bununla birlikte altın ödülüne ek olarak 7. bölümde kullanılmak üzere 3. bölümde araba ödülü kazanılmaktadır.

### **Kazanma durumu**

Bölümlerdeki görevler doğru olarak tamamlandığında her doğru görev bir altın kazandırmaktadır. Tüm bölümler sırayla tamamlandıktan sonra oyun bitmekte ve haritadaki tüm yollar gri renkten sarı renge dönüşmektedir.

### **Oyunun Test Edilmesi**

Oyundaki bölümlerin amaçlarına ulaşip ulaşmadığının kontrolü için alfa ve beta testlerinin ardından bu araştırma kapsamında oyun testi (play testing) gerçekleştirilmiş ve test sonucuna göre gerekli düzeltici faaliyetler uygulanmıştır.

## Yürütücü İşlev Becerilerine Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunda Yer Alan

### Görevlerde Yararlanılan Ölçekler

Yürütücü İşlev Alt Boyutu	Ölçeğin/Görevin Adı	Referans	Açıklama
Çalışma Belleği	Nine Box (Dokuz Kutu) Görevi	Diamond, Prevor, Callender & Druin (1997)	Çocukların şekil ve renk olarak farklı özellikte kapaklara sahip dokuz kutudan birinde bulunan çizgi film karakterinin hangi kutuda olduğunu bulmaları istenmektedir.
	Raven Progressive Matrices	Raven, Court & Raven (1992)	Örüntüler ve diyagramdan oluşan serilerden bir parça eksik bırakılmakta ve boş kısma en uygun olanı seçenekler arasından seçilmektedir.
	Digit Span	Davis & Pratt (1995)	İleri ve geri sayı uzamı görevleri içeren bu ölçeğin ileri sayı uzamı görevinde çocuklara bazı sayılar söylenmekte ve çocuklardan bu sayıları aynı sıra ile tekrarlamaları istenmektedir. Geri sayı uzamı görevinde ise söylenen sayıları tam tersi sıra ile tekrarlamaları istenmektedir.
Engelleyici Kontrol	Less is More (Az Olan Çok)	Carlson, Davis & Leach (2005)	Çocukların küçük ve büyük tepsiler arasında seçim yapmaları istenir ve çocuklara seçmedikleri diğer tepsi verilir. Bu durumda az olanı seçmiş olmaları beklenir.
	Grass/Snow	Carlson and Moses (2001)	Uygulayıcı "çimen" dediğinde çocuk beyaz kareyi, "kar" dediğinde yeşil kareyi gösterir.
	Go/No Go	Farah (2003)	Bir bip sesi verildiğinde bilgisayarda olabildiğince hızlı bir şekilde "enter" tuşuna basılması, iki bip sesi verildiğinde tuşa basmayıp motor tepkiyi engelleme beklenmektedir.
Bilişsel Esneklik	Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Görevi	Zelazo (2006)	Bir özelliğe göre sınıflama durumundan başka bir özelliğe göre sınıflamaya geçişi içermektedir.

## Oyunun Bölümleri

### 1. Bölüm (KÜMES)

**Bu bölümde bir eğitim/alıştırma görevi ve asıl uygulama kapsamında 6 görev yer almaktadır.**

Bu bölüm Nine Box (Dokuz Kutu) görevinden yararlanılarak oluşturulmuştur. Nine Box (Dokuz Kutu) görevi 1 göreve bağlı (9 kutu için) 20 denemeden oluşmaktadır. Bu bölümde görev sayısı 6 olarak uyarlanmış ve toplam 85 deneme olarak tasarlanmıştır.

#### Hikâyesi

Kümete yem olmadığı için tavuklar aç kalmıştır. Tavuklara yem verebilmek için hangi sandığın içinde yem olduğunu bulmak gerekmektedir.

Tavukların olduğu bir kümes görseli önce kuşbakışı sonra içeriden olmak üzere ekranda görüntülenmektedir. Karakterin kendisini de gördüğü film şeklinde, oyunun hikâyesi ve diyaloglar izlenmektedir.

