



T.C.

ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NÖROBİLİM ANABİLİM DALI
NÖROBİLİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BİLİŞSEL REHABİLİTASYON TERAPİSİ ETKİNLİĞİNİN
OLAYA İLİŞKİN POTANSİYEL VE İSTİRAHAT DURUM EEG
ANALİZİYLE BELİRLENMESİ**

Hamide LAÇIN

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Barış METİN

İSTANBUL, 2019

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NÖROBİLİM PROGRAMI
NÖROBİLİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BİLİŞSEL REHABİLİTASYON TERAPİSİ ETKİNLİĞİNİN
OLAYA İLİŞKİN POTANSİYEL VE İSTİRAHAT DURUM EEG
ANALİZİYLE BELİRLENMESİ**

Hamide LAÇIN

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Barış METİN

İSTANBUL, 2019

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Anabilim Dalı : Nörobilim
Program : Nörobilim
Öğrenci No : 164202002
Öğrenci Adı Soyadı : Hamide Laçın

Bilişsel Rehabilitasyon Terapisi Etkinliğinin Olaya İlişkin Potansiyel ve İstirahat Durum EEG Analiziyle Belirlenmesi isimli çalışma aşağıdaki jüri tarafından 27.05.2019 tarihinde yapılan sınavda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir.

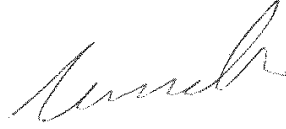
Jüri Başkanı : Doç. Dr. Cumhuri Taş
(Üsküdar Üniversitesi)

İmza



Danışman : Doç. Dr. Barış Metin
(Üsküdar Üniversitesi)

İmza



Üye : Doç. Dr. Korkut Ulucan
(Marmara Üniversitesi)

İmza



ONAY

Bu tez, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun
..... tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Türker Tekin ERGÜZEL
Enstitü Müdürü V.

ÖZET

Bu çalışmada amaç Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) tanısı alan çocuklarda Bilişsel Onarım Terapisinin (BOT) dikkat, bellek, yürütücü işlevler, görsel-mekansal beceride etkinliğini elektroensefalografi (EEG) olaya ilişkin potansiyeller (OİP) yöntemini kullanarak beyin işlevleri temelinde değerlendirmektir. BOT terapisinin etkinliğini klinik ölçekler ile ölçmek amacıyla öntest-son test olarak Conners Ana-Baba Değerlendirme Ölçeği (CADÖ-48) ve Turgay DSM-IV Kökenli Yıkıcı Davranış Bozuklukları Belirti Tarama Ölçeği uygulanmıştır. Çalışmanın örneklemini Göztepe Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk ve Ergen Psikiyatri Servisinde 7-14 yaş aralığında DEHB tanısı almış 13 kız/erkek katılımcıdan oluşturmuştur. Dışlama ölçütü olarak DEHB dışında, psikiyatrik ya da nörolojik hastalığın olması şeklinde belirlenmiştir. Katılımcıların çalışmaya uygunluğunu ölçmek amacıyla Porteus Labirentleri Testi (PLT) uygulanmıştır. Üsküdar Üniversitesi EEG laboratuvarında beşer dakikalık istirahat ve EEG çekimi sırasında Go-Nogo Testi uygulandıktan sonra 14 seanslık BOT uygulanmıştır. Terapi bitiminde tekrar EEG çekimi yapılmıştır. Elde edilen veriler SPSS programında değerlendirilmiştir. Katılımcıların rehabilitasyon öncesi ve sonrası P300 potansiyelleri hesaplanmış ve nonparametrik ölçümlerden Wilcoxon Test uygulanarak BOT öncesi ve sonrası farkın anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre BOT sonrası, DEHB tanılı çocukların Turgay dürtüsellik alt ölçeği ve toplam DEHB puanında anlamlı düşüş, OİP’de Nogo görevi Pz elektrot Latansında kısalma ve Go-Nogo testi davranış skorlarında; komisyon hatası, nogo-doğru basmama ve yanlış basma oranı açısından anlamlı farklılık saptanmıştır. Bu çalışma BOT'nin DEHB tanılı çocukların dürtüsellik belirtilerini azalttığını göstermiştir. BOT'nin DEHB ve dürtüsellik belirtileri ile kliniğe yansıyan diğer hasta gruplarında dürtüsellik belirtilerini azaltmada faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: DEHB, Bilişsel Onarım Terapisi (BOT), Olaya İlişkin Potansiyeller (OİP)

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the effectiveness of Cognitive Remediation Therapy (CRT) on the attention, memory, executive functions and visual-spatial ability of the children diagnosed with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) on the basis of brain functions using Electroencephalography (EEG) and Event Related Potential (ERP) methods. In order to measure the effectiveness of CRT therapy with clinical scales, the Conners' Parent Rating Scale (CPRS-48) and Turgay DSM-IV Disruptive Behavior Disorders Symptom Check Scale were applied as pre-post test. The sample of the study consisted of 13 girls and boys who were diagnosed with ADHD between 7-14 years of age in Goztepe Training and Research Hospital Child and Adolescent Psychiatry Department. The exclusion criteria is identified as the presence of psychiatric or neurological disorders other than ADHD. Porteus Labyrinths Test (PLT) is applied to measure suitability of participants. 14 sessions of CRT are implemented after the process of Go-Nogo tests during EEG scans with five-minute rests. Final EEG scans were applied at the end of the therapy. The resulting data is evaluated in SPSS application. The P300 potentials of the participants before and after rehabilitation were calculated and Wilcoxon Test are used to observe the significance of the difference before and after Cognitive Remediation Therapy. According to research results; significant decline in Turgay Impulsiveness Subscale and total ADHD scores, shortening in Nogo task time in ERP and PZ electrode latency, Significant difference in the amount of commission error and incorrect pressing – wrong pressing rates in Go-Nogo tests are detected in children post CRT. This study indicates that CRT lowers the symptoms of impulsivity in children diagnosed with ADHD. CRT is thought to be helpful in lowering the impulsivity symptoms of both patients with ADHD and other patients with high impulsivity.

Key Words: ADHD, Cognitive Remediation Therapy (CRT), Event Related Potential (ERP)

TEŞEKKÜR

Araştırma merakı, disiplini ve sabrı ile örnek olan birlikte alışmaktan onur duyduğum değerli hocam ve tez danışmanım Do.Dr. Barış Metin'e,

Bilgi ve tecrübesi ile alışmanın başlamasına rehberlik eden Doç.Dr. Cumhuri Taş'a,

Bilgilerini ve tecrübelerini, sabır ve içtenlikle paylaşan Bernis Sütübaşı, Nur Adıgüzel ve Emine Elif Tülay'a,

Kendileriyle tanışma ve çalışma fırsatı bulduğum DEHB'li çocuklara ve ailelerine,

Çocuklarla tanışma ve çalışma imkanını içtenlikle sağlayan ocuk ve Ergen Psikiyatristi Ayşe Büyükdeniz'e,

Çalışmanın işleyişine katkısı ve yardımını olan tüm Üsküdar Üniversitesi personeline,

Yüksek Lisans Eğitimim boyunca bazen uzakta, bazen yakında arkadaşlıkları ile beni yalnız bırakmayan Selin Cengiz, Nuran Günal, Dilara Demir ve İlke Cancan Diker, Anastasia Ünver ve Özce Zeynep Akin'e,

Yorulduğumda gücüm olan, varlığıyla mutlu olduğum sevgili ağrı Kaan etin'e,

Koşulsuz sevgi ve emek veren çok değerli aileme,

En içten saygı, sevgi ve teőekkürlerimi sunarım.

BEYAN

Bu çalışmanın kendi tez çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

Tarih

Ad Soyad

İmza



İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
BEYAN	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
KISALTMALAR	ix
BİRİNCİ BÖLÜM	1
GİRİŞ	1
1.1.Problem	2
1.2.Araştırmanın Amacı	2
1.3.Araştırmanın Hipotezleri.....	2
1.4.Araştırmanın Önemi.....	2
1.5. Sayıtlar	2
1.6. Sınırlılıklar	3
İKİNCİ BÖLÜM	3
İLGİLİ LİTERATÜR	4
2.1.Dikkat Eksikliği Ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) Tanımı	4
2.2. Bilişsel Onarım Terapisi (BOT).....	21
2.3. Elektoroensefalografi (EEG).....	29
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	36
GEREÇ VE YÖNTEM	36
3.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	36
3.2. Çalışmanın Örneklemi	36
3.3. Örneklem Seçimi.....	36
3.4. Çalışma Düzeni	37
3.5. Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri ve Ölçekler	37
3.6. Elektrofizyolojik Ölçüm.....	40
3.7. Verilerin İstatistiksel Analizi	43
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	44
BULGULAR	44
4.1. Yaş ve Cinsiyet Dağılımı	44
4.2. Porteus Labirentleri Testi Verileri	44

4.3. OİP Verileri.....	45
4.4. Yap-Yapma Testi (Go-Nogo Test) Verileri	46
4.5. DSM-IV Kökenli Yıkıcı Davranış Bozuklukları Belirti Tarama ve Değerlendirme Ölçeği Verileri.....	47
4.6. Conners Ana Baba Derecelendirme Ölçeği (CADÖ-48) Verileri.....	48
BEŞİNCİ BÖLÜM	50
TARTIŞMA	50
ALTINCI BÖLÜM	52
SONUÇLAR, KISITLILIKLAR ve ÖNERİLER	52
6.1. Sonuçlar	52
6.2. Kısıtlılıklar	53
6.3. Öneriler	53
KAYNAKLAR	54

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: DEHB tanılı çocukların cinsiyet özellikleri (n=13).....	44
Tablo 2: DEHB tanılı çocukların yaş özellikleri (n=13).....	44
Tablo 3: DEHB tanılı çocukların porteus labirentleri test puanları (n=13)	44
Tablo 4: BOT öncesi ve sonrası p300 değerleri wilcoxon analizi skorları (n=13) ...	45
Tablo 5: BOT öncesi ve sonrası go-nogo testi skorları (n=13).....	46
Tablo 6: BOT öncesi ve sonrası DSM-IV'e dayalı yıkıcı davranış bozuklukları için tarama ve değerlendirme ölçeği skorları (n=13)	48
Tablo 7: BOT öncesi ve sonrası CADÖ-48 skorları (n=13).....	49



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: “Kıpır Kıpır Philipp” (Zappel Philipp)	5
Şekil 2. DSM-5 e göre DEHB tanı kriterleri (APA 2013).....	8
Şekil 2. DSM-5 e göre DEHB tanı kriterleri (devam)	8
Şekil 2. DSM-5 e göre DEHB tanı kriterleri (devam)	9
Şekil 3: Sürekli dikkat oyunu birinci seviyede amaç armutu işaretleyerek koliye düşmesini sağlamaktır.....	28
Şekil 4: Sürekli dikkat üçüncü seviyede amaç armut ve muz işaretleyerek koliye düşmesini sağlamaktır.....	28
Şekil 5: Terapist ve hastanın her seviye için değerlendirme yapabilmesini sağlayan skor ekranı.....	29
Şekil 6. Sinir hücrelerinin elektriksel aktivitesi (Bear ve ark., 2007).....	31
Şekil 7 : Uluslararası zeka/iq skorları.....	38
Şekil 8: Go-Nogo test yönergesi.....	41
Şekil 9: Spontane EEG çekimi görsel uyaran.....	42

KISALTMALAR

APA	: Amerikan Psikiyatri Birliği
BOT	: Bilişsel Onarım Terapisi
CADÖ-48	: Conners Aile Değerlendirme Ölçeği
DEHB	: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu
DB	: Davranış Bozukluğu
DSM	: Diagnostic and Statical Manual of Mental Disorders
DLPFK	: Dorsolateral Prefrontal Korteks
VMPFK	: Ventro Medial Prefrontal Korteks
EEG	: Elektroensefalografi
fMRG	: Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme
KOKGB	: Karşıt Olma Karşıt Gelme Bozukluğu
Hz	: Hertz
ms	: Milisaniye
ICD 10	: Uluslararası Tanı Kodları 10
PAM	: Prenatal Alkol Maruziyeti
SPSS	: Sosyal Bilimler İstatistik Paketi
Yİ	: Yürütücü İşlevler
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü
PET	: Pozitron Emisyon Tomografisi
p	: İstatistiksel anlamlılık değer
PLT	: Porteus Labirentleri Testi
OİP	: Olaya İlişkin Potansiyaller

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu, çocuğun belirli bir düzeyde işlevselliğini bozan, gelişim düzeyine uygun olmayan aşırı hareketlilik ve dürtüsellik, dikkati sürdürmekte güçlük ile kendini gösteren nörogelişimsel bir bozukluktur (APA 2013). Bozukluğun temel özellikleri arasında dikkatsizlik (inattention) ve aşırı hareketlilik (hyperactivity) bulunmaktadır. Bu bozukluk günümüzde birçok birey için önemli sorun haline gelmiştir. DEHB çocukluk dönemi bozukluğu olarak sanılsa da, DEHB yaşam boyu gözlenebilen bir bozukluktur. Günümüzde DEHB erişkinlerde de en sık görülen psikiyatrik bozukluklardandır. Ancak erişkin psikiyatrisinde halen yeterince tanınmadığı için tanısı gözden kaçmakta ve DEHB'ye bağlı sorunların tedavisi için psikiyatriye başvuranların bir kısmı başka tanılarla tedavi edilmeye çalışılmaktadır (Yüce, 2018).

DEHB çocukluk döneminin en yaygın bozukluğudur (Karakaş ve Ark.,2013). Tüm dünyada giderek üzerinde daha çok araştırma yapılan DEHB'nin nedeni henüz tam olarak bilinmemekte ancak sosyal, psikolojik, çevresel ve genetik faktörlerin etkili olduğunu düşünülmektedir (Gül ve Öncü, 2018). Günümüzde hastalığın kişinin işlevselliği bozması halinde birincil müdahalede en etkin kanıtı dayalı yöntemlerden olan farmakolojik tedavi uygulanmaktadır. İlaçlar DEHB'li kişilerin akademik ve sosyal hayatlarına uyum sağlamalarına yardımcı olarak performanslarını arttırmaktadır. Türkiye'de DEHB'nin ilaçla tedavisinin, psikiyatristler tarafından tercih edilme oranı %80,4 olarak bildirilmiştir (Semerci, 1999). İlaçların sağlamış olduğu olumlu etkilerin yanısıra, bazı hastalarda ilaçtan verim alamama veya yan etkilerine karşı hassasiyet görülmektedir. Ayrıca düşük sosyoekonomik seviye ve psikiyatrik ek tanı risk faktörleri saptanan DEHB'li hastaların tedavilerinde, ilaç dışı diğer tedavi seçeneklerine ağırlık verilmesi gerekebilmektedir (Ünal ve ark., 2015). Hastaların akademik beceriler, sosyal etkileşim gibi genel işlevselliğinin iyileştirilmesi için ilaç ve farmakolojik olmayan girişimlerin birlikte kullanıldığı tedavi yaklaşımları ihtiyaç haline gelmektedir.

Bu çalışmanın amacı DEHB tanısı almış çocuklarda Bilişsel Onarım Terapisi uygulamak ve terapi etkinliğini ölçmektir. Bu amaçla beraber DEHB tanısı almış çocukların var olan tedavilerine ek olarak Bilişsel Onarım Terapisi ile bilişsel becerileri geliştirerek kişilerin yaşam kalitesi arttırılabilir.

1.1.Problem

Araştırmanın problemi “Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Tanısı Almış Çocuklarda Bilişsel Onarım Terapisi Etkisini EEG Yöntemi İle Ölçmek” olarak belirlenmiştir.

1.2.Araştırmanın Amacı

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu tanısı almış çocuklarda Bilişsel Onarım Terapisinin dikkat, bellek, yürütücü işlevler ve görsel-mekansal beceride etkinliğini anlamak amacıyla yapılmıştır. Literatüre bakıldığında Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunda eğitsel oyunların etkinliğine dair çalışmalar yapılsa da EEG gibi beynin çalışma sistemini inceleyip, güvenilir sonuçlar alabildiğimiz bir yöntem kullanılarak yapılan çalışmalara pek rastlanmamıştır.

1.3.Araştırmanın Hipotezleri

- 1- Bilişsel Onarım Terapisi uygulanan çocuklarda dikkat eksikliği ve yürütücü işlevler açısından fark vardır.
- 2- Bilişsel Onarım Terapisi uygulanan çocukların terapi öncesi ve sonrasında ölçeklerden aldıkları puanlar açısından fark vardır.
- 3- Bilişsel Onarım Terapisi uygulanan çocukların EEG kaydında elde edilen P300 değerlerinde terapi öncesi ve sonrasında anlamlı fark vardır.

