T.C.
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

DİKKAT EKSİKLİĞİ HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU OLAN BİREYLER VE SAĞLIKLI KONTROLLER ARASINDA YÜRÜTÜCÜ İŞLEVLERİN GÖZ TAKİBİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Esen YILDIRIM DEMİRDÖĞEN

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Onur Burak DURSUN

Erzurum-2019

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İLGİ: 26/12/2018 tarih ve 1800375447 sayılı karar yazınız.

TIPTA UZMANLIK TEZ SAVUNMA TUTANAĞI

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı tıpta uzmanlık öğrencisi Arş.Gör.Dr. Esen YILDIRIM DEMİRDÖĞEN'in "Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Bireyler ve Sağlıklı Kontroller Arasında Yürütücü İşlevlerin Göz Takibi ile Karşılaştırılması" konulu tezini incelemek üzere oluşturulan tez jürisine üye olarak seçildiğimizin ilgi yazınızla bildirilmesi üzerine jüri üyeleri, 04.01.2019 tarihinde toplanmış ve ilgili öğrenci tez savunmasına alınmıştır.

Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin 19. maddesi gereğince yapılan tez savunmasının tamamlanması sonucunda adı geçenin tezi jüri üyelerince oy birliği ile kabul edilmiştir.

Bilgilerinize arz ederiz.

Doc. Dr. Onur Burak DURSUN
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları
Anabilim Dalı
Kanuni Eğitim Araştırma Hastanesi
Jüri Başkanı

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Selçuk ESİN
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları
Anabilim Dalı
Jüri Üyesi

Doc. Dr. Nusret SOYLU
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları
Anabilim Dalı
Jüri Üyesi

İÇİNDEKİLER

TABLOLAR DİZİNİ ..... **iv**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **v**
KISALTMALAR DİZİNİ ..... **vi**
TEŞEKKÜR ..... **viii**
ÖZET ..... **ix**
ABSTRACT ..... **xi**
1. GİRİŞ **1**
2. GENEL BİLGİLER **3**
2.1. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu 3
2.1.1. Tanım 3
2.1.2. Tarihçe 3
2.1.3. Epidemiyoloji 5
2.1.4. Etiyoloji 6
2.1.4.1. Nörokimyasal Etkenler 6
2.1.4.2. Nörogörüntüleme 7
2.1.4.3. Nörofizyoloji 8
2.1.4.4. Genetik Faktörler 9
2.1.4.5. Psikososyal ve Çevresel Etkenler 9
2.1.4.6. Nöropsikolojik Çalışmalar 10
2.1.5. Tanı ve Klinik Özellikler 10
2.2. DEHB ve Yürütücü İşlevler 16
2.2.1.Yürütücü İşlev Tanımı 16
2.2.2.Yürütücü İşlevler ve DEHB 17
2.3. Göz Takibi 24
2.3.1. Göz Takibi Teknolojisi 24
2.3.2. Göz Takibi ve Psikiyatrik Hastalıklar 26
2.3.3. Göz Takibi Terimleri 29
3. AMAÇ **31**
4. HİPOTEZLER **32**
5. YÖNTEM ve ARAÇLAR **33**
5.1. Araştırmanın Tipi 33

5.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı 33
5.3. Araştırmanın Evreni 33
5.4. Araştırmanın Örneklemi 33
5.5. Örneklemin Seçimi 33
5.6. Değerlendirmede Kullanılan Araçlar 35
5.6.1. Ölçekler 35
5.6.1.1. Sosyodemografik Veri Formu 35
5.6.1.2. Gelişim ve Ruhsal Sağlık Değerlendirmesi (DAWBA) 35
5.6.1.3. Conners Aile Derecelendirme Ölçeği (CADÖ-YK) 36
5.6.1.4. Conners Öğretmen Derecelendirme Ölçeği (CÖDÖ-YK) 36
5.6.2. Göz Takibi Deneyi Öncesi Ölçümler 36
5.6.2.1. Ishihara Renk Körlüğü Testi 36
5.6.2.2. Edinburgh El Tercihi Envanteri 36
5.6.3. Göz Hareketleri Kaydı 37
5.6.3.2. Gözlemci Bilgisayarı 38
5.6.3.3. Göz takibi Yazılımları 38
5.6.3.3.1 Experiment Center 38
5.6.3.3.2. BeGaze 38
5.6.3.3.3. IView X 39
5.7. Uygulama 39
5.8. Verilerin İstatiksel Analizi 43
6. BULGULAR 45
6.1. Psikiyatrik Tanı ve Komorbidite 45
6.2. Katılımcıların Sosyodemografik Özellikleri 45
6.2.1. Çocuğa Ait Tanımlayıcı Bilgiler 45
6.2.2. Çocuğun Gelişimine Ait Bilgiler 47
6.2.3. Olgu Grubunda DEHB Belirtilerine Ait Bilgiler 47
6.2.4. Anneye Ait Tanımlayıcı Bilgiler 47
6.2.5. Babaya Ait Tanımlayıcı Bilgiler 48
6.2.6. Aileye Ait Tanımlayıcı Bilgiler 50
6.3. Doğru ve Yanlış Sayıları 50
6.4. Göz Takibi Verileri 50

6.4.1. Tüm Videodaki Veriler 51
6.4.2. Video Başından Öğrenme Alanı İçindeki Distraktöre Kadar Olan Zaman Dilimindeki Veriler 54
6.4.3. Öğrenme Alanı İçindeki Distraktörden Öğrenme Alanı Dışındaki Distraktöre Kadar Olan Süredeki Veriler 55
6.4.4. Öğrenme Alanı Dışındaki Distraktörden Video Sonuna Kadar Olan Süredeki Veriler 56
6.4.5. Öğrenme Alanı İçindeki Distraktörden Videonun Sonuna Kadar Olan Süredeki Veriler 57
6.5. Distraktörlerden Sonra Göz Takibi Verilerindeki Değişimler 58
6.6. Göz Takibi Parametreleri ve Conners Derecelendirme Ölçekleri Arasında Korelasyon 62
6.6.1. Conners Ebeveyn Ölçeği ile Korelasyon 62
6.6.2. Conners Öğretmen Ölçeği ile Korelasyon 62
6.7. Göz Takibi Verileri ve Doğru-Yanlış Sayıları Arasında Korelasyon 64
7. TARTIŞMA 66
8. SONUÇ VE ÖNERİLER 78
9. KAYNAKLAR 80
10. EKLER 98
EK-1. Sosyodemografik Veri Formu 98
EK-2. Yenilenmiş Conners Ebeveyn Derecelendirme Ölçeği-Kısa (3-17 Yaş) 100
EK-3. Yenilenmiş Conners Sınıf Öğretmeni Derecelendirme Ölçeği-Kısa (3-17 YAŞ) 102
EK-4. Etik Kurul Onayı 104

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Çocuklara ait tanımlayıcı özellikler 46
Tablo 2. Çocuğun gelişimine ait bilgiler 47
Tablo 4. Babaya ait tanımlayıcı bilgiler 49
Tablo 5. Aileye Ait Tanımlayıcı Bilgiler 50
Tablo 6. Olgu ve Kontrol Gruplarının Tüm Videodaki Göz takibi Parametrelerinin Karşılaştırılması 53
Tablo 7. Conners Öğretmen Ölçeği ile Göz Takip Parametreleri Arasında Korelasyon 63
Tablo 8. Olgu Grubunda Doğru Sayısı ile Göz Takip Parametreleri Arasındaki İlişki 64
Tablo 9. Göz Takibi Parametreleri ve Temsil Ettiği Alanlar 65

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Barkley'in Yürütücü İşlev Modeli 18
Şekil 2. Brown'un Yürütücü İşlevler Modeli 22
Şekil 3. Kamera ile görülen gözün tasviri ve bakış yönüne göre korneal yansıma pozisyonlarında değişiklik 26
Şekil 4. Göz takibi cihazı ve Test Bilgisayarı 37
Şekil 5. Göz Takibi Cihazı (RED 250 monitor biçimi) 37
Şekil 6. Gözlemci Bilgisayarı 38
Şekil 7. Video taskı-2 40
Şekil 8. Video taskı-2 41
Şekil 9. Akış Şeması 43
Şekil 10. Öğrenme Alanı İçindeki Distraktör Öncesi-Sonrası Olgu Grubundaki Değişiklikler 60
Şekil 11. Öğrenme Alanı İçindeki Distraktör Öncesi Sonrası Kontrol Grubundaki Değişiklikler 60
Şekil 12. Öğrenme Alanı Dışındaki Distraktör Öncesi Sonrası Olgu Grubundaki Değişiklikler 61
Şekil 13. Öğrenme Alanı Dışındaki Distraktör ÖncesiSonrası Kontrol Grubundaki Değişiklikler 61

KISALTMALAR DİZİNİ

5-HTT : Serotonin Tranporter Enzim
ACC : Anterior Singulat Korteks
BDNF : Beyin Türevli Nörotrofik Faktör
CADÖ-YK : Conners Aile Derecelendirme Ölçeği Yenilenmiş Kısa Form
COMT : Katekolamin N-Metil Transferaz
CÖDÖ-YK : Conners Öğretmen Derecelendirme Ölçeği Yenilenmiş Kısa Form
DA : Dopamin
DAT 1 : Dopamin Transporter 1
DAWBA : Development and Well-Being Assessment
DB : Davranım Bozukluğu
DBH : Dopamin Beta Hidroksilaz enzimi
DEHB- B : Bileşik Alt Tip
DEHB- DE : Dikkatsizliğin Önde Geldiği Alt Tip
DEHB- HA : Hiperaktivitenin Önde Geldiği Alt Tip
DEHB : Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu
DLPFC : Dorsolateral Prefrontal Korteks
DRD4 : Dopamin D4 reseptör geni
DRD5 : Dopamin D5 reseptör geni
DSM : The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı)
fMRG : Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
ICD : International Clasification of Diseases(Hastalıkların Uluslararası Sınıflandırılması)
IFC : İnferior Frontal Korteks
KOKGB : Karşıt Olma ve Karşıt Gelme Bozukluğu
MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme
NE : Norepinefrin
NET : Norepinefrin Transporter
OSB : Otizm Spektrum Bozukluğu
SAB : Sosyal Anksiyete

SMA **:** Supplemanter Motor Alan

TSSB **:** Travma Sonrası Stres Bozukluğu

WISC-IV **:** Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği IV

WISC-R **:** Wechsler Çocuklar için Zekâ Ölçeği Puanı

TEŞEKKÜR

Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı eğitimim süresince bilgi, beceri ve deneyimleri ile bana yol gösteren, tez danışmanlığımın yanı sıra mesleki gelişimimde her konuyu danışabildiğim, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Onur Burak DURSUN'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tez çalışmalarım sırasında bilgisini ve tecrübesini paylaşan, samimi ve içten tavırları ile bana her daim destek olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Selçuk ESİN'e

Erişkin Ruh Sağlığı ve Hastalıkları rotasyonu eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, değerli hocalarım Doç. Dr. Elif Oral, Doç. Dr. Halil Özcan ve Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih Üstündağ'a; çocuk Nöroloji rotasyonumda bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım Sayın Prof. Dr. Hüseyin TAN'a

Asistanlığım boyunca birlikte çalışmaktan büyük keyif duyduğum arkadaşlarım

Dr. Kübra YILMAZ, Dr. Semiha ARSLAN, Dr. Ali KARAYAĞMURLU, Dr. Esra İBİŞ, Dr. Hakan ÖĞÜTLÜ, Dr. Hüseyin AKTAŞ, Dr. Bahadır TURAN, Dr. Gülsüm YİTİK, Dr. Mehmet Akif AKINCI, Dr. İbrahim TİRYAKİ, Dr. Elif ABANOZ, Dr. Merve DURGUNLU, Dr. Ali ÇAKIR'a, çok değerli psikologlarımız Munise TURAN ve Recep ŞENBAHÇE'ye, güler yüzleri ile çalışma ortamımızı daha sıcak ve samimi kılan Kerim AYDIN, Merve KELEŞ, Meral ORGUN, Esra LAÇİN, Göknur YILDIZ, Selda ARSLAN'a

Çalışma boyunca ilgi ve yardımları için Atatürk Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi İnsan Teknoloji Etkileşimi ve Erişilebilirlik Laboratuvarı personeline

Tez çalışmama katılan bütün çocuklara ve ailelerine,

Bugünlere gelmemde şüphesiz en kıymetli yere sahip olan ve hiçbir zaman benden desteklerini esirgemeyen aileme

Yaşamıma eşsiz bir güzellik ve ölçülemez derinlikte anlam katan eşim Oğuz ve canım kızım Bilge'ye, çalışmam boyunca beni sabırla bekleyen kızıma gözü gibi bakan babaannesine, tüm içtenliğimle sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr Esen YILDIRIM DEMİRDÖĞEN

ÖZET

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Bireyler Ve Sağlıklı Kontroller Arasında Yürütücü İşlevlerin Göz Takibi İle Karşılaştırılması

Giriş: Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu'(DEHB)nda yürütücü işlevlerde önemli sorunlar olduğu, bu sorunların değerlendirmesinin hem etiyolojinin aydınlatılması hem de tedavi yöntemlerinin düzenlenmesi açısından oldukça faydalı olacağı vurgulanmaktadır. DEHB'li bireylerde yürütücü işlev değerlendirmesi çeşitli nöropsikolojik test ve ölçeklerle yapılabileceği gibi objektif bir ölçüm aracı olan göz takibi tekniği ile de yapılabilmektedir. Bu bireylerin yürütücü işlevlerinin çeşitli görevler sırasında ölçülmesinin yanı sıra günlük yaşam aktivitelerinde, önemli işlevsellik alanlarında değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı DEHB olan çocuklarda yürütücü işlev bozukluklarının(odaklanma, dikkatini sürdürme, dikkatin görevlere kaydırılması ve çeldiricileri süzme alanında) gerçek zamana yakın şekilde (sınıf ortamında) objektif bir ölçüm aracı olan göz takibi yöntemi ile gösterilmesidir. Bu amaçla DEHB'li grup ve kontrol grubu arasında yürütücü işlevler açısından karşılaştırma yapılmıştır.

Yöntem: Kesitsel ve tanımlayıcı nitelikteki çalışmamız 30 DEHB tanılı, 30 sağlıklı kontrol olgusundan oluşmaktadır. Çalışmamızda sosyodemografik veri formu, Gelişim ve Ruhsal Sağlık Değerlendirmesi(DAWBA), Conners ebeveyn ve öğretmen derecelendirme ölçekleri uygulanmış, DSM-V tabanlı klinik görüşmeler yapılmıştır. Tüm katılımcılara bilgisayar ekranından ders videosundan oluşan video taskı izletilmiş, SMI RED 250 göz takip cihazı ile göz takip parametreleri(kalma süresi, fiksasyon süresi, fiksasyon sayısı, ilk fiksasyon süresi ve ortalama fiksasyon süresi) ölçülmüştür. Kullanılan bu parametreler sürdürülebilir dikkat ve sürdürülebilir dikkatte yanlılığı yani odaklanma ve dikkatin sürdürülmesi yürütücü işlevini temsil etmektedir. Video taskı üzerinde distraktör alanı, öğretmen alanı, tahta alanı, diğer öğrencilerin bulunduğu alan ve geri kalan alandan oluşan alan olmak üzere 5 ilgi bölgesi belirlenmiştir Göz takibi parametreleri her bir ilgi bölgesi üzerinde ayrı ayrı analiz edilmiş ve gruplar arasında istatiksel yöntemlerle karşılaştırılmıştır

Bulgular: DEHB'li grup ders akışı sırasında genel olarak odaklanılması beklenen alanlarda(öğretmen, tahta) daha kısa ilk ve ortalama fiksasyon sürelerine sahipken; ders ile ilgili olmayan alanlarda (distraktör, öğrenciler, geri kalan alan) daha uzun kalma süresi, fiksasyon süresi ve daha fazla fiksasyon sayılarına sahip olduğu görülmüştür. Distraktörler bulunduğu alana göre(öğrenme alanı içinde/dışında oluşu) grupların dikkat performansları üzerinde farklı şekilde etkiler göstermiştir. Öğrenme alanı içindeki distraktör olgu grubunda dikkat performansını pozitif yönde(öğretmenin bulunduğu alanda kalma süresi fiksasyon süresi ve ortalama fiksasyon süresi anlamlı derecede artma şeklinde) etkilemiştir(p=0,02, p=0,018, p=0,003). Kontrol grubunda ise olumsuz bir etkilenme(tahtanın olduğu ilgi alanında ise kalma süresi ve fiksasyon süresi anlamlı bir şekilde azalma) gözlenmiştir(p=0,037, p=0,036). Öğrenme alanı dışındaki distraktör DEHB'li grubun dikkat performansında negatif bir etki(öğretmenin bulunduğu ilgi alanında kalma süresi ve fiksasyon süreleri anlamlı bir şekilde azalma, distraktörün olduğu alanda ilk fiksasyon süresinde artma, diğer öğrencilerin bulunduğu ilgi alanında da ortalama fiksasyon süresinde artma) oluşturmuştur(p=0,00, p=0,00, p=0,039, p=0,041). Kontrol grubunda ise sadece öğretmenin bulunduğu ilgi alanında ortalama fiksasyon süresinde anlamlı bir artış gözlemlenmiştir(p=0,22). Yapılan korelasyon analizlerinde Conners öğretmen formu bilişsel problem alt ölçeği ile tahtanın olduğu ilgi alanındaki kalma süresi, fiksasyon süresi ve fiksasyon sayısı arasında(p=0,00, p=0,00, p=0,00) güçlü korelasyonlar bulunmuştur. Ayrıca doğru sayısı ile tahtanın bulunduğu ilgi alanındaki fiksasyon sayısı, fiksasyon süresi ve ortalama fiksasyon süresi ile doğru sayısı arasında da yüksek korelasyonlar tespit edilmiştir(p=0,00, p=0,00, p=0,00).

Sonuç: Çalışmamız göz takibi tekniğinin DEHB'li bireylerin yürütücü işlev bozuklarının gerçek zamanlı değerlendirilmesinde oldukça bilgi verici bir yöntem olduğunu göstermiştir. Tekniğin ve kullanılan video taskının DEHB tanısal prosedüründe tanı yordayıcılık; ilaç, kognitif ve psikososyal müdahalelerin etkinliğini değerlendirmede yeterlilik açısından da değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu, Yürütücü İşlevler, Göz Takibi

ABSTRACT

Comparison of executive functions between individuals with attention deficit hyperactivity disorder and control group with eye tracking

Introduction: It is emphasized that there are significant problems in executive functions in Attention Deficit Hyperactivity Disorder and the evaluation of these problems will be very useful both for clarifying the etiology and for the regulation of treatment methods. The assessment of executive function in individuals with ADHD can be done with various neuropsychological tests and scales, but also by eye tracking technique which is an objective measurement tool. It is important to assess the executive functions of these individuals in the areas of important functionality in daily life activities as well as in various tasks. The aim of this study is to show the executive function deficits(in area of focusing, sustaining attention, shifting attention the to task and filtering distractors) in children with ADHD as close as possible to real time(in classroom) by using eye tracking method. Fort his purpose comparison was made between ADHD and control groups in terms of executive functions.

Method: Our cross-sectional and descriptive study consisted of 30 healthy control subjects and 30 children with ADHD. Sociodemographic data form, Development and Well-Being Assessment (DAWBA), Conners parent and teacher rating scales were applied and DSM-V based clinical interviews were conducted in our study. A video task consisting of lesson content was shown to all participants and their eye tracking parameters (dwell time, fixation duration, fixation counts, first fixation duration and average fixation duration) were measured with SMI RED 250 eye tracking device. These parameters represent bias in sustainable attention and sustainable attention namely executive function of focusing and sustaining the attention. On the video task, 5 areas of interest were identified: the area of the distractor, the teacher's area, the board area, the area where the other students were located, and the area consist of outside of the other areas . The parameters of eye tracking were analyzed separately on each region of interest and compared with statistical methods among groups.

Results: DEHB group had shorter first and average fixation periods in the areas that were expected to be focused in general during the course flow (teacher, board); and had longer dwell time, fixation duration and more fixation counts in the unrelated areas of course content(distractor, students, other area). Distractors have different effects on the attention performance of the groups according to their area (within / outside the learning area). The distractor within the learning area affected the attention performance positively(increase in dwell time, fixation duration and average fixation duration in the teacher area) in the ADHD group ($p = 0.02$, $p = 0.018$, p=0,003). A negative effect(decrease in dwell time and fixation duration in the board area) was observed in the control group ($p = 0.037$, $p = 0.036$). The distractor outside the learning area had a negative effect(decrease in dwell time and fixation duration in the teacher area, increase in first fixation duration in the distractor area and increase in averafe fixation duration in the other area) on the attention performance of the ADHD group ($p = 0.00$, $p = 0.00$, $p = 0.039$, $p = 0.041$). In the control group, a significant increase in the average fixation duration was observed in the teacher area ($p = 0.22$). In the correlation analysis there was a strong correlation between the cognitive problem subscale of Conners teacher form and dwell time, fixaton duration and fixation counts in the board area(p=0,00, p=0,00, p=0,00). Also there was a strong correlation between correct number and fixation count, fixation duration and average fixation duration in the board area(p=0,00, p=0,00, p=0,00).

Conclusion: Our study showed that eye tracking technique is a very informative method in the real-time evaluation of executive function deficits of individuals with ADHD. Further research is needed that evaluating the eye tracking tehcnique and video task in terms of prediction of ADHD diagnosis, ability to assess the effectiveness of drug, cognitive and psychosocial interventions.

Key Words: Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Executive Functions, Eye Tracking

1. GİRİŞ

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu(DEHB), dikkat süresi kısalığı ve dikkat dağınıklığı, hiperaktif-dürtüsel davranışlarla seyreden, erken çocukluk döneminde başlayan, belirtileri büyük oranda hayat boyu süren, işlevselliği birçok yönden olumsuz etkileyen nörogelişimsel bir bozukluktur.[1] Son yıllarda yapılan 2 metaanaliz çalışmasında DEHB'nin tüm dünyadaki prevalansı %5 olarak bildirilmiştir.[2, 3] Dikkat eksikliği baskın tip, hiperaktivite ve dürtüsellik baskın tip ve bileşik tip olmak üzere üç alt gruba ayrılan bu bozuklukta, alt tip sıklıklarının sırasıyla dikkat eksikliği alt tipi, bileşik tip ve hiperaktivite-dürtüsellik baskın tip şeklinde olduğu gösterilmiştir. Yapılan birçok araştırmada DEHB'de dikkatsizlik, hiperaktivite-dürtüsellik bulgularına ek olarak yürütücü işlevlerde bozukluk olduğu gösterilmiştir. [4-6]

Yürütücü işlevler (Yİ), hedefe yönelik davranışları gerçekleştirmek, çevresel değişiklik ve ihtiyaçlar doğrultusunda uyum sağlayabilmek için gerekli bilişsel becerilerdir. Kişinin bir hedefe ulaşmak için kendini ve kaynaklarını kullandığı işlemler kümesidir.[7] DEHB'de görülen planlamada sorunlar, odaklanma problemleri, aşırı dikkat dağılması, uyanıklığı sağlamada problem, zihin çalışma hızında problem, engellenme ile baş etmede sorun, çalışan bellekte sorun, özdenetimde sorun gibi yürütücü işlevlerdeki bu eksiklikleri anlayabilmek değerlendirmenin önemli bir bileşenini oluşturmaktadır.[8, 9] Bu nedenle çeşitli yollarla bu beceriyi ölçebilme yöntemleri geliştirilmektedir. Bunlar performansa dayalı ölçümler olabileceği gibi, davranışları değerlendiren ölçekler şeklinde de olabilmektedir.[10]

Nörobilim, psikoloji-psikiyatri, tıbbi araştırmalar, yazılım kullanılabilirlik testleri, eğitim, oyun tasarımları, havacılık ve simülasyon, reklamlar, web sayfası analizleri gibi bir çok alanda kullanılan göz takibi, göz hareketlerinin kızılötesi ışınlar yardımı ile izlenerek, kullanıcının nereye, hangi sıklıkla ve ne kadar süre baktığı; başlangıç ve uzamış dikkatinin nerede yoğunlaştığı hakkında nitel ve nicel veriler sunan bir teknolojidir. Göz takibi çocuk psikiyatri alanında da birçok psikiyatrik hastalıkta kullanılmış; birçok çalışmada tarama ve tanıda yardımcı, tedaviye cevabı belirleyici olmuştur. DEHB'de göz takibi ile yapılan çalışmalarda DEHB'de yürütücü

işlev bozukluğu olduğunu vurgulamıştır. Bu çalışmalarda DEHB'li bireylerin tipik gelişim gösteren çocuklarla karşılaştırıldıklarında motor ve okulomotor cevap supresyonunda zorluk yaşadıkları ve zayıf kognitif kontrole sahip oldukları gösterilmiş ve DEHB'li bireylerde farklı tasklarda özellikle cevap inhibisyonunda ve dikkat sürdürmede problemler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.[11-15]

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu

2.1.1. Tanım

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) belirtilerin dikkatsizlik ve/veya hiperaktivite ve dürtüsellik olarak 2 boyutta seyrettiği; bu boyutlara dair belirtilerin benzer yaş ve gelişim düzeylerindeki bireylere kıyasla daha sık ve şiddetli yaşandığı klinik durum olarak tanımlanmaktadır.[1]

Dikkat eksikliği alanında; konsantre olamama veya dikkat süresinin kısa oluşu, detaylara dikkat etmekte zorluk, çok fazla dikkatsizlik hatası yapmak, başladıkları etkinlikleri bitirmekte zorlanmak, üzerinde ciddi şekilde düşünülmesi gereken, zorlayıcı etkinliklerden kaçınmak, eşyalarını kaybetme, unutkanlık gibi belirtiler görülmekte iken; Hiperaktivite-Dürtüsellik alanında; sürekli kıpır kıpır olma, yerinde duramama, elleri ve ayakları ile oynama, hareket etme isteği, uzun süre aynı yerde oturamama, koşturma, her yere tırmanma, sessiz bir şekilde etkinlik sürdürememe, çok konuşma, acelecilik, bekleyememe, düşünmeden konuşma, sorulara düşünmeden cevap verme, sık sık başkalarının sözünü kesme, başkalarının işlerine karışma gibi belirtiler görülmektedir.[16]

2.1.2. Tarihçe

"Dikkat Eksikliği" ilk kez Rusya çariçesi büyük Katerina'nın doktoru olan Melchior Adam Wikard tarafından gündeme getirilmiştir. Dr. Weikard, 1770 yılında yazdığı bir kitabında bölümlerden birini "dikkat eksikliği" konusuna ayırmıştır. Bunu takiben İskoçyalı hekim Crichton, 1790 yılında küçük çocuklarda dikkat sorunlarını gündeme getirmiştir. 1845 yılında Doktor Hoffman, epilepsisi olan bir çocukta aşırı hareketliliği tarif etmiştir. 1902'de İngiliz pediatrist Sir George Frederich Still tarafından tanımlanan ve daha sonra Tredgold tarafından da benimsenen kurallara uymada yetersizlik, aşırı hareketlilik, dürtüsellik, dikkatsizlik, duygusal küntlük, okul başarısızlığı, aşırı saldırganlık gibi belirtileri içeren ahlaki kontrol eksikliği" (Moral Defect) kavramı öne sürülmüştür. Bu konuyla ilgili yazılmış olan bu ilk yazıda, beyin hasarı ya da zeka geriliği gerekli olmadan ortaya çıkan bir sendrom ya da bozukluk

olarak tanımlanan bu klinik durumda birincil güçlüğün dikkat eksikliği ve dürtü kontrol kaybı olduğunu bildirilmiştir.[17]

Birinci Dünya Savaşı sonrasında ortaya çıkan influenza pandemisi ve ardından gözlenen letarjik ensefalit epidemisi sonrasında ensefalit geçirip hayatta kalabilen çocuklarda hastalıktan sonra gelişen aşırı hareketlilik, dürtüsellik, antisosyal davranışlar ve duygusal değişkenlik gibi Davranım Bozukluğu (DB) tanısı ile de uyumlu belirtiler göze çarpmıştır. Kahn ve Cohen 1934'te, Still'in tanımladığı tablo ile arasında benzerlikler bulunan bu durumu 'organik' (organically driven) olarak tanımlamışlar ve klinik tablonun beyin sapındaki hasardan kaynaklanabileceğini öne sürmüşlerdir. 1947 yılında Strauss ve Lehtren, "Beyin Hasarlı Çocukların Psikopatolojisi ve Eğitimi" adlı yapıtlarında, hiperaktivitenin, düşük engellenme eşiğinin ve dürtüselliğin beyin hasarı sonucunda oluşan belirtiler olabileceğini savunmuşlardır. O dönemde, beyin hasarı ile eş anlamlı olmak üzere, algısal güçlükler ve davranış problemleri bütününe "Minimal Beyin Hasarı Sendromu" (Minimal Brain Damage Syndrome) ya da "Strauss sendromu" denilmeye başlanmıştır.[18]

Bozukluğu bilimsel açıdan daha geçerli ve güvenilir bir şekilde sınıflandırma amacıyla, MBD tanımlaması 1965'de ICD-9'da "Çocukluk Çağının Hiperkinetik Sendromu" olarak ve 1968'de DSM-II'de 'Çocukluk Çağının Hiperkinetik Reaksiyonu' adı ile değiştirilmiştir.[19, 20] Bu ilk tanımda daha göze çarpan bir belirti olan motor hiperaktivite üzerinde durulmuştur. DSM-III'te (1980) ilk defa 'dikkat eksikliği' terimi kullanılmış ve dikkat eksikliği ve dürtüselliğe daha fazla vurgu yapılırken aşırı hareketliliğe yapılan vurgu azaltılmıştır. DSM-III'te ek olarak iki alt tipin de tanımlanması yapılmıştır:

- Dikkat Eksikliği Bozukluğu–aşırı hareketlilik ile birlikte
- Dikkat Eksikliği Bozukluğu–aşırı hareketlilik olmaksızın

DSM-III'de, DEHB "Dikkat Eksikliği Bozukluğu" şeklinde isimlendirilmiş ve DSM-II'de olduğu gibi aşırı hareketlilik, dikkat süresinde kısalık ve uyarılma eşiğinin düşük olması temel belirtiler olarak kullanılmaya devam edilmiştir. DEHB ilk defa DSM-III'te üç alt tip şeklinde tanımlanmıştır; bunlar "Hiperaktivite ile Birlikte Olan Dikkat Eksikliği", "Hiperaktivite ile Birlikte Olmayan Dikkat Eksikliği" ve "Rezidüel

Tip" şeklindedir. DEHB ilk defa DSM-III-R'de "Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu" şeklinde tanılanmaya başlanmıştır. Tanı ölçütlerinde bazı değişiklikler yapılarak tanı ölçüt sayısı 14'e çıkarılmış, tanı için en az 8 belirtinin varlığı şartı getirilmiş ve bulguların 7 yaşından önce başlaması ile en az 2 farklı ortamda olması gerektiği ifadeleri kullanılmıştır.[21] DSM-IV'de "Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu" olarak adlandırılmaya devam edilmiş tanı ölçüt sayısı 18'e çıkarılmış ve en az 6 kriterin varlığı şartı getirilmiş, diğer ölçütlerde değişikliğe gidilmemiştir.

DEHB, DSM IV'te; DEHB/ karışık tip, DEHB/ dikkat bozukluğunun önde olduğu tip ve DEHB/ hiperaktivitenin önde olduğu tip olmak üzere üç alt tip olarak sınıflandırılmıştır (7). DSM-IV-R'de DEHB ilk kez 'Bebeklik, çocukluk ya da ergenlik döneminde tanısı konulan bozukluklar' başlığı altında ele alınmıştır. ICD-9'da olduğu gibi ICD-10'da "Hiperkinetik Bozukluk" olarak adlandırılmaya devam edilmiştir. DEHB, ICD-10'da DSM-IV'ten farklı olarak bulguların 7 yaş yerine 5 yaşından önce başlaması gerektiği, ayrıca ICD-10'da ek olarak sıklıkla motor ve dil gelişiminin gecikmesinin olduğu bildirilmiştir.[22, 23] DSM V'de semptomların sebep olduğu işlevsellikteki bozulma günlük hayatta kendini nasıl gösterdiği örnekler ile açıklanarak bazı önemli değişiklikler yapılmıştır. DSM-IV'te var olan bulguların 7 yaş öncesi ortaya çıkması şartı DSM V ile 12 yaş öncesi olarak değiştirilmiştir. Ayrıca DSM V'de, DSM-IV'te var olan belirtilerin yaygın gelişimsel bozukluk sırasında ortaya çıkmadığı vurgusu kaldırılmış ve mental bozuklukla daha iyi açıklanamaz sözüne yer verilmemiştir. Son olarak DEHB, DSM-V ile birlikte 'Nörogelişimsel bozukluklar' başlığı altında incelenmeye başlanmıştır.[1]

2.1.3. Epidemiyoloji

Bu alanda pek çok araştırma yapılmış ve metodolojik farklılıklar nedeni ile pek çok farklı sonuç elde edilmiştir. Bu araştırmalarda çocuk ve ergenlerde DEHB oranının %3-13 arası olduğu bildirilmiştir. Son yıllarda yapılan iki meta-analiz çalışmasında DEHB'nin tüm dünyadaki birleştirilmiş sıklığı %5.29 ve %5.9-7.1 olduğu ileri sürülmüştür.[2, 3] Ülkemizde Ercan ve arkadaşlarının 2013 yılında, ilkokul öğrencilerinde, DSM-IV tanı ölçütleri ve yarı yapılandırılmış tanı görüşmesi kullanarak(K-SADS), DEHB prevalansını dört yıl boyunca değerlendirdikleri

çalışmada DEHB prevalansı ilk yıl için %13.38, ikinci yıl için 12,53, üçüncü yıl için %12.22 ve dördüncü yıl için %12.91 olarak saptamışlardır.[24]

Epidemiyolojik örneklemde erkek-kız oranı 2-3 iken; klinik örneklemde bu oran 2-9 olarak bildirilmektedir.[25] Bu farklılığın kızlarda dikkatsizliğin ve kognitif sorunların daha sık olmasından, davranışsal sorunlara erkeklerden daha az rastlanması nedeniyle tedavi başvuru sıklığının kızlarda daha düşük olmasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür.[26]

Yapılan araştırmaların çoğunda DEHB dikkat eksikliği baskın tipin diğer alt tiplere oranla daha sık görüldüğü; dikkat eksikliği baskın tipi sırasıyla DEHB kombine tip ve DEHB hiperaktivite-impulsivite baskın tipin izlediği saptanmıştır. Erkeklerde her 3 alt tipin kızlara oranla daha sık görüldüğü belirlenmiştir. Kızlarda DEHB dikkat eksikliği baskın tip diğer alt tiplere oranla daha sık görülmektedir.[27] DEHB epidemiyolojisi hakkında yapılan bir meta analiz çalışmasında; hiperaktivite-impulsivite baskın tip sıklığının okul öncesi dönem sonrasında azaldığı ancak dikkat eksikliği baskın tip sıklığının arttığı ve alt tipler arasında birbirine geçiş olabileceği bildirilmiştir.[3]

2.1.4. Etiyoloji

DEHB'nin etyolojisi üzerine yapılan çalışmalarda, bozukluğun birçok genetik ve çevresel olarak biyolojik faktörün erken gelişim sırasındaki etkileşimiyle oluşan kompleks bir etiyolojisi olduğu bilinmektedir.

