DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU BELİRTİLERİ OLAN OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARA VERİLEN STEM EĞİTİMİNİN ÇOCUKLARIN YÜRÜTÜCÜ İŞLEV PERFORMANSINA ETKİSİ

Melisa GÜNEMRE
221104104

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Psikoloji Anabilim Dalı
Psikoloji Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Begüm Özdemir Demirci

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Şubat, 2025

DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU BELİRTİLERİ OLAN OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARA VERİLEN STEM EĞİTİMİNİN ÇOCUKLARIN YÜRÜTÜCÜ İŞLEV PERFORMANSINA ETKİSİ

Melisa GÜNEMRE
221104104
ORCID: 0009-0008-5468-3229

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Psikoloji Anabilim Dalı
Psikoloji Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Begüm Özdemir Demirci

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Şubat, 2025



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

MELİSA GÜNEMRE'ın "Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Belirtileri Olan Okul Öncesi Çocuklara Verilen STEM Eğitiminin Çocukların Yürütücü İşlev Performansına Etkisi" başlıklı tezi 12.02.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği" nin ilgili maddeleri uyarınca Psikoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans/Doktora/Sanatta Yeterlik tezi oy birliğiyle/oy çokluğuyla, başarılı/başarısız olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı. Adı ve Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	Dr. Öğr. Üyesi Begüm ÖZDEMİR DEMİRCİ Maltepe Üniversitesi	.....
Üye	Doç. Dr. Asil ÖZDOĞRU Marmara Üniversitesi	.....
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Meral BOZDEMİR Maltepe Üniversitesi	.....

Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmamda tüm süreç boyunca bilgi ve deneyimlerini aktararak hem akademik hem de sosyal destek sağlayan tez danışmanım Dr. Begüm ÖZDEMİR DEMİRCİ'ye en içten teşekkürlerimi sunarım. Çalışmama katkı sağlayan Maltepe Üniversitesi lisans, yüksek lisans öğrencilerine ve SOBİDAV ekibine emekleri için çok teşekkür ederim. Gönüllü katılımlarıyla çalışmamda ilerlememi sağlayan tüm katılımcı çocuk ve velilerine teşekkür ederim. Eğitim sürecimdeki her adımda desteklerini hiç esirgemeyen kıymetli aileme, bu süreçte de yanımda oldukları için ve dostlarıma verdikleri destekler için sonsuz teşekkürlerimi iletirim.

Melisa GÜNEMRE

Şubat, 2025

ÖZET

DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU BELİRTİLERİ OLAN OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARA VERİLEN STEM EĞİTİMİNİN ÇOCUKLARIN YÜRÜTÜCÜ İŞLEV PERFORMANSINA ETKİSİ

Melisa Günemre
Yüksek Lisans Tezi
Psikoloji Anabilim Dalı
Psikoloji Tezli Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Begüm Özdemir Demirci
Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2024

Yürütücü işlevler, çalışma belleği, bilişsel esneklik, davranışları kontrol etme gibi becerilerini kapsayan üst düzey bilişsel becerilerdir, sıcak ve soğuk olarak kategorize edilmektedir. Bilişsel gelişim açısından önemi alan yazında sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Yürütücü işlev becerilerinden dikkat ve davranışları kontrol etme güçlükleri Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) belirtilerinden olup DEHB'li çocukların sosyal ve akademik hayatta zorlanmalarına neden olmaktadır. Yapılan çalışmalar yürütücü işlev becerilerinin çeşitli eğitimler aracılığıyla geliştirilebileceğini göstermektedir. Bu çalışma, DEHB belirtileri olan okul öncesi çocuklarda yürütücü işlev becerilerini geliştirdiği varsayılan STEM eğitiminin etkilerini ampirik olarak test etmektedir. Dört ile altı yaş arası 45 çocuk (*Ort. yaş* = 68,84 ay, 23 Kız) gösterdikleri DEHB belirtileri dengelenecek şekilde deney (STEM eğitimi) (n = 23; 15 düşük/8 yüksek belirtiler gösteren) ve kontrol (hikâye okuma) (n = 22; 15 düşük/7 yüksek belirtiler gösteren) gruplarına atanmıştır. Ön-test/son-test desen ile yürütülen çalışmada yürütücü işlevler, iki sıcak ve dört soğuk yürütücü işlev görevi ile ölçülmüştür. Beklenenin aksine, iki yönlü kovaryans analizi yürütücü işlev becerilerinde eğitime dayalı anlamlı düzeyde artış olmadığını göstermiştir. Fakat, çocukların bilişsel esneklik ve soyutlama becerilerinde DEHB belirti düzeyine bağlı olarak gelişme gözlemlenmiştir. Mevcut çalışmanın bulguları, okul öncesi dönem için geliştirilen sınıf içi STEM aktivitelerinin varsayılan global etkilerinden ziyade alan-özel ve belirti düzeyine bağlı olarak etkilerine

dikkat çekmektedir. Uygulanan STEM eğitiminin kısa süreli ve sınırlı bir müdahale olmasından dolayı, çocukların yürütücü işlevlerinde beklenen performans değişimlerinin gözlemlenememiş olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu, STEM, Sıcak Yürütücü İşlevler, Soğuk Yürütücü İşlevler

ABSTRACT

THE EFFECT OF STEM TRAINING ON EXECUTIVE FUNCTION PERFORMANCE OF PRESCHOOL CHILDREN WITH ATTENTION DEFICIT AND HYPERACTIVITY DISORDER SYMPTOMS

Melisa Günemre
Master Thesis
Psychology Department
Psychology Master's Program with Thesis
Thesis Advisor: Assist. Prof. Begüm Özdemir Demirci
Maltepe University Graduate School, 2024

Executive functions are high-level cognitive skills including skills such as working memory, cognitive flexibility, controlling behaviours and are categorized as hot and cold. Their importance in terms of cognitive development is frequently encountered in the literature. Difficulties in controlling attention and behaviour are among the symptoms of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and cause children with ADHD to have difficulties in social and academic life. Studies show that executive function skills can be improved through various trainings. This study empirically tests the effects of STEM education, which is hypothesised to improve executive function skills in preschool children with ADHD symptoms. Forty-five children between the ages of four and six (mean age = 68.84 months, 23 girls) were assigned to experimental (STEM training) (n = 23; 15 with low/8 high symptoms) and control (story reading) groups (n = 22; 15 with low/7 high symptoms) in a balanced manner. In the pre-test/post-test design, executive functions were measured with two hot and four cold executive function tasks. Contrary to expectations, two-way analysis of covariance showed that there was no significant increase in executive function skills based on the training. However, children's cognitive flexibility and abstraction skills improved depending on ADHD symptom level. The findings of the current study draw attention to the effects of in-class STEM activities developed for preschool period depending on domain-specific and symptom level rather than the assumed global effects. It is thought that the expected performance changes in

children's executive functions may not have been observed due to the short-term and limited intervention of STEM education.

Keywords: Attention Deficit and Hyperactivity Disorder, STEM, Hot Executive Functions, Cold Executive Functions

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI iii

TEŞEKKÜR iv

ÖZET v

ABSTRACT vii

İÇİNDEKİLER ix

TABLOLAR LİSTESİ xii

1. GİRİŞ 1

1.1 Problem 1

1.2 Amaç 6

1.3 Önem 6

1.4 Varsayımlar 7

1.5 Sınırlılıklar 8

1.6 Tanımlar 8

2. GENEL BİLGİLER 9

2.1 Yürütücü İşlev Becerileri 9

2.2 Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu 14

2.3 STEM Eğitimi 17

3. YÖNTEM 21
3.1 Araştırma Modeli 21
3.2 Evren ve Örneklem 21
3.3 İşlem 22
3.4 Veriler ve Toplanması 24
3.4.1 Demografik bilgi formu 24
3.4.2 Ankara gelişim tarama envanteri (AGTE) 24
3.4.3 Güçler ve güçlükler anketi (GGA) 25
3.4.4 Yürütücü işlev becerileri görevleri 25
3.4.4.1 Sıcak yürütücü işlev becerileri görevleri 25
3.4.4.2 Soğuk yürütücü işlev becerileri görevleri 26
3.4.5 Deneysel koşullar 28
4. BULGULAR VE TARTIŞMA 30
4.1 Bulgular 30
4.1.1 Verilerin analizi 30
4.1.2 Kodlama 30
4.1. 3 Çalışmadaki değişkenlere ilişkin betimsel analizler 32
4.1.4 Hipotez testi analizlerinin incelenmesi 44
4.2 Tartışma 52
4.2.1 STEM eğitiminin okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerilerine etkisine ilişkin yorumlanması 53

4.2.2 STEM eğitimi DEHB belirtilerine bağlı olarak okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerilerine etkisinin yorumlanması 56

4.2.3 STEM eğitiminin yürütücü işlev becerilerini geliştirmede en fazla katkı yüksek DEHB belirtilerine sahip okul öncesi dönem çocuklarında görülmesine dair bulguların yorumlanması 56

4.2.4 Demografik değişkenlere bağlı analiz sonuçlarının yorumlanması 57

5. SONUÇ ve ÖNERİLER 58

KAYNAKÇA 60

EKLER 66

Ek-1. Etik Kurul Kararı 66

Ek-2. Bilgilendirilmiş Onam Formu 67

Ek-3. Demografik Bilgi Formu 70

Ek-4. Çalışma İçin Hazırlanan Afişi 76

Ek-5. Ankara Gelişim Tarama Envanteri 77

Ek-6. Güçler ve Güçlükler Anketi 82

Ek-7. STEM Eğitimi 83

Ek-8. Hikâye Okuma Etkinlikleri 91

Ek-9. Örnek Katılım Belgesi 96

ÖZ GEÇMİŞ 97

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Görev Değişkenlerine Ait Kodlayıcılar Arası Güvenilirlik Değerleri 31

Tablo 2. Değişkenlere Ait Verilerin Basıklık ve Çarpıklık Değerleri 32

Tablo 3. Cinsiyet ve Yaş Dağılımının Frekans ve Yüzde Analiz Tablosu 33

Tablo 4. Cinsiyete Göre Ön Test ve DEHB Belirti Puanlarının Bağımsız Örneklem T Testi ile İncelenmesi 34

Tablo 5. Cinsiyete Göre Ön Test Puanlarının Mann-Whitney U Testi ile İncelenmesi 35

Tablo 6. Yaşa Göre Ön Test ve DEHB Belirti Puanlarının Tek Yönlü ANOVA ile İncelenmesi 36

Tablo 7. Yaşa Göre Ön Test Puanlarının Kruskal-Wallis H Testi ile İncelenmesi..... 37

Tablo 8. Eğitim Değişkeninin Değişkenler Bağlamında Kikare Bağımsızlık Testi ile İncelenmesi 39

Tablo 9. DEHB Belirti Düzeyinin Değişkenler Bağlamında Kikare Bağımsızlık Testi ile İncelenmesi 40

Tablo 10. Değişkenlere İlişkin Korelasyon Katsayıları 43

Tablo 11. Grup Değişkeni ve DEHB Belirti Düzeyine Göre Yürütücü İşlev Beceri Performans Gelişiminin İki Yönlü ANCOVA ile İncelenmesi 47

Tablo 12. Grup Değişkeni ve DEHB Belirti Düzeyine Göre Yürütücü İşlev Beceri Performans Gelişiminin Parametrik Olmayan İki Yönlü ANCOVA ile İncelenmesi 49

Tablo 13. Son Test ve Ön Test, Yürütücü İşlev Becerileri Puanlarının Eşleştirilmiş Örneklem T Testi ile İncelenmesi..... 50

Tablo 14. Son Test ve Ön Test, Yürütücü İşlev Becerileri Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile İncelenmesi 52

1. GİRİŞ

1.1 Problem

Yürütücü işlevler, çalışma belleği, bilişsel esneklik, ketleme gibi becerilerini kapsayan üst düzey bilişsel becerilerdir (Ibbotson, 2023). Yürütücü işlev becerilerinin ilkel formları, öncüleri bebeklikten itibaren gözlenebilir (Doebel ve Müller, 2023). Çocuklarda yaşa bağlı yürütücü işlev becerileri davranışsal görevlerle ölçüldüğünde, yürümeye başlayan çocukların yürütücü işlevleri sonraki dönemin yürütücü işlev becerilerinin nispeten istikrarlı bir göstergesi olduğu görülmektedir (Broomell ve Bell, 2022). Tipik gelişim gösteren çocuklar büyüdükçe, yürütücü işlev becerilerini dışarıdan gelen rehberlik ve uyarılar yerine kendi kendilerini yöneterek uygulamaya ve özerklik kazanmaya başlarlar (Frick ve Chevalier, 2023).

Bilişsel esneklik, planlama/organizasyon ve duygusal kontrol zorlukları da dahil olmak üzere yürütücü işlev becerilerinde yaşanan zorlukları, nöro çeşitlilik gösteren çocuklarda yaygındır (Safer-Lichtenstein vd., 2024). Nöro çeşitlilik, insan popülasyonundaki nörolojik farklılıkların önemini vurgulayan bir kavramdır. Bu farklılıklar arasında disleksi ve zihinsel engellilik (ZB) ve Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) gibi durumlar yer alır (Pasarín-Lavín vd., 2024)

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) yaygınlığı yüksek olan bir nörogelişimsel bozukluktur, dikkatini vermede yaşanan zorluk, dürtü kontrolünün zayıf olması ve aktivitede yaşanan aşırılık olarak karakterize edilmektedir. Bozuklukların teşhis edilmesini daha güvenilir kılmak için Amerikan Psikiyatri Birliği (APA, 2013) tarafından hazırlanıp yayımlanan Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı'nın (DSM) son baskısı olan DSM 5'e göre dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu "Nörogelişimsel Bozukluklar" başlığının altındadır. DSM-5 ile DEHB çocukluk çağı bozukluğu sınıflandırılmasından çıkartılarak yaşam boyu süren bir bozukluk olarak sınıflandırılmaktadır. DSM 5'e göre DEHB, bireyin işlevlerini ve gelişimini güçleştiren dikkat eksikliği ve aşırı hareketlilik ve dürtüsellikle ilişkilidir (Banna ve Saad, 2019). DEHB'li bireyler, günlük yaşamda çeşitli zorluklarla

karşılaşmaktadırlar. DEHB'si olan çocuklar kendi kendilerini yönetmede sorun yaşadığından günlük yaşam aktiviteleri, sosyal ilişkiler, akademik performans gibi alanlarda bozulmalar görülmektedir (Barkley, 2012). Bu zorluklar bilişsel, sosyal ve davranışsal alanlarda farklı şekillerde kendini göstermektedir. Bilişsel alanda, DEHB'li bireylerin sorumluluklarını ve görevlerini organize etmekte zorlandıkları gözlemlenmektedir. Görevler arasında öncelik belirleme, bir göreve başlama süresi normalden uzun sürmekte ve sıklıkla erteleme davranışı sergilenmektedir. Bununla birlikte, dikkatini toplama, sürdürme ve görevler arasında geçiş yapma konusunda zorluklar yaşamaktadırlar. DEHB'li bireyler, kısa süreli projelerde başarılı olabilirken, uzun süreli projelerde sürekli çaba sarf etmede ciddi güçlükler yaşadıklarını belirtmektedirler (Brown, 2008). Ayrıca, geçmişte yaşanmış olayları hatırlamada başarılı olsalar da nesnelerin yerini, konuşulanları veya okuduklarını hatırlamakta zorluk çekmektedirler. Sosyal alanda, DEHB'li bireyler hayal kırıklığı yönetimi ve duygusal düzenleme konusunda sıkıntılar yaşamaktadır. Birçok birey, hayal kırıklığı, öfke, endişe ve diğer güçlü duygularla başa çıkmada kronik sorunlar bildirmektedir (Brown, 2008). Sosyal etkileşimin başlatılmasında, sürdürülmesinde, sosyal kalıplara uygun davranışlar sergilemesinde, kendisinin veya bir başkasının duygusal durumunu anlayabilmesinde ve aynı zamanda, içinde bulundukları sosyal bağlamı takip etmede de sorunlar yaşamaktadırlar (Barkley, 2012; Brown, 2008). Davranışsal alanda ise, öz denetim ve eylemlerini düzenleme konusunda zorluk yaşadıklarını belirtmektedirler. Hiperaktivite belirtileri göstermeyen DEHB'li bireyler dahi, eylemlerini organize etmede kronik problemler yaşamaktadırlar. Dürtüsellik, düşüncelerini ifade etme ve davranışlarında ani tepkiler verme eğiliminde olmaları nedeniyle, sıklıkla yanlış sonuçlara varmaktadırlar (Brown, 2008). DEHB, yürütücü işlev becerilerinde yaşanılan performans eksikliğiyle ilişkili yaygın bir gelişimsel bozukluktur (Bjorklund, 2021). DEHB ile yürütücü işlev bozukluğu arasında nedensellik olduğuna dair hipotezler son yıllarda ortaya konmuş ve hangi yürütücü işlev bozukluklarının DEHB'de görüldüğü araştırılmaya başlanmıştır (Savcı vd., 2019). DEHB'li bireylerde yürütücü işlev bozukluklarına dair yapılan çalışmalara bakıldığında çocuklardaki gözlemlerde DEHB, günlük hayattaki temel aktiviteler ve nöropsikolojik değerlendirmeler sırasında yürütücü işlev bozuklukları ile ilişkidir. DEHB grubu ve kontrol grubu çocuklarda Stroop Testi, Yap/Yapma, Dur Sinyal görevleri gibi ketleme-dürtü kontrol görevleri karşılaştırıldığında, DEHB grubundaki

çocuklarda performans düşüklüğü gözlemlenmektedir. Planlama becerilerinin ölçüldüğü Hanoi Kulesi testinde de benzer şekilde daha kötü performans sergilemektedirler. Bilişsel esnekliği değerlendiren Wisconsin Kart Eşleme Testi gibi ölçümlerde de DEHB gurubu çocukların performansları daha düşüktür. DEHB'li bireylerde çalışma belleği işlevlerinde de bozulmalar gözlemlenmektedir (Savcı vd., 2019).

Mevcut araştırmaların çoğu teşhis konulmuş çocuklara odaklanmıştır. Ancak, tanı durumu değişiklik gösterir, DEHB tanısının iki alt boyutu bulunmaktadır; baskınlığın dikkatsizlik olduğu ve aşırı hareketliliğin/dürtüsellik olduğu alt boyutlar (Çakıcı, 2021; Önem, 2020) ve üç görünüme sahip; baskınlığın dikkatsizlikte olduğu görünüm, aşırı hareketliliğin/dürtüsellikte olduğu görünüm ve bileşik görünüm (Amerikan Psikiyatri Birliği, 2013). DEHB'li çocukların karşılaşabileceği zorluklar açısından büyük bireysel farklılıklar olabilir. Yaşanan bu zorlukların çeşitli olması ve bireylerde farklılıklar göstermesi nedeniyle henüz tanı almamış okul öncesi dönemdeki çocuklara yönelik çalışma yapmak önemlidir. Dolayısıyla mevcut çalışma ebeveynleri tarafından dikkatsizlik ve aşırı hareketlilik/dürtüsellik açısından güçlük çektiği belirtilen ancak DEHB tanısı olmayan 4-6 yaş aralığındaki çocuklara odaklanmaktadır.

DEHB'de davranışsal belirtiler tanımlanırken bilişsel veya soğuk yürütücü işlevler ve motivasyonel veya sıcak yürütücü işlev becerileri kavramları ile iki temel bilişsel model kullanılmaktadır. Soğuk ve sıcak yürütücü işlevler DEHB'in altında yatan mekanizmalar olarak görülmektedir. Mevcut çalışma, bu alt bileşenler arasındaki olası benzerlik ve farklılıkları hesaba katmayı amaçlamaktadır. Alan yazında, yürütücü işlevleri iki ilişkili kategoride incelenir; sıcak ve soğuk. İki kategorinin ortak noktası amaca yönelik tepkiler içermeleridir. Sıcak yürütücü işlevler, duygusal ve sosyal etkileşimlerle bağlantılı olan yürütücü işlevlerdir. Duygusal kararlar verme, dürtüleri kontrol etme, risk alma ya da ödüllerle ilgili seçimler gibi duygusal yönü ağır basan durumlarla ilgilenir. Soğuk yürütücü işlevler ise, duygulardan bağımsız olarak mantıklı, analitik ve bilişsel süreçleri yöneten işlevlerdir. Bu işlevler genellikle problem çözme, planlama, dikkat yönetimi, bilişsel esneklik ve mantıklı düşünme gibi görevlerle ilişkilidir. Soğuk yürütücü işlevler, daha çok bilişsel kontrol gerektiren ve duygusal olmayan durumlarda devreye girer. (Corkin vd., 2021). Alan yazına bakıldığında yürütücü işlevlerin bozukluk gösterdiği en belirgin bilişsel beceriler ketleme ve çalışma belleğidir, bu beceriler soğuk yürütücü işlev

becerileri olarak görülmektedir. Becerilerin sonucu olarak karşımıza çıkan davranışlar bozulmuş sıcak ve/veya soğuk yürütücü işlevler ile açıklanmaktadır (Rastikerdar vd., 2023).

DEHB'de yürütücü işlev sorunlarının tedavisine bakıldığında çeşitli müdahale yöntemleri görülmektedir. İlaç dışı yaklaşımlar haricinde fiziksel aktivitenin etkisi araştırılmaktadır. Fiziksel egzersizlerin beyin plastisitesini artırdığı dolaylı olarak da yürütücü işlev performanslarını arttırdığı ve DEHB'de önemli rol oynayan nörotransmitter seviyesini olumlu yönde etkilediği çalışmalar tarafından kanıtlanmaktadır. Eğitim planlamaları sayesinde de performans artışı gözlemlenebilmektedir. Bilişsel eğitim programları ve/veya rehabilitasyon programları maruz kalma ile nöroplastisiteyi artırabileceği, beyin ağlarını güçlendirebileceği ve bilgi işlem görevlerinde bilişsel süreçleri destekleyeceği düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda bilişsel eğitimin DEHB belirtileri üzerindeki etkisi incelenmektedir. DEHB belirtilerinin bilişsel eğitim ile azalabileceği ve işlevleri iyileştirebileceği savunulmaktadır. Bilişsel eğitim ise yürütücü işlevlerden dikkat kontrolü, çalışma belleği ve ketlemeyi kapsamayan bir yaklaşımdır. Ek olarak, yürütücü işlev bozuklukları farklı birçok alanda gözlemlenebilmektedir. Çalışmada yürütücü işlevleri değerlendiren testlerde ve görev performanslarında artış olurken akademik başarı gibi gerçek yaşam becerisinde etki gözlemlenmemektedir (Savcı vd., 2019). Cogmed Çalışma Belleği Eğitimi (CÇBE) ise bilgisayarlı bir eğitim programı olarak farklı bir ilaç dışı yaklaşımlardandır. Çalışma belleğinin sözlü ve sözsüz uyaranları depolaması ve değiştirilebilmesine odaklanan bir eğitim programıdır. Ancak performans etkisi tartışılmaktadır (Savcı vd., 2019).

Yürütücü işlev becerilerinin, bilişsel eğitim, bilişsel rehabilitasyon ve maruz kalma ile geliştirilebileceği kanıtlanmıştır (Savcı vd., 2019). Alan yazında yürütücü işlev becerilerinin görevler ve çeşitli eğitimlerle performansının incelendiği çalışmalar mevcuttur. Yürütücü işlev becerilerinin bir çıktısı olan etkili problem çözme fonksiyonu STEM eğitimi ile geliştirilmektedir (Yalçın ve Erden, 2021). Ayrıca STEM eğitimi bireylerin entelektüel dünyalarına, eleştirel düşünme performanslarına katkıda bulunmaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı, 2016). Alan yazın incelendiğinde okul öncesi çocuklarda, STEM etkinliklerinin problem çözme, bilimsel süreç, bilişsel düşünme,

bilişsel becerileri, yaratıcılık düzeyleri, üzerinde etkisini araştıran çalışmalar mevcuttur. STEM etkinliklerinin problem çözme becerisi üzerinde etki sağladığı, yeni bir durum veya problem karşısında problemi anlamalarını, mantıksal çıkarımlar yapmalarını, mevcut bilgileriyle yeni durumları kavramalarını ve alternatif çözümler üretmelerine katkı sağladığı kanıtlanmıştır. Ayrıca, STEM etkinliklerinin yaratıcılık becerisine etkisi üzerine araştırmalar yapılmaktadır. STEM etkinlikleri yaratıcı düşünme becerilerini geliştirdiği, yaratıcılık düzeylerini arttırdığı kanıtlanmıştır. Bu doğrultuda iş birliğinin arttığı, akran öğrenmesinin gerçekleştiği, çocukların özgüvenlerinin arttığı, aktif öğrenmenin gerçekleştiği, fikir üretiminin teşvik edildiği, empati becerisinin geliştiği de çalışmaların ek bulgularıdır. Erken çocukluk döneminde STEM etkinliklerinin etkisini araştıran makaleler incelendiğinde, okul öncesi çocuklarda bu becerilerin geliştiği ve STEM eğitimi sayesinde öğrenmede kalıcılık kazandırdığı gözlemlenmektedir (Yalçın ve Erden, 2021).

STEM kavramı İngilizce kelimeler olan “Science”, “Technology”, “Engineering” ve “Mathematics” kavramlarının baş harflerinden oluşsa da kapsamı çok daha geniş bir kavramdır. Alan yazında farklı isimlerle de kullanılmaktadır, bu doğrultuda STEM’in bir teknik değil, yöntem olduğu söylenebilir. “Science” kelimesinin Türkçe çevirisi “Fen” olmakla birlikte Türkçe alan yazına bakıldığında hem “Fen” hem de “Bilim” terimi kullanılmaktadır. Çoklu zekâ teorisinin kurucusu Gardner STEM’i 21.yüzyılda hayatta kalma becerileri olarak atfettiği “evrensel okuryazarlık” ve eleştirel düşünme, yaratıcılık, etkili problem çözme ile ortak çalışma becerileri olarak tanımlamaktadır. STEM, üstünlük sağlayan becerilerin gelişmesine yardımcı olmaktadır. STEM, bireylerin deneyimleyebilme, sorgulayabilme, durumlar arasında ilişki kurabilme, keşfedebilme ve üretebilme becerilerini desteklemektedir (Yalçın ve Erden, 2021).