Ali Baba: *“Gördüğün gibi çiftlikte yapılması gereken birçok iş var. Kümese gidip tavuklara yem vermek gerekiyor. Artık yaşlandım, bana yardım etmelisin. Tavuklar yem bekliyor”*

*(Karakter kümese gider. Yem kalmadığını görür ve Ali Baba'nın yanına geri döner)*

Karakter: *“Kümete yem kalmamış”*

Ali Baba: *“Hmmm... Yem bulmak için kümesteki sandıkların içine bakman gerekiyor. Acaba hangi sandığın içinde yem var?”*

*(Karakter tekrar kümese gider)*

Karakterin gözünden diyalog izlendikten sonra oyuna geçilir.

*(Oyunun sesli yönergesi ile önce eğitim/alıştırma görevi ardından asıl uygulama başlar)*

#### Oynanış

Farklı renkte sandıkların olduğu kümeste sadece bir sandığın içinde yem bulunmaktadır. Çocuklar ekrana dokunarak sandığı seçmekte ve bu seçimlerini hatırla tutarak hangi sandığın altında yem olduğunu her denemede doğru şekilde bulmaya çalışmaktadırlar.

## Genel Kural

- Çocuklar her denemede sadece bir sandığa dokunarak açabilmektedirler.
- Her denemeden sonra sandıklar bir paravanın arkasında sıralama olarak karıştırılmakta ve 5 saniye beklenildikten sonra uygulamaya devam edilmektedir.
- Karıştırma işleminde yemin bulunduğu sandık değiştirilmemektedir. Yalnızca sandıkların sıralaması değiştirilmektedir.
- Oyun her yeni başladığında/açıldığında sandıkların sırası ve yemin bulunduğu sandık farklılaşmakta yani random atama yapılmaktadır.
- Puanlar altın olarak birikmektedir.
- **Ödül:** Altın kazanma ve alkış efekti

## Görevler

**Eğitim-Alıştırma görevi:** Bu görev, 3 sandık için geçerlidir.

Sesli yönergesi şu şekildedir:

*“Hangi sandığın içinde yem olduğunu bulmak için sandıklardan sadece birine dokunabilirsin”*

Çocuğun aranılan nesneyi ilk bulmasından sonraki yönergeler ise şu şekildedir:

*“Yem hangi sandığın içindeydi?”*

**Kural:** Nesne, 6 denemede üst üste 3 kez bulunana kadar bu görev devam etmektedir. Üst üste 3 kez bulunduğu alkış sesi efekti ile asıl uygulamaya geçilmektedir.

### **Asıl uygulama**

**1. görev:** Bu görev, 4 sandık için geçerlidir. Sesli yönergesi şu şekildedir:

*“Hangi sandığın içinde yem olduğunu bulmak için sandıklardan sadece birine dokunabilirsin”*

Çocuğun aranılan nesneyi ilk bulmasından sonraki yönergeler ise şu şekildedir:

*“Yem hangi sandığın içindeydi?”*

**Kural:** Bu görevde çocukların yemi 4 kez bulabilmesi için maksimum 9 kez deneme yapılabilmektedir. Görev, yemin 4 kez üst üste bulunması durumunda sonlandırılmaktadır.

**Puanlama:** Çocuğun ardışık olarak elde ettiği en yüksek doğru cevap sayısı aldığı puan olarak kaydedilmektedir. Bu görevde alınabilecek en düşük puan “0”; en yüksek puan “4”tür.

**2. görev:** Bu görev, 5 sandık için geçerlidir. Sesli yönergeler 1. görevle aynı şekildedir.

***Kural:*** Bu görevde çocukların yemi 5 kez bulabilmesi için maksimum 11 kez deneme yapılabilir. Görev, yemin 5 kez üst üste bulunması durumunda sonlandırılmaktadır.

***Puanlama:*** Çocuğun ardışık olarak elde ettiği en yüksek doğru cevap sayısı aldığı puan olarak kaydedilmektedir. Bu görevde alınabilecek en düşük puan "0"; en yüksek puan "5"dir.

**3. görev:** Bu görev, 6 sandık için geçerlidir. Sesli yönergeler 1. görevle aynı şekildedir.

***Kural:*** Bu görevde çocukların yemi 6 kez bulabilmesi için maksimum 13 kez deneme yapılabilir. Görev, yemin 6 kez üst üste bulunması durumunda sonlandırılmaktadır.