2.1.4.1. Nörokimyasal Etkenler

DEHB'nin nörokimyasal etiyolojisini aydınlatmaya çalışan araştırmalar, bu konuda temelde Dopaminerjik sistem(DA) ve indirekt olarak Noradrenerjik sistemin(NE) önemini gündeme getirerek, DEHB'nin katekolaminerjik işlev bozukluğu olduğunu ileri sürmüştür. DEHB olan çocuklarda normal çocuklara kıyasla beyin omurilik sıvılarında dopamin metaboliti olan homovalinik asit düşük saptanmıştır.[28, 29] Sagvolden ve ark. DEHB için dinamik nörogelişimsel bir teori sunmuşlardır. Buna göre DEHB üç dopamin yolağın herhangi birindeki hipofonksiyon nedeniyle meydana gelmektedir. Mezolimbik yolaktaki düşük aktivite, ertelemeye

katlanamama, hiperaktivite, impulsivite ve zayıflamış sürekli dikkate; mezokortikal dopamin yolağındaki düşük fonksiyon, hedefe yönelik dikkat eksikliğine bu da azalmış planlama ve yürütücü işlevlere; nigro-striatal dopamin yolağındaki düşük aktivite, bozulmuş motor davranış düzenlenmesi, bellek ve öğrenme eksikliklerine bu da motor inhibisyonun zayıflamasına yol açmaktadır.[30] Norepinefrin düzensizliğinin dürtüsellik ve agresyonda önemli olabileceği düşünülmektedir. Serotonin (agresif bireylerde önemlidir), inhibitör nörotransmiter glisin ve GABA, DEHB'de etkili olabilecek diğer nörotransmiterlerdir. [31]

2.1.4.2. Nörogörüntüleme

Yapılan çalışmalar, DEHB'li bireylerin çocukluktan itibaren sağlıklı kontrollere oranla beyin hacimlerinin daha küçük olduğunu ve bu hacim azlığının genelde yürütücü işlevlerle ilgili bölümlerde görüldüğünü göstermiştir. Barkley prefrontal alanın yüksek fonksiyonlarla ilgili davranış inhibisyonu, dorsolateral prefrontal alanın çalışma belleği ve sağ prefrontal alanın soyutlama ve inhibisyon ile ilgili olduğunu ve bu yapıların DEHB'nin nöroanatomik temelini oluşturduğunu bildirmiştir.[32] DEHB olan çocuklarda SPECT (Single photon emission computed tomography) ile yapılmış bir çalışmada özellikle sağ frontal alan olmak üzere prefrontal bölgelerde, bu bölgeleri striatum (özelikle ön bölgesi olan caudat) yoluyla limbik sisteme bağlayan yolaklarda ve serebellumda azalmış kan akımı saptanmıştır.[33] Sağ frontal bölgedeki düşük kan akımı hastalığın davranışsal ciddiyeti ve azalmış EEG aktivitesi ile ilgiliyken, daha posterior bölgeler ve serebellum, motor bozulma derecesinden sorumlu görünmektedir.[34] Bu bölgelerdeki kan akımı DEHB'de sık kullanılan bir stimulan olan metilfenidattan etkilenmektedir.[35] Serebral glukoz metabolizmasını değerlendiren PET (Pozitron emisyon tomografisi) ile yapılan çalışmalarda erişkin DEHB hastalarında azalmış metabolizma saptanmıştır.[36, 37] Dopamin aktivitesini gösteren radyoaktif izleyici kullanılarak yapılan bir çalışmada, DEHB olan çocuklarda sağ orta beyin bölgesinde anormal dopamin aktivitesi saptanmış ve bu anormalliğin derecesinin semptom ciddiyeti ile korele olduğu gösterilmiştir.[38] Erişkin DEHB olan hastalarla yapılan benzer bir çalışmada karar üretme görevinde hipokampal ve insular bölgelerin daha az çalıştığı ve sağlıklı kontrollere göre sağ anterior singulatı daha fazla kullandıkları

saptanmıştır.[39] MRG (Manyetik rezonans görüntüleme) ile yapılan çalışmalarda, sağ anterior frontal bölgeler, kaudat nukleus ve globus pallidusun DEHB olan çocuklarda normal kontrollere göre daha küçük boyutta olduğu saptanmıştır.[40-45] Buna rağmen putamen DEHB olan çocuklarda daha küçük bulunmamıştır.[40, 42] Sürekli performans testindeki dikkat problemlerinin derecesi ile sağ frontal bölgedeki nörometabolit aktivitesi arasında ilişki olduğuna dair kanıtlar mevcuttur.[46] DEHB olan çocuklarda bazal ganglionların ve sağ frontal lobun boyutları ile dikkat ve inhibisyondaki bozulma derecesinin korele olduğu bulunmuştur.[42, 47, 48] Birçok çalışma DEHB olan bireylerde daha az serebellar hacim (özellikle merkezi bölgesi olan vermiste) saptanmıştır.[42, 43, 49] Bu bulgular, serebellumun motor kontrol ve inhibisyonu, yürütücü işlevlerdeki rolü ile uyumludur.[50, 51] DEHB olan çocuk ve ergenlerde corpus callosumda hacim azalması saptanmıştır. Özellikle posterior bölgelerde belirgindir. Corpus callosum hasarının sürekli dikkat işlevinde problemlere yol açtığı bilinmektedir.[52-55] Frontostriatal döngü lateral prefrontal, dorsal anterior singulat ve kaudat gibi dorsal striatal bölgelerden oluşur ve serebelluma talamus yoluyla bağlanır. Prepotent cevapların baskılanmasını gerektiren görevlerde (Stop signal, Stroop, Go/No-go) uyarılır. Frontostriatal döngünün DEHB'de daha az aktive olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir. [56]fMRG (Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme) ile yapılan çalışmalarda DEHB ve sağlıklı olan çocuklar arasında dikkat ve inhibisyon görevleri sırasında sağ prefrontal bölgede, bazal ganglionlarda (striatum, globus pallidus ve putamen) ve serebellumda farklı aktivasyon paternleri izlenmiştir.[57, 58]

2.1.4.3. Nörofizyoloji

Nörofizyolojik çalışmalar ve olay bağlantılı potansiyeller(Event Related Potential, ERP) DEHB'lilerde normallerden fazla farklılıklar olduğunu vurgulamaktadır. ERP çalışmaları DEHB'li çocuklarda ve yetişkinlerde normal kontrollere kıyasla daha küçük N2 ve P3 amplitüdü bildirmektedir. DEHB'de inhibisyon eksikliği bu veri ile bağdaşmaktadır. Metilfenidat'ın pariyetal P3'ü belli işlemler sırasında normalize ettiği bildirilmiştir.[59] EEG çalışmaları DEHB'yi theta dalgalarında artış, alfa ve beta dalgalarında azalma ile bağlantılı bulmuştur. Psikostimülan ilaçların theta ve beta dalgalarını normalize ettiğini ve EEG paterninde

değişimin tedaviye yanıtın prediktörü olduğunu öne süren çalışmalar da mevcuttur.[60]

2.1.4.4. Genetik Faktörler

DEHB etyolojisinde genetik faktörlerin etkisini araştırmak için aile, ikiz, evlat edinme ve moleküler genetik çalışmalar yapılmış ve en temel rolü genetik etkenlerin oynadığı gösterilmiştir.[61, 62] Aile çalışmalarında DEHB'li çocukların hem ebeveynlerinde hem de kardeşlerinde DEHB riskini kontrol gruplarıyla karşılaştırdıklarında riskin 2-8 kat arttığı (%20-25) gösterilmiştir.[63] Bir ebeveynde DEHB varsa çocuğun DEHB olma riski %57 oranındadır.[64] Bir çalışmada en az 2 çocuğu DEHB olan aileler incelenmiştir (n=132). Bu ailelerdeki 256 ebeveyn çeşitli psikiyatrik bozukluklar açısından incelenmiş ve bu ailelerin %55'inde en az bir ebeveynin yaşam boyu DEHB tanısı aldığı saptanmıştır.[62] İkiz çalışmalarında tek yumurta ikizlerinde konkordansın 0.80 düzeyinde olduğu ve biyolojik akrabalarda evlat edinen ailelere göre DEHB sıklığının çok daha yüksek olduğu bulunmuştur. DEHB etiyolojisinde en çok üzerinde durulan genler dopaminerjik: DRD4, DAT1, DRD5, COMT; noradrenerjik:DBH, ADRA2A; serotonerjik: 5-HTT, HTR1B, HTR2A; kolinerjik: CHRNA4, ve santral sinir sistemi gelişim yolaklarında: SNAP25, BDNF genleridir.[65, 66] Bu aday genler arasında başta DRD4 ve DAT1 olmak üzere dopaminerjik aday genlerin en yüksek etki boyutuna sahip olduğu gösterilmiştir. Dopaminin beynin inhibisyon veya fren sistemini uyardığı varsayılmaktadır. Dolayısıyla genetik olarak belirlenmiş bir hipodopaminerjik geçişin DEHB ile bağlantılı olduğu savunulmaktadır. Fakat hiçbir aday genin DEHB oluşumundan tek başına sorumlu olamayacağı, genetik yatkınlık düzeyinin artışıyla çevresel etkenler arasındaki etkileşim sonucu DEHB'nin ortaya çıktığı düşünülmektedir. [67]

2.1.4.5. Psikososyal ve Çevresel Etkenler

DEHB etiyolojisinde biyolojik etkenlerin temel bir rol oynadığı bilindiğinden; psikososyal etkenlerin, daha çok altta yatan biyolojik yatkınlığı etkilediğinden söz edilebilir. Yani çevresel faktörler bozukluğun kalıcılığını, komorbid bozuklukların gelişimini, hastalık seyrini etkileyebilir.[68] Bugüne kadar anne-baba-çocuk ilişkisinde ve aile işleyişinde var olan sorunların DEHB etiyolojisinde rol oynadığı öne

sürülmüşken, yapılan çok sayıda çalışmanın sonuçları, bu etkenlerin DEHB oluşumunda birincil etken olmadıklarını ancak KOKGB ve DB etiyolojisinde çok önemli bir yere sahip olduklarını göstermektedir.[68]

İleri anne yaşı, yetersiz anne eğitimi, ailede DEHB öyküsü, sosyal problemler[69], Ebeveynin sigara ve alkol kullanımı, hamilelikte enfeksiyon, annede kaygı ve stres, düşük doğum ağırlığı, doğum komplikasyonları ve neonatal komplikasyonlar, ebeveyn stresi ve ebeveynlik tarzı, erken duygusal yoksunluklar, ayrılıklar ve evlat edinme[70], erken doğum, hamilelikte sigaraya maruz kalma, parçalanmış aile, genç yaşta anne olma, ebeveynin antisosyal davranışları ve anne depresyonu[71], hamilelikte düşük folik asit düzeyi[72] DEHB ile bağlantılı bulunan çevresel risk faktörleridir.

2.1.4.6. Nöropsikolojik Çalışmalar

Son yıllarda DEHB'nin prefrontal korteksteki bozulmadan kaynaklandığı görüşü, yaygın bir görüş niteliğindedir.[73] Bugün için yaygın kanı, DEHB'de yürütücü işlev bozukluklarının ana rolü oynadığı yönündedir.[4, 74, 75]. Zaman içerisinde bu bozukluğu açıklamaya çalışan çeşitli nöropsikolojik kuramlar ileri sürülmüştür Barkley 5 yürütücü işlevden özellikle tepki ketleme basamağının DEHB'de bozulduğunu ve bu yüzden dikkatsizlik, dürtüsellik ve hareketlilik gibi çekirdek belirtilerin ortaya çıktığını; Brown ise tek başına inhibisyon bozukluğunun yeterli olmadığını ve bu durumun sadece dikkat eksiklikleri ile seyreden olguları açıklayamadığını savunmaktadır.[4, 5]

2.1.5. Tanı ve Klinik Özellikler

DEHB'nin temel özelliği kalıcı ve sürekli dikkatsizlik örüntüsü ve/veya benzer gelişim düzeyindeki bireylere göre daha sık ve şiddetli aşırı hareketlilik-dürtüselliğin olmasıdır. Ancak baskın olan belirtilere bağlı olarak çok farklı klinik görünümlerle kendini gösterebilir.

DEHB tanısı klinik görüşmelere dayalı olarak konulur. Tanı değerlendirmesi çocuk ve aile ile yapılan psikiyatrik görüşmeyi, çocuğun gelişimsel ve tıbbi öyküsünün alınmasını, öğretmenden bilgi alınmasını, eşlik eden tanıların değerlendirilmesini ve

gereken durumlarda ek inceleme ve testlerin yapılmasını kapsar. Tanı için spesifik bir nöropsikolojik test veya ölçüm aracı yoktur. Ancak yarı yapılandırılmış görüşme formları ve ölçekler değerlendirmeyi sistematik hale getirerek tanıda yardımcı olarak kullanılabilir.

Tanı için DSM-V'teki dikkat eksikliği ve hiperaktivite bölümlerindeki 9 belirtiden en az 6' sının bulunması, bu belirtilerin en az iki ortamda görülmesi, kronik seyretmesi, 12 yaşından önce başlaması ve işlevselliği bozacak düzeyde olması gerekmektedir.

DSM-V'e Göre DEHB tanı ölçütleri

A. Aşağıdakilerden (1) ve/ya da (2) ile belirtili, işlevselliği ya da gelişimi bozan, süregiden bir dikkatsizlik ve/ya da aşırı hareketlilik-dürtüsellik örüntüsü:

1. Dikkatsizlik: Gelişimsel düzeye göre uygun olmayan ve toplumsal ve okulla ve/veya işle ilgili etkinlikleri doğrudan olumsuz etkileyen, aşağıdaki altı (ya da daha çok) belirti en az altı aydır sürmektedir:

Not: Belirtiler, yalnızca, karşıt olmanın, karşı gelmenin, düşmancıl tutumun ya da verilen görevleri ya da yönergeleri anlayamamanın bir dışavurumu değildir. Yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde (17 yaşında ve daha büyük olanlarda) en az beş belirti olması gerekir.

a. Çoğu kez, ayrıntılara özen göstermez ya da okul çalışmalarında (derslerde) iste ya da etkinlikler sırasında dikkatsizce yanlışlar yapar (örn. ayrıntıları gözden kaçırır ya da atlar, yaptığı iş yanlıştır).
b. Çoğu kez, iş yaparken ya da oyun oynarken dikkatini sürdürmekte güçlük çeker (örn. ders dinlerken, konuşmalar ya da uzun bir okuma sırasında odaklanmakta güçlük çeker).
c. Çoğu kez, doğrudan kendisine doğru konuşulurken, dinlemiyor gibi görünür (örn. dikkatini dağıtacak açık bir dış uyaran olmasa bile, aklı başka yerde gibi görünür).

d. Çoğu kez, verilen yönergeleri izlemez ve okulda verilen görevleri, sıradan günlük işleri ya da işyeri sorumluluklarını tamamlayamaz (örn. işe başlar ancak hızlı bir biçimde odağını yitirir ve dikkati dağılır).
e. Çoğu kez, işleri ve etkinlikleri düzene koymakta güçlük çeker (örn. ardışık işleri yönetmekte güçlük çeker; kullandığı gereçleri ve kişisel eşyalarını düzenli tutmakta güçlük çeker; dağınık ve düzensiz çalışır; zaman yönetimi kötüdür; zaman sınırlamalarına uyamaz).
f. Çoğu kez, sürekli bir zihinsel çaba gerektiren işlerden kaçınır, bu tür işleri sevmez ya da bu tür işlere girmek istemez (örn. okulda verilen görevler ya da ödevler, yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde, rapor hazırlamak, form doldurmak, uzun yazıları gözden geçirmek).
g. Çoğu kez, işi ya da etkinlikleri için gerekli nesneleri kaybeder (örn. okul gereçleri, kalemler, kitaplar, gündelik araçlar, cüzdanlar, anahtarlar, yazılar, gözlükler, cep telefonları).
h. Çoğu kez, dış uyaranlarla dikkati kolaylıkla dağılır (yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde, ilgisiz düşünceleri kapsayabilir).
i. Çoğu kez, günlük etkinliklerde unutkandır (örn. sıradan günlük işleri yaparken, getir götür işlerini yaparken; yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde, telefonla aramalara geri dönmede, faturaları ödemede, randevularına uymakta).

2. Aşırı hareketlilik ve dürtüsellik: Gelişimsel düzeye göre uygun olmayan ve toplumsal okulla/ işle ilgili etkinlikleri doğrudan olumsuz etkileyen, aşağıdaki altı (ya da daha çok) belirti en az altı aydır sürmektedir:

Not: Belirtiler, yalnızca, karşıt olmanın, karşı gelmenin, düşmancıl tutumun ya da verilen görevleri ya da yönergeleri anlayamamanın bir dışavurumu değildir. Yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde (17 yaşında ve daha büyük olanlarda) en az beş belirti olması gerekir.

a. Çoğu kez, kıpırdanır ya da ellerini ya da ayaklarını vurur ya da oturduğu yerde kıvranır.

b. Çoğu kez, oturmasının beklendiği durumlarda oturduğu yerden kalkar (örn. sınıfta, ofiste ya da işyerinde ya da yerinde durması gereken diğer durumlarda yerinden kalkar).
c. Çoğu kez, uygunsuz ortamlarda, ortalıkta koşturur durur ya da bir yerlere tırmanır (Not: Yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde, kendini huzursuz hissetmekle sınırlı olabilir).
d. Çoğu kez, boş zaman etkinliklerini sessiz bir biçimde katılamaz ya da sessiz bir biçimde oyun oynayamaz.
e. Çoğu kez, 'her an hareket halinde'dir, 'motor takılmış' gibi davranır (örn. restoranlar, toplantılar gibi yerlerde uzun bir süre sessiz-sakin duramaz ya da böyle durmaktan rahatsız olur; başkalarınca, yerinde duramayan ya da izlemekte güçlük çekilen kişiler olarak görülürler).
f. Çoğu kez aşırı konuşur.
g. Çoğu kez, sorulan soru tamamlanmadan yanıtını yapıştırır (örn. insanların cümlelerini tamamlar; konuşma sırasında sırasını bekleyemez).
h. Çoğu kez sırasını bekleyemez (örn. kuyrukta beklerken).
i. Çoğu kez başkalarının sözünü keser ya da araya girer (örn. konuşmaların, oyunların ya da etkinliklerin arasına girer; sormadan ya da izin almadan başka insanların eşyalarını kullanmaya başlayabilir; yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde, başkalarının yaptığının arasına girer ya da başkalarının yaptığını birden kendi yapmaya başlar).

B. On iki yaşından önce birkaç dikkatsizlik ya da aşırı hareketlilik-dürtüsellik belirtisi olmuştur.

C. Birkaç dikkatsizlik ya da aşırı hareketlilik-dürtüsellik belirtisi iki ya da daha çok ortamda vardır (örn. ev, okul ya da işyeri; arkadaşları ya da akrabalarıyla; diğer etkinlikler sırasında).

D. Bu belirtilerin, toplumsal, okulla ya da işle ilgili işlevselliği bozduğuna ya da işlevselliğin niteliğini düşürdüğüne ilişkin açık kanıtlar vardır.

E. Bu belirtiler, yalnızca, şizofreni ya da psikozla giden başka bir bozukluğun gidişi sırasında ortaya çıkmaktadır ve başka bir ruhsal bozuklukla daha iyi

açıklanamaz (örn. duygudurum bozukluğu, kaygı bozukluğu, çözülme bozukluğu, kişilik bozukluğu, madde eksikliği ya da yoksunluğu).

Olup olmadığını belirtiniz:

314.01 (F90.2) Bileşik görünüm: Son altı ay içinde, hem A1 (dikkatsizlik), hem de A2 (aşırı hareketlilik/dürtüsellik) tanı ölçütleri karşılanmıştır.

314.00 (F90.0) Dikkatsizliğin baskın olduğu görünüm: Son altı ay içinde A1 (dikkatsizlik) tanı ölçütleri karşılanmış, ancak A2 (aşırı hareketlilik/ dürtüsellik) tanı ölçütü karşılanmamıştır.

314.01 (F90.1) Aşırı hareketliliğin / dürtüselliğin baskın olduğu görünüm: Son altı ay içinde A2 (aşırı hareketlilik/ dürtüsellik) tanı ölçütü karşılanmış, ancak A1 (dikkatsizlik) tanı ölçütü karşılanmamıştır.

Varsa belirtiniz:

Tam olmayan yatışma gösteren: Daha önceden bütün tanı ölçütleri karşılanmış olmakla birlikte, son altı ay içinde bütün tanı ölçütlerinden daha azı karşılanmıştır ve belirtiler bugün için de toplumsal, okulla ya da işle ilgili işlevsellikte bozulmaya neden olmaktadır.

O sıradaki ağırlığını belirtiniz:

Ağır olmayan: Tanı koymak için gerekli belirtilerden, varsa bile, biraz daha çoğu vardır ve belirtiler toplumsal ya da işle ilgili işlevselliği çok az bozmaktan öteye gitmemiştir.

Orta derecede: Belirtiler ya da işlevsellikte bozulma ‘ağır olmayan’ la ‘ağır’ arasında orta bir yerdedir.

Ağır: Tanı koymak için gerekli belirtilerden çok daha fazlası ya da birkaçı, özellikle ağır belirtileri vardır ya da belirtiler toplumsal ya da işle ilgili işlevselliği ileri derecede bozmuştur.

DEHB'nin klinik özelliklerine bakıldığında farklı yaşam evrelerinde belirtilerin değişimler ve gelişmeler gösterdiği görülmektedir. Yaşın artması ile birlikte hiperaktivite belirtileri geriler iken dikkatsizlik belirtileri devam etmektedir.[63]

Erken çocukluk çağında DEHB belirtilerinden ziyade bu çocuklarda görülen bazı özelliklerin DEHB öncü risk faktörleri olabileceği öne sürülmüştür. Yapılan bir çalışmada 1 yaşından erken yürümeye dil ve sosyal gelişmede de erken gelişme eşlik etmiyorsa, bu erken yürümenin bir DEHB öncü belirtisi olarak değerlendirilebileceğini göstermiştir.[18] Yine bu çocuklarda uyku problemleri, beslenme sorunları, emme reddi, gıdalarda seçicilik gibi bazı özellikler görülebildiği bildirilmiştir.[76]

Okul öncesi dönemdeki DEHB'li çocuklarda huysuzluk, gerginlik, engellenmeye karşı tolerans azlığı, aşırı hareketlilik ve dürtüsellik, sık oyun değiştirme, öfke patlamaları sıktır.[77] Bu çocuklar sıklıkla aşırı hareketlilik, dürtüsellik ve dikkat sounları ile ilişkili olan agresif davranışlar, öfke nöbetleri, karşı gelme davranışları, zayıf akran ilişkileri, konuşma gecikmesi veya konuşma bozuklukları gibi sorunlar nedeniyle çocuk psikiyatrisi kliniklerine getirilirler. Bu yaştan itibaren bu çocuklarda hem dikkat problemleri hem de hiperaktivite açık bir şekilde gözlemlenebilir. Dürtüsellik nedeni ile kaza geçirme, yaralanma sık olduğundan bu dönemde çocukların güvenliklerini sağlamak son derece önemlidir. [78]

DEHB'nin okul ortamındaki akademik başarı ve sosyal uyum için gerekli alanları etkilemesi nedeniyle okul çağı dönemi bozukluğun fark edildiği ve tanındığı dönemdir. Olguların çoğu ilk psikiyatrik başvurularını bu dönemde yaparlar. Sınıfta oturmakta problem, kurallara uymakta zorluk, dersi dinleyememe, yanındaki ile konuşma, teneffüslerde aşırı hareketlilik, sırasını bekleyememe, kurallı oyunları sürdürememe bu dönemde sık görülen özelliklerdir. Bu çocuklarda ders esnasında dalıp gitme, öğretmenlerin yönergelerini takip edememe, ödevlerini unutma gibi dikkat problemleri görülebilir. Ödev yaparken büyük bir kısmı ebeveyn yardımına ihtiyaç duyar. [77]

Hızı gelişim ve değişimlerin olduğu, bağımsızlaşma ve ebeveynden ayrışmanın yaşandığı ergenlik döneminde de DEHB belirtileri büyük oranda devam eder. Çocuklukta DEHB tanısı almış çocukların en az %65'inin semptomlarının ergenlikte de tanı ölçütlerini karşılayacak düzeyde devam ettiği gösterilmiştir.[79] Bu dönemde bazı belirtilerde değişimler ve işlev bozukluğu alanlarında çocukluktan farklılıklar söz konusudur. Hiperaktivite pek çok olguda azalmaktadır, bu bulgu ergenlerde yerini içsel huzursuzluğa bırakırken; gürültücülük, çok konuşma gibi bulgular devamlılık gösterir. Planlama yetersizlikleri, zamanı kullanmada sıkıntılar, öncelikleri ayırt edememe gibi dikkat sorunları akademik başarılarını etkilemektedir. Ergen DEHB'li bireylerde öfke patlamaları, engellemeleri tolere edememe, kuralsız araba kullanma ve trafik kazaları sık görülür. [80] Daha fazla antisosyal davranışlar, suç işleme ve madde kullanma oranları DEHB'si olmayan yaşıtlarına göre daha fazladır. [81] Ayrıca riskli cinsel davranışlarda daha fazla bulunurlar.[82]

1990'lı yıllardan önce DEHB daha çok çocukluk çağında görülen bir bozukluk olarak algılansa da DEHB tanılı bireylerin en az %50'sinin yetişkinlikte de bu tanıyı aldığı bildirilmiştir.[83] DEHB'li bireyler artan sorumluluklar ve toplumsal talepler karşısında hayatlarını organize etme konusunda güçlükler yaşarlar. Unutkanlık, dalgınlık, dinleyememe, geç kalma, planlama becerisi eksikliği, işleri zamanında bitirememe gibi dikkat sorunları; içsel huzursuzluk, gerginlik, çok konuşma, toplantılarda oturamama gibi hareketlilik bulguları; düşünmeden eyleme geçme, sıra bekleyememe, sürekli ilgi arayışı, sık atıştırma, kuralları ihlal etme, sık iş ve partner değişimi gibi fevrilik bulguları bu dönemin özellikleri arasındadır.[84]

2.2. DEHB ve Yürütücü İşlevler

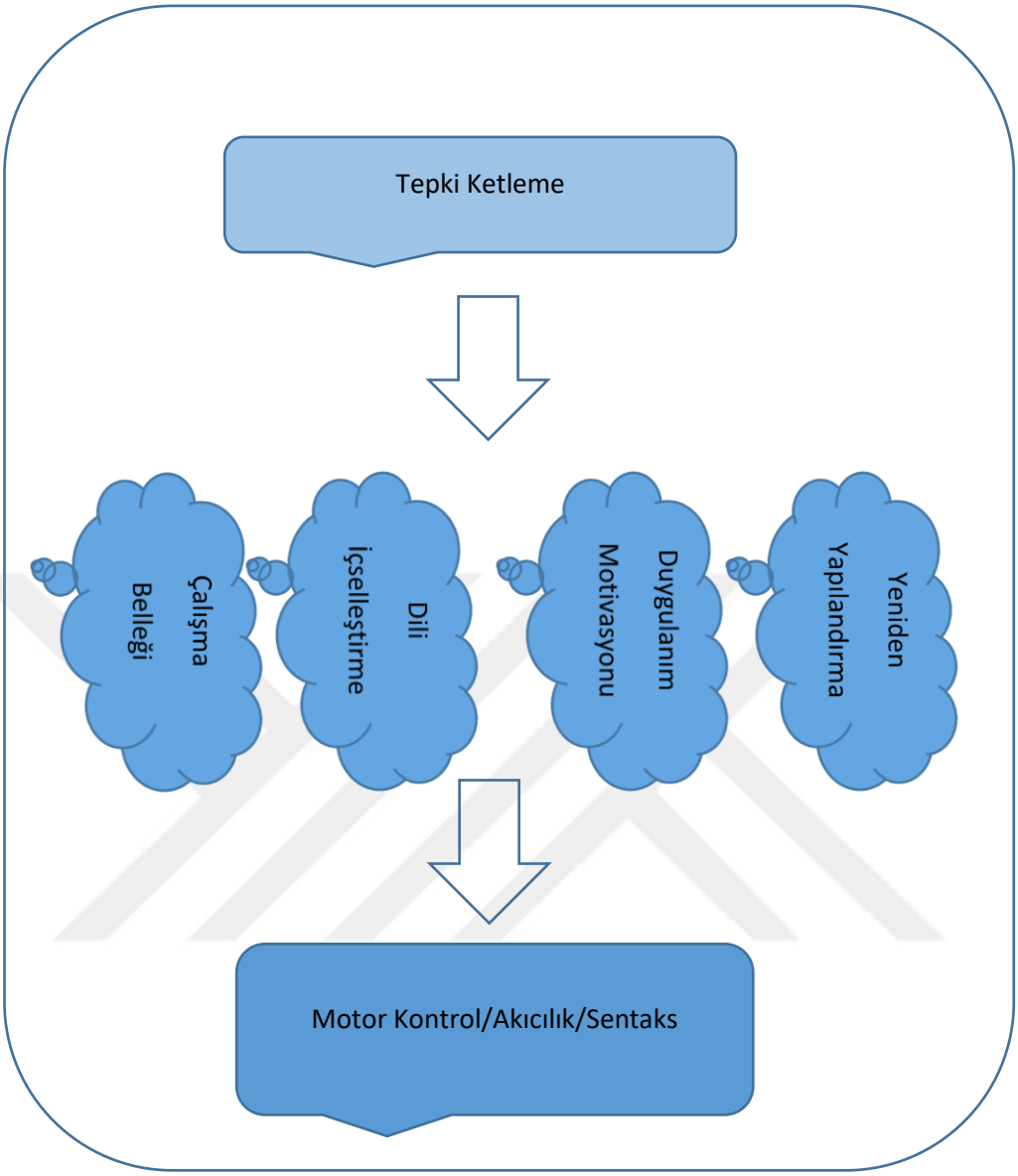
2.2.1.Yürütücü İşlev Tanımı

Yürütücü işlev; bireyin kolayca ulaşılamayacak bir hedefe varmada kullandığı planlama, organizasyon, problem çözme, çalışma belleğinden faydalanma, kurulumu değiştirme ve ketleme gibi yetileri kapsayan yüksek düzeydeki bilişsel işlevler olarak tanımlanmıştır.[85]

2.2.2.Yürütücü İşlevler ve DEHB

Uzun yıllardan beri DEHB'nin bilişsel değerlendirmeleri yapılarak, farklı biçimlerde açıklanmaya çalışılmıştır. Bazen DEHB'nin temelinin dikkat eksikliği olduğu, bazen inhibisyon bozukluğu olduğu söylenmiş, bazen yavaş bilişsel yanıtları çalışan bellekte yetersizlikle açıklanmaya çalışılmış, bazen de motivasyon bozukluğu olarak ele alınmıştır. Son yıllarda daha çok gündeme gelen görüş ise DEHB'nin yürütücü işlev bozukluğu olduğudur.[4, 5, 86, 87] Zaman içerisinde bu bozukluğu açıklamaya çalışan çeşitli nöropsikolojik kuramlar ileri sürülmüştür. Bu kuramlardan biri de Barkley'in yürütücü işlev modelidir. Barkley, DEHB'deki temel bozukluğun "tepki ketleme'' ile olduğunu ileri sürmüş; bu durumun, davranışsal, duygusal ve bilişsel kendini düzenleme ile ilgili diğer dört alt yürütücü işlevde de bozulmalara sebep olduğunu ifade etmiştir. Alt yürütücü işlevleri; çalışma belleği, dilin içselleştirilmesi, duygulanım motivasyonu, genel uyarılmışlık düzeyinin düzenlenmesi ve yeniden yapılandırılması olarak sınıflandırmıştır.