Mevcut çalışmadaki amaç, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı olmayan ancak belirtileri olan çocuklarda yürütücü işlev becerilerinin gelişiminde STEM eğitiminin etkisini incelemektir. Okul öncesi çocuklarda Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu belirtileri dikkate alındığında destekleyici faktörler üzerine alan yazında çok az çalışma bulunmaktadır.

1.2 Amaç

Mevcut çalışmadaki amaç, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı olmayan ancak belirtileri olan çocuklarda yürütücü işlev becerilerinin gelişiminde STEM eğitiminin etkisini araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorular üzerinden yanıtlar beklenmektedir:

1. STEM eğitim grubuna katılan 4-6 yaş arasındaki çocukların yürütücü işlev becerileri, DEHB belirti düzeylerinden bağımsız olarak gelişim gösterecek midir?

2. Düşük DEHB belirtileri olan 4-6 yaş arasındaki çocuklar, yüksek DEHB belirtileri gösteren çocuklara kıyasla, deneysel müdahale öncesinde üstün yürütücü işlev becerileri performansı gösterecek midir?

3. Yüksek DEHB belirtileri gösteren STEM eğitim grubuna katılan çocuklar, düşük DEHB belirtileri gösteren STEM eğitim grubuna katılan çocuklara kıyasla müdahaleden daha fazla fayda sağlayacaklar mı?

1.3 Önem

Yürütücü işlevler, bilişsel süreçleri yöneten becerilerdir ve temel olarak dikkat, ketleme ve bilişsel esneklik alanlarında kritik rol oynadığından bilişsel, sosyal ve akademik yönden etkisi büyüktür (Diamond, 2013). DEHB çocukluktan başlayarak ergenliğe ve yetişkinliğe kadar devam eden yaşamsal aktiviteleri ve farklı alanları etkileyen bir bozukluktur (Barkley, 2015). Alan yazında yürütücü işlev becerileri DEHB'in etkilediği alanlar içerisinde incelenmektedir. Yürütücü işlev becerilerinin destekleyici ve geliştirici yönden incelenmesi odak alınmıştır.

Bu noktada yürütücü işlev performansını artıracak, müdahale programının etkisini ortaya koymak önemli görünmektedir. Yürütücü işlev becerileri birçok değişkenle kavramsallaştırılmış ve ölçülmüştür. Alan yazına bakıldığında yürütücü işlev becerilerinin STEM eğitimi ile geliştirilmesi üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu çalışmanın alan yazına özgün katkısı okul öncesi dönemde DEHB belirtili çocukların belirti düzeylerine göre yürütücü işlev becerilerini geliştireceği düşünülen bir eğitimin etkisini incelemektir. Bu yönüyle alan yazına önemli bir katkı

sunacağı düşünülmektedir. Bu çalışma ile gelecekteki araştırmalara perspektif sunması, istatistiki bilgiler sunması ve müdahale programının hazırlanıp yürütülmesi konusunda katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4 Varsayımlar

Bu araştırmada, Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu göstergeleri olan okul öncesi dönemdeki çocukların, STEM eğitimi ile yürütücü işlev becerileri performanslarında artış olacağı varsayılmaktadır.

Temel Varsayımlar:

1. STEM eğitiminin erken çocukluk dönemindeki çocuklarının yürütücü işlev becerilerini geliştirebilecek etkide bir müdahale programıdır.

2. STEM eğitimi DEHB belirti düzeylerine bağlı olarak erken çocukluk dönemindeki çocuklarının yürütücü işlev becerilerini geliştirebilecek etkide bir müdahale programıdır.

3. STEM eğitiminin yürütücü işlev becerilerini geliştirmede en fazla katkı yüksek DEHB belirtilerine sahip okul öncesi dönem çocuklarında etkiye sahip bir müdahale programıdır.

Yan Varsayımlar:

1. Çalışmada kullanılacak olan ölçüm araçlarının (Ankara Gelişim Tarama Envanteri ve Güçler ve Güçlükler Anketi) ilgili kavramları doğru ve güvenilir ölçeceği varsayılmaktadır.

2. Velilerin çocuklarını değerlendirme şeklinde sunulan ölçüm araçlarında çocuklarını dürüst bir şekilde yansıtmalarıdır.

1.5 Sınırlılıklar

Bu çalışma, İstanbul ilinin belirli ilçelerindeki okul öncesi eğitimde anaokuluna devam eden öğrenciler ile sınırlıdır. Bunun yanı sıra, araştırmanın örneklemi orta sosyoekonomik düzeye sahip aileler ve onların çocuklarından oluşmaktadır. Ayrıca bu çalışmada, çocukların Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu belirtilerine dair bilgiler, ailelerin çocukları için doldurduğu "Güçler ve Güçlükler Anketi" ile sınırlıdır.

1.6 Tanımlar

Yürütücü İşlev Becerileri: Yürütücü işlev becerileri, bireyin davranış ve düşüncelerini amaca odaklı kontrol eden bilişsel beceri seti olarak tanımlanmaktadır (Miyake ve Friedman, 2012).

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu: Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), başlangıcı çocuklukta olan ve genellikle ergenlik ve yetişkinliğe kadar süre giden nörogelişimsel bir bozukluktur ve dikkat eksikliği, hiperaktivite ve dürtüsellik özellikleri ile karakterize edilmektedir (APA, 2013).

STEM Eğitimi: STEM eğitimi "Bilim", "Teknoloji", "Mühendislik" ve "Matematik" alanlarının bir araya getirilmesi ve bu alandaki teorilerin uygulamaya dökülerek öğrenme deneyimidir (Bybee, 2013)

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Yürütücü İşlev Becerileri

Günlük hayatta bir amaca yönelik davranışlar bireylerin bilişsel becerilerine bağlı olarak gerçekleşir. Örneğin, günlük planlamalarımız yapmak, sorumluluklarımızı yerine getirmeye çalışırken işlerimizi organize etmek, hayattaki sorunların üstesinden gelirken uygun çözüm bulmak veya farklı çözümler denemek gibi beceriler yürütücü işlev becerilerinin aktif olduğu anlardır. Yürütücü işlev becerileri bu doğrultuda şemsiye bir terim görevini görür, planlama, etkili problem çözme, ketleme, davranış kontrolü, akıl yürütme gibi bilişsel becerilerden birçoğunu kapsar (Eren ve Kanak, 2024). Bu beceriler bireyin bilişsel, sosyal, akademik, profesyonel hayatında etkili bir rol üstlenir.

Yürütücü işlev ve bilişsel becerilerin ilişki olmasından ve kapsadığı becerilerin beynin frontal lobuyla ilişkisi olmasından kaynaklı farklı tanımlamalara ve açıklamalara sebebiyet vermektedir (Ahçı, 2016; Eren ve Kanak, 2024). Yürütücü İşlevler kavramının tanımlanması öncelikle 1840'lı yıllarda prefrontal korteksin işlevlerinin tanımlanmaya çalışılmasıyla başlamaktadır. Prefrontal lobların yaptığı işler yürütücü işlevler olarak düşünülmekte ve beynin yöneticisi olduğu varsayılmaktadır. Yürütücü işlevlerin ve prefrontal bölgeler ile premotor bölgelerin işlevlerin karıştırılması ise bu durumdan kaynaklanmaktadır. İlerleyen süreçte ise yürütücü işlevlerin nöropsikolojik düzeyde düşünceyi, duygulu, sözel ve motor eylemi içermesinden ve nöroanatomik düzeyde ise beyin bölgelerine lokalizasyonu ve fizyolojik aktivitelerin farklılaşmasından kaynaklı yürütücü işlevler sadece prefrontal korteksin işlevi olmadığı değerlendirilmeye alınmıştır (Barkley, 2012). Yürütücü işlev becerilerinin frontal lob ile ilişkisi frontal lobun bölgelerine ve işlevlerine bakıldığında görülmektedir. Yürütücü işlev becerilerinin kapsadığı bilginin aktif tutulması, üzerinde işlem yapılması ve zihinsel yönlendirme gerektiren, planlama, ketleme ve bilişsel esneklik gibi becerilerden dorsolateral prefrontal korteks sorumludur, farklı bilgilerin temsil edilmesi, ödül-uyaran ilişkisi, duygusal ve duyusal deneyimlerin kişisel değerlendirmesi ve bunların temsil edilmesi ve değerlendirmelerin mevcut durumlara göre esneyip değiştirilmesi, duygusal ve sosyal bağlamlardaki davranışların düzenlenmesi gibi beceriler orbitofrontal korteks tarafından

desteklenir, bilişsel süreçlere ek olarak duyuşsal, algı süreçlerinin denetimi, duygu düzenleme becerileri, davranış ketleme, amaç doğrultusunda etkinliğin devam edebilmesi, temsillerin belirlenmesi ve denetlenmesi gibi beceriler anterior singulat korteksin rol aldığı becerilerdir (Ahçı, 2016). Yürütücü işlev becerilerinin operasyonel tanımı bu doğrultuda çeşitlilik göstermektedir, yürütücü işlev becerileri hedefe yönelik amaçlı davranışları gerçekleştirme becerileridir. Alan yazındaki araştırmalarda yürütücü işlev ölçümleri zihinsel temsil yeteneği, bilişsel esneklik, irade, ketleme, erteleme, öz-düzenleme, öz denetim, eylem planı hazırlama ve yanıtları uygun seçme bileşenleri olarak görülmektedir (Barkley, 2012). Ek olarak yürütücü işlev süreçleri, bilginin bellek sistemindeki akışında bilgi işleminin her bir basamağını planlamakta ve gerçekleştirmede yer almaktadır (Bjorklund, 2021). Alan yazın araştırıldığında yürütücü işlev becerileri 4 temel öğeden oluşmaktadır:

1. Çalışma belleği, kısa süreli depoda bilgi tutabilme ve bilgiyi düşünebilme becerisi

2. Tepki engelleme, bozucu etkiye rağmen bireyin direnci ve tepkiyi ketleyebilme becerisi

3. Uygun bilgiyi seçme becerisi

4. Bilişsel esneklik, kuralların veya görevlerin değişmesi durumunda geçiş yapabilme becerisi

Çalışma belleği, kısa süreli belleğe benzer şekilde bilginin depolanmasını içermekle birlikte bilginin dönüştürülmesini de içermektedir (Bjorklund, 2021). Çalışma belleği görevlerinden bir örnek olarak, Siegel ve Ryan 1997 yılında yaptıkları bir çalışmada, yüklemi olmayan eksik cümleler seti verilmiştir ve çocuklardan son kelimeyi tamamlamaları istenmiştir. Çalışma belleği ölçümünü ise cümleler bittikten sonra sırayla her cümlenin son kelimesini hatırlanması beklenmiştir. Böylece hem kısa süreli bellekte bilginin depolanma hem de bilginin üzerinde zihinsel çalışabilme yeteneği ölçülmüştür. Dikkat çok boyutlu bir kavramdır. İki boyutundan bahsedecek olursak, bir boyutu bireyin bir görevi gerçekleştirirken odaklanmayı ve odağını sürdürebilmesiyle ilgilidir. Bir diğer boyut, odaklanma seçilen bir uyarıcıya karşı sağlanır ve çevredeki başka uyaranlara karşı tepki vermeme yeteneğidir, seçici dikkat olarak tanımlanmaktadır. Tepki engelleme var

olan bilgiler arasından görevle ilgili olmayan bilginin çalışma belleğinden çıkarılması ve işe yaramayan bilgiyi bastırma, ketleme becerisidir. Bilişsel esneklik var olan bilgiler, kurallar veya görevler mevcutken istenilene göre kayma becerisidir (Bjorklund, 2021).

Yürütücü işlev becerileri sadece bilişsel yükü fazla olan, karmaşık davranışlar için bireye yardımcı olmaz aynı zamanda bir eylemin başlangıcından sonucuna ulaşma sürecinde gündelik hayatta da kişinin etkinliklerinin işlevselliğini etkiler. Eylemin başarıyla sonuçlanması için planlama yapma, sahip olunan bilgi, birikimi ve materyalleri düzenleme, uygun planlama ve çözüm için yöntemler geliştirme, sonuçların değerlendirilmesi, gerekli kalınması halinde alternatif yöntemler üretme ve yöntemler arasında geçiş yapabilme becerileri yürütücü işlev becerilerinin gündelik hayattaki önemini göstermektedir (Ahçı, 2016).

Yürütücü işlev becerilerinin genetik yatkınlığı olmasına karşın, alıştırmalar yapma, anne çocuk etkileşimi ve çevresel faktörlerden biri olan kültürün yürütücü işlevler ile ilişkili bulunmaktadır. Yürütücü işlev becerileri zamanla gelişmektedir (Bjorklund, 2021). Engelleyici kontrole bakıldığında, bebekler yaşamlarının ilk birkaç ayında, dikkatlerini etrafındaki zıtlıklara, boyutsal, şekilsel ve renklerdeki değişimlere yönlendirmektedirler. Tanıdık ve yeni nesnelere, kalıplara eylemlere odaklanabilmekteler. Bebekler odaklarını sağladıktan sonra ise sürdürdüğü dikkatini ayırmakta zorluk yaşarlar. Bebeklerin görme yetilerinin gelişmesi ile dikkatini değiştirmede yaşadığı engelleme zayıflayarak, kasıtlı odak değiştirme daha kolay olmaktadır. Bebekler istemli odak değiştirirken dikkatlerini en çok kendilerini ilgilendiren nesnelere, kalıplara ve eylemlere yönlendirmekle birlikte yenilikleri tanımaya, kategorize etmeye ve sıralamaya başlamaktadırlar. Üç aya kadar bebekler dikkatlerini 5 saniye sürdürürken üç aydan sonra 10 saniyeye ve iki yaşına kadar birkaç dakika veya daha fazlasına çıkartabilmektedir. Dikkat süresinin artması ile dikkatin işlenmesi de verimliliğini artırmaktadır. Uzun dikkat epizotlarında, bebekler çevreden gelen diğer uyarıcılara daha az dikkatini vererek daha hızlı uyum sağlayabilmektedir. Bebek altı aylıkken engelleyici kontrolün istikrarı ortaya çıkmaktadır. Erken engelleyici kontrol performansı ise ilerleyen dönemde bireyin hayatında etki etmektedir. Sırasını bekleyen, daha dikkatli, ısrarcı ve az dürtüsel olan çocuk 30 yıl sonra yetişkin olduğunda daha sağlıklı bir zihin ve fiziksel özelliklere sahip olmaktadır, ek olarak yasalara daha çok uymakta, daha iyi eğitim almakta ve dolaylı

olarak daha iyi maaş ve başarı gibi çıktıları olmaktadır (Ibbotson, 2023). Bebeklerin bilgileri kodlama hızı ve etkinliği buna bağlı olarak bellek performansı da yaşamının ilk aylarında hızla gelişmektedir. Tekme atma eyleminde bir nesneye etki ettiğini öğrenmesi iki aylıkken dört buçuk dakika iken dört buçuk aylıkken iki dakika sürmektedir. Bilgiyi depolama becerileri de hızla gelişmektedir. Ancak çalışma belleğinin işlevlerinden olan birçok bilgiyi akılda tutmak veya zihinsel manipülasyon yapmak daha yavaş gelişmektedir. Gelişen bellek süresi 4 yaşından 8 yaşına kadar hızla iyileşme gösterirken 12 yaşına kadar kademeli olarak artış sağlamaktadır ve yetişkin seviyelerine ulaşmaktadır. Çalışma belleği ile ilgili son çalışmalar, belleğin ergenlik dönemine kadar büyük ölçüde geliştiğini göstermektedir. Bilişsel esneklik becerisi uzun süreli bir gelişime sahiptir. 3 yaşındaki çocuklar ile çalışıldığında nesneleri renklere veya şekillere göre sıralama görevini yerine getirebilirken görevin tersi verildiğinde yeni kurala uymada zorluk çekmektedirler. Bu görevlerde 4-5 yaşlarındaki çocuklar gelişim gösterseler de 7-9 yaşlarına geldiklerinde görevler arası geçişler daha esnek olmaktadır. Geçişlerdeki esneklik ve yanıt sürelerindeki gelişim yetişkinliğe kadar devam etmektedir (Ibbotson, 2023).

Yürütücü işlev becerileri sıcak veya soğuk olarak sınıflandırılır ve bu iki kategori, amaca yönelik tepkiler ile ortak referans noktalarını paylaşır. Yürütücü işlev becerileri hedefi kapsar, sıcak yürütücü işlevler duygu ve hisleri uyandıran bağlamlarda ortaya çıkar. Buna karşılık, soğuk yürütücü işlevler, bir ceza veya ödüle maruz kalabilecekleri durumlarda duygusal olarak nötr kalır. Sosyal becerilerin gelişimi, özellikle okul öncesi çocuklarda sıcak yürütücü işlevlerin olgunlaşmasıyla ilişkilidir. Kabul edilen soğuk yürütücü işlevler, entelektüel beceriler ve akademik performans ile ilişkilidir (Corkin vd., 2021). Bunun aksine, soyut ve duygusal olmayan soğuk yürütücü işlevler ve sıcak yürütücü işlevler motivasyon için çok önemlidir. Birey duygusal veya kişisel olarak önemli bir sorunu çözmek için motive olduğunda, sıcak yürütücü işlevlerin etkisi daha belirgindir (Shakehnia, Amiri ve Ghamarani, 2021). Alan yazın incelendiğinde, okul çağı her iki yürütücü işlev sınıfının gelişimi açısından önemli bir dönem olmakla birlikte, yürütücü işlevlerden sıcak becerilerin, soğuk yürütücü işlevlere göre daha yavaş geliştiği görülmektedir. Soğuk yürütücü işlev becerilerinden biri olan ketleme becerisinin gelişiminin 12 yaş ile ilişkili olgunlaşma döneminde gerçekleştiği öne sürülmektedir. Ayrıca, bilişsel esneklik becerileri 8-10 yaş arasında gelişmeye devam ederken, çalışma

belleği becerileri 3-15 yaş arasında gelişmektedir. Sıcak yürütücü işlevleri inceleyen çalışmalar daha sınırlı olmakla birlikte, motivasyonel alanın soğuk yürütücü işlev becerilerinin gelişiminden sonra ergenlik döneminde geliştiği öne sürülmektedir. Ayrıca araştırmalar, soğuk yürütücü işlevlerin doğrusal bir gelişim sergilediğini, sıcak yürütücü işlevlerin ise çan şeklinde bir eğri gösterdiğini ortaya koymaktadır (Rastaerdar, Nejati, Sammaknejad, ve Fathabadi, 2023). Sıcak ve soğuk yürütücü işlev becerilerine dair yapılmış araştırmalarda görülmektedir ki ölçüm için kullanılan göreve yüklenen duygu yükü görevin ölçüldüğü yürütücü işlev becerilerinin kategorisini değiştirmektedir. Ödül gecikmesi görevlerinde 3 yaşındaki çocuklara yöneltilen kendin için daha büyük (örneğin 5 tane şeker) veya daha az (örneğin 2 tane şeker) ödülü seç yönergesi sıcak yürütücü işlevi, "şeker" ödülü yerine soyut semboller ve ödül olarak daha soğuk temsiller kullanıldığında soğuk yürütücü işlevi değerlendirmektedir. Üç yaşındaki çocukların soğuk yürütücü işlev becerilerini ölçen bu görevlerde sıcak yürütücü işlev becerilerini ölçen görevlere kıyasla anlamlı düzeyde performans artışı görülmektedir (Zelazo ve Carlson, 2012).

Kişinin duyusal, motor, bilişsel bozuklukları olsa dahi yürütücü işlev becerilerinin normal seyrinde olması yaşamını yönetmeyi, yön verebilmeyi, üretken olmayı sürdürmeyi sağlamaktadır. Kişinin duyusal, motor, bilişsel bozuklukları olmadığı durumda dahi yürütücü işlev becerilerinde sorun varsa kişi yaşamında bağımsızlığı sağlama, üretkenliğini sosyal alanda gösterme ve kendini geliştirme alanlarında sınırlı/kısıtlı becerilere sahiptir. Yapılan araştırmalarda yürütücü işlev becerileri ile sosyal becerilerdeki bozukluklar ve duygusal beceri bozuklukları, Otizm Spektrum Bozukluğu, DEHB, davranış bozuklukları, gelişimsel bozukluklar arasında ilişki olduğunu; bu becerilerin sosyal ve duygusal becerilerinin, matematik becerilerinin, dil-yazma becerilerinin yordayıcısı olduğunu göstermektedir (Ahçı, 2016). Bu doğrultuda sıcak ve soğuk yürütücü işlevlerin nöropsikiyatrik bozukluklardaki klinik etkileri araştırma konusudur. Majör nöropsikiyatrik bozukluklar ve sıcak-soğuk bilişsel profili ile ilgili çalışmalar bilişsel kontrol, çalışma belleği, dikkat, dürtü kontrol, tepki engelleme, görev değiştirme, bilişsel esneklik, tepki başlatma ve planlama gibi beceriler soğuk bilişsel profili; duygu düzenleme, duygu tanıma, duygusal önyargı/algı, ödül ceza işeme, zihin okuma, sosyal biliş, sosyal çıkarım, riskli karar alma, etkili karar verme gibi beceriler sıcak bilişsel profili değerlendirmektedir. Bu değerlendirmelerde Yap/Yapma, Dur

Sinyali, N-Geri Görevi, Hanoi Kulesi, Flanker Görevi, Stroop Görevi gibi soğuk yürütücü işlev becerilerini ölçen ve Iowa Kumar Görevi, Duygu İzleme Görevi, Ödül Gecikmesi Görevi gibi sıcak yürütücü işlev becerilerini ölçen görevler genellikle kullanılmaktadır. Araştırmalarda Otizmli bireylerde çalışma belleği, tepki başlatma, planlama, bilişsel esneklik, duygu tanıma, sosyal çıkarım, gecikme davranışı, etkili karar verme becerileri değerlendirilirken DEHB'li bireylerde tepki inhibisyonu, çalışma belleği, dikkat, ödül işleme, duygu düzenleme, gecikme davranışları değerlendirilmektedir. Depresyonda bilişsel kontrol, bellek, dikkat, zaman tahmini, duygu düzenleme, duygusal algı/önyargı, ödül ceza işleme becerileri değerlendirilirken kaygı bozukluklarında davranış ketleme, dikkat, çalışma belleği, duygu düzenlemesi, ödül ceza işleme becerileri değerlendirilmiştir (Salehinejad vd., 2021).

2.2 Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu

Tanım olarak geçmişten günümüze Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu farklı isimlerle anılmıştır. 1902 yılında İngiliz pediyatrist George Still bir konuşmasında bahsettiği "ahlaki kontrolün ileri derecede yetersizliği" kavramı, çocukların hareketli olma, öğrenme güçlüğü çekmesi, odaklanma sağlayamaması, duygu düzenleme becerilerindeki zorluklar ve davranış problemleri sergilemeleri olarak tanımlamıştır. 1937 yılında Charles Bradley dürtüsellik olarak tanımlamış, 1947 yılında Strauss ve diğerleri tarafından, benzer davranış sorunları "Minimal Beyin Zedelenmesi Sendromu" olarak tanımlanmış, 1960 yılında ise Ensefalit Laterjika salgınından sonra "postensefalitik davranışsal sendrom"u ile karakterize edilmiş aşırı hareketli olma durumu, dikkatini sürdürme ve koordine olmada yaşanan zorluklar, öğrenmeyle ilgili yaşanılan zorluklar güçlükler ve duygu düzenlemede yaşanan güçlükler özellikle öfke sorunu "Minimal Beyin Disfonksiyonu" olarak tanımlanmıştır (Dündar, 2023; Özbay ve Kayhan, 2024).

1980'li yıllara gelindiğinde DEHB davranışsal bir bozukluk olarak sınıflandırılmıştır (Dündar, 2023). DEHB yaygınlığı yüksek görülen bir nörogelişimsel bozukluktur, dikkatini vermede yaşanan zorluk, dürtü kontrolünün zayıf olması ve aktivitede yaşanan aşırılık olarak karakterize edilmektedir. Bozuklukların teşhis edilmesini daha güvenilir kılmak için Amerikan Psikiyatri Birliği (2013) tarafından yayımlanan Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı'nın (DSM) son baskısı olan DSM 5'e göre

dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu "Nörogelişimsel Bozukluklar" başlığının altındadır. DSM 5 ile DEHB çocukluk çağı bozukluğu sınıflandırılmasından çıkartılarak yaşam boyu süren bir bozukluk olarak sınıflandırılmaktadır. DSM 5'e göre DEHB, bireyin işlevlerini ve gelişimini güçleştiren dikkatsizlikle birlikte veya ayrı olarak aşırı hareketlilik ve dürtüsellikle ilişkilidir (Banna ve Saad, 2019).