1.4.Araştırmanın Önemi

Yapılan bu çalışma DEHB tanısı almış olan çocukların bellek, yürütücü işlevler, görsel mekansal beceri alanlarının gelişim ve onarımında Bilişsel Onarım Terapisinin etkili olabileceğini öne sürmekle beraber hastalığa bağlı olarak dikkatsizlik, hiperaktivite ve yürütücü işlevlerindeki bozulmalar ve aksamaları incelemeyi sağlayacaktır.

1.5. Sayıtlar

1. Araştırmaya katılan katılımcılar uygulanan ölçek ve testleri kendi istekleri ile eksiksiz şekilde tamamlamışlardır.
2. Araştırmanın örneklemi, evreni temsil etmektedir.
3. Araştırmada kullanılan ölçekler sıklıkla kullanılan ölçekler olmak ile beraber geçerli ve güvenilir ölçeklerdir.

1.6. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma hipotezlerde belirtilen sorular ile sınırlıdır.
2. Araştırma örneklem grubunda yer alan DEHB tanısı almış 13 çocuk ile sınırlıdır.
3. Katılımcı sayısındaki eşit olmayan cinsiyet farklılıkları, cinsiyetler arası karşılaştırma olanağını engellemiştir.
4. Hiperaktivitesi baskın olan katılımcılar, EEG çekimlerinde oluşan kas artefaktları nedeniyle çalışmadan çıkarılmıştır.
5. Araştırmanın sonuçları, çocukların EEG esnasındaki performansları ve ebeveynlerin ölçeklere verdikleri yanıtlar ile sınırlıdır.
6. Kontrol grubunun olmaması ile sınırlıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

İLGİLİ LİTERATÜR

2.1.Dikkat Eksikliği Ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) Tanımı

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB), erken çocukluk dönemiyle birlikte başlangıç gösteren, okul döneminde daha da göze çarpan ve sıklıkla yetişkin dönemde de devam eden nörogelişimsel bir bozukluktur (Spencer ve ark., 2007). DEHB'nin ana semptomları dikkatsizlik, hiperaktivite ve dürtüsellik olarak tanımlanır ve bu semptomlar her çocukta değişik oranlarda görülebilir (Öztürk, 2001). Amerikan Psikiyatri Birliğinin Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabının Beşinci Baskısı'nda (DSM-5) DEHB, dikkat eksikliği baskın tip, bileşik tip ve hiperaktivite-dürtüsellik baskın tip olmak üzere 3 alt tipe ayrılmaktadır.

Çocukluk döneminin yaygın bir sorunu olan DEHB, tedavi edilmezse bireyin yaşantısında sosyal ve akademik başta olmak üzere, her alanda problemlerle karşılaşmasına neden olabilir. Sürekli dikkatsizlik ve aşırı hareketlilik-dürtüsellik bireyin işlevselliğini ve gelişimini bozduğu gibi özgüven eksikliği, problemlili akran ilişkileri ve dolayısıyla psikolojik ve sosyal sorunlara neden olabilir (Semerci ve Turgay, 2014).

2.1.1.Tarihçe

DEHB literatürde çok da yeni olmayan bir bozukluktur. Tarihte ilk kez 1798 yılında, Alexander Crichton'ın "Mental Restlessness" isimli kitabında, DEHB'nin dikkatsizlik alt tipinden söz edilmiş olsa da dürtüsellik ve aşırı hareketlilik boyutuna değinilmemiştir (Palmer ve Finger,2001). DEHB'ye ilişkin ilk tıbbi kaynak, 1846'da Alman psikiyatrist olan Heinrich Hoffmann'ın, çocukluk dönemi bozukluklarını anlattığı kitabı "Struwel Peter" da hareketli bir çocuğu tanımladığı "Kıtır Kıtır Philipp" DEHB semptomları olan bir çocuktur (şekil 1) (Thome ve Jajobs, 2004).

Şekil 1: “Kıtır Kıtır Philipp” (Zappel Philipp)



1902 yılında bu konuda ilk bilimsel kaynağı Frederic Still vermiştir. Huzursuzluk, dürtüsellik, dikkat dağınıklığı, aşırı duygulanım ve davranış sorunları olan çocuklar üzerinde yaptığı araştırmalar sonucunda, DEHB'nin oluşumunda beyin hasarı ya da zeka geriliğinin etkili olmadığını, organik ve çevresel nedenlerden kaynaklı dikkat sürdürülmesinde eksiklik ve nörolojik anormallikler olarak tanımlanmıştır (Fitzgerald ve Bellgrove, 2007). Yine Still hastalığı “ahlaki kontrolün ileri düzeyde yetersizliği” olarak tanımlamıştır. 1937 yılında Charles Bradley hastalığı “minimal beyin hasarı” adı altında ele almış ve psiko-stimulanların ilk denemelerini başlatmıştır. Strauss ve arkadaşları 1947 yılında aşırı hareketlilik, dürtüsellik, perseverasyon ve bilişsel yetersizliği olan çocuklarda sonradan gösterilemeyen beyin hasarı olduğunu belirterek bu durumu “minimal beyin zedelenmesi sendromu” olarak adlandırmışlardır (Kayaalp, 2008). 1957’de Laufer, hastalığın “merkezi sinir sisteminin olgunlaşma eksikliği” nedeniyle kaynaklandığını düşünerek “hiperkinetik dürtü bozukluğu” olarak tanımlamıştır. 1960’larda zayıf koordinasyon ve duygusal dengesizlik gösteren çocuklar için “minimal beyin işlev bozukluğu” tanımlaması yapılmıştır. 1970’li yıllardan itibaren hastalıkla ilgili araştırmalarda biyolojik etkinliğin önemi vurgulanmıştır (Selçuk, 2000).

Dünya Sağlık Örgütü'nün ICD-9 (International Statistical Classification of Diseases - Hastalıkların Uluslararası Sınıflaması) ve Amerika Psikiyatri Birliği (APA) DSM-II'de (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders) DEHB'yi "çocukluktaki hiperkinetik sendrom" olarak tanımlamasıyla bu konuda ilk geçerli ve güvenilir sınıflandırma çalışmalarını yapmışlardır (APA, 1968). DSM-II'de bu bozukluk hiperaktivite, dikkat kısalığı, kolay uyarılabilirlik (distraktibilite) şeklinde tanımlanmıştır (APA 1968). DSM-III de "hiperaktivitesi olan veya olmayan dikkat eksikliği bozukluğu" şeklinde tanımlanmış ancak daha sonra DSM-III-R'de "dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu" olarak tanımlanmıştır APA, 1980). DSM-IV'te, 'yıkıcı davranım bozukluğu' başlığı altında dikkatsizlik ve hiperaktivite olarak iki gruba ayrılmıştır (APA, 1994) . DSM-5'te de DEHB'nin yaşam boyu süren bir hastalık olduğu vurgulanmıştır. DSM-5'te yine "Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu" olarak aynı ismin devam etmesi ile birlikte "Nörogelişimsel Bozukluklar" başlığı altında sınıflandırılmıştır (Koroğlu, 2014).

Günümüzde 2013 yılında yayınlanan DSM-5 ölçütleri kullanılmaktadır. DSM 5'te dikkat çeken değişiklikler yapıldı. DEHB'de belirtilerin ortaya çıktığı yaş sınırı 7'den 12'ye yükseltildi, alt tip yerine görünüm terimi getirildi, Otizm Spektrum Bozukluğunun dışlama kriteri olamayacağı ve 17 yaş altı için 9 kriterden 6'sı şart koşulurken 17 yaş üzeri kişiler için 5'nin olmasının yeterli kabul edildi (APA, 2013).

2.1.2. Epidemiyoloji

DEHB'nin yaygınlığı ile ilgili araştırmaların sonuçları, farklı metod ve tanı ölçütleri kullanılması sonucu farklılıklar göstermektedir. Hastalığın dünya çapında yaygınlığı çocuklarda %5-12 ve yetişkinlerde %4,4 kadardır (APA, 2013). Ülkemizde yapılan yapılan bir çalışmada ilköğretim çağındaki çocuklarda DEHB görülme sıklığı %12,9 bulunmuştur. Araştırmada %69,8 birleşik tip, %28,3 dikkat eksikliği baskın tip, %1,9 hiperaktivite-dürtüsellik baskın tip olarak sınıflandırılmıştır (Ercan 2015). DEHB olgularının belirtileri %50'den fazlasında yedi yaşından önce başlarken %93'ünde oniki yaşından önce başladığı ve %98'inde onaltı yaşından önce başladığı bildirilmiştir (Barkley, 2014). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğuna cinsiyet açısından bakıldığında erkeklerde kızlardan daha fazla görüldüğü bilinmektedir. Kızlarda DEHB'nin daha çok dikkatsizlik ve bilişsel zorluklarla seyretmesi, dürtüsellik ve saldırgan davranış sorunlarının daha az olması nedeniyle, gözden kaçtığı ya da önemsenmediği düşünülmektedir (Kayaalp, 2008).

2.1.3.Klinik belirtiler ve sınıflandırma



Şekil 2. DSM-5 e göre DEHB tam kriterleri (APA 2013).

A. Aşağıdakilerden (1) ve/ya da (2) ile belirli, işlevselliği ya da gelişimi bozan, sürediden bir dikkatsizlik ve /ya da aşırı hareketlilik – dürtüsellik örüntüsü:

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

Not: Belirtiler, yalnızca, karışık olmanın, karışık gelmenin, düşmanca tutumun ya da verilen görevleri ya da yönergeleri anlayamamanın bir dışı vurumu değildir. Yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde (17 yaşında ve daha büyük olanlarda) en az beş belirti olmasa gerekir.

a. Çoğu kez, ayrıntılara özen göstermez ya da okul çalışmalarında(derslerde) , işte ya da etkinlikler sırasında yanlışlar yapar(örn. Ayrıntıları gözden kaçırır ya da atlar, yaptığı işi yanlışlar).

b. Çoğu kez, iş yaparken ya da oyun oynarken dikkatini sürdürmekte güçlük çeker(örn. Ders dinlerken, konuşmalar ya da uzun bir okuma arasında odaklanmada güçlük çeker).

c. Çoğu kez, doğrudan kendisine doğru konuşulurken, dinlemiyor gibi görünür(örn. Dikkatini dağıtacak açık bir dış uyaran olmasa bile, akli başka yerde gibi görünür).

d. Çoğu kez, verilen yönergeleri izlemez ve okulda verilen görevleri, aradan günlük işleri ya da sorumlulukları tamamlayamaz(örn. İşe başlar ancak hızlı bir biçimde odağını yitir ve dikkati dağılır).

e. Çoğu kez, işleri ve etkinlikleri düzenlemekte 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 uymaz).

f. Çoğu kez, sürekli 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 yazılan gözden geçirmek).

g. Çoğu kez, işi ya da etkinlikleri için gerekli nesnelere 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.)

ı. Çoğu kez, günlük etkinliklerde unutkandır(örn. Sıradan günlük işleri yaparken, getir götür işleri yaparken; yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde, telefonla aramalara geri dönmeye, faturaları ödemeye, randevularına uymakta).

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

Şekil 2. DSM-5 e göre DEHB tam kriterleri (devam)

Not: Belirtiler yalnızca karşıt olmanın, karşı gelmenin, düşmanca 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 ayaklarını vurur ya da oturduğu yerde kavranır.
 - b. Çoğu kez, oturması 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 etkinliklerine sessiz bir biçimde katılmaz ya da sessiz bir biçimde 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; başkalarıncı, yerinde duramayan ya da izlemekte güçlük çekilen kişiler olarak görülürler).
 - f. Çoğu kez aşırı konuşur.
 - g. Çoğu kez, sorulan soru tamamlanmadan yanıtı yapıştırır(örn. İnsanların cümlelerini tamamlar; konuşma arasında sırasını bekleyemez).
 - h. Çoğu kez arasını bekleyemez(örn. Kuyrukta beklerken).
 - ı. Çoğu kez, başkalarının sözünü keser ya da araya girer(örn. Konuşmaların, oyunların ya da etkinliklerin arasına girer; somnadan ya da izin almadan başka insanların eşyalarını kullanmaya başlayabilir; yaşı ileri gençlerde ve erişkinlerde, başkalarının yaptığını 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 bir bozukluğun gidişi sırasında ortaya çıkmamaktadır ve başka bir ruhsal bozuklukta daha iyi açıklanamaz(örn. Duygu durum bozukluğu, kaygı bozukluğu, çözülme bozukluğu, kişilik bozukluğu, madde esirildiği ya da yoksunluğu).

Şekil 2. DSM-5 e göre DEHB tam kriterleri (devam)

DSM-5 de DEHB nin 3 alt tipi vardır:

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

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

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

DSM-5'e göre DEHB'nin derecesi için:

Tam olmayan yatışıma gösteren: Daha önceden bütün tam ölçütleri karşılanmış olmakla birlikte, son altı ay içinde bütün tam 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: Tam 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' ile 'ağır' arasında orta bir yerdedir.

Ağır: Tam koymak için gerekli belirtilerden çok daha çoğu ya da birkaç, özellikle ağır belirtileri vardır ya da belirtiler toplumsal ya da işle ilgili işlevselliği ileri derecede bozmuştur (APA, 2013).

Dikkatsizlik problemi ya da aşırı hareketlilik-dürtüsellik, gelişimsel düzeye uygun olmayan, toplumsal ve okul/iş ile ilgili etkinlikleri olumsuz etkileyen tanı kriterleri içindeki en az altı belirtinin en az altı aydır sürmesi gerekmektedir. On yedi yaşında ve daha büyük olanlarda en az beş belirti olması gerekmektedir (APA 2013). DEHB-Birleşik Görünüm tanılı çocukların daha agresif davranış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca duygusal düzenlemede sorun yaşadıkları biliniyor. Dikkatsizliğin baskın olduğu görünümde ise çocukların sosyal olarak pasif oldukları ancak duygu düzenlemede sorun yaşamadıkları bulunmuştur (Maedgen & Carlson, 2000).

2.1.4. Etiyoloji

Hastalığın oluşumunda birçok etkenin rol oynadığı düşünülmektedir. DEHB'nin nedenlerine yönelik birçok kuramsal model olsa da henüz tek bir kuramsal model kabul görmemiştir. Ancak araştırmalar genetik, prenatal ve perinatal etmenler üzerinde daha çok yoğunlaşırken bir yandan da çevresel ve sosyal etmenler üzerinde durulmuştur. DEHB belirtilerinin düşük sosyoekonomik düzey, ihmal ve istismara uğramış bireylerde daha fazla görülmesi ileri sürülen sosyalizasyon, model alma, genetik etkenler, olumsuz yaşam deneyimleri, travmatik yaşam olayları, doğumsal nedenler, santral sinir sistemi enfeksiyonları, zehirlenmeler ve beyin gelişim kuramlarını desteklemektedir (Şenol ve ark., 2008).

2.1.4.1. Fizyopatoloji

DEHB'nin fizyopatolojisi tam olarak açıklanamamıştır. Ancak frontosubkortikal yolların disfonksiyonu, dopaminerjik ve noradrenarjik sistemlerin dengesizliğinin önemli olduğu düşünülmektedir (Biederman, 2005; Filipek ve ark. 1997; Castellanos ve ark., 1996).

2.1.4.1.A. Nörolojik mekanizmalar

DEHB'nin anatomik incelemelerinde sıklıkla frontal lobun rolüne odaklanılmıştır. Frontal lob Santral Sulcus'un önünde yer alır. Frontal lobun primer motor, premotor ve yardımcı motor alanları istemli hareketlerin yapılması ile ilgiliyken prefrontal alanı sosyal davranış ve yüksek bilişsel işlevlerden sorumludur. Yüksek bilişsel işlevler; planlama, yargıda bulunabilme, mental esneklik, soyut düşünme ve işleyen bellek işlevlerini kapsar. Prefrontal korteksin dorsolateral prefrontal korteksi (DLPFK), yüksek bilişsel işlevlerden sorumludur ve bu bölgenin hasarı dürtüsellğe (impulsivite) ve tekrarlayıcı hatalara neden olur (Tremblay, 2011). Frontal lobun daha alt merkezlerinde baskılayıcı etkinin disfonksiyonu ve retiküler aktive edici sistemin (RAS) dikkat merkezi üzerindeki etkisinin azalması DEHB semptomlarına neden olabileceği bildirilmiştir (Kiriş ve Binokay, 2010; Spencer ve ark., 2007).