1. Çalışma Belleği: Çalışan bellek sadece hafıza ile ilgili bir işlev değil, "çalışan hafıza" ve "çalışan dikkat"in kombinasyonudur. Bir görev üzerinde çalışırken gerekli olan bilgiyi, o anda ortamda olmasa da, zihninde tutma işlevini sağlar; bir işi zamanında tamamlamak ve amaca uygun eylem gerçekleştirmek için gereklidir. Geçmişi değerlendirmek, geleceği planlamak ve başkalarının karmaşık ve yeni davranışlarını taklit etmek için gerekli araçları sağlar.
2. Dilin İçselleştirilmesi: Öğrenmeye bağlı davranışın düzenlenmesine, kuralların içselleştirilmesine ve aktif problem çözümünde kuralların takip edilmesine olanak sağlar.
3. Duygulanım Motivasyonu: Duyguları, motivasyonu ve canlılık-uyarılmışlık düzeyini kontrol etmeye, kişilerin anlık tutkularını ve eğilimlerini dizginleyebilmelerine, uygun sosyal davranışta bulunabilmelerine imkan verir.
4. Genel Uyarılmışlık Düzeyinin Düzenlenmesi ve Yeniden Yapılandırılması: Analiz ve sentezi kullanarak, sözel veya sözel olmayan yeni ve yaratıcı davranış kalıplarının geliştirilmesi için gereklidir.



Şekil 1. Barkley'in Yürütücü İşlev Modeli [4]

Barkley'in bu modeli daha çok bileşik tip DEHB'yi açıklarken; dikkat eksikliği baskın tip DEHB'yi açıklamakta yetersiz kalmıştır.[4]

DEHB'de yürütücü işlevler ile ilgili bozuklukları açıklamaya çalışan bir diğer model, Thomas Brown'a ait tanımlayıcı modeldir. Brown'a göre, yürütücü işlevler altı gruba ayrılmaktadır.

1) Planlama, Öncelikleri Belirleme ve Harekete Geçme: Birçok DEHBli bireyin en önemli şikayeti, bir eyleme başlarken yaşadığı zorluklardır. DEHBli bireyler, işin yapılması gerektiğini bilirler ama son ana kadar işe

başlayamazlar. Bu durumun nedeni, yürütücü işlevlerde kronikleşmiş sorunların varlığıdır.

2) Odaklanma, Dikkati Sürdürme, Dikkatin Görevlere Kaydırılması: Bu bireyler, yaptıkları işe odaklanamazlar; odaklansalar bile bunu gerektiği kadar sürdüremezler. Çeldiricileri süzmek konusunda kronik bir zorluk içerisindedirler. Bu bireyler, bazen de tam tersi bir şekilde ilgilerini çeken bir duruma yoğun bir şekilde odaklanırlar (hiperfokus). Bu işlev adı altında dikkatin nörobiyolojik temeli ve dikkat türlerinden bahsedilecektir:

Dikkatin Nörobiyolojik Temeli

Genel Bilişsel Anatomik Dikkat Modelinde beyinde işlevsel olarak iki farklı dikkat sistemi bulunmaktadır: Anterior ve posterior dikkat sistemi.[88] Anterior dikkat sistemi yönetici kontrol ağı olarak görev yapar, bilgi işleme süreçlerini kontrol eder. Görsel alanda bulunan uyarıcıların belirli bir düzen içinde taranması, dikkat kaynaklarının paylaştırılması ve aceleci tepkilerin kontrolü gibi faaliyetleri düzenlemektedir. Anterior dikkat sistemi anterior singulat korteks (ACC), suplementer motor alanlar (SMA), orbitofrontal korteks (OFC), DLPFC, bazal ganglion ve talamustaki aktivasyonun bir ürünüdür.[89] Delacour'a göre posterior dikkat bilinç öncesi, anterior dikkat ise bilinç düzeyinde çalışmaktadır. Posterior dikkat sistemi dikkatin otomatik yönlenmesini sağlar. Üç alt sistemden oluşur: dikkatin odaklanmış olduğu mekandan ayrılmasını (disengage) sağlayan sistem, dikkatin yeni mekana kaymasını (moving attention) sağlayan sistem ve dikkatin hedef uyarıcıyı seçmesi yani odaklanmasını (engage) sağlayan sistem. Sağ posterior parietal lob görsel uzaydaki istenmeyen uyarıcıdan dikkatin çekilmesine aracılık etmektedir. Superior kollikulus çekilen dikkatin başka bir uyarıcıya kaydırılmasına, talamustaki pulvinar nukleus da görsel uzaydaki hedef uyarıcının seçilmesine aracılık etmektedir.[90]

Mirsky, Nöropsikolojik Modelinde dikkatin dört ayrı bileşeni üzerine odaklanmıştır. Bunlardan birincisi odaklanmış/yönetici dikkattir. Bu tür bir dikkat kısıtlı zaman süresinde hedef uyaranı seçebilme yeteneğidir. İkincisi sürdürülen dikkattir. Zaman boyunca odaklanmayı ve uyarılmışlık halini sürdürebilme yeteneğidir. Diğer bir bileşen özümseyerek kodlamadır. Sonuncu bileşen olan kaydırabilme (flexibility) ise adaptif bir şekilde dikkat odağını değiştirebilme

yeteneğidir. Mirsky bu dikkat bileşenlerini beyin yapılarıyla da ilişkilendirmiştir. Çevresel uyarıcılara odaklanma işlevi superior temporal ve inferior parietal korteksler tarafından yapılır. Özellikle odaklanma sözkonusu olduğunda korpus striatum önemli bir yapıdır. Tepkilerin yönetilebilmesi, inferior parietal korteks ve korpus striatumun birlikte uyum içinde çalışmasına bağlıdır. Dikkatin sürdürülmesinden sorumlu en önemli yapılar mesopontin retiküler formasyon ve orta hat retiküler talamik çekirdeği kapsayan rostral ortabeyin yapılarıdır. Hippokampus ve amigdala uyarıcının özümsenerek kodlanmasından sorumludur.[91, 92] Dikkat türleri aşağıda özetlenmiştir:

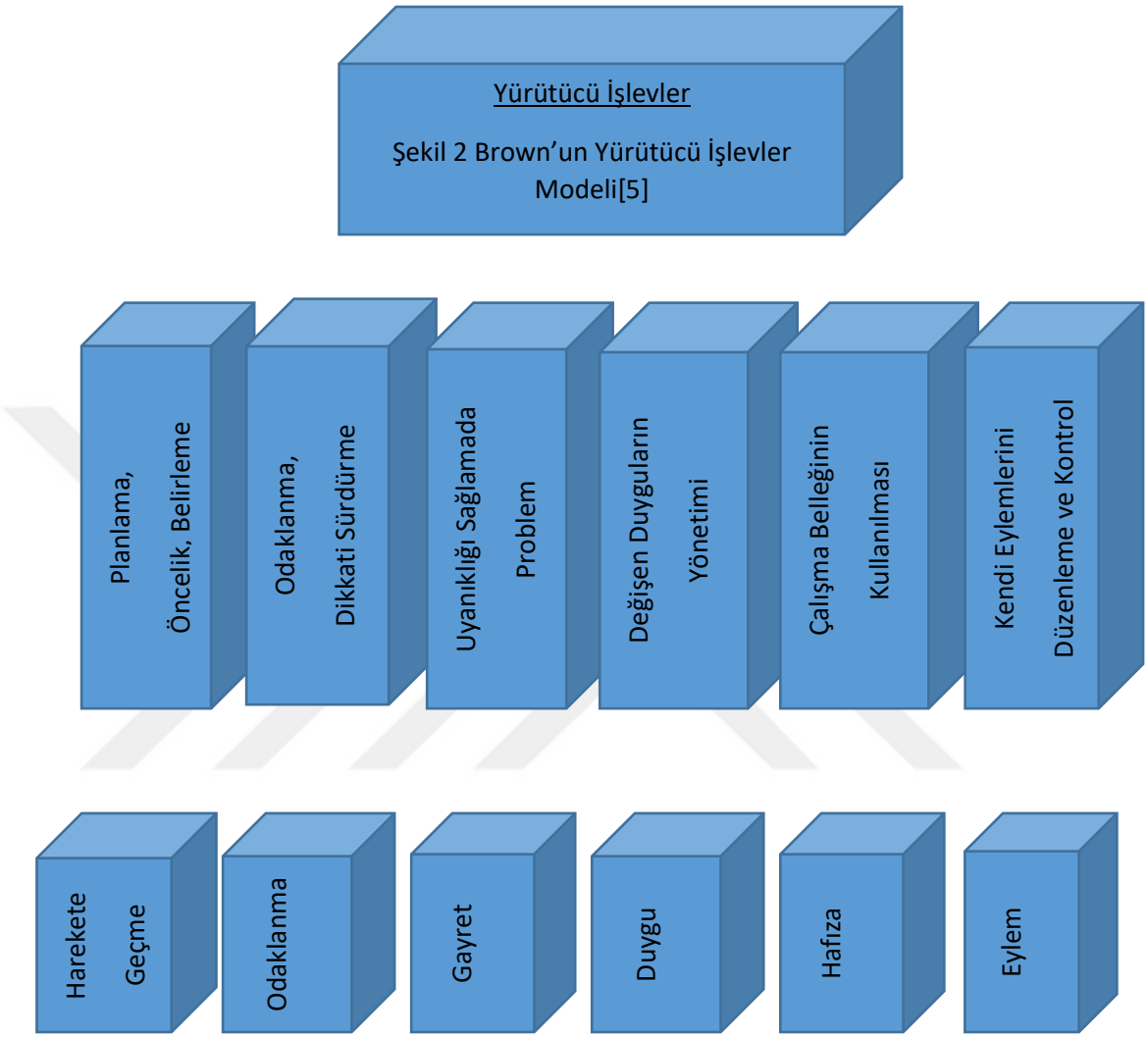
- Seçici dikkat: Seçici dikkat, karanlık bir odaya fener ile bakarken dikkatimizi çeken nesnelerin üzerine ışık tutup diğer nesneleri karanlık bir şekilde bırakmaya benzemektedir. Seçici dikkat, birbiri ile ilişkili olan bilgiye konsantre olabilme yetisi ile doğrudan ilişkilidir ve organizmanın ihtiyacı olduğu uyaranların dışında kalan uyaranlara gereken önemin verilmemesi durumu şeklinde kısaca tanımlanabilir. Bir başka ifade ile seçici dikkat sınırlı seviyede olan duyusal uyarıcıyı öncelik sırasına göre ön sıraya alabilme becerisidir. Seçici dikkat, sınırlı seviyede olan işlem kaynakları için sinir sistemlerine gerekli ve değerli olan bilgileri ileten, bu nedenle de kişilerin performansını aşağıya çekecek ilgili olmayan, yanıltıcı olan, işlenmesi zor olan bilgi kaynakları için bir tür filtre ve süzgeç görevini üstlenen bir süreçtir.[93, 94] Superior parietal lob ve lateral premotor korkteks seçici dikkat ağının çekirdeğini oluşturur[95, 96].
- Sürdürülebilir dikkat: Diğer ismi sürdürülen dikkat olan sürekli dikkat, kişinin uyarı almış durumunun devam ettirilmesi ve dikkati belli bir görev üzerinde odaklayabilme becerisi olarak açıklanmaktadır. Bir görevin yapılışı sırasında zihinsel bir uğraşın gerçekleştirilmesi dikkatin daha uzun bir süre belirli bir duruma ve çalışmaya yönlendirilmesi olarak da tanımlanabilir ve üst seviye zihinsel bir çaba gerektirmektedir.[86] Bir görevi sürdürebilme ve görev içerisinde uygun yanıt verme yeteneği, fronto-parietal devrenin işleyişini gerektirir. Sürdürülen dikkat görevleri sırasında sağ dorsolateral prefrontal korteks ve sağ inferior parietal korteks aktive olur[97-99]. Ayrıca anterior

singulat, bazal gangliyonlar ve talamus da dikkat gerektiren görevler sırasında uygun cevapların düzenlenmesi ve koordine edilmesinde önemlidir[97, 100]

- Bölünmüş dikkat: Bu dikkat çeşidinde kişi aynı andan birden fazla sayıda uyarana dikkatini yöneltebilmektedir, yani aynı anda birden fazla uyarana dikkat edebilmektedir. Bu noktada uyarı sayısındansa hangi uyarıcıya dikkatin ne kadarının kanalize edildiği önemlidir.[93]

3) Uyanıklığı Sağlamada Problem, Bilişel İşlem Hızı: DEHBli bireyler,oturmak zorunda kalırlarsa uyuma eğilimi gösterirler. Genelde bu grup, dinleyici konumunda olduklarında uykuları gelen gruptur. Bu durum, yorgunluktan çok kronik bir canlılığı sürdürme sorunudur. İlgilendikleri işlerde kendilerini enerjik hissetseler bile, karşılığını hemen alamayacakları, sürekli çaba gerektiren işlerle uğraşırken motivasyonlarını çabucak kaybederler. Görev için çaba gösterirler ancak çok yavaş olan işlem hızları nedeniyle, bazı görevleri tamamlamak için çok uzun bir süreye ihtiyaç duyarlar. Bazen de çok hızlı oldukları için kendilerini yavaşlatmakta güçlük çekerler. Pek çok birey hem çok ağır hem de çok hızlı olmaktan yakınır. Kısacası hız ayarları bozuktur.
4) Değişen Duyguların Yönetimi: DSM-IV'te, DEHB kriterleri arasında duygudurumu kapsayan herhangi bir özellik bulunmamaktadır. Ancak DEHB tanılı kişilerin, duygusal bir kararsızlık, canı sıkılmışlık, demoralize olmuş bir tavır içerisinde bulundukları ve hiddetli parlamalar yaşadıkları bilinmektedir. DEHB'de yaşanan duygusal sorunlar; çok düşük düş kırıklığı eşiği ve öznel duygusal deneyimlerin/ifadelerin düzenlenmesindeki kronikleşmiş güçlük şeklinde özetlenebilir.
5) Çalışma Belleğinin Kullanılması ve Hatırlama: DEHB'li bireylerde bellekle ilgili sorunlar, uzun süreli bellekten ziyade çalışma belleği ile ilgilidir. Kompozisyon yazma, uzun matematik işlemler yapma gibi görevlerde, çalışma belleği anlık bilgiyi saklamanın yanında, bu anlık bilginin uzun süreli bellekteki diğer bilgilerle bağlantılı olarak etkin bir şekilde işlenmesini sağlar. Böylece sürekli bilgi akışı gerçekleşir.
6) Kendi Eylemlerini Düzenleme ve Kontrol Etme: DEHB'de semptomların esas nedeninin, "kişinin kendini engelleme güçlüğü" olduğu belirtilmiştir. Bu güçlük nedeniyle bireylerin, doğru zaman gelene dek eylemi engellenmelerinde, nasıl ve ne

zaman eyleme geçileceğine karar vermelerinde, eylem sırasında kendi durumlarını ve mevcut durumu izlemelerinde zorluk yaşadıkları bilinmektedir.



Şekil 2. Brown'un Yürütücü İşlevler Modeli[5]

Yürütücü işlevler; nöropsikolojik ölçümlerle değerlendirilir. Nöropsikolojik ölçümler üç kaynaktan elde edilebilir. Bunlar fonksiyonel olarak bozukluk gösteren beyin alanlarının tıbbi araçlar ile görüntülenmesi; standardizasyonları yapılmış çeşitli performans testleri ve davranışsal gözlemlere dayanan ölçekler gibi değerlendirme araçlarıdır.[101] DEHB tanısı olan çocuklarda yapılan nöropsikolojik testlerde yürütücü işlevler olarak bilinen uyanıklık, motor yanıtın durdurulması, planlama, organizasyon, öğrenme ve sözel bilginin hatırlanması gibi işlevlerde bozulma bildirilmektedir.[102]

Yapılan çalışmaların büyük bir kısmı DEHB olgularında yürütücü işlev bozukluğuna dair güçlü kanıtlar sunarken, bir kısmı ise olguların sadece bazı alanlarda düşük performans gösterdiğini bildirmiştir. Ayrıca, DEHB'li çocuklarda normal yürütücü işlev performansı saptayan çalışmalar da mevcuttur. DEHB ve sağlıklı kontrol olguları arasındaki nöropsikolojik farklılıkları ortaya koymak için, Penington ve Ozonoff (1996) tarafından yapılan bir meta-analizde 18 çalışma incelenmiştir. İncelenen 18 çalışmanın 15'inde, DEHB olgularının sağlıklı kontrollere göre, yürütücü işlev testlerinde daha başarısız performans gösterdikleri saptanmıştır. Araştırmacılar, bu çalışmalarda, yürütücü işlevleri değerlendirmek için 60 farklı nöropsikolojik test kullanıldığını ve DEHB'li olguların bu testlerden 47'sinde bozukluk gösterdiğini bildirmişlerdir. DEHB'li olgular, bu 60 nöropsikolojik testin hiçbirinde, sağlıklı kontrol olgularından daha başarılı bir performans gösterememişlerdir. Meta-analizde, çalışmalarda kullanılan nöropsikolojik testlerin DEHB ve sağlıklı kontrol olgularını ayırmadaki etki güçleri, 0.27-1.08 olarak belirtilmiştir.[74] Willcutt ve ark. 83 çalışmanın meta-analiz verilerini sundukları bildirilerinde, bu çalışmalarda kullanılan testlerin, DEHB ve kontrolleri ayırmada orta derecede etkin olduklarını (effect size: 0,4-0,7) saptamışlardır. Genel olarak, DEHB'li bireylerin en önemli farklılığının, tepki ketleme (dur sinyali tepki süresi) ve sürdürülen dikkat alanlarında olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca meta-analizde, planlama ve çalışma belleğinin yanı sıra bilişsel esneklikte de (WKET testindeki perseverasyon puanı) düşük işleve işaret edilmiştir. Bilişsel esneklikteki düşüklüğün, planlama ve çalışma belleğindeki düşüklükten daha hafif düzeyde olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmalarda, yürütücü işlevlerdeki bozukluk, hem klinik hem de toplum kaynaklı olgularda gösterilmiş, DEHB ve kontrol grupları arasındaki farkın zeka, akademik seviye ve başka bir psikiyatrik tanı ile açıklanamayacağı ifade edilmiştir.[103]

Yukarıda bahsedilen çalışmaların büyük çoğunluğu yürütücü işlevleri çeşitli performans testleri ile değerlendirmiştir. Yürütücü işlevlerin değerlendirilmesinde kullanılan ve objektif veri sağlayan bir diğer yöntem de göz takibidir. Göz takibi tekniği ile hem performans testi taskları kullanılarak DEHB'li bireylerin yürütücü işlevleri ile ilgili bilgi edinilebilir hem de bu bireylerin günlük karmaşık davranışlar sırasında, önemli işlevsellik alanlarında(ev, okul, sosyal çevre) yürütücü işlev performansları ölçülebilir. Bu da hastalığın bilişsel haritasının çıkarılmasında önemli

gelişmeler sağlayacaktır. Bu sebeple çalışmamızda DEHB'li çocukların yürütücü işlev performanslarını ders akışı esnasında göz takibi tekniği ile objektif bir şekilde değerlendirmeyi planladık.

2.3. Göz Takibi

2.3.1. Göz Takibi Teknolojisi

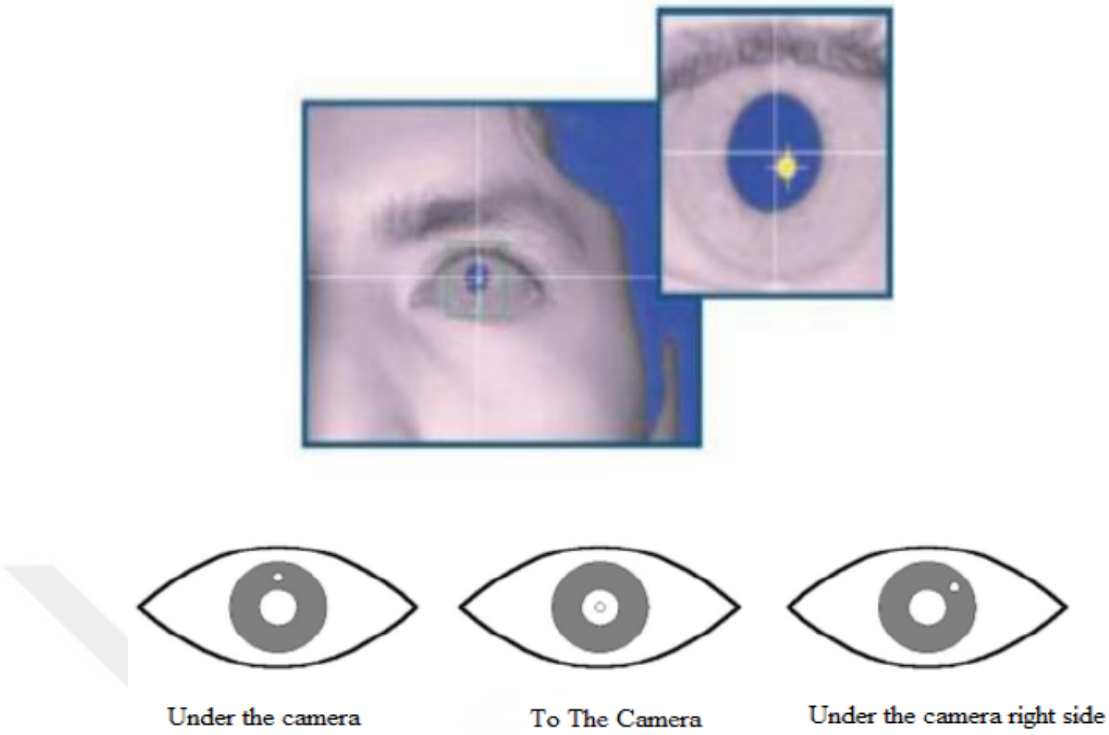
Göz takibi, insanların ekranda içeriği takip ederken dikkat ettiği alanlar, göz ardı ettikleri öğeler hakkında göz hareketleri verileri sağlayan bir tekniktir. Bu teknik ile gözün görüntüyü tarama yolu, çeşitli görüntü öğelerine bakmak için harcanan zaman, görsel dikkatin odaklanma alanları, göz kırpma sayısı gibi sonuçlar elde edilmektedir.[104, 105]

Göz takibi yönteminin tarihine bakıldığında; 1800'lerde, göz hareketlerini inceleme ile ilgili çalışmalar, doğrudan gözlemlerle yapılmıştır. Emile Java, 1879'da metin okuma sırasında göz hareketlerini bir ayna yardımı ile gözlemiş, göz hareketlerinin sürekli olarak değil, kısa süreli durmalarla birleştirilen sakkadlar olarak adlandırılan hızlı sıçrama hareketlerinden oluştuğunu ortaya koymuştur. Ardından Edmund Huey bir çeşit kontakt lens kullanarak, alüminyum bir gösterge üzerinden göz hareketlerini takip ettiği bir cihaz geliştirmiştir[106]. Buswell diğer yöntemlere göre daha kullanışlı olan, gözden yansıyan ışık demetlerinin kullanımı ve film olarak kaydedilmesi prensibine dayalı olarak çalışan göz takibi tekniğini geliştirmiştir. Yaptığı iki farklı çalışmada, okuma ve resim izleme üzerine göz hareketlerini incelemiştir[107, 108]. 1950'li yıllarda, Alfred L. Yarbus özellikle odaklanma ve ilgi arasındaki ilişki üzerine önemli göz takibi araştırmaları yapmış; gözleyicinin resmin özellikle bazı öğeleri üzerinde odaklandığını, göz hareketlerinin gözleyicinin düşünce sürecini yansıttığını, böylelikle gözleyicinin göz hareketlerinden düşünce süreci ile ilgili bilgi edinilebileceğini öne sürmüştür[109]. 1970 ve 80'lerde göz takip cihazları daha kullanışlı, daha hassas, baş hareketlerinden göz hareketlerini ayırt etme gücü yüksek hale gelmiştir[110]. Aynı zamanda psikolojik kuramlar, göz izleme verileri ile bilişsel süreçler arasındaki bağlantıyı incelemeye başlamıştır. 1980'lerde bilgisayarlar, gerçek zamanlı olarak göz izleme yapmak için yeterince güçlü hale gelmiş ve bu da video tabanlı göz izleyicilerinin insan-bilgisayar etkileşimine uygulanmasını mümkün

kılmıştır. 2000'lerde ise gelişen teknoloji ile daha iyi sonuçlar veren ölçümlerle yapılan çalışmalar yapılmıştır.

Günümüzde en sık kullanılan cihazlar olan uzaktan göz takip cihazları göz bebeği merkezli, korneal yansıma metodu ile çalışır. Kullanıcının gözü ya da göz yuvası ile direk bir fiziksel temas gerektirmeden, kızılötesi(infrared) kamera içerisine yerleştirilen bir LED'den hedefte bulunan göze güçlü kızılötesi ışınlar gönderilmektedir. Bu ışınların büyük bir kısmı retinadan geri dönmekte ve bu sayede hedefteki gözde güçlü yansımalar oluşmaktadır. Gönderilen ışınlar sayesinde infrared kamerada gözbebeğinin parlak, belirgin bir daire seklinde görüntülenmesi sağlanmaktadır. Ayrıca gözbebeğine ait kornea yansıması küçük, belirgin bir parlama olarak görüntülenmektedir Bu yöntemin altında yatan teori, kornea tabakasından gözbebeği merkezine doğru uzanan yansımanın gözün bakış yönünü veren vektör ile doğrudan ilişkili olmasına dayanmaktadır.

1. Bu metot, aşağıdaki işlem basamaklarını kapsar:
2. Kalibrasyon işlemi, göz takibi sisteminin etkinleştirilmesi için test edilen kişinin gözü ile ilgili bir takım fizyolojik özelliklerin belirlenmesi.
3. Parlak gözbebeği efektine (gözbebeği merkezinin yerini belirlemek için gerekli efekt) ulaşmak için göze ışık verme.
4. Gözbebeği merkezinin yerini belirleme.
5. Korneayla ilgili yansımanın göreli konumunu saptama.
6. Bakış yönünü hesaplama (resim işleme algoritması aracılığıyla)[104]



Şekil 3. Kamera ile görülen gözün tasviri ve bakış yönüne göre korneal yansıma pozisyonlarında değişiklik[111]

2.3.2. Göz Takibi ve Psikiyatrik Hastalıklar

Göz takibi, görsel-mekânsal ilgiden nesne algısına, belleğe ve dile kadar çok çeşitli bilişsel süreçleri ortaya çıkarmak; motivasyon, farklı ödül türlerine yanıt ve sosyal bilgi işlemenin özellikleri gibi sosyo-duygusal süreçleri incelemek, bilişsel ve duygusal süreçler hakkında daha güçlü çıkarımlarda bulunmak için yöntem sağlar. Bu sebeple birçok psikiyatrik bozuklukta bu teknik kullanılmış; hastalıkların etiyopatogenezini anlamada, tanı ve takip süreçlerini düzenlemede, tedaviye yanıtın gözlemlenmesinde önemli katkılar elde edilmiştir. Aşağıda psikiyatrik hastalıklarda göz takibi teknolojisi ile yapılan çalışmaların verileri özetlenmiştir:

Otizm spektrum bozukluğunda anormal bakışın erken tanıda ve klinikte oldukça önemli olduğu vurgulanmakta ve altın standart tanı araçları ile bu klinik özellik değerlendirilmektedir[112, 113]. Çeşitli metodolojik özelliklerin kullanıldığı çok sayıda göz izleme çalışması OSB'deki bu anormal bakış paternini göstermeye odaklanmıştır ve bu bireylerde sosyal içeriklere karşı dikkat defisitinin olduğunu göstermiştir[114, 115]. Son metaanalizler, OSB'de sosyal içerik ile ilgili

bölgelere(özellikle göz ve tüm yüz bölgesi) odaklanmada azalma, sosyal içerik ile ilişkili olmayan stimuluslara(objeler, saç, kulaklar vs. gibi yüz bölgeleri) karşı odaklanmada artış olduğunu göstermiştir[115-118]. Sonuçta sosyal kognitif defisitlerle uyumlu olan bu bakış anormallikleri OSB'nin güvenilir bir özelliği olarak tanımlanmış ve sağlam bir biyobelirteç olarak kullanılabileceğini öne sürülmüştür[119].

Şizofrenide yapılan göz takibi çalışmalarında en tutarlı bulgulardan biri bu bireylerde düz takipteki(smooth-pursuit) göz hareketlerinin bozulmasıdır[14]. Defisitler özellikle öngörülebilir hedef hareketinin izlenmesi sırasında takip fazının sürdürülmesinde belirgindir[120]. Bu bozulma yalnızca aktif psikotik bireylerde değil, aynı zamanda şizofreni hastalarının ve etkilenmemiş akrabalarında da gözlemlenmiştir. Bu bulgular, takip bozukluklarının bozukluğa karşı genetik bir savunmasızlığı yansıttığını göstermektedir[121, 122].

Öğrenme güçlüğü alanındaki göz takibi çalışmaları daha çok okuma bozukluğu üzerine odaklanmıştır. Araştırmalar okuma bozukluğu olan çocukların normal okuyucularla karşılaştırıldığında okuma görevleri üzerinde farklı göz hareketi modelleri gösterdiklerini göstermiştir. Normal okuyucular dakikada yaklaşık 250 kelime okuyabiliyorken, OB'li çocukların okuma hızları daha uzun ve daha sık fiksasyonlar, daha kısa sakkadlar, ve daha çok geriye doğru sakkadlar yaptıkları için daha düşüktür. Daha uzun fiksasyonlar genellikle bu bireylerin metinden gelen bilgileri anlamalarının daha fazla zaman almasından kaynaklıdır. Daha kısa sakkadlar yapmaları ise algısal alanlarında çok fazla bilgiyi kapsayamamalarındandır. Tüm bu göz hareketi paternleri daha yavaş okuma hızı ve daha zayıf okuduğunu anlama ile ilişkilidir[123-125].

Göz takibi ile ilgili çalışmalar çeşitli anksiyete bozukluklarında ve anksiyete ile ilişkili durumlarda önemli sonuçlar sunmuştur. Spesifik fobileri olanların, korkulan uyaranları normal popülasyonlara göre daha hızlı tespit ettikleri gösterilmiştir [126]. Sosyal anksiyete bozukluğunda bireylerin göz kontağından kaçınma durumu göz takibi tekniği ile de gösterilmiş ve bu durumun SAB'ı diğer bozukluklardan tutarlı bir şekilde ayırt edebilen fizyolojik bir yanıt olabileceği öne sürülmüştür. Ayrıca, SAB şiddeti ile göz kaçınma miktarı arasında bir ilişki tespit edilmiştir. Bu da

araştırmacılara göz-izleme testleri yoluyla bireyin sosyal kaygı düzeyini belirlemenin mümkün olabileceğini düşündürmüştür. [127, 128]. Göz takip çalışmaları PTSB'de kişilerin korkutucu stimuluslara daha hızlı bir şekilde yöneldiğini ve bu uyaranlar karşısında sağlıklı kontrollere göre daha fazla pupil dilatasyonu gösterdiklerini tespit etmiştir[129].

Duygudurum bozukluklarında göz takibi tekniği kullanılarak yapılan çalışmalar daha çok dikkat yanlılığı üzerinde yoğunlaşmış ve büyük bir kısmı depresif bozuklukta çalışılmıştır. Ortak sonuç, depresif bireylerin pozitif uyaranlara azalan yönelimin yanı sıra, pozitif uyaranlara daha az odaklandığı ve disforik uyaranlara daha fazla odaklandığı şeklinde özetlenmiştir[130]. Bipolar bozukluğun farklı durumlarında (ötimik, mani, depresyon) göz hareketlerini değerlendiren bir çalışma ise bireylerin depresif dönemde iken sağlıklı kontrollere göre mutlu görüntülere karşı azalmış odaklanma eğiliminde olduklarını, epizoddan bağımsız bir şekilde korkutucu görüntülere daha fazla odaklandıklarını göstermiştir[131].

DEHB'deki göz takibi çalışmalarına baktığımızda, çalışmaların büyük çoğunluğunun yürütücü işlevleri değerlendirdiğini görmekteyiz. DEHB'deki yürütücü işlev defisitlerinin temelinde tepki ketlemedeki(inhibitör kontrolde) defisitlerin olduğu[4] düşünüldüğünden araştırmalar bu alanda yoğunlaşmıştır. Yapılan bu çalışmalarda yürütücü işlevleri değerlendirmek için prosaccade task, fixation saccade task, antisaccade task, countermanding saccade task, memory guided saccade task gibi bazı göz hareketi taskları kullanılmıştır. Sonuçta oluşan genel kanaat; DEHB'li bireylerin birçok farklı taskta daha fazla prematür sakkad yaptığı, antisakkad task üzerinde daha fazla hata yaptığı ve bu sonuçların inhibisyondaki zorlukları yansıttığı yönündedir[14].

Sürdürülebilir dikkati değerlendiren göz takibi çalışmaları daha az sıklıktadır. Bu çalışmaların önemli oranı DEHB'deki dikkat eksikliğinin emosyon tanıma güçlüğüne yol açması bilgisinden yola çıkarak bu bireylerde emosyonel kognisyonu değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışmalar genel olarak emosyonel resimlerden(mutlu, öfkeli, üzgün yüz ifadeleri) oluşan ilgi alanlarındaki fiksasyon sayısı ve süresine dayalı olarak sürdürülen dikkatteki yanlılığı ölçmüştür. Metodolojiye göre farklı sonuçlar elde edilmekle birlikte, sağlıklı çocuklar veya diğer psikiyatrik hastalıkları olan

çocuklar ile DEHB'li grup arasında emosyon kognisyon taskı ile performans karşılaştırması yapan bu araştırmalar, DEHB'deki emosyonel işleme problemlerini ortaya koymuştur [132-134].