***Puanlama:*** Çocuğun ardışık olarak elde ettiği en yüksek doğru cevap sayısı aldığı puan olarak kaydedilmektedir. Bu görevde alınabilecek en düşük puan "0"; en yüksek puan "6"dir.

**4. görev:** Bu görev, 7 sandık için geçerlidir. Sesli yönergeler 1. görevle aynı şekildedir.

***Kural:*** Bu görevde çocukların yemi 7 kez bulabilmesi için maksimum 15 kez deneme yapılabilir. Görev, yemin 7 kez üst üste bulunması durumunda sonlandırılmaktadır.

***Puanlama:*** Çocuğun ardışık olarak elde ettiği en yüksek doğru cevap sayısı aldığı puan olarak kaydedilmektedir. Bu görevde alınabilecek en düşük puan "0"; en yüksek puan "7"dir.

**5. görev:** Bu görev 8 sandık için geçerlidir. Sesli yönergeler 1. görevle aynı şekildedir.

***Kural:*** Bu görevde çocukların yemi 8 kez bulabilmesi için maksimum 17 kez deneme yapılabilir. Görev, yemin 8 kez üst üste bulunması durumunda sonlandırılmaktadır.

***Puanlama:*** Çocuğun ardışık olarak elde ettiği en yüksek doğru cevap sayısı aldığı puan olarak kaydedilmektedir. Bu görevde alınabilecek en düşük puan "0"; en yüksek puan "8"dir.

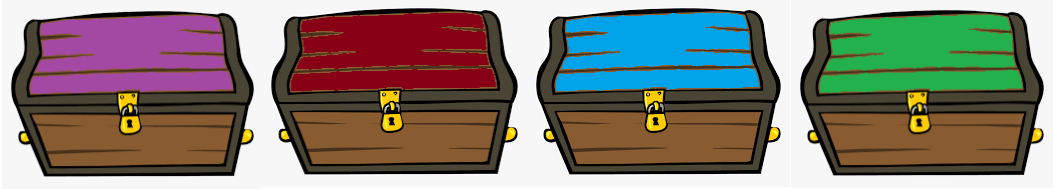
**6. görev:** Bu bölüm 9 sandık için geçerlidir. Sesli yönergeler 1. görevle aynı şekildedir.

***Kural:*** Bu görevde çocukların yemi 9 kez bulabilmesi için maksimum 20 kez deneme yapılabilir. Görev, yemin 9 kez üst üste bulunması durumunda sonlandırılmaktadır.

***Puanlama:*** Çocuğun ardışık olarak elde ettiği en yüksek doğru cevap sayısı aldığı puan olarak kaydedilmektedir. Bu görevde alınabilecek en düşük puan "0"; en yüksek puan "9" dur.



## 1. Bölümün Örnek Sanat Tasarımı



**EK-İ: ‘Benim Mutlu Çiftliğim’ Adlı Oyunun Seslendirme Telif Hakkı Devir Formları****TELİF HAKKI DEVRİ FORMU**

07.12.2021

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Programı doktora öğrencisi Sibel KARABEKMEZ’in doktora tezi kapsamında geliştirmiş olduğu yürütücü işlev becerilerine yönelik “Benim Mutlu Çiftliğim” adlı eğitsel dijital oyununda yer alan “Ali Baba’nın Çiftliği” şarkısının seslendirmesi Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Müzik Eğitimi ABD lisans 3. Sınıf öğrencilerinden Muhammed KURAL ve Dilbirin TAŞ; enstrüman icrası Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Müzik Eğitimi ABD Öğretim Görevlisi Uğur Kartal SATIR, müzik öğretmeni bilim uzmanı Nihat KALKANDELEN ve lisans 3. Sınıf öğrencisi Muhammed Emin BİRAL tarafından gerçekleştirilmiştir. Adı geçen Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Müzik Eğitimi ABD öğretim elemanları ve lisans öğrencilerinin seslendirme ve enstrüman icrasına gönüllü olarak katıldıklarına ve herhangi bir telif vb. hak iddia etmediklerine ilişkin imzaları aşağıda yer almaktadır.