2.1.4.1.B. Nörogörüntüleme çalışmaları

DEHB bireylerin beyin bölgelerindeki işlevsel bozukluklar ile ilgili yapılan çalışmalar DEHB'yi anlamaya en çok yaklaştıran çalışmalar olmuştur. Pozitron Emisyon Tomografisi (PET) çalışmalarında DEHB tanılı çocukların frontal loblarında beyin kan akımında ve metabolik hızda azalma olduğu görülmüştür (Şenol ve ark., 2008). DEHB'li kişilerin EEG'lerinde, yaşlarına uygun olmayan, yaygın

yavaş dalga özelliği bulunduğu kabul edilmektedir (Öztürk, 2001). Ancak bu durum hastalığın tanımlanması için özgül bir bulgu değildir. DEHB'li çocukların nöroanatomik çalışmalarında, kontrollere göre serebral hacmin toplamında, frontal lobun hacminin, % 48 azaldığını belirtmişlerdir (Mostofsky ve ark.,2002). Aynı zamanda, DEHB olan çocuklarda sağ hemisferin; posterior singulat girus, superior frontal girus, putamen ve bilateral globus pallidus bölgelerinde gri maddenin kontrollere göre az olduğu bulunmuştur (Overmeyer ve ark., 2001). Valera ve arkadaşları (2007) Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) çalışmasında, en büyük hacim farkının serebellar postero-inferior vermis, korpus kallozumun spleniumu (KKS), sağ serebral hacim ve sağ kaudatta olduğu göstermiştir. DEHB'li çocukların FMRI bulgularında, precentral ve supplementary motor alanlarda (SMA) kontrollere göre daha az gri madde olduğu görülmüştür. Bu bölgelerdeki gri madde hacmi ile DEHB ölçek puanları arasında ilişki bulunmuştur (Kaya ve ark., 2016). Castellanos ve arkadaşları (2004), DEHB'li çocukların serebral hacimlerinin kontrollerden %3,2 daha küçük bulmuştur. Yürütücü işlevlerle ilgili olan subkortikal alanda ve kortikal hacimde hafif anormallikler ile DEHB arasında dolaylı kanıtlar bulunmuştur. En belirgin kortikal incelmeler medial ve superior prefrontal ve precentral alanda görülmüştür (Casey and Durston, 2006; Mackie et al, 2007; Shaw et al, 2006b). Ayrıca strial yapılar (kaudat ve pallidum), serebellum, korpus kallozumun ve splenium hacminde azalma görülmüştür. DEHB'li çocuklarda sağ prefrontal korteks ve nukleus kaudatus, globus pallidus olmak üzere nörolojik girdilerin koordinasyonunda görev alan bu iki bazal ganglionun normallerden anlamlı derece küçük bulunmuştur. Bu bölgeler kortekse gelen otomatik yanıtları kapatır ve uyarıcı kontrolünde önemli rol oynar (Gücüyener, 2008; Castellanos ve ark., 2002). Aron ve arkadaşlarının (2007) yaptığı FMRI çalışmaları, hareketin başlatılması ve durdurma işlevlerinin, fronto-bazal ganglion ağlarının çalışmasına dayandığına dair kanıt sağlamıştır (Baumeister ve ark., 2014). FMRI çalışmalarında prefrontal korteks disfonksiyonunun hiperaktivitede sorumlu olduğu görülmüştür. Anlık hafıza ile DLPFC, planlama ve karar verme ile VMPFC, dikkatin yönlendirilmesi ile pariyetal korteksin işlevlerinin ilişkili olduğu bildirilmektedir (Rubia ve ark., 2005). Hastaların Tek foton emisyon tomografisi (SPECT) çalışmalarında dorsolateral prefrontal korteks (DLPFC), Orbitofrontal korteks (OFC), temporal, strial, serebellar kan akımında azalma görülürken, parieto-okspital, subkortikal, talamik bölge kan akımında artış gözlemlenmiştir (Gücüyener, 2008; Kim ve ark.,2002). Orbitofrontal

korteks (OFC) ve mPFC'nin gelişim sırasında sosyal deneyimin farklı yönlerine duyarlı olduğunu bilinmektedir (Bell, 2010). DEHB'nin fizyopatolojisi, fronto-striatal-talamokortikal devre ve serebellumun DEHB'nin oluş sürecinde önemli rolü olduğunu göstermektedir.

2.1.4.1.C. Biyokimyasal etkenler

Psikiyatrik bozuklukların birçoğunda olduğu gibi DEHB'nin oluşumunda da biyokimyasal maddelerin hastalık oluşumunda etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Yapılan bir çalışmada deney hayvanlarının beyinlerinde, dopamin ve noradrenalin gibi biyokimyasalların yoğun olduğu bölgelerin tahribatı sonucunda DEHB belirtileri göstermeye başladıkları görülmüştür. Deney hayvanlarına DEHB tedavisinde kullanılan ilaçlar verildiğinde hayvanların beyinlerindeki dopamin ve noradrenalin seviyelerinde artış gözlenmiştir. DEHB ile biyokimyasal ilişkinin incelendiği araştırmalar sonucunda DEHB olanlarda dopamin ve noradrenalin düzeylerinde düşüklük olduğu saptanmıştır (Sürücü, 2015). Ancak dopamin ve noradrenalin düzeylerindeki düşüklüğün DEHB'nin nedeni değil, kişinin DEHB olması sonucu meydana geldiği düşünülmektedir (Ercan ve ark., 2014). Dopamin ve noradrenalinin DEHB'deki rolü konusundaki bilgiler henüz kısıtlıdır.

2.1.4.2. Genetik etkenler

Levy ve arkadaşları (1997) DEHB'nin en yaygın kalıtsal nöropsikiyatrik bozukluk olduğunu söylemiştir. Barkley ise DEHB'yi bütün psikiyatrik tablolar arasında genetik yatkınlığın yüksek olduğu üç önemli bozukluktan biri olarak açıklamıştır (Spodak ve Stefano, 2014).

DEHB olan hastaların birinci derece akrabalarında DEHB'nin görülme riski % 20-50 arasında değişmektedir. Çok sayıda ikiz çalışmalarında DEHB'nin birlikteliği yaklaşık %76 civarında olması bu bozukluğun kalıtsal yönünü vurgulamaktadır (Faraone ve ark., 2000). Tek yumurta ikizlerinde DEHB'nin birlikteliği %50-84 arasında, çift yumurta ikizlerinde % 30-40 arasında olarak bulunmuştur (Öncü ve Şenol, 2002). Evlat edinme çalışmaları DEHB'nin biyolojik geçişli olduğunu ve genetik etkenlerin hastalık riskini arttırmada önemli bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır (APA, 2000). Joelsson ve arkadaşları (2017) çalışmalarında annede DEHB görülmesinin babada DEHB görülmesine göre, çocuklardaki DEHB arasında güçlü ilişki bulunmuştur. Ayrıca annede DEHB

bulunmasının, kız çocukları erkek çocuklardan daha fazla etkilediği görülmüştür (Joelsson ve ark., 2017).

DEHB’de genetik faktörlerin yerini anlamak için yapılan araştırmalarda genellikle Tiroid reseptör β geni, dopamin D2 reseptör geni (DRD2), dopamin D4 reseptör geni (DRD4), dopamin D5 reseptör geni (DRD5) ve dopamin taşıyıcı (transporter) geni (DAT) incelenmiştir. Tiroid reseptör β geni çalışmalarında, 3. kromozomdaki tiroid reseptör β geninde, otozomal geçiş gösteren bir mutasyon sonucu, bedenin tiroid hormonuna karşı direnç gösterdiği ve bu dirence sahip yetişkin hastaların %42’sinin DEHB tanısı aldığı belirlenmiştir. Ancak tiroid hormon düzeylerinin hiperaktivite düzeyleri ile ilişkisi bulunurken dikkat eksikliği ile ilişkisi bulunamamıştır. Daha büyük örneklem ile yapılan çalışmalar sonucunda Tiroid reseptör β geni ve DEHB arasındaki ilişki önemsiz bulunmuştur. Dopamin D2 reseptör geni (DRD2) ile ilgili bir çalışmada DRD2 geninin A1 alelinin, DEHB de görülen katekolaminerjik sistem düzenleme bozukluğuyla ilişkili olabileceği bulunmuş ancak bu konuda yeterli çalışma yapılmamıştır. Dopamin D4 reseptör geni (DRD4) ile yapılan bir çalışmada, farelerde DRD4 engellenmesi sonucu dorsal striatumda dopamin üretiminin arttığı bulunmuştur. Ancak DRD4 ile insanlarda DEHB’nin oluşumu ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır. Dopamin D5 reseptör geni (DRD5) ile ilgili yapılan çalışmalar yetersiz kalmıştır. Dopamin taşıyıcı (transporter) geni (DAT) ve DEHB ilişkisine dair İngiltere ve Türkiye’de DEHB tanılı çocuklarla yapılan çalışma sonucunda İngiliz çocuklarda 5. kromozomda yer alan DAT1 geninin 480bp’lik 10 tekrar aleli ve DEHB arasında ilişki saptanmış ancak bu ilişki Türk çocuklarda bulunamamıştır (Şenol ve ark., 2008).

2.1.4.3. Çevresel etkenler

DEHB’nin etiolojisinden sorumlu olabilecek pek çok çevresel etken araştırılmıştır. Bunlar; prenatal ve perinatal etkenler, diyet ve toksinler ve psikososyal etkenler olarak ele alınmıştır.

2.1.4.3.A. Prenatal ve perinatal faktörler

Prenatal dönem, gebe kalınmasından doğumun başlangıcına kadar olan süreyi, perinatal dönem ise gebeliğin son dönemlerini ve doğumun olduğu zamanı da kapsamaktadır. Doğum öncesi dönemde annenin içinde bulunduğu şartlar ve bu şartlara bağlı olarak maruz kaldığı durumlar, fetüsü, yeni doğanı ve onun gelişimini etkileyebilmektedir.

DEHB ile prenatal ve perinatal faktörler arasında ilişkiyi inceleyen çalışmalar yapılmıştır. Otizm ve DEHB’de perinatal özelliklere bakıldığında, gebelikte annenin kilo artışı, gebelik süresi, anne sütü emme süresi DEHB grubunda anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Aynı çalışmada gebelikte yaşanan olumsuz aile yaşantıları, otizm ve DEHB grubunda sağlıklı kontrollere göre daha sık görülmüştür (Say ve ark., 2014). İlk olarak 1975’te Denson ve arkadaşları prenatal sigara maruziyetinin (PSM) çocukluk dönemi DEHB’sine neden olduğunu öne sürmüştür. Günümüze kadar bu konuda yapılan bazı çalışmalar PSN ve DEHB arasında ilişki bulurken, bazı çalışmalarda ilişki bulunamamış ya da zayıf bir ilişki bulunmuştur. Becker ve arkadaşlarının (2008) yaptıkları çalışmada DAT1 ve PSM ile DEHB belirtileri arasında doğrudan ilişkili bulunamamıştır. Annenin hamilelik döneminde sigara kullanımı, yaş, cinsiyet, ırk, okul öncesi eğitim alma, diğer sağlık sorunları, kurşun maruziyeti gibi bazı önemli faktörlerin kontrol edildiği bir regresyon analizi çalışmasında da, PSM’nin DEHB oranını 1,5 kat artırdığı belirtilmiştir (Max ve ark. 2013). 2017 de yapılan bir çalışmada bazı beyin bölgesi aktivite düzeyleri ile prenatal alkol-sigara maruziyeti ilişkili bulunmuşken, DRD4 ve DAT1 genleri açısından gen-çevre etkileşimi anlamlı bulunmamıştır (Sunbul ve ark. 2016). Joelsson ve arkadaşlarının (2016) yaptığı büyük örneklemli bir olgu-kontrol çalışmasının sonuçlarında; PSM maruziyetinin komorbid dışavurum bozukluklarının eşlik ettiği DEHB riskini önemli ölçüde artırdığı bulunmuştur. Daha sonra yapılan çalışmalarda ise yalnız DEHB varlığı ve PSM arasındaki ilişkinin kısmen daha zayıf olduğu vurgulanmıştır (Gül ve Öncü, 2018). DEHB tanısı almış çocukların doğum sırasının incelendiği çalışma sonucunda, ilk veya önce doğmuş çocukların perinatal örselenmelere daha çok maruz kaldığı, bu nedenle DEHB etiopatogenezinde minimal beyin hasarının önemli rol oynayabileceğini bildirilmiştir (Evrensel ve ark., 2015).

DEHB’nda doğum mevsimi ve doğum ayı ilişkilerini inceleyen çalışmalarda DEHB tanısı konulanların en sık yaz aylarında doğduğu tespit edilmiştir. Bu araştırma nörogelişimsel bozuklukların, anne karnında geçirilen süreçte annenin geçirmiş olduğu viral enfeksiyonlar ve D vitamini eksikliği ile ilişkili olduğu görüşünü desteklemiştir (Ertan ve ark., 2018).

2.1.4.3.B. Diyet ve toksinler

Bazı çalışmalarda özellikle boya maddeleri ve koruyucular gibi gıda katkıları ve yüksek miktarda şeker tüketimi üzerinde durulmuştur (Boris ve Mandel 1994, Kanarek 1994, Wolraich ve ark. 1994). Bazı çocukların salisilatlar, besin koruyucular ya da hazır satılan besinlere eklenen suni tatlandırıcılara hassas ya da alerjik olabilecekleri öne sürülmüştür. Şeker tüketimi ile DEHB belirtileri arasında ilişki olduğunu gösteren araştırmalar, bu konuda yapılan sistematik ve kontrollü araştırmalar sonucu desteklememişlerdir (Faraone ve Biederman 1998). DEHB'nin tedavisinde özellikle son yıllarda çok ilgi gören bir konu besinler ve diyetlerdir. Mevcut literatür DEHB olan bir alt grup grubunun, semptomlarda rol oynayabilecek besin eksiklikleri için risk altında olduğunu öne sürmektedir. DEHB belirtileri sunan çocukların diyet geçmişini gözden geçirilmesi, çinko, demir, magnezyum ve D vitamini eksikliğinin risk faktörlerini göz önünde bulundurulması ve uygun olduğunda RBC-magnezyum, 25-OH D vitamini, ferritin ve serum çinko takviye edilmesi klinisyenler için tavsiye edilmektedir. DEHB ile dopamin ve noradrenalin üretiminde kofaktör olan demir, çinko ve bakır yetersizliğinin ilişkili olduğu gözlenmiştir (Villagomez ve ark., 2014). Clement ve arkadaşları (2019) DEHB'de besin intoleransını araştırdıkları çalışmanın sonucunda oligoantijenik diyetin DEHB olan çocuklarda DEHB belirtilerini azalttığını ve bireysel gıda önerilerinde geçerli bir terapötik yaklaşım olması gerektiğini göstermektedir.

2.1.4.3.C. Psikososyal etkenler

Psikososyal etkenlerin DEHB'deki rolüne ilişkin araştırmalar hastalığın önlenmesi ve tedavisi için önem taşımaktadır. Yetiştirme yurtlarında yetişen çocukların dikkat sürelerinin kısalığının ve aşırı hareketliliğinin, çocuğun evlat edinilmesi durumunda ortadan kalkması uzun süreli duygusal yoksunluğa dikkat çekmektedir (Biederman, 2005; Cantwell, 1996). Ebeveynlerin, DEHB'li çocuğun yıkıcı davranışları karşısında gösterdiği yönetim tarzının DEHB'nin gelişimini ve şiddetini etkilemektedir (Ertuğrul ve Toros, 2010). Foley (2011) DEHB'li çocuğa sahip ailelerin, aile işlevlerinde bozukluk olduğunu bildirmiştir. Ebeveyn mizaç özelliklerinin DEHB ile ilişkisinin araştırıldığı araştırmada annenin irritabl, depresif ve anksiyöz mizaç özellikleri ile baba siklotimik mizaç özelliklerinin DEHB'li çocuklarda yıkıcı davranım bozuklukları gelişimi açısından risk etkeni olabilecekleri görülmüştür (Bilgiç ve ark., 2015). Ebeveynlerin destekleyici ve daha az eleştirel bir ebeveynlik için desteklenmesinin, çocuklardaki DEHB bulgularının

şiddetinin artmasını engellemede ve komorbid durumların önlenmesinde etkili olacağı düşünülmektedir (Sonuga-Barke ve ark. 2015).