Yapılan diğer çalışmalarda da DEHB'li grupta uygulanan çeşitli stimuluslarda fiksasyon süresi ve buna ilişkin parametrelerin daha kısa olduğu, bunun DEHB semptomları ile ilişkili olduğu, sürdürülebilir dikkatteki defisitin dolayısıyla yürütücü işlev problemlerinin bir göstergesi olduğu gösterilmiştir[15, 135, 136]

Bilimsel yazında DEHB'deki yürütücü işlevleri göz takibi tekniği ile değerlendiren birçok çalışma olduğu görülmektedir. Bunların önemli bir kısmı daha çok tepki ketleme üzerine odaklanmıştır. Ayrıca yine büyük çoğunluğu yürütücü işlevleri nöropsikolojik tasklar aracılığı ile değerlendirmiştir. Buradan hareketle, çalışmamızda DEHB'li bireylerde önemli defisitlerin görüldüğü odaklanma, dikkati sürdürme, çeldiricileri süzme yürütücü işlevi, bu bireylerin en önemli işlevsellik alanlarından olan okuldaki ders akışı sırasında değerlendirilmiştir. Bildiğimiz kadarıyla çalışmamız, DEHB'de yürütücü işlevlerin gerçek zamana en yakın şekilde sınıf ortamında göz takibi tekniği ile değerlendirildiği ilk çalışmadır.

2.3.3. Göz Takibi Terimleri

Fiksasyon (Fixation): Odaklanma(sabitlenme). Kişiye gösterilen ekran içeriğinin belli bölgelerinde bakışın sabitlenmesi. Fiksasyon ile ilgili parametreler; fiksasyon lokasyonu, sayısı ve süresi ve fiksasyonların sırasıdır. Fiksasyon lokasyonu ve sırası bireyin neye bakma eğiliminde olduğunu gösterir. Belirlenmiş bir alan üzerindeki fiksasyon sayısı ve süresi sürdürülen dikkati ve sürdürülen dikkatte yanlılığı gösterir.

Sakkad (Saccade): Odağı bir noktadan başka bir noktaya değiştirmek için yapılan göz hareketleri. Sakkadik göz hareketlerinden elde edilen temel ölçümler çeşitli tasklarda kullanımına göre; sakkadın konumsal doğruluğu, işlem hızı, sakkad inhibisyon yeteneği gibi durumlarla ilgili bilgi verir [137, 138].

Bakış Süresi (Gaze Duration): Kişinin gözünü belli bir noktadan ayırmaksızın baktığı süre. Odaklanma süresi. Genellikle belirlenen bir bölge üzerinde yapılan

fiksasyonlar ve bu fiksasyonlar arasında yapılan kısa sakkad hareketlerinin toplam süresini ifade etmek için kullanılır. Bazı yazarlar “gaze duration” yerine “dwell”, “glance” ve ya “fixation cycle” terimlerini de kullanır. Sürdürülen dikkati gösterir.

İlgi Bölgesi (Area of interest): Araştırmacının ya da tasarım ekibinin tanımladığı ilgi çekme potansiyeli olan resim ve ya görsel çevre alanı.

Tarama Yolu (Scan Path): Odaklanma yerlerinin sıralanma düzenini gösteren tarama yolu

Ayrıca göz takibi testi sonrası elde edilen çıktılar özetle şunlardır;

- Sıcaklık Haritaları: Her sayfa için kullanıcıların hangi noktalara ve ne kadar süre baktıklarını gösteren haritalar.
- Kullanıcı Videoları: Kullanıcıların göz takibi değerlendirmeleri gerçekleştirilirken çekilen videolar.
- Yol Haritaları: Her bir görev için kullanıcıların hangi yolları izlediğini gösteren haritalar.
- Mouse Hareketleri: Kullanıcının hangi anda, nereye, kaç kere tıkladığını belirleyen istatistikler.

Zaman İstatistikleri: Kullanıcıların görev bitirme, sayfada kalma, link arama süreleri gibi zaman bazlı istatistiklerini içeren veriler[14, 137, 138].

3. AMAÇ

Çocukluk çağının en sık görülen psikiyatrik bozukluklarından olan DEHB'de prefrontal korteks fonksiyonlarından olan yürütücü işlevlerdeki bozulmanın önemi birçok çalışmada vurgulanmıştır. Bu sebeple DEHB'de yürütücü işlevlerin değerlendirilmesi hem etiyolojiyi aydınlatmak hem de tedavi yöntemlerinin düzenlenmesi açısından gereklilik haline gelmiştir. Yürütücü işlevlerin nöropsikolojik testlerle ve davranışsal gözlemlere dayanarak doldurulan ölçekler ile değerlendirilmesinin yanı sıra çocuğun doğal ortamında (ev, okul gibi) da değerlendirilmesi klinik açıdan bize oldukça önemli bilgiler sağlayacaktır.

Bu doğrultuda çalışmamızda, DEHB'li grupta yürütücü işlev bozukluklarının(odaklanma, dikkatini sürdürme, dikkatin görevlere kaydırılması ve çeldiricileri süzme alanında) sınıf ortamında göz takibi yöntemi ile gösterilmesi, kontrol grubu ile DEHB gruplarının yürütücü işlevler açısından göz takibi ölçümlerinin karşılaştırılması, göz takibi verileri ile DEHB semptom şiddeti ve kısa bellek performansları arasında ilişki olup olmadığının gösterilmesi amaçlanmıştır.

4. HİPOTEZLER

1. DEHB grubu video taskı süresince ders ile ilişkisiz bölgelere kontrol grubundan daha fazla bir şekilde yoğunlaşacaktır.
2. Kontrol grubu ders ile ilişkili bölgelere DEHB grubuna kıyasla daha fazla yoğunlaşacaktır.
3. DEHB'li grubun dikkat performansında distraktörlerden sonra kontrol grubuna göre daha fazla kötüleşme görülecektir.
4. DEHB semptom şiddeti ile göz takip parametreleri arasında korelasyon bulunacaktır.
5. Her iki grupta doğru-yanlış sayıları ile göz takip parametreleri arasında korelasyon bulunacaktır.

5. YÖNTEM ve ARAÇLAR

5.1. Araştırmanın Tipi

Araştırmamız, DEHB tanılı olguların göz takibi yöntemi ile yürütücü işlevler açısından değerlendirilmesi ve bu grubun sağlıklı kontrol olgularıyla karşılaştırılmasına yönelik yapılan kesitsel ve tanımlayıcı nitelikte bir çalışmadır.

5.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırmamız, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Polikliniği'nde Şubat 2017-Mayıs 2018 tarihleri arasında yapılmıştır.

5.3. Araştırmanın Evreni

Araştırmamızın evreni, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Polikliniği'ne başvuran, 8-12 yaş arası, DEHB'li

olgular ve çalışma grubuyla yaş açısından eşleştirilmiş kontrol olgulardan oluşmaktadır.

5.4. Araştırmanın Örneklemi

Araştırmamızın örneklemini, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Polikliniği'ne başvuran, 8-12 yaş arası, 30 DEHB olgusu ve çalışma grubuyla yaş açısından eşleştirilmiş 30 sağlıklı kontrol olgusu oluşturmaktadır.

5.5. Örneklemin Seçimi

Araştırmamızın örneklemi, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Polikliniği'ne, DEHB belirtileriyle başvuran 8-12 yaş arası olgular arasından seçilmiştir. Tanı değerlendirilmesi iki basamaklı olarak yapılmıştır. İlk basamak değerlendirmede, bir çocuk psikiyatristi tarafından DSM-V'e göre DEHB tanısı düşünülen olgular, ikinci değerlendirmeye alınmıştır. İkinci değerlendirmede çalışmayı yürüten klinisyen tarafından aile ve

öğretmenler tarafından doldurulan ölçekler incelenmiş, aileye yapılandırılmış tanı görüşmesi uygulanmış ve yapılan klinik görüşme neticesinde DSM-V'e dayalı olarak tanı konulmuştur. Sağlıklı kontrol grubu ise, hasta grubunun yaş ve cinsiyet dağılımları göz önüne bulundurulup, çalışmaya dahil edilme ve dışlama kriterleri dikkate alınarak seçilmiştir. Kontrol grubuna da yapılandırılmış tanı görüşmesi uygulanmıştır.

DEHB Grubu İçin Çalışmaya Alınma Kriterleri:

1. DSM-V ölçütlerine göre klinik ve yapılandırılmış görüşmelerle DEHB tanısı alma
2. Çocukların 8-12 yaş aralığında olması
3. Normal bilişsel gelişime sahip olma
4. DEHB için herhangi bir tedavi almıyor olması
5. Anne-babanın çalışmayı sözel olarak kabul etmesinden sonra onam formunu imzalaması
6. Katılımcının okullarda yapılan göz taramasında majör bir görme sorununun olmaması
7. Katılımcının renk körü olmaması
8. Katılımcının sağ elini baskın olarak kullanması

Kontrol Grubu İçin Çalışmaya Alınma Kriterleri:

1. 8-12 yaşlar arası olmak
2. Çalışmaya katılmaya onay vermek
3. Gelişim ve Ruhsal Sağlık Değerlendirmesi (DAWBA)sonucunda psikiyatrik tanı almamış olması
4. Geçmişte psikiyatrik veya nörolojik tanı ve tedavi öyküsü bulunmaması
5. Normal bilişsel gelişime sahip olma (akademik becerilerin değerlendirilmesi aracılığıyla)
6. Katılımcının okullarda yapılan göz taramasında majör bir görme sorununun olmaması
7. Katılımcının renk körü olmaması
8. Katılımcının sağ elini baskın olarak kullanması

DEHB Grubu İçin Çalışmadan Dışlama Kriterleri:

1. Bilişsel gelişiminin yaşına göre geri olması
2. Karşıt olma karşıt gelme bozukluğu, davranış bozukluğu dışındaki psikiyatrik komorbid durumların olması.
3. Herhangi bir nörolojik hastalık varlığı,
4. Anormal görme keskinliği ve renk körlüğü olması
5. Halen psikotrop ilaç kullanıyor olma

Kontrol Grubu İçin Çalışmadan Dışlama Kriterleri:

1. Bilişsel gelişiminin yaşına göre geri olması
2. Uygulanan DAWBA sonucu aktif psikopatolojisi olanlar ya da geçmişte aktif
3. psikiyatrik hastalık öyküsü bulunanlar,
4. Herhangi bir nörolojik hastalık varlığı,
5. Anormal görme keskinliği ve renk körlüğü olması

5.6. Değerlendirmede Kullanılan Araçlar

5.6.1. Ölçekler

5.6.1.1. Sosyodemografik Veri Formu

Çalışmaya katılmayı kabul eden olgu ve kontrol grubundaki ebeveynlere sosyodemografik veri formu doldurtulmuştur. Bu formdan ebeveynlerinin yaşı, eğitim düzeyi, fiziksel ve ruhsal hastalık öyküsü, ailenin gelir durumu, çocuğun kronik hastalık öyküsü, çocuğun doğum öyküsü, doğum öncesi, sırası ve sonrasındaki komplikasyonlar; olgu grubu için DEHB belirtilerinin başlangıç yaşı ve belirti alanları ile ilgili bilgiler elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan sosyodemografik veri formu EK-1'de yer almaktadır.

5.6.1.2. Gelişim ve Ruhsal Sağlık Değerlendirmesi (DAWBA)

5-17 yaş arası çocuk ve gençlerde sık görülen psikiyatrik bozuklukların hem ICD-10 hem de DSM IV baz alınarak değerlendirilmesine olanak sağlayan,

yapılandırılmış bir tanılama paketidir. DAWBA, yapılandırılmış ebeveyn görüşmesi, 11-17 yaş gençler için yapılandırılmış görüşme ve öğretmen anketi olmak üzere üç bileşenden oluşmaktadır. Görüşmeler yazılı görüşme metni veya bilgisayar uygulaması yoluyla bir görüşmeci tarafından uygulanabileceği gibi, görüşmeciye ihtiyaç duymaksızın bilgisayar üzerinden ebeveynler, gençler ve öğretmenlerin kendileri tarafından da uygulanabilir.[139]

5.6.1.3. Conners Aile Derecelendirme Ölçeği (CADÖ-YK)

Anne babalar tarafından dörtlü Likert skalası üzerinde yanıtlanan ve "Hiçbir zaman", "nadiren", "sıklıkla" ve "her zaman" seçenekleri sırasıyla; "0", "1", "2" ve "3" olarak puanlanan aile derecelendirme ölçeğidir. Gözlenen yıkıcı davranışlara göre ebeveynlerin doldurması istenmektedir. Dikkat eksikliği, Hiperaktivite, DEHB İndeksi ve Karşı Gelme alt gruplarına sahiptir. Ölçeğin 27 maddelik kısa hali kullanılmıştır. Bu çalışmada ölçeğin alt grupları ve toplam puanı değerlendirmeye alınmıştır.[140]

5.6.1.4. Conners Öğretmen Derecelendirme Ölçeği (CÖDÖ-YK)

Conners Öğretmen Derecelendirme Ölçeğinde sorular öğretmenler tarafından aile derecelendirme ölçeği ile benzer nitelikteki 4'lü likert skalası üzerinden okulda gözlenen yıkıcı davranışlara göre cevaplandırılmıştır. Dikkat eksikliği, Hiperaktivite, DEHB İndeksi ve Karşı Gelme alt gruplarına sahiptir. Ölçeğin 28 maddelik kısa formu kullanılarak ölçek alt grup ve toplam puan üzerinden değerlendirme yapılmıştır.[141]

5.6.2. Göz Takibi Deneyi Öncesi Ölçümler

5.6.2.1. Ishihara Renk Körlüğü Testi

Katılımcılardan özel olarak renkli noktalardan oluşan sayıların okunması istenerek değerlendirme yapılır.[142]

5.6.2.2. Edinburgh El Tercihi Envanteri

Belli başlı fonksiyonların hangi el kullanılarak yapıldığında dair sorulardan oluşan ve skorlanarak baskın kullanılan elin tespit edildiği bir envanterdir.[143]

5.6.3. Göz Hareketleri Kaydı

Çalışmadaki deneyler, Atatürk Üniversitesi Uzaktan Eğitim ve Araştırma Merkezinde kullanılan İnsan Teknoloji Etkileşimi ve Erişilebilirlik Laboratuvarında yürütülmüştür. Laboratuvarda bulunan üniteler:

5.6.3.1. Göz Takibi Cihazı ve Test Bilgisayarı

Kullanıcının testi gerçekleştirdiği süre boyunca ekranda nereye, ne kadar süreyle ve kaç kere baktığı hakkında bilgi sağlayan, aynı zamanda göz hareketlerini kaydeden cihaz. Bu cihazın bağlı olduğu kullanıcının testi gerçekleştireceği bilgisayar aynı zamanda gözlemci bilgisayarına bağlıdır.



Şekil 4. Göz takibi cihazı ve Test Bilgisayarı



Şekil 5. Göz Takibi Cihazı (RED 250 monitor biçimi)

5.6.3.2. Gözlemci Bilgisayarı

Kontrol odasında bulunur, ekran görüntüsü bazı yazılımlar tarafından kaydedilir.



Şekil 6. Gözlemci Bilgisayarı

Şekil 4,5 ve 6 çalışmamızda kullandığımız, Atatürk Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi İnsan Bilgisayar İlişkileri Laboraruvarı'nda bulunan cihazların resmidir.

5.6.3.3. Göz takibi Yazılımları

5.6.3.3.1 Experiment Center

SMI göz takibi cihazının üreticileri tarafından geliştirilen, monitör üzerinde bulunan alıcı ve yansıtıcı kızılötesi kameralardan aldığı bilgileri görsel ve sayısal veriler haline dönüştüren, kaydeden bir yazılımdır.

5.6.3.3.2. BeGaze

SMI göz takibi cihazının üreticileri tarafından geliştirilen, kaydedilen verilerin analiz edilmesi için çeşitli araçlar sunan bir yazılımdır.

5.6.3.3.3. IView X

SMI göz takibi cihazının üreticileri tarafından geliştirilen, göz takibi cihazının test odası ile gözlemci odasındaki bağlantısını sağlayan ve gözlemci odasından göz hareketlerinin takibine yardımcı olan yazılımdır.

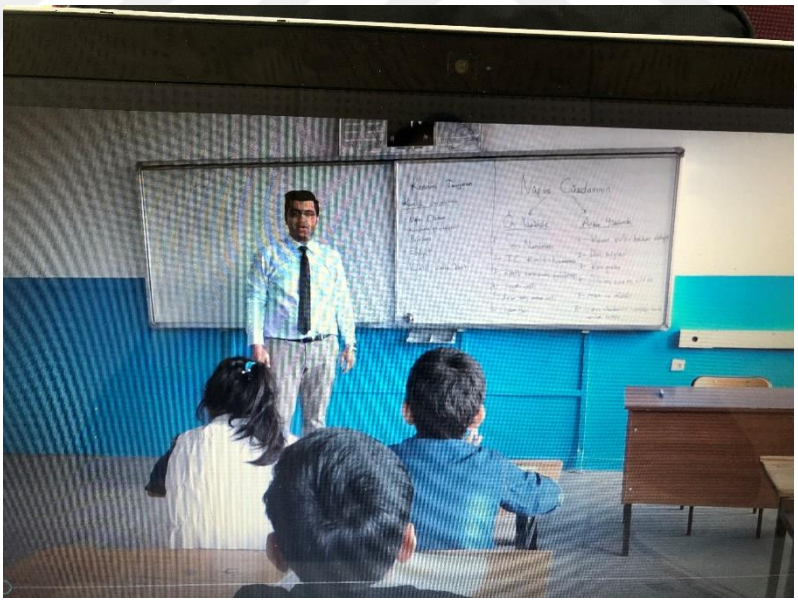
5.7. Uygulama

Çalışmamıza, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dahili Bilimler Kurulu'ndan 10.02.2017 tarihinde 8 nolu karar ile tez çalışması onamı; Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 23.02.2017 tarihinde B.30.2.ATA.0.01.00/9 sayılı karar ile etik kurul onayı alındıktan sonra başlanmıştır.

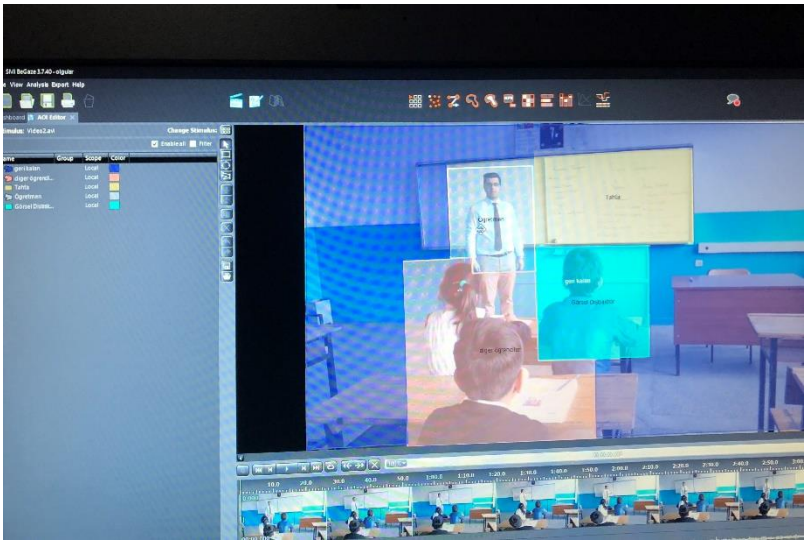
Katılımcılar gönüllülük esasına göre çalışmaya dâhil edilmiş; bu kapsamda çalışma ile ilgili bilgilendirme yapılarak ebeveynlerden çalışmaya katılmaya kabul edenlerden gönüllü olduğuna dair yazılı onam ve çocuklardan da sözlü onam alınmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden olgu ve kontrol grubundaki tüm çocukların ebeveynlerine yapılandırılmış bir tanılama paketi olan Gelişim ve Ruhsal Sağlık Değerlendirmesi (Development and Well-Being Assessment- DAWBA) uygulanarak, olgu grubundaki DEHB tanısı doğrulanmış; olgu grubunda Karşı olma karşı gelme ve davranım bozukluğu, kontrol grubunda ise tüm psikiyatrik tanıların dışlandığı ekarte edilmiştir. Tarafımızca hazırlanan sosyodemografik veri formu çalışmaya katılan her iki gruba da doldurulmuştur. Yine göz takibi uygulamasının sağlıklı bir sonuç vermesi için okullarda yapılan göz taraması muayenesinde majör görme problemi olmayan çocuklar çalışmaya dahil edilmiştir. Ayrıca her iki gruba Ishihara renk körlüğü testi ve Edinburgh el tercihi envanteri doldurularak renk körlüğü olan ve sol el baskın tip bireylerin dışlanması sağlanmıştır. Olgu grubunun DEHB semptom şiddetlerinin belirlenmesi için hastaların anne-babaları ve öğretmenleri tarafından derecelendirilmek üzere Conners Derecelendirme Ölçekleri kullanılmıştır.

Çalışmamızda kullandığımız SMI RED 250 göz takip cihazı ile katılımcılara bilgisayar ekranından göz takip cihazının yazılımını(Experiment Center) kullanarak oluşturduğumuz video taskı izletilmiştir. Video taskı, belirlenen yaş aralığındaki eğitim müfredat göz önünde bulundurularak ortak olarak belirlenen konu başlığının

öğretmen tarafından anlatıldığı 3 dakika 32 saniyelik(212000 msn) bir ders videosundan oluşmaktadır. Katılımcıların izledikleri video alanı öğretmen, ders tahtası, sınıftaki diğer öğrenciler ve sınıftaki diğer araç gereçler bulunmaktadır. Video içerisine tarafımızca biri görme alanı içinde, diğeri öğrenme alanı dışında olmak üzere iki adet distraktör yerleştirilmiştir. Öğrenme alanı içindeki distraktörde videonun 70000. milisaniyesinde sınıf kapısı çalınmış olup öğretmenin kapıya cevap vermesi distraktör olarak belirlenmiştir. Sınıf kapısı video içeriğinde görüntülenmediğinden katılımcılar sadece öğretmenin ders akışına kısa bir ara verip kapıya cevap vermesini gözlemlemiştir. Yani burada distraktörün kendisi öğretmendir. Öğrenme alanı dışındaki distraktör ise videonun 109000. milisaniyesinde sınıf içerisinde bulunan bir öğrencinin kalemini çevirirken düşürmesi olarak belirlenmiştir. Katılımcılara laboratuvar tanıtıldıktan sonra, uygulama ile bilgi verilmiştir. Deney boyunca fazla hareket etmemeleri gerektiği söylenmiştir. Katılımcıların ekrana olan uzaklığı 60 cm olarak belirlenmiştir.



Şekil 7. Video taskı-2



Şekil 8. Video taskı-2

Video taskı öncesinde katılımcılara 5 nokta göz kalibrasyonu yapılmıştır. Kalibrasyonu başarılı olmayan katılımcılar çalışmaya alınmamıştır. Cihazın herhangi bir bakışı odaklanma (fixation) olarak algılayacağı süre 100 msn olarak alınmıştır. Video içerisinde öğretmen, ders tahtası, öğrenme alanı dışındaki distraktör olan öğrenci, diğer öğrencilerin bulunduğu ve en son geriye kalan tüm alandan oluşan beş adet ilgi alanı(Area of Interest) belirlenmiştir. Her ilgi alanında katılımcıların ilk fiksasyon süresi, kalma süresi, fiksasyon süresi, fiksasyon sayısı ve ortalama fiksasyon süreleri Be Gaze yazılımı aracılığı ile değerlendirilmiştir.. Kullandığımız göz takip parametreleri ve temsil ettiği alanlar aşağıda belirtilmiştir:

- İlk fiksasyon süresi: Seçilen ilgi alanı üzerindeki ilk fiksasyonun süresi. Dikkati ayırmada zorlanmayı gösterir
- Kalma süresi(Dwell time): Seçilen ilgi alanı üzerindeki ilk fiksasyon ile başlayıp son fiksasyon ile sona eren, aradaki sakkad sürelerini de içeren süredir. Sürdürülen dikkati ve sürdürülen dikkatte yanlılığı gösterir.
- Fiksasyon süresi: Seçilen ilgi alanı içerisindeki tüm fiksasyonların toplam süresidir. Sürdürülen dikkati ve sürdürülen dikkatte yanlılığı gösterir.
- Fiksasyon sayısı: Seçilen ilgi alanı içerisindeki odaklanmaların sayısıdır. Sürdürülen dikkati ve sürdürülen dikkatte yanlılığı gösterir.

- Ortalama fiksasyon süresi: Fiksasyon süresinin fiksasyon sayısına bölünmesi ile elde edilen birim fiksasyon süresidir. Sürdürülen dikkati ve sürdürülen dikkatte yanlılığı gösterir.

Hem parametrelerin dikkat türlerini temsil etme açısından ne kadar tutarlı olduğunu gösterebilmek hem de distraktör ile bozulmayı belirleyebilmek amacı ile tüm videonun yanı sıra video bölümlerinde de ayrı ayrı bir şekilde göz takibi parametreleri analiz edilmiştir. Video taskı; başlangıç, öğrenme alanı içindeki distraktör, öğrenme alanı dışındaki distraktör ve video sonu kesim noktaları dikkate alınarak bölümlere ayrılmıştır.

Distraktör sonrası bozulmayı göstermek için distraktör öncesi ve sonrası veriler kıyaslanmıştır. Yani video başlangıcından öğrenme alanı içindeki distraktöre kadar olan kısımdaki göz takip parametreleri ile öğrenme alanı içindeki distraktörden video sonuna kadar olan kısımdaki parametreler karşılaştırılmıştır. Aynı şekilde video başlangıcından öğrenme alanı dışındaki distraktöre kadar olan kısımdaki göz takip parametreleri ile öğrenme alanı dışındaki distraktörden video sonuna kadar olan kısımdaki parametreler karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar yapılırken parametreler video süresine oranlanmıştır.(örn:video başlangıcından öğrenme alanı içindeki distraktöre kadar olan verileri bu kısmın süresine(70000 msn); öğrenme alanı içindeki distraktörden videonun sonuna kadar olan kısmı bu bölümün süresine(142000 msn) oranlayıp sonrasında karşılaştırma yapılmıştır.) Göz takibi değerlendirmesi bittikten sonra olgu ve kontrol grubuna ders içeriğinde sayılan 12 maddelik bilgiden hatırladıkları kadarını söylemeleri istenmiştir. Doğru hatırladıkları maddeler doğru sayısı, saydıkları maddelerden ders içerisinde yer almayan maddeler ise yanlış sayısı olarak belirlenmiştir.

Uygulama basamaklarımız Şekil 9 da akış şemasından özetlenmiştir.



Şekil 9 Akış Şeması

5.8. Verilerin İstatiksel Analizi

İstatistiksel analizlerin tümü Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Statistics 22.0 programı aracılığıyla uygulanmıştır. Tanımlayıcı istatistikleri belirtirken kategorik veriler için frekans ve yüzde kullanılırken sürekli veriler için ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. Sürekli değişkenlere ilişkin testler

yapılırken varsayımların kontrolleri yapılmıştır. Varsayımlar doğrultusunda normal dağılan değişkenlere parametrik testler uygulanırken, normal dağılmayan değişkenlere parametrik olmayan testler uygulanmıştır. Olgu ve kontrol grubu arasında göz takibi verileri karşılaştırması normal dağılım neticesine göre Bağımsız Gruplarda Student t-testi ve Mann Whitney U testi aracılığıyla değerlendirilmiştir. Distraktör öncesi ve sonrası göz takibi parametreleri normal dağılım gösteren veriler için Bağımlı Gruplarda t Testi, normal dağılım göstermeyen veriler için Wilcoxon İşaret Testi ile değerlendirilmiştir. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılması için Pearson kikare ve Fisher exact testleri kullanılmıştır. Testler %95 güven düzeyinde incelenmiş olup, istatiksel olarak $p<0.05$ olan değerler anlamlı kabul edilmiş, bulgularda anlamlılığının düzeyini belirtmek için p değeri doğrudan yazılmıştır.

6. BULGULAR

6.1. Psikiyatrik Tanı ve Komorbidite

Çalışmamıza dahil edilen 30 DEHB'li çocuğun 15'i(%50) Dikkat Eksikliği Baskın alt tip(DE), 14'ü(%46,7) Bileşik alt tip, 1'i(%3,3) ise Hiperaktivite Baskın görünümdedir.

Komorbidite değerlendirmesinde ise; olguların 13'ünde(%43,3) karşıt olma karşıt gelme komorbid tanısı mevcutken, 1(%3,3) olguda hem karşıt olma karşıt gelme hem de davranım bozukluğu komorbid tanısı bulunmaktadır. Olguların 16'sında (%53,3) herhangi bir psikiyatrik komorbidite bulunmamaktadır.

6.2. Katılımcıların Sosyodemografik Özellikleri

Çalışmamız, 30 çocuktan oluşan olgu ve 30 çocuktan oluşan kontrol grubu olmak üzere, iki gruptan oluşmaktadır. Çalışmaya başlarken 35 olgu dahil edilmiş; 3 olgu göz takibi değerlendirmesinde verilen taskı tamamlayamadığından, 1 olgu değerlendirme öncesinde yapılan kalibrasyon ve validasyonda normal değerler aralığında olmadığından, 1 olgu ise tanı değerlendirmesi ve göz takibi değerlendirmesi aralığında ilaç tedavisine başlamış olduğundan çalışmaya dahil edilememiştir. Çalışma grubu oluşturulduktan sonra olgu grubu ile yaş açısından eşleştirilmiş 30 kişilik kontrol grubu oluşturuldu.

6.2.1. Çocuğa Ait Tanımlayıcı Bilgiler

DEHB'li grubun 7'si(%23,3) kız iken 23'ü(%76,7) erkek idi. Kontrol grubunda ise 9 kız (%30), 21 erkek(%70) bulunmakta olup; cinsiyet açısından her iki grup arasında anlamlı bir fark yoktur(p=0,559). Olgu ve kontrol grupları arasında yaş karşılaştırması yapıldığında her iki grup arasında anlamlılık saptanmamıştır(p=0.844). Eğitim durumlarına bakıldığında; DEHB'li grubun 10'u(%33,3) 3. Sınıfa, 7'si(%23,3) 4. Sınıfa, 6'sı (%20) 5. Sınıfa, 7'si(%23,3) 6. sınıfa gitmekte; kontrol grubundaki çocukların ise 9'u (%30) 3. Sınıfa, 8'i(%26,7) 4. Sınıfa, 5'i (%16,/) 5. Sınıfa, 8', (%26,7) 6, sınıfa devam etmektedir. Sınıf düzeyi bakımından çalışma grupları arasında önemli bir fark tespit edilmemiştir(p=0,964). Kardeş sayısına göre gruplar arası bir

fark yoktur(p=0,994). Hem kontrol grubuna hem de olgu grubunda birer olguda erken doğum öyküsü olup her iki olguda da küvöz bakımı gerekmemiştir. Olgu grubunda 4 çocukta(%13,3), kontrol grubunda 1 çocukta(%3,3) tıbbi komorbidite olup, gruplar tıbbi komorbidite açısından istatiksel olarak anlamlı bir fark göstermemektedir (p=0,353). Çalışma sırasına olgu grubundan bir çocuk ilaç (yürütücü işlevler üzerine etkisi olmayan) kullanmaktayken kontrol grubunda ilaç kullanımı yoktu. DEHB'li çocukların 24'ünde DEHB belirtileri nedeni ile çocuk psikiyatri bölümüne başvuru öyküsü varken, kontrol grubunda 4 çocuk konuşma gecikmesi ve tırnak yeme gibi nedenlerle çocuk psikiyatri bölümüne götürülmüştü. Başvuru öyküleri açısından gruplar arası anlamlı fark tespit edilmiştir(p=0.00). Çocuklara ait tanımlayıcı özellikler Tablo1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Çocuklara ait tanımlayıcı özellikler

		Olgu n=30		**Kontrol n=30**		**Genel n=60**		***P* Değeri**
Değişken	**Grup**	**N**	**%**	**N**	**%**	**n**	**%**	
Cinsiyet	Kız	7	23,3	9	30	16	26,7	0,559[a]
	Erkek	23	76,7	21	70	44	73,3	
Eğitim Durumu								
	3.sınıf	10	33,3	9	30	19	63,3	0,964[a]
	4.sınıf	7	23,3	8	26,7	15	25	
	5.sınıf	6	20	5	16,7	11	36,7	
	6.sınıf	7	23,3	8	26,7	15	25	
Doğum zamanı								
	Erken	1	3,3	1	3,3	2	3,3	*
	Zamanında	29	96,7	29	96,7	58	96,7	
Tıbbi komorbidite								
	Var	4	13,3	1	3,3	5	8,3	0,353[b]
	Yok	26	86,7	29	96,7	55	91,7	
Kullandığı ilaç								
	Var	1	3,3	0	0	1	1,7	**
	Yok	29	96,7	30	100	59	98,3	
Çocuk psikiyatri başvurusu								
	Var	24	80	4	16,3	28	46,7	0,00[b]
	Yok	6	20	26	86,7	32	53,3	
			median	**min**	**Max**	**Z**	**U**	**P**
Yaş	Olgu		10,50	8	12	-0.197	437,000	0,844[c]
	Kontrol		10,50	8	12			
Kardeş Sayısı	Olgu		2	1	5	-0,008	449,500	0,994
	Kontrol		2	1	5			

a.Pearson Chi-Square Test b. Fisher's Exact Test c. Mann Whitney U testi

** Her iki grup eşit oluğundan istatiksel analiz yapılamadı. **Gruplardan birinde 0 değeri oluğu için istatiksel analiz yapılamadı.*

6.2.2. Çocuğun Gelişimine Ait Bilgiler

Olgu ve kontrol grupları arasında gelişimle ilgili veriler karşılaştırılmış; çocukların yürüme zamanı, ilk kelimelerini söyleme zamanı ve tuvalet eğitimi zamanı açısından anlamlı fark saptanmamıştır. (p=0,214, p=0,703, p=0,132) Gelişim ile ilgili bilgiler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Çocuğun gelişimine ait bilgiler

	Olgu n=30			**Kontrol n=30**					
Değişken	**median**	**min**	**max**	**Median**	**min**	**max**	**Z**	**U**	***p***
Yürüme	12	9	18	12	9	21	-1,244	345	0,214[a]
İlk kelime	12	6	36	11	6	24	-0,382	382,5	0,703[a]
Tuvalet Eğitimi	24	9	48	30,5	12	42	-1,508	312,500	0,132[a]

a. Mann Whitney U testi

6.2.3. Olgu Grubunda DEHB Belirtilerine Ait Bilgiler

Olgu grubundaki çocuklar ortalama 5,1±2,36 yaşında DEHB belirtileri gösterirken; 7,5±2,16 yaşında DEHB tanısı almışlardır.