- 1) Öğr. Gör. Uğur Kartal SATIR
- 2) Bilim Uzmanı Müzik Öğretmeni Nihat KALKANDELEN
- 3) AİÇÜ lisans 4. Sınıf Öğrencisi Muhammed Emin BİRAL
- 4) AİÇÜ lisans 3. Sınıf Öğrencisi Dilbirin TAŞ
- 5) AİÇÜ lisans 3. Sınıf Öğrencisi Muhammed KURAL

**TELİF HAKKI DEVRİ FORMU**

9/04/2022

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Programı doktora öğrencisi Sibel KARABEKMEZ'in doktora tezi kapsamında geliştirmiş olduğu yürütücü işlev becerilerine yönelik "Benim Mutlu Çiftliğim" adlı eğitsel dijital oyununda yer alan tüm bölümlerin sesli yönergeleri ve oyunun başlangıç sahnesinde yer alan ifadelerin seslendirmelerini Hasan Kalyoncu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Okul Öncesi Öğretmenliği Programı Araştırma Görevlisi Mıhrıban ÖZCAN gönüllü olarak gerçekleştirmiştir. Konuya ilişkin beyanı aşağıda yer almaktadır.

Sibel KARABEKMEZ'in doktora tezi kapsamında geliştirmiş olduğu "Benim Mutlu Çiftliğim" adlı eğitsel dijital oyununda yer alan tüm bölümlerin sesli yönergeleri ve oyunun başlangıç sahnesinde yer alan ifadelerin seslendirmelerinin tarafımda gerçekleştirilmesini büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Herhangi bir telif vb. hak iddia etmiyor ve telif hakkımı Sibel KARABEKMEZ'e devrediyorum.

Tüm Bölümlerin Yönergeleri ve Oyunun Başlangıç Sahnesini Seslendirenin

Adı, soyadı: Arş. Gör. Mıhrıban ÖZCAN

İmza: 

...C102104787

Doktora tez çalışmasını yürüten araştırmacının

Adı soyadı, unvanı: Öğr. Gör. Sibel Karabekmez

Adres: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi SHMYO Çocuk

Gelişimi Programı Merkez-Ağrı

İmza: 

...A8DAA03E4A5

**TELİF HAKKI DEVRİ FORMU**

9/4/2022

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Programı doktora öğrencisi Sibel KARABEKMEZ'in doktora tezi kapsamında geliştirmiş olduğu yürütücü işlev becerilerine yönelik "Benim Mutlu Çiftliğim" adlı eğitsel dijital oyununda yer alan kız çocuğu karakterinin seslendirmesini Havva İN gönüllü olarak gerçekleştirmiştir. Konuya ilişkin beyam aşağıda yer almaktadır.

Sibel KARABEKMEZ'in doktora tezi kapsamında geliştirmiş olduğu "Benim Mutlu Çiftliğim" adlı eğitsel dijital oyununda yer alan kız çocuğu karakterinin seslendirmesinin tarafımda gerçekleştirilmesini büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Herhangi bir telif vb. hak iddia etmiyorum ve telif hakkımı Sibel KARABEKMEZ'e devrediyorum.

Kız çocuğu karakterini seslendirenin

Adı, soyadı: Havva İN

İmza:  1 by: 7926623E5C8C412

Doktora tez çalışmasını yürüten araştırmacının

Adı soyadı, unvanı: Öğr. Gör. Sibel KARABEKMEZ

Adres: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi SHMYO Çocuk  
Gelişimi Programı Merkez-Ağrı

İmza:

**TELİF HAKKI DEVRİ FORMU**

9/04/2022

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Programı doktora öğrencisi Sibel KARABEKMEZ'in doktora tezi kapsamında geliştirmiş olduğu yürütücü işlev becerilerine yönelik "Benim Mutlu Çiftliğim" adlı eğitsel dijital oyununda yer alan erkek çocuğu karakterinin seslendirmesini İbrahim Halil ASLAN gönüllü olarak gerçekleştirmiştir. Konuya ilişkin beyanı aşağıda yer almaktadır.

Sibel KARABEKMEZ'in doktora tezi kapsamında geliştirmiş olduğu "Benim Mutlu Çiftliğim" adlı eğitsel dijital oyununda yer alan erkek çocuğu karakterinin seslendirmesinin tarafımda gerçekleştirilmesini büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Herhangi bir telif vb. hak iddia etmiyor ve telif hakkımı Sibel KARABEKMEZ'e devrediyorum.