DSM 5 ölçütünde iki örüntü bulunmaktadır; dikkatsizlikle birlikte veya ayrı olarak aşırı hareketlilik-dürtüsellik örüntüsü (APA, 2013). İki örüntünün de ortak özelliği bireyin gelişimsel düzeyine uygun olmayacak ve farklı ortam alanlarını olumsuz etkileyecek şekilde güçlük çekmesine ek olarak her bir alt örüntü için en az 6 sürmesi ile devam eden altı belirtinin olması gerekmektedir. Bu belirti sayısı 17 yaş ve daha büyük bireyler için beş belirti olması gerekir. Dikkatsizlik örüntüsü belirtileri olarak detaylara önem vermez, farklı alanlarda yanlış yapma sebebi dikkatsizliktir, dikkatini sürdürmekte zorluk çeker, konuşmalarda dinlemiyor olarak görünür, yönergeleri veya görevleri takip etmekte güçlük çeker, zaman kullanımı güçtür, bilişsel yükü ağır işlerden kaçınır, nesneleri kaybeder, dikkati dışardan gelen uyarıcılar yüzünden kolayca dağılır ve unutkanlık eylemi gösterir. Aşırı hareketlilik ve dürtüsellik örüntüsü olarak elleri ve/veya ayakları sabit durmaz, kıpırdanır, oturulması gereken ortamlarda oturmada zorluk çeker, uygun olmayan ortamlarda koştururken ileriki yaşlarda bu belirti maddesi huzursuz hissetmekle sınırlı olabilir, katıldığı oyunlar veya etkinliklerde sessiz kalmakta zorluk çeker, başkaları tarafından "her an hareket halinde" şeklinde tanımlanırlar, konuşkanlardır, başkaları soru sorarken yanıt vermek için sorunun bitmesini beklemekte güçlük çeker, sırasını beklemekte zorluk yaşar, başkaları ile iletişimde araya girer, sözünü keser. Belirtilere sahip olmaya ek diğer tanı ölçütleri bu belirtilerden birkaçının on iki yaşından önce bireyde olması, ev, okul, iş yeri veya aile ve arkadaş ortamları gibi farklı ortamlarda olması, belirtilerin bireyin işlevselliğini etkileyecek düzeyde olduğuna dair açık kanıtlar olması ve belirtilerin başka bir bozukluk ile açıklanamamasıdır. Dikkatsizlik ve aşırı hareketlilik ve dürtüsellik örüntüleri üç görünümde karşımıza çıkabilir; baskınlığın dikkatsizlikte olduğu görünüm, aşırı hareketliliğin/dürtüsellikte olduğu görünüm ve bileşik görünüm. Dikkatsizliğin baskın olduğu görünümde birey son altı ay içerisinde sadece dikkatsizlik örüntüsünün tanı ölçütlerini karşılamaktadır. Aşırı hareketliliğin/dürtüselliğin baskın olduğu görünümde birey son altı ay içerisinde sadece aşırı hareketlilik ve dürtüsellik örüntüsünün tanı ölçütlerini karşılamaktadır. Bileşik

görünümde birey son altı ay içerisinde dikkatsizlik ve aşırı hareketliliğin/dürtüsellik örüntülerinin tanı ölçütlerini karşılaşmaktadır. Tam olmayan yatışma gösteren Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite (Aşırı Hareketlilik) Bozukluğu tanısı ise birey daha önceden bütün tanı ölçütlerini karşılamış ancak son altı ay içerisinde daha az tanı ölçütü karşılamış ve işlevselliğinin bozulması devam etmektedir. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite (Aşırı Hareketlilik) Bozukluğunun ağırlık düzeyi farklılaşmaktadır, Ağır olmayan düzeyde, bireyin tanı almak için gerekli belirti sayısı vardır ancak daha düşük sayıdadır ve işlevselliği düşük derecede bozulmuştur. Orta derece düzeyde, belirtiler veya işlevsellik ağır olmayan ve ağır düzeyin arasındadır. Ağır düzeyde ise birey çok sayıda belirti veya birkaç belirtide ağır belirtileri karşılamakta ve işlevselliği yüksek derecede bozulmuştur (APA, 2013).

DEHB'nin çeşitli yönlerini anlamak ve DEHB hakkında bilgi sunmanın önemli olduğu düşünülerek, araştırmacılar son on yılda yaygınlığı belirlemeye yönelik büyük çaba sarf etmişlerdir. Pek çok araştırma yapılmış ve DEHB sıklığına dair birbirinden oldukça farklı sonuçlar elde edilmiştir. Salari ve diğerlerinin (2023) yapmış olduğu meta analiz çalışmasında, 2020 yılına kadar dünya çapında çocuk ve ergenlerde DEHB yaygınlığı incelenmiştir. Üç ila 12 yaş arasındaki çocukların %7,6'sında ve 12 ila 18 yaş arasındaki ergenlerin %5,6'sında DEHB tanı yaygınlığı olduğu görülmektedir. Bu çalışmaya göre, 3-12 yaş arasında DEHB tanısı alma yüzdesi 12-18 yaş aralığında DEHB tanısı alma yüzdesinden daha yüksektir. On iki yaşının altındaki çocuklara konan DEHB tanısının alt görünümlerine dair verilere bakıldığında Dikkat Eksikliği alt tipinin yaygınlığı %33,2, Hiperaktif-dürtüsel alt tipinin yaygınlığı %30,3 ve bileşik görünüme sahip DEHB'nin yaygınlığı %31,4 olduğu görülmektedir. Bu çalışmaya göre, 3-12 yaş arasında DEHB tanısının Dikkat Eksikliği alt görünümü en yüksek yaygınlığa sahiptir. 12-18 yaş aralığındaki çocuklara konan DEHB tanısının alt görünümlerine dair verilere bakıldığında Dikkat Eksikliği alt tipinin yaygınlığı %37,3, Hiperaktivite-Dürtüsel Alt Tipinin yaygınlığı %23,1, ve bileşik görünüme sahip DEHB'nin yaygınlığı %31,1'dir. Bu çalışmaya göre, 12-18 yaş arasında DEHB tanısının Dikkat Eksikliği alt görünümü en yüksek yaygınlığa sahiptir. Çalışmanın bir başka bulgusu ise DSM-5 tanı kriterlerini karşılayan çocuk ve ergenlerin aldığı DEHB tanı yaygınlığı önceki kriterlere göre tanı alan çocukların yaygınlığından daha fazladır (Salari vd., 2023).

Türkiye'de yapılmış çalışmalardan hareketle, her 20 çocuktan birinde DEHB görülmekte, tanıya sahip yüzde 8,1 bireyin 6 ila 12 yaş aralığında olduğu ve demografik özelliklere bakıldığında da kentlerde yaşan çocukların kırsal bölgelerdeki çocuklara kıyasla daha yoğun olduğu görülmektedir (Özbay ve Kayhan, 2024).

2.3 STEM Eğitimi

STEM terimi "Bilim/Fen (Science)", "Teknoloji (Technology)", "Mühendislik (Engineering)" ve "Matematik (Mathematics)" kelimelerinin orijinal dildeki baş harfinden oluşan bir kavramdır. İlk ortaya çıkışında, 1990'lı yıllara bakıldığında Amerika Ulusal Bilim Vakfı'nda belirtilen kelimelerin sırası farklı olan "SMET" kullanılmış, sonrasında bu kısaltma "STEM" olacak şekilde düzenlenmiştir (Sanders, 2009). Multidisipliner bir kavram olmasına karşın başlangıçta matematik ve bilim anlamlarında kullanımı daha yoğunken teknoloji ve mühendislik anlamları nadiren kullanılmaktaydı (Bybee, 2010). Sanders, 2009'daki çalışmasında bu kavramın, eğitimcilerin de aralarında olduğu çoğu kişi tarafından "eğitim" kavramını eklemeden "STEM" kavramı olarak kullanıldığını ancak tek başına "STEM"in bilim insanları, mühendis veya matematikçilerin çalışma alanları olduğunu belirtmektedir. "STEM eğitimi" terimi bu disiplin alanlarındaki öğrenme ve öğretme süreçlerini ifade eder (Gonzalez ve Kuenzi, 2012). Bireylerin deneyimlemeleri, sorgulayabilmeleri, durumlar arasında ilişki kurabilmeyi, keşfedebilmeyi ve üretebilmeyi öğrenme ile bütünleştirmektedir (Yalçın ve Erden, 2021). Hem sınıflar gibi resmi hem de okul sonrası programlar gibi gayri resmi bağlamlarda faaliyet gösterebilir. Eğitim aşamalarının her bir adımında, okul öncesinden doktora sonrasına kadar uygulanabilir. İlköğretim, ortaöğretim ve lise sonrası kademelerinde STEM eğitiminde çeşitli politika önerileri sunulmakta, anaokulundan 12.sınıfa kadar olan düzeylerde (K-12) bu öneriler öğretmen kalitesi, hesap verebilirlik ve standartları içerirken sonraki kademelerde öğrencilerin bu disiplinlerde iyileştirilmesi ve bu alanlarda tutulmasına yöneliktir (Gonzalez ve Kuenzi, 2012).

Türkiye'de STEM alanında araştırmalar ve kaynaklar artmakta, kullanılan isimler farklılaşmaktadır (Seleş, 2024). "Science" kelimesinin Türkçe çevirisi "Fen" olmakla birlikte Türkçe alan yazına bakıldığında hem "Fen" hem de "Bilim" terimi kullanılmakta, bazı kaynaklarda "FeTeMM" ve bazı kaynaklarda ise bilim kavramı öne çıkarılarak "BİLTEMM" kısaltması olarak görülmektedir (Akgündüz vd., 2015; Seleş,2024). Alan

yazında sanat ve tasarım gibi disiplinlerin de eklenmesiyle STEM karşımıza farklı isimlerle çıkmaktadır, bu isimler "STEAM", "STEM+A", "STEM-Art", "STEM+" ve "makerSTEM" olarak değişmektedir (Seleş, 2024; Yıldız, 2024). İsimlerdeki bu değişiklikler STEM'in bir teknik değil, yöntem olmasıyla açıklanmaktadır (Yalçın ve Erden, 2021).

İkinci Dünya Savaşı, sanayi devrimi ve uzay konusundaki çalışmalar ülkeler arasında bir rekabet ortamı doğurmuştur (Seleş, 2024). Son yıllarda hızla gelişen bilim ve teknolojiyle birlikte ülkelerin ekonomik büyümeye yönelik ihtiyaçları da değişmektedir. Ülkeler arasındaki gelişmişlik yarışında bilim ve teknolojiyi verimli bir şekilde kullanmak büyük öneme sahiptir. Bu rekabette etkin rol oynayan ise işgücündeki aktif kullanımdır (Kennedy ve Odell, 2014). Rekabetin hızlanmasıyla ülkeler öne geçebilmek amacıyla eğitim faaliyetlerinde iyileştirme yapmaya önem vermektedir (Akgündüz vd., 2015). Yeni planlar ve programlar ise 21.yüzyıl ihtiyaçlarına yönelik kaliteli eğitim sunmaya odaklanmakta, yaratıcı düşünme, yenilikçilik düşüncesi, iş birliği yapma becerisi, iletişim kurma becerisi, problem çözme becerisi, dijital okuryazarlık, eleştirel düşünme becerisi gibi 21.yüzyıl becerilerine temellendirilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) bu yarışta öncü olarak yenilikçi çalışmalarla başlamış, teknolojik gelişmelerle Japonya ve Çin'de bu yarışta rekabete katılmıştır (Çetin vd., 2023). Avrupa Birliği (AB) fen ve teknoloji eğitimindeki sorunlara yönelmiş ve matematik, teknoloji, bilime yönelik azalan ilgiyi "Fen Eğitimi Şimdi: Avrupa'nın Geleceği için Yenilenen Pedagoji" isimli bir bildiride 2007 yılında paylaşmıştır (Memiş, 2024). Bu doğrultuda STEM, bilim, eğitim, işgücü, ulusal güvenlik ve göç politikası gibi tartışma konularında, yöneticilerin gündeminde yer almakta, STEM eğitim programı veya faaliyetlerine fonlama yapılmaktadır (Gonzalez ve Kuenzi, 2012). Eğitim olarak STEM, 1996 yılında Ulusal Fen Bilimleri Programı (National Science Education Standarts) yayınlanmış, 2010 yılında Amerika Birleşik Devletleri başkanı Barack Obama yapmış olduğu bir konuşmasında STEM eğitimine verdiği önemden bahsetmiştir (Sarı, 2023).

STEM eğitimi Türkiye'de, öğrencilerin anlama becerisi, matematik ve fen bilimleri becerileri üzerinde duran, bu becerileri hayata entegre etmelerini ve problemleri bu becerilerle çözmelerini ölçen uluslararası ölçme ve değerlendirmelerde öğrencilerin geride kalmasıyla ön plana çıkmıştır. Bu amaçla öğrenci odaklı, yeterliliklere önem veren

bir program 2004 yılında hazırlanmış, hazırlanan programa eleştirel düşünme, araştırma, problem çözme, teknoloji kullanımı gibi beceriler eklenerek 2005-2006 yıllarında uygulamaya konulmuştur (Sarı, 2023). 2014 yılında STEM eğitimine dair çalışmalarla Milli Eğitim programları düzenlenmiş, 2017 yılında fen derslerinin içeriği STEM eğitiminin kazanımları doğrultusunda geliştirilmiştir (Seleş, 2024; Yıldız, 2024). Resmi eğitim programlarına ek olarak "Maker Hareketi" ile resmi olmayan eğitim ortamlarında STEM eğitimi programlarla eklenmiştir (Seleş, 2024).

Bardak ve Kaplan tarafından 2020 yılında yapılan çalışmada, STEM eğitimine yönelik araştırmalar incelenmiş, alan yazındaki çoğu araştırmanın örneklemini genellikle ortaokul ve üstü yaş grubundaki çocukların oluşturduğu tespit edilmiş ek olarak 2021 yılında Yücelyiğit ve Toker tarafından yapılan meta-analiz çalışmasında da okul öncesi, erken çocukluk ve deneysel çalışma araştırmalarının sayısının az olmasından bahsedilerek ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (Sarı, 2023). Son yıllarda ülkelimizde okul öncesi dönemdeki çocuklarla STEM eğitiminin etkisine dair farklı alanlarda araştırmalar yapılmaktadır. Memiş'in (2024) yapmış olduğu çalışmada bilimsel süreç becerileri ve sosyal becerilerin 60-72 aylık çocuklarda STEM eğitimi ile gelişimi incelenmiştir. Anaokulunun hazırlık sınıfında eğitim gören 32 öğrenci çalışmaya katılmıştır ve çalışma kontrol grubu olmadan, ön test-son test deneysel tasarıma sahiptir. STEM müfredatı uygulandığı sınıftaki çocukların Bilimsel Süreç Beceri Ölçeği'nden aldıkları puanlar ön test ve son testte anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Benzer şekilde Sosyal Beceriler Ölçeği ve alt boyutlarından elde edilen puanlar ön test ve son testte anlamlı olarak farklılaşmaktadır (Memiş, 2024). Seleş'in (2024) yapmış olduğu çalışmada ise 5 yaş grubundaki çocukların STEM eğitiminin sosyal becerileri üzerindeki etkisini incelemiştir. Yirmi öğrenci okul müfredatına ek olarak 24 saat uygulanan STEM eğitimine katılmışlardır ve 20 öğrenci ise kontrol grubuna atanmışlardır. Hem kontrol hem de deney grubundaki çocukların sosyal becerilerini değerlendirmek için kullanılan ölçek ve alt boyutlarından aldıkları ön test puanları son test puanlarından anlamlı düzeyde farklılaşmıştır. Tüm alt boyut ölçümlerinde ve toplam ölçek puanından elde edilen deney grubunun puanları kontrol grubunun puanlarından anlamlı derecede yüksek olduğu kanıtlanmıştır (Seleş, 2024). Yıldız (2024) ise 5 yaş grubundaki çocukların iletişim becerilerinin STEM eğitimi ile gelişimini araştırmıştır. Örneklemi deney ve kontrol gruplarına atanan toplam 48 öğrenci oluşturmaktadır. Tüm çocukların 5-6 Yaş Çocukları

İçin İletişim Becerileri Ölçeği ve alt boyutlarına ilişkin ön test puanları son test puanlarından anlamlı düzeyde farklılaşmıştır. Tüm alt boyut ölçümlerinde ve toplam ölçek puanından elde edilen deney grubunun puanları kontrol grubunun puanlarından anlamlı derecede yüksek olduğu kanıtlanmıştır. Sarı (2023), STEM eğitimi programının okul öncesi çocukların 21. yüzyıl becerilerine etkisini ön test ve son test ile araştırmıştır. Deney grubunda 20, kontrol grubunda 15 çocuk olmak üzere 35 öğrenci örneklemi oluşturmaktadır. "5-6 Yaş Çocukları İçin 21. YY. Becerileri Ölçeği (DAY-2)" ile çocukların 21. yy. becerileri ölçülmüş ve alt boyutlarına göre bulgular ayrılmıştır. Kritik düşünme, iletişim, yaratıcık becerilerinin değerlendirildiği 'Öğrenme ve Yenilik Becerileri'nde son test puanları deney ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılaşma göstermiştir. Uyum sağlama, verimlilik, sorumluluk, esneklik gibi becerilerin değerlendirildiği 'Yaşam ve Kariyer Becerileri' alt boyutuna dair ölçümlere bakıldığında her iki grup için de ön test ve son test puanları anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır. Bilgi ve teknoloji yazarlığı becerilerinin değerlendirildiği 'Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri' alt boyutuna dair ölçümlere bakıldığında son testte gruplar arası anlamlı farklılık görülmektedir.

Bu bulgular erken çocukluk dönemindeki çocukların STEM eğitimi ile desteklenmesiyle bilişsel, sosyal, iletişim ve 21. yüzyıl becerilerinde gelişim göstereceklerini ileri sürmektedir.

3. YÖNTEM

Araştırmanın modeli, işlem, veriler ve toplanması başlıkları yöntem bölümünde aktarılmıştır.

3.1 Araştırma Modeli

Yarı deneysel araştırma desenine sahip bu çalışmada, yürütücü işlev becerileri bağımlı değişken olup, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu belirti puanları ve eğitim koşulu bağımsız değişkenlerdir.

3.2 Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, Türkiye'de yaşayan, ana dili Türkçe olan, DEHB belirtileri gösteren ancak tanı almamış ve devlet okuluna devam eden 4-6 yaş aralığındaki çocuklar oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise, İstanbul İl Millî Eğitim Müdürlüğünün onayının alınmasının ardından, 2023-2024 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde Maltepe ve Kartal ilçelerindeki dört farklı anaokulunda öğrenim gören 4-6 yaş arasındaki rastgele seçim yöntemi ile belirlenen çocuklardan oluşmaktadır.

Örneklemdeki deney ve kontrol grupları oluşturulurken, gruplardaki çocukların ortalama DEHB belirti puanlarının benzer olmasına dikkat edilmiştir. Deney grubunda 23, kontrol grubunda ise 22 çocuk yer almaktadır.

DEHB belirti puanları, katılımcıların davranışlarını ölçen Güçler ve Güçlükler Anketi aileler tarafından doldurulmasıyla hesaplanmıştır. Ölçümlere göre katılımcılar DEHB belirtileri yüksek olan ve düşük olan gruba atanmışlardır. Hesaplanan puanlar üzerinden çocuğun puanının normal aralıkta olması (5 puan ve altı) ile düşük DEHB belirti düzeyi ve aralığın dışında kalması (6 puan ve üzeri) ile yüksek DEHB belirti düzeyi olarak grup ataması yapılmıştır (Güvenir vd., 2008). Katılımcılar deney-kontrol gruplarına atanırken belirti düzeyi dengesi gözetilmiştir; deney grubunda düşük DEHB belirti düzeyi gösteren 15, yüksek DEHB belirti düzeyi gösteren 8 çocuk ve kontrol grubunda düşük DEHB belirti düzeyi gösteren 15, yüksek DEHB belirti düzeyi gösteren 7 çocuk bulunmaktadır.

Ayrıca çeşitli nedenlerden ötürü 16 çocuk örnekleme dahil edilememiştir. Bu çocuklardan ikisinin dil-bilişsel beceri puanı aralık dışı olduğundan, 2 çocuğun demografik bilgi formunda hastalık bilgisi olduğundan, 1 çocuk ameliyat sürecinde olduğundan, 1 çocuğun verileri eksik olduğundan, 3 çocuk çalışmaya devam etmek istemediğinden ve 9 çocuğun velisi ile iletişime geçilmediğinden verileri analize dahil edilmemiştir. Çalışmaya katılım sağlayan ancak verileri analize dahil edilemeyen çocuklar deney ve kontrol gruplarında denge göstermektedir (her bir grupta 4 çocuk olmak üzere).

Dahil edilme kriteri olarak ön test ve son test oturumlarına ve dört STEM aktivitesi (deney grubu için) / Hikâye okuma (kontrol grubu için) oturumlarından en az üçüne katılma şartı gözetilmiştir.

Annelerin eğitim seviyesine bakıldığında %11,1'inin ise uzmanlık derecesinin olduğu, %33,3'ünün üniversite mezunu, %15,6'sının yüksekokul mezunu, %33,3'ünün lise mezunu, 54,4'ünün ortaokul mezunu ve %2,2'sinin ilkokul mezunu olduğu görülmektedir. Ailelerin aylık gelir durumuna bakıldığında; %15,6'sının aylık geliri giderinden fazla, %68,9'unun aylık geliri giderine denk ve %15,6'sının aylık gelir gider durumu gelirden azdır. Bu araştırmaya katılan çocukların ailelerinin çoğu orta sosyo-ekonomik seviyededir. Çalışmaya katılan her çocuk anaokulu eğitimi almaktadır.

Çalışmaya başlamadan, ailelerden çalışmaya katılmalarını onayladıklarına dair onam formunu ve çocuklarına ilişkin demografik bilgi formunu doldurmaları talep edilmiştir. (Onam formu için EK-2'ye ve demografik bilgi formu için Ek-3'e bakınız).

3.3 İşlem

Araştırma İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü onayını takiben izin alınan anaokulları ile iletişime geçilmiştir. Katılımcılara ilgili anaokulları aracılığıyla ulaşılarak araştırmanın duyurusu ve afişi (Ek-4) ve "Bilgilendirilmiş Onam Formu" velilere iletilmiştir, katılmaya gönüllü velilerle tercihlerine göre telefon veya e-posta üzerinden iletişime geçilmiş ve ortak bir tarih ve saatte randevu planlanmıştır.

Araştırma anaokullarında toplamda 7 oturumda gerçekleşmiştir. İlk oturum, velilerle Melisa Günemre'nin karşılıklı belirlediği gün ve saatte velinin tercihine göre

anaokulunda birebir veya çevrim içi iletişim kanallarında gerçekleşmiştir. Çocukların yürütücü işlev becerilerine ve eğitimden yararlanma potansiyeline etki edebileceği düşünülen beceriler ve gelişim örüntüleri kontrol amacıyla Ankara Gelişim Tarama Envanteri (AGTE) veliler ile mülakat şeklinde değerlendirilmiştir (Ek-5). Katılımcı çocukların DEHB belirtilerini değerlendirmek amacıyla velilerden çocuklarının davranışlarında gözlemledikleri güçlükleri Güçler ve Güçlükler Anketi aracılığıyla bildirmeleri istenmiştir (Ek-6).

İkinci oturum ve son oturumda tüm çocukların yürütücü işlev becerilerini ölçen görevler ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Bu uygulama, çocukların öğretmenleri/rehber öğretmenleri eşliğinde, anaokullarının kendi binalarında bulunan ve önceden ayarlanan odalarda (dikkat dağıtıcı öğelerin olmadığı) bireysel gerçekleştirilmiştir, görüşme süresince öğretmenin çocuğun yanında durması fakat yapılan uygulamaya müdahale etmemesi istenmiştir.

İkinci ve son oturumlar arasında katılımcı çocuklar deney ve kontrol grubu etkinlikleri yürütülmüştür. Deney grubuna 4 oturumluk, her bir oturum 25 dakika sürecek şekilde STEM aktiviteleri (Ek-7) verilmiştir. STEM aktiviteleri, etkinliklerin yönergesine göre farklı sayıdaki çocukların grup katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubuyla, deney grubuna benzer şekilde aynı sayıda ve uzunlukta oturumlar gerçekleştirilmiş; fakat STEM aktiviteleri yerine, Walker ve Lombrozo (2017) tarafından geliştirilmiş ve Türkçe'ye Meral (2023) tarafından uyarlanmış iyi davranışlar üzerine ahlaki dersler içeren kısa hikayeler okunmuştur (Ek-8).

Oturumlar, anaokulunun takvim durumuna ve dönem tatillerine denk gelmesi ile çalışmadaki 45 çocuk ve velisi ile tüm çalışma ortalama 35 gün içerisinde tamamlanmıştır. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına göre olup, oturumlar katılımcıların bireysel katılımı ve Melisa Günemre tarafından gerçekleştirilmiştir.

Bu oturumlar sırasında, onam formunda velilerinden kayıt izni alınan çocukların yanıtları video kaydına alınmış hem sözlü olarak kaydedilmiş hem de araştırma yürütücüsü tarafından yazılı olarak not edilmiştir. Kayıt için izin vermeyen velilerin çocuklarının yanıtları ise araştırma yürütücüsünün kodlamasına ek olarak araştırma asistanının kodlaması ile not edilmiştir. Bu uygulamalar yaklaşık 30-35 dakikada tamamlanmıştır.

Araştırma sonrasında, çocuklar için hazırlanan katılım belgeleri, ailelere iletişim kanalları aracılığıyla iletilmiştir (araştırma sonrası çocuklara verilen katılım belgesi için bakınız Ek-9).

3.4 Veriler ve Toplanması

3.4.1 Demografik bilgi formu

Araştırmanın katılımcıları hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla oluşturulan sosyodemografik bilgi formunda katılımcıların ailelerine çocuklarla ilgili yaş, cinsiyet, psikiyatrik bir rahatsızlığa sahip olup olmadığı ve ilaç kullanımı hakkında sorular yer almaktadır (Ek-3).

Demografik özelliklerin ve çocukların gelişimsel düzeylerinin denk olması adına; üst ve orta sosyoekonomik düzey, tipik gelişim gösterme ve klinik tanı almamış olmak dahil etme kriterleridir. Anaokulları benzer sosyoekonomik düzeydeki ailelere ulaşma hedefiyle seçilmiştir. Bu varsayımın bir kontrolünü yapmak amacıyla velilerden doldurulması istenecek demografik bilgi formunda ailenin eğitim ve gelir düzeyi ile ilgili sorular bulunmaktadır. Demografik bilgi formundaki sorulardan elde edilen veriler değerlendirilerek, bu kriterlere uymayan çocukların verileri analizlere dahil edilmeyecektir.