6.2.4. Anneye Ait Tanımlayıcı Bilgiler

Çocukların annelerinin sosyodemografik özellikleri karşılaştırıldığında; olgu grubu ve kontrol grubundaki annelerin yaş ortalamalarının sırasıyla 37 (37,0 ± 5.99) ve 37(37.87 ± 5.64) olduğu ve gruplar arası anlamlı fark olmadığı gözlemlenmektedir. Annenin eğitim düzeyi sınıflamasında, olgu grubu annelerinin 4'ü(%13,3) hiç okula gitmemiş, 9'u(%30) ilkokul, 3'ü(%10) ortaokul, 8'i (%26,7) lise, 6'sı(%20) üniversite mezunu iken; kontrol grubundaki annelerin 2'si(%6,7) hiç okula gitmemiş, 6'sı(%20) ilkokul, 3'ü(%10) ortaokul, 9'u(%30) lise, 10'u (%33,3) üniversite mezunu idi. Annelerin eğitim düzeyi açısından gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (p=0,690). DEHB grubundaki annelerin %80'i (n=24) ev hanımı iken, kontrol grubundaki annelerin %60'ı (n=18) ev hanımıdır ve aralarında anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p=0,091). Olguların annelerinde psikiyatrik hastalık oranı %20 (n=6), fiziksel hastalık oranı %6,7 (n=2) iken, annesinde psikiyatrik hastalık olan

kontrollerin oranı %3,3 fiziksel hastalık olanların oranı %6,7'dir (n=2). Her iki grup arasında psikiyatrik ve fiziksel hastalık açısından anlamlı farklılık yoktur(p=0,103). Olgu grubunun annelerinde gebelikte fiziksel hastalık %6,7(n=2), psikiyatrik hastalık %10(n=3) iken; kontrol grubunda bu oranlar sırası ile %3,3 ve 0 idi. Gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir. Özetle, anneye ilişkin tüm tanımlayıcı verilerin karşılaştırılması neticesinde her iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Anneye ait tanımlayıcı bilgiler tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3. Anneye ait tanımlayıcı bilgiler

		Olgu n=30		**Kontol n=30**		**Genel n=60**		***p* değeri**
Değişken	**Grup**	**N**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	
Eğitim								
	Okula gitmemiş	4	13,3	2	6,7	6	10	0.690[b]
	İlkokul	9	30	6	20	15	25	
	Ortaokul	3	10	3	10	6	10	
	Lise	8	26,7	9	30	17	28,3	
	Üniversite	6	20	10	33,3	16	26,7	
Meslek								
	Ev Hanımı	24	80	18	60	42	70	0,091[a]
	Çalışıyor	6	20	12	40	18	30	
Psikiyatrik Hastalık								
	Var	6	20	1	3,3	7	11,7	>0.103[b]
	Yok	24	80	29	96,7	53	88,3	
Fiziksel Hastalık								
	Var	2	6,7	2	6,7	4	6,7	*
	Yok	28	93,3	28	93,3	56	93,3	
Gebelikte Tıbbi Sorun		2	6,7	1	3,3	3	5	1,00[b]
	Var	28	93,3	29	96,7	57	95	
	Yok							
Gebelikte Psikiyatrik Sorun								
	Var	3	10	0	0	3	5	**
	Yok	27	90	30	100	57	95	
		Ort.±SS		**Ort.±SS**		**T**	***P***	
Yaş		37,00±5,994		37,87±5,649		-0,567	0,567[c]	

a.Pearson Chi-Square b. Fisher's Exact Test c. Mann Whitney U
**Gruplardan birinde 0 değeri oluğu için istatiksel analiz yapılamadı.*

6.2.5. Babaya Ait Tanımlayıcı Bilgiler

Babaların sosyodemografik özelliklerine bakıldığında; olgu grubu(med=39; med=42) ve kontrol grubu arasında yaş açısından anlamlı bir fark tespit edilmemiştir(p=0,251). Eğitim düzeyine göre karşılaştırma yapıldığında, DEHB

grubundaki babaların 4'ü(%13,3) ilkokul, 4'ü(%13,3) ortaokul, 14'ü (%46,7) lise, 8'i(%26,7) üniversite mezunu iken; kontrol grubundaki babaların 1'i (%3,3) ilkokul, 15'i (%50) lise, 14'ü (%46,7) üniversite mezunu idi. Eğitim düzeyi açısından gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu(p=0,057). Olgu grubundaki babaların %33,3'ü(n=10) memur, %36,7'si(n=11) işçi, %30'u (n=9) serbest meslek sahibi iken, kontrol grubundaki babaların %60'ı (n=18) memur, %16,7'si (n=5) işçi, %23,3'ü (n=7) serbest meslek sahibi şeklinde olup; her iki grup arasında meslek açısından anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (p=0,115). DEHB'li grubun babalarında psikiyatrik hastalık yok iken kontrol grubundaki babalardan birinde psikiyatrik hastalık(anksiyete bozukluğu) mevcuttu. Olgu grubu babalarında fiziksel hastalık oranı %10 (n=3) iken, kontrol grubunda bu oran %16,7 (n=5) idi. Her iki grup arasında fiziksel hastalık açısından anlamlı farklılık yoktur(p=0,706). (tablo 4)

Tablo 4. Babaya ait tanımlayıcı bilgiler

		Olgu n=30		**Kontol n=30**		**Genel n=60**			***P* Değeri**
Değişken	**Grup**	**N**	**%**	**N**	**%**	**n**	**%**		
Eğitim									
	İlkokul	4	13,3	0	0	4	6,7		0,057[b]
	Ortaokul	4	13,3	1	3,3	5	8,3		
	Lise	14	46,7	15	50	29	48,3		
	Üniversite	8	26,7	14	46,7	22	36,7		
Meslek									
	Memur	10	33,3	18	60	28	46,7		0,115[a]
	İşçi	9	30	5	16,7	14	23,3		
	Serbest Meslek	11	36,7	7	23,3	18	30		
Psikiyatrik Hastalık									*
	Var	0	0	1	3,3	1	1,7		
	Yok	30	100	29	96,7	59	98,3		
Tıbbi Hastalık									0,706[b]
	Var	3	10	5	16,7	8	13,3		
	Yok	27	90	25	83,3	52	86,7		
	median	**Min**	**max**	**Median**	**min**	**max**	**Z**	**U**	***P***
Yaş	39	32	57	42	27	56	-1,149	359,500	0,251[c]

a.Pearson Chi-Square b. Fisher's Exact Test c. Mann Whitney U
**Gruplardan birinde 0 değeri oluğu için istatiksel analiz yapılamadı.*

6.2.6. Aileye Ait Tanımlayıcı Bilgiler

Ailelerin gelir durumu açısından her iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır(p=0,75). Olgu grubundaki çocuklardan birinin ebeveyni vefat etmişti. Bunun dışında olgu ve kontrol grubundaki tüm çocukların anne ve babaları evli idi. Çocukların anne-babaları aralarında akrabalık olup olmadığına bakıldığında; olgu grubunda 2(%6,7) ailede akrabalık ilişkisi varken; kontrol grubunda 7(%23,3) ailede akrabalık ilişkisi mevcuttu. Gruplar arası anlamlı farklılık bulunmadı(p=0,145).

Tablo 5. Aileye Ait Tanımlayıcı Bilgiler

		Olgu n=30		**Kontol n=30**		**Genel n=60**		***p* değeri**
Değişken	**Grup**	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	
Gelir Durumu	1000 TL altı	1	3,3	1	3,3	2	3,3	0,75[a]
	1000-2500 TL	10	33,3	7	23,3	17	28,3	
	2500-5000 TL	8	26,7	7	23,3	15	25	
	5000 TL üstü	11	36,7	15	50	26	43,3	
Aile Durumu								*
	Anne-baba evli	29	96,7	30	100	59	98,3	
	Ebeveynlerinden biri vefat etmiş	1	3,3	0	0	1	1,67	
Anne-baba akrabalık								0.145[a]
	Var	2	6,7	7	23,3	9	15	
	Yok	28	93,3	23	76,7	51	850	

*a. Fisher's Exact Test *.Gruplardan birinde 0 değeri olduğu için istatiksel analiz yapılamadı.*

6.3. Doğru ve Yanlış Sayıları

Olgu ve kontrol gruplarında; doğru cevap açısından karşılaştırma yapıldığında kontrol grubunun doğru cevap sayısının(7,67±2,46) olgu grubuna(5,47±3,28) oranla anlamlı yüksek olduğu tespit edilmiştir(p=0,005). Yanlış cevap sayısına bakıldığında; olgu grubunun yanlış sayısının yüksek olduğu görülmüştür.

6.4. Göz Takibi Verileri

Olgu ve kontrol grupları arasında göz takibi verileri açısından belirlenen ilgi bölgeleri üzerinde karşılaştırmalar yapılmıştır. Çalışmamızda öğrenme alanı dışındaki distraktörün bulunduğu alan, öğretmenin bulunduğu alan, tahtanın bulunduğu alan, diğer öğrencilerin bulunduğu alan ve geriye kalan alandan oluşan ilgi bölgesi olmak

üzere beş adet ilgi bölgesi belirlenmiştir. Göz takibi parametreleri her bir ilgi bölgesi üzerinde ayrı ayrı analiz edilmiş ve gruplar arasında karşılaştırılmıştır(Örneğin öğretmenin bulunduğu ilgi bölgesinde olgu ve kontrol grupları fiksasyon süresi açısından karışılaştırılmıştır). Çalışmamızda kullanaılan göz takip parametreleri ilk fiksasyon süresi, kalma süresi(dwell time), fiksasyon süresi, fiksasyon sayısı ve ortalama fiksasyon süresidir. Ayrıca değerlendirmelerimiz hem tüm videoda hem de distraktörlerin yerleşimine göre bölünmüş video kısımlarında yapılmıştır.

6.4.1. Tüm Videodaki Veriler

Öğrenme alanı dışındaki distraktörün bulunduğu ilgi bölgesinde kalma süresi (olgu mdn=10903,05 kontrol mdn=4479,9; U=142,0; Z=-4,554; p=0,00), fiksasyon sayısı(olgu mdn=44 kontrol mdn=16; U=115,5; Z=-4,947; p=0,00), fiksasyon süresi(olgu mdn=10777,05 kontrol mdn=4433,9; U=144,0; Z=-4,524; p=0,00) anlamlı şekilde olgu grubunda daha yüksek bulunmuştur. İlk fiksasyon süresi ve ortalama fiksasyon süresi verilerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır(sırası ile U=375 Z=-1,109 p=0,267; U=447,5 Z=-0,037 p=0,971).

Öğretmenin olduğu ilgi bölgesinde gruplar arası yapılan karşılaştırmada; ortalama fiksasyon süresi kontrol grubunda(534,63±206,15) olgu grubuna(407,60±91,05) göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur(t=-3,087 p=0,003). Kalma süresi, fiksasyon sayısı, ilk fiksasyon süresi ve fiksasyon süresi açısından gruplar arası fark saptanmamıştır(sırası ile t=-0,967 p=0,338; t=1,278 p=0,206; U=395,5 Z=-0,806 p=0,42; U=389 Z=-0,902 p=0,367).

Tahtanın olduğu ilgi bölgesinde; ilk fiksasyon süresi(olgu mdn=201,95 kontrol mdn=249,95 U=312 Z=-2,040 p=0,041) ve ortalama fiksasyon(olgu mdn=401,95 kontrol mdn=506,05 U=258,5 Z=-2,831 p=0,005) süresi kontrol grubunda önemli şekilde yüksektir. Kalma süresi, fiksasyon sayısı, fiksasyon süresi açısından gruplar arası farklılık bulunmamıştır. (t=-1,865 p=0,067; t=0,602 p=0,55; U=335 Z=-1,700 p=0,089)

Diğer öğrencilerin bulunduğu ilgi bölgesinde her iki grup arasında kalma süresi(olgu mdn=10811,55 kontrol mdn=4653,0 p=0,003), fiksasyon sayısı(olgu

mdn=38,5 kontrol mdn=19,5 p=0,002 ve fiksasyon süresi(olgu mdn=10639,55 kontrol mdn=4551,05 p=0,003) olgu grubunda daha yüksek bulunmuştur. Ortalama fiksasyon süresi(p=0,732) ve ilk fiksasyon süresi(p=0,511) açısından önemli fark bulunmamıştır.

Geriye kalan alandan oluşan ilgi bölgesinde DEHB'li grupta kalma süresi(olgu mdn=11929,4 kontrol mdn=5227,9 p=0,002), ilk fiksasyon süresi(olgu mdn=145,15 kontrol mdn=249,2 p=0,002) fiksasyon sayısı(olgu mdn=45,5 kontrol mdn=18,0 p=0,001, fiksasyon süresi(olgu mdn=11107,75 kontrol mdn=5161,85 p=0,002) anlamlı yüksek değerler saptanmıştır. Ortalama fiksasyon süresi açısından(p=0,363) önemli fark tespit edilmedi. Tüm videodaki göz takibi parametreleri tablo 6'da özetlenmiştir.

Tablo 6. Olgu ve Kontrol Gruplarının Tüm Videodaki Göz takibi Parametrelerinin Karşılaştırılması

		Olgu				Kontrol				
	değişken	**Ortalama±Standart Sapma**	**Ortanca**	**EKD**	**EBD**	**Ortalama±Standart Sapma**	**Ortanca**	**EKD**	**EBD**	**p**
Öğretmen	**İFS**	233,93±143,62	206,05	90,4	755,8	259,83±299,63	164,9	88	1696,1	0,42
	KS	71576,046±27970,57	70819	11200,1	128747,3	80199,053±40050,597	76421,7	2153,3	170235,8	0,338
	F.Sa	171,2±50,8	172,5	34	254	151,46±67,57	148	11	280	0,206
	F.Sü	70582,27±27614,23	70105,1	11032	127511,4	79450,536±39822,41	76129,45	2069,9	168975,8	0,367
	OFS	407,6±91,05	409,1	232,8	590,9	534,63±206,15	475,2	159,6	956,2	**0,003**
Tahta	**İFS**	237,9±171,8	201,95	80	901,4	428,55±68,28	249,95	99,9	3663,7	**0,041**
	KS	69897,38±30921,69	68667,3	6326,40	132452,8	88095,2±43596,6	87246	2587,3	187298	0,067
	F.Sa	172,1±72,6	165	17	310	160,46±77,02	142	10	299	0,55
	F.Sü	68713,89±30550,31	67925,3	6176,2	130741,2	87204,91±43396,2	86410,05	2537,2	186298,1	0,089
	OFS	397,03±67,59	401,95	251,2	563,3	578,52±278,88	506,05	150	1201,4	**0,005**
distraktör*	**İFS**	212,96±101,6	192	80	420,1	278,65±207,25	228,1	92	1111,8	0,267
	KS	14452,833±10186,8	10903,05	4956,1	39440,9	6981,27±1690,15	4479,9	323,9	65952,6	**0,00**
	F.Sa	45,76±21,5	44	18	106	22,3±16	27,68	2	154	**0,00**
	F.Sü	14153,613±10007,46	10777,05	4920,1	39236,9	6837,103±4433,9	11246,59	319,9	63415,2	**0,00**
	OFS	293,55±101,15	272,75	174,6	713,40	275,14±75,5	278,1	106,60	445,60	0,971
diğer öğrenciler	**İFS**	235,703±99,901	222	80,10	475,90	234,756±153,387	214,15	83,50	843,90	0,511
	KS	12247,233±7984,852	10811,55	2247,70	36185,40	7244,353±7898,748	4653	207,90	31900	**0,003**
	F.Sa	44,066±23,3	38,5	9	111	26,43±27,68	19,5	1	111	**0,002**
	F.Sü	11866,376±7694,08	10639,55	2195,8	34645,6	747,426±7573,275	4551,05	207,90	29980,3	**0,003**
	OFS	265,88±54,86	265,35	151,7	371,2	260,47±66,3	256,65	144	417,8	0,732
geri kalan	**İFS**	175,28±94,7	145,15	64	467,9	271,276±144,02	249,2	84	732,1	**0,002**
	KS	13170,85±8495,148	11929,4	96	38353,2	8442,246±1067,68	5227,9	159,7	54153,5	**0,002**
	F.Sa	50,26±30,18	45,5	1	150	28,3±29,08	18	1	137	**0,001**
	F.Sü	12668,13±8101,58	11107,75	96	36221,3	8212,56±1035,56	5161,85	159,7	52250,5	**0,002**
	OFS	246,56±57,88	237,2	96	406,6	289,23±123,77	271,05	141,9	732,1	0,363

*(a). t Testi (b). Wilcoxon (c). Mann-Whitney U (p1). Grup içi ölçüm farkları *Öğrenme alanı dışındaki distraktör IFS:İlk Fiksasyon Süresi KS:Kalma Süresi F.Sa:Fiksasyon Sayısı F.Sü:Fiksasyon Süresi OFS:Ortalama Fiksasyon Süresi*

6.4.2. Video Başından Öğrenme Alanı İçindeki Distraktöre Kadar Olan Zaman Dilimindeki Veriler

Öğrenme alanı dışındaki distraktörün bulunduğu ilgi alanında DEHB'li grupta kalma süresi(olgu mdn=3523,7 kontrol mdn=1456 p=0,00 U=136 Z=-4,533), fiksasyon sayısı(olgu mdn=14 kontrol mdn=6,17 p=0,00 U=105,5 Z=-5,008) ve fiksasyon süresi(olgu mdn=3423,75 kontrol mdn=1452 p=0,00 U=137 Z=-4,518) değerleri olgu grubundan anlamlı oranda yüksek bulunmuştur. İlk fiksasyon süresi(p=0,302 U=367 Z=-1,031) ve ortalama fiksasyon süresi(p=0,355 U=374 Z=-0,925) açısından gruplar arası önemli bir fark bulunmamıştır.

Öğretmenin bulunduğu ilgi alanında göz takibi verileri açısından gruplar arası değerlendirmede; sadece ortalama fiksasyon süresi(olgu=364,05±92,4 kontrol=493,47±208,78) p=0,00 t=-3,097)kontrol grubunda önemli derecede yüksek saptanmıştır. Diğer veriler(kalma süresi p=0,128 t=-1,545, fiksasyon sayısı p=0,227 t=1,221, fiksasyon süresi=0,118 t=-1,587, ilk fiksasyon süresi p=0,328 U=370,5 Z=-0,978) açısından önemli bir farklılık gösterilmemiştir.

Tahtanın bulunduğu ilgi alanında kalma süresi(olgu=25144,62±11256,46 kontrol=31727±13153,41p=0,043 t=-2,068), fiksasyon süresi(olgu=24791,92±11127,03 kontrol=31407,89±13079,53 p=0,041 t=-2,095), ortalama fiksasyon süresi (olgu mdn=408,1 kontrol mdn=496,8 p= U= Z= ve ilk fiksasyon süresi(olgu mdn=190 kontrol mdn=252 p=0,017 U=278 Z=-2,381) kontrol grubunda anlamlı yüksektir. Fiksasyon sayısı(p=0,666 U=406,5 Z=-0,432) açısından fark yoktur.

Diğer öğrencilerin olduğu alana bakacak olursak; olgu grubunda fiksasyon süresi(olgu=4515,83±3054,89 kontrol=2045,75±75 p=0,00 t=3,939), kalma süresi(olgu mdn=3934,55 kontrol mdn=1744,3 p=0,00 U=204 Z=-3,502), fiksasyon sayısı(olgu mdn=59,5 kontrol mdn=49 p=0,00 U=188, Z =-3,742) olgu grubunda anlamlı yüksek iken; ilk fiksasyon süresi(p=0,495 U=390 Z =-0,682) ve ortalama fiksasyon süresi(p=0,982 U=433,5 Z=-0,023) açısından gruplar arası fark tespit edilmemiştir.

Geri kalan alandan oluşan ilgi bölgesindeki değerlerin karşılaştırması bize ortalama fiksasyon süresi(p=0,252 t=-1,157) hariç diğer verilerin(kalma süresi olgu

mdn=3099,55 kontrol mdn=1199,8 p=0,001 U=220 Z=-3,26; ilk fiksasyon süresi olgu mdn=140 kontrol mn=208 p=0,012 U=270 Z=-2,502; fiksasyon sayısı olgu mdn=13,5 kontrol mdn=4 p=0,00 U=184,5 Z=-3,93; fiksasyon süresi olgu mdn=3025,65 kontrol mdn= 1171,9 p=0,001 U=223 Z=-3,291) olgu grubunda anlamlı oranda yüksek olduğunu göstermiştir.

6.4.3. Öğrenme Alanı İçindeki Distraktörden Öğrenme Alanı Dışındaki Distraktöre Kadar Olan Süredeki Veriler

Öğrenme alanı dışındaki distraktörün bulunduğu ilgi bölgesinde gruplar arası karşılaştırma yapıldığında; kalma süresi(olgu mdn=2198,05 kontrol mdn=315,9 p=0,00 U=203,5 Z=-3,649), fiksasyon sayısı(olgu mdn=7 kontrol mdn=1 p=0,00 U=149 Z=-4,471), fiksasyon süresi(olgu mdn=2160,05 kontrol mdn=315,9 p=0,00 U=204,5 Z=-3,634) olgu grubunda önemli derecede yüksektir. İlk fiksasyon süresi (p=0,15 t=1,457) ve ortalama fiksasyon süresi(p=0,251 U=372,5 Z=-1,147) açısından önemli fark bulunmamıştır.

Öğretmenin bulunduğu alana bakacak olursak; fiksasyon sayısı (olgu=42,13±12,35 p=0,046 t=2,036) ve ortalama fiksasyon süreleri(olgu=445,54±145,7 kontrol=551,14±234,5 p=0,041 t=-2,095) olgu grubunda anlamlı şekilde düşüktür. Kalma süresi(p= 0,922 t=0,098), fiksasyon süresi(p=0,941 t=0,074) ve ilk fiksasyon süresi(p=0,099 U=338,5 Z=-1,327) açısından önemli fark yoktur.

Tahtanın bulunduğu ilgi bölgesinde gruplar arasında kalma süresi(olgu=7733,35±5215 kontrol=12339±8507,86 p=0,016 t=-2,473), fiksasyon süresi(olgu=7537,61±5052,07 kontrol=12304,9±8462,17 p=0,013 t=-2,55), ortalama fiksasyon süresi(olgu mdn=333,7 kontrol mdn=429,25 p=0,015 U=285 Z=-2,439) kontrol grubunda önemli oranda yüksektir. Fiksasyon sayısı(p=0,588 t=-0,545) ve ilk fiksasyon süresi(p=0,982 U=448,5 Z=-0,022) verileri açısından anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Diğer öğrencilerin bulunduğu ilgi alanında olgu ve kontrol grupları karşılaştırıldığında ortalama fiksasyon süresi olgu grubunda anlamlı olup;(olgu mdn=246 kontrol mdn=168,3 p=0,031 U=305,5 Z=-2,161) diğer tüm verilerde anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir(kalma süresi p=0,087 U=335,5 Z=-1,712, ilk fiksasyon süresi

p=0,057 U=322,5 Z=-1,907 fiksasyon sayısı p=0,109 U=435 Z=-1,603, fiksasyon süresi p=0,088 U=336 Z=-1,705).

Geri kalan alanlardan oluşan ilgi bölgesinde her iki grup karşılaştırıldığında kalma süresi(olgu mdn=1461,9 kontrol mdn=825,95 p=0,024 U=298 Z=-2,254), fiksasyon sayısı(olgu mdn=6,5 kontrol mdn=3 p=0,014 U=285 Z=-2,452) ve zamanı(olgu mdn=1439,9 kontrol mdn=825,95 p=0,024 U=298 Z=-2,254) değişkenleri olgu grubunda anlamlı şekilde yüksektir. İlk fiksasyon süresi(p=0,683 U=422,5 Z=-0,408) ve ortalama fiksasyon süresi(p=0,495 U=404 Z=-0,682) arasında önemli fark yoktur.

6.4.4. Öğrenme Alanı Dışındaki Distraktörden Video Sonuna Kadar Olan Süredeki Veriler

Öğrenme alanı dışındaki distraktörün bulunduğu ilgi bölgesinde DEHB'li grup ve kontrol grubu arasında göz takibi parametreleri açısından karşılaştırma yapıldığında; kalma süresi(olgu mdn=5604,55 kontrol mdn=2117,75 p=0,009 U=274 Z=-2,528), fiksasyon sayısı(olgu mdn=23,5 kontrol mdn=9 p=0,006 U=266 Z=-2,723), fiksasyon süresi(olgu mdn=5500,5 kontrol mdn=2047,75 p=0,011 U=278 Z=-2,544) olgu grubunda önemli şekilde yüksektir. İ lk fiksasyon süresi(p=0,437 U=397,5 Z=-0,777) ve ortalama fiksasyon süresi(p=0,383 U=391 Z=-0,873) açısından önemli bir fark bulunmamıştır.

Öğretmenin olduğu ilgi bölgesinde gruplar arası değerlendirmede, sadece ortalama fiksasyon sürelesi(olgu mdn=422 kontrol mdn=501,25 p=0,023 U=296 Z=-2,277) kontrol grubunda anlamlı yüksek tespit edilmiştir. (kalma süresi p=0,056 t=-1,946; ilk fiksasyon süresi p=0,061 U=323,5 Z=-1,871; fiksasyon sayısı p=0,997 t=-0,004, fiksasyon süresi p=0,053 t=-1,976)

Tahtanın olduğu ilgi bölgesindeki verilerin karşılaştırılmasında ilk fiksasyon süresi(olgu mdn=225,9 kontrol mdn=294,1 p=0,041 U=331,5 Z=-2,048) ve ortalama fiksayson süresi(olgu mdn=404,9 kontrol mdn=502,45 p=0,01 U=275 Z=-2,587) olgu grubunda anlamlı düşük iken; kalma süresi(p=0,264 t=-1,127), fiksasyon sayısı(p=0,307 t=1,031) ve fiksasyon süresi(p=0,249 t=-1,163) açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Diğer öğrencilerin bulunduğu ilgi bölgesinde; kalma süresi(olgu mdn=4891,05 kontrol mdn=1626,85 p=0,027 U=300 Z=-2,218), ilk fiksasyon süresi(olgu mdn=230,05 kontrol mdn=150 p=0,014 U=284,5 Z=-2,448), fiksasyon sayısı(olgu mdn=19,53 kontrol mdn=6,5 p=0,035 U=307,5 Z=-2,11) ve fiksasyon süresi(olgu mdn=4407,05 kontrol mdn=1586,55 p=0,028 U=301 Z=-2,203) olgu grubunda anlamlı şekilde yüksektir. Ortalama fiksasyon süresi(p=0.176 t=1,370) açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Geri kalan alandan oluşan ilgi alanında ise; kalma süresi(olgu mdn=5604,55 kontrol mdn=2117,75 p=0,009 U=274 Z=-2,603), fiksasyon sayısı(olgu mdn=28 kontrol mdn=9 p=0,006 U=266 Z=-2,723) ve fiksasyon süresi(olgu mdn=5500,5 kontrol mdn=2047,75 p=0,011 U=278 Z=-2,544) gibi veriler olgu grubunda önemli oranda yüksek bulunmuştur. Ortalama fiksasyon süreleri(p=0,383 U=391 Z=-0,873) açısından anlamlı fark bulunmamıştır.

6.4.5. Öğrenme Alanı İçindeki Distraktörden Videonun Sonuna Kadar Olan Süredeki Veriler

Öğrenme alanı dışındaki distraktörün bulunduğu ilgi bölgesinde olgu grubundakalma süresi(olgu mdn=7123,4 kontrol mdn=2889,55 p=0,001 U=216 Z=681), fiksasyon sayı(olgu mdn=28,5 kontrol mdn=11 p=0,00 U=186 Z=-3,906) ve süresi(olgu mdn=7043,4 kontrol mdn=2869,55 p=0,001 U=217 Z=-3,43) anlamlı yüksektir. İlk(p=0,988 U=449 Z=-0,015) ve ortalama fiksasyon süresi(p=0,994 U=449,5 Z=-0,007) açısından anlamlı bir farklılık yoktur.

Öğretmenin olduğu ilgi bölgesine bakıldığında; ortalama fiksasyon sürelesi (olgu=427,24±110,78 kontrol=545,34±247,26 p= t=) kontrol grubunda anlamlı şekilde yüksektir. Diğer veriler açısından anlamlı fark yoktur.(kalma süresi p=0,455 t=-0,752; fiksasyon sayısı p=0,276 t=1,099; fiksasyon süresi p=0,438 t=-0,782; ilk fiksasyon süresi p=0,294 U=390 Z=-1,045)

Tahtanın olduğu ilgi bölgesine bakıldığında; sadece ortalama fiksasyon sürelesi(olgu mdn=412,4 kontrol mdn=470,15 p=0,027 U=300,5 Z=-2,210) kontrol grubunda anlamlı yüksektir. Diğer veriler içim anlamlı fark bulunmamıştır. (kalma süresi

p=0,25 t=-1,163; fiksasyon sayısı p=0,194 t=1,315; fiksasyon süresi p=0,23 t=-1,213; ilk fiksasyon süresi p=0,982 U=448,5 Z=-0,022)

Diğer öğrencilerin bulunduğu alanda kalma süresi(olgu mdn=8090,85 kontrol mdn=2030,65 p=0,008 U=272 Z=-2,632), fiksasyon sayı(olgu mdn=26,5 kontrol mdn=9 p=0,011 U=278,5 Z=-2,538) ve süresi(olgu mdn=7972,9 kontrol mdn=1988,35 p=0,009 U=273 Z=-2,617) olgu grubunda anlamlı üksek bulunmuştur. İlk(p=0,126 U=346,5 Z=-1,531) ve ortalama fiksasyon süresi(p=0,098 U=338 Z=-1,656) açısından anlamlı bir farklılık yoktur.

Geri kalan alandan oluşan alanda kalma süresi(olgu mdn=8608,85 kontrol mdn=3528,15 p=0,01 U=276,5 Z=-2,565), fiksasyon sayı(olgu mdn=31 kontrol mdn=12 p=0,005 U=261,5 Z=-2,788) ve süresi(olgu mdn=8248,85 kontrol mdn=3510,1 p=0,009 U=274,5 Z=-2,595) olgu grubunda anlamlı yüksekken; ilk(p=0,796 U=432,5,5 Z=-0,796) ve ortalama fiksasyon süresi(p=0,756 U=429 Z=-0,311) açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

6.5. Distraktörlerden Sonra Göz Takibi Verilerindeki Değişimler

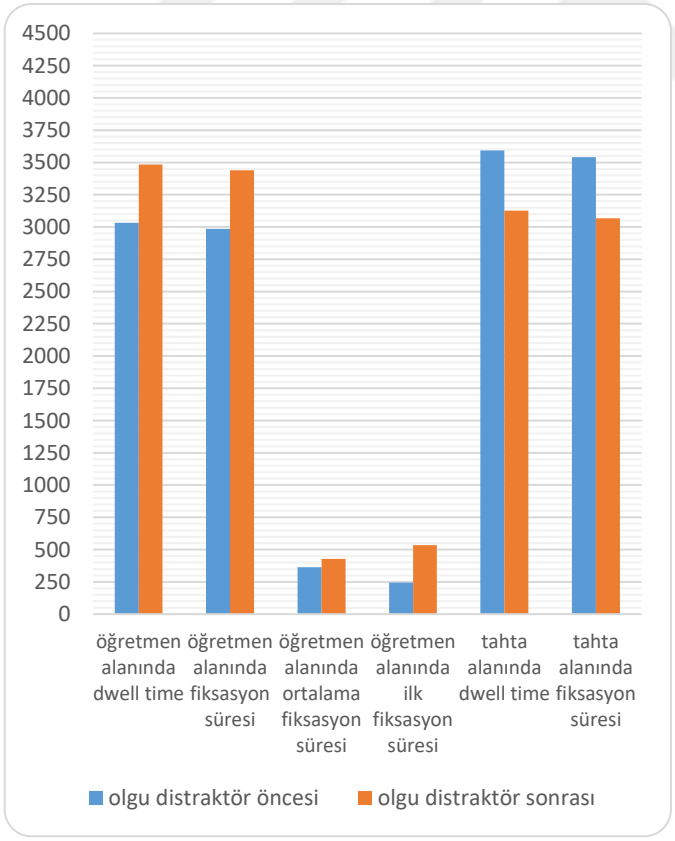
Distraktörlerin olgu ve kontrol grupları üzerinde dikkat performanslarını ne şekilde etkilediğini gösterebilmek amacıyla distraktör öncesi ve sonrası bireylerin göz takibi parametreleri, söz konusu video kısmını o kısmın toplam süresine oranlayarak; (örn:video başlangıcından öğrenme alanı içindeki distraktöre kadar olan verileri bu kısmın süresi olan 70000 ms'ye; öğrenme alanı içindeki distraktörden videonun sonuna kadar olan kısmı bu bölümün süresi olan 142000 ms'ye oranlayıp sonrasında gruplar arası karşılaştırma yapılmıştır.) karşılaştırılmıştır. Olgu grubunun distraktör öncesi ve sonrası değerlendirmeleri ile kontrol grubunun distraktör öncesi sonrası değerlendirmeleri kendi içlerinde ayrı ayrı grup içi karşılaştırmalar şeklinde yapılmıştır.