Erkek çocuğu karakterini seslendirenin

Adı, soyadı: İbrahim Halil ASLAN

İmza: 

Doktora tez çalışmasını yürüten araştırmacının

Adı soyadı, unvanı: Öğr. Gör. Sibel Karabekmez

Adres: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi SHMYO Çocuk  
Gelişimi Programı Merkez-Ağrı

İmza: 

**TELİF HAKKI DEVİR FORMU**

9/4/2022

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Programı doktora öğrencisi Sibel KARABEKMEZ'in doktora tezi kapsamında geliştirmiş olduğu ve 221K331 nolu TÜBİTAK 1002 projesi içerisinde yer alan yürütücü işlev becerilerine yönelik "Benim Mutlu Çifliğim" adlı eğitsel dijital oyununda yer alan Ali Dede karakterinin seslendirmesini [www.bionluk.com](http://www.bionluk.com) sitesi üzerinden canerozyazar adlı freelancer hesabından kendisiyle iletişime geçilen Caner ÖZYAZAR ücreti mukabilinde gerçekleştirmiştir. Seslendirmenin yer aldığı eğitsel dijital oyun App Store ve Google Play Store uygulamalarında ticari amaçlı kullanılmayacaktır. Konuya ilişkin kişinin beyanı aşağıda yer almaktadır.

Sibel KARABEKMEZ'in doktora tezi kapsamında geliştirmiş olduğu "Benim Mutlu Çifliğim" adlı eğitsel dijital oyununda yer alan Ali Dede karakterinin seslendirmesinin ücreti mukabilinde tarafıma gerçekleştirildiğini kabul ediyorum. Herhangi bir telif ve yayım hakkı iddia etmiyor telif ve yayım haklarını Sibel KARABEKMEZ'e devrediyorum.

Ali Dede karakterini seslendirenin

Adı, soyadı: Caner ÖZYAZAR

İmza:

DocuSigned by:  
SIBEL KARABEKMEZ

Doktora tez çalışmasını ve projeyi yürüten araştırmacının

Adı soyadı, unvanı: Öğr. Gör. Sibel KARABEKMEZ

Adres: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi SHMYO Çocuk

Gelişimi Programı Merkez-Ağrı

İmza:

DocuSigned by:  
SIBEL KARABEKMEZ

**TELİF HAKKI DEVRİ FORMU**

9/4/2022

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Programı doktora öğrencisi Sibel KARABEKMEZ'in doktora tezi kapsamında geliştirmiş olduğu yürütücü işlev becerilerine yönelik "Benim Mutlu Çiftliğim" adlı eğitsel dijital oyununun 3. Bölümündeki müşteri karakterinin seslendirmesini Kadir İsmail KARALÖK gönüllü olarak gerçekleştirmiştir. Konuya ilişkin beyanı aşağıda yer almaktadır.

Sibel KARABEKMEZ'in doktora tezi kapsamında geliştirmiş olduğu "Benim Mutlu Çiftliğim" adlı eğitsel dijital oyununda yer alan 3. Bölümdeki müşteri karakteri seslendirmesinin tarafımda gerçekleştirilmesini büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Herhangi bir telif vb. hak iddia etmiyorum ve telif hakkımı Sibel KARABEKMEZ'e devrediyorum.

Müşteri karakterini seslendirenin

Adı, soyadı: Kadir İsmail KARALÖK

İmza: 

Doktora tez çalışmasını yürüten araştırmacının

Adı soyadı, unvanı: Öğr. Gör. Sibel Karabekmez

Adres: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi SHMYO Çocuk  
Gelişimi Programı Merkez-Ağrı

İmza: 

**TELİF HAKKI DEVRİ FORMU**

09/04/2022

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Programı doktora öğrencisi Sibel KARABEKMEZ'in doktora tezi ve TÜBİTAK 1002 Hızlı Destek 221K331 nolu proje kapsamında geliştirmiş olduğu yürütücü işlev becerilerine yönelik "Benim Mutlu Çiftliğim" adlı eğitsel dijital oyununun 7. Bölümündeki kuş karakterinin seslendirmesini Hasan Kalyoncu Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü öğrencisi Ahmet Ünal EREN gönüllü olarak gerçekleştirmiştir. Konuya ilişkin beyanı aşağıda yer almaktadır.