3.4.2 Ankara gelişim tarama envanteri (AGTE)

Ankara Gelişim Tarama Envanteri, Savaşır ve diğerleri (1993), tarafından geliştirilmiştir. AGTE, ebeveynleri veya bakım verenleri tarafından 0-6 yaş arası bebek ve çocuklarına dair gelişimlerinin dil bilişsel, ince motor, kaba motor, sosyal beceri-öz bakım alt boyutlarını değerlendirdikleri bir gelişim testidir. Envanterin geçerlik puanları 0-12 ay için .99, 13-44 ay için .98 ve 45-72 ay için .88'dir. Dil-bilişsel boyuttaki puanlar 0-12 ay için .93, 13-44 ay için 0.99 ve 45-72 ay için 0,84'tür. İnce motor gelişim boyutunda puanlar 0-12 ay için .92, 13-44 ay için .80 ve 45-72 ay için .64'tür. Kaba motor gelişim boyutunda puanlar 0-12 ay için .91, 13-44 ay için .80 ve 45-72 ay için .16'dır. Sosyal beceri-öz bakım gelişimi boyutunda puanlar 0-12 ay için .92, 13-44 ay için .85 ve 45-72 ay için .37'dir (Bıçakçı ve Bağ, 2016). Çocuğun kronolojik yaşının denk geldiği aralık yerine bir önceki aralıktan sorular sormaya başlanır. "Evet", "Hayır" ve "Bilmiyorum"

yanıtları beklenmektedir. Çocuk beklenen davranışı sergiliyorsa “bir” puan almaktadır. Testin uygulandığı kişi üst üste 8 defa “hayır” veya “bilmiyorum” yanıtını verirse test sonlandırılır.

3.4.3 Güçler ve güçlükler anketi (GGA)

Bu araştırmada çocukların Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu için belirtileri Güçler ve Güçlükler Anketi ile ölçülmüştür. Bu araştırmada kullanılmış olan Türkçe adaptasyonu Güvenir ve diğerleri (2008), tarafından yapılan bu ölçek klinik gözleme ek olarak davranışsal ve duygusal sorunları çocuk ve ergenlerde taramak için kullanılmaktadır. Dikkat Eksikliği ve Aşırı Hareketlilik, Davranış Sorunları, Duygusal Sorunlar, Akran Sorunları ve Sosyal Davranışlar başlığıyla beş alt boyuta sahip bu ölçek 25 cümleden oluşmaktadır. Her alt boyut kendi içinde değerlendirilebildiği gibi “Toplam Güçlük Puanı” ilk dört alt boyutun toplamıyla hesaplanabilir (Güvenir vd., 2008). Örnek maddeleri şunları içerir: “Huzursuz ve aşırı hareketlidir, uzun süre kıpırdamadan duramaz.” Ebeveynler her cümle için, “Doğru Değil/Kısmen Doğru/ Tamamen Doğru” olarak değerlendirmektedirler. Güçler ve Güçlükler Anketi’nde, duygular, dikkati toplama, davranışlar, başkaları ile geçinebilme konularında çocuğun zorluklar yaşayıp yaşamadığını sorduktan sonra bu güçlüklere ilişkin sorular bulunmaktadır. Adaptasyon çalışması bu ölçeğin anne-baba değerlendirmesi için Cronbach alfa değerini .84 olarak raporlamıştır. Aile değerlendirmesi için puanlar hesaplandığında Dikkat Eksikliği ve Aşırı Hareketlilik alt boyutu için normal aralıkta olan puanlar 1 ile 5 arasındadır, 6 puan alan çocuk sınırda olarak değerlendirilir ve 7 ile 10 arasında alınan puan anormal aralıkta kabul edilir.

3.4.4 Yürütücü işlev becerileri görevleri

3.4.4.1 Sıcak yürütücü işlev becerileri görevleri

3.4.4.1.1 “Az olan çoktur” görevi

Çocukların daha büyük bir ödül yerine daha küçük bir ödülü seçme görevidir. Çocuklara içlerinde seçenekleri doğrultusunda 5 ponpon veya çıkartma ve 2 ponpon veya çıkartma olan iki kap sunulmaktadır. Çocuk ponpon veya çıkartmaların bulunduğu hangi tepsiyi seçerse, o tepsinin yaramaz bir kuklaya gideceği ve diğer tepsinin kendisine verileceği

söylenir. Bu doğrultuda çocuklar daha büyük ödül için, daha az ponpon veya çıkartma olan tepsiyi seçmeleri gerekmektedir. 6 denemeden sonra 16 uygulama yapılacaktır. Sekizinci uygulamada çocuğun seçtiği kaptaki ponpon veya çıkartmaların kukla tarafından alınacağı tekrarlanır. Her bir uygulama sonrası kaplar tekrar doldurulurken sonraki uygulama için kap konumu sağdan-sola veya soldan-sağa olacak şekilde değiştirilmiştir. Alınabilecek en yüksek puan 16 olurken; çocuklar doğru cevap olan az ponpon veya çıkartma olan tepsiyi kuklaya verdiğinde 1 puan ve yanlış cevap olan çok ponpon veya çıkartmanın olduğu tepsiyi kuklaya verdiğinde ise 0 puan alacaktır. İvrendi'nin (2020) çalışmasında, "Az Olan Çoktur "görevinin test tekrar test güvenilirliği için uygulanan ölçümler arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu (r = .39) ve uygulayıcılar arası uyum Kappa değerinin .99 olduğu saptanmıştır.

3.4.4.1.2 "Hediye gecikmesi" görevi

Kochanska ve diğerleri tarafından 1996 yılında geliştirilmiştir (Carlson, 2005). Çocukların bir ödül kazandıkları ancak ödülü almak için biraz beklemeleri gereken bir görevdir. Deneyi yapan kişi ödül olan hediyeyi paketlemeyi unutmuş gibi yaparak çocuğun yanında paketlemesi gerekmektedir, bu sırada çocuğa hediyeye bakmaması söylenir. Deneyi yapan kişi gürültülü bir şekilde hediyeyi paketlerken çocukların davranışları 60 saniye boyunca gözlemlenmektedir. Çocukların, hediye paketine dokunana kadar geçen süre gecikme süresi olarak kaydedilmiştir ve ikinci aşamada deneyi yapan kişi odadan ayrılacağını söyleyerek çocuktan çantaya dokunmaması beklenmektedir.

3.4.4.2 Soğuk yürütücü işlev becerileri görevleri

3.4.4.2.1 "Baş-ayak parmakları-dizler-omuzlar" görevi

McClelland ve Point tarafından "Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar" görevi öz düzenleme becerileri çatısı altında dikkati, çalışma belleğini ve engelleyici kontrolü ölçmek için kullanılmıştır. Bu görevde çocuklara verilen dört farklı sözel yönergeye tepki olarak karşı davranışsal performans göstermeleri gerekmektedir. Bölümlerden en az 4 puan alan çocuk diğer bölüme geçer. Bu görevde ilk olarak, 10 denemede çocuklara başlarına dokunmaları istendiğinde ayak parmaklarına dokunmaları gerektiği ve tersi

öğretilmektedir. Baş-ayak parmakları eşleşmesine diz-omuz eşleşmesi eklenerek 10 denemeden oluşan bir sonraki seviyeye geçilmektedir. Son olarak 10 denemelik eşleşmelerin değiştirildiği (baş-diz, omuz-ayak parmakları) geçilmektedir. İlk denemede doğru yapabilen çocuk denemeden 2 puan, önce yanlış sonra doğru yapan çocuk 1 puan ve doğru yapamayan çocuk puan alamamaktadır. Alınabilecek en düşük puan sıfır olurken en yüksek puan 60'tır ve alınan puanlar düşük, orta ve yüksek davranış seviyeleri olarak belirlenmektedir. Sezgin ve Demiriz (2015) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır, bu görevin birinci bölüm için .93, ikinci bölüm için .95, üçüncü bölüm için .94, toplamı ise .96 olarak Cronbach alfa değerleri bulunmuştur.

3.4.4.2.2 "Türkçe anlamsız sözcük tekrarı listesi" görevi

Akoğlu ve Acarlar (2014) tarafından 3 ile 9 yaş arasındaki çocukların sözel çalışma belleği performansını ölçmek için geliştirilen Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Testi (AST) kullanılmıştır. AST'de toplamda 36 sözcük bulunmaktadır, 3 deneme sözcüğü ile 8 sözcük 1 heceli, 8 sözcük 2 heceli, 8 sözcük 3 heceli, 9 sözcük 4 heceli ve 3 sözcük ünsüz kümesi içermektedir. Bu sözcük listesi çocuklara dinletildikten sonra tekrar etmeleri beklenir. Bu çalışmada Anlamsız Sözcük Tekrarı Listesi'nde ses birim hatalarına odaklanılmış, doğru üretilen sesbirim sayısı (DÜSS) doğru konumda hedef sesin/sesbiriminin olması ile hesaplanmıştır. Çalışmada olduğu gibi sesbirim atma ve yerine koyma hata olarak kabul edilmiş ancak çarpıtma, anlamsız sözcüklerden oluştuğu ve önceliğimiz dil becerilerini ölçmek olmadığı için çarpıtma da hata olarak kabul edilmiştir. Cronbach Alpha katsayısı doğru üretilen sesbirim sayısı için hesaplanmış ve .81 olarak bulunmuştur.

3.4.4.2.3 "Nesne seçiminde esneklik "görevi

Bu görev Jacques ve Zelazo tarafından geliştirilmiş ve Türkçe geçerlik ve güvenirlilik çalışmaları Şahin ve Arı (2017) tarafından yapılmıştır. Soyutlama becerileri alt boyutu için Cronbach Alpha değeri .814 ve bilişsel esneklik için ise Cronbach Alpha değeri .857 olarak hesaplanmıştır. Görevde çocuktan kartlardaki nesne resimlerini şekil, renk, boyut açısından ortak özelliği belirlemesi (soyutlama) ve sonrasında başka bir ortak özelliği bulması (soyutlama ve esneklik) beklenmektedir. 4-15 yaş aralığına uygulanan versiyon kullanılmıştır. 3 şekil, 3 boyut, 3 renkte değişebilen 4 resim gösterilmiştir. Dört alıştırma

denemesi (son ikisi geri bildirimli) ve 18 test denemesi bulunmaktadır. Her deneme için Seçim 1 ve Seçim 2 vardır. Çocuklardan Birinci Seçim için birbirine uyan, benzerliği olan iki nesne ve İkinci Seçim için başka bir yönüyle birbirine benzeyen iki nesne seçmeleri istenmiştir. Soyutlama becerileri birinci seçimde, bilişsel esneklikleri ise ikinci seçimde ölçülmektedir. Çocuklara her bir denemedeki iki seçim için de doğru cevap verirse o denemeden toplamda 1 puan verilmektedir. Çocuk, herhangi bir denemede seçimlerden birini yanlış cevaplandırdığı takdirde o deneme için 0 puan almaktadır.

3.4.4.2.4 "Boyut değiştirerek kart eşleme" görevi

2006 yılında Zelazo tarafından yürütücü işlev becerilerini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir (Carlson, 2005). Çocuklardan sunulan kartların bir boyutuna (örneğin renklerine) göre sınıflamaları beklenir sonrasında ise farklı bir boyuta (örneğin şekillerine) göre sınıflandırmaları istenir. Bu çalışmada uygulama 26 denemeden oluşmaktadır. Çocuğun sınıflandırdığı doğru olan her yanıt için 1 puan verilmektedir. Görev materyalleri PsyToolkit sistemi üzerinden açık erişime sunulmuştur.

3.4.5 Deneysel koşullar

3.4.5.1 Deney koşulu

Müdahale aşamasında deney grubundaki bütün çocuklara okullarının belirlenmiş bir sınıfında "STEM Eğitimi" verilmiştir. Açık erişime sahip STEM Akademi İzmir Proje Ekibi'nin hazırlamış olduğu e-kitapçıktan etkinliklerden STEM eğitimi oluşturulmuştur (İzmir İl Millî Eğitim Müdürlüğü, 2018). Etkinliklerin seçilmesinde algılama, dikkatini sürdürebilme, neden-sonuç ilişkisi kurabilme ve problem çözme gibi bilişsel kazanımların olması dikkate alınmıştır. Bilişsel kazanımlara ek olarak sosyal duygusal, dil, motor gelişimini destekleyici kazanımlar bulunmaktadır. Mevcut programdan yaşlara uygun bir şekilde seçilecek okul öncesi eğitimi STEM etkinlik planlamaları, problem durumunu, malzemeleri içermektedir. Bu malzemeler araştırmacı tarafından temin edilmiştir. Etkinliklere göre çocuklara öğrenme süreci aktarılarak yönergeler verilmiştir.

3.4.5.2 Kontrol koşulu

Bu aşamada kontrol grubundaki bütün çocuklara ise okullarının belirlenmiş bir sınıfında çeşitli hikâyeler okunmuştur. Walker ve Lombrozo'nun (2017) çalışmasında kullanılan hikâyeler Meral (2023) tarafından Türkçe'ye çevrilerek uyarlanmıştır. Hikâyeler eşit uzunluklara ve okuma sürelerine sahiptir. Hikâyelerde gündelik hayatta karşılaşılan durumlar gerçekleşirken hikâye karakterlerinden biri kahraman olarak tasvir edilmektedir. Her hikâyede çıkarılması beklenen bir ders vardır. Çocukların hikâyeyi dinleme ve anlatılmak istenen dersi anlama durumlarını takip etmek amacıyla hikâye ortasında ve sonunda sorular bulunmaktadır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Bulgular

Araştırmanın değişkenlerine ilişkin betimsel analizlere, değişkenler arası korelasyon ve fark analizlerine ait sonuçlar bu bölümde yer almaktadır.

4.1.1 Verilerin analizi

Bu araştırmada verileri analiz etmek amacıyla kullanılan uygulama IBM SPSS 23 İstatistik programıdır. Verilerin analizlerinde kullanılacak yöntemleri belirlemek amacıyla dağılımın istatistiksel olarak normal olup olmadığını belirlemek amacıyla Skewness-Kurtosis değerlerine bakılmıştır. Verilerin normal dağılım göstermesi için basıklık ve çarpıklık değerleri -1,5 ve +1,5 arasında bulunması gerekmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013).

Betimsel analizle ile ilk olarak sosyo-demografik özelliklere, ardından Bağımsız Örneklem T Testi, Mann-Whitney U Testi, ANOVA ve Kruskal-Wallis H Testi ile gruplar arası anlamlılığı kontrol etmek amacıyla dikkat eksikliği ve hiperaktivite belirti puanları ve ön test performansları analiz edilmiştir. Yaş, DEHB belirti düzeyleri ve yürütücü işlev becerileri performansları arasındaki ilişkiye bakmak adına Pearson ve Spearman korelasyon analizleri kullanılmıştır. Bağımsız değişkenlerin (müdahale programı ve DEHB belirti düzeyleri) bağımlı değişken (yürütücü işlev becerileri) üzerindeki etkisini incelemek adına varyans analizleri kullanılmıştır.

4.1.2 Kodlama

Araştırmada ilk olarak velilere Ankara Gelişim Tarama Envanteri ve Güçler ve Güçlükler Anketi uygulanmıştır, verilen yanıtlar doğrultusunda puanlamalar yapılmıştır.

Kodlama işlemi Az Olan Çok, Hediye Gecikmesi, Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar, Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı, Nesne Seçiminde Esneklik ve Boyut Değiştirerek Kart Eşleme görevlerinden alınan puanlar kodlanmıştır.

Mevcut araştırmada katılımcı çocukların sergiledikleri performanslar araştırma yürütücüsü ve çalışmanın hipotezlerine kör olan lisans düzeyinde olan beş psikoloji öğrencisi tarafından video kayıtları ile bağımsız bir şekilde kodlanmıştır. Kodlayıcıların değerlendirmeleri arası güvenilirlik parametresi olan ICC değerleri Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1. Görev Değişkenlerine Ait Kodlayıcılar Arası Güvenilirlik Değerleri

Değişkenler		*ICC* Değeri	%95 Güven Aralığı	*F*	*p*
Az Olan Çoktur	Ön Test	0,957	0,922 - 0,977	45,617	< 0.001
	Son Test	0,973	0,952 - 0,985	74,196	< 0.001
Hediye Gecikmesi	Ön Test	0,989	0,979 - 0, 994	176,147	< 0.001
	Son Test	0,975	0,953 - 0,987	79,079	< 0.001
Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar	Ön Test	0.980	0,964 - 0,989	100,387	< 0.001
	Son Test	0,891	0,809 - 0,939	17,402	< 0.001
Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı	Ön Test	0,912	0,843 - 0,951	21,623	< 0.001
	Son Test	0,955	0,919 - 0,975	43,497	< 0.001
Nesne Seçiminde Esneklik	Ön Test	0,959	0,926 - 0,978	48,281	< 0.001
	Son Test	0,978	0,960 - 0,988	90,491	< 0.001
Boyut Değiştirerek Kart Eşleme	Ön Test	0,99	0,981 - 0,995	203,302	< 0.001
	Son Test	0,991	0,984 - 0,995	225,041	< 0.001

Çalışmanın orta aşamasında ise STEM eğitimi ve hikâye okuma etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Çocukların etkinliklere katılma davranışları izlenerek 4 bölümde incelenmiştir, STEM eğitimi, STEM soruları ve düşünme, tasarım, tasarımı yapım ve tasarımı test etme aşamalarından oluşmaktadır. Hikâye okuma etkinlikleri ise hikâye ortası soru, hikâye sonu soru, kapalı ve açık uçlu sorular ve hikâye görselleri ve detaylarıyla ilgili paylaşım aşamalarından oluşmaktadır.

4.1. 3 Çalışmadaki değişkenlere ilişkin betimsel analizler

İlk olarak tüm çalışma değişkenlerinin normallik varsayımını sağlayıp sağlamadığını test etmek amacıyla basıklık ve çarpıklık değerlerine bakılmıştır.

Çalışmada incelenen değişkenlerden ön test, son test ölçümlerinden elde edilen ve DEHB belirti puanlarına ilişkin verilerin basıklık ve çarpıklık değerleri Tablo 2'de gösterilmektedir. Ön test ölçümlerinde Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı ve Hediye Gecikmesi, son test ölçümlerinde Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı hariç tüm değişkenler normallik varsayımını sağladığı için bu değişkenlerle ilgili analizlerde parametrik istatistiksel testler (örn., Bağımsız Örneklem T-Testi) kullanılmıştır. Ön test ölçümlerinde Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı, Hediye Gecikmesi ve son test ölçümlerinde Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı değişkenleri için normallik varsayımı sağlanamadığından bu değişkene dair ölçümlerin analizinde parametrik olmayan istatistiksel testler (örn., Mann-Whitney U-testi) kullanılmıştır.

Tablo 2. Değişkenlere Ait Verilerin Basıklık ve Çarpıklık Değerleri

Değişkenler			Basıklık	Çarpıklık
Ön Test Ölçümleri	Sıcak Yürütücü İşlev Becerileri	Az Olan Çoktur Performansı	0,062	-0,908
		Hediye Gecikmesi Performansı	-1,862*	-0,27
	Soğuk Yürütücü İşlev Becerileri	Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı	;3	-0,259
		Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı	2,626*	-1,788*
		Nesne Seçiminde Esneklik Performansı	-0,86	-0,199
		Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı	1,254	-1,041
Son Test Ölçümleri	Sıcak Yürütücü İşlev Becerileri	Az Olan Çoktur Performansı	0,885	-1,275
		Hediye Gecikmesi Performansı	-1,305	0,71
	Soğuk Yürütücü İşlev Becerileri	Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı	-0,318	-0,341
		Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı	4,913*	-2,226*

	Nesne Seçiminde Esneklik Performansı	0,0923	-0,588
	Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı	-1,056	-0,277
Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Belirti Puanları		-1,027	0,171

Not = *p < .05

Normallik varsayımını test etmek için ayrıca Shapiro-Wilk testi de uygulanmıştır. Bu teste göre ön test ölçümünde sadece Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansının (p = 0,266) normal dağım gösterdiği bulunmuştur (p > .05). Diğer tüm değişkenlerin ise normal dağılımdan anlamlı ölçüde saptığı görülmektedir (Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı, p = .000; Az Olan Çoktur Performansı, p = .000; Nesne Seçiminde Esneklik Performansı, p = .042; Hediye Gecikmesi Performansı, p = .000; Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı, p = .000 ve Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Belirtileri, p = .024). Dolayısıyla, analizler basıklık ve çarpıklık değerleri baz alınarak yapılmıştır.

4.1.3.1 Çalışma değişkenlerinin demografik özellikler bağlamında incelenmesi

Örneklemde yer alan çocukların cinsiyet ve yaş dağılımlarını belirlemek amacıyla frekans ve yüzde analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, örneklemde toplam 45 çocuk bulunmaktadır. Cinsiyet dağılımı incelendiğinde, çocukların %51,1'i (n = 23) kız, %48,9'u (n = 22) ise erkek olduğu görülmektedir. Yaş dağılımına bakıldığında, %11,1'i (n = 5) 4 yaşında, %51,1'i (n = 23) 5 yaşında ve %38,8'i (n = 17) 6 yaşında olduğu belirlenmiştir. Grup dağılımına göre cinsiyet ve yaş dağılımı Tablo 3'de sunulmaktadır.

Tablo 3. Cinsiyet ve Yaş Dağılımının Frekans ve Yüzde Analiz Tablosu

Değişkenler		Kontrol				Deney			
		Düşük DEHB Belirti Düzeyi		Yüksek DEHB Belirti Düzeyi		Düşük DEHB Belirti Düzeyi		Yüksek DEHB Belirti Düzeyi	
		n	%	*n*	%	*n*	%	*n*	%
Cinsiyet	Kız	8	53,3	3	42,9	7	46,7	5	62,5
	Erkek	7	46,7	4	57,1	8	53,3	3	37,5

Yaş	4 yaş	2	13,3	0	0	2	13,3	1	12,5
	5 yaş	7	46,7	3	42,9	10	66,7	3	37,5
	6 yaş	6	40	4	57,1	3	20	4	50

Ön test ölçümünde ve DEHB belirti değişkenlerin cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla normal dağılım gösteren değişkenler için Bağımsız Örneklem T Testi, göstermeyen değişkenler için Mann-Whitney U Testi kullanmıştır (Tablo 4 ve Tablo 5). Analiz sonuçlarına göre, herhangi bir görevde çocukların cinsiyete göre performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir ($p > .05$).

Tablo 4. Cinsiyete Göre Ön Test ve DEHB Belirti Puanlarının Bağımsız Örneklem T Testi ile İncelenmesi

Değişkenler			*n*	Min - Max	*Ort.*	*S. S*	*t*	*df*	*p*
Sıcak Yürütücü İşlev Becerileri	Az Olan Çoktur Performansı	Kız	23	0-16	11,57	5,00	0,68	43	0,49
		Erkek	22	0-16	10,59	4,56			
		Toplam	45	0-16	11,09	4,76			
Soğuk Yürütücü İşlev Becerileri	Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı	Kız	23	0-56	31,61	15,99	0,35	43	0,72
		Erkek	22	0-60	29,91	16,52			
		Toplam	45	0-60	30,78	16,09			
	Nesne Seçiminde Esneklik	Kız	23	1-9	6,48	2,10	0,99	43	0,32
		Erkek	22	3-10	5,83	2,28			
		Toplam	45	1-10	6,16	2,19			

Performansı								
Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı	Kız	23	10-24	18,46	2,84	1,56	35,99	0,12
	Erkek	22	8-24	16,74	4,34			
	Toplam	45	8-24	17,62	3,71			
DEHB Belirti Puanları	Kız	23	1-7	3,96	2,16	-1,20	43	0,23
	Erkek	22	1-9	4,77	2,38			
	Toplam	45	1-9	4,36	2,28			

Tablo 5. Cinsiyete Göre Ön Test Puanlarının Mann-Whitney U Testi ile İncelenmesi

Değişkenler			*n*	Min-Max	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	*U*	*p*
Sıcak Yürütücü İşlev Becerileri	Hediye Gecikmesi Performansı	Kız	23	1-120	26,26	604	178	0,07
		Erkek	22	1-120	19,59	431		
		Toplam	45	1-120	70,07	53,31		
Soğuk Yürütücü İşlev Becerileri	Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı	Kız	23	0-192	24,13	555	227	0,55
		Erkek	22	0-193	21,82	480		
		Toplam	45	0-193	138,91	51,41		

Ön test ölçümünde ve DEHB belirti değişkenlerinin yaşa (4,5 ve 6) göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla normal dağılım gösteren değişkenler için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), göstermeyen ve analiz varsayımını sağlamayan değişkenler için Kruskal-Wallis H Testi kullanmıştır (Tablo 6 ve Tablo 7). Analiz sonuçlarına göre, herhangi bir görevde yaş değişkenine göre çocukların performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir ($p > .05$).

Tablo 6. Yaşa Göre Ön Test ve DEHB Belirti Puanlarının Tek Yönlü ANOVA ile İncelenmesi

Değişkenler			Sum of Squares	*df*	Mean Square	*F*	*p*
Sıcak Yürütücü İşlev Becerileri	Az Olan Çoktur Performansı	Gruplar Arası	8,90	2	4,45	0,18	0,82
		Gruplar İçi	990,74	42	23,58		
		Toplam	999,64	44			
Soğuk Yürütücü İşlev Becerileri	Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı	Gruplar Arası	738,80	2	369,40	1,45	0,24
		Gruplar İçi	10654,98	42	253,69		
		Toplam	11393,78	44			
	Nesne Seçiminde Esneklik Performansı	Gruplar Arası	12,31	2	6,15	1,29	0,28
		Gruplar İçi	199,57	42	4,75		
		Toplam	211,88	44			
	Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı	Gruplar Arası	4,87	2	2,43	0,17	0,84
		Gruplar İçi	603,03	42	14,35		
		Toplam	607,90	44			
DEHB Belirti Puanları		Gruplar Arası	2,058	2	1,02	0,18	0,82
		Gruplar İçi	228,25	42	5,43		
		Toplam	230,31	44			

Tablo 7. Yaşa Göre Ön Test Puanlarının Kruskal-Wallis H Testi ile İncelenmesi

Değişkenler			*n*	Sıra Ortalaması	*df*	*x2*	*p*
Sıcak Yürütücü İşlev Becerileri	Hediye Gecikmesi Performansı	4 Yaş	5	15,4	2	2,40	0,3
		5 Yaş	23	22,96			
		6 Yaş	17	25,29			
		Toplam	45				
Soğuk Yürütücü İşlev Becerileri	Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı	4 Yaş	5	12,2	2	5,26	0,07
		5 Yaş	23	22,2			
		6 Yaş	17	27,26			
		Toplam	45				

Ön test ölçümünde ve DEHB belirti değişkenlerinin annelerin eğitim durumlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla normal dağılım gösteren değişkenler için Bağımsız Örneklem T Testi, göstermeyen değişkenler için Mann-Whitney U Testi kullanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, görevler arasında sadece Hediye Gecikmesi görevinde lise ve altı (Sıra *Ort.* = 18,22, Sıra Toplamı = 328) ve yüksekokul ve üzeri (Sıra *Ort.* = 26,19, Sıra Toplamı = 707) (*U* = 157, *p* = .03) ve Boyut Değiştirerek Kart Eşleme görevinde lise ve altı (*Ort.* = 19,11 *S. S*= 2,90) ve yüksekokul ve üzeri (*Ort.* = 16,62, *S.S* = 3,90) (*t* (43) = 2,30 *p* = .02) eğitim durumuna sahip annelerin çocuklarının performansları arasında anlamlı fark görülmektedir. Az Olan Çoktur (*t* (43) = 0,15, *p* = 0,88), Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar (*t* (43) = -0,41, *p* = 0,68) Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı (*U* = 216,5, *p* = 0,53) Nesne Seçiminde Esneklik (*t* (43) = -0,11, *p* = 0,90) görevlerinde ve DEHB Belirti puanlarında (*t* (43) = 1,71, *p* = ,09) annelerin farklı eğitim durumuna sahip olma düzeyi çocuklarının performanslarını anlamlı derecede farklılaştırmamaktadır.