Olgu grubunda distraktör öncesi-sonrası yapılan değerlendirmede; başlangıçtan-öğrenme alanı içindeki distraktöre kadar olan kısım ile öğrenme alanı içindeki distraktör-bitiş kısmına kadar olan kısım karşılaştırıldığında öğretmenin bulunduğu ilgi bölgesinde kalma süresi, fiksasyon süresi ve ortalama fiksasyon süresi açısından(distraktör öncesi kalma süresi=0,3032±0,1305 distraktör sonrası kalma süresi=0,3483±0,1435 p=0,02 t=-

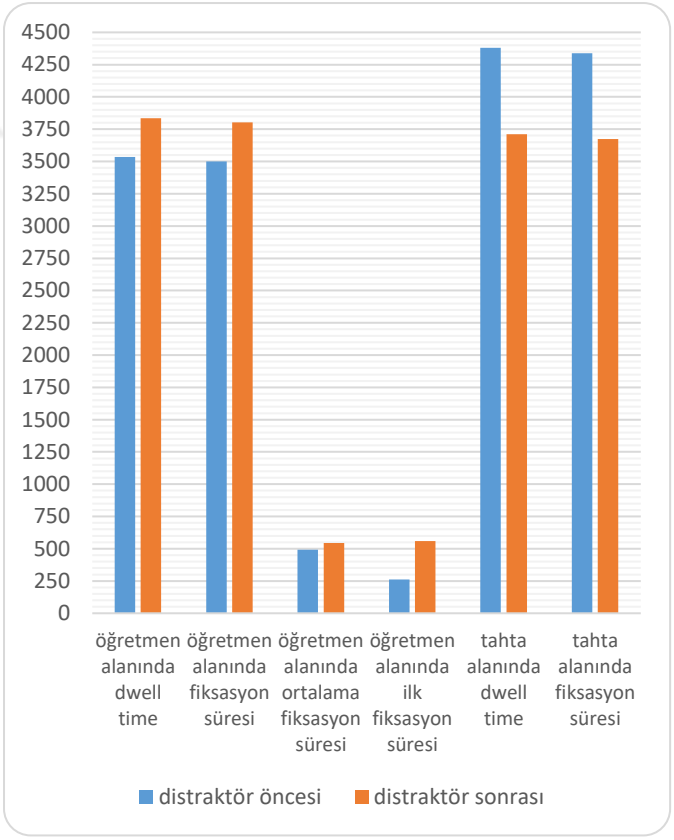
2,456 distraktör öncesi fiksasyon süresi=0,2984±0,1292 distraktör sonrası fiksasyon süresi=0,3438±0,1413 p=0,018 t=-2,508 distraktör öncesi ortalama fiksasyon süresi=364,05 distraktör sonrası ortalama fiksasyon süresi=427,24 p=0,003 t=-3,294) anlamlı artış gözlemlenmiştir.

Yine olgu grubunda başlangıçtan öğrenme alanı dışındaki distraktöre kadar olan kısım ve öğrenme alanı dışındaki distraktörden bitişe kadar olan kısım arasında karşılaştırma yapıldığında öğretmenin bulunduğu ilgi bölgesinde fiksasyon süresi ve kalma süresi açısından (distraktör öncesi kalma süresi=0,3749±1297 distraktör sonrası kalma süresi=0,2981 ±0,146 p=0,00 t=5,22 distraktör öncesi fiksasyon süresi=0,3694±0,1289 distraktör sonrası fiksasyon süresi=0,2942 ±0,1431 p=0,00 t=-5,24) önemli bir azalma tespit edilmiştir. Diğer öğrencilerin bulunduğu ilgi bölgesinde ortalama fiksasyon süresi açısından(distraktör öncesi ortalama fiksasyon süresi=243,39 distraktör sonrası ortalama fiksasyon süresi=278,05 p=0,041 Z=-2,047) önemli artış bulunmuştur. Öğrenme alanı dışındaki distraktörün bulunduğu alanda ise ilk fiksasyson süresi(distraktör öncesi ilk fiksasyon süresi=212,96 distraktör sonrası ilk fiksasyon süresi=293,45 p=0,039 Z=-2,067) açısından istatiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır.

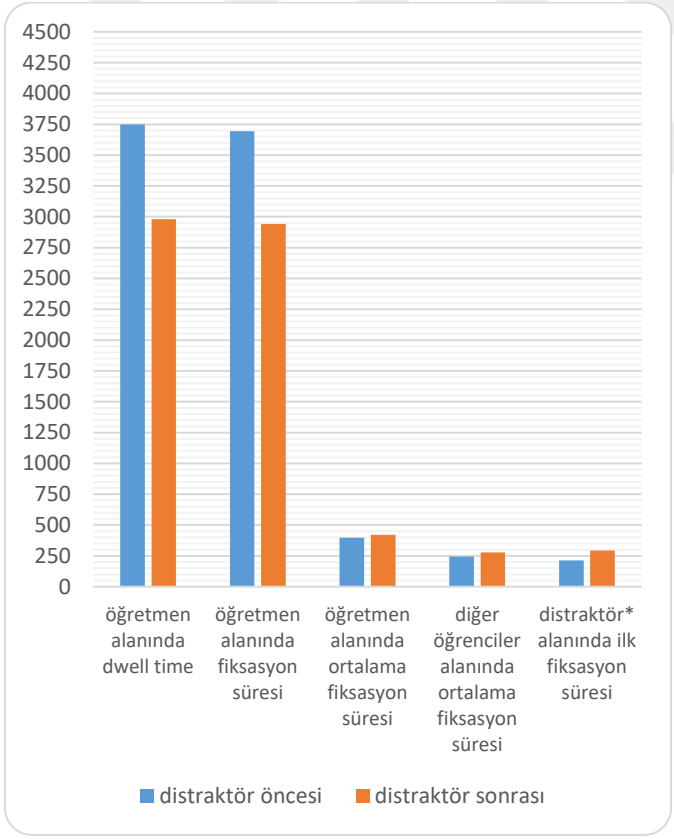
Kontrol grubunda ise başlangıçtan-öğrenme alanı içindeki distraktöre kadar olan kısım ile öğrenme alanı içindeki distraktör-bitiş kısmına kadar olan kısım karşılaştırıldığında öğretmenin bulunduğu ilgi alanında ilk fiksasyon süresi açısından(distraktör öncesi ilk fiksasyon süresi=260,55 distraktör sonrası ilk fiksasyon süresi=558,25 p=0,003 Z=-2,930) anlamlı artış bulunmuştur. Tahtanın bulunduğu alanında kalma süresi ve fiksasyon süresi açısından;(distraktör öncesi kalma süresi=0,4381±0,2023 distraktör sonrası kalma süresi=0,4337 ±0,201 p=0,037 t=2,191 distraktör öncesi fiksasyon süresi=0,3984±0,1292 distraktör sonrası fiksasyon süresi=0,3438±0,1413 p=0,036 t=2,193) önemli azalma saptanmıştır. Yine kontrol grubunda başlangıçtan öğrenme alanı dışındaki distraktöre kadar olan kısım ve öğrenme alanı dışındaki distraktörden bitişe kadar olan kısım arasında karşılaştırma yapıldığında öğretmenin bulunduğu ilgi bölgesinde ortalama fiksasyon süresinde anlamlı artış tespit edilmiştir(distraktör öncesi ortalama fiksasyon süresi=522,69 distraktör sonrası ortalama fiksasyon süresi=638,58 p=0,022 Z=-2,293).



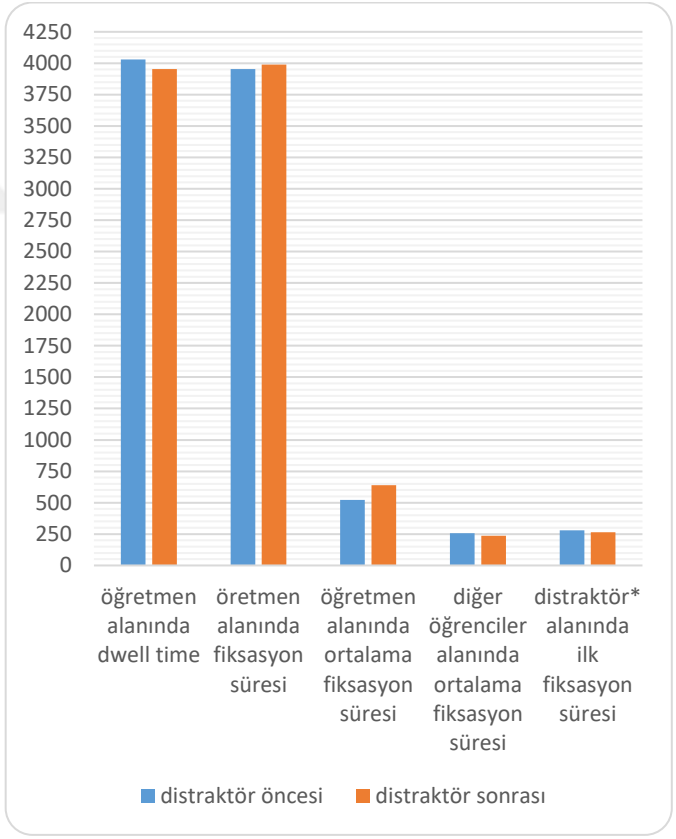
Şekil 10. Öğrenme Alanı İçindeki Distraktör Öncesi-Sonrası Olgu Grubundaki Değişiklikler



Şekil 11. Öğrenme Alanı İçindeki Distraktör Öncesi Sonrası Kontrol Grubundaki Değişiklikler



Şekil 12. Öğrenme Alanı Dışındaki Distraktör Öncesi Sonrası Olgu Grubundaki Değişiklikler



Şekil 13. Öğrenme Alanı Dışındaki Distraktör ÖncesiSonrası Kontrol Grubundaki Değişiklikler

*öğrenme alanı dışındaki distraktörün bulunduğu ilgi alanı

6.6. Göz Takibi Parametreleri ve Conners Derecelendirme Ölçekleri Arasında Korelasyon

6.6.1. Conners Ebeveyn Ölçeği ile Korelasyon

Karşı gelme alt ölçek puanı ile diğer öğrencilerin bulunduğu ilgi alanındaki kalma süresi ve fiksasyon süresi verileri arasında negatif korelasyon (sırasıyla p=0,014 r=-0,445; p=0,013 r=-0,447 orta şiddette korelasyon) mevcuttur.

Hiperaktivite alt ölçeği ve DEHB indeksi ile göz takibi verileri arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır(p>0,05).

6.6.2. Conners Öğretmen Ölçeği ile Korelasyon

Karşı gelme alt ölçeği ile tahtanın bulunduğu alandaki ortalama fiksasyon süresi arasında negatif korelasyon var iken(sırasıyla p=0,037 r=-0,382 zayıf korelasyon); görsel disktraktörün bulunduğu ilgi alanında kalma süresi ve fiksasyon süresi ve ölçek puanı arasında pozitif korelasyon(p=0,046 r=0,366; p=0,045 r=0,369 zayıf korelasyon) mevcuttur.

Bilişsel Problem alt ölçeğinde; diğer öğrencilerin bulunduğu ilgi alanında kalma süresi, fiksasyon süresi, ortalama fiksasyon süresi arasında pozitif korelasyon(sırasıyla; p=0,036 r=0,385 p=0,033 r=0,389 p=0,023 r=0,413 zayıf korelasyon) vardır. Ölçek puanı ile tahtanın bulunduğu ilgi alanında kalma süresi, fiksasyon sayısıyı ve fiksasyon süresi verileri arasında negatif ilişki tespit edilmiştir(sırasıyla; p=0,00 r=-0,686 p=0,00 r=-0,648 p=0,00 r=-0,682 yüksek korelasyon). Öğrenme alanı dışındaki distraktörün bulunduğu ilgi alanındaki kalma süresi, ilk fiksasyon süresi, fiksasyon sayısı, fiksasyon süresi değerleri ile ölçek puanı arasında pozitif korelasyon bulunmuştur(sırasıyla; p=0,015 r=0,44 p=0,022 r=0,416 p=0,005 r=0,5 p=0,016 r=0,437 orta şiddette korelasyon).

Hiperaktivite alt ölçeği ile herhangi bir göz takibi parametresi arasında korelasyon yoktur(p>0,05).

DEHB indeksi dikkatsizlik puanı ile tahtanın bulunduğu ilgi alanlarındaki kalma süresi, fiksasyon sayısı ve fiksasyon süresi verileri arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir(sırasıyla p=0,017 r=-0,433 p=0,037 r=-0,382 p=0,016 r=-0,436 zayıf ve orta şiddette korelasyon).

DEHB indeksi hiperaktivite puanları ve göz takibi verileri arasında anlamlı bir ilişki yoktur(p>0,05).

Tablo 7. Conners Öğretmen Ölçeği ile Göz Takip Parametreleri Arasında Korelasyon

		Karşı Gelme	Bilişsel Problem	Dikkatsizlik indeksi
T kalma süresi	r	-0,339	**0,686**	**0,433**
	p	0,067	**0,00**	**0,017**
T fiksasyon süresi	r	-0,344	**0,682**	**0,436**
	p	0,063	**0,00**	**0,016**
T fiksasyon sayısı	r	-0,196	**0,648**	**0,382**
	p	0,299	**0,00**	**0,037**
T ort. fiksasyon süresi	r	**-0,382**	-0,338	-0,243
	p	**0,037**	0,068	0,196
D kalma süresi	r	**0,366**	**0,44**	0,204
	p	**0,046**	**0,015**	0,279
D fiksasyon süresi	r	**0,369**	**0,437**	0,2
	p	**0,045**	**0,016**	0,288
D fiksasyon sayısı	r	0,335	**0,5**	0,312
	p	0,07	**0,005**	0,093
D ilk fiksasyon süresi	r	0,118	**0,416**	0,198
	p	0,534	**0,022**	0,293
DÖ kalma süresi	r	0,134	**0,385**	0,326
	p	0,48	**0,036**	0,079
DÖ fiksasyon süresi	r	0,137	**0,389**	0,328
	p	0,47	**0,033**	0,077
DÖ ortalama fiksasyon süresi	r	0,193	**0,413**	0,25
	p	0,306	**0,023**	0,183

Pearson Korelasyon Analizi

T=Tahtanın bulunduğu ilgi alanı D=Öğrenme alanı dışındaki distraktörün bulunduğu ilgi alanı DÖ=Diğer öğrencilerin bulunduğu ilgi alanı

6.7. Göz Takibi Verileri ve Doğru-Yanlış Sayıları Arasında Korelasyon

Olgu grubunda; diğer öğrencilerin bulunduğu ilgi bölgesinde fiksasyon sayısı, fiksasyon süresi, ortalama fiksasyon süresi ve doğru sayısı arasında negatif korelasyon bulunmuştur (sırasıyla; p=0,002 r=-0,537 p=0,00 r=-0,668 p= 0,003r=-0,523 orta şiddette korelasyon).

Tahtanın bulunduğu alanda kalma süresi, fiksasyon sayısı ve fiksasyon süresi ve doğru sayısı arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir(sırasıyla p=0,00 r=0,749 p=0,00 r=0,776 p=0,00 r=0,741 yüksek korelasyon).

Öğrenme alanı dışındaki distraktörün bulunduğu ilgi alanında kalma süresi fiksasyon sayısı ve fiksasyon süresi ve doğru sayısı arasında negatif ilişki saptanmıştır(sırasıyla; p=0,003 r=-0,522 p=0,001 r=-0,561 p=0,003 r=-0,522 orta şiddette korelasyon).

Kontrol grubunda göz takibi parametreleri ve doğru sayısı arasında anlamlı ilişki yoktur(p>0,05).

Tablo 8. Olgu Grubunda Doğru Sayısı ile Göz Takip Parametreleri Arasındaki İlişki

	r	**p**
T kalma süresi	0,749	0
T fiksasyon süresi	0,741	0
T fiksasyon sayısı	0,776	0
D kalma süresi	-0,522	0,003
D fiksasyon süresi	-0,522	0,003
D fiksasyon sayısı	-0,561	0,001
DÖ fiksasyon süresi	-0,668	0
DÖ fiksasyon sayısı	-0,537	0,002
DÖ ortalama fiksasyon süresi	-0,523	0,003

Pearson Korelasyon Analizi

T=Tahtanın bulunduğu ilgi alanı D=Öğrenme alanı dışındaki distraktörün bulunduğu ilgi alanı DÖ=Diğer öğrencilerin bulunduğu ilgi alanı

Tablo 9. Göz Takibi Parametreleri ve Temsil Ettiği Alanlar

Göz Takibi Parametresi	Tanımı	Temsil Ettiği Alanlar
İlk fiksasyon süresi	İlk fiksasyonun süresi	Dikkati ayırmada zorlanmayı gösterir
Kalma süresi(Dwell time)	İlgi alanındaki ilk fiksasyondan son fiksasyona kadar sakkadları kapsayan süre	Sürdürülen dikkati ve sürdürülen dikkatte yanlılığı gösterir.
Fiksasyon süresi	İlgi alanındaki tüm fiksasyonların toplam süresi	Sürdürülen dikkati ve
		sürdürülen dikkatte yanlılığı gösterir.
Fiksasyon sayısı	İlgi alanındaki tüm fiksasyonların toplam sayısı	Sürdürülen dikkati ve
		sürdürülen dikkatte yanlılığı gösterir.
Ortalama fiksasyon süresi	Fiksasyon süresinin/fiksasyon sayısı	Sürdürülen dikkati ve
	birim fiksasyon süresidir	sürdürülen dikkatte yanlılığı gösterir.

7. TARTIŞMA

Çalışmaya katılan çocukların sosyodemografik verileri incelendiğinde; yaş, cinsiyet, eğitim durumu, kardeş sayısı, doğum zamanı, tıbbi komorbidite, ilaç kullanımı açısından her iki grup arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Olgu ve kontrol gruplarında erkek/kız oranı literatür bilgisi ile uyumlu olarak 2-5 arasındadır.[144] Her iki grup arasında beklendiği üzere çocuk psikiyatri başvuru öyküsü açısından olgu grubunda DEHB semptomları nedeniyle yüksek derecede anlamlılık tespit edilmiştir. Ebeveynlere ait yaş, eğitim, meslek, psikiyatrik hastalık, fiziksel hastalık gibi tanımlayıcı veriler açısından olgu ve kontrol grupları arasında anlamlı farklılık yoktu. Aile gelir durumu, aile durumu(boşanma, vefat vs.), anne-baba arasında akrabalık yönüyle de herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir. Gruplar arası tanımlayıcı veriler açısından yapılan karşılaştırmalarda anlamlı farklılık olmaması örneklemenin sağlıklı yapıldığını gösterir şekildedir.

Yapılan araştırmaların çoğunda DEHB dikkat eksikliği görünümünün diğerlerine oranla daha sık görüldüğü; dikkat eksikliği görünümünü bileşik ve hiperaktivite-impulsivite görünümünün izlediği gösterilmiş olup; olgu grubumuzun DEHB görünümlere göre oranlarının %53,3'ü dikkat eksikliği baskın, %43,3'ü bileşik, %3,3'ü ise hiperaktivite baskın görünümde olması yazın ile uyumlu nitelikte idi. [3].

Çalışmamızda Karşı Olma Karşı Gelme Bozukluğu ve Davranım Bozukluğu tanıları dışında komorbiditesi olan hastalar çalışmaya dâhil edilmemiştir. DEHB'li çocukların %43,3'ünde KOKG % 3,3'ünde KOKG ve DB komorbiditesi saptanmıştır. Yazında da belirtildiği üzere DEHB'ye en sık eşlik eden komorbidite KOKGB'dur ve DEHB tanılı hastaların %50'sine yakınında birlikte görülebilir[145].

Çalışmamızın en önemli sonuçlarından biri olgu ve kontrol grupları arasında video taskı içerisinde belirlenen ilgi bölgelerinde yürütücü işlevlerden odaklanma, dikkati sürdürme ve dikkatin görevlere kaydırılmasını temsil eden; kalma süresi, fiksasyon sayısı, fiksasyon süresi, ilk fiksasyon süresi ve ortalama fiksasyon süresi göz takibi parametrelerinde anlamlı farklılıklar olması idi.

Tüm video değerlendirildiğinde; olgu grubunda öğrenme alanı dışındaki distraktörün olduğu ilgi alanı, diğer öğrencilerin olduğu ilgi alanı ve geri kalan alandan oluşan ilgi alanında kalma süresi, fiksasyon sayısı ve fiksasyon süresi anlamlı derecede yüksekti. Ayrıca olgu grubunda geri kalan alandan oluşan ilgi alanında bunlara ek olarak ilk fiksasyon süresi de anlamlı derecede yüksekti. Ders esnasında daha fazla ilgilenilmesi beklenen tahta ve öğretmenin bulunduğu ilgi alanlarında ise ortalama fiksasyon süresi kontrol grubunda anlamlı derecede yüksekti. Buna ek olarak tahtanın olduğu alanda ilk fiksasyon süresi de kontrol grubunda olgu gurubuna göre anlamlı yükseklik gösterdi.

Literatürde dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunda göz takibi ile yapılan çalışmalara bakıldığında; çalışmaların çoğunluğunun çeldirilebilirlik ve tepki önleme problemlerini gösteren sakkad(bakış yönünü çevirme) parametreleri ile ilgili sonuçlar veren prosaccade task, fixation saccade task, antisaccade task, countermanding saccade task, memory guided saccade task, visually guided saccade task gibi tasklar kullandığı görülmektedir. Bu çalışmaların genel sonucu; DEHB olan bireylerin, bir dizi farklı görevde daha fazla erken sakkadlar yaptığını ve antisakkad görevleri üzerinde daha fazla hata yapıp inhibisyon(tepki ketleme) ile ilgili zorluklar yaşadığını göstermektedir.[14, 146, 147]

Fiksasyon ile ilişkili parametreler üzerinden değerlendirme yapan çalışmalara bakacak olursak; bu alanda yapılan çalışmaların önemli bir kısmının DEHB'de emosyonel disregülasyon üzerinde odaklanmış olduğunu görmekteyiz. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunda komorbid davranış bozukluğu olan ve olmayan gruplarda emosyon tanıma ve bakışları değerlendiren bir çalışmada 11-18 yaş arasındaki katılımcılara emosyon tanıma taskı ve göz takibi tekniği ile emosyon tanımadaki doğruluk oranları, resimlerdeki göz bölgesine bakarken harcanan zaman oranı(yüzdelik fiksasyon süresi) ve resimlerdeki göz bölgesindeki ilk fiksasyona kadar olan süreler açısından gruplar arası karşılaştırma yapılmıştır. DEHB + DB'li katılımcılar, korku ve nötr yüzleri tanıma konusunda daha az doğru sayısına sahip olduğu ve tek başına DEHB ve kontrol gruplarına kıyasla öfke ve korku emosyonlarını daha fazla karıştırma eğiliminde oldukları gösterilmiştir. DEHB semptom şiddeti ile fiksasyon süreleri arasında negatif bir korelasyon tespit edilmiştir. DEHB'li grubun

yüzdeki göz bölgesine daha kısa süreli fikse olması DEHB'li grubun göz bölgesine daha az dikkat ettiğini göstermiştir. Bunun sadece DEHB'li grupta olması ve emosyon tanımadaki doğruluğun sadece DEHB+DB'li grupta düşük olması; davranım bozukluğundaki emosyonel bozukluğun dikkatsizlikten ziyade emosyonları yanlış yorumlamaya bağlı olabileceğini düşündürmüştür.[133] Otizm spektrum bozukluğu, dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu ve tipik gelişim gösteren çocuk ve ergenlerde insan ve köpek yüzlerine dikkat dağılımını araştırmak için göz takibi yöntemi kullanılan çalışmada, üç grup arasında önemli farklılıklar bulunmuş. Bu çalışmada total fiksasyon süresi ve fiksasyon sayısı bağımlı değişken; tanılar(normal gelişim, OSB, DEHB), stimulus tipi (köpek, kadın, erkek) ve ilgi bölgeleri(ağız, yüz) bağımsız değişkenler olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu sunulan yüzlere bakılmaksızın OSB ve DEHB gruplarına göre daha uzun gözlere bakmıştır. DEHB grubundaki bireylerin, ağız bölgesine diğer gruplardan daha fazla baktığı saptanmıştır. Bu bulgular doğrultusunda göz takibi teknolojisinin, farklı nörogelişimsel bozukluklarda ayırd edici bir yöntem olarak yararlı olabileceği belirtmiştir.[148] Bu konuda yapılan diğer bir çalışmada; bağımlı değişken olarak bir ilgi alanındaki fiksasyon süresinin total fiksasyon süresine oranı kullanılmış. Genel olarak, DEHB olan ve olmayan çocukların örüntüleri şaşırtıcı bir şekilde benzer bulunmuş. Fakat bazı duygular için, DEHB olan çocukların görüntülerdeki ilgili alanları görüntülemeye daha az zaman harcadığı ve yanıt vermek için daha uzun zaman harcadığını gösterilmiştir.[149] DEHB bileşik alt tip tanısı olan çocukların sürekli dikkatleri üzerinde emosyonel işlemlemenin etkisini göstermeyi amaçlayan bir çalışmada ise sürekli dikkat, fiksasyon sayısı ve fiksasyon süresi parametreleri ile ölçülmüş. Hoş nötr; hoş-tatsız; hoş olmayan nötr; ve nötr-nötr şeklinde eşleştirmeler yapılarak katılımcılara emosyonel ve emosyonel olmayan resim çiftleri sunulmuştur. Emosyonel resimler üzerindeki fiksasyon sayısı emosyonel ve emosyonel olmayan resimler üzerindeki fiksasyon sayısına oranlanarak dikkat yanlılığı hesaplanmıştır. Bu araştırma, DEHB'li çocukların dürtüselliğinin, bazı emosyonlara aşırı derecede odaklanmış dikkatlerinin bir sonucu olabileceğini ileri sürmüştür.[132]

Ülkemizde yapılan DEHB'li ve DEHB'li olmayan çocuklarda değişiklik belirleme performanslarını ve görsel arama paternlerini göz takibi aracılığı ile karşılaştıran çalışmada; değişen alan üzerindeki ilk fiksasyona kadar olan süre ve ilk

fiksasyonun süresi, değişen alan üzerindeki fiksasyon sayısı ve fiksasyon süresi bağımlı değişken olarak belirlenmiş. Kontrol grubundaki çocukların tasktaki doğruluk oranının daha yüksek olduğu, değişen alanda daha uzun süreli fiksasyonlar yaptığı ve ilk fiksasyon sürelerinin de DEHB'li çocuklarından daha uzun olduğu gösterilmiştir. DEHB'li çocuklarda görsel dikkat ve bellekle ilişkili değişiklik tespit performansının, normal gelişim gösteren çocuklardan daha kötü olduğu ve değişen alanda daha kısa fiksasyonlar yaptığı bulunmuştur. Bulgular, DEHB'li çocuklarda sahne özelliklerini ve hedefe yönelik davranışları kodlamak için gerekli olan dikkati sürdürmede zorluk olduğu şeklinde yorumlanmıştır.[15]

Çocukluk çağındaki dikkat ve davranışsal kontrol ile infantlardaki fiksasyon sürelerindeki farklılıkların ilişkisini değerlendiren bir çalışmada daha uzun ortalama fiksasyon süresinin, yüksek düzeyde çaba gerektiren kontrol, düşük seviyede hiperaktivite-dikkatsizlik ve daha düşük seviyede aniden yükselmelerle ilişkili olduğunu göstermiştir. Normal gelişim gösteren çocuklarda yapılan bu çalışmada, bebeklikte ortalama fiksasyon süresinin erken çocukluk döneminde dikkat ve davranışsal kontrol ile ilişkili olduğu gösterilmiş; bebeklikteki sabitleme süresinin incelenmesinin, yürütme kontrolünün geliştirildiği mekanizmaların anlaşılması için önemli etkilere sahip olabileceği öne sürülmüştür.[136]

Katılımcıların birkaç uyarana bakmalarını gerektiren paradigmalar sakkadların bilişsel ve nöral bağlantıları hakkında bilgilendirici olsa da sahne/yüz algısı sırasındaki göz hareketleri daha doğal bağlamlarda bilgi işlemenin değerlendirilmesi için daha yararlıdır. Biz de bu nedenle çalışmamızda DEHB'li bireylerin dikkat performanslarını doğal ortam olan sınıf şartlarında değerlendirdik. Bu çalışma bildiğimiz kadarıyla DEHB'li grubun yürütücü işlevlerinin gerçek zamana en yakın şekilde sınıf ortamında göz takibi teknolojisi ile değerlendirildiği ilk çalışmadır. Daha önceki çalışmalarda da kullanıldığı gibi biz de çalışmamızda görsel dikkatin göstergesi olarak fiksasyon sayısı, fiksasyon süresi, kalma süresi ve ilk fiksasyon süresi parametrelerini kullandık. Ek olarak ortalama fiksasyon süresi(ilgili ilgi alanındeki fiksasyon süresinın fiksasyon süresine bölünmesi ile elde edilir) değerini de kullandık. Çalışmamızdaki genel göz takibi sonuçları, DEHB'li bireylerin ders ile ilişkili alanlarda daha az yoğunlaşıp, ders ile ilgisiz alanlarda daha fazla odaklandıklarını

göstermektedir. Bu sonuçtan yola çıkarak önceki çalışmaları destekler nitelikte DEHB'li bireylerde yürütücü işlev defisiti olduğunu, bunun göz takibi tekniği ile gösterilebileceğini düşünmekteyiz[12, 14, 15, 146, 150-152].

Okulda öğretmene seçici bir şekilde dikkatini verebilme, ders boyunca dikkatini sürdürebilme ve sınıf içerisindeki distraktörleri işlemeyi inhibe edebilme öğrenme ve okul başarısı için çok önemlidir. Bilindiği üzere DEHB'li bireyler bazı durumlarda dikkatlerini verimli bir biçimde ayırmak konusunda güçlükler yaşarlar ve distraktörlerden çok daha kolay etkilenirler[153, 154]. Nöropsikolojik değerlendirmeler de, DEHB olan çocukların seçici dikkat, distraktibilite ve sürekli dikkat gibi dikkatle ilgili çeşitli fonksiyonlarda, sağlıklı çocuklara kıyasla zorluklar yaşadığını ortaya koymuştur[155-158]. Dikkat çeşitleri ile ilgili yapılan araştırmalar genel olarak üç dikkat çeşidi üzerine odaklanmıştır: Birincisi seçici dikkat, ikincisi sürekli dikkat, üçüncüsü ise plan yapma ve davranış kontrol etme yeteneği ile ilgili olan dikkat kontrolü. Bu yaklaşım şu an tartışılan yürütücü işlev yapısı ile yakından bağlantılıdır. Her ne kadar dikkatin bu üç yönü nispeten bağımsız olarak çalışılmış olsa da, günlük karmaşık davranışları tam olarak anlamak için ortak etkilerinin incelenmesi gerekir.

Bilimsel yazında DEHB ve dikkat türleri ile ilgili çalışmalara bakacak olursak; DEHB'li çocuklarda sürekli dikkat çoğunlukla Rosvold ve arkadaşları tarafından geliştirilen sürekli dikkat ve uyanık olma durumunun kabul edilen bir ölçümü olan sürekli performans taskı(continuous performance task) ile değerlendirilmiştir[159]. Yapılan bu çalışmalar DEHB'li grubun bu taskta daha zayıf performans gösterdiklerini ortaya koymuş ve bu sonucu sürekli dikkatte defisit olarak yorumlamışlardır. Sürekli dikkatteki bu defisit DEHB'li bireylerdeki en kalıcı dikkat bozulmalarından biri olarak görülmektedir[160, 161]. Barkley'e göre ise DEHB'deki iki esas defisit yanıt inhibisyonu ve seçici dikkat alanlarında görülmektedir. Barkley DEHB'de primer defisitlerin zayıf girişim kontrolü ve zayıf inhibisyon olduğunu; bunun da sürekli dikkat ve yürütücü işlevlerde defisitler ile neticelendiğini savunur[4]. DEHB ve seçici dikkat ile ilgili yapılan çalışmaların sonucu sürekli dikkatte olduğu kadar tutarlı olmayıp, bu konuda farklı görüşler ileri sürülmüştür. Douglas, DEHB'li çocukların tek tip bir seçici dikkat defisiti sergilemediklerine karar vermiştir. Bununla birlikte, ilgisiz

uyaranların alışılmadık derecede çekici olduğu durumlar gibi belirli koşullar altında, DEHB'li çocukların performanslarının normal gelişim gösteren çocuklara kıyasla kötü olduğunu vurgulamaktadır[162]. Ceci&Tishman, DEHB'li çocukların dikkat dağınıklığı yaşadığını öne sürerek bu farklılığı dikkate almaya çalışmıştır. Yani, DEHB'li çocuklar dikkatlerini hem ilgili hem de ilgisiz uyaranlara yaydığını, işlem gereklilikleri düşük olduğunda, performansta azalma olmadan görevi tamamlamak için yeterli enerji kaynağı varken; işlem gereklilikleri arttığında DEHB'li çocuklar sadece ilişkili stimulusu işleyebilmek için gerekli olan kaynakları yeniden tahsis edemediği için performanslarında düşme sergilediklerini savunmuştur.[163]. Öte yandan çalışmaların önemli bir kısmında da seçici dikkatte DEHB'li bireyler ve normal gelişim gösteren bireyler arasında fark olmadığını öne sürmüştür[164-167].