2.1.5. Ayırıcı tanı ve komorbidite

DEHB'de görülen genetik riskler genellikle başka birçok psikopatoloji türünün riskini de arttırmaktadır (Thapar ve ark., 2013). İnci ve arkadaşları (2016) çalışmasında DEHB'nin genel psikiyatrik eştanı sıklığını %56,3 olarak bildirmişlerdir. DEHB'nin birleşik tipinde en az bir eştanı görülme sıklığı %70,2 dir. DEHB birleşik tipine karşıt olma karşıt gelme bozukluğu (KOKGB) %56, davranış bozukluğu (DB) %12,6 depresif bozukluk %8,1 ve obsesif kompulsif bozukluk (OKB) %8,8 oranında eşlik etmektedir (İnci ve ark., 2016). Tedavi edilmemiş DEHB olan çocukların %30'unda DEHB bulgularının yanısıra madde kullanımı, alkolizm aile çatışmaları bilişsel ve akademik işlevlerde bozukluk, antisosyal davranışlar, psikososyal bozukluklar, duygudurum ve kaygı bozuklukları gibi sorunlar da eşlik etmektedir (Özcan ve Övülmüş, 2010). DEHB ve kaygı ilişkisinin incelendiği bir çalışmada, DEHB tanısı konulan çocuklarda kaygı belirtisinin sık görüldüğü, ancak kaygı belirtisi açısından cinsiyet farkı olmadığı ve dikkat eksikliği belirtileri ile kaygı belirtilerinin ilişkili olduğu belirtilmiştir. Kaygı bozukluklarının DEHB'ye eşlik etme oranı %13-50 oranında değişmektedir (Gökce ve ark., 2015). Yıldırım ve arkadaşları (2011) çalışması sonucunda nörolojik anormallikleri olmayan DEHB'li olgularda literatüre benzer şekilde %8,9 oranında epileptiform anormallikler gözlemlenmişlerdir. DEHB tanılı çocuk ve ergenlerde %8,3-%22 oranında bipolar bozukluk gözlenmiştir (Lus ve Mukaddes, 2009). DEHB tanısı almış bireylerin %20-50'sinin otizm spektrum bozukluk (OSB) kriterlerini karşıladığı ve OSB tanısı almış bireylerin de %28-83'ünde DEHB komorbiditesinin varlığı bulunmuştur (Mukaddes, 2015). DEHB olan çocuklarda diğer psikiyatrik komorbiditeler de yaygındır; % 87'ye kadar en az bir komorbidite, % 20'de üç veya daha fazla komorbid durumlar görülmektedir. OKB ve travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) gibi diğer psikiyatrik bozukluklar DEHB ile eşzamanlı olarak ortaya çıkar ve önemli psikososyal bozukluklarla ilişkilidir (Gill and Bhatt, 2016).

2.1.6. Tedavi ve yaklaşımlar

DEHB'li çocukların yaklaşık yarısında hastalık yaşam boyu sürer ve bu kişinin yaşamında sorunlara neden olmaya devam eder. Bu yüzden yaşamın her döneminde planlanmış tedavi girişimleri gerekebilir (Şenol ve ark., 2008). DEHB'nin birçok belirtisine, davranış tedavisi ve ilaç tedavisi ile yaklaşılmaktadır.

Bununla beraber, kombine tedavilerde bile hastaların üçte biri hala semptomatiktir (Swanson ve ark., 2001). DEHB'nin en çarpıcı belirtileri dikkat eksikliği, aşırı hareketlilik ve ataklıktır (impulsivity). Özellikle okul çağı çocuklarında akademik başarısızlık ve sınıf içinde kurallara uymada güçlükle kendini gösteren bu bozukluğun tedavi edilmesi çocukların var olan gerçek potansiyellerinin ortaya çıkmasını sağlar. DEHB tanısının konulmasında olabildiğince fazla kaynaktan bilgi almak ve çeşitli değerlendirmeler yapmak gerekir; Aile ve çocuk görüşmeleri, klinik gözlem, öğretmen ve okulun rehberlik birimi ile yaptığı görüşmeler buna örnek olabilir. Fizyolojik ve nörolojik inceleme, laboratuvar testleri, EEG raporları tanı konulurken yol gösteren önemli işlemlerdir. Klinik gözlemlerin ve muayenenin yanında uygulanması gereken bazı test ve ölçekler vardır. Direkt DEHB'li bireye uygulanan test ve ölçeklerin yanı sıra bireyin ebeveynlerine de uygulanan bazı ölçekler tanılamada ve dolayısıyla tedavide yardımcı olur (Ercan, 1999).

2.1.6.1. İlaç tedavisi

DEHB'nin ilaçla tedavisinde genellikle santral sinir sistemi uyarıcıları, antidepresanlar, antipsikotikler, anksiyolitikler, anti epileptikler, lityum, fentluramin, klonidin ve gunfasin gibi ilaçlar kullanılmaktadır. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tedavisinde ilaç tedavilerinin her birinin belirtilerde iyileşme sağladığı görülmüştür (Gökten, 2018). Metilfenidatları DEHB olan çocukların 3/4'ünde etkili olmaktadır (Şenol, 2008). DEHB tedavisinde ilaç tedavisinin psikoterapi, davranışsal terapi ve psikoeğitim desteği ile kombine edilmesinin daha iyi sonuçlar vereceği bildirilmiştir (Gill ve Bhatt, 2016).

2.1.6.2. Psikososyal girişimler

Psikososyal girişimler çocuğun medikal tedavisine ek olarak aile, okul ve çocuğu kapsayan destekleyici ve bilgilendirici yöntemlerdir. Aileye yönelik girişimler asıl amacı; çocuğun yıkıcı davranışlarını azaltmak ve ebeveyne başatme becerileri kazandırmaktır. DEHB bireyin ebeveyninin yaşadığı yüksek stres, ebeveynin depresyon açısından yüksek risk altında olmasına neden olur. DEHB'li bireyin benlik saygısını arttırmaya ve dürtü kontrolünü sağlamaya yönelik tedaviler bireyin sosyal çevresine uyumunu arttırmaktadır (Şenol, 2008). Huang ve arkadaşları (2009) Davranışçı Ebeveyn Terapisinin (behavioral parent therapy - BPT) DEHB'li çocukların davranışsal ve duygusal problemlerinde ve özellikle dikkat sorunları, somatik yakınmalar ve kaygı bozukluğu üzerinde etkili olduğunu bulmuşlardır.

2.1.6.3. Diğer tedaviler

DEHB tedavisinde özellikle ilaç kullanımına karşı önyargının olması ebeveynleri ve sağlık çalışanlarını hastalığın tedavisi için yeni yolların aranmasına teşvik etmiştir. Biyolojik geribildirim (biofeedback), diyetler, vitaminler ve bitkisel tedaviler DEHB tedavisi için denenen yollardan bazılarıdır. Ancak bu tedavi seçenekleri henüz yeterli bilimsel araştırmalar tarafından desteklenmemiştir (Şenol, 2008).

2.1.7. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ve dikkat

Uyanıklık (alertness) ve genel uyarılmışlık hali dikkati oluşturan iki önemli bileşendir. İnsanlar olayların ve durumların sadece birkaçına dikkat ederler. Algının en belirgin özelliklerinden biri seçici olmasıdır. İnsanların duyu organları bir an içinde çok fazla sayıda uyarana maruz kalır. Ancak bu uyarıların birkaçı belirgin olarak algılanırken, geriye kalan uyarılar kısmen farkında olduğumuz veya hiç farkında olmadığımız bulanık bir arka alanda (background) kalır. Dikkatin yönü, motivasyon ve beklenti gibi kişiye ait iç etkenlerden ve uyarının şiddeti, büyüklüğü, tekrar aralığı, hareketli olup olmaması, kontrastı gibi dış etkenlerden etkilenir (Karakaş, 2009). Öğrenme sırasında ortamda sunulan uyarıcılar duyu organlarıyla alınır, sinir sistemi tarafından beyinde ilgili merkezlere iletilir (duyum) ve orada bir anlama kavuşur (algı) ve buna göre tepki ortaya çıkar (davranış).

Nöral ve bilişsel kaynaklarımızın kısıtlı bir kapasitesi vardır ve kendi içinde enerjinin korunumu ilkesine bağlı olarak hareket ederler. Öğrendiğimiz şeyleri unutmamış olsaydık yeni şeylerin öğrenilmesi olanaksız olurdu. İnsan zihni gereksiz materyalleri unutarak bir tür ekonomik yarar sağlamaktadır. Hatırlamada çağrışım ilkeleri geçerli olmaktadır. Bunlar benzerlik zıtlık mekan ve zamandır. Normal bir birey yaklaşık olarak yedi rakamlı bir sayıyı tekrarlayabilir. Rakam sayısı çoksa kümeler halinde algılamak mümkündür. Hatırlamada pek çok faktör rol oynamaktadır. Bunlar kişinin bellek gücü, materyalin cinsi (sayı, sözcük, anlamlı, anlamsız) yaş, güdülenme tekrar sayısı gibi değişkenlerdir. Önceden öğrendiğimiz materyaller sonradan öğreneceklerimizi etkilemektedir. Buna olumlu ya da olumsuz transer (aktarım) denmektedir. Sonradan öğrendiğimiz bilgiler öncekileri olumsuz yönde etkiliyorsa, başka bir deyişle onları unutturuyorsa buna “geriye ket vurma” denmektedir (Ankay, 2013). Bilişsel eğitim veya fiziksel aktivite ve egzersiz ile

gelişen dikkat kontrolü, bilişsel plastisitenin, yetişkinliğin geç dönemlerinde korunduğu fikrini desteklemektedir (Bherer, 2015).

2.1.8. Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ve yönetici işlevler

Dikkat ve yönetici işlev (Executive Function) bozukluklarının Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu'nda rol alan en önemli mekanizma olduğu, yönetici işlevler ve ketlemenin tanı ve tedavide belirleyici olduğu ileri sürülmüştür (Barkley,1997; Penington ve Ozonoff, 1996). Barkley yürütücü işlevleri temel olarak anlık hafıza, ketleme, set değiştirme, akıcılık ve planlama olarak tanımlamıştır. Bireyin kendi eylemlerini kontrol edebilmesi ketleme, problemin çözümü için gerektiğinde başka alana yönelebilmeye becerisi; set değiştirme, probleme çözümler bulabilme becerisi; akıcılık, problemin çözülmesi için basamaklar oluşturabilmek; planlama ve iş için gereken bilgileri kullanabilmek; çalışma belleği olarak açıklanmıştır.

DEHB'li hastaların nörogörüntüleme çalışmalarında görülen frontal lob disfonksiyonu dikkat, dürtü kontrol ve bilişsel aktivitelerdeki bozukluğa yol açabilmektedir. Prefrontal korteksin en önemli işlevlerinden biri yürütücü işlevlerdir. Hatırlama, görevi anlama, değerlendirme, gerçekleştirme, planlama becerileri yürütücü işlevlerden bazılarıdır. Prefrontal korteks yer alan, DLPAK yönetici işlevlerden sorumluyken Orbitoprefrontal korteks dürtü ve duygudurum düzenlenmesinden sorumludur. Anterior singulat ise dikkati yönlendirme ve sürdürme, hafıza, hareketi başlatma ve motivasyon gibi süreçlerinden sorumludur (Miller, 2007). Yönetici işlevler; analiz etme, organizasyon becerisi, karar verme ve muhakeme yeteneğini kapsayan, bir amaca yönelik davranışın sürdürülmesini içeren, sosyal ve bireysel anlamda günlük hayatımızı kolaylaştıran becerilerimizdir (Goldman-Rakic, 1987; Luria, 1966). 1970 yılında Karl Pribram yönetici işlevlerin kontrolünü sağlayan birincil yapının prefrontal korteks olduğunu gösteren bulgular sunmuştur (Klingberg, 2009). DEHB'nin nöropsikolojik bulgularında, yürütücü işlevlerde bozulmalar; özellikler cevap inhibisyonunda ve vigilansta (uyanık-tetikte olma hali), çalışma belleğinde ve planlamada görülen sorunlardır. Yürütücü işlevlerin davranışsal bazda yansımaları kendilik bilinci, görsel ve verbal hafıza, duygu regülasyonu, iç motivasyon şeklinde ortaya çıkmaktadır. Çalışma belleği, ketleme ve planlama alanlarındaki bozulmalar DEHB'nin davranışsal ve bilişsel semptomlarının en önemli temelidir (Willcutt ve ark., 2005). Çalışma belleği ile

ilişkili zor bir görev icra edilirken en büyük görev yürütücü işlevler fonksiyonlarına düşer ve prefrontal korteks tam kapasite çalışmıyorsa dikkat gerektiren işlerde uyarıcıları filtrelemek zor olabilir. Bu, dikkatin dağılması yukarıdan aşağıya doğru işleme yapılırken görev alan bölgelerin yetersizliğinden kaynaklanıyorsa bu dikkat dağıtıcıları bertaraf etmek için bu bölgeler daha çok çalışmak zorunda kalır. DEHB’li bireylerdeki sağlıklı bireylere kıyasla görülen performans düşüklüğünün bir sebebi de bu çeldiricilerden daha çok etkilenmeleri ve bununla başa çıkabilmek adına daha fazla güç harcamak durumunda kalmaları olabilir. Default Mode Network (DMN) - Beynin Varsayılan Durum Ağı sinirbilim araştırmalarında henüz tam olarak işlevi anlaşılamamış ancak yönetici işlevlerin için önemli rol aldığı bilinen bir konudur. DMN başlıca işlevi kısaca eyleme başlamadan önce uygun sistemlerin hazırlanmasıdır. Aktif zihinsel eylemlerin olmadığı zamandan aktif zihinsel eylemin başladığı zamana geçişlerde baskılanan posterior singulat korteks, prefrontal ve temporal bölgelerle ilişkili devrelerin çalışma sorunu olarak açıklanmaktadır (Buckner ve ark., 2008). DEHB’li kişilerde aktif zihinsel eylem gerektiren zamanlarda DMN baskılanmadığı için dikkat ve bellek gerektiren bilişsel işlevlerde sorun yaşanmaktadır. DMN, DEHB’nun patogenezinde rol aldığı bildirilmektedir (Tian ve ark., 2006).

2.2. Bilişsel Onarım Terapisi (BOT)

Bilişsel Onarım Terapileri Çalışma Grubunun 2010 yılındaki tanımına göre BOT; dikkat, bellek, yürütücü işlevler, sosyal biliş ve üstbiliş gibi bilişsel becerileri geliştirmeyi ve bu alanlardaki iyileşmeyi kişinin toplumsal işlevsellik alanına transfer edebilmeyi hedefleyen davranış tabanlı psikolojik tedavi girişimidir. Bilişsel Onarım Terapisinin (BOT) amacı, bireyin dikkat, bellek, yürütücü işlevler, sosyal biliş ve ya üstbiliş gibi bilişsel becerilerini geliştirmek; hastaların, problemler karşısında strateji geliştirmeyi öğrenmesi ve bu stratejileri günlük yaşantılarına aktarabilmelerini sağlamaktır (Wykes, 2010; Taş, 2013).

Bilişsel Onarım Terapisinin tarihi 1970’lere kadar varmaktadır. BOT, bilişsel bozuklukların rehabilitasyonunda; şizofreni, duygu durum bozuklukları, yeme bozuklukları beyin tümörleriyle ilişkili bilişsel bozulmalar ve dikkat eksikliği gibi birçok durumda kullanılmıştır. Günümüzde şizofreni, otizm, gelişimsel bozukluklar ve birçok bilişsel bozukluğun olan hastalarda destekleyici tedavi olarak kullanılmaktadır (Taş ve Kasicki, 2017).

Bilişsel Onarım Terapisini davranışçı terapilerden farkı; kişinin duygu, düşünce ve inançları üzerinden çalışmak yerine, sağlıklı düşünebilme becerilerini duygu içermeyen materyaller kullanarak geliştirmeyi hedeflemesidir. Materyal olarak ilk zamanlarda kağıt kalem kullanılsa da zamanla yerini bilgisayara bırakmıştır (Taş, 2013). 1990'lı yılların sonuna doğru çeşitli araştırmacılar tarafından dünya çapında Bilişsel Onarım Terapisi ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Bu terapiler ruh sağlığı profesyonellerinin dikkat, hafıza ve diğer nörobilişsel becerilerin artırılması için hastalara koçluk yapmasını içermekteydi. Bilişsel Onarım Terapisinde terapistin görevi hastanın problem karşısında strateji geliştirebilmesine yardımcı olmaktır.

Son yıllarda yaygınlaşan beyin eğitim oyunlarında, oyunun yararlı etkilerinin kişinin bilişsel fonksiyonlarına aktarılması hedeflenmiştir. Yaşlılarda yapılan 4 haftalık bilgisayarlı beyin egzersizi sonucunda bilişsel işlevlerin (yürütücü işlevler ve işlem hızı) iyileşmesine yol açabileceğini göstermiştir (Nouchi ve ark., 2012). Sağlıklı kişilerde yapılmış bazı çalışmalarda da bilgisayar oyunlarının yürütücü işlevler, çalışma belleği ve işlem hızının gelişmesine yol açabileceği bulunmuştur (Nouchi ve ark., 2013). Beyin egzersizi süreleri ile bilişsel gelişim arasında pozitif ilişki bulunmuştur (Bell, 2018). 20113 yılında randomize edilmiş kontrollü bir deney sonucunda betin egzersiz programının yaşlı yetişkinlerin gürültülü ortamlarda, hedef işitsel uyarıyı ayırt edebildiği görülmüştür (Kraus, 2013). Yaşlılar için yapılan bilişsel eğitim programında bilişsel eğitim alan deneklerin bilişsel eğitim almayan akıl yürütme ve işlem hızındaki artış bilişsel eğitim almayan kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Diğer bir çalışma çalışma belleğini geliştirmek üzere tasarlanmış bir oyun oynayan genç yetişkinlerin akışkan zekasında yani problem çözme becerilerinde artış olduğu ve zeka testlerinden daha yüksek puanlar aldıkları bildirilmiştir (Populer Science, 2018).