Ön test ölçümünde ve DEHB belirti değişkenlerinin gelir düzeylerine (az, denk ve fazla) göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla normal dağılım gösteren değişkenler için Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA), göstermeyen değişkenler için Kruskal-Wallis H Testi kullanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, herhangi bir görevde farklı

gelir düzeylerine sahip ailelerin çocuklarının performansları ve DEHB belirti puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir; Az Olan Çoktur (F (44, 2) = 0,86, p = 0,42), Hediye Gecikmesi H (2) = 1,83, p = 0,4), Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar (F (44, 2) = 1,20, p = 0,30), Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı (H (2) = 0,67, p = 0,71), Nesne Seçiminde Esneklik (F (44, 2) = 2,31, p = 0,11), Boyut Değiştirerek Kart Eşleme (F (44, 2) = 1,61, p = 0,21) ve DEHB belirti puanları (F (44, 2) = 2,11, p = 0,13).

Ön test ölçümünde ve DEHB belirti değişkenlerinin çocukların ekrana maruz kalma düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla normal dağılım gösteren değişkenler için Bağımsız Örneklem T Testi, göstermeyen değişkenler için Mann-Whitney U Testi kullanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, herhangi bir görevde çocukların ekrana maruz kalma düzeylerine (2 saat altı ve 2 saat ve üzeri) göre performansları ve DEHB belirti puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir; Az Olan Çoktur (t (43) = -0,31, p = 0,75), Hediye Gecikmesi (U= 237,5, p = 0,73), Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar (t (43) = 0,67, p = 0,50), Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı (U = 228,5, p = 0,59), Nesne Seçiminde Esneklik (t (43) = -1,64, p = 0,10), Boyut Değiştirerek Kart Eşleme (t (43) = 0,09, p = 0,92) ve DEHB belirti puanları (t (43)= -0,58, p = 0,56).

Cinsiyet, yaş, gelir düzeyi, anne eğitim düzeyi ve çocukların ekran düzeyinin deney ve kontrol ile düşük ve yüksek DEHB belirti grupları açısından denk olup olmadığını test etmek için Kikare Bağımsızlık Testi kullanılmıştır (Tablo 8 ve Tablo 9). Eğitim değişkeni ile DEHB Belirti düzeyleri ve cinsiyet, yaş, gelir düzeyi, anne eğitim düzeyi ve çocukların ekran düzeyi arasında anlamlı fark görülmemiştir (p > .05).

Tablo 8. Eğitim Değişkeninin Değişkenler Bağlamında Kikare Bağımsızlık Testi ile İncelenmesi

Değişkenler		Deney	Kontrol	x^2	*df*	*p*
Cinsiyet	Kadın	12	11	0,02	1	0,88
	Erkek	11	11			
	Toplam	23	22			
Yaş	4 yaş	3	2	1,09	2	0,57
	5 yaş	13	10			
	6 yaş	7	10			
	Toplam	23	22			
Gelir Düzeyi	Az	6	1	3,98	2	0,13
	Denk	14	17			
	Fazla	3	4			
	Toplam	23	22			
Anne Eğitim Düzeyi	Lise ve Altı	12	6	2,90	1	0,08
	Yüksekokul ve Üstü	11	16			
	Toplam	23	22			
Ekran Düzeyi	Az	12	12	0,02	1	0,87
	Fazla	11	10			
	Toplam	23	22			
DEHB Belirti Düzeyleri	Düşük DEHB	15	15	0,04	1	0,83
	Yüksek DEHB	8	7			
	Toplam	23	22			

Tablo 9. DEHB Belirti Düzeyinin Değişkenler Bağlamında Kikare Bağımsızlık Testi ile İncelenmesi

Değişkenler		Yüksek DEHB Belirti Düzeyi	Düşük DEHB Belirti Düzeyi	x^2	*df*	*p*
Cinsiyet	Kadın	8	15	0,04	1	0,83
	Erkek	7	15			
	Toplam	15	30			
Yaş	4 yaş	1	4	2,38	2	0,30
	5 yaş	6	17			
	6 yaş	8	9			
	Toplam	15	30			
Gelir Düzeyi	Az	3	4	0,82	2	0,66
	Denk	9	22			
	Fazla	3	4			
	Toplam	15	30			
Anne Eğitim Düzeyi	Lise ve Altı	9	9	3,75	1	0,53
	Yüksekokul ve Üstü	6	21			
	Toplam	15	30			
Ekran Düzeyi	Az	9	15	0,40	1	0,52
	Fazla	6	15			
	Toplam	15	30			
DEHB Belirti Düzeyleri	Kontrol	7	15	0,04	1	0,83
	Deney	8	15			
	Toplam	15	30			

4.1.3.2 Çalışmada kullanılan değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi

Bu bölümde çalışmadaki yaş, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) belirti puanları, sıcak ve soğuk yürütücü işlev becerileri (Az Olan Çoktur Performansı, Hediye

Gecikmesi Performansı ve Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı, Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı, Nesne Seçiminde Esneklik Performansı ve Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı) performans değişkenlerinin birbiriyle ilişkisi incelenmiştir (Tablo 10).

İlk olarak yaş ile diğer değişkenler arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı ile yaş arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur (r = 0,34, p = .02). Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı ile yaş arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur (r = 0,34, p =. 02). Çocukların yaşı ile dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu belirti puanları (r = 0,07, p = 0,61), Az Olan Çoktur Performansı (r = 0,18, p = 0,21), Hediye Gecikmesi Performansı (r = 0,23, p = 0,12), Nesne Seçiminde Esneklik Performansı (r = -0,12, p = 0,41) ve Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı (r = 0,03, p = 0,81) puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p > .05).

İkinci olarak dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) belirti puanları ile diğer değişkenler ile ilişkisine bakıldığında; DEHB belirti puanları ile Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı ile yaş arasında negatif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur (r = -0,36, p = .01). Çocukların dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu belirti puanları ile yaş (r = 0,07, p = 0,61), Az Olan Çoktur Performansı (r = -0,09, p = 0,53), Hediye Gecikmesi Performansı (r = -0,17, p = 0,24) ve Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı (r = -0,01, p = 0,91), Nesne Seçiminde Esneklik Performansı (r = -0,002, p = 0,98) ve Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı (r = -0,10, p = 0,50) puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p > .05).

Görevler arasındaki ilişki incelendiğinde; Az Olan Çoktur performans puanları ile Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur (r = .37, p =.01). Az Olan Çoktur performans puanları ile Nesne Seçiminde Esneklik Performansı arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur (r = 0,48, p =.001). Az Olan Çoktur Performans puanları ile Hediye Gecikmesi Performansı (r = 0,10, p = 0,48), Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı (r = -0,19, p = 0,19) ve Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı (r = -0,17, p = 0,25) puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p >. 05).

Hediye Gecikmesi Performans puanları ile Az Olan Çoktur Performansı (r = 0,10, p = 0,48), Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı (r = 0,18, p = 0,21), Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı (r = 0,07, p = 0,64), Nesne Seçiminde Esneklik Performansı Performansı (r = -0,06, p = 0,69) ve Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı (r = 0,20, p = 0,17) puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p > .05).

Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı ile Az Olan Çoktur Performansı arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur (r = 0,37, p = .01). Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı ile Hediye Gecikmesi Performansı (r = 0,18, p = 0,21), Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı (r = -0,01, p = 0,93), Nesne Seçiminde Esneklik Performansı (r = 0,07, p = 0,60) ve Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı (r = 0,12, p = 0,42) arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p > .05).

Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı ile Az Olan Çoktur Performansı (r = -0,19, p = 0,19), Hediye Gecikmesi Performansı (r = 0,07, p = 0,64), Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı (r = -0,01, p = 0,93), Nesne Seçiminde Esneklik Performansı (r = 0,07, p = 0,63) ve Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı (r = 0,08, p = 0,58) arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p > .05).

Nesne Seçiminde Esneklik Performans puanları ile Az Olan Çoktur Performansı arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur (r = 0,48, p = .001). Nesne Seçiminde Esneklik Performansı ile Hediye Gecikmesi Performansı (r = -0,06, p = 0,69), Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı (r = 0,07, p = 0,60), Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı (r = ,07, p = 0,63) ve Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı (r = -0,06, p = 0,69) arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p > .05).

Boyut Değiştirerek Kart Eşleme Performansı ile Az Olan Çoktur Performansı (r = -0,17, p = 0,25), Hediye Gecikmesi Performansı (r = 0,20, p = 0,17), Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı (r = 0,12, p = 0,42), Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Performansı (r = ,08, p = ,58) ve Nesne Seçiminde Esneklik Performansı (r = -0,06, p = ,69) ve arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p > .05).

Tablo 10. Değişkenlere İlişkin Korelasyon Katsayıları

Soğuk Yürütücü İşlev Becerileri	8. Boyut Değiştirerek Kart Esleme								1
	7. Nesne Seçiminde Esneklik							1	-0,06
	6. Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı						1	0,07	0,08
	5. Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar					1	-0,01	0,07	0,12
Sıcak Yürütücü İşlev Becerileri	4. Hediye Gecikmesi Performansı***				1	0,18	0,07	-0,06	0,20
	3. Az Olan Çoktur Performansı			1	0,10	,37*	-0,19	,48**	-0,17
2. DEHB Belirti			1	-0,09	-0,17	-,36*	-0,01	-0,002	-0,10
1. Yaş		1	0,07	0,18	0,23	,34*	,34*	-0,12	0,03
Değişkenler		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.

4.1.4 Hipotez testi analizlerinin incelenmesi

Hipotez testi için her bir yürütücü işlev görevi için iki yönlü kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmıştır. Katılımcıların herhangi bir yürütücü işlev görevindeki ön test performansı kontrol değişkeni, son test puanı bağımlı değişken, eğitim (STEM/Hikâye) ve DEHB belirti düzeyi (Yüksek/Düşük) bağımsız değişken olarak ele alınmıştır. Normallik varsayımını sağlayan puanlar için parametrik analizler (Tablo 11), sağlamayan puanlar için parametrik olmayan analizler (Tablo 12) kullanılmıştır.

İlk olarak sıcak yürütücü işlev becerilerini ölçen görevlere (Az Olan Çoktur ve Hediye Gecikmesi) ilişkin analizler raporlanacaktır. Az Olan Çoktur görevi için yapılan iki yönlü kovaryans analizi (ANCOVA) bulgularına göre ön test puanlarının (*Ort*. = 11,09, *S.S* = 4,76) son test puanları (*Ort*. = 12,16, *S.S* = 4,41) üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu saptanmıştır [*F* (1, 40) = 56,674, *p* = .00]. Basit ana etki analizi, ön test puanları kontrol edildiğinde eğitim etkisinin Az Olan Çoktur performansı üzerinde anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir [*F* (1, 40) = 0,744, *p* = 0,39)]. Deney grubunun performansı (*Ort.* = 11,83, *S.S* = 4,06) kontrol grubundan (*Ort.* = 12,50, *S.S* = 4,81) istatistiksel olarak farklılaşmamaktadır. DEHB belirti düzeyinin Az Olan Çoktur performansı üzerinde anlamlı bir etkisi görülmemektedir [*F* (1, 40) = 2,486, *p* = 0,12)]. Düşük DEHB belirti düzeyindeki katılımcılar (*Ort.* = 11,73, *S.S* = 4,41), yüksek DEHB belirti düzeyindeki katılımcılarla (*Ort*. = 13,00 *S.S* = 4,42) benzer performans sergilemiştir. Eğitim ve DEHB belirti düzeyinin Az Olan Çoktur performansı üzerindeki etkileşim etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir [*F* (1, 40) = 2,183, *p* = 0,14].

Bir diğer sıcak yürütücü işlev görevi olan Hediye Gecikmesi görevi için yürütülen parametrik olmayan ANCOVA analiz sonuçlarına göre, ön test puanları kontrol edildiğinde eğitimin performans üzerinde basit ana etkisi anlamlı görülmemiştir [*F* (1, 41) = 0,125, *p* = 0,72)]. Deney grubu (*Ort*. = 49,19, *S.S* = 50,54) ile kontrol grubu (*Ort.* = 39,52, *S.S* = 50,268) arasında istatistiksel bir fark yoktur. DEHB belirti düzeyinin ana etkisi de anlamlı bulunmamıştır [*F* (1, 41) = 0,163, *p* = 0,68)]; düşük DEHB belirti düzeyindeki katılımcılar ile (*Ort.* = 48,43, *S.S* = 50,93) yüksek DEHB belirti düzeyindeki katılımcıların (*Ort.* = 36,53, *S.S* = 49,04) performansları istatistiksel olarak farklılaşmamaktadır. Eğitim ve DEHB belirti düzeyinin Hediye Gecikmesi performansı

üzerindeki etkileşim etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır [*F* (1, 41) = 0,196, *p* = 0,66].

Soğuk yürütücü işlev becerilerini ölçen görevlere bakıldığında, Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar görevi için yapılan iki yönlü kovaryans analizi (ANCOVA) bulgularına göre ön test puanlarının (*Ort.* = 30,78, *S.S* = 16,09) son test puanları (*Ort.* = 32,36, *S.S* = 15,36) üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu saptanmıştır [*F* (1, 40) = 25,443, *p* = .00]. Eğitimin Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar performansı üzerindeki basit ana etkisi anlamlı bulunmamıştır [*F* (1,40) = 0,09, *p* = 0,76)]. Deney grubu (*Ort.* = 31,87, *S.S* = 16,66) kontrol grubuyla (*Ort.* = 32,86, *S.S* = 14,23) benzer performans sergilemiştir. DEHB belirti düzeyinin Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar performansı üzerindeki basit ana etkisi de anlamlı değildir [*F* (1, 40) = 0,57, *p* = 0,45)]. Düşük DEHB belirti düzeyindeki katılımcılar (*Ort.* = 35,33, *S.S* = 13,15) yüksek DEHB belirti düzeyindeki katılımcılarla (*Ort.* = 26,4, *S.S* = 18,05) benzer performans sergilemiştir. Eğitim ve DEHB belirti düzeyinin Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar performansı üzerindeki etkileşim etkisi de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır [*F* (1, 40) = 1,103, *p* = 0,74].

Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Listesi görevi için yürütülen parametrik olmayan ANCOVA analiz sonuçlarına göre, ön test puanları kontrol edildiğinde eğitimin performans üzerinde basit ana etkisi anlamlı görülmemiştir [*F* (1, 41) = 0,002, *p* = 0,96)]. Deney grubu (*Ort.* = 159,17, *S.S* = 41,51) ile kontrol grubuna (*Ort.* = 140,09, *S.S* = 51,77) kıyasla anlamlı düzeyde performans farkı sergilememiştir. DEHB belirti düzeyinin ana etkisi de anlamlı bulunmamıştır [*F* (1, 41) = 0,751, *p* = 0,39)]. Düşük DEHB belirti düzeyindeki katılımcılar (*Ort.* = 153,23, *S.S* = 40,30) yüksek DEHB belirti düzeyindeki katılımcılara (*Ort.* = 143,07, *S.S* = 59,86) kıyasla anlamlı düzeyde performans farkı sergilememiştir. Eğitim ve DEHB belirti düzeyinin Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı performansı üzerindeki etkileşim etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır [*F* (1, 41) = 0,192, *p* = 0,66].

Nesne Seçiminde Esneklik görevi için yapılan iki yönlü kovaryans analizi (ANCOVA) bulgularına göre ön test puanlarının (*Ort.* = 6,16, *S.S* = 2,19) son test puanları (*Ort.* = 6,32, *S.S* = 2,26) üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu saptanmıştır [*F* (1, 40) = 18,341, *p* = 000]. Basit ana etki analizi, ön test puanları kontrol edildiğinde eğitim etkisinin Nesne Seçiminde Esneklik performansı üzerinde anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir [*F*

(1,40) = 1,504, *p* = 0,22)]. Deney grubunun performansı (*Ort.* = 5,75, *S.S* = 2,43) kontrol grubununkinden (*Ort.* = 6,91, *S.S* = 1,95) istatistiksel olarak farklılaşmamaktadır. DEHB belirti düzeyinin Nesne Seçiminde Esneklik performansı üzerinde anlamlı bir etkisi görülmektedir [*F* (1,40) = 4,508, *p* = .04)]. Düşük DEHB belirti düzeyindeki katılımcılar (*Ort.* = 6,81, *S.S* = 2,21), yüksek DEHB belirti düzeyindeki katılımcılara (*Ort.* = 5,33, *S.S* = 2,09) kıyasla son testte daha iyi performans sergilemiştir. Eğitim ve DEHB belirti düzeyinin Nesne Seçiminde Esneklik performansı üzerindeki etkileşim etkisi istatistiksel olarak anlamlılık görülmemektedir [*F* (1, 40) = 0,83, *p* = 0,36].

Boyut Değiştirerek Kart Eşleme görevi için yapılan iki yönlü kovaryans analizi (ANCOVA) bulgularına göre ön test puanlarının (*Ort.* = 17,62, *S.S* = 3,71) son test puanları (*Ort.* = 18,64, *S.S* = 4,83) üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını saptanmıştır [*F* (1, 40) = 2,444, *p* = 0,12]. Basit ana etki analizi, ön test puanları kontrol edildiğinde eğitim etkisinin Boyut Değiştirerek Kart Eşleme performansı üzerinde anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir [*F* (1,40) = 0,078, *p* = 0,78)]. Deney grubu (*Ort.* = 19,04, *S.S* = 4,70) kontrol grubu (*Ort.* = 18,23, *S.S* = 5,05) ile son testte benzer performanslar sergilemiştir. DEHB belirti düzeyine göre Boyut Değiştirerek Kart Eşleme performans değişimi üzerinde anlamlı bir fark olmadığı [*F* (1, 40) = 0,682, *p* = 0,41)] görülmektedir. Düşük DEHB belirti düzeyindeki katılımcıların (*Ort.* = 19,17, *S.S* = 4,80), yüksek DEHB belirti düzeyindeki katılımcılara (*Ort.* = 17,60, *S.S* = 4,91), kıyasla son testte benzer performans sergilediği görülmektedir. Eğitim ve DEHB belirti düzeyinin Nesne Seçiminde Esneklik performansı üzerindeki etkileşim etkisi istatistiksel olarak anlamlılık görülmemektedir [*F* (1, 40) = 0,096, *p* = 0,75].

Tablo 11. Grup Değişkeni ve DEHB Belirti Düzeyine Göre Yürütücü İşlev Beceri Performans Gelişiminin İki Yönlü ANCOVA ile İncelenmesi

Değişkenler			*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*	Partial Eta Squared
Sıcak Yürütücü İşlevler	Az Olan Çoktur	Ön Test Performansı	462,30	1	462,30	56,67	0 *	0,58
		Grup Değişkeni	6,06	1	6,06	0,74	0,39	0,01
		DEHB Belirti Düzeyi	20,27	1	20,27	2,48	0,12	0,05
		DEHB Belirti Düzeyi ve Grup Değişkeni	17,80	1	17,80	2,18	0,14	0,05
		Hata	326,28	40	8,15			
		Toplam	7505	45				
Soğuk Yürütücü İşlev Becerileri	Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar	Ön Test Performansı	3721,17	1	3721,17	25,44	0 *	0,38
		Grup Değişkeni	13,09	1	13,09	0,09	0,76	0,00
		DEHB Belirti Düzeyi	83,35	1	83,35	0,57	0,45	0,01
		DEHB Belirti Düzeyi ve Grup Değişkeni	15,13	1	15,13	0,10	0,74	0,00

	Hata	5850,12	40	146,25			
	Toplam	57490	45				
Nesne Seçiminde Esneklik	Ön Test Performansı	55,86	1	55,86	18,34	0 *	0,31
	Grup Değişkeni	4,58	1	4,58	1,50	0,22	0,03
	DEHB Belirti Düzeyi	13,73	1	13,73	4,50	0,04 *	0,10
	DEHB Belirti Düzeyi ve Grup Değişkeni	2,52	1	2,52	0,83	0,36	0,02
	Hata	121,83	40	3,04			
	Toplam	2021,91	45				
Boyut Değiştirerek Kart Eşleme	Ön Test Performansı	56,85	1	56,85	2,44	0,12	0,05
	Grup Değişkeni	1,81	1	1,81	0,07	0,78	0,00
	DEHB Belirti Düzeyi	15,85	1	15,85	0,68	0,41	0,01
	DEHB Belirti Düzeyi ve Grup Değişkeni	2,22	1	2,22	0,09	0,75	0,002
	Hata	930,41	40	23,26			
	Toplam	16673	45				

Tablo 12. Grup Değişkeni ve DEHB Belirti Düzeyine Göre Yürütücü İşlev Beceri Performans Gelişiminin Parametrik Olmayan İki Yönlü ANCOVA ile İncelenmesi

Değişkenler			*SS*	*df*	*MS*	*F*	*p*	Partial Eta Squared
Sıcak Yürütücü İşlevler	Hediye Gecikmesi	Grup Değişkeni	5,28	1	5,28	0,12	0,72	0,003
		DEHB Belirti Düzeyi	6,85	1	6,85	0,16	0,68	0,004
		DEHB Belirti Düzeyi ve Grup Değişkeni	8,26	1	8,26	0,19	0,66	0,005
		Hata	1728,30	41	42,15			
		Toplam	1744,57	45				
Soğuk Yürütücü İşlev Becerileri	Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı	Grup Değişkeni	0,03	1	0,03	0,002	0,96	0
		DEHB Belirti Düzeyi	11,94	1	11,94	0,75	0,39	0,01
		DEHB Belirti Düzeyi ve Grup Değişkeni	3,05	1	3,05	0,19	0,66	0,005
		Hata	651,86	41	15,89			
		Toplam	667,54	45				

Eşleştirilmiş Örneklem T Testi analiz sonuçlarında, katılımcıların müdahale öncesi Az Olan Çoktur görevindeki ortalama puanları (*Ort.* = 10,35, *S.S* = 4,44) ile müdahale sonrası ortalama puanları (*Ort.* = 11,83, *S*.S = 4,06) arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (*t* (22) = -1,69, *p* = 0,10). Katılımcıların müdahale öncesi Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar görevindeki ortalama puanları (*Ort.*= 28,78, *S.S* = 16,24) ile müdahale sonrası ortalama puanları (*Ort.* = 31,87, *S.S* = 16,66) arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (*t* (22) = -1,12, *p* = 0,27). Katılımcıların müdahale öncesi Nesne Seçiminde Esneklik görevindeki ortalama puanları (*Ort.*= 5,91, *S.S* = 2,02) ile müdahale sonrası ortalama puanları (*Ort.*= 5,75, *S*.S = 2,43) arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (*t* (22) = 0,38, *p* = 0,70). Katılımcıların müdahale öncesi Boyut Değiştirerek Kart Eşleme görevindeki ortalama puanları (*Ort.* = 18,03, *S*.S = 3,79) ile müdahale sonrası ortalama puanları (*Ort.*= 19,04, *S.S* = 4,70) arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (*t* (22) = -1,05, *p* = 0,30). Bu bulgu, müdahalenin katılımcıların Az Olan Çoktur, Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar, Nesne Seçiminde Esneklik ve Boyut Değiştirerek Kart Eşleme performansı üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir (Tablo 13).