Sibel KARABEKMEZ'in doktora tezi kapsamında geliştirmiş olduğu "Benim Mutlu Çiftliğim" adlı eğitsel dijital oyununda yer alan 7. Bölümdeki kuş karakteri seslendirmesinin tarafıma gerçekleştirilmesini büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Herhangi bir telif vb. hak iddia etmiyor ve telif hakkımı Sibel KARABEKMEZ'e devrediyorum.

Kuş karakterini seslendirenin

Adı, soyadı: Ahmet Ünal EREN

İmza: 

Doktora tez çalışmasını yürüten araştırmacının

Adı soyadı, unvanı: Öğr. Gör. Sibel KARABEKMEZ

Adres: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi SHMYO Çocuk

Gelişimi Programı Merkez-Ağrı

İmza:



**EK-J App Store ve Google Play Store Uygulamalarında Hesap Açma İzni**

T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi

Sayı : 17388665

19/04/2022

**İLGİLİ BİRİME,**

Yürütücülüğü Sibel Karabekmez tarafından yapılacak olan 221K331 numaralı '5-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Tasarlanan Eğitsel Digital Oyunun Yürütücü İşlev Becerilerine Etkisi' isimli proje kapsamında fikri mülkiyet hak sahipliği %100 Üniversitemize aittir. App Store ve Google Play Store uygulamalarına yüklenecek olan digital oyunlardan hiçbir gelir elde edilmeyeceği tarafımıza bildirildiğinden yürütücü adına kişisel bilgileriyle account/hesap açılmasında herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.

Gereğini ve bilgilerinizi rica ederim.

**Prof. Dr. Yural GÖKMEN**  
Rektör Yardımcısı

**EK:** Yürütücü imzalı dilekçe (1 sayfa)

## EK-K: Araştırma Etik Komisyonu Onay Bildirimi



T.C.  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
 Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 - 112

Konu : ARAşTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

**Toplantı Tarihi** : 04 OCAK 2022 SALI  
**Toplantı No** : 2022/01  
**Proje No** : GO 21/1305 (Değerlendirme Tarihi: 07.12.2021)  
**Karar No** : 2022/01-17

Üniversitemiz Eğitim Fakültesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Berrin AKMAN'ın sorumlu araştırmacı olduğu, Öğr. Gör. Sibel KARABEKMEZ'in doktora tezi olan, GO 21/1305 kayıt Numaralı "**5-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Yürütücü İşlev Becerilerine Etkisi**" başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, idari izinlerin tamamlanması kaydı ile 05 Ocak 2022 – 05 Eylül 2022 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan **uygun bulunmuştur**. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

- |                                   |         |                                |       |
|-----------------------------------|---------|--------------------------------|-------|
| 1. Prof. Dr. G. Burça AYDIN,      | Başkan) | 8. Doç. Dr. Hande Güney DENİZ, | (Üye) |
| 2. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK      | (Üye)   | 9. Doç. Dr. Tolga YILDIRIM     | (Üye) |
| 3. Prof. Dr. Ayşe Kin İŞLER       | (Üye)   | 10. Doç. Dr. Merve BATUK       | (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Sibel PEHLİVAN       | (Üye)   | 11. Doç. Dr. Gülten KOÇ        | (Üye) |
| 5. Doç. Dr. H. Tuna Çak ESEN      | (Üye)   | 12. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR  |       |
| 6. Doç. Dr. Nüket Paksoy ERBAYDAR | (Üye)   | 13. Av. Buket ÇINAR            | (Üye) |
| 7. Doç. Dr. Betül Çelebi SALTIK   |         |                                |       |

## EK-L MEB İzinleri



T.C.  
AĞRI VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-78971437-20-43821040  
Konu : Araştırma İzni  
( Sibel KARABEKMEZ')

18/02/2022

## VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Hacettepe Üniversitesi E-51944218-300-00002022945 sayılı ve 09.02.2022 tarihli yazısı

Hacettepe Üniversitesi Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Öğrencisi Sibel KARABEKMEZ'in "**5-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Yürütücü İşlev Becerilerine Etkisi**" başlıklı tez çalışmasının müdürlüğümüze bağlı okullarda uygulaması uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Hasan KÖKREK  
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR  
Kerem TÜRKER  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

EK;  
- İl MEM Komisyon Tutanağı  
-İlgide Kayıtlı Yazı ve Ekleri

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : İl Millî Eğitim Müdürlüğü Strateji Geliştirme Şube Müdürlüğü  
AR-GE birimi Merkez/AĞRI  
Telefon No : 0 (472) 280 94 42  
E-Posta:  
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>  
Bilgi için: Muhammed Fatih TURAN  
Unvan : Öğretmen  
İnternet Adresi: Faks: \_\_\_\_\_

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden ab75-d706-3d8b-911d-33d6 kodu ile teyit edilebilir.