2.2.1. BOT ve plastisite

Son yıllarda psikoloji ve sinirbilimde sıkça tartışılan ve araştırılan bir terim olan nöral plastisite, beynin yapısını ve işlevini çevresel çeşitliliğe tepki olarak değiştirme yeteneğini yansıtır. Öğrenme, bellek gibi bilişsel süreçler ve bilişsel süreçlerle ilgili patolojik durumda hasarlı dokunun tamirinde, bozulan işlevlerin yeniden kazanılmasında yararlanılan bir mekanizmadır (Anlar, 2013). BOT ile kişilerin görsel, işitsel ve motor uyaranlara tepkiler verirken yeni bağlantılar kurup

eskileri düzenleyebilmeleri hedefleniyor. Kişilerin bilişsel beceriler edinirken varolan bilgi ve becerilerini düzenleyebilmeleri beynin plastisitesi ile açıklanıyor. Plastisite, aynı zamanda beynin biyolojik ve çevresel tehditlere karşı genetik mekanizmalarla kontrol edilen direnç gücü olarak tanımlanıyor. Özellikle çocukluk çağı bozukluklarında plastisitenin önemli bir rol oynadığı düşünülüyor ve plastisite gücünün yaşla ve nörodejenerasyon ile ters orantılı olduğu bilinmektedir (Tanrıdağ, 2014). Beyin plastisitesi ya da nöroplastisite sinir sisteminin, yaşam boyunca yapısını ve işlevini değiştirme kapasitesini ifade eder. Laboratuvar hayvanları ve insanlarda, beyin plastisitesini ve davranış prensiplerini anlamamız adına önemli gelişmeler olmuştur. Beyin yaralanmalarında rehabilitasyon programlarının beyin plastisitesi ve davranış gelişimine etkisini inceleyen laboratuvar çalışmasında, nöral plastisite, sinir sisteminin deneyime karşı farklı yanıt verebilme kapasitesi olarak tanımlanıyor. Araştırmacılar için beyin plastisitesi konusunda keşfedilecek en önemli şeylerden biri beyindeki plastik değişikliklerin altında yatan mekanizmalardır (Kolb, 2010). Sinir sisteminin bu mekanizmasını anlamak, beyindeki bozulma ve yaralanmalardan doğan patolojilerin etkilerinin azaltılmasında yol gösterici olurken tedavilerin hız kazanmasına yardımcı olur.

2.2.2. Temel prensipler ve uygulama

Bilişsel Onarım Terapistleri hatasız öğrenme, basamaklandırma, yoğun egzersiz ve olumlu pekiştirme gibi çeşitli eğitim tekniklerini kullanarak hastaların bilgi işleme stratejilerini anlamalarını sağlamaktadırlar.

Hatasız Öğrenme ve Basamaklandırma: Hatasız öğrenme ilk kez 1994 yılında Baddaley ve Wilson tarafından örtük belleği sağlam ancak açık belleğin hasar gördüğü amnezik hastalar için geliştirilmiştir. Örtük olarak kodlanan hatalar, doğru bilgiyle ayrıştırılmadan geri çağırılmaktadır. Bu nedenle öğrenme sürecinin hatasız olması önemlidir. Basamaklandırma ile öğrenilecek materyalin karmaşıklığının daha kolay anlaşılır şekilde düzenlenmesidir. Hatasız öğrenme ve basamaklandırma tekniklerinin kullanılması hastanın performansını arttırırken hata yapma olasılığını düşürmektedir.

Yoğunlaştırılmış Uygulama: Bilişsel Onarım Terapisinde seanslar haftada en az iki gün olacak şekilde düzenlenerek, ödev ve becerilerin yoğun şekilde her seansta gerekli her modül için tekrarlanması sağlanır. Böylece:

- Katılımcılar kısa süre önceki deneyimlerini kullanarak öğrenme gerçekleşir.
- Katılımcılar kendi performansları izleyerek iyileşmeyi fark edebilirler.
- Terapi ilişkisinin korunmasını sağlar.

Olumlu Pekiştirme: Bilişsel Onarım Terapisinde seanslar katılımcının maksimum başarı elde edebileceği şekilde terapist tarafından tasarlanır. İstenen davranışı pekiştirmek, terapi ilişkisi kurmak ve Bilişsel Onarım Terapisini katılımcı için olumlu bir deneyim haline getirmek için terapist sıkça başarıya dikkat çeker ve başarıyı kutlar. Katılımcının önceki seanslardaki performansından bahsedilerek iyileşme somut olarak gösterilmiş olur.

Bilgi İşleme Stratejileri: Bilişsel Onarım Terapisi süresinde terapist bilgi işleme stratejilerini öğretir ve katılımcının bu stratejileri ödevin gereklerine göre kendine adapte etmesi sağlanır. Katılımcı zamanla stratejileri kullanma konusunda terapistten bağımsızlaşır. Stratejiler önce terapist tarafından gösterilir. Katılımcı tarafından aynı şekilde tekrarlanır. Terapist hatırlatmalarını sesli olarak uygular. Sonunda katılımcı terapistin hatırlatmalarını ihtiyaç duymaksızın stratejileri içelleştirir. Bazı katılımcılar strateji hatırlama ve stratejiyi seçmek için terapistin desteğine daha sık ihtiyaç duyabilir.

Sözelleştirme, bilgiyi azaltma, görevi daha küçük basamaklara bölmek, görevi basitleştirmek, yazılı destekleyicilerin kullanılması, kümeleme, tekrar etmek, bellek stratejileri kullanılması, kategorileştirme, organize etmek ve planlama terapi boyunca kullanılan bazı bilgi işleme stratejileridir. Terapist her katılımcının ihtiyacına göre bu teknikleri ya da katılımcıya uygun olarak belirlediği yaratıcı tekniği kullanır. Bilgi işleme becerisinin eğitimi terapistin en önemli parçasıdır. Terapist terapi boyunca tüm eğitim görevlerini öncelikle hedef beceriler (dikkat, bellek ve yürütücü işlevler) odağında sürdürür, katılımcının ihtiyacına göre ikincil beceriler ekler. Terapist görevleri bireye özgü organize eder. Bireyin seviyesine uygun seviye seçmek, tutarlı bir başarı elde edilmesine temel oluşturur. Bilişsel Onarım Terapisinde öğrenilen bilgi işleme becerisinin gündelik hayata dahil edilmesi, aktivitelerde işlevsellik arttırmada yardımcı olmaktadır.

Bilişsel Onarım Terapisi büyük ölçüde terapistin pozitif pekiştirme ile gerilimi düşürmesi, çatışma ve zorlanma deneyimini azaltması doğrultusunda ilerler. Bu neden terapist katılımcı için her zaman pozitif bir görünüme sahiptir. Terapistin

ödüllendirici ve pozitif geribildirimleri terapiye olan bağlılığın artmasına yardımcı olur.

2.2.3. REHA-BİL

REHA-BİL, “Beynini Çalıştır Kendini Yenile” projesi kapsamında, İstanbul Kalkınma Ajansı’nın Yenilikçi İstanbul Mali Destek programı (2015) desteğiyle geliştirilen, Türkiye’deki ilk bilgisayar tabanlı bilişsel rehabilitasyon programıdır. Programın amacı, nörolojik ve/veya psikiyatrik sorunlar nedeniyle bilişsel becerilerini kullanmakta güçlük çeken kişilere ve varolan bilişsel becerilerini daha etkin kullanmayı amaçlayan kişilerin dikkat, bellek, karar verme gibi bilişsel becerilerin etkin kullanımını sağlamaktır. Terapiler Bilişsel Onarım Terapisi eğitimi görmüş psikologlar tarafından uygulanmaktadır. Terapilerin haftada kaç seans uygulanacağı hastayla görüşme sonucunda terapist tarafından belirlenmektedir. Bu çalışmada terapiler toplam 14 seans ve her seans yaklaşık 45 dk olacak şekilde düzenlenmiştir. REHA-BİL programlarındaki egzersizler eğlenceli bir sunumla hastaların motivasyonun yüksek tutarken beyni çalıştırma imkanı sunmaktadır. Terapilerle dikkat, bellek, yürütücü işlevler ve görsel mekansal beceriler geliştirir.

2.2.3.1. Oyunlar ve temel kazanımlar

REHA-BİL terapi programı, her biri farklı bilişsel becerileri kazandırmayı ve geliştirmeyi hedefleyen dört kategoriden ve toplamda onbeş oyundan oluşmaktadır.

Dikkat: Sürekli Dikkat, Seçici Dikkat, Görsel Seçici Dikkat, Görsel Takip, Görsel Tarama

Sürekli Dikkat: Sürekli Dikkat odaklanmayı uzun bir süre devam ettirebilme halidir. Başlanan bir işin tamamlanabilmesi için odaklanmanın sürdürülebilmesi gerekmektedir. Bu oyunda amaç odaklanma süresini arttırmaktır.

Seçici Dikkat: Seçici dikkat, dikkati dağıtan uyaranlara karşı koyabilmeyi, hedef olmayan çeldirici uyaramı baskılayabilmeyi ve hedef uyarana, göreve odaklanabilme becerisini içerir.

Görsel Seçici Dikkat: Dikkatin mekandaki çeldiriciler arasından hedef uyarana ve göreve odaklanabilmesini içerir.

Görsel Takip: Hareketli uyarının gözle takibini içerir. Görev kısa süreli bellek, sürekli dikkat ve seçici dikkat becerisini gerektirir.

Görsel Tarama: Çevremizdeki hedef uyaranları doğru ve hızlı olarak bulabilmemizi sağlayan beceridir. Çalışma belleği ve görsel dikkati kapsayan dikkat temelli beceridir.

Bellek: Kısa Süreli Bellek, Kısa Süreli Bellek +, Görsel Bellek, Çalışma Belleği

Kısa Süreli Bellek: Duyu organları ile algılanan bilginin bir kısmı birkaç saniye ile birkaç dakika arasında kısa süreli bellekte tutulur. Ancak kısa süreli belleğin kapasitesi sınırlıdır ve en fazla birkaç saniye ve 7 ± 2 nesne depolama kapasitesine sahiptir. Kısa Süreli Bellek oyununda amaç kapasiteyi arttırmaktır.

Kısa Süreli Bellek 2: Kısa Süreli Bellek 2 oyunun amacı kısa süreli belleğin, nesne depolama kapasitesi ve bilginin bellekte tutulma süresinin arttırılmasıdır.

Görsel Bellek: Görsel bellek, verilen bir ödevi görsel ipuçlarına dayanarak akılda tutmaya dayanan bir hafıza türüdür. Somut nesnelere nazaran soyut kavramları akılda tutmaya çalışmak daha fazla zihinsel çaba gerektirir. Bu nedenle Görsel Bellek oyununda, bilgilerin çeşitli stratejilerle somutlaştırılması ve bu şekilde hafızada tutulması hedeflenir

Çalışma Belleği: Çalışma belleği bellekte bilgilerin geçici olarak tutulduğu ve üzerinde düzenlemelerin yapıldığı bellek bileşenidir. Sadece depo işlevi olan kısa süreli bellekten düzenleme yapabilmesi ile ayrılır. Karmaşık bilişsel süreçlerin (öğrenme, akıl yürütme, kavram karşılaştırma ve sebep-sonuç ilişkisi kurabilme gibi) gerektiren bilgileri kısa süreli olarak akılda tutmamızı ve tekrar kullanmamızı sağlayan sınırlı kapasiteye sahip bellek türüdür.

Yürütücü İşlevler: Set Değişirme, Dürtü Kontrolü, Planlama, Aritmetik Hesapla

Set Değişirme: Bir amaca yönelik çalışırken uymamız gereken kurallar her an değişebilir. Gereken durumlarda bir kuralı terk edip diğerine geçebilme set değişirme veya esneklik olarak adlandırılır. Yeni koşullara uyum sağlayabilmenin temelinde set değişirme ilevi yatar.

Dürtü Kontrolü: Bir hedefi gerçekleştirirken ilgisi olmayan uyaranları göz ardı etme ya da alakasız tepkileri bastırma becerisidir. Bu bastırma işlemine dürtü kontrolü denir.

Planlama: Birden fazla işlemin gerekli olduğu işlerde, gerekli adımlara, her adım için ayrılacak süreye ve adımların hangi sırayla izleneceğini zihinsel olarak öngörme becerisidir.

Aritmetik Hesaplama: Hesaplama ve çalışma belleğini hedef alan bu çalışmada, sayılar arasında ilişkiler ile sayıların problem çözümünde kullanılması gerekmektedir.

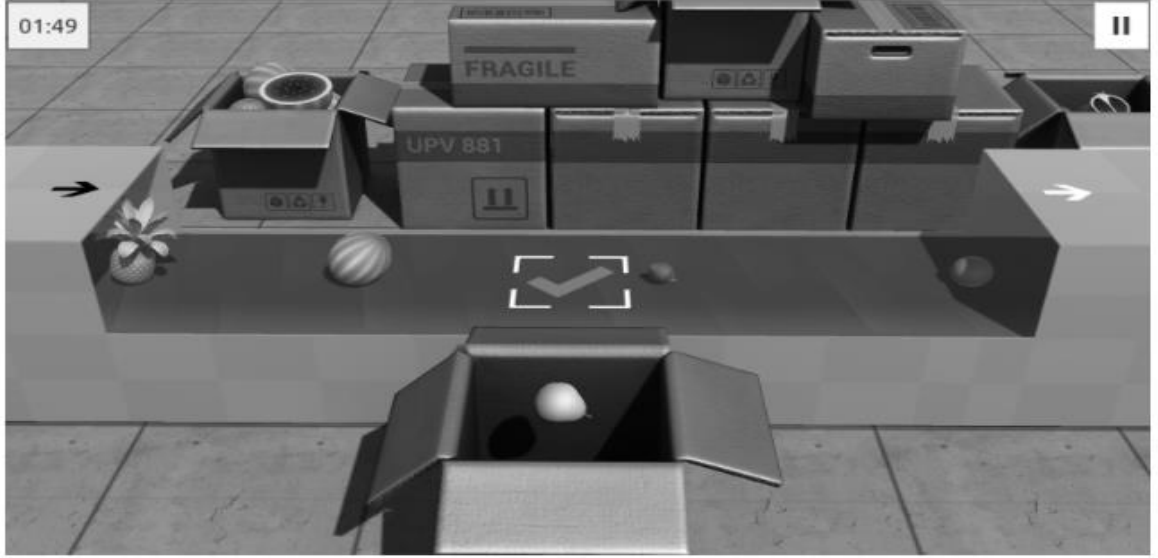
Görsel Mekansal Beceri: Görsel Mekansal Uygulama, Perspektif Alma

Görsel Mekansal Uygulama: Mesafe ölçmek için kullanılabilecek araçlar olmadan nesnelere ilişkin mesafeleri tahmin edebilme ve nesnelere eşit parçalara bölebilmeye becerisidir. Mekansal mesafe tahmini ve yapılandırma becerilerini kapsar.

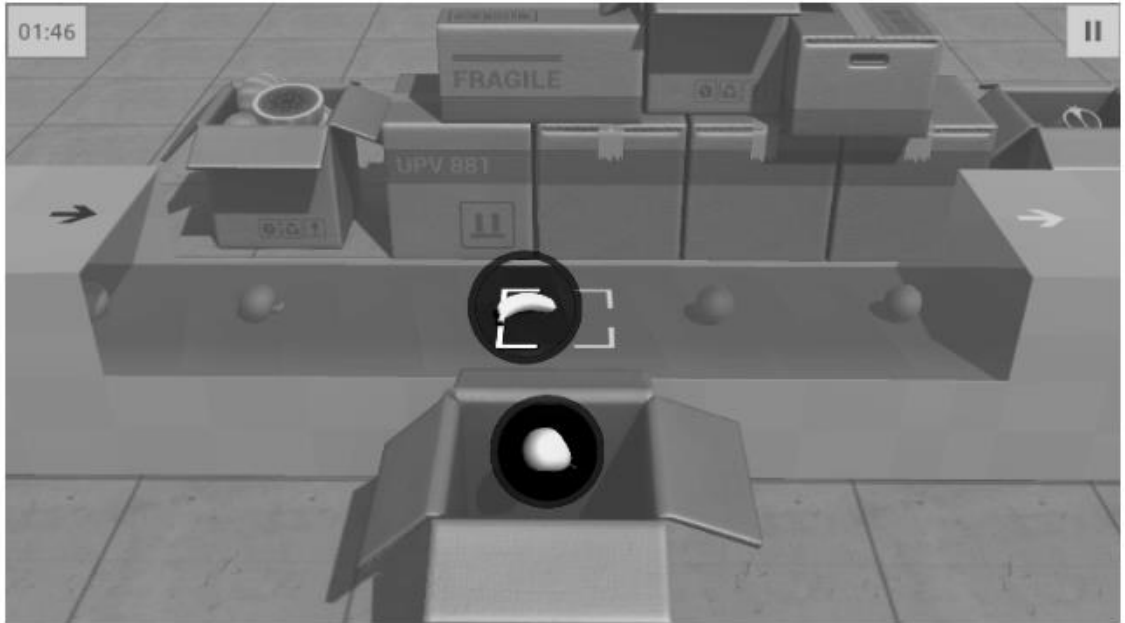
Perspektif Alma: Nesnelere mekandaki konumlarını farklı bakış açılarından tahmin edebilme becerisidir. Görsel mekansal dikkat ve yapılandırma işlevlerini kapsar (REHA-BİL, 2015).