Tablo 13. Son Test ve Ön Test, Yürütücü İşlev Becerileri Puanlarının Eşleştirilmiş Örneklem T Testi ile İncelenmesi

Değişkenler				Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması	*T*	*df*	*P*
Deney	Sıcak Yürütücü İşlev Becerileri	Pair 1	Az Olan Çoktur ön test - Az Olan Çoktur son test	-1,47	4,18	0,87	-1,69	22	0,10
	Soğuk Yürütücü İşlev Becerileri	Pair 2	Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar ön test - Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar son test	-3,08	13,12	2,73	-1,12	22	0,27
		Pair 3	Nesne Seçiminde Esneklik ön test -	0,16	2,01	0,42	0,38	22	0,70

			Nesne Seçiminde Esneklik son test						
		Pair 4	Boyut Değiştirerek Kart Eşleme ön test - Boyut Değiştirerek Kart Eşleme son test	-1,01	4,60	0,96	-1,05	22	0,30
Kontrol	Sıcak Yürütücü İşlev Becerileri	Pair 1	Az Olan Çoktur ön test - Az Olan Çoktur son test	-0,63	1,76	0,375	-1,69	21	0,10
	Soğuk Yürütücü İşlev Becerileri	Pair 2	Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar ön test - Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar son test	0	13,30	2,837	0	21	1
		Pair 3	Nesne Seçiminde Esneklik ön test - Nesne Seçiminde Esneklik son test	-0,49	1,98	0,423	-1,16	21	0,25
		Pair 4	Boyut Değiştirerek Kart Eşleme ön test - Boyut Değiştirerek Kart Eşleme son test	-1,03	5,91	1,261	-0,82	21	0,42

Normallik varsayımı sağlanamamış deney ve kontrol gruplarının yürütücü işlev becerileri performanslarını ölçmek için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır (Tablo 14). Deney grubunun ölçüm öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark görülmektedir ($p < .05$). Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre, katılımcıların müdahale öncesi Hediye Gecikmesi görevindeki ortalama puanları (*Ort.*= 80,84, *S.S* = 47,79) ile müdahale sonrası ortalama puanları (*Ort.*= 49,19, *S.S* = 50,54) arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır (Z = -2,05, p = .04). Katılımcıların müdahale öncesi Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı görevindeki ortalama puanları (*Ort.* = 145,00, *S.S* = 51,44) ile müdahale sonrası ortalama puanları (*Ort.*= 159,17, *S.S* = 41,51) arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır (Z = -3,08, p = .002). Bu bulgu, müdahalenin katılımcıların Hediye

Gecikmesi ve Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı performansı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Tablo 14. Son Test ve Ön Test, Yürütücü İşlev Becerileri Puanlarının Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi ile İncelenmesi

Değişkenler				*n*	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	*z*	*p*
Deney	Sıcak Yürütücü İşlev Becerileri	Hediye Gecikmesi	Negatif sıra	14	10,43	146	-2,05	0,04*
			Pozitif Sıra	5	8,8	44		
			Eşit	4				
			Toplam	23				
	Soğuk Yürütücü İşlev Becerileri	Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı	Negatif sıra	5	6,3	31,5	-3,08	0,002*
			Pozitif Sıra	17	13,03	221,5		
			Eşit	1				
			Toplam	23				
Kontrol	Sıcak Yürütücü İşlev Becerileri	Hediye Gecikmesi	Negatif sıra	12	8,54	102,5	-1,78	0,074
			Pozitif Sıra	4	8,38	33,5		
			Eşit	6				
			Toplam	22				
	Soğuk Yürütücü İşlev Becerileri	Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı	Negatif sıra	6	7	42	-2,35	0,019*
			Pozitif Sıra	14	12	168		
			Eşit	2				
			Toplam	22				

4.2 Tartışma

Yüksek lisans tez çalışması olan bu araştırma, okul öncesi DEHB belirtilerine sahip çocuklara verilen STEM eğitiminin yürütücü işlev becerileri üzerinde katkısı olduğu varsayımı ile ele alınmıştır.

Araştırma soruları, araştırmanın önemi ve sınırlılıkları araştırmanın bulgularından hareketle bu bölümde tartışılacaktır.

4.2.1 STEM eğitiminin okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerilerine etkisine ilişkin yorumlanması

Bu araştırmanın amacı, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu belirtileri gösteren 4-6 yaş arasındaki çocuklarda yürütücü işlev becerilerinin gelişiminde STEM eğitiminin etkisini araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda sıcak ve soğuk yürütücü işlev becerilerini ölçen görevler kullanılmıştır. STEM eğitiminin yürütücü işlev becerileri üzerinde bütüncül etkisine dair kanıt elde edilemedi. Fakat, kullanılan görevler bazında müdahale öncesinden sonrasına performans değişiminde beklenti yönünde trendler olduğu bulgulandı. Araştırma bulgularına göre, eğitim programına katılan katılımcılarının yürütücü işlev becerilerini ölçmek için kullanılan görevler arasında sadece Hediye Gecikmesi ve Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı görevlerinde performansta anlamlı değişim olduğu görülmektedir. Katılımcıların Hediye gecikmesi görevinde performansları düşerken Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı görevinde performansları yükselmiştir. Literatürde Hediye gecikmesi görevi, motivasyon durumundan kaynaklı sıcak yürütücü işlev becerilerinden dürtü kontrol, ketleme becerisini ölçen ve Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı görevi bilişsel yükü baskın olduğundan ise soğuk yürütücü işlev becerilerinden sözel çalışma belleğini ölçen görevler olarak yer almaktadır (Akoğlu ve Acarlar, 2009; Carlson, 2005).

STEM eğitiminde bir aktivite uygulanırken başlangıç aşamasında bir girizgâh yapılmaktadır, bu bölümde uygulayıcı çocuklara malzemeleri tanıtır, problemi aktarır ve etkinliğe özgü bir hikâye varsa onu aktarır. Çocuklar aktiviteye bu bölümden edindikleri bilgiler ile devam ederler. Aktivitenin gerektirdiği doğrultuda yeni fikirler üretmeleri, problem çözmeleri ve çözümü deneyebilmeleri için başlangıçta sunulmuş bilgileri hatırlamaları gerekmektedir. Kısa süreli bellek ile benzer görevde olan çalışma belleğinin görevi bilginin depolanmasını içermekle birlikte bilginin dönüştürülmesini de içerdiğinden (Bjorklund, 2021) STEM aktivitelerinin yapısı gereği katılımcıların bellek ve bilgi işleyişi performansını geliştirmiş olması yönünde açıklanabilir.

STEM aktiviteleri çocukların grup olarak hareket etmelerini gerektiren bir yapıdadır. Her aşamada hem bireysel hem de kişilerarası etkileşim fazladır. Örneğin fikir üretme aşamasında çocuklar kendi fikirlerini beyan ederken grup arkadaşlarının fikirlerini de dinlerler ve sonucunda fikirleri tartışarak ortak nihai bir fikir üretmiş olurlar. Tasarım aşamasında ise mevcut ürün ve materyallerin bir araya getirilmesi ile planlanan fikir oluşturulur, yine bu aşamada çocuklar grup materyallerini kullanırken sıra beklemeleri gerekir, arkadaşının yaptığı işi bitirmesi gerekir. Dürtü kontrol hedefe giden süreçte bireyin dikkatini dağıtan her türlü uyaranı engelleme becerisidir (Eren ve Kanak, 2024). Grup şeklinde gerçekleşen STEM aktivitelerinin doğası gereği çocukların Hediye Gecikmesi görevinin ölçtüğü ketleme, dürtü kontrol becerisi geliştireceği varsayılmasına rağmen performanslarında düşüş gözlemlenmesi görevin doğası ile açıklanabilir. 4-6 yaş arasındaki çocukların ketleme, dürtü kontrol becerisini ölçen görevler arasında sadece Hediye Gecikmesi görevinin anlamlı farklılık göstermesi, bu görevin duygusal yük içeren sıcak yürütücü işlev becerileriyle ilişkili olması ve çocukların duygusal karar verme becerilerindeki düşüşle açıklanabilir (Wang vd., 2024). Hediye Gecikmesi görevinin ön test-son test deneysel tasarıma uygun olmayabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Ön testte çocukların hediye paketini alacaklarını bilmeleri, son testte beklemeye dair motivasyonlarının azalmasına yol açmış olabilir. Bu durum, görevin ölçtüğü yürütücü işlev becerilerinden ziyade öğrenilmiş bir deneyime bağlı olarak ortaya çıkmış olabilir. Benzer yapıda olan Az Olan Çoktur görevinin de ketleme, dürtü kontrol becerisine ek olarak bilişsel yükü olan bilişsel esneklik becerisi de gerektirdiği için daha karmaşık ve daha yüksek görev talebi içerdiğinden anlamlı bir farklılaşma görülmemiş olabilir. Buna karşın Hediye Gecikmesi görevine özgü anlamlı fark görev seçiminin iyi olmamasından, gecikme görevlerinde ve zaman ölçümlerinde karmaşık bulgular olmasından kaynaklanabilir (Traverso vd., 2015). Traverso ve diğerleri (2015), yaptığı çalışmada eğitim sonrasında sıcak yürütücü işlevlerden ketleme becerisini, gecikme görevi ve hediye paketleme görevi ile zaman ve ihlaller alt boyutlarında iki ölçüm aracı ile ölçmüşlerdir. Bulgular gecikme zamanı ölçümünde eğitim alma ve almama koşullarında daha iyi performansın deney grubunun sergilediğini, anlamlı farklılık gösterdiğini; hediye paketleme görevinin zaman ölçümünde kontrol grubunun daha iyi performans gösterdiğini ve anlamlı farklılaşma olduğunu ancak hediye paketleme görevinin ihlaller ölçümünde anlamlı farklılık olmadığını göstermiştir.

DEHB belirtileri gösteren 4-6 yaş arasındaki çocukların yürütücü işlev becerileri STEM eğitimine bağlı olarak gelişim göstereceği varsayımına karşın sıcak ve soğuk yürütücü işlevlere baktığımızda STEM aktivitelerinin etkisi müdahale öncesi performans kontrol edildiğinde anlamlı düzeyde görülmemektedir. Bu bulgu, müdahalenin etkisinin STEM veya hikâye okuma aktivitelerine katılan çocuklar için de benzer düzeyde gerçekleştiğini göstermektedir. Bu durum, müdahale programının etkisinin gruplar arasında farklılık yaratmadığını ve eğitim almaktan bağımsız olarak grupların benzer gelişim düzeylerine ulaştığını işaret eder. STEM eğitiminin, yürütücü işlev becerilerine doğrudan katkı sağlamadığı sonucuna varılabilir. Bu durum, STEM etkinliklerinin bilişsel süreçleri geliştirmede beklenen etkileri göstermemesi ile ilişkilendirilebilir. STEM etkinlikleri, okul öncesi dönem için hazırlanan bir kaynaktan seçilmiş olsa da bu yaş aralığındaki çocuklar için etkinliklerin zorluk düzeyi yüksek olabilir. Bu da çocukların etkinliklere katılımını ve etkinliklerden elde ettikleri faydayı sınırlamış olabilir. Çocukların bireysel katılımı yüksek olmasına rağmen, etkinliklerin doğasına özgü yeterli katılım sağlanamamış olabilir. Bu durum, grup etkinliklerinin dinamikleri ve çocukların etkinliklere aktif katılım düzeyleriyle ilgili olabilir. Kısa süreli müdahale programlarının, çocukların yürütücü işlevlerinde beklenen performans değişimlerine katkı sağlamamış olabileceği düşünülmektedir. 4 yaşındaki çocukların yürütücü işlev becerilerini geliştirmeye yönelik bir araştırmada, çalışma belleği eğitimi alanlar bu alanda gelişim göstermelerine karşın diğer yürütücü işlev becerilerine bu gelişimi transfer edememişlerdir. Benzer bir çalışmada yürütücü işlev becerilerinin müdahale programından 6 ay sonra gelişim gösterdiği görülmektedir (Diamond ve Lee, 2011). Mevcut çalışmada, müdahalenin süresinin ve yoğunluğunun yetersiz olmasından kaynaklanabilir. Öğrenme etkisinin sınırlı olmasının, etkinliklerin içeriği ve uygulama sürecine bağlı olabileceği değerlendirilmektedir. Etkinliklerin tasarımı ve uygulanışı, öğrenme çıktılarının etkisini doğrudan etkilemiş olabilir.

Analizlere göre anlamlılığın değişmesi, müdahale öncesi ve sonrası alınan puanlar arasında güçlü bir ilişki olması ile açıklanabilir. Müdahale öncesi puanları kovaryant değişken olarak kontrol edildiğinde müdahale sonrası puanlardaki farkları açıklamak üzere kullanılan varyans bir kısmıyla azalmıştır. Bu durum, müdahale öncesi puanlarının müdahale sonrası puanlarını önemli ölçüde etkilediği şeklinde açıklanabilir. Bir diğer açıklama ise örneklem büyüklüğü ile ilgili olarak çalışmada örneklem büyüklüğünün

küçük olmasından kaynaklı kullanılan analizin gücü azalmış ve performanslar arası ilişki kontrol edildiğinden gruplar arasındaki farklar azalarak anlamlılık görülmemektedir.

4.2.2 STEM eğitimi DEHB belirtilerine bağlı olarak okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerilerine etkisinin yorumlanması

Bir diğer amacımız DEHB belirti düzeyine göre eğitim müdahalesinin yürütücü işlev becerilerine etki edeceği yönündeydi. Alan yazındaki benzer bir araştırmada, 8-11 yaş arası DEHB'li çocukların çeşitli oyun tabanlı müdahalelerinin (akıl oyunları, Mikado ve bilgisayar oyunları) etkisi ile DEHB belirtilerinin farklılaşması araştırılmıştır. DEHB'li çocukların ebeveynlerinden ve öğretmenlerinden alınan geri bildirimlere göre uygulanan her üç oyunun dikkatsizlik, hiperaktivite, öğrenme sorunu, kaygı gibi DEHB belirtilerini azalttığı görülmüştür (Çakıcı, 2021). Bunu gözeterek yapılan mevcut çalışmada sıcak yürütücü işlevlere baktığımızda DEHB belirti düzeylerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmamaktadır. Soğuk yürütücü işlevlere baktığımızda Nesne Seçiminde Esneklik görevi haricinde DEHB belirti düzeylerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmaktadır. Bu bulgu, DEHB belirtilerinin özellikle bilişsel esneklik ve soyutlama becerisi gerektiren görevlerde çocukların performansını etkilediğini ortaya koymaktadır. Nesne Seçiminde Esneklik görevi, DEHB belirtileri gösteren çocuklar için daha zorlu olabileceği gibi, bu belirtilerin yürütücü işlevler üzerindeki olumsuz etkilerini yansıtıyor olabilir.

4.2.3 STEM eğitiminin yürütücü işlev becerilerini geliştirmede en fazla katkı yüksek DEHB belirtilerine sahip okul öncesi dönem çocuklarında görülmesine dair bulguların yorumlanması

Yüksek Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) belirti düzeyine sahip çocukların müdahaleden en fazla fayda sağlayacağı varsayılmasına rağmen, bu çocuklar, dikkat, ketleme, davranış kontrolü ve öz düzenleme becerilerinde yaşadıkları bireysel zorluklar nedeniyle eğitimi sürdürmekte güçlük çekmiş olabilirler. Buna karşılık, düşük DEHB belirti düzeylerine sahip çocuklar, bu alanlarda daha az zorluk yaşadıkları için eğitim sürecinde daha iyi performans göstermiş olabilirler.

Yürütücü işlev becerilerinin STEM aktivitelerinin etkisi ile DEHB belirti düzeyinin etkileşimi anlamlı bulunmamıştır. Bu sonuç, DEHB belirtilerinin müdahale ile ilişkili bir

şekilde farklılaşmadığını ve bu faktörlerinin hem sıcak hem de soğuk yürütücü işlev becerileri üzerinde belirleyici bir rol oynamadığını göstermektedir.

4.2.4 Demografik değişkenlere bağlı analiz sonuçlarının yorumlanması

Değişkenlerin birbiriyle ilişkisini ele aldığımızda; ilk olarak yaşın Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar ve Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı ile yaş arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur, bu sonuç çocukların yaşı arttıkça öz-denetim ve çalışma belleği becerilerinin de arttığını göstermektedir.

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu belirti puanları ile diğer değişkenler ile ilişkisini ele aldığımızda; DEHB belirti puanları ile Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar Performansı arasında negatif yönde ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur, bu sonuç çocukların dikkat eksikliği ve aşırı hareketlilik ile ilgili yaşadıkları zorluklar arttıkça öz-denetim becerilerinin azaldığını göstermektedir.

Alan yazında da yaşa göre yürütücü işlev becerilerinin hangi alt boyutunu etkilediği değişim gösterdiği belirtilmektedir. Ergenlik öncesi DEHB'li çocuklar ketleme ve çalışma belleği performanslarında daha fazla güçlük çekerken yaş almayla birlikte planlama becerisi alanlarında zorlanmaktalardır. Kesitsel çalışmalara bakıldığında da DEHB tanılı çocukların yürütücü işlev becerilerindeki bozulmalar ilerleyen yıllarda da devam etmiş ve yaşanılan güçlükler artmıştır (Göl Özcan, 2020).

Demografik değişkenlerin yürütücü işlev becerilerindeki ve Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu belirtilerindeki değişkenler üzerindeki etkisi incelendiğinde, sadece anne eğitim düzeyinin yürütücü işlev becerilerinde anlamlı farklılık göstermektedir. Annelerin eğitim durumunun lise ve altı olmasıyla yüksekokul ve üstü olması 4-6 yaş arası çocukların duygusal yükü barındıran ketleme becerisi ve bilişsel esneklik becerisi farklılaşmaktadır. Benzer çalışmalar incelendiğinde, annenin sahip olduğu eğitim düzeyinin çocuklarının yürütücü işlev becerilerinde etkili olduğu görülmektedir ancak çalışmadaki diğer demografik değişkenlere ilişkin analizler incelendiğinde bu çalışmada böyle bir farklılık gözlemlenmemiştir (Eren ve Kanak, 2024). Bu sonuç, mevcut çalışmanın genel olarak demografik faktörlerden bağımsız olarak yürütüldüğünü göstermektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak, STEM aktiviteleri 4-6 yaş arasındaki DEHB belirtileri olan çocukların sıcak veya soğuk yürütücü işlev becerileri üzerinde anlamlı bir bütüncül etki göstermemiştir. STEM aktivitelerinin okul öncesi çocuklar için yürütücü işlev becerilerini geliştirmede sınırlı kalması ile sonuçlanmıştır. Bu araştırmada kullanılan yürütücü işlev becerilerinin ölçüm yöntemlerinin farklı alanları ölçmesi ve bundan kaynaklı oturumların uzun olması yürütücü işlev becerileri hakkında sınırlı bilgi vermiş olabilir.

Bu çalışmadaki örneklem İstanbul ilinin belirli ilçelerindeki okul öncesi kurumlarına hali hazırda devam eden öğrenciler ve onların velileri ile sınırlıdır. Veri toplama sürecinde Millî Eğitim Müdürlüğü'nün onayı bir eğitim-öğretim dönemini kapsadığından kısıtlı sürede tamamlanmıştır. Örneklem boyutu gruplar arasında dengeli dağıtılmış olsa da evreni yansıtacak örneklem boyutu sınırlı kalmış olabilir. Araştırmadaki uygulamaların gerçekleştirilmesi amacıyla okullar kendileri boş bir sınıf tahsis ettiği için dış uyaranların kontrolü tamamen sağlanamamış olabilir.

Araştırmada örneklem 4-6 yaş aralığındaki çocuklar ile oluşmasına karşın katılımcılardan 4 yaşında olan sadece 5 çocuk olmakla beraber 5 ve 6 yaşında olan çocuk sayısı daha fazladır. Bir sonraki çalışmalarda yaş gruplarının mümkün olduğunca dengeli dağıtılmasının bu yaş grubu için daha genellenebilir sonuçlar elde edilmesi katkı sağlama açısından daha yararlı olacağı düşünülmektedir.

Okul öncesi dönemdeki çocukların yürütücü işlev becerilerine ait performanslar, kullanılan görevler ile sınırlıdır. Bu görevler alan yazında tipik gelişim gösteren çocukların yürütücü işlev becerilerini ölçmek için kullanılan geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış görevlerdir ancak nöro çeşitlilik gösteren çocukların bilişsel ve yürütücü işlevlerini değerlendirmek amacıyla kullanılan görevlerin, çocukların becerilerini ölçmede farklılıklar yaratabileceği unutulmamalıdır. Bu farklılıklar, kullanılan testin türüne, uygulanış biçimine ve çocuğun bireysel özelliklerine bağlı olarak değişebilir. Mevcut çalışmada, DEHB ile benzer zorluklar yaşayan ancak tanı almamış çocuklara odaklanıldığından alan yazında standardize edilmiş görevler kullanılmıştır.

Alan yazında STEM eğitiminin oturum sayıları ve süreleri değişiklik göstermektedir, verilen STEM eğitimlerinin süreleri incelendiğinde "birkaç gün, 1-2 hafta 1-2 ay ve 1 dönem" süren STEM eğitimleri olduğu görülmektedir (Aydın Günbatar ve Tabar, 2019). Okul öncesi dönemdeki çocuklara verilen STEM eğitiminin oturum sayıları incelendiğinde 16 oturumluk eğitimin çocukların bilişsel becerilerine, 12 oturumluk eğitimin sosyal becerileri üzerinde anlamlı etkisi olduğu görülmektedir (Sarı,2023; Seleş, 2024). Mevcut araştırmada STEM eğitimi 4 oturum ile sınırlıdır. Gelecek araştırmalarda zaman sınırı genişletilerek STEM aktivitelerinin oturum sayısı arttırıldığında performans değişimleri gözlemlenebilir.

Örneklem, yüksek ve düşük DEHB belirtileri gösteren okul öncesi dönemdeki çocukları hedef almasına rağmen, daha çok düşük DEHB belirtileri gösteren çocukların yoğunlukta olduğu gözlemlenmektedir. Bu durum, DEHB'nin farklı belirtilerinin etkilerini daha kapsamlı bir şekilde incelemek için örneklemin genişletilmesinin önemini ortaya koymaktadır. Örneklem genişletildiğinde, DEHB belirtilerinin çocukların gelişimsel süreçleri üzerindeki etkilerine dair daha belirgin ve kapsamlı değişimler araştırılabilir ve böylece elde edilen bulguların genellenebilirliği artırılabilir.

Ek olarak, bu çalışmada 4-6 yaş arasındaki çocukların STEM eğitiminin test tekrar test ile sıcak ve soğuk yürütücü işlev becerilerine katkısı incelenmiştir, müdahale sonrası çocukların DEHB belirti puanları tekrar ölçülmemiştir. Buradan hareketle çocukların davranış sorunlarına ilişkin puanın, uygulanan müdahale sonrasında değişim gösterip gösterilmediği araştırılarak STEM eğitiminin DEHB belirtilerine katkısı incelenebilir.

KAYNAKÇA

Ahçı, Z., G. (2016). *3-5 yaş çocuklarının soğuk ve sıcak yürütücü işlev performanslarının annelerin iskele kurma etkinlikleriyle ilişkisi*. (Tez no. 431271) [Doktora Tezi, AnkaraÜniversitesi].https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Akgündüz, D., Aydeniz, M., Cakmakci, G., ve Cavas, B. (2015). *STEM eğitimi Türkiye raporu: Günün modası mı yoksa gereksinim mi?* İstanbul: Aydın Üniversitesi Yayınları

Akoğlu, G. ve Acarlar, F. (2014). Türkçe anlamsız sözcük tekrarı listesinin 3-9 yaş grubu çocuklarda kullanımının incelenmesi. *Eğitim ve Bilim, 39*(173), 13 – 24.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5. b.). Inc: American Psychiatric Publishing.

Aydın Günbatar, S., ve Tabar, V. (2019). Türkiye'de gerçekleştirilen STEM araştırmalarının içerik analizi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(1),* 1054-1083.

Banna, A. E., ve Saad, M. A. (2019). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder insights from DSM-5. *International Journal of Psycho-Educational Sciences, 8,* 25-29.

Barkley, R. A. (2012). *Executive functions: What they are, how they work, and why they evolved*. New York: The Guilford Yayınları.

Barkley, R. A. (2015). *History of ADHD. Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment* (4. b.) 15.05.2024 tarihinde https://www.guilford.com/excerpts/barkley2.pdf?t=1 adresinden alındı.

Bıçakçı, M. Y., ve Bağ, C. (2016). Developmental scanning of children who stay wıth their mothers at women's closed prison. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal, 3*(2), 32-52.

Bjorklund, D. F. (2021). *Çocuklar Nasıl Düşünür? Bilişsel Gelişim ve Bireysel Farklılıklar* (5. b.). (M. Sayıl, Dü., A. Koçak, ve Z. İşcanoğlu, Çev.).: Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Broomell, A. P., ve Bell, M. A. (2022). Longitudinal development of executive function from infancy to late childhood. *Cognitive Development, 63*.

Brown, T. E. (2008). ADD/ADHD and impaired executive function in clinical practice. *Current Psychiatry Reports, 10*(5), 407–411.

Bybee, R. W. (2010). Advancing STEM Education: A 2020 Vision. *Technology and Engineering Teacher, 70*, 30-35.

Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. United States of America: National Science Teachers Association.

Carlson, S. M. (2005). Developmentally Sensitive Measures of Executive Function in Preschool Children. *Developmental Neuropsychology, 2*(28), 595-616.

Corkin, M. T., Peterson, E. R., Henderson, A. M., Waldie, K. E., Reese, E., ve Morton, S. M. (2021). Preschool screen media exposure, executive functions and symptoms of inattention/hyperactivity. *Journal of Applied Developmental Psychology, 73*.

Çakıcı, A. (2021). DEHB'li çocuklara uygulanan oyun programının öncesi ve sonrasında semptom düzeylerinin kontrol grubuyla karşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 53,* 439-468.

Çetin, A., Gündoğdu, B., Hökkaş, H. ve Genç, M. (2023). STEM eğitimi yaklaşımı konulu araştırmalar üzerine sistematik bir derleme. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 13*(1), 1-23.

Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology, 64*, 135-168.

Diamond, A. ve Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4–12 years old. *Science, 333*(6045). 959–964

Doebel, S., ve Müller, U. (2023). The future of research on executive function and its development: An introduction to the special issue. *Journal of Cognition and Development, 24(*2), 161-171.

Dündar, B. (2023). *Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı almış çocukların ebeveynlerinin çocukluk çağı travmatik deneyimleri ile çocuklarındaki DEHB arasındaki ilişki*. (Tez no. 794264) [Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Eren, N. H. ve Kanak, M. (2024). Okul öncesi dönem çocuklarının yürütücü işlev becerilerinin incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 60*, 1108-1134.

Frick, A., ve Chevalier, N. (2023). A first theoretical model of self-directed cognitive control development. *Journal of Cognition and Development, 24*(2), 191-204.

Gonzalez, H. B., ve Kuenzi, J. (2012). *Congressional research service science, technology, engineering, and mathematics (STEM) education: A primer.*

Göl Özcan, G. (2020). *Dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu tanılı çocuk ve ergenlerde yürütücü işlevlerin ve uyku alışkanlıklarının tedaviyle olan ilişkisi*. (Tez no. 625184) [Doktora Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Güvenir, T., Özbek, A., Baykara, B., Arkar, H., Şentürk B., ve İncekaş, S., (2008). Güçler ve güçlükler anketi'nin (GGA) Türkçe uyarlamasının psikometrik özellikleri. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi, 15*(2).

Ibbotson, P. (2023). The development of executive function: Mechanisms of change and functional pressures. *Journal of Cognition and Development, 24*(2), 172-190.

İvrendi, A. (2020). Okula Hazır Oluş ve Yürütücü İşlev Performansları Arasındaki İlişki. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi, 4*(2), 66-87.

İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğü. (2018). *Okul Öncesi Çalışmaları Kitapçığı* 15.04.2024 tarihinde.https://izmir.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_02/01091019_ARGE_BYLTENY_ARALIK_2018.pdf adresinden alındı.

Kennedy, T., ve Odell, M. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International, 25*(3), 246–258.

MEB. (2016). *STEM Eğitimi Raporu*. Millî Eğitim Bakanlığı.15.04.2024 tarihinde https://www.meb.gov.tr/ adresinden alındı.

Memiş, B. (2024). *Erken STEM Eğitiminin 60-72 aylık çocukların bilimsel süreç becerilerine ve sosyal becerilerine etkisinin incelenmesi.* (Tez no. 854034) [Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Meral, E. (2023). *Çocukların hikayedeki dersi anlamasında zihin kuramı ve analojik düşünmenin yordayıcı etkisi: Açıklamanın aracı rolü*. (Tez no. 793741) [Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Miyake, A., ve Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individuals differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science, 1(*21), 8-14.

Özbay, A. Ve Kayhan, Z. (2024). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunun (DEHB) nedenleri ve tedavi yöntemleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 23(*89). 394-406.

Pasarín-Lavín,T., García, T., Abín, A., ve Rodríguez, C. (2024) Neurodivergent students. A continuum of skills with an emphasis on creativity and executive functions, *Applied Neuropsychology: Child*, 1–13.

Rastikerdar, N., Nejati, V., Sammaknejad, N., ve Fathabadi, J. (2023). Developmental trajectory of hot and cold executive functions in children with and without attention deficit-hyperactivity disorder (ADHD). *Research in Developmental Disabilities, 137*.

Safer-Lichtenstein, J., Kenworthy, L., Verbalis, A., Ba, C., Mikulich-Gilbertson, S., Bruno J. Anthony B. J., ve Anthony, L. G. (2024). Observing executive

functioning of neurodivergent students and supporting practices of their teachers in the classroom. *Neurodiversity, 2*, 1–14.

Salari, N., Ghasemi, H., Abdoli, N., Rahmani, A., Shiri, M.H., Hashemian, A. H., Akbari, H., ve Mohammadi, M. (2023). The global prevalence of ADHD in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Italian Journal of Pediatrics, 49*(48).

Salehinejad, M. A., Ghanavati, E., Rashid M. H. A., ve Nitsche, M. A. (2021). Hot and cold executive functions in the brain: A prefrontal-cingular network. *Brain and Neuroscience Advances, 5*. 1–19.

Sanders, M. (2009). STEM, STEM education, STEMmania. *The Technology Teacher, 68*(4), 20-26.

Sarı, N. (2023). *STEM etkinlikleri ile desteklenen okul öncesi eğitim programının çocukların 21. yüzyıl becerilerine etkisinin incelenmesi*. (Tez no. 806535) [Yüksek Lisans Tezi. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Savaşır, I., Sezgin, N. ve Erol, N. (1994). *Ankara gelişim tarama envanteri el kitabı*, Ankara: Türk Psikologlar Birliği.

Savcı, U., Tufan, A. E., Öztürk, Y., ve Cansız, M. A. (2019). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocuk ve ergenlerde yürütücü işlev sorunları ve tedavisi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 11*(2), 223-238.

Seleş, Ş. (2024). *STEM eğitiminin okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların sosyal becerilerine etkisinin incelenmesi*. (Tez no. 875022) [Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Sezgin, E., ve Demiriz, S. (2015). Davranış düzenleme becerileri ölçme aracı Baş-Ayak Parmakları-Dizler-Omuzlar (BADO-DY) görevlerinin geçerlilik ve güvenirlilik çalışması. *Uluslararası Aile Çocuk ve Eğitim Dergisi, 7*, 52-71.

Shakehnia, F., Amiri, S., ve Ghamarani, A. (2021). The comparison of cool and hot executive functions profiles in children with ADHD symptoms and normal children. *Asian Journal of Psychiatry, 55*.

Şahin, G., ve Arı, R. (2017). Nesne Seçiminde Esneklik Görevi (NSEG): Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 12*(25), 721-736.

Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Traverso, L., Viterbori, P., ve Usai, M., C. (2015) Improving executive function in childhood: evaluation of a training intervention for 5-year-old children. *Frontiers in Psychology 6*(525).

Walker, C.M., ve Lombrozo, T (2017). Explaining the moral of the story. *Cognition, 167*, 266-281.

Wang, S., Yang, A., Wei, X., Qian, R., Chen, Y., Bi, W., vd., (2024) Influence of rhythmic-movement activity intervention on hot executive function of 5- to 6-year-old children. *Frontiers in Psychology 15*(1291353).

Yalçın, V., ve Erden, Ş. (2021). The effect of STEM activities prepared according to the design thinking model on preschool children's creativity and problem-solving skills. *Thinking Skills and Creativity, 41*.

Yıldız, B. (2024). *STEM eğitiminin okul öncesi eğitime devam eden 5 yaş grubu çocukların iletişim becerileri üzerindeki etkisi*. (Tez no. 875002) [Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Zelazo, P. D. ve Carlson, S. M. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child Development Perspectives, 6*(4). 335-360.

EKLER

Ek-1. Etik Kurul Kararı

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

Ek-2. Bilgilendirilmiş Onam Formu

Maltepe Üniversitesi Psikoloji Laboratuvarı olarak, Dr. Öğr. Üyesi Begüm Özdemir DEMİRCİ danışmanlığında, okul öncesi çocuklara yönelik tasarlanmış STEM aktivitelerinin çocukların yürütücü işlev becerileri olarak adlandırılan dikkat, davranışı ketleme, çalışma belleği, bilişsel esneklik gibi konulardaki performanslarını geliştirici etkisini incelemekteyiz.

Çalışmamızın ilk aşamasında ebeveynlerden biri ile çocuğunuzun gelişim ve davranış örüntülerini değerlendirmek için 20 dakika sürecek ve sizlerin tercihine göre çevrim içi veya yüz yüze gerçekleşecek bir görüşme yapılacaktır. Çalışmamızın ikinci aşaması sizin ve okul idaresinin izniyle okulda gerçekleştirilecektir. İkinci aşama toplamda 6 oturum gerçekleştirilecektir. Birinci oturumda çocuğunuzla birebir şekilde dikkat, bellek, düşünceyi kontrol etme gibi zihinsel aktivitelere yönelik oyun temelli aktiviteler yapılacaktır. Bu aktivitelerin içeriğine ilişkin örnekleri ekteki tablo üzerinden inceleyebilirsiniz.

İkinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci oturumlarda çocuğunuzla sınıf ortamında 3'erli-5'erli gruplar içinde çeşitli etkinlikler yürütülecektir. Son oturumda ise yine çocuğunuz ile birebir şekilde birinci oturumdaki görevler tekrar edilecektir. Her bir oturum maksimum 20 dakika sürecektir. Çocuğunuzun herhangi bir noktada çalışmaya devam etmek istememesi halinde oturum sonlandırılacaktır.

Çocuğunuzla birlikte gerçekleştireceğimiz oturumlar, sonradan kodlama amacıyla video kaydı altına alınacaktır. Kayıtlar ve toplanan veriler araştırmada çalışan yetkili kişiler dışında kimsenin erişimine açık olmayacaktır. Kodlama sırasında çocukların isimleri veya onlara dair tanımlayıcı bilgiler kullanılmayacak ve kendilerine verilecek rastgele katılımcı numaraları ile anılacaklardır.

Bilimsel araştırma bulgularının nesnel bir şekilde değerlendirilebilmesi adına aktivitelerimiz sırasında çocuğunuzun verdiği yanıtları uygulayıcıdan farklı bir araştırma asistanına kodlatmamız gerekmektedir. Bu amaçla, oturumlar kayıt altına alınacaktır. Kayıtlar ve toplanan veriler çocukların isimleri veya onlara dair tanımlayıcı bilgiler ile eşletirilmeyecek; rastgele katılımcı numaraları (örn., 523) ile anılacaklardır. Veriler, araştırmada çalışan yetkili kişiler dışında kimsenin erişimine açık olmayacaktır. Alınan ses ve görüntü kayıtları, veri saklama süresi sonunda (3 yıl) imha edilecektir.

Bu çalışma kuramsal düzeyde bazı sorulara cevap aranmaktadır ve STEM eğitiminin Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu belirtileri olan 4-6 yaş grubundaki çocuklarda yürütücü işlev becerilerine destekleyici bir etkisi olup olmadığına bakılmaktadır. Bu bağlamda, çalışmamın, bireysel bazda çocukların zeka ya da başka bir yetisini ölçen bir çalışma olmadığını, araştırmamıza katılan ailelere göndereceğimiz sonuç raporunun grup bazında sonuçlardan öteye geçmeyeceğini belirtmek isteriz.

Lütfen çocuğunuzun çalışmaya katılmasına onay verip vermediğinizi aşağıdaki formda işaretleyiniz. Detaylı bilgi ve sorularınız için aşağıdaki e-posta adresinden benimle iletişime geçebilirsiniz.

İlginize teşekkür ederim,

Melisa Günemre

E-posta:

“Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Belirtileri Olan Okul Öncesi Çocuklara Verilen STEM Eğitiminin Çocukların Yürütücü İşlev Performansına Etkisi” adlı çalışma ile ilgili bilgileri okudum ve anladım.

☐ Çocuğumla birlikte bu araştırmaya katılmayı onaylıyorum.

☐ Çocuğumla birlikte bu araştırmaya katılmayı onaylamıyorum.

Araştırma yürütücüsüyle yapacağı oturumlarda görüntü kaydının alınmasını;

☐ Onaylıyorum.

☐ Onaylamıyorum.

Ebeveyn isim-soyisim: _____

İmza: _____

Onay vermeniz halinde randevu takviminde size en uygun gün ve saat için randevu oluşturulacaktır.

Lütfen sizin için uygun olan iletişim şeklini belirtiniz (Sizinle nasıl haberleşmemizi istersiniz?):

☐ Telefon yoluyla haberleşme

☐ E-posta yoluyla haberleşme

Ek-3. Demografik Bilgi Formu

Araştırma sonuçlarımızı doğru ve anlamlı bir şekilde değerlendirebilmemiz için katılımcılarımızla ilgili aşağıdaki bilgilere ihtiyaç duymaktayız. Lütfen aşağıdaki soruları çalışmamıza katılan çocuğunuza göre cevaplandırınız.

1. Çocuğunuz doğum tarihi (Gün/Ay/Yıl)

--/--/----

2. Çocuğunuzun cinsiyeti nedir?

----

3. Çocuğun ...

☐ Annesiyim.

☐ Babasıyım.

4. Yaşadığınız şehri belirtiniz.

----

5. Çalışmadan nasıl haberdar oldunuz?

☐ Sosyal Medya (İnstagram/Facebook vb.)

☐ Yakınımdan (arkadaş/akraba vb.) öğrendim.

☐ Anaokulu/kreş yoluyla öğrendim.

6. Başka bir ülke vatandaşı iseniz belirtiniz.

----

7. Eğitim seviyenizi belirtiniz.

☐ Okuma-yazma bilmiyor.

☐ İlkokul mezunu

☐ Ortaokul mezunu

☐ Lise mezunu

☐ Yüksekokul mezunu (2 yıllık)

☐ Üniversite mezunu (4 yıllık)

☐ Uzmanlık derecesi var (yüksek lisans, doktora/tıpta uzmanlık vb.)

8. Çocuğunuzun diğer ebeveyninin eğitim seviyesini belirtiniz.

☐ Okuma-yazma bilmiyor.

☐ İlkokul mezunu

☐ Ortaokul mezunu

☐ Lise mezunu

☐ Yüksekokul mezunu (2 yıllık)

☐ Üniversite mezunu (4 yıllık)

☐ Uzmanlık derecesi var (yüksek lisans, doktora/tıpta uzmanlık vb.)

9. Şu anki iş durumunu belirtiniz.

☐ Tam zamanlı

☐ Yarı zamanlı

☐ Evde çocuk bakan ebeveyn

☐ Öğrenci

☐ Emekli

☐ Serbest meslek

☐ Çalışmıyor

10. Çocuğunuzun diğer ebeveyninin şu anki iş durumunu belirtiniz.

☐ Tam zamanlı

☐ Yarı zamanlı

☐ Evde çocuk bakan ebeveyn

☐ Öğrenci

☐ Emekli

☐ Serbest meslek

☐ Çalışmıyor

11. Ev halkının ortalama toplam aylık geliri (Evde sürekli yaşayan tüm bireylerin toplam kazancı-maaşlar, varsa kira gelirleri vb.):

☐ 7500 TL'nin altında

☐ 8500-10.000 TL

☐ 10.001-11.700 TL

☐ 11.701-20.500 TL

☐ 20.501-25.000 TL

☐ 25.001 TL’nin üzerinde

12. Aylık gelir, giderden:

☐ Fazla

☐ Denk

☐ Az

13. Çocuğunuz hangi aralıkta doğdu?

☐ 37.hafta ve sonrasında doğdu.

☐ 34-36.hafta arasında doğdu.

☐ 32-34.hafta arasında doğdu.

☐ 32.haftadan önce doğdu.

14. Çocuğunuz kaç kilo doğdu?

☐ 5 kilo üzeri

☐ 4-5 kilo arası

☐ 3-4 kilo arası

☐ 2-3 kilo arası

☐ 2 kilo altı

15. Çocuğunuz ailede kaçıncı çocuk?

☐ Tek çocuk

☐ En büyük çocuk

☐ Ortanca çocuk

☐ En küçük çocuk

16. Ailenizdeki çocuk sayısı…

---

17. Hamilelikte veya doğum sırasında herhangi bir komplikasyon yaşadı mı? EVET ise, lütfen kısaca belirtiniz. HAYIR ise, boş bırakabilirsiniz.

---

18. Çocuğunuz herhangi bir önemli hastalık geçirdi mi? Hastanede tedavi gördü mü? Çocuğunuza engellilik, yetersizlik veya dil/konuşma geriliği gibi herhangi bir teşhis konuldu mu? EVET ise, lütfen kısaca belirtiniz. HAYIR ise, boş bırakabilirsiniz.

---

19. Size veya yakın aile çevresinden herhangi birine (ör., çocuğunuzun kardeşleri, büyükanne, ebeveyn) davranışsal veya nörolojik bozukluk, dil/öğrenme bozukluğu teşhisi konuldu mu? EVET ise, lütfen kısaca belirtiniz. HAYIR ise, boş bırakabilirsiniz.

---

20. Çocuğunuzun öğrenme ve gelişimi ile ilgili (konuşma ve dil dahil) herhangi bir endişeniz var mı? EVET ise, lütfen kısaca belirtiniz. HAYIR ise, boş bırakabilirsiniz.

---

21. Çocuğunuz psikolojik destek veya psikolojik tanı aldı mı? EVET ise, lütfen kısaca belirtiniz. HAYIR ise, boş bırakabilirsiniz.

Evdeki Dil Ortamı

Aşağıdaki soruları çocuğunuzun doğumundan beri DUYDUĞU/MARUZ KALDIĞI yabancı dil/dillere göre cevaplandırınız.

1. Çocuğunuz doğumundan bu yana 2 veya daha fazla dile maruz kaldı mı? (Cevabınız hayır ise, bölümdeki diğer soruları geçiniz.)

☐ Evet

☐ Hayır

2. Çocuğunuz doğumdan bu yana 2 veya daha fazla dile maruz kaldıysa, ne zamandan beri olduğunu belirtiniz?

---

3. Çocuğunuzun tipik bir hafta boyunca evinizde duyduğu yabancı dilleri düşünün. Çocuğunuz hangi dili/dilleri duyuyor? (Çocuğunuz birden fazla dil duymuyorsa bu soruyu geçebilirsiniz.)

---

4. Çocuğunuz kimden/kimlerden yabancı dil duyuyor? (Çocuğunuz birden fazla dil duymuyorsa bu soruyu geçebilirsiniz.)

☐ Annesi

☐ Babası

☐ Büyükannesi

☐ Büyükbabası

☐ Diğer:

5. Çocuğunuz okulda yabancı dil öğreniyorsa belirtiniz. (Anaokuluna gitmiyorsa ve/veya yabancı dil konuşmuyorsa bu soruyu geçiniz.)

Ev/Anaokulu Ortamı

1. Çocuğunuzun tipik bir gününde kalkış ve yatış saatleri nelerdir?

---

2. Çocuğunuzun günlük bakımında kim/kimler rol alıyor? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz):

☐ Annesi

☐ Babası

☐ Ev dışında bakım (ör. büyükanne, bakıcı vb.)

☐ Ev içinde başka biri tarafından bakım (ör. büyükanne, bakıcı vb.)

3. Çocuğunuz anaokulu/yuva/okula gidiyor mu?

☐ Evet

☐ Hayır

4. Çocuğunuz anaokulu/yuvaya kaç yaşından beri gidiyor?

---

5. Çocuğunuzun haftada kaç gün anaokulu/yuvaya gittiğini belirtiniz. (Gitmiyorsa bu soruyu geçiniz.)

---

6. Çocuğunuzun günde kaç saat anaokulu/yuvaya gittiğini belirtiniz. (Gitmiyorsa bu soruyu geçiniz.)

☐ 1-2 saat

☐ 2-4 saat

☐ 4-8 saat

☐ 8-12 saat

7. Çocuğunuz aşağıdaki medya araçlarından hangilerini kullanıyor? (Birden fazla seçebilirsiniz.)

☐ Televizyon

☐ Bilgisayar Oyunu

☐ iPad/Tablet

☐ E-kitap okuma

☐ Hiçbiri

8. Çocuğunuz yukarıda belirtiğiniz medya araçları ile günde ortalama kaç saat zaman geçiriyor?

☐ 1 saatten az

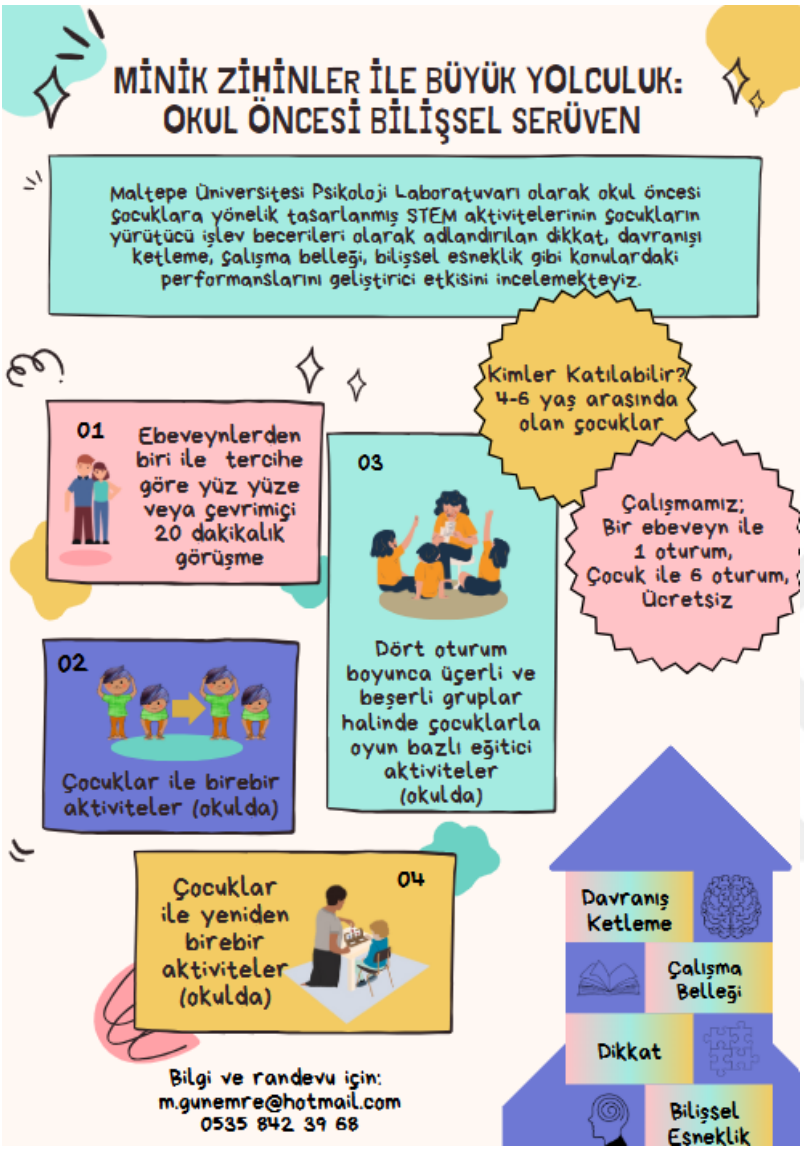
☐ 1-2 saat arası

☐ 2-4 saat arası

☐ 4-8 saat arası

☐ 8 saatten fazla

Ek-4. Çalışma İçin Hazırlanan Afişi



Ek-5. Ankara Gelişim Tarama Envanteri

	Dil-Bilişsel	İnce Motor	Kaba Motor	Sosyal Beceri-Özbakım
DOĞUMDAN 3 AY SONUNA KADAR (1,2,3 Aylar)				
1. Ani ses ya da gürültüden ürküp sıçrar mı?				
2.				
3. Tanıdık bir sese başını çevirir mi?				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
4 AYDAN 5 AY SONUNA KADAR (4,5 Aylar)				
14. Bebek sırt üstü yatarken ellerini seyreder mi?				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
6 AYDAN 7 AY SONUNA KADAR (6, 7 Aylar)				

28.				
29.				
30.				
31.				
32.				
33.				
34.				
35.				
36.				
37.				
38.				
39.				
40.				
41.				
42.				
43.				
8 AYDAN 9 AY SONUNA KADAR (8,9 Aylar)				
44.				
45.				
46.				
47.				
48.				
49.				
50.				
51.				
52.				
53.				
54.				
55.				
56.				
57.				
58.				
59.				
12 AYDAN 13 AY SONUNA KADAR (12, 13 Aylar)				

60.				
61.				
62.				
63.				
64.				
65.				
66.				
67.				
68.				
69.				
70.				
14 AYDAN 15 AY SONUNA KADAR (14,15 Aylar)				
71.				
72.				
73.				
74.				
75.				
76.				
77.				
78.				
79.				
80.				
81.				
82.				
83.				
84.				
18 AYDAN 23 AY SONUNA KADAR (18,19,20,21,22,23 Aylar)				
85.				
86.				
87.				
88.				
89.				
90.				
91.				

92.				
93.				
94.				
95.				
96.				
97.				
98.				
99.				
100.				
101.				
24 AYDAN 29 AY SONUNA KADAR (24, 25, 26, 27, 28, 29 Aylar)				
102.				
103.				
104.				
105.				
106.				
107.				
108.				
109.				
30 AYDAN 35 AY SONUNA KADAR (30, 31, 32, 33, 34, 35 Aylar)				
110.				
111.				
112.				
113.				
114.				
115.				
116.				
117.				
118.				
119.				
120.				
36 AYDAN 47 AY SONUNA KADAR (36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47. Aylar)				
121.				
122.				

123.				
124.				
125.				
126.				
127.				
128.				
129.				
130.				
131.				
132.				
133.				
134.				
135.				
48 AYDAN 72 AY SONUNA KADAR (48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66,67, 68, 69, 70, 71, 72. Aylar)				
136.				
137.				
138.				
139.				
140.				
141.				
142.				
143.				
144.				
145.				
146.				
147.				
148.				
149.				
150.				
151.				
152.				
153.				
154.				

Ek-6. Güçler ve Güçlükler Anketi

Her cümle için, Doğru Değil, Kısmen Doğru, Tamamen Doğru kutularından birini işaretleyiniz. Kesinlikle emin olamasanız ya da size anlamsız görünse de elinizden geldiğince tüm cümleleri yanıtlamanız bize yardımcı olacaktır. Lütfen yanıtlarınızı çocuğunuzun son 6 ay içindeki davranışlarını göz önüne alarak veriniz.	Doğru Değil	Kısmen Doğru	Tamamen Doğru
1. Diğer insanların duygularını önemser.			
2.			
3. Sıkça baş ağrısı, karın ağrısı ve bulantı şikayetleri olur			
4.			
5.			
6.			
7.			
8. Birçok kaygısı vardır. Sıkça endişeli görünür.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			

Ek-7. STEM Eğitimi

Aktivite 1 “Köpek Mimi ve Yavruları”

DERSE GİRİŞ:

Sınıfta “Köpek Mimi ve Yavruları” hikâyesi okunarak, öğrenci gruplarına STEM problem durumu verilir.

KÖPEK MİMİ VE YAVRULARI

Hava çok soğuk ve yağmurluydu. Papatya Sokağı' nda yaşayan sevimli, kahverengi benekli Mimi' nin üç tane yavrusu vardı. Mahallenin kasabı Ömer amca, Mimi' ye her gün yemesi için yiyecek verirdi. Bunu bilen Mimi o gün de yiyecek alıp yavrularına götürmek için yuvadan ayrıldı. Her zamanki gibi yiyeceklerini alıp yuvasına geri dönerken diğer yolların kapalı olduğunu, sadece yavrularına ulaşabileceği eğimli ve kaygan yolun açık olduğunu gördü. Yolun başında beklerken mahallenin çocuklarından Can, Ada, Mete, Öykü Mimi'nin yavrularına ulaşabilmesi için ne yapacaklarını düşünmeye başladılar. Mimi'nin yavruları çok acıkmıştı ve bir an önce çözüm bulmalıydılar.

*Hikâye burada kesilerek, STEM etkinliğinde tasarlanan prototip ürünler hikâyenin sonunu tamamlamada kullanılır.

Öğrencilere “Mimi'nin yaşadığı problem nedir?” sorusu sorularak cevaplar alınır. STEM problem durumu verilir: Kaygan ve eğimli bir yolda köpek Mimi'yi yavrularına güvenli bir şekilde ulaştıracak yol tasarlayınız.

Grup oluşturma önerisi: Beşerli 4 grup oluşturmak için avuçlarına önceden çizilen şekillere bakmaları ve avuç içlerinde aynı şekil olan öğrencilerin bir grup oluşturacağı yönergesiyle yönlendirme yapılır.