Çalışmamızda DEHB'li grup ve sağlıklı kontrol grubu arasında göz takibi parametrelerinin DEHB'li grupta daha kötü bir dikkat performansını yansıttığını gördük ve buna ek olarak hangi parametrenin hangi dikkat türünü temsil ettiğini yorumlayabilmek için tüm video değerlendirmesinin yanı sıra video parçalarını distraktör dağılımına göre zaman dilimlerine ayırarak analiz yaptık. Bu analiz neticesinde çıkan ortak sonuçlar şu şekilde idi: tüm videoda, video başlangıcından öğrenme alanı içindeki distraktöre kadar olan kısımda, öğrenme alanı içindeki distraktörden öğrenme alanı dışındaki distraktöre kadar olan kısımda, öğrenme alanı dışındaki distraktörden video sonuna kadar olan kısımda; öğrenme alanı dışındaki distraktörün, diğer öğrencilerin bulunduğu ve geri kalan alandan oluşan ilgi bölgelerinde her iki grup arasında fiksasyon sayısı, fiksasyon süresi ve kalma süresi parametreleri açısından anlamlı fark vardı. Olgu grubu tüm videoda ve videonun tüm diğer bölümlerinde öğrenciler tarafından ders süresince daha az ilgilenilmesi gereken alanlarla kontrol grubuna kıyasla anlamlı şekilde daha fazla ilgileniyordu. Bu sonuç üzerinden DEHB'li bireylerin dikkatini ilişkisiz alanlara daha fazla verdiğini, bunun seçici dikkatteki defisiti yansıtabileceğini; yine göz takip sisteminde bu alanlarda kaldığı toplam sürenin fazla oluşunun sürdürülebilir dikkat ve seçici dikkatteki defisiti yordayabileceğini yorumladık. Ayrıca çalışmamızda DEHB'li çocukların tutarlı bir şekilde videonun tüm bölümlerinde ders ile ilgili bölgelerde daha düşük ortalama fiksasyon sürelerine sahip olduğu, yani DEHB'li grubun ilgilenmesi gereken alanlar üzerinde birim fiksasyon süresinin sağlıklı gelişen bireylere göre daha kısa olduğu

sonucuna ulaştık. Bu sonuçtan hareketle sürdürülebilir dikkatin literatürde belirtilen fiksasyon sayısı ve süresi gibi parametrelerin yanında ortalama fiksasyon süresi ile de temsil edilebileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızın sonuçları DEHB'de seçici ve sürdürülebilir dikkatteki defisitleri gösteren yazın bilgisi ile uyumlu gözükmektedir[160-163].

Çalışmamızda distraktör öncesi ve sonrası eye tacking verilerini karşılaştırarak DEHB'li grupta ve kontrol grubunda distraktörün dikkat performansı üzerindeki etkisini değerlendirdik. Konuyla ilgili yazın bilgisine bakıldığında DEHB tanısı olan çocukların distraktibilitesi konusunda uzun zamandır tartışmalar olduğu dikkat çekmektedir. Distraktibilite DSM-III'den itibaren DEHB'nin tanımlayıcı bir belirtisi[1, 168, 169] olmasına rağmen bu konuda yapılan bilimsel araştırmalar farklı sonuçlar bildirmiştir.

Bazı araştırmalar, DEHB'li çocukların kontrol grubuna göre daha fazla seviyede distraktibilite gösterdiğini belirtmiştir. Yüksek dikkat çekici özelliğe sahip disktraktörlerin(örneğin renkli resimler) kullanıldığı iki çalışmada DEHB'li çocukların daha fazla dikkatlerinin dağıldığını ve task performansında daha fazla bozulma gösterdiğini ortaya koymuştur[170, 171]. Bu çalışmalarda sadece yüksek dikkat çekici özelliğe sahip distraktörlerde bu etkinin görüldüğünün unutulmaması gerektiği vurgulanmıştır. DEHB'li grup ve sağlıklı kontrol grubu sürekli performans taskının sanal gerçeklik sınıf versiyonu(işitsel ve görsel distraktörler içeren bir task) kullanılarak karşılaştırılmış ve DEHB'li çocukların sanal sınıfta kontrol grubuna göre distraktörlerden daha fazla etkilendiği gösterilmiştir[172]. Gumenyuk ve arkadaşları yaptıkları ERP(event-related-potential) çalışmasında DEHB'li çocuklara uygulanan görsel task esnasında işitsel distraktör etkisini araştırmış ve DEHB'li çocukların hem davranışsal hem de elektrofizyolojik seviyelerde daha fazla distrakte olduklarını göstermişlerdir[173].

Diğer yandan çalışmaların önemli bir çoğunluğu DEHB olan çocukların kontrollerden daha fazla distraktibilite gösterdiği hipotezini desteklemede başarısız olmuştur[174, 175] Bu araştırmalarda sağlıklı ve DEHB'li çocukların distraktör varlığında ilgili hedeflere benzer paternde yavaşlamış cevaplar verdikleri bildirilmiştir[176-180]. Ayrıca bazı araştırmacılar distraktörlerin sınıf ortamında ve

kognitif tasklarda DEHB'li çocukların performansı üzerinde artırıcı bir etkisinin olabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu durum Kognitif-enerjik DEHB modeli ile açıklanmıştır. Kognitif-enerjik DEHB modelinde uyarılma, aktivasyon ve çabanın çocukların bilgi işleme yeteneklerini düzenlediği hipotezi öne sürülmüştür[181, 182]. Van der Meere'nin tanımladığı gibi, uyarılma sistemi bir bireyin "bu nedir" sorusuna verdiği yanıttır, aktivasyon sistemi "ne yapılmalı" sorusuna yanıtıdır, çaba sistemi ise uyarılma ve aktivasyon sistemlerindeki suboptimal uyarıları dengelemeye yardım eden sistemdir. Bu teorinin bir çıkarımı, çocukların uyaranları optimal uyarılmalarıyla eşleşen şimdiki uyarılma/aktivasyon durumlarına bağlı bir şekilde işlediğidir. Bu teori ile uyumlu olarak Zentall DEHB'li çocukların az uyarılmış olduklarını ve onlara artmış dışsal uyaran verildiğinde onların stimulasyon-arayıcı davranışlarının azaldığını ileri sürmüştür[183]. Aynı şekilde Sikstrom ve Soderland da arka plan gürültüsünün dopaminerjik salınımı indüklediğini, böylelikle dopamin seviyesinin DEHB'li çocuklarda daha optimal bir seviyeye ulaştığını ve onların kognitif performansında iyileşme ile sonuçlandığını savunmuştur[184]. Yine bu hipotezleri destekler nitelikte; Zentall ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarda DEHB'li çocuklarda özellikle sıkıcı ve bilindik tasklar boyunca stimülasyon eklenmesinin aktivite seviyelerini normalize ettiğini göstermişlerdir[185-187]. Diğer araştırmalar, arka plan müziğin DEHB'li çocuklarda kognitif task performansında önemli gelişmeler sağladığını, fakat kontrol grubunda pozitif veya negatif bir etkiye sahip olmadığını göstermiştir[188-190].

Tüm bunlara ek olarak çeşitli distraktör tipleri de çocukların distraktibilitesi üzerinde farklı etkilere yol açabilir. Örneğin task ile ilgili distraktörlerin (şekiller içinde kopyalanan vizüel distraktörler, okuma tasklarında linguistik distraktörler gibi) performansta düşüşe sebep olduğu gösterilirken[191]; standart olmayan yeni stimulusların DEHB'li çocukların yönelimini artırarak performansta iyileşmeler sağladığı ortaya koyulmuştur[192]. Distraktörün içeriği distraktibiliteyi ortaya çıkaran bir faktör olabilir ve bu distraksiyonun etkisi performans üzerinde pozitif veya negatif etki oluşturabilir. Örneğin sürekli performans testine çevresel distraktörleri dahil ederek oluşturulan task ile DEHB ve sağlıklı kontrollerde performansların karşılaştırıldığı bir çalışmada, DEHB'li adolesanlar pür görsel distraktör varlığında ve görsel-işitsel distraktör kombinasyonu varlığında distraktörün olmadığı duruma göre

anlamlı derecede daha fazla ihmal hatası(omission error) yapmıştır ve bu grup sadece işitsel distraktördense görsel distraktör ve görsel-işitsel distraktör kombinasyonu ile daha fazla distrakte olmuştur. Kontrol grubunda distraktörlerin task performansı üzerinde anlamlı bir etkisi saptanmamıştır. DEHB'li adolesanlar tüm çevresel distraktörler ile daha fazla distrakte olmuşlardır[193].

Çalışmamızda DEHB'li grubun her iki distraktörden de kontrol grubuna göre daha fazla etkileneceği bunun da dikkat performansında kötüleşme olarak yansıyacağı hipotezini öne sürmüştük. Fakat distraktör türüne göre grupların performanslarında farklı şekillerde etkilenme olduğu görülmüştür. Öğrenme alanı içindeki distraktör önce ve sonrası yapılan karşılaştırmada, olgu grubunda öğretmenin bulunduğu ilgi alanında kalma süresi, fiksasyon süresi ve ortalama fiksasyon süresi anlamlı derecede artmışken kontrol grubunda bu alanda önemli bir değişiklik yoktu. Kontrol grubu ise öğrenme alanı içerisindeki distraktörden negatif etkilenmiştir. Distraktörden sonra öğretmenin olduğu alanda ilk fiksasyon süresi anlamlı şekilde artmış, tahtanın olduğu ilgi alanında ise kalma süresi ve fiksasyon süresi anlamlı bir şekilde azalmıştı. Yani ilk etapta distraktörden ayrılmakta zorlanmış, sonrasında distraksiyonları devam etmiş ve bu tahtanın bulunduğu alana daha az dikkat gösterme şeklinde görülmüş olabilir. Sergeant, Oosterlaan, & van der Meere ve arkadaşlarının ortaya attıkları kognitif enerjik modelinde DEHB'li çocukların suboptimal uyarı düzeyinde olduklarını ve verilen dışsal stimülasyon(distraktör) ile uyarılma düzeylerinin daha optimal bir düzeye yaklaşarak performanslarında olumlu etki ile sonuçlanabileceğini iddia etmişlerdir[182, 194]. Çalışmamızda elde ettiğimiz bu sonuç bahsi geçen hipotezle uyumlu görünmektedir. DEHB'li bireylerde öğrenme alanı içerisindeki stimulus içeriğinin çeldirici veya konsantrasyonu artırıcı olmasından bağımsız olarak performans artırıcı bir etki göstermiş olduğu düşünülmüştür. Kontrol grubunda ise, zaten optimal uyarılma düzeyinde oldukları için, stimulustan sonra öğretmenin olduğu alanda ilk fiksasyon süresi artmış, tahtanın olduğu ilgi alanında ise kalma süresi ve fiksasyon süresi anlamlı bir şekilde azalmıştı. Bu durum bu çocukların öğretmenin olduğu alana fikse olarak stimulus içeriğini anlamaya çalıştıkları ve stimulusun ders içeriği ile ilişkisiz bir distraktör olduğunu anlayarak beklenen ilgi alanında göz kontağını kaybettikleri şeklinde yorumlanabilir.

Öğrenme alanı dışındaki distraktör ile ilgili verilerde ise olgu grubundaki çocukların distraktörden sonra öğretmenin bulunduğu ilgi alanında kalma süresi ve fiksasyon süreleri anlamlı bir şekilde azalmıştır. Ayrıca distraktörün olduğu alanda(öğrenme alanı dışı distraktörün bulunduğu ilgi alanı) ilk fiksasyon süresi, diğer öğrencilerin bulunduğu ilgi alanında da ortalama fiksasyon süresi artmıştır. Kontrol grubunda ise sadece öğretmenin bulunduğu ilgi alanında ortalama fiksasyon süresinde anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Bu durum bize öğrenme alanı dışındaki distraktörün DEHB'li grubun performansı üzerinde negatif bir etki oluşturduğunu göstermiştir. DEHB'li çocuklar ilk etapta distraktörün olduğu alandan ayrılmakta zorlanmış sonrasında da distraksiyonları devam etmiş ve bu öğretmenin bulunduğu alana daha az dikkat gösterme, diğer öğrencilerin bulunduğu ilgi alanına daha fazla dikkat gösterme şeklinde kendini göstermiş olabilir. Kontrol grubu ise öğrenme alanı dışındaki distraktörden performans olarak etkilenmemiş, ayrıca muhtemelen distraksiyon göstermemek için kompansatuar olarak öğretmenin bulunduğu ilgi alanında ortalama fiksasyon sürelerini artırmışlardır. Öğrenme alanı dışındaki distraktörden sonraki sonuçlarımız yazında belirtilen DEHB'li çocukların sağlıklı kontrollere göre distraktörlerden sonra dikkatlerinin daha fazla dağıldığı ve performanslarında daha fazla bozulma gösterdiği bilgisi ile uyumludur[170-173].

DEHB semptom şiddeti ve göz takibi parametreleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için Conners ebeveyn ve öğretmen formları kullandık. Conners öğretmen formundaki Karşı Gelme ve Bilişsel problem alt ölçeği puanı, DEHB indeksi dikkatsizlik puanı ile ders ile ilgili bölgelerdeki göz takibi parametreleri arasında negatif korelasyon varken; ders ile ilgisiz bölgelerdeki parametreler ile pozitif korelasyon mevcuttu. Özellikle bilişsel problem alt ölçeği ile tahtanın olduğu ilgi alanındaki kalma süresi, fiksasyon süresi ve fiksasyon sayısı arasında daha güçlü bir korelasyon görülmektedir. Hiperaktivite alt ölçeği ve DEHB indeksi hiperaktivite puanı ile göz takibi parametreleri arasında anlamlı korelasyon saptanmadı. Bu durumun çocuklara taska başlamadan önce odaklanmış dikkat beklendiğinin(deneye başlamadan önce fazla hareket etmemeleri gerektiği ve videodaki dersi izlemeleri talimatı verilmiştir) ifade edilmesi ve task kısa süreli olduğundan olguların bu talimatı uygulayabilmelerinden kaynaklanabileceği kanaatindeyiz. Conners ebeveyn formu ve göz takibi parametreleri arasında anlamlı bir ilişki yoktu. Ebeveyn formları ile değil

daha çok öğretmen formları ile göz takibi parametreleri arasında anlamlı ilişki bulunmuş olmasının deney kurulumumuzda kullandığımız sınıf ortamı taskının işlevsel olduğu, gerçek ortamı yeterince yansıttığı şeklinde yorumlanabilir.

Çocukların kısa süreli bellekleri ve öğrenme stilleri ile ilgili bilgi sahibi olabilmek amacıyla ders akışında öğretmen tarafından anlatılan ve tahtada yazılı olan konu ile ilgili 12 maddeden oluşan bilgilerden hatırladıkları kadarını söylemesi istenmiş. Doğru ve yanlış(12 maddede geçen bilgiler dışında saydıkları bilgiler yanlış olarak nitelendirilmiştir) hatırladıkları madde sayıları karşılaştırılmıştır. Kontrol grubunun doğru cevap sayısının olgu grubundan anlamlı derecede fazla olup; yanlış sayısınınsa anlamlı derecede düşük olması, literatürde belirtilen DEHB'li çocukların daha fazla kısa süreli bellek ve çalışan bellek sorunu yaşamaları bulguları ile uyumludur[195, 196]. Bunun yanı sıra çalışmamızda doğru ve yanlış sayıları ile göz takibi verileri arasındaki ilişkiaraştırılmıştır. Olgu grubunda doğru sayısı ile; diğer öğrencilerin ve öğrenme alanı dışındaki distraktörün bulunduğu alandaki göz takibi parametreleri arasında negatif korelasyon varken; tahtanın bulunduğu ilgi alanındaki göz takibi parametreleri arasında pozitif korelasyon olduğu sonucunu tespit ettik. Özellikle de tahtanın bulunduğu ilgi alanındaki fiksasyon sayısı, fiksasyon süresi ve ortalama fiksasyon süresi ile doğru sayısı arasında yüksek bir korelasyon mevcuttu. Kontrol grubunda göz takibi parametreleri ile doğru sayısı arasında bir ilişki tespit edilmemiştir. Bu durum göz takibi tekniğinin öğrenme performansını özellikle bu alanda sorun yaşayan gruplarda daha sağlıklı olarak yordayabileceğini gösteren çalışmaları destekler nitelikte olup DEHB'li grubun öğrenme performansını değerlendirmek için faydalı bir araç olabileceğini göstermektedir[197, 198].

Çalışmamızın kısıtlılıklarından biri örneklem grubunun küçük olmasıdır, sınırlı örneklem sayısı nedeniyle DEHB alt tiplerine göre değerlendirme yapılamamıştır. mevcut koşullarımız nedeniyle zeka değerlendirmesinin klinik olarak yapılması ve yürütücü işlev performanslarının objektif testlerle desteklenememesi en önemli kısıtlılıklarımızdandır. Kullanılan video taskının geçerli ve güvenilir olup olmadığının test edilmemiş olması bir diğer kısıtlılığımızdır. Fakat taskın ilk defa çalışmamızda kullanılması ve DEHB ve sağlıklı kontroller arasında sınıf içerisindeki yürütücü işlev performansları açısından ayırt edici özellikte olduğunun gösterilmesi kısıtlılığımızı

çalışmanın güçlü bir yanı haline dönüştürmüştür. Yine literatürde göz takibi sistemi kullanan neredeyse tüm çalışmalar gibi kullandığımız task süresinin kısa oluşu bireylerin tüm ders performanslarını tam anlamıyla yansıtılamamasına sebep olmuş olabilir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamız DEHB'li grubun odaklanma, dikkati sürdürme, dikatin görevlere kaydırılması ve çeldiricileri süzme gibi yürütücü işlevlerinin gerçek zamana en yakın şekilde sınıf ortamında objektif bir değerlendirme aracı olan göz takibi teknolojisi ile değerlendirildiği ilk çalışmadır.

Çalışmamızda DEHB'li grubun değerlendirilen yürütücü işlevlerinin, seçici ve sürdürülen dikkat performanslarının sağlıklı kontrollere göre anlamlı ölçüde düşük olduğunu gösterdik. Özellikle ortalama fiksasyon süresinin ders ile ilişkili bölgelerde her iki grup arasında daha ayırt edici özellikte olduğu sonucuna ulaştık. Ayrıca, distraktör içeriğinin DEHB'li ve sağlıklı çocukların dikkat performansı üzerinde farklı şekillerde etki ettiğini saptadık. Öğrenme alanı içerisindeki dersle ilişkili olmayan bir uyaranın DEHB'li grubun performansını artırırken; kontrol grubunda performansta kötüleşmeye yol açtığını gördük. Öğrenme alanı dışındaki distraktörlerin kontrol grubu tarafından kompanse edilebildiği; fakat DEHB'li grubun yürütücü işlevlerinin bunu kompanse edebilecek düzeyde olmadığından dikkatlerinin dağıldığı gözlemlenmekte olup bu durumun DEHB'li çocukların sınıf içerisindeki başarısızlığının önemli sebeplerinden biri olabileceği düşünülmektedir. Yapılan korelasyon analizlerinde en güçlü korelasyonların tahta üzerindeki takip-bilişsel problem ve tahta üzerindeki takip-doğru cevap sayıları arasında olduğu sonucuna ulaştık.

Sonuçlarımızdan yola çıkarak;

Göz takibi tekniğinin DEHB'li bireylerin yürütücü işlevlerinin değerlendirilmesinde oldukça bilgi verici ve objektif bir yöntem olduğunu desteklemekteyiz.

Ortalama fiksasyon süresi parametresinin DEHB'li bireylerin özellikle ders akışı ile ilgili dikkat performansları hakkında yordayıcı olduğu, bu bireylerin öğrenme ortamında dikkat performanslarını artırmayı hedeflerken ilgili alanlarda bu parametre ile değerlendirilebileceği düşüncesindeyiz.

Hem DEHB hem de kontrol grubunun sınıf içi performansını artırmak için öğrenme alanının ve kullanılan materyallerin tekdüzelikten ve sıkıcılıktan uzak, çocuğun ilgisini çekecek ve dikkatini uzun süre toplayabileceği nitelikte materyallerle donatılması, dikkat dağıtıcılardan arındırılması, yine ders içerisinde öğretmen tarafından yapılacak her hangi bir içerikteki monotonluğu kıracak ufak davranış, söz, jest ve mimiklerinDEHB li çocukların dikkat performansını arttırabileceği kanaatindeyiz.

Kullandığımız video taskı DEHB ve sağlıklı kontroller arasında sınıf içerisindeki yürütücü işlev performansları açısından ayırt edici özellikte olsa da bu taskın geçerli, güvenilir ve ayırt ediciliğinin daha geniş örneklemlerle yapılacak, yürütücü işlevlerin WISC-R, WISC-IV gibi testlerle de değerlendirilerek desteklendiği çalışmalarda tekrarlanmasına ihtiyaç vardır. Ayrıca yeni yapılacak çalışmalarda bu task DEHB tanısal prosedüründe tanı yordayıcılık, ilaç, kognitif ve psikososyal müdahalelerin etkinliğini değerlendirmede yeterlilik açısından da değerlendirilmelidir.

9. KAYNAKLAR

1. Association, A.P., *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. 2013: American Psychiatric Pub.
2. Polanczyk, G., et al., *The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis.* American journal of psychiatry, 2007.
3. Willcutt, E.G., *The prevalence of DSM-IV attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review.* Neurotherapeutics, 2012. **9**(3): p. 490-499.
4. Barkley, R.A., *Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD.* Psychological bulletin, 1997. **121**(1): p. 65.
5. Brown, T.E., *Attention deficit disorder: The unfocused mind in children and adults*. 2005: Yale University Press.
6. Mesulam, M., *Large-scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language, and memory.* Annals of neurology, 1990. **28**(5): p. 597-613.
7. Cooper-Kahn, J. and L. Dietzel, *What is executive functioning.* LD Online, 2008.
8. Barkley, R.A., *Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment*. 2014: Guilford Publications.
9. Sonuga-Barke, E.J., L. Dalen, and B. Remington, *Do executive deficits and delay aversion make independent contributions to preschool attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms?* Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2003. **42**(11): p. 1335-1342.
10. Gioia, G.A., et al., *Test review behavior rating inventory of executive function.* Child Neuropsychology, 2000. **6**(3): p. 235-238.
11. Engelhardt, P.E., et al., *Cognitive inhibition and working memory in attention-deficit/hyperactivity disorder.* Journal of abnormal psychology, 2008. **117**(3): p. 591.
12. Klein, C., A. Raschke, and A. Brandenbusch, *Development of pro–and antisaccades in children with attention–deficit hyperactivity disorder (ADHD) and healthy controls.* Psychophysiology, 2003. **40**(1): p. 17-28.

13. Mokler, A. and B. Fischer, *The recognition and correction of involuntary prosaccades in an antisaccade task.* Experimental Brain Research, 1999. **125**(4): p. 511-516.
14. Karatekin, C., *Eye tracking studies of normative and atypical development.* Developmental review, 2007. **27**(3): p. 283-348.
15. Türkan, B.N., et al., *Comparison of change detection performance and visual search patterns among children with/without ADHD: evidence from eye movements.* Research in developmental disabilities, 2016. **49**: p. 205-215.
16. Lewis, M.E., *Child and adolescent psychiatry: A comprehensive textbook*. 2002: Lippincott Williams & Wilkins Publishers.
17. Stubbe, D.E., *Attention-deficit/hyperactivity disorder overview. Historical perspective, current controversies, and future directions.* Child and adolescent psychiatric clinics of North America, 2000. **9**(3): p. 469-79, v.
18. Gillberg, C., *ADHD and its many associated problems*. 2014: Oxford University Press.
19. Organization, W.H., *Mental disorders: Glossary and guide to their classification in accordance with the ninth revision of the International Classification of Diseases*. 1978: World Health Organization.
20. Association, A.P., *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-II*. 1968: American Psychiatric Association.
21. Association, A.P. and A.P. Association, *DSM-III-R: Diagnostic and statistical manual of mental disorders. revised.* Washington, DC: The Association, 1987: p. 255.
22. Association, A.P. and A.P. Association, *DSM-IV-TR: Diagnostic and statistical manual of mental disorders, text revision.* Washington, DC: American Psychiatric Association, 2000. **75**: p. 78-85.
23. Organization, W.H., *International Classification of Disease. World Health Organization*. 1993, Geneva.
24. Ercan, E.S., et al., *Prevalence and diagnostic stability of ADHD and ODD in Turkish children: a 4-year longitudinal study.* Child and adolescent psychiatry and mental health, 2013. **7**(1): p. 30.

25. Polanczyk, G. and L.A. Rohde, *Epidemiology of attention-deficit/hyperactivity disorder across the lifespan.* Current opinion in psychiatry, 2007. **20**(4): p. 386-392.
26. Staller, J. and S.V. Faraone, *Attention-deficit hyperactivity disorder in girls.* CNS drugs, 2006. **20**(2): p. 107-123.
27. Skounti, M., A. Philalithis, and E. Galanakis, *Variations in prevalence of attention deficit hyperactivity disorder worldwide.* European journal of pediatrics, 2007. **166**(2): p. 117-123.
28. Halperin, J.M., et al., *Noradrenergic mechanisms in ADHD children with and without reading disabilities: a replication and extension.* Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 1997. **36**(12): p. 1688-1697.
29. Raskin, L.A., et al., *Neurochemical correlates of attention deficit disorder.* Pediatric Clinics of North America, 1984. **31**(2): p. 387-396.
30. Wultz, B., E.I. Moser, and M.-B. Moser, *Results from a comparative neuropsychological research program indicate altered reinforcement mechanisms in children with ADD.* Attention Deficit Disord Pod, 2013: p. 261.
31. Wilens, T.E., S.V. Faraone, and J. Biederman, *Attention-deficit/hyperactivity disorder in adults.* Jama, 2004. **292**(5): p. 619-623.
32. Barkley, R.A., *ADHD and the nature of self-control*. 1997: Guilford Press.
33. Sieg, K.G., et al., *SPECT brain imaging abnormalities in attention deficit hyperactivity disorder.* Clinical nuclear medicine, 1995. **20**(1): p. 55-60.
34. Gustafsson, P., et al., *Associations between cerebral blood-flow measured by single photon emission computed tomography (SPECT), electro-encephalogram (EEG), behaviour symptoms, cognition and neurological soft signs in children with attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD).* Acta Paediatrica, 2000. **89**(7): p. 830-835.
35. Langleben, D.D., et al., *Effects of methylphenidate discontinuation on cerebral blood flow in prepubescent boys with attention deficit hyperactivity disorder.* Journal of Nuclear Medicine, 2002. **43**(12): p. 1624-1629.

36. Schweitzer, J.B., et al., *Alterations in the functional anatomy of working memory in adult attention deficit hyperactivity disorder.* American Journal of Psychiatry, 2000. **157**(2): p. 278-280.
37. Zametkin, A.J., et al., *Cerebral glucose metabolism in adults with hyperactivity of childhood onset.* New England Journal of Medicine, 1990. **323**(20): p. 1361-1366.
38. Ernst, M., et al., *High midbrain [18F] DOPA accumulation in children with attention deficit hyperactivity disorder.* American Journal of Psychiatry, 1999. **156**(8): p. 1209-1215.
39. Ernst, M., et al., *Neural substrates of decision making in adults with attention deficit hyperactivity disorder.* American Journal of Psychiatry, 2003. **160**(6): p. 1061-1070.
40. Aylward, E.H., et al., *Basal ganglia volumes in children with attention-deficit hyperactivity disorder.* Journal of Child Neurology, 1996. **11**(2): p. 112-115.
41. Filipek, P.A., et al., *Volumetric MRI analysis comparing subjects having attention-deficit hyperactivity disorder with normal controls.* Neurology, 1997. **48**(3): p. 589-601.
42. Castellanos, F.X., et al., *Quantitative brain magnetic resonance imaging in attention-deficit hyperactivity disorder.* Archives of general psychiatry, 1996. **53**(7): p. 607-616.
43. Castellanos, F.X., et al., *Quantitative brain magnetic resonance imaging in girls with attention-deficit/hyperactivity disorder.* Archives of general psychiatry, 2001. **58**(3): p. 289-295.
44. Castellanos, F.X., et al., *Developmental trajectories of brain volume abnormalities in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder.* Jama, 2002. **288**(14): p. 1740-1748.
45. Hendren, R.L., I. De Backer, and G.J. Pandina, *Review of neuroimaging studies of child and adolescent psychiatric disorders from the past 10 years.* Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2000. **39**(7): p. 815-828.
46. Yeo, R.A., et al., *Proton magnetic resonance spectroscopy investigation of the right frontal lobe in children with attention-deficit/hyperactivity disorder.*

Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2003. **42**(3): p. 303-310.

47. Casey, B., et al., *Implication of right frontostriatal circuitry in response inhibition and attention-deficit/hyperactivity disorder.* Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 1997. **36**(3): p. 374-383.
48. Semrud-Clikeman, M., et al., *Using MRI to examine brain-behavior relationships in males with attention deficit disorder with hyperactivity.* Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2000. **39**(4): p. 477-484.
49. Durston, S., et al., *Magnetic resonance imaging of boys with attention-deficit/hyperactivity disorder and their unaffected siblings.* Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2004. **43**(3): p. 332-340.
50. Akshoomoff, N.A. and E. Courchesne, *A new role for the cerebellum in cognitive operations.* Behavioral neuroscience, 1992. **106**(5): p. 731.
51. Diamond, A., *Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex.* Child development, 2000. **71**(1): p. 44-56.
52. Giedd, J.N., et al., *Quantitative morphology of the corpus callosum in attention deficit hyperactivity disorder.* The American journal of psychiatry, 1994. **151**(5): p. 665.
53. Hynd, G.W., et al., *Corpus callosum morphology in attention deficit-hyperactivity disorder: morphometric analysis of MRI.* Journal of Learning Disabilities, 1991. **24**(3): p. 141-146.
54. Lyoo, I.K., et al., *The corpus callosum and lateral ventricles in children with attention-deficit hyperactivity disorder: a brain magnetic resonance imaging study.* Biological psychiatry, 1996.
55. Hill, D.E., et al., *Magnetic resonance imaging correlates of attention-deficit/hyperactivity disorder in children.* Neuropsychology, 2003. **17**(3): p. 496.
56. Dickstein, S.G., et al., *The neural correlates of attention deficit hyperactivity disorder: An ALE meta-analysis.* Journal of Child Psychology and Psychiatry, 2006. **47**(10): p. 1051-1062.

57. Rubia, K., et al., *Hypofrontality in attention deficit hyperactivity disorder during higher-order motor control: a study with functional MRI.* American Journal of Psychiatry, 1999. **156**(6): p. 891-896.
58. Teicher, M.H., et al., *Functional deficits in basal ganglia of children with attention-deficit/hyperactivity disorder shown with functional magnetic resonance imaging relaxometry.* Nature medicine, 2000. **6**(4): p. 470.
59. Bekker, E., et al., *Stopping and changing in adults with ADHD.* Psychological medicine, 2005. **35**(6): p. 807-816.
60. Pliszka, S., *Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder.* Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2007. **46**(7): p. 894-921.
61. Wilens, T.E., J. Biederman, and T.J. Spencer, *Attention deficit/hyperactivity disorder across the lifespan.* Annual review of medicine, 2002. **53**(1): p. 113-131.
62. Faraone, S.V. and A.E. Doyle, *The nature and heritability of attention-deficit/hyperactivity disorder.* Child and adolescent psychiatric clinics of North America, 2001.
63. Biederman, J., E. Mick, and S.V. Faraone, *Age-dependent decline of symptoms of attention deficit hyperactivity disorder: impact of remission definition and symptom type.* American journal of psychiatry, 2000. **157**(5): p. 816-818.
64. Biederamn, J., et al., *High risk for attention deficit hyperactivity disorder among children of parents with childhood onset of the disorder: a pilot study.* The American journal of psychiatry, 1995. **152**(3): p. 431.
65. Guan, L., et al., *A high-density single-nucleotide polymorphism screen of 23 candidate genes in attention deficit hyperactivity disorder: suggesting multiple susceptibility genes among Chinese Han population.* Molecular Psychiatry, 2009. **14**(5): p. 546.
66. Zayats, T., et al., *Genome-wide analysis of attention deficit hyperactivity disorder in Norway.* PLoS One, 2015. **10**(4): p. e0122501.
67. Ercan, E.S., et al., *Decreasing ADHD phenotypic heterogeneity: searching for neurobiological underpinnings of the restrictive inattentive phenotype.* European child & adolescent psychiatry, 2016. **25**(3): p. 273-282.

68. Goldstein, S. and A.T. Ellison, *Clinician's guide to adult ADHD: Assessment and intervention*. 2002: Elsevier.
69. Gurevitz, M., et al., *Early markers in infants and toddlers for development of ADHD.* Journal of Attention Disorders, 2014. **18**(1): p. 14-22.
70. Latimer, K., et al., *Disruptive behaviour disorders: a systematic review of environmental antenatal and early years risk factors.* Child: care, health and development, 2012. **38**(5): p. 611-628.
71. Galéra, C., et al., *Early risk factors for hyperactivity-impulsivity and inattention trajectories from age 17 months to 8 years.* Archives of general psychiatry, 2011. **68**(12): p. 1267-1275.
72. Schlotz, W., et al., *Lower maternal folate status in early pregnancy is associated with childhood hyperactivity and peer problems in offspring.* Journal of Child Psychology and Psychiatry, 2010. **51**(5): p. 594-602.
73. Willcutt, E.G., et al., *Validity of DSM-IV attention deficit/hyperactivity disorder symptom dimensions and subtypes.* Journal of abnormal psychology, 2012. **121**(4): p. 991.
74. Pennington, B.F. and S. Ozonoff, *Executive functions and developmental psychopathology.* Journal of child psychology and psychiatry, 1996. **37**(1): p. 51-87.
75. Scheres, A., et al., *Executive functioning in boys with ADHD: primarily an inhibition deficit?* Archives of Clinical Neuropsychology, 2004. **19**(4): p. 569-594.
76. Becker, K., et al., *From regulatory problems in infancy to attention-deficit/hyperactivity disorder in childhood: a moderating role for the dopamine D4 receptor gene?* The Journal of pediatrics, 2010. **156**(5): p. 798-803. e2.
77. Excellence, N.I.f.C., *Attention deficit hyperactivity disorder: the NICE guideline on diagnosis and management of ADHD in children, young people and adults.* London: The British Psychological Society and the Royal College of Psychiatrists, 2009.
78. Murray, D.W., *Treatment of preschoolers with attention-deficit/hyperactivity disorder.* Current psychiatry reports, 2010. **12**(5): p. 374-381.