Her oyun dört veya beş seviyeden oluşmaktadır. Her yeni seviyede varolan göreve ek yeni görev veya çeldirici uyarılar eklenerek görevin zorluğu artmaktadır. Örneğin, Dikkat: Sürekli Dikkat oyununun birinci seviyesinde, katılımcıya verilen görev, hareketli bant üzerinde belirli bir hızda, ardarda geçen elma, nar, armut, karpuz meyvelerinden yalnızca narları işaretleyerek koliye düşürmektir (Şekil 2). İkinci seviyede oyunun hızı artarken, üçüncü seviyede katılımcıya verilen görev birinci ve ikinci seviyedeki göreve ek olarak nar ve karpuzları da işaretleyerek koliye düşürmektir (Şekil 3).

Şekil 3: Sürekli dikkat oyunu birinci seviyede amaç armutu işaretleyerek koliye düşmesini sağlamaktır.



Şekil 4: Sürekli dikkat üçüncü seviyede amaç armut ve muz işaretleyerek koliye düşmesini sağlamaktır.



Reha-Bil Terapist Kılavuzunda yer alan hedef beceriler, stratejiler ve günlük yaşamdan örnekleri içeren, her oyun için ayrı ayrı düzenlenmiş bilgiler temelinde terapiler yapılır. Örneğin Dikkat: Seçici Dikkat oyunu için Hedef Beceriler: İşleme hızı, seçici dikkat, bastırma, çalışma belleği, görsel dikkat. Stratejiler: Sözcükleştirme Günlük Yaşamdan Örnekler: Kalabalık bir ortamda seslerden etkilenmeden işimizi yapabilmek.

Reha-Bil oyunlarına başlamadan önce, katılımcının potansiyeline uygun olan seviye seçilir. Seçilen seviye her zaman katılımcının kolaylıkla görevi tamamlayabileceği, hatasız öğrenmeyi olanaklı kılan zorluk seviyesinde olmalıdır. Her oyunda, oyunun amacı ve yönergesi oyuna başlamadan önce ekrana gelir. Terapist katılımcıdan ekrana gelen amaç ve yönergeyi okumasını ister. Görevin başarıyla yerine getirilebilmesi için katılımcı, terapist ile beraber strateji geliştirir. Oyun sonunda uygulanan strateji üzerine değerlendirme yapılır. Terapist oyundaki görevi, günlük yaşam aktiviteleri ile ilişkilendirir. Katılımcının da oyun ile günlük yaşam aktiviteleri arasındaki ilişkilendirmeyi yapmasını ister. Oyun bittiğinde skorlar programda kaydolur. Program yanlış basma, doğru basma, hedefi kaçırma ve dürtüsellik başlıkları altında skorları kaydederek terapistin değerlendirme yapmasına olanak sağlar (Şekil 4). Sonraki seansta bir önceki seansın değerlendirmesi yapılır. Terapist, katılımcının skorlarına bakarak gerekirse bir üst seviyede oyunları oynatır veya aynı seviye tekrar oynatılarak katılımcının yeni strateji yöntemleri geliştirmesi ve skorunu arttırması hedeflenir.


Şekil 5: Terapist ve hastanın her seviye için değerlendirme yapabilmesini sağlayan skor ekranı

Sürekli Dikkat

Sürekli dikkat odaklanmayı uzun bir süre devam ettirebilme halidir. Başlanan bir işin tamamlanabilmesi için sadece odaklanma yeterli değildir, odaklanmayı sürdürme de gereklidir.

Seviye: 1 ▾

Başlat



Son kullanılma: 01.07.2016

Sonuç grafikleri

Seviye	Doğru	Kaçırma	Yanlış
3	19	2	0
3	18	2	1
2	16	4	1
1	16	4	3

2.3. Elektoroensefalografi (EEG)

Teknolojik gelişmeler yardımıyla beynimizin ürettiği anlamlı dalgaları ölçerek beyin fonksiyonu hakkında yorumlar yapmanın, beyin fonksiyonlarındaki bozulmanın nerede ve ne boyutta olduğunu anlayabilmenin psikiyatri, psikoloji ve özellikle sinirbilim çalışmalarında önemi büyüktür.

EEG yöntemi ile alınan ilk kayıt 1875 yılında fizikçi Richard Caton tarafından tavşan ve maymunlardan alınmıştır (Bear ve ark. 2007). Adolph Beck 1890 yılında çeşitli hayvanlara değişik uyaranlar vererek beynin farklı bölgelerinden negatif elektriksel potansiyeller elde edildiğini bulmuştur. İnsanlarda gözlenen ilk kayıt ise 1929 yılında Avusturyalı psikiyatrist Hans Berger tarafından alınmıştır. Sonraki yıllarda yapılan ardışık ve detaylı çalışmalarla insanda EEG aktivitesinin varlığı kabul görmüş ve günümüzde beyin görüntüleme yöntemi olarak sıkça kullanılan EEG tıp dünyasında yerini almıştır (Coenen ve Zayachkivska 2013). EEG beynin dinamik cevaplarını ölçmek amacıyla tanı koyma, tedavi süreci ve araştırmalarda sıkça kullanılan bir yöntemdir. EEG, beynin sinir hücre gruplarının elektriksel aktivitesini kaydetmeye yarar. Beynin ürettiği çok küçük voltajlı (100-150mv.) elektrik sinyallerinin başa yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla alınıp, daha büyük biyomedikal sinyallere dönüştürülmesi ve analiz edilmesiyle oluşan, kesin sonuçlu muayene ve araştırma yöntemlerindedir. EEG kaydını uyku-uyanıklık halindeyken; iş görme esnasında alınabilmesi ve yüksek zamansal çözünürlüğü nedeniyle beyin işlevlerini çalışabilmenin bugün için bilinen ideal yollarından biridir. EEG sinyallerini birbirlerinden farklı kılan birtakım faktörler vardır ve sinyallerin farklılıkları da bu faktörlere göre değişiklik gösterirler. Her EEG dalgası beynin çeşitli bölgelerinde daha belirgin görülür (İsmailov ve Özakkaş, 1998).

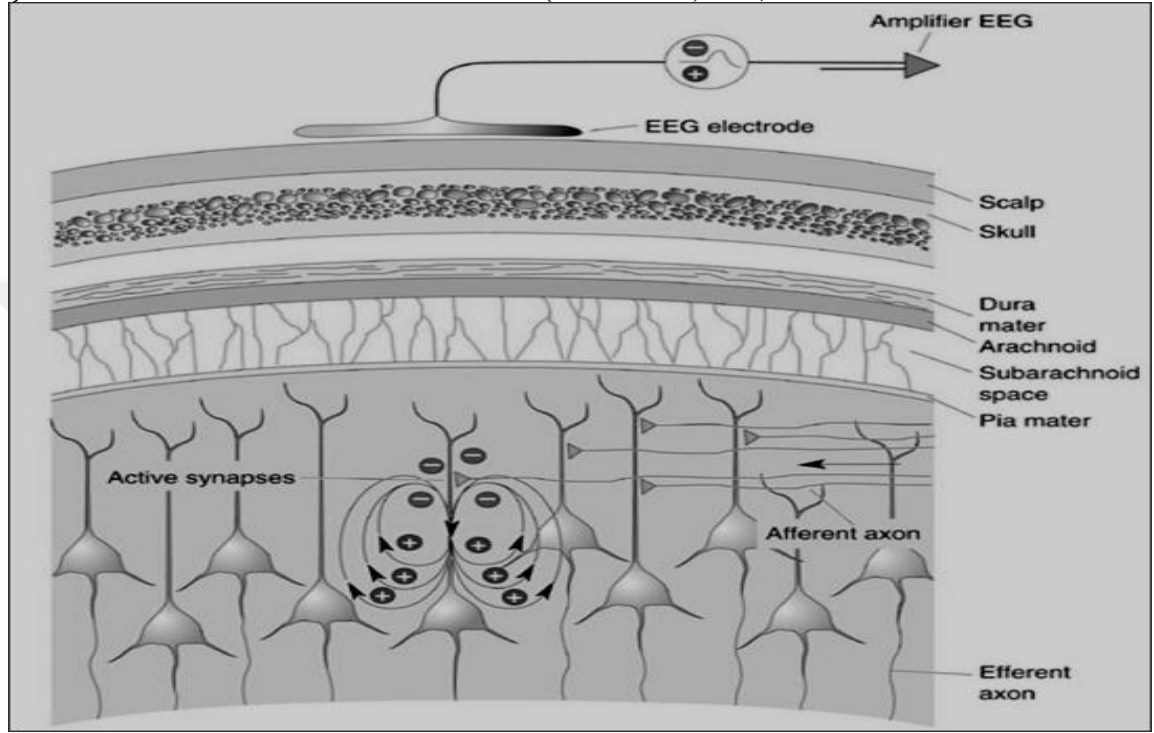
DEHB, karakteristik elektroensefalografik (EEG) aktivite içerir (Loo and Barkley, 2005). DEHB ve kontrol grubunun EEG kayıtlarının zaman domeni parametreleri bakımından yapılan istatistiksel karşılaştırma sonucunda, frontal bölgede EEG genlik değerlerinde yükselme; oksipital, temporal, parietal bölgelerin kesişimini kapsayan alanda genlik aktivitesinde artış görülmüştür (Aldemir ve ark., 2015).

2.3.1. EEG temelleri

Korteksdeki sinir hücrelerinin aktiviteleri EEG'nin kaynağını oluşturur. Bu hücreler korteksin tüm katmanları boyunca paralel olarak uzanırlar. Bir afferent akson binlerce kortikal nöronla temasa geçer. Hücrelerin birbirleriyle etkileşiminden doğan ekstracelluler boşlukta nöronlar tarafından oluşturulan akımlar EEG sinyalleri alabilmemizi sağlamaktadır (Şekil 3). EEG sinyali, Inhibitör (baskılayıcı) veya eksitatör (uyarıcı) postsinaptik potansiyel primidal hücrelerinin binlercesinin senkronizasyonu ile oluşur. Piramidal hücrenin apikal dendritlerinde oluşan

ekstraselüler akımlar elektrotlar aracılığı ile kaydedilir. Sonuç olarak binlerce hücreye ait iyon akımının matematiksel toplamı, EEG’de elde edilen elektrik potansiyellerini oluşturur. EEG sinyalinin amplitüdü büyük ölçekte, nöronların nasıl senkronize olduklarına bağlıdır. Eğer bu senkronize hücre grupları tekrar tekrar uyarılırsa EEG sonucunda büyük, ritmik dalgalar elde edilir (Bear ve ark., 2007).

Şekil 6. Sinir hücrelerinin elektriksel aktivitesi (Bear ve ark., 2007).



2.3.2. EEG ritimleri

EEG osilasyonları, frekans aralıkları farklı olan dalgaların pozisyonlanması ile meydana gelir. Bu dalgalar periyodik değil ritmiktir ve frekansları 0,5 Hz’den başlar. Dalgaların genlikleri 10 μ V - 200 μ V arasında değişebilir. Bu dalgaları birbirinden ayırarak tespit edebilmek adına işlenmemiş EEG verisine filtreler uygulanır. Bu dalgalar; delta (0,5-3,5 Hz), teta (4-7 Hz), alfa (8-14 Hz), beta (15-28 Hz), gama (28- 48 Hz) olarak isimlendirilmiştir. Genel olarak beyin dinamik yapısını araştırmak için yöntem olarak kullanılan EEG çalışmalarında spontane EEG, olaya ilişkin potansiyeller (OİP), olaya ilişkin osilasyonlar (OİO) metotları kullanılmaktadır. Olaya ilişkin osilasyonlar (OİO) ise yüksek zamansal çözünürlüğüyle kognitif süreçler sırasındaki hafif değişiklikleri yansıtabilen bir araç olarak kullanılabilir güçlü bir tekniktir

2.3.3. Artefakt

Artefakt, EEG çekimleri sırasında meydana gelen gürültülerdir. Bunlar beyin ile ilgili olmayan sinyallerdir. Bu gürültüler fizyolojik (denek ile ilgili) ve non-fizyolojik (denek ile ilgili olmayan) artefaktlardır. Fizyolojik artefaktlar; kas hareketi, göz kırpması, soluk alıp verme, terleme, heyecan vb. hareketlerdir. Fizyolojik olmayan artefaktlar ise kayıt ortamında bulunan dip gürültüleri, kabloların oynaması, elektrotların yanlış yerleştirilmesi gibi dışsal nedenlerden kaynaklanan artefaktlardır (Tülay, 2009). Özellikle çocuklarla ve dürtüselliğin baskın olduğu DEHB'li bireylerle yapılan EEG kayıtlarında oldukça çok artefakt görülür.

2.3.4. Oddball paradigması (seyrek uyarıcı paradigması)

Oddball paradigması, P300 kayıtlaması için kullanılan, seyrek aralıklarla verilen hedef uyarı ve ondan farklı standart uyarandan oluşan paradigmadır. Oddball paradigmasını kullandığı ilk çalışmalardan biri 1978'de yayınlamıştır (Donchin ve ark., 1978; Tülay, 2009). Oddball paradigmasında kişiden istenen, sık tekrarlanan (hedef olmayan) uyarılar arasından daha az sıklıkla tekrarlanan ve gelişigüzel gelen (hedef) uyarıyı ayırt etmesidir. Dikkat edilmesi gereken seyrek hedef uyarıcının gelme olasılığı azaldıkça P300 genliği artmaktadır. Görevin zorluğu arttıkça P300 genliği azalır. P300 latansı uyarıcıyı sınıflandırma ve değerlendirme ile ilişkilidir ve görevin zorluğu arttıkça P300 latansının uzar (Andreassi ve Juszcak, 1984; Luck, 2005; Ceylan ve ark., 2014). Uyarı işitsel, görsel ve somatosensöriyel olabilir uyarının türüne göre kişinin cevap vermesi gerekmektedir. Örneğin görev, görsel hedef uyarı görüldüğünde klavyede belirlenmiş bir tuşa basmaktır. Kişinin dikkat, bilinç ve bilişimine bağlı olarak ortaya çıkan yanıtlar değerlendirilir.

2.3.4.1 Yap-Yapma testi (go-nogo testi)

Go-Nogo testi ile dikkatin sürdürülmesi ve yanıtın ketlenmesi gibi dikkat süreçleri ölçülmektedir (Verbruggen ve Logan, 2008). Test sırasında katılımcılardan uyarana basit bir motor yanıt vermesi beklenir, hedef olmayan uyarana ise bu yanıtı engellemesi beklenir (örneğin "Y" harfini görünce bir tuşa basmak "X" harfini görünce tuşa basmamak). Yanıtı engelleyebilmek gelen uyarıyı baskılayabilme yeteneği ile sağlanabilir. Düşünce, davranış ve hedef olmayan uyarıları baskılayabilme becerisine İnhibitör kontrol denir (Aron ve ark., 2004).

Trommer ve arkadaşları (1991) çalışmasında, dikkat problemi şüphesiyle gelen çocukların davranışsal gözlem ve gelişimlerinin değerlendirmesinde Go-Nogo testinin yardımcı olabileceğini bulmuşlardır. Uyarana (go-yap) yanıt verilmediği durumlar omisyon hatası, hedef olmayan uyarana (Nogo-yapma) yanıt verildiği durumlar ise komisyon hatası olarak tanımlanmaktadır. Omisyon hataları dikkatsizlik ile ilişkilendirilirken komisyon hataları dürtüsellik ile ilişkilendirilmektedir (Trommer ve ark., 1991). Go-Nogo testinin kullanıldığı bir çalışma sonucunda, DEHB'li bireylerin kontrollere göre daha yavaş reaksiyon zamanına (RZ) ve daha büyük reaksiyon zamanı standart sapmasına (RZSS) sahipti. Ayrıca DEHB'li grubun kontrollerden daha fazla omisyon hatası yapıldığı görülmüştür (Metin ve ark., 2014). Go-Nogo testinin uygulandığı DEHB'li yetişkinlerin fMRI sonuçlarında cevap inhibisyonu ile talamusu da içeren fronto-striatal aktivasyon arasında ilişki bulunmuştur. (Kooistra ve ark., 2010). Yapılan başka bir fMRI çalışması sonucunda go-nogo test görevi esnasında DLPFK, temporoparietal kavşak ve insulayı içeren alanlarda aktivasyon gözlenmiştir (Bari ve Robbins,2013).