NOT: Etkinliklere başlanmadan 3 veya 4 kişilik gruplar oluşturulmalıdır. Mühendislik Tasarım Süreçleri gruplar tarafından takip edilmelidir. Aşağıda, Mühendislik Tasarım Süreçlerinde verilen açıklamalar örnek niteliğindedir. Yapılan grup içi tartışmaların, tasarımın oluşmasına yön verecek türden olması için öğretmen tarafından takip edilerek, yönlendirmeler yapılabilir.

1-PROBLEMİ FARK ETME:

Öğrenci gruplarına, tasarımlarını yaparken karşılaşabilecekleri olası durumlar verilen etkinlikle fark ettirilir. Öğretmen,

-Mimi bu eğimli ve kaygan yoldan yavrularına ulaşmak istiyor. Miminin içine oturarak gidebileceği bir araç gerekiyor. Bunu yapabilmesi için çocuklar sizin yardımınıza ihtiyacı var. Mimi' nin bu yolu kullanarak güvenli bir şekilde yavrularına ulaşmasını sağlamanız için çözüm önerileri oluşturmanız gerekiyor, der.

Tepsi, kitaplar, metal kaşık, tahta kaşık, havlu vb. malzemeler dağıtılır. Altına kitap yerleştirilerek eğim verilen tepsinin üzerine tahta ve metal kaşık konulur. Bu eğimli zeminde kaşıkların yaptığı hareketlerin gözlenmesi sağlanır. Ardından tepsi yüzeyine serilen havlunun üzerine kaşıklar konularak yaptıkları hareket gözlemlenir. Aşağıdaki sorulara cevap aranır.

- Hangi malzemeler kullanılarak tasarlanan araç daha yavaş ve daha güvenli hareket etti?

-Eğimli ve kaygan bir yolda yavaş bir şekilde ilerlemek nasıldır? Canlandırınız.

-Eğimli ve kaygan bir yolda ilerlemek hangi tehlikeli durumlarla karşılaşmamıza neden olur?

2-ÇÖZÜM ÜRETME:

Öğrenci gruplarının denemelerde ve tasarımda kullanılabilecekleri malzemeler masalara yerleştirilir. Öğrenciler deneydeki gözlemlerine dayanarak, tasarlayacakları araç modeline uygun malzemeleri seçer. Tahta bloklar kullanılarak ağır olan ve hafif olan bloklar elle tartılarak tasarımda hangisinin kullanılacağı tespit edilir. Grupların iletişim ve iş birliği içinde çözüm üretmelerine fırsat verilir.

3-PLANLAMA ÇİZME:

Öğretmen masalara grupların planladıkları çözüm ile ilgili çizimlerini yapmaları için fon kartonu ve renkli kalemler bırakır. Grup içinde de kimlerin neyi yapabilecekleri konusunda iş bölümü yapmalarına rehberlik edilir. Öğretmen bu aşamada açık uçlu ve disiplinler arası ön bilgi aktarımına olanak veren soruları sorar.

-Bu malzemeyi neden kullandın?

-Bu malzemenin özelliği ne?

-Sürtünmeye etkisi nasıl?

-Diğer malzemeleri neden tercih etmedin?

-Bu tasarımın Mimi için neden daha güvenli olacağını düşünüyorsunuz? Sorularını sorarak, düşünme ve sorgulama becerilerinin niteliğinin artmasına rehberlik eder.

4-ÜRÜN OLUŞTURMA:

Gruplar seçtikleri malzemeleri kullanarak planlama aşamasında yaptıkları çizim halindeki tasarımları prototip haline getirir. Yapılan çalışmalar gözlemlenir. Süreyi doğru kullanamayan gruplara süre hatırlatması yapılır.

5- ÜRÜNÜ TEST ET – GELİŞTİR:

Ürünün test edilme aşamasında eğimli ve kaygan yol olarak, oluşturulacak platform (dikdörtgen küçük ebatta masa) kullanılarak yapılır.

Aktivite 2 "Tehlikeli Sulardan Geçmek"

DERSE GİRİŞ:

Geniş bir leğen veya plastik kutu içerisine su doldurulur. Suyun içine köpek balığı oyuncakları bırakılır. Hazırlanan bu su kabı bir masanın ortasına yerleştirilir. Kovanın bir tarafına okulu temsilen bir ev diğer tarafına ise okul maketi konulur. Okulun olduğu kısma 2-3 adet oyuncak çocuk figürü konulur. Öğretmen öğrencilere:

"İçinde köpek balıkları olan su dolu kovayı deniz olarak düşünelim. Denizimizin bir tarafında okul, diğer tarafında bu çocukların evleri var. Bu çocuklar büyümüşler, okul çağına gelmişler ve artık okula gitmek istiyorlar. Çocukların her gün okula gidebilmesi için bu denizi güvenli bir şekilde aşmaları gerekiyor," denilir.

Çocuklar bu denizi nasıl aşabilir?

Çocuklar bu denizi yüzerek aşabilir mi? Neden?

Köpek balığı nasıl bir tehlike oluşturuyor?

Yüzerek geçmenin başka tehlikeleri neler?

Şeklinde sorularla sınıf içi, öğrencilerin görüşlerini ortaya çıkarıcı ortam oluşturulur.

STEM Problem durumu verilir: Tehlikeli bir su ortamını geçmek için güvenli ulaşım aracı tasarlayınız.

NOT: Etkinliklere başlanmadan 3 veya 4 kişilik gruplar oluşturulmalıdır. Mühendislik Tasarım Süreçleri gruplar tarafından takip edilmelidir. Aşağıda, Mühendislik Tasarım Süreçlerinde verilen açıklamalar örnek niteliğindedir. Yapılan grup içi tartışmaların, tasarımın oluşmasına yön verecek türden olması için öğretmen tarafından takip edilerek, yönlendirmeler yapılabilir.

1-PROBLEMİ FARK ETME:

Su ortamının tehlikelerinden korunacak araç nasıl olmalıdır?

Aracın taban, yükseklik, genişlik ve uzunluk ölçüleri nasıl olmalıdır?

Kullanılacak malzemeler hangi özelliklere sahip olmalıdır?

Kaç kişinin taşınabileceği belirlenir.

2-ÇÖZÜM ÜRETME:

Planlama çizme aşamasına geçmeden öğrenci gruplarının aşağıdaki sorulara yanıtlar bulması beklenir. Aşmaları gereken engelin ölçümünü nasıl ve ne ile yapacakları, tasarımlarda hangi geometrik şekillerden yararlanabilecekleri, karar verdikleri şekli niçin seçtikleri, tehlikeyi en aza indiren çözümün hangisi olabileceği ile ilgili çözüm yolları hakkında grupların tartışmaları istenir.

3-PLANLAMA- ÇİZME:

Çocuklardan, su dolu kabın içindeki insan hayatına tehdit oluşturan köpek balıklarına gerçek olduğu algısıyla dikkatle bakmaları istenir. Çocuklardan, tehlikeli durumdaki çocuk kahramanları güven içinde karşıya nasıl geçebilecekleriyle ilgili fikirlerini çizerek sunmaları istenir. Çocuklar iş birliği içinde yukarıdaki sorular rehberliğinde fikir üreterek karar verdikleri bir çözümün çizimini sunarlar.

4-ÜRÜN OLUŞTURMA:

Çocuklar tasarım aşamasındaki çizimlerine göre bir prototip yapmalarına yarayacak malzemeleri ortak malzeme masasından istedikleri gibi seçip alırlar. Çocuklar çizimlerine bakarak kendilerine en uygun olarak gördükleri malzemeler ile güvenli şekilde yüzebilir bir prototip yaparlar.

5- ÜRÜNÜ TEST ET – GELİŞTİR:

Çocuklara yaptıkları tasarımlarını suda yüzdürüp test etmeleri için fırsat verilir. Test sürecinde güven içinde amacını gerçekleştiremeyen tasarımlar ile ilgili sorular sorulur. Tasarımlarını yeniden geliştirmeleri için süreci baştan değerlendirmeleri önerilir.

Amacımızı gerçekleştiremeyen bu prototipi nasıl geliştirebiliriz?

Aktivite 3 “Hava İtimli Araba”

DERSE GİRİŞ:

Öğretmen önce araba resimlerini, ardından araba modelini göstererek çocukların dikkatini çeker. Arabaların nasıl, ne şekilde hareket ettikleri ile ilgili sorularla, araba resimleri incelenip tanıtılarak cevaplar alınır. Bütün öğrencilerin tartışmaya katılmaları sağlanmalıdır. Öğretmen malzemeleri masaya yerleştirir ve “Çocuklar bu materyaller birbirleriyle tanışmışlar, şimdi sizinle tanışmak istiyorlar,’’ der. Bütün öğrencilerin ilgisini çekerek, katılımlarını sağlanır ve malzeme özellikleri ortaya çıkartılır.

STEM problem durumu verilir: Hava itimini kullanarak hızlı giden araba tasarlayınız.

NOT: Etkinliklere başlanmadan 3 veya 4 kişilik gruplar oluşturulmalıdır. Mühendislik Tasarım Süreçleri gruplar tarafından takip edilmelidir. Aşağıda, Mühendislik Tasarım Süreçlerinde verilen açıklamalar örnek niteliğindedir. Yapılan grup içi tartışmaların, tasarımın oluşmasına yön verecek türden olması için öğretmen tarafından takip edilerek, yönlendirmeler yapılabilir.

1-PROBLEMİ FARKETME:

Öğrenci grupları tarafından aşağıdaki sorulara cevaplar aranır.

Grupça en hızlı giden arabayı nasıl yapabiliriz?

Hava itimi kullanılarak araba nasıl hareket ettirilir?

Araba yapımında kullanılacak malzemelerin özellikleri nasıl olmalıdır?

2-ÇÖZÜM ÜRETME:

Materyaller, “Biz bir araya gelip araba olmak istiyoruz. Ama nasıl bir araya geleceğimizi bilemedik. Siz bir düşünün bakalım. Bizden nasıl bir araba üretebilirsiniz? Ancak; hızlı gitmek istediğimizi ve hepimizi bir araya getirmeyi unutmayın sakın!” der. Araba yapımında kullanılacak malzemeler belirlenir. Arabanın şekli ile ilgili öneriler oluşturulur. Hava itimi sağlayacak malzemeler belirlenir. Öğretmen, çizim yapmadan önce öğrencilerin grup içinde konuşup fikir alışverişinde bulunmalarını, tartışıp karar vermelerini ifade eder.

3-PLANLAMA- ÇİZME:

Arabayı üfürerek (balon içindeki hava itimiyle) nasıl çalıştırabileceklerini düşünmelerini ve ürettikleri çözüm yolunu çizim yoluyla göstermelerini ister. Nasıl yaptın, neden yaptın vs. gibi açık uçlu sorularla anlattır

4-ÜRÜN OLUŞTURMA:

Öğrenci grupları, çizim yaptıktan sonra grup içinde tartışıp kararlarını verirler. Yaptıkları çizim doğrultusunda, hayal güçlerini kullanarak ürettikleri tasarımlarını oluştururlar. Karşılaştıkları engellerde grup içi belirlenen fikirlerle çözümler uygulanır.

5- ÜRÜNÜ TEST ET – GELİŞTİR:

Öğrenciler, tasarladıkları araba düzeneklerini çalıştırırlar. En fazla yolu giden araba tespit edilir. Öğrenciler yaptıkları gözlemler sonucunda elde ettikleri verileri kullanıp yavaş giden araçlar ile ilgili geliştirilecek öneriler alınır. Hızlı giden araçların diğerlerine göre avantajları ortaya çıkarılır, nasıl geliştirileceğine dair öneriler sunulur.

Aktivite 4 “Sesin Yolunu İşaretleyelim”

DERSE GİRİŞ:

Öğretmen sınıftaki müzik köşesine dikkat çeker. Çelik üçgen, zilli tef, davul vb. köşeden alınır ve bu müzik aletlerini her öğrencinin denemesi için süre tanınır. Sonra çocukların gözlerini kapamaları istenir ve bu müzik aletleri öğretmen tarafından çalınır ve çocuklardan hangisi olduğunu söylemeleri istenir. Acaba bu müzik aletlerinin sesi sınıfın

dışında nereye kadar yayılıyor? diye sorulur. Sesin yayıldığı yolu, uzaklığı işaretleyebilmek için nasıl bir yol kullanabileceğimiz sorulur?

Beyin fırtınası ile geliştirilen cevaplardan sonra STEM Problem durumu verilir: Sınıftaki müzik aletlerinden (çelik üçgen, zilli tef, davul) çıkan sesin yayıldığı yolu gösteren işaretleme geliştirin.

NOT: Etkinliklere başlanmadan 3 veya 4 kişilik gruplar oluşturulmalıdır. Mühendislik Tasarım Süreçleri gruplar tarafından takip edilmelidir. Aşağıda, Mühendislik Tasarım Süreçlerinde verilen açıklamalar örnek niteliğindedir. Yapılan grup içi tartışmaların, tasarımın oluşmasına yön verecek türden olması için öğretmen tarafından takip edilerek, yönlendirmeler yapılabilir.

1-PROBLEMİ FARK ETME:

Sınıftaki müzik aletlerinden (çelik üçgen, zilli tef, davul) çıkan ses nereye kadar yayılır? Sesin yayıldığı yolu, uzaklığı işaretleyebilmek için nasıl bir yol kullanabilir? Hangi malzemeler seçilmelidir?

Şeklinde problemleri fark etmeleri için aşağıdaki uygulama yapılabilir: Öğretmen önce örnek bir deneme yaptırır, 5li bir gruplar halinde öğrencileri yanına alır, sınıf kapısının önünde durur. Sınıftan seçtiği bir öğrenciden aralıklarla davulu (zilli tef, çelik üçgen) çalmasını ister. -Öğretmen kapı önündeki grupla adım adım sesi en son duyacakları noktaya kadar adım adım ilerler. Attığı her adım için nasıl bir işaretleme yapabileceklerini ve sınıftan vardıkları son noktaya kadar olan yolu yön oklarıyla nasıl ifade edebileceklerini çocuklardan düşünmelerini ister. Öğrenci grupları birlikte hareket etmeyip farklı yönlere de dağılabilirler.

2-ÇÖZÜM ÜRETME:

İşaretleme yapacağı sesin yayılma yönünü seçer. İşaretleme çeşitleri geliştirir. İşaretlemede kullanılacağı malzemelerin özelliklerini belirler. Malzeme önerileri geliştirir.

3- PLANLAMA- ÇİZME:

Sınıftaki sanat etkinliği malzemeleri, atık materyallerden attıkları her adımı işaretlemek için bir yol taslağı kâğıt üzerinde geliştirir.

4- ÜRÜN OLUŞTURMA

Geliştirdiği çizimi ve karar verdiği malzemeleri kullanarak işaretlemesini gerçekleştirir.

5- ÜRÜNÜ TEST ET – GELİŞTİR:

Öğretmen kapı önündeki grupla adım adım sesi en son duyacakları noktaya kadar ilerler. Attığı her adım için yere öğretmen 40x40 bir kare koyar. Çocuklardan da kendi belirledikleri işaretlemeyi yapmalarını ister. En sonunda herkes gittiği rota öğretmen eşliğinde yön okları çocuğun yaptığı işaretleme rotasına göre konulur. Sonuçlar karşılaştırılır. Varsa eksiklikler belirlenir ve giderilmesi için çözüm önerileri alınır.

Ek-8. Hikâye Okuma Etkinlikleri

Hikâye 1: Uzunca Kasabası (Ders: Bizden farklı olan kişilere karşı iyi ve nazik olmalıyız.)

Bir zamanlar, Uzunca kasabasında çok ama çok uzun insanlar yaşarmış. Orada yaşayan insanlar aynı ağaçlar kadar uzunlarmış, kocaman ağaç dalları gibi uzun kolları varmış. Kocaman evleri, kocaman okulları ve kocaman arabaları varmış ve kocaman olmaktan çok mutlularmış. Her zaman birlikte oyunlar oynar ve çok eğlenirlermiş. Her zaman birlikte oyunlar oynar ve çok eğlenirlermiş. Bir gün kasabaya yeni bir ziyaretçi gelmiş. Gelen kişi çok kısaymış kısa bacakları ve kısa kolları varmış. Uzunca kasabasındaki tüm insanlar kasabanın başındaki eve giden yeni ziyaretçiye bakmışlar ve gülmeye başlamışlar. Ama adam bunu fark etmemiş. Adam evin önüne gelmiş ve kapıyı çalmış. Uzun boylu bir anne ve kızı kapıyı açmış ve adam boğazını temizleyip yüksek bir sesle:" Benim adım Mert ve ben de sizinle oynamak istiyorum." demiş. Onu duyan herkes yüksek sesle gülmeye başlamış. Mert bu duruma üzülmüş. "Neden herkes bana gülüyor?" diye sormuş. İçlerinden biri "Çünkü çok komik görünüyorsun." demiş. "Öyle mi görünüyorum? Neden komik görünüyorum ki?" diye sormuş Mert. Kasabalılar bağırmaya başlamış. "Sen kısasın. Kısa bacakların ve kısa kolların var." Ne olmuş yani?" demiş Mert. "Benim geldiğim Kısaca kasabasında yaşayan herkes benim kilomda ve benim boyumdadır, kısa bacakları ve kısa kolları vardır. Bütün hayatım boyunca hiç kimse benim komik göründüğümü söylemedi." demiş. Ancak kasabalılar ona gülmeye devam etmişler ve onunla oynamak istemediklerini söylemişler. Mert üzgün bir şekilde evinin yolunu tutmuş.

Hikâye ortasındaki soru: "Mert neden üzgündü?"

"Bekle!" demiş uzun insanlardan biri. "Ben seninle oynayacağım. Benden kısa ve küçük olmana rağmen iyi bir insana benziyorsun. "Ah, peki doğru" demiş bir başka uzun insan. "Ben de seninle oynayacağım. Benden küçük ve kısa olman gerçekten önemli değil." "Gerçekten mi?" demiş Mert. "Bu çok güzel. Teşekkür ederim, çok teşekkür ederim!" Böylece Mert, uzun insanlarda oyunlar oynamış ve hepsi harika zaman geçirmiş. Ve o andan itibaren hiç kimse tekrar Mert'e gülmemiş ve her gün birlikte oyunlar oynamışlar.

Hikâye sonundaki soru: "Uzun insanlar neden Mert ile oynamaya karar verdiler?"

Hikâye 2: Kahraman Ali (Ders: Herkes kahraman olabilir ve bir şekilde insanlara yardım edebilir.)

Bir gün Ali'nin öğretmeni Ayşe yardım etmekten bahsediyordu. Ali'ye "Ali, başkalarına yardım eden biri hakkında örnek verebilir misin?" diye sordu.

"Evet, kahramanlar insanlara yardım eder, onlar güçlüdür, kötü adamlarla savaşır ve uçabilirler."

Ayşe öğretmen "Bu doğru, kahramanlar insanlara yardım ederler" diye cevapladı. "Ama sadece kahramanlar insanlara yardım etmez, sıradan insanlar da yardım edebilir." "Sen de istersen kahraman olabilirsin."

O günden sonra, Ali eve gittiğinde hala kahramanlar ve yardım eden insanlar hakkında düşünüyordu. Ali mavi pijamalarını giydi ve kırmızı havlusunu pelerin gibi giydi. Sonra mutfağa doğru koştu ve babasını tabak almak için yüksek bir dolaba ulaşmaya çalışırken gördü.

Ali bir süper kahraman gibi, "Sana yardım edeceğim baba" dedi. "Ben bir süper kahramanım, senin için o tabağı alabilirim." Ali uzandı ve sonra zıplayabildiği kadar zıpladı ama tabağa ulaşamadı. Sonunda çok yoruldu. "Hayır, neden yardım edemiyorum? Ben bir süper kahramanım" dedi. Babası " Sorun değil, eminim başka şeylere yardım edebilirsin." dedi.

"Ne yapacağımı biliyorum!" diye kendi kendine düşündü Ali. "Bir maske takacağım, belki bu beni kahraman yapar ve böylece insanlara yardım edebilirim." Odasına doğru koştu ve bir maske buldu. Maskeyi taktı ve dışarı çıktı. Annesini eve çok ağır bir şey taşırken gördü.

"Sana yardım edeceğim anne." dedi bir süper kahraman gibi. "Ben bir süper kahramanım, yani bu kutuyu senin için içeri taşıyabilirim." Ali kutuyu kaldırmayı denedi, ama kutu yerinden oynamadı. Yorulana kadar denedi ve denedi. "Hala yapamıyorum! Ama neden? Ben bir süper kahramanım."

"Ali, bu yüzden mi böyle giyindin?" dedi annesi.

"Kahraman olmak istiyorum böylece insanlara yardım edebilirim." diye cevapladı.

Hikâye ortası sorusu: “Ali neden süper kahraman gibi giyinmişti?”

"Yardım etmek için maske takıp pelerin giymene de gerek yok" dedi annesi. "Ama öğretmenim dedi ki kahraman olabilirmişim."

"Öğretmenin haklıymış. Kahraman olabilirsin ama tüm kahramanların süper güçleri yoktur ve hepsi maske takmaz! Çoğu kahraman normal kıyafetler giyer, aynı senin ve benim gibi."

Böylece Ali mavi pijamalarını, pelerinini ve maskesini çıkardı. Normal kıyafetlerini giydi, sıradan bir akşam yemeği yedi ve yatağa gitti. Ali, süper kahraman kıyafetleri ve süper güçleri olmadan nasıl kahraman olacağını bilmiyordu.

Ertesi sabah, Ali mutfağa doğru yürüdü, babasını tezgâhın altındaki bir şeye ulaşmaya çalışırken gördü. Ama babasının elleri küçük çatlaktan bir şey almak için çok büyüktü, bu yüzden ulaşamadı. " Ali, düşürdüğüm çatalı almama yardım edebilir misin?" diye sordu babası.

Ali küçük elleriyle uzandı ve çatalı düştüğü yerden kolayca çıkardı.

"Çok teşekkür ederim" dedi babası, "bana çok yardımcı oldun."

Ali babasına yardım edebildiği için çok mutlu olmuştu.

Hikâye sonundaki soru: “Söyler misin, Ali süper kahraman gibi giyinmemiş olmasına rağmen hikâyenin sonunda neden mutluydu?"

Hikâye 3: Müfit Bey’in elma ağacı (Ders: Sabırlı olmakta fayda var/Bekleyenlere güzel şeyler gelir)

Müfit Bey, karısı ve çocuklarıyla birlikte güzel bir evde yaşıyordu. Eviyle ilgili değiştirmek istediği tek şey bahçesiydi! Orada toprak, birkaç parça çimen ve her yerde yabani otlardan başka hiçbir şey yoktu!

Bir gün kendi kendine, "Ben ne istediğimi biliyorum," dedi. Kendi taze elmalarımı istiyorum ve güzel bir bahçe istiyorum! Bir elma ağacı yetiştireceğim!”

Bu yüzden Müfit Bey en yakın bitki dükkanına gitti ve sahibinden arka bahçesine ekmesi için elma tohumları istedi.

"Bir elma ağacı yetiştirmek istediğinden emin misin?"

"Eminim!" diye yanıtladı Müfit Bey. Bu yüzden elma tohumlarının parasını ödedi ve onları ekmek için eve koştu.

Müfit Bey, tohumları bahçesinin tam ortasına, güneşin en çok parlayacağı yere ekti. Bir çukur kazdı ve içine tohumları yerleştirdi. Toprağı tohumların üzerine hafifçe vurdu ve ardından toprak parçasını suladı.

"Elma ağacım için çok heyecanlıyım!" Akşam yemeği için evine girerken Müfit Bey kendi kendine düşündü.

Ertesi sabah, Müfit Bey, elma ağacının nasıl olduğunu görmek için yataktan fırladı ve kapıdan bahçesine koştu.

Ama tek bulduğu bir toprak parçasıydı!

"Hımm!" "Şimdiye kadar bir şey göreceğimi düşünmüştüm..." dedi ve toprak yamayı tekrar suladı ve her zamanki gününe devam etti.

Müfit Bey iki koca ay boyunca her gün yataktan fırlar ve elma ağacını görmek için koşardı. Ama her gün sadece bir toprak parçası görüyordu. Bir gün uyanmış, bahçesine koşmuş ama yine sadece o toprak parçasını bulmuş.

Çok üzgün hissederek evine geri döndü ve karısı sorunun ne olduğunu sordu.

Elma ağacım büyümüyor! Asla olmayacak! Onu sulamaya devam etmeyeceğim!”

Hikâye ortası sorusu: “Müfit Bey üzgün müydü?"

"Endişelenme," diye yanıtladı karısı, "toprağı sulamaya devam et ve biraz daha bekle." Yakında büyümeye başlayacak, eminim!”

Böylece Müfit Bey bir ay daha toprağı suladı ve toprak parçası hâlâ yalnızca bir toprak parçasıydı ve Müfit Bey'in karısı ona biraz daha beklemesini söyleyip durdu.

Bir sabah, Müfit Bey uyandı ve toprak parçasını sulamak için dışarı çıktı. Toprak parçasında küçük yeşil bir sapın kafasını dışarı fırlattığını görünce çok şaşırdı!

"Nihayet!" "Bütün bu bekleyiş sonunda işe yaradı!" dedi. Çok mutluydu.

Ve beş yıl boyunca, Müfit Bey bitkisine baktı ve sonunda bitki büyüyüp... Müfit Bey'in gördüğü en güzel elma ağacına dönüşene kadar bekledi. Onu yıllarca mutlu etti.

Hikâye sonundaki soru: Müfit Bey hikâyenin sonunda mutlu muydu? / " Müfit Bey hikâyenin sonunda neden mutluydu?"

Ek-9. Örnek Katılım Belgesi



ÖZ GEÇMİŞ

Melisa GÜNEMRE

Eğitim

Yüksek Lisans	2022-2025	Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı, Psikoloji Tezli Yüksek Lisans (Opsiyon: Gelişim Psikolojisi)
Lisans	2016-2021	Üsküdar Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji

İş/İstihdam

2022 Psikolog / Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Kurumları

Yayınlar ve Diğer Bilimsel/Sanatsal Faaliyetler

2024 4. Gelişimsel Psikoloji Sempozyumu Poster Sunumu