79. Attention-Deficit, S.O., *ADHD: clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents.* Pediatrics, 2011: p. peds. 2011-2654.
80. Woodward, L.J., D.M. Fergusson, and L.J. Horwood, *Driving outcomes of young people with attentional difficulties in adolescence.* Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2000. **39**(5): p. 627-634.
81. Langley, K., et al., *Adolescent clinical outcomes for young people with attention-deficit hyperactivity disorder.* The British Journal of Psychiatry, 2010. **196**(3): p. 235-240.
82. Flory, K., et al., *Childhood ADHD predicts risky sexual behavior in young adulthood.* Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology, 2006. **35**(4): p. 571-577.
83. Fayyad, J., et al., *Cross-national prevalence and correlates of adult attention-deficit hyperactivity disorder.* The British Journal of Psychiatry, 2007. **190**(5): p. 402-409.
84. Surman, C.B., et al., *Understanding deficient emotional self-regulation in adults with attention deficit hyperactivity disorder: a controlled study.* ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders, 2013. **5**(3): p. 273-281.
85. Lezak, M.D., *Neuropsychological assessment*. 2004: Oxford University Press, USA.
86. Baddeley, A.D., *Human memory: Theory and practice*. 1997: Psychology Press.
87. Sergeant, J., *The cognitive-energetic model: an empirical approach to attention-deficit hyperactivity disorder.* Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 2000. **24**(1): p. 7-12.
88. Posner, M.I. and S. Dehaene, *Attentional networks.* Trends in neurosciences, 1994. **17**(2): p. 75-79.
89. Fernandez-Duque, D. and M.I. Posner, *Brain imaging of attentional networks in normal and pathological states.* Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 2001. **23**(1): p. 74-93.
90. Delacour, J., *Neurobiology of consciousness: an overview.* Behavioural Brain Research, 1997. **85**(2): p. 127-141.

91. Mirsky, A.F., et al., *Analysis of the elements of attention: A neuropsychological approach.* Neuropsychology review, 1991. **2**(2): p. 109-145.
92. Mirsky, A.F., *Disorders of attention: A neuropsychological perspective.* 1996.
93. Van, Z., et al., *Clinical neuropsychology of attention*. 1994: Oxford University Press, USA.
94. Meyer, D.E. and S. Kornblum, *Attention and performance XIV: Synergies in experimental psychology, artificial intelligence, and cognitive neuroscience*. Vol. 14. 1993: MIT Press.
95. Mesulam, M.M., *Large-scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language, and memory.* Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society, 1990. **28**(5): p. 597-613.
96. Mesulam, M.-M., *Spatial attention and neglect: parietal, frontal and cingulate contributions to the mental representation and attentional targeting of salient extrapersonal events.* Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences, 1999. **354**(1387): p. 1325-1346.
97. Coull, J., R. Frackowiak, and C. Frith, *Monitoring for target objects: activation of right frontal and parietal cortices with increasing time on task.* Neuropsychologia, 1998. **36**(12): p. 1325-1334.
98. Coull, J., et al., *A fronto-parietal network for rapid visual information processing: a PET study of sustained attention and working memory.* Neuropsychologia, 1996. **34**(11): p. 1085-1095.
99. Pardo, J.V., P.T. Fox, and M.E. Raichle, *Localization of a human system for sustained attention by positron emission tomography.* Nature, 1991. **349**(6304): p. 61.
100. Konrad, K., et al., *Dysfunctional attentional networks in children with attention deficit/hyperactivity disorder: evidence from an event-related functional magnetic resonance imaging study.* Biological psychiatry, 2006. **59**(7): p. 643-651.
101. Kral, M. and R. Brown, *An introduction to pediatric neuropsychological evaluation.* 2005.

102. Seidman, L.J., et al., *Impact of gender and age on executive functioning: do girls and boys with and without attention deficit hyperactivity disorder differ neuropsychologically in preteen and teenage years?* Developmental neuropsychology, 2005. **27**(1): p. 79-105.
103. Willcutt, E.G., et al., *Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review.* Biological psychiatry, 2005. **57**(11): p. 1336-1346.
104. Duchowski, A.T., *Eye tracking methodology.* Theory and practice, 2007. **328**.
105. Sennersten, C. and C. Lindley. *Evaluation of real-time eye gaze logging by a 3D game engine*. in *12th IMEKO TC1 & TC7 Joint Symposium on Man Science & Measurement*. 2008.
106. Huey, E.B., *The psychology and pedagogy of reading*. 1908: The Macmillan Company.
107. Buswell, G.T., *Fundamental reading habits: A study of their development.* 1922.
108. Buswell, G.T., *How people look at pictures: a study of the psychology and perception in art.* 1935.
109. Yarbus, A., *Eye movements and vision. 1967.* New York, 1967.
110. Cornsweet, T. and H. Crane, *Eye tracker and method*. 1973, Google Patents.
111. Redline, C.D. and C.P. Lankford, *Eye-movement analysis: a new tool for evaluating the design of visually administered instruments (paper and web).* Proceedings of the Survey Research Methods Section of the American Statistical Association, available at www. amstat. org/Sections/Srms/Proceedings/y2001/Proceed/00248. pdf, 2001.
112. Kanner, L., *Autistic disturbances of affective contact.* Nervous child, 1943. **2**(3): p. 217-250.
113. Rutter, M., A. Le Couteur, and C. Lord, *Autism diagnostic interview-revised.* Los Angeles, CA: Western Psychological Services, 2003. **29**: p. 30.
114. Jones, W. and A. Klin, *Attention to eyes is present but in decline in 2–6-month-old infants later diagnosed with autism.* Nature, 2013. **504**(7480): p. 427.
115. Papagiannopoulou, E.A., et al., *A systematic review and meta-analysis of eye-tracking studies in children with autism spectrum disorders.* Social Neuroscience, 2014. **9**(6): p. 610-632.

116. Sasson, N.J. and J.T. Elison, *Eye tracking young children with autism.* Journal of visualized experiments: JoVE, 2012(61).
117. Chawarska, K., S. Macari, and F. Shic, *Decreased spontaneous attention to social scenes in 6-month-old infants later diagnosed with autism spectrum disorders.* Biological psychiatry, 2013. **74**(3): p. 195-203.
118. Rice, K., et al., *Parsing heterogeneity in autism spectrum disorders: visual scanning of dynamic social scenes in school-aged children.* Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2012. **51**(3): p. 238-248.
119. Frazier, T.W., et al., *A meta-analysis of gaze differences to social and nonsocial information between individuals with and without autism.* Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2017. **56**(7): p. 546-555.
120. Levy, D.L., et al., *Eye tracking dysfunction in schizophrenia: characterization and pathophysiology*, in *Behavioral Neurobiology of Schizophrenia and Its Treatment*. 2010, Springer. p. 311-347.
121. Holzman, P.S., *Eye movements and the search for the essence of schizophrenia.* Brain research reviews, 2000. **31**(2-3): p. 350-356.
122. Hutton, S. and C. Kennard, *Oculomotor abnormalities in schizophrenia A critical review.* Neurology, 1998. **50**(3): p. 604-609.
123. Eden, G., et al., *Differences in eye movements and reading problems in dyslexic and normal children.* Vision research, 1994. **34**(10): p. 1345-1358.
124. Adler-Grinberg, D. and L. Stark, *Eye movements, scanpaths, and dyslexia.* American Journal of Optometry and Physiological Optics, 1978. **55**(8): p. 557-570.
125. Rayner, K., *Eye movements in reading and information processing: 20 years of research.* Psychological bulletin, 1998. **124**(3): p. 372.
126. Moukheiber, A., et al., *Gaze avoidance in social phobia: objective measure and correlates.* Behaviour research and therapy, 2010. **48**(2): p. 147-151.
127. Weeks, J.W., A.N. Howell, and P.R. Goldin, *Gaze avoidance in social anxiety disorder.* Depression and anxiety, 2013. **30**(8): p. 749-756.
128. Buckner, J.D., J.K. Maner, and N.B. Schmidt, *Difficulty disengaging attention from social threat in social anxiety.* Cognitive therapy and research, 2010. **34**(1): p. 99-105.

129. Block, S.R. and I. Liberzon, *Attentional processes in posttraumatic stress disorder and the associated changes in neural functioning.* Experimental neurology, 2016. **284**: p. 153-167.
130. Armstrong, T. and B.O. Olatunji, *Eye tracking of attention in the affective disorders: A meta-analytic review and synthesis.* Clinical psychology review, 2012. **32**(8): p. 704-723.
131. García-Blanco, A., et al., *Attentional biases toward emotional images in the different episodes of bipolar disorder: an eye-tracking study.* Psychiatry Research, 2014. **215**(3): p. 628-633.
132. Pishyareh, E., et al., *A comparative study of sustained attentional bias on emotional processing in ADHD children to pictures with eye-tracking.* Iranian journal of child neurology, 2015. **9**(1): p. 64.
133. Airdrie, J.N., et al., *Facial Emotion Recognition and Eye Gaze in ADHD With and Without Comorbid Conduct Disorder.* Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2018.
134. Serrano, V.J., J.S. Owens, and B. Hallowell, *Where children with ADHD direct visual attention during emotion knowledge tasks: Relationships to accuracy, response time, and ADHD symptoms.* Journal of attention disorders, 2015: p. 1087054715593632.
135. Lawson, K.R. and H.A. Ruff, *Early attention and negative emotionality predict later cognitive and behavioural function.* International Journal of Behavioral Development, 2004. **28**(2): p. 157-165.
136. Papageorgiou, K.A., et al., *Individual differences in infant fixation duration relate to attention and behavioral control in childhood.* Psychological science, 2014. **25**(7): p. 1371-1379.
137. Allik, J., M. Toom, and A. Luuk, *Planning of saccadic eye movements.* Psychological Research, 2003. **67**(1): p. 10-21.
138. Carpenter, R.H., *Movements of the Eyes, 2nd Rev*. 1988: Pion Limited.
139. Dursun, O., et al., *A new diagnostic approach for Turkish speaking populations DAWBA Turkish Version.* Epidemiology and psychiatric sciences, 2013. **22**(3): p. 275-282.

140. Kaner, S., S. Buyukozturk, and E. Iseri, *Conners parent rating scale-revised short: Turkish standardization study/Conners anababa dereceleme olcegi-yenilenmis kisa: Turkiye stardardizasyon calismasi.* Archives of Neuropsychiatry, 2013. **50**(2): p. 100-110.
141. Kaner, S., S. Büyüköztürk, and E. Iseri, *Conners Ögretmen Dereceleme Ölçegi-Yenilenmis Kisa: Türkiye Uyarlama Çalismasi.* Egitim ve Bilim, 2013. **38**(167): p. 81.
142. Ishihara, S. and R.A.A. Force, *Ishihara tests for colour blindness*. 1943: Sydney: Shephard & Newman.
143. Oldfield, R.C., *The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory.* Neuropsychologia, 1971. **9**(1): p. 97-113.
144. Spencer, T.J., J. Biederman, and E. Mick, *Attention-deficit/hyperactivity disorder: diagnosis, lifespan, comorbidities, and neurobiology.* Journal of pediatric psychology, 2007. **32**(6): p. 631-642.
145. Ercan, E.S. and C. Aydın, *Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu*. 2005: Gendaş Kültür.
146. Munoz, D.P., et al., *Altered control of visual fixation and saccadic eye movements in attention-deficit hyperactivity disorder.* Journal of neurophysiology, 2003. **90**(1): p. 503-514.
147. Roberts, W., M.T. Fillmore, and R. Milich, *Separating automatic and intentional inhibitory mechanisms of attention in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder.* Journal of Abnormal Psychology, 2011. **120**(1): p. 223.
148. Muszkat, M., et al., *Face scanning in autism spectrum disorder and attention deficit/hyperactivity disorder: human versus dog face scanning.* Frontiers in psychiatry, 2015. **6**: p. 150.
149. Serrano, V.J., J.S. Owens, and B. Hallowell, *Where children with ADHD direct visual attention during emotion knowledge tasks: Relationships to accuracy, response time, and ADHD symptoms.* Journal of attention disorders: p. 1087054715593632.
150. Gould, T.D., et al., *Altered performance on an ocular fixation task in attention-deficit/hyperactivity disorder.* Biological psychiatry, 2001. **50**(8): p. 633-635.

151. Mostofsky, S.H., et al., *Oculomotor abnormalities in boys with Tourette syndrome with and without ADHD.* Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2001. **40**(12): p. 1464-1472.
152. Castellanos, F.X., et al., *Executive function oculomotor tasks in girls with ADHD.* Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2000. **39**(5): p. 644-650.
153. Kenemans, J., et al., *Attention deficit and impulsivity: selecting, shifting, and stopping.* International Journal of Psychophysiology, 2005. **58**(1): p. 59-70.
154. van der Stelt, O., et al., *Neuroelectrical signs of selective attention to color in boys with attention-deficit hyperactivity disorder.* Cognitive Brain Research, 2001. **12**(2): p. 245-264.
155. Heaton, S.C., et al., *The Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch): Patterns of Performance in Children With ADHD and Clinical Controls.* Child Neuropsychology (Neuropsychology, Development and Cognition: Section C), 2002. **7**(4): p. 251-264.
156. Jonkman, L., et al., *Perceptual and response interference in children with attention-deficit hyperactivity disorder, and the effects of methylphenidate.* Psychophysiology, 1999. **36**(4): p. 419-429.
157. Tucha, O., et al., *Effects of methylphenidate on multiple components of attention in children with attention deficit hyperactivity disorder.* Psychopharmacology, 2006. **185**(3): p. 315-326.
158. Tucha, O., et al., *Attentional functioning in children with ADHD–predominantly hyperactive-impulsive type and children with ADHD–combined type.* Journal of neural transmission, 2006. **113**(12): p. 1943-1953.
159. Rosvold, H.E., et al., *A continuous performance test of brain damage.* Journal of consulting psychology, 1956. **20**(5): p. 343.
160. Seidel, W.T. and M. Joschko, *Evidence of difficulties in sustained attention in children with ADDH.* Journal of abnormal child psychology, 1990. **18**(2): p. 217-229.
161. Nuechterlein, K.H., *Signal detection in vigilance tasks and behavioral attributes among offspring of schizophrenic mothers and among hyperactive children.* Journal of Abnormal Psychology, 1983. **92**(1): p. 4.

162. Douglas, V.I., *Attention and cognitive problems.* Developmental neuropsychiatry, 1983: p. 280-329.
163. Ceci, S.J. and J. Tishman, *Hyperactivity and incidental memory: Evidence for attentional diffusion.* Child Development, 1984: p. 2192-2203.
164. DeShazo Barry, T., et al., *Visual selective attention versus sustained attention in boys with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder.* Journal of Attention Disorders, 2001. **4**(4): p. 193-202.
165. Aman, C.J., R.J. Roberts Jr, and B.F. Pennington, *A neuropsychological examination of the underlying deficit in attention deficit hyperactivity disorder: Frontal lobe versus right parietal lobe theories.* Developmental psychology, 1998. **34**(5): p. 956.
166. Hooks, K., R. Milich, and E. Pugzles Lorch, *Sustained and selective attention in boys with attention deficit hyperactivity disorder.* Journal of Clinical child psychology, 1994. **23**(1): p. 69-77.
167. Pearson, D.A., et al., *Covert visual attention in children with attention deficit hyperactivity disorder: Evidence for developmental immaturity?* Development and Psychopathology, 1995. **7**(2): p. 351-367.
168. Association, A.P., *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Health Disorders (DSM-III-R).* 1987: American Psychiatric Association.
169. Dsm-Iv-tr, A., *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, text revision.* Washington, DC: American Psychiatric Association, 2000.
170. Rosenthal, R.H. and T.W. Allen, *Intratask distractibility in hyperkinetic and nonhyperkinetic children.* Journal of Abnormal Child Psychology, 1980. **8**(2): p. 175-187.
171. Radosh, A. and R. Gittelman, *The effect of appealing distractors on the performance of hyperactive children.* Journal of Abnormal Child Psychology, 1981. **9**(2): p. 179-189.
172. Adams, R., et al., *Distractibility in attention/deficit/hyperactivity disorder (ADHD): The virtual reality classroom.* Child Neuropsychology, 2009. **15**(2): p. 120-135.
173. Gumenyuk, V., et al., *Electrophysiological evidence of enhanced distractibility in ADHD children.* Neuroscience letters, 2005. **374**(3): p. 212-217.

174. Douglas, V.I., *Cognitive control processes in attention deficit/hyperactivity disorder*, in *Handbook of disruptive behavior disorders*. 1999, Springer. p. 105-138.
175. Douglas, V.I. and P.A. Parry, *Effects of reward on delayed reaction time task performance of hyperactive children.* Journal of Abnormal Child Psychology, 1983. **11**(2): p. 313-326.
176. Huang-Pollock, C.L., J.T. Nigg, and T.H. Carr, *Deficient attention is hard to find: applying the perceptual load model of selective attention to attention deficit hyperactivity disorder subtypes.* Journal of child psychology and psychiatry, 2005. **46**(11): p. 1211-1218.
177. Huang-Pollock, C.L. and J.T. Nigg, *Searching for the attention deficit in attention deficit hyperactivity disorder: The case of visuospatial orienting.* Clinical psychology review, 2003. **23**(6): p. 801-830.
178. Huang-Pollock, C.L., J.T. Nigg, and J.M. Halperin, *Single dissociation findings of ADHD deficits in vigilance but not anterior or posterior attention systems.* Neuropsychology, 2006. **20**(4): p. 420.
179. Booth, J.R., et al., *Larger deficits in brain networks for response inhibition than for visual selective attention in attention deficit hyperactivity disorder (ADHD).* Journal of Child Psychology and Psychiatry, 2005. **46**(1): p. 94-111.
180. Nigg, J.T., J.M. Swanson, and S.P. Hinshaw, *Covert visual spatial attention in boys with attention deficit hyperactivity disorder: lateral effects, methylphenidate response and results for parents.* Neuropsychologia, 1997. **35**(2): p. 165-176.
181. Sergeant, J.A., J. Oosterlaan, and J. van der Meere, *Information processing and energetic factors in attention-deficit/hyperactivity disorder*, in *Handbook of disruptive behavior disorders*. 1999, Springer. p. 75-104.
182. van der Meere, J., *State regulation and attention deficit hyperactivity disorder*, in *Attention deficit hyperactivity disorder*. 2005, Springer. p. 413-433.
183. Zentall, S.S., *Environmental stimulation model.* Exceptional children, 1977. **43**(8): p. 502-510.

184. Sikström, S. and G. Söderlund, *Stimulus-dependent dopamine release in attention-deficit/hyperactivity disorder.* Psychological review, 2007. **114**(4): p. 1047.
185. Lee, D.L. and S.S. Zentall, *The effects of visual stimulation on the mathematics performance of children with attention deficit/hyperactivity disorder.* Behavioral Disorders, 2002: p. 272-288.
186. Zentall, S.S., *Effects of environmental stimulation on behavior as a function of type of behavior disorder.* Behavioral Disorders, 1979. **5**(1): p. 19-29.
187. Zentall, S.S. and T.R. Zentall, *Optimal stimulation: a model of disordered activity and performance in normal and deviant children.* Psychological bulletin, 1983. **94**(3): p. 446.
188. Abikoff, H., et al., *The effects of auditory stimulation on the arithmetic performance of children with ADHD and nondisabled children.* Journal of learning disabilities, 1996. **29**(3): p. 238-246.
189. Söderlund, G., S. Sikström, and A. Smart, *Listen to the noise: noise is beneficial for cognitive performance in ADHD.* Journal of Child Psychology and Psychiatry, 2007. **48**(8): p. 840-847.
190. Söderlund, G.B., et al., *The effects of background white noise on memory performance in inattentive school children.* Behavioral and brain functions, 2010. **6**(1): p. 55.
191. Zentall, S.S. and J.H. Shaw, *Effects of classroom noise on performance and activity of second-grade hyperactive and control children.* Journal of Educational Psychology, 1980. **72**(6): p. 830.
192. van Mourik, R., et al., *When distraction is not distracting: A behavioral and ERP study on distraction in ADHD.* Clinical Neurophysiology, 2007. **118**(8): p. 1855-1865.
193. Berger, I. and H. Cassuto, *The effect of environmental distractors incorporation into a CPT on sustained attention and ADHD diagnosis among adolescents.* Journal of neuroscience methods, 2014. **222**: p. 62-68.
194. Sergeant, J., *Oosterlaan, & van der Meere, J.(1999). Information Processing and Energetic factors in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder.* Handbook of Disruptive Behavior Disorders.

195. Martinussen, R., et al., *A meta-analysis of working memory impairments in children with attention-deficit/hyperactivity disorder*. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 2005. **44**(4): p. 377-384.
196. Rapport, M.D., et al., *Working memory deficits in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): the contribution of central executive and subsystem processes.* Journal of abnormal child psychology, 2008. **36**(6): p. 825-837.
197. Van Gog, T. and K. Scheiter, *Eye tracking as a tool to study and enhance multimedia learning*. 2010, Elsevier.
198. Wills, A.J., et al., *Predictive learning, prediction errors, and attention: Evidence from event-related potentials and eye tracking.* Journal of Cognitive Neuroscience, 2007. **19**(5): p. 843-854.

10. EKLER

EK-1. Sosyodemografik Veri Formu

Adı Soyadı: No:

Tarih:

Yaş: Cinsiyet: E( ) K( )

Eğitim Durumu(Kaçıncı Sınıf):

Tel:

Tanı:

Eşlik eden psikiyatrik bozukluk:

Eşlik eden tıbbi hastalık:

Kullandığı ilaçlar:

Daha önce çocuk psikiyatri başvuru öyküsü: Var( ) Yok( )

Var ise nedeni:……..

Kardeş sayısı: Kaçıncı çocuk:

Ailenin gelir durumu(aylık): 1)1000 TLnin altında ( ) 2)1000-2500 TL arasında 3)2500-5000 TL 4)5000 TL üzerinde

Aile durumu: A-B evli ( ) A-B ayrı ( ) Ebeveynlerden biri vefat etmiş ( )

Anne baba arasında akrabalık: Var( ) Yok( )

Anne yaşı:

Anne eğitimi: 1)Okur-yazar değil( ) 2)Okur-yazar( ) 3)İlkokul( ) 4)Ortaokul( ) 5)Lise( ) 6)Üniversite( ) 7)Yüksek lisans/doktora( )

Annenin mesleği:

Annede psikiyatrik hastalık: Var( )……. Yok( )

Annede tıbbi hastalık: Var( )……. Yok( )

Baba yaşı:

Baba eğitimi: 1)Okur-yazar değil( ) 2)Okur-yazar( ) 3)İlkokul( ) 4)Ortaokul( ) 5)Lise( ) 6)Üniversite( ) 7)Yüksek lisans/doktora( )

Babanın mesleği:

Babada psikiyatrik hastalık: Var( )……. Yok( )

Babada tıbbi hastalık: Var( )……. Yok( )

Gebelikte tıbbi bir sorun oldu mu: 1)Evet( )…….……2)Hayır( )

Gebelikte psikiyatrik bir sorun oldu mu: 1)Evet( )……...…….2)Hayır( )

Doğum zamanı: 1.Zamanında( ) 2)Erken( ) 3.Geç( )

Doğum sırasında tıbbi bir sorun oldu mu: 1)Evet( )… ….……2)Hayır( )

Küvözde/yoğun bakımda kaldı mı: 1)Evet( )…….……2)Hayır( )

Yürümeye ne zaman başladı:

İlk kelimelerini ne zaman söyledi:

Tuvalet eğitimi ne zaman oldu:

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunun başlangıç belirtileri:

1. Dikkatini sürdürmede güçlük
2. İlgisinin kolayca dağılması
3. Yerinde oturmada güçlük
4. Dürtüsellik
5. Unutkanlık
6. Ders başarısızlığı

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu belirtisinin başladığı yaş:

Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanısı aldığı yaş:

EK-2. Yenilenmiş Conners Ebeveyn Derecelendirme Ölçeği-Kısa (3-17 Yaş)

Çocuğun adı ---------- Cinsiyeti: K E
(daire içine alınız)

Doğum tarihi ----------/----------/---------- Yaşı: Sınıfı:

Ay Gün Yıl

Anne ya da Babanın Adı:---------- Bugünün Tarihi : ------/------/---------

Ay Gün Yıl

Yönerge: Aşağıda çocukların yaşadıkları yaygın pek çok sorun vardır. Lütfen her bir maddeyi, çocuğunuzun son bir ay içerisindeki davranışlarına göre derecelendiriniz .Her bir madde için kendinize 'Son bir ay içinde bu sorunun ne kadar görüldüğü' sorusunu sorunuz ve her madde için en uygun yanıtı yuvarlak içine alınız.

Eğer o davranış hiçbir zaman görülmüyorsa ya da çok seyrek, nadiren görülüyorsa 0'ı işaretleyiniz.

Eğer çok sık görülüyorsa 3 ü işaretleyiniz.

Bu ikisi arasında kalan derecelendirmeler için 1'i ya da 2'yi işaretleyiniz. Lütfen bütün maddeleri yanıtlayınız.

		HİÇ DOĞRU DEĞİL (Hiçbir zaman, nadiren)	**BİRAZ DOĞRU (Bazen)**	**OLDUKÇA DOĞRU (Çoğu kez, Sık sık)**	**ÇOK DOĞRU (Pek çok kez, Çok sık sık)**
1	Dikkatsizdir, dikkati kolayca dağılır.	0	1	2	3
2	Öfkeli ve alıngandır.	0	1	2	3
3	Ev ödevlerini yapmada ya da tamamlamada güçlük çeker	0	1	2	3
4	Sürekli hareket halindedir ya da bir motor tarafından sürülüyormuş gibi hareket eder.	0	1	2	3
5	Dikkat süresi kısadır.	0	1	2	3
6	Yetişkinlerle tartışır.	0	1	2	3
7	Ürkektir, kolayca korkar	0	1	2	3
8	Ödevlerini tamamlamayı başaramaz	0	1	2	3

9	Çarşıda ya da marketlerde alışveriş sırasında kontrolü zordur	0	1	2	3
10	Evde ya da okulda dağınık ya da düzensizdir	0	1	2	3
11	Hiddetlenir.	0	1	2	3
12	Ödevlerini yaparken yakından denetlenmesi gerekir	0	1	2	3
13	Yalnızca gerçekten ilgi duyduğu şeylere dikkatini verir	0	1	2	3
14	Uygun olmayan ortamlarda aşırı bir şekilde koşuşturur ya da tırmanır.	0	1	2	3
15	Dikkatinin dağınıklığı ya da dikkatinin süresi sorun yaratır.	0	1	2	3
16	Sinirlidir.	0	1	2	3
17	Uzun süreli zihinsel çaba göstermeyi gerektiren görevlerden (okul çalışmaları ya da ev ödevleri gibi) kaçınır, isteksizlik gösterir ya da yapmakta zorlanır	0	1	2	3
18	Kıpır kıpırdır, huzursuzdur .	0	1	2	3
19	Bir şey yapması için yönergeler verildiğinde dikkati dağılır	0	1	2	3
20	Yetişkinlerin isteklerine açıkça karşı gelir ya da uymayı reddeder .	0	1	2	3
21	Sınıfta dikkatini toplamada sorunu vardır.	0	1	2	3
22	Sırada beklemekte ya da oyunlarda ve grup etkinliklerinde sıranın kendisine gelmesini beklemekte güçlüğü vardır.	0	1	2	3
23	Sınıfta ya da oturması beklenen diğer durumlarda yerinden kalkar.	0	1	2	3
24	Başkalarını kızdıran şeyleri kasıtlı olarak yapar.	0	1	2	3
25	Yönergeleri izlemez ve okul çalışmalarını, günlük ev işlerini ya da iş yerindeki görevlerini bitiremez (karşı gelme davranışından ya da yönergeleri anlamadığından değil)	0	1	2	3
26	Sakin bir biçimde oyun oynamakta ya da boş zaman etkinliklerine katılmakta güçlük çeker.	0	1	2	3
27	Çabalamaktan çabuk vazgeçer	0	1	2	3

EK-3. Yenilenmiş Conners Sınıf Öğretmeni Derecelendirme Ölçeği-Kısa (3-17 YAŞ)

Öğrencinin Adı ---------- Cinsiyeti: K E

(daire içine alınız)

Doğum tarihi ----------/----------/---------- Yaşı: Sınıfı:

Ay Gün Yıl

Öğretmenin Adı:---------- Bugünün Tarihi : ------/------/----------

Ay Gün Yıl

Yönerge: Aşağıda çocukların yaşadıkları yaygın pek çok sorun vardır. Lütfen her bir maddeyi, çocuğunuzun son bir ay içerisindeki davranışlarına göre derecelendiriniz .Her bir madde için kendinize 'Son bir ay içinde bu sorunun ne kadar görüldüğü' sorusunu sorunuz ve her madde için en uygun yanıtı yuvarlak içine alınız.

Eğer o davranış hiçbir zaman görülmüyorsa ya da çok seyrek, nadiren görülüyorsa 0'ı işaretleyiniz.

Eğer çok sık görülüyorsa 3 ü işaretleyiniz.

Bu ikisi arasında kalan derecelendirmeler için 1'i ya da 2'yi işaretleyiniz. Lütfen bütün maddeleri yanıtlayınız.

		HİÇ DOĞRU DEĞİL (Hiçbir zaman, nadiren)	**BİRAZ DOĞRU (Bazen)**	**OLDUKÇA DOĞRU (Çoğu kez, Sık sık)**	**ÇOK DOĞRU (Pek çok kez, Çok sık sık)**
1	Dikkatsizdir, dikkati kolayca dağılır	0	1	2	3
2	Karşı gelir.	0	1	2	3
3	Kıpır kıpırdır, huzursuzdur.	0	1	2	3
4	Öğrendiklerini hemen unutur.	0	1	2	3
5	Diğer çocukları rahatsız eder.	0	1	2	3
6	Yetişkinlerin isteklerine açıkça karşı gelir ya da uymayı reddeder	0	1	2	3

7	Sürekli hareket halindedir ya da bir motor tarafından sürülüyormuş gibi hareket eder .	0	1	2	3
8	Kelimedeki harfleri doğru sırada yazamaz	0	1	2	3
9	Hareket etmeden duramaz.	0	1	2	3
10	Kincidir ya da öç almak ister.	0	1	2	3
11	Sınıfta ya da oturması beklenen diğer durumlarda yerinden kalkar	0	1	2	3
12	Elleri ayakları hiç durmaz ya da oturduğu yerde kıpır kıpırdır.	0	1	2	3
13	Beklenen düzeyde okuyamaz.	0	1	2	3
14	Dikkat süresi kısadır.	0	1	2	3
15	Yetişkinlerle tartışır.	0	1	2	3
16	Yalnızca gerçekten ilgi duyduğu şeylere dikkatini verir.	0	1	2	3
17	Sıranın kendisine gelmesini beklemekte güçlük çeker.	0	1	2	3
18	Okul çalışmalarına ilgisizdir.	0	1	2	3
19	Dikkatinin dağınıklığı ya da dikkatinin süresi sorun yaratır.	0	1	2	3
20	Öfke patlamaları vardır; aniden parlayan, önceden kestirilemeyen davranışlar gösterir.	0	1	2	3
21	Uygun olmayan ortamlarda aşırı bir şekilde koşuşturur ya da tırmanır.	0	1	2	3
22	Matematikte zayıftır.	0	1	2	3
23	Başkalarını böler ya da zorla araya girer (örneğin başkalarının konuşmalarına ya da oyunlarına burnunu sokar).	0	1	2	3
24	Sakin bir biçimde oyun oynamakta ya da boş zaman etkinliklerine katılmakta güçlük çeker	0	1	2	3
25	Başladığı işi bitiremez	0	1	2	3
26	Yönergeleri izlemez ve okul çalışmalarını bitiremez (karşı gelme davranışından ya da yönergeleri anlamadığından değil).	0	1	2	3
27	Kolay heyecanlanır, düşünmeden hareket eder	0	1	2	3
28	Huzursuzdur, her an ayakta ve hareket halindedir.	0	1	2	3

EK-4. Etik Kurul Onayı

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

KARAR

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı
	TELEFON	+90 442 234 65 11
	FAKS	+90 442 236 09 68
	E-POSTA	atatipetikkurul@gmail.com
SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI		Arş.Gör.Dr.Esen YILDIRIM DEMİRDÖĞEN
ARAŞTIRMACININ AÇIK ADI		**Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Bireyler v Sağlıklı Kontroller Arasında Yürütücü İşlevlerin Gö Takibi ile Karşılaştırılması**
KARAR BİLGİLERİ	**Toplantı Sayısı: 1 Karar No: 13**	**Tarih:** 23.02.2017
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve çalışmanın bütçesinin **kendisi tarafından** karşılanması koşulu ile yapılmasında bilimsel ve etik açıdan sakınca olmadığına oy birliği ile karar verildi. **Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç v Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.** Araştırmacıya çalışmalarında başarılar dileriz.	

Prof.Dr.Zeynep ÇAKIR
Etik Kurul Başkanı

Prof.Dr.Mustafa GÜL
Üye

Prof.Dr.Hamidullah UYANIK
Üye

Prof.Dr.Zekai HALICI
Üye

Yrd.Doç.Dr.İlker İNCE
Üye

Yrd.Doç.Dr.Binali FIRINCI
Üye

Yrd.Doç.Dr.Zahide KOŞAN
Üye

Emrah MELETLİOĞLU
Üye