T.C.  
AĞRI VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-78971437-605.01-43925071  
Konu : Araştırma İzni  
(Sibel KARABEKMEZ)

20.02.2022

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : E-78971437-20-43821040 Sayılı ve 18/02/2022 Tarihli Valilik Oluru

Hacettepe Üniversitesi Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Okul Öncesi Eğitimi Öğrencisi Sibel KARABEKMEZ'in "5-6 Yaş Çocuklarına Yönelik Tasarlanan Eğitsel Dijital Oyunun Yürütücü İşlev Becerilerine Etkisi" başlıklı tez çalışmasının olur yazısı ekimizde sunulmuş olup , denetimi okul müdürlüklerince yapılmak üzere gerekli kolaylıkların sağlanması hususunda;

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Hasan KÖKREK  
Vali a.  
İl Millî Eğitim Müdürü

EK:

- Valilik Oluru
- İlgide Kayıtlı Yazı ve Ekleri

Dağıtım:

Gereği:

- 7 İlçe Kaymakamlığı(İlçe MEM)
- Merkez ilçeye bağlı ilkokullar ve anaokullar

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : İl Millî Eğitim Müdürlüğü Strateji Geliştirme Şube Müdürlüğü  
AR-GE Birimi Merkez/AĞRI  
Telefon No : 0 (472) 280 94 42  
E-Posta:  
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için: Muhammed Fatih TURAN

Unvan : Öğretmen

İnternet Adresi

Faks: \_\_\_\_\_

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://cvraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 8ac5-f8c5-38fb-a9b1-9d53 koda ile teyit edilebilir.



**EK-M: Etik Beyanı**

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- \* tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- \* görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- \* başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- \* atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- \* kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- \* bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

...../...../.....

(İmza)

Sibel KARABEKMEZ

**EK-N: Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu**

13/12/2022

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Temel Eğitim Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: 5-6 YAŞ ÇOCUKLARINA YÖNELİK TASARLANAN EĞİTSEL DİJİTAL OYUNUN YÜRÜTÜCÜ İŞLEV BECERİLERİNE ETKİSİ

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
13/12/2022	289	404,037	23/11/2022	%15	1980061725

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarını inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

**Ad Soyadı:** Sibel KARABEKMEZ

**Öğrenci No.:** N18148747

**Ana Bilim Dalı:** Temel Eğitim Ana Bilim Dalı

İmza

**Programı:** Okul Öncesi Eğitimi

**Statüsü:**  Y.Lisans  Doktora  Bütünleşik Dr.

**DANIŞMAN ONAYI**

UYGUNDUR.

(Prof. Dr. Berrin AKMAN)

## EK-O: Thesis/Dissertation Originality Report

13/12/2022

HACETTEPE UNIVERSITY  
Graduate School of Educational Sciences  
To The Department of to The Department of Primary Education

Thesis Title: THE EFFECT OF THE EDUCATIONAL DIGITAL GAME DESIGNED FOR 5-6 YEARS OLD CHILDREN ON THE EXECUTIVE FUNCTION SKILLS

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
13/12/2022	289	404,037	23/11/2022	%15	1980061725

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

**Name Lastname:** Sibel KARABEKMEZ  
**Student No.:** N18148747  
**Department:** Department of Primary Education  
**Program:** Preschool Education  
**Status:**  Masters  Ph.D.  Integrated Ph.D.

Signature

### ADVISOR APPROVAL

APPROVED  
(Prof. Dr. Berrin AKMAN)

## EK-Ö: Yayınlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren ... ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. <sup>(3)</sup>

..... / ..... / .....

(imza)

Sibel KARABEKMEZ

"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezinerişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
  - (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internette paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç; imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanın önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
  - (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir\*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
- Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir
- \*Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.