2.3.5. Olaya İlişkin potansiyeller (oip)

OİP, beynin duyuşsal, motor veya bilişsel bir uyarana karşı verdiği zaman kilitli uyandırılmış potansiyel yanıtlardır. Bilgisayarlı EEG-OİP kayıt cihazları ve ileri analiz yöntemleriyle, psikofizyolojik araştırmada, nöroloji ve psikiyatrik hastalıkların erken tanı ve tedavi izleminde; dikkat, konsantrasyon, hafıza, karar verme gibi farklı bilişsel süreçleri anlamak için sıklıkla kullanılmaktadır.

2.3.5.1. OİP kaydı

OİP elde edebilmek için, kaydedilmekte olan EEG üzerine kayıt sırasında katılımcılara uygulanan işitsel, görsel, dokunsal vs gibi bir uyarana eş zamanlı olarak işaret konulmalıdır. Uyarın paradigması kişiye uygulanırken eş zamanlı olarak EEG üzerine uyarın zamanları işaretlenir.

2.3.5.2. OİP yanıtları

Oddball Paradigmasında en sık incelenen yanıtlardan biri P300 (P3) yanıtıdır. P300 dikkatin odaklanmasını ve yönetimini temsil eder (Mesulam, 1990). P300 yanıtının ortaya çıkabilmesi için kişinin uyanık ve dikkatini verebilir durumda olması gerekmektedir. Bu yüzden araştırma yapılarak kişinin yöntemi anladığından emin olunmalıdır. P300 yanıtı yaş, vücut sıcaklığı, gürültü ve ilaç kullanımı gibi

durumlardan etkilenmektedir (Polich ve ark., 1985). P300 yanıtının etkilenmemesi için önceden uygun koşulların ayarlanması önemlidir.

Oddball Paradigmasında elde edilen ERP yanıtında N100 (N1), N200 (N2), P200 (P2) erken; P3 ise geç bileşeni oluşturur (Soysal, 2006):

N100 (N1): Pik latansı yaklaşık 100 ms. (90-200ms) olan negatif yönlü bir dalgadır. N1 yanıtı amplitüdü bilişsel işlev doğru yapıldıkça artar. N1 yanıtı farketme süreci ile ilgilidir. Bileşenin erken kısmı, ayrıntılı duyu analize ilgilidir. Temporal lobların dorsalindeki işitsel korteks ve superior temporal girus ile ilişkili bulunmuştur.

N200 (N2): N2 yanıtı hedef olmayan uyaran ile hedef uyaran arasındaki karşılaştırılması sonucu oluşur. Örüntü tanıma ve sınıflandırma ile ilgilidir. pik latansı 200 ms. civarındadır. N2 ve P3 yanıtının, frontosantral lokasyonlu inhibitör mekanizmalarla ilişkili olduğu bulunmuştur

P200 (P2): P2 yanıtı uyarının tanımlanması, ayırt edilmesi, karar öncesi, farklı uyarıların karşılaştırılması durumlarında daha belirgin olarak kaydedilir. P2 yanıtı dikkat araştırmalarında daha çok görsel ipucuna verilen tepkiyi değerlendirmek için çalışılır Pik latansı 200 ms. (100-250) civarındadır. P200 yanıtı fronto-santral bölgelerde zirveye ulaşır. N1 dalgasını takip eden pozitif bir dalgadır (Kirmizi-Alsan ve ark., 2006). DEHB'li çocuklarda yapılan klinik çalışmada P2 genliğinin sağlıklı kontrollere göre daha düşük olduğu bulunmuştur (Banaschewski ve ark., 2003).

P300 (P3): Pik latansı 250-600 ms. arasında değişen pozitif yönlü bir dalgadır. P3 yanıtı göreve bağlı olarak ortaya çıkar. Bellek, bilgi işleme, uyarının önemine ilişkin karar verme, olay beklentisine duyarlılık süreçleri ile ilişkilidir. P3 latans ve genliği bilişsel performans becerileriyle ilişkilidir. Bilginin işleme sürecinde oluşur; uyarıların ayırımı P3 yanıtının amplitüdünü, uyarıların sınıflandırma için geçen zaman P3 yanıtının latansının oluşturur. Kısa latans, uzun olana göre üst mental performans anlamına gelmektedir. En belirgin santral ve pariyetal bölgelerde elde edilir (Bayazıt, 2018).

Çalışmalar P300 bileşenin genlik ve latans değerlerinin bellek uzamı, sözel ve performans Zeka Bölümü, algısal organizasyon, algısal-motor, görsel mekansal

algılama gibi nöropsikolojik test puanları ile ilişkili olduğuna dair bulgular elde edilmiştir (Bekçi ve Karakaş, 2002). P3 genliğinin frontosantral bölgede inhibisyonla ve posterior bölgede dikkatle ilişkilendirilmiştir (Bekker ve ark., 2004). Temporo-pariyetal bağlantıda oluşan bir lezyonun, P300'ün genliğinin belli koşullarda etkilendiği bulunmuştur (Fabiani, Gratton ve Federmeier, 2007). P500 (P5), N450 (Late negativity; LN), N300 (N3) ve P50 (P60 veya P1) yukarıda ayrıntılı açıklanmayan diğer bazı OİP bileşenleridir (Bayazıt, 2018).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu araştırma Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 13 Mart 2017 tarihli onayı ile yapılmıştır (Ek 1). Araştırma verilerinin toplanması Üsküdar Üniversitesi Merkez Yerleşke de Mayıs 2017-Mayıs 2018 tarihleri arasında gerçekleştirildi. EEG çekim ve analizleri Üsküdar Üniversitesi Merkez Yerleşke'de yer alan Nöroteknoloji ve Biyoinformatik Laboratuvarı'nda yapılmıştır.

3.2. Çalışmanın Örnekleme

Araştırma grubu Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi çocuk psikiyatri birimine başvurmuş olan 7-14 yaş arası, DSM-5 kriterlerine göre DEHB tanısı konmuş, herhangi bir nörolojik, sistemik ya da kronik bir hastalığı bulunmayan 13 gönüllü olgudan oluşmaktadır. Katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır.

3.3. Örneklem Seçimi

Araştırma grubuna alınma ölçütleri aşağıda verilmiştir.

Dahil olma kriterleri:

- 7-14 yaş aralığındaki çocuklar
- DSM-5 kriterlerine göre DEHB tanısı almış olmak
- DEHB dışında bir nörolojik, psikiyatrik, sistemik, kronik hastalığı olmamak
- Çalışmanın amacı ve kişiye uygulanacak işlemler ayrıntılı olarak anlatıldıktan sonra, hastanın kendi ve birinci derece yakınlarının çalışmaya onay vermesi
- Daha önce böyle bir çalışmaya katılmamış olmak.

Dışlama kriterleri:

- Dahil edilme kriterlerine uygun olmayan katılımcılar çalışmadan dışlanmıştır.

3.4. Çalışma Düzeni

Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi çocuk psikiyatri biriminde DSM-5 kriterlerine göre DEHB tanısı konan ve araştırmaya katılmak isteyen katılımcıların velilerine, veli bilgilendirme ve onay formu verilmiştir. Araştırma sürecinde uygulanacak EEG çekimleri ve BOT hakkında bilgi verilmiştir. Katılımcıların çalışmaya uygunluğunu ölçmek amacıyla Porteus Labirentleri Testi araştırmacı psikolog tarafından uygulanmış ve hesaplanmıştır. Araştırmacı tarafından çalışmaya uygun görülen katılımcıların velileri tarafından Conners Ana Baba Derecelendirme Ölçeği (CADÖ-48) ve Turgay DSM-IV Kökenli Yıkıcı Davranış Bozuklukları Belirti Tarama Ölçeği (Turgay-95) doldurulmuştur. Kullanılan ölçekler ebeveynin bireysel katılımıyla gerçekleşen ve müdahale içermeyen ölçeklerdir. Test ve ölçekler araştırmacı psikolog tarafından uygulanıp değerlendirilmiştir. Çocukların ilaçsız EEG çekimleri yapılmış sonrasında BOT için katılımcı ve velisiyle beraber terapi programı yapılmıştır. Her çocuk için 14 seans olacak şekilde birer gün arayla haftada 3 gün BOT terapisi yapılmıştır. Terapiler boyunca çocukların ilaç kullanımlarına müdahale edilmemiştir. Terapiler bittikten tekrar ilaçsız EEG çekimleri yapılmıştır. Ebeveynler tekrar CADÖ-48 ve Turgay-95 ölçeklerini doldurmuştur.

3.5. Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri ve Ölçekler

Çalışmada kullanılan form, test ve ölçekler;

- Veli Bilgilendirme ve Onay Formu (Ek1)
- Conner's Ana Baba Derecelendirme Ölçeği (CADÖ-48) (Ek2)
- Turgay DSM-IV Kökenli Yıkıcı Davranış Bozuklukları Belirti Tarama Ölçeği (Turgay 95) (Ek3)
- Porteus Labirentleri Testi (Ek4)

olmak üzere 1 form, 2 ölçek ve 1 test olarak belirlenmiştir.

3.5.1. Porteus Labirentleri Testi

Profesör Stanley Porteus tarafından geliştirilen Porteus Labirent Testi (PLT) 1915'ten bu yana kullanılmaktadır. Güncel versiyonu 1958'de geliştirilmiştir. Testin Türkçe uyarlaması Beğlan Toğrol tarafından yapılmıştır (Toğrol, 1974). Porteus Labirent Testinin uygulandığı ön lob hasarlı kişilerde, planlama kabiliyetinde belirgin bir azalma ile sonuçlanması, planlamanın en azından ön loblar tarafından

yönlendirildiğine dair o zaman için güçlü bir kanıt sunmuştur (Gregory, 1961). Günümüzde de Porteus Labirent Testi, planlama, değerlendirme, karar verme gibi yönetici işlevleri değerlendirmek için kullanılan sözel olmayan bir nöropsikolojik testtir. Planlama becerileri ve dürtüsellikle ilgili varsayımsal ilişkisi nedeniyle, Porteus Labirent Testi DEHB'nin değerlendirmesinde yararlı bir ölçüm olmuştur. Test katılımcının labirentlerdeki çıkış yolunu bulması esasına dayanmaktadır. Farklı zorluk derecesine sahip labirentlerde çıkış noktasına kadar uyulması gereken belirli kurallar vardır. Test sırasında labirent çizgilerini ihlal etmek, kalemin ucunu kağıttan kaldırmamak ve yanlış yola girmemek başlıca kurallardır. Sınırlandırılmış bir süre uygulaması yoktur. Test 7-14 yaş arasındaki bireylere uygulanmaktadır. Katılımcı arka arkaya iki yaşın labirentlerinde her iki denemede de başarılı olamazsa test sona erer. Testin açıklaması sözlü olarak verilir. Bireyden yanlış yola sapmadan, çizgileri aşmadan labirentin çıkışına ulaşması istenir. Bireyler labirentten çıkış yolunu çizerek bulmaya çalışırlar. Testte 3-12 yaş labirentlerinde 2; 12 yaş ve sonrası labirentlerde ise 4 denemeye izin verilir. Çocuğun kronolojik yaşı ve testten almış olduğu toplam skor zeka yaşını verir. Hesaplama sonucunda elde edilen zeka puanı, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından açıklanan uluslararası zeka/IQ skorlarına (Şekil 6) göre değerlendirilerek bireyin yaşlarına uygun düzeyde olup olmadığı yorumlanır.

Şekil 7 : Uluslararası zeka/iq skorları

80–89 arası:	Donuk zeka
90–109 arası:	Normal zeka
110–119 arası:	Parlak zeka
120–129 arası:	Üstün zeka
130 ve üstü:	Çok üstün zeka

3.5.2. Turgay DSM-IV kökenli yıkıcı davranış bozuklukları belirti tarama ve değerlendirme ölçeği

Turgay(1995) tarafından DSM-IV tanı ölçütlerine göre çocuk ve ergenlerdeki yıkıcı davranış bozukluklarının taranması için geliştirilmiştir (Turgay, 1995). Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması 2001 yılında Ercan ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Ercan ve ark., 2001). Bu ölçek çocuğun ebeveynleri tarafından doldurulmaktadır. Ölçekte; 9 soru dikkat eksikliği, 9 soru hiperaktivite, 8 soru Karşıt Olma Karşıt Gelme Bozukluğu (KOKGB) ve 25 soru Davranış Bozukluğu (DB) tarama ve değerlendirilmesi için toplam 41 soru bulunmaktadır. Her

bir sorunun cevabı 0 (hiç yok), 1 (biraz), 2 (oldukça fazla) ve 3 (çok fazla) şeklinde verilebilmektedir. Dikkat eksikliği için 9 sorudan 6 tanesinden 2 puan almak, hiperaktivite için 9 sorudan 6 tanesinden 2 puan almak, KOKGB için olan 8 sorudan 4'ünden 2 puan almak, DB için olan 25 sorunun 3'ünden 2 puan almak yeterli sayılmıştır (APA, 2007).

DSM-IV'e Dayalı Yıkıcı Davranış Bozuklukları İçin Tarama ve Değerlendirme Ölçeğinden alınan toplam puanlar ve Dikkatsizlik, Hiperaktivite, KOKGB, Davranım Bozukluğu alt ölçeklerinden alınan puanlar arasında BOT öncesi ve sonrası anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için SPSS programında analiz edildi.

3.5.3. Connors ana-baba derecelendirme ölçeği (CADÖ-48)

Connors Derecelendirme Ölçekleri (CDÖ), İlk kez 1969 yılında Keith Connors tarafından tarafından hiperkinesisi çocukların çalışmalarında kullanılmak için geliştirilmiştir ve yıllar içinde araştırmacılar tarafından CDÖ'nün farklı formları sunulmuştur: Connors Anababa Dereceleme Ölçeği, Connors Öğretmen Dereceleme Ölçeği, Connors-Wells Ergen Özbildirim Ölçeği'nin uzun ve kısa formları da bulunmaktadır (Şener, 2013). Connors ölçeklerinin 1978 yılında yayımlanmış olan 28 maddelik Connors Öğretmen Derecelendirme Ölçeği (CÖDÖ-28) ve 48 maddelik Connors Anababa Derecelendirme Ölçeği (CADÖ-48) kısa formları vardır (Dereboy ve ark.,2007; Goyette ve ark. 1978). Dereboy ve arkadaşları 1989 yılına CDÖ'nin Türkiye'de kullanımı için çeviri ve geçerlilik çalışmalarını başlattılar ve çalışmanın bulgularını 2007 yılında paylaştılar (Dereboy ve ark., 2007). CÖDÖ-28 ve CADÖ-48'in Türkçe alt ölçeklerinin özelliklerinin belirlenmesi ve uyarlaması için yapılan çalışmanın sonuçları Dereboy ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir (Dereboy ve ark.,1998). Ancak uyarlama çalışmaları, örneklem olarak Ankara ili ile sınırlı olması ve normları oluşturulmamış olması nedeniyle Kaner ve ark. (2012), CADÖ-YK (Yenilenmiş Kısa) Türkiye standardizasyon çalışmasını yayınlamıştır. CADÖ-YK ile benzer yapıları ölçen CADÖ-48 arasındaki korelasyon yüksek (0,23-0,74) bulunmuştur (Şener, 2013).

CADÖ-48, davranım sorunu, ataklık/hiperaktivite, öğrenme sorunu, kaygı ve psikosomatik olmak üzere 5 alt boyuttan ve toplam 48 maddeden oluşmaktadır. Connors Anababa Derecelendirme Ölçeğinden alınabilecek en düşük puan 0; en yüksek puan ise 144'tür.

Çalışmamızda CADÖ-48'i terapi öncesi ve sonrası uygulayarak değişimi gözlemledik. Dikkat Eksikliği, Hiperaktivite, Karşı Gelme ve Davranım Bozukluğu olmak üzere dört alt boyutta puanlar incelenmiştir.

3.6. Elektrofizyolojik Ölçüm

Elektrofizyolojik ölçümler ERP metodolojisi kullanılarak elde edilmiştir. Deneysel prosedürde Spontane EEG kaydı ve Görsel Uyandırılmış Potansiyel Kaydı uygulanmıştır. Beynin dinamik cevaplarının analizi, olaya ilişkin potansiyeller (OİP) yaklaşımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. DEHB tanısı olan bireye Go-Nogo test ve klasik P300 oddball paradigması verilmiştir.

3.6.1. Teknik özellikler

EEG kaydı BrainVision ActiCHamp 32 Channel System kullanılarak yapılmıştır. Kayıt için Fpz, Fz, Cz, Pz, Oz, Fp1, Fp2, F7, F8, F3, F4, FC5, FC6, FC1, FC2, FT9, FT10, C3, C4, T7, T8, CP1, CP2, CP5, CP6, TP9, TP10, P3, P4, P7, P8, O1, O2 elektrotları, elektrot empedans değerleri 5 k Ω altında tutularak kayıt alınmıştır. Filtreleme 0.01-100 Hz bant limitleri kullanılmıştır.

3.6.2. Yap-Yapma testi (go-nogo test)

Bu araştırmada kullanılan Go-Nogo test düzeneği OpenSesame programı kullanılarak hazırlanmıştır. Uygulanan Go-Nogo testinde katılımcıya 12 dakika boyunca bilgisayar ekranında ardarda, rastgele harfler gösterilmiştir. Harfler ekrana 902-1200 ms değişken aralıklı süreyle ekrana gelmiş ve 300ms ekranda kalmıştır. Go uyaranları yani katılımcının hedef uyaranları A,S,D,F harfleri, Nogo uyaranları yani hedef olmayan uyaran X harfidir. Test, 103 tane hedef olmayan (X) ve 413 tane hedef (A,S,D,F) toplam 516 uyaran içermektedir. Bu teste katılımcılardan istenen rastgele ekrana gelen A,S,D,F harflerini görünce bilgisayar klavyesinde bulunan boşluk (space) tuşuna basmaları, X harfini görünce tuşa basmamalarıdır (Şekil 7).

Şekil 8: Go-Nogo test yönergesi

merhaba deneye hoş geldiniz
birazdan ekranda harfler görünecek
her harften sonra boşluk tuşuna
olabildiğince hızlı basın
X harfinden sonra ise basmamanız gerekir
hazırsanız başlamak için bir tuşa basınız

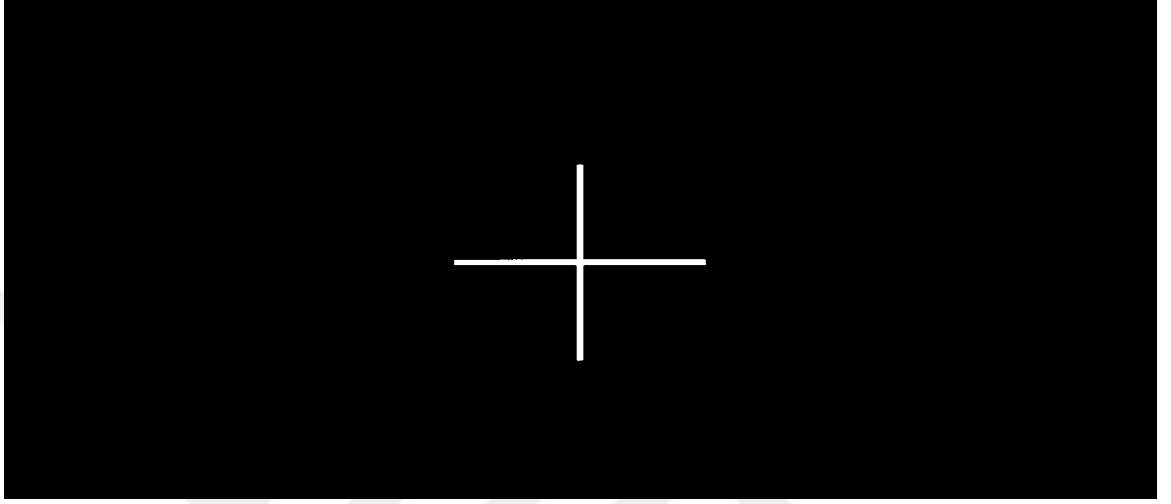
Go-Nogo testi sonucunda elde edilen parametlerde, her katılımcının Go ve Nogo için; doğru yanıtlar ve ortalamaları, omisyon-komisyon hataları ve oranları, reaksiyon zamanları (RZ) ve reaksiyon zamanlarının standart sapmaları (RZSS) öncesi ve sonrası olarak hesaplanmıştır.

3.6.3. EEG kaydı

EEG çekimi öncesi katılımcılara EEG çekim ve analizinin doğru yapılabilmesi için uykusuz gelmemeleri, ilaç kullanmamaları ve kafalarına herhangi kimyasal madde (jöle, saç spreyi, köpük gibi.) uygulamamaları söylenmiştir. EEG çekimi öncesinde katılımcılara ve velilerine yapılacak işlemler anlatıldıktan sonra EEG çekimi için katılımcılar hazırlandı. EEG kaydı Brain Vision Recorder 2.1 Achichamp standart 32 kanal sistemi ile çekilmiştir. Her katılımcı için uygun boyutta kep seçilmiştir. Seçilen kepi kafatasına yerleştirmek için nasion (ön kısım-burun) ve inion (arka kısım) arası uzunluğu ölçülerek çıkan sonucun %10'u kepin yerleştirileceği başlangıç noktası olarak belirlenmiştir. İletkenliği arttırmak için jel (Compumedics Quik-Gel Electrolyte) uygulanmıştır. Elektrot empedans değerleri istenilen düzeye getirilmiştir. Katılımcının uygulama süresince uygun pozisyonda, mümkün olduğunca hareketsiz kalacak şekilde oturması sağlanmıştır. EEG kaydı yapılacak odanın ısı ve ışığı ayarlanmış, oluşabilecek ortam gürültüsü için önlem alınmıştır. EEG kaydı başlamadan önce kişilere EEG çekimi boyunca yapılması gerekenler anlatılmıştır. Kişinin bilişsel görevi anladığından emin olduktan sonra

EEG kaydı için katılımcı hazır olduğunda uygulamaya başlanmıştır. 12 dakika süren Go-Nogo testinin ardından bilgisayar ekranındaki hareketsiz uyarana 3 dakika gözler açık ve 3 dakika gözler kapalı şekilde Spontane EEG kayıtları alınmıştır (Şekil 8). EEG kaydı her katılımcı için yaklaşık 18 dakika sürmüştür.

Şekil 9: Spontane EEG çekimi görsel uyararı



3.6.4. EEG analizi

EEG analizleri BrainVision Analyzer 2.1 programı kullanılarak yapılmıştır. Göz hareketleri, göz kırpmaları bağımsız bileşen analizi (independent component analyses) yöntemi ile temizlenmiştir. Kas hareketleri gibi sinyal gürültüleri göz ile ayıklanmıştır (artifact rejection). EEG verileri, çevrimdışı olarak, katılımcıların doğru tepki verdiği uyarıların 1000 ms öncesi ve 500 ms sonrası olacak şekilde dilimlenmiştir (epoklama). Her katılımcı için yapılan yeterli sayıda dilim bulunup bulunmadığı tespit edildikten sonra 1 katılımcı çalışma dışı bırakılmıştır. Geride kalan katılımcıların EEG dilimlerinin ortalaması alınmıştır (averajlama). Elde edilen ortalama dalgaların 200 ile 450 ms arasında oluşan P300 dalgasının en pozitif olduğu noktanın genlik (amplitüd) değerleri peak to peak ölçüm yöntemi ile ölçülmüştür. Go-Nogo testi sırasında elde edilen OİP’de CP1, CP2, PZ, P3, P4 elektrotlarından alınan veriler incelenmiştir.

3.7. Verilerin İstatistiksel Analizi

Verilerin istatistiksel analizleri için SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. Conner's Anababa Dereceleme Ölçeği puanları, Turgay DSM-IV Kökenli Yıkıcı Davranış Bozuklukları Belirti Tarama Ölçeği puanları, Go-Nogo test skorları ve OİP elektrot verilerini BOT öncesi ve sonrası değişimi görmek için nonparametrik ölçümlerden Wilcoxon Test uygulanarak incelenmiştir. Wilcoxon testi eşleştirilmiş gruplara ilişkin farklılıkların boyutlarını (büyüklüklerini, miktarını) da dikkate alarak iki değişkene ait dağılımın aynı olup olmadığını test etmeye çalışır (Altunışık ve ark., 2006; Karagöz, 2010). Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Bu bölümde, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu tanısı alan bireylerin öntest-sontest puanlarına ilişkin bulgular yer almaktadır.

4.1. Yaş ve Cinsiyet Dağılımı

Bu bölümde, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu tanısı alan bireylerin yaş ve cinsiyet bilgilerinin istatistiksel verileri yer almaktadır (Tablo 1).

Tablo 1: DEHB tanılı çocukların cinsiyet özellikleri (n=13)

Cinsiyet	Kız	Erkek
Sayı	4	9
%	%30,8	%69,2

Çalışma grubunda DEHB tanılı 13 çocuk yer almaktadır. DEHB tanılı 13 çocuğun 9'u (%69,2) erkek, 4'ü (%30,8) kız çocuktan oluşmaktadır. Minimum yaş 7, maksimum yaş 12'dir. Yaş ortalaması 9 olarak bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 2: DEHB tanılı çocukların yaş özellikleri (n=13)

Ort	SS	Min.	Maks.	
Yaş	9	2,166	7	12

S.S: Standart Sapma Ort: Ortalama Min: Minimum Maks: Maksimum

4.2. Porteus Labirentleri Testi Verileri

Bu bölümde, DEHB'li çocukların Porteus Labirentleri Test puanlarına ilişkin bulgular yer almaktadır (Tablo 3).

Tablo 3: DEHB tanılı çocukların porteus labirentleri test puanları (n=13)

Ort.	SS	Min.	Maks.
------	----	------	-------

Porteus	103	13,773	90	135
----------------	-----	--------	----	-----

DEHB'li çocukların Porteus Labirentleri Test puanları ortalaması normal (Ort: 103) olarak bulunmuştur. Minimum puan 90 (normal), maksimum puan 135 (çok üstün zeka) olarak bulunmuştur.

4.3. OİP Verileri

Bu bölümde, DEHB tanısı alan bireylerin BOT öncesi ve sonrası Go-Nogo testi sırasında elde edilen OİP'de CP1, CP2, PZ, P3, P4 elektrotlarından alınan veri değerlerine ilişkin bulgular yer almaktadır (Tablo 4).

Tablo 4. BOT öncesi ve sonrası p300 değerleri wilcoxon analizi skorları (n=13)

P300 Değerleri	Z	p
CP1 goL	-1,468	,142
CP1 goV	-,384	,701
CP1 nogoL	-,385	,701
CP1 nogoV	-,035	,972
CP2 goL	-1,049	,294
CP2 goV	-1,223	,221
CP2 nogoL	-,454	,650
CP2 nogoV	-,245	,807
Pz goV	-,874	,382
Pz goL	-1,177	,239
Pz nogoL	-2,197	,028
Pz nogoV	-,664	,507
P3 goL	-,350	,727
P3 goV	-,524	,600

P3 nogoL	-1,085	,278
P3 nogoV	-,384	,701
P4 goL	-,734	,463
P4 goV	-1,013	,311
P4 nogoL	-,804	,421
P4 nogoV	-,664	,507

L=Latans V=Genlik

DEHB'li çocuklarda BOT öncesi ve sonrası OİP paradigmasında elde edilen Pz elektrot latans değerinde anlamlı değişme görülürken (Pz-Nogo $p=,028$), CP1 goL-V, CP1 nogoL-V, CP2 goL-V, CP2 nogoL-V, Pz goV-L, Pz nogoV, P3 goL-V, P3 nogoL-V, P4 goL-V ve P4 nogoL-V değerlerinde anlamlı değişimler gözlenmedi.

4.4. Yap-Yapma Testi (Go-Nogo Test) Verileri

Bu bölümde, DEHB tanısı alan bireylerin BOT öncesi ve sonrası Go-Nogo testi skorlarına ilişkin bulgular yer almaktadır (Tablo 5).

Tablo 5: BOT öncesi ve sonrası go-nogo testi skorları (n=13)

	BOT	BOT	BOT	BOT	
	Öncesi	Sonrası	Öncesi	Sonrası	P
	Ort.	Ort.	SS	SS	
Go-doğru basma	313,08	313,23	44,556	55,557	,992
Omision hatası	99,92	99,77	44,556	55,557	,992
Nogo d-basmama	51,62	61,85	15,677	15,523	,003
Komision hatası	51,38	41,15	15,677	15,523	,003
Doğru basma oranı	,76	,76	,109	,136	,992
Yanlış basma oranı	,50	,40	,152	,151	,003
RZ	488,66	492,79	92,307	89,037	,772
RZSS	246,04	230,50	64,973	52,072	,375

Ort: ortalama SS: Standart Sapma RZ: Reaksiyon Zamanı RZSS: Reaksiyon Zamanı Standart Sapma

BOT öncesi ve sonrası Go-Nogo testinden alınan puanlarda go-doğru basma, omision hatası, doğru basma oranı, RZ ve RZSS açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır (go-doğru basma $p=,992$ omision hatası $p=,992$ doğru basma oranı $p=,992$ RZ $p=,772$ RZSS $p=,375$). Komisyon hatası, nogo-doğru basmama ve yanlış basma oranı açısından anlamlı farklılık saptanmıştır (komisyon hatası $p=,003$ nogo-doğru basmama $p=,003$ yanlış basma oranı $p=,003$).

4.5. DSM-IV Kökenli Yıkıcı Davranış Bozuklukları Belirti Tarama ve Değerlendirme Ölçeği Verileri

Bu bölümde, Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu tanısı alan bireylerin BOT öncesi ve sonrası Turgay DSM-IV Yıkıcı Davranış Bozuklukları Belirti Tarama ve Değerlendirme Ölçeği puanlarına Kökenli ilişkin bulgular yer almaktadır (Tablo 6).

Tablo 6: BOT öncesi ve sonrası DSM-IV'e dayalı yıkıcı davranış bozuklukları için tarama ve değerlendirme ölçeği skorları (n=13)

	BOT	BOT	BOT	BOT	
	Öncesi	Sonrası	Öncesi	Sonrası	p
	Ort.	Ort.	SS	SS	
Toplam	49,69	42,69	13,307	15,766	,021
Dikkat Eksikliği	18,92	16,77	6,551	7,201	,212
Hiperaktivite	18,77	15,31	6,444	6,957	,003
KOKGB	10,31	8,46	6,033	5,636	,078
DB	1,69	1,46	2,750	2,602	,489

KOKGB: Karşıt Olma Karşıt Gelme Bozukluğu DB: Davranış Bozukluğu

BOT öncesi ve sonrası DSM-IV'e Dayalı Yıkıcı Davranış Bozuklukları İçin Tarama ve Değerlendirme Ölçeği puanları açısından Dikkatsizlik, KOKGB ve DB arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Dikkat eksikliği $p=,212$ KOKGB $p=,078$ DB $p=,489$). Ancak toplam DEHB puanı ve Hiperaktivite puanları açısından anlamlı farklılık bulunmuştur (DEHB $p=,021$ Hiperaktivite $p=,003$).

4.6. Conners Ana Baba Derecelendirme Ölçeği (CADÖ-48) Verileri

Conners ölçeğinden elde edilen ön-test ve son-test ölçümleri karşılaştırılmıştır (Tablo7).

Tablo 7: BOT öncesi ve sonrası CADÖ-48 skorları (n=13)

	BOT	BOT	BOT	BOT	
	Öncesi	Sonrası	Öncesi	Sonrası	P
	Ort.	Ort.	SS	SS	
Toplam	58,23	47,08	17,688	23,901	,054
Dikkat Eksikliği	6,92	6,08	2,431	3,148	,196
Hiperaktivite	8,38	7,46	2,785	2,570	,172
KOKGB	5,31	4,38	2,323	3,150	,224
DB	8,46	6,69	5,797	6,562	,103

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, KOKGB: Karşıt Olma Karşıt Gelme Bozukluğu

BOT öncesi ve sonrası Conner's Ana/Baba Derecelendirme Ölçeği alt kategori puanları açısından anlamlı farklılık saptanmadı (Dikkatsizlik p=,196 Hiperaktivite p=,172 KOKGB p=,224 DB p=,103)

BEŞİNCİ BÖLÜM

TARTIŞMA

Bu araştırmada DEHB tanısı almış 13 çocuğa uygulanan Bilişsel Onarım Terapisi etkinliği, olaya ilişkin potansiyel ve istirahat durum EEG analizi, Connors Ana-Baba Derecelendirme Ölçeği ve Turgay DSM-IV'e Dayalı Yıkıcı Davranış Bozuklukları İçin Tarama ve Değerlendirme Ölçeği ile incelenmiştir. Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen bulgular ile daha önceki benzer araştırmaların sonuçları tartışmalı olarak incelenmiştir.

Çalışmamızda DEHB'li çocukların Porteus Labirentleri Testi skorlarına göre zeka puanı ortalaması 103'tür ve bu puan normal zekaya denk gelmektedir. Minimum zeka 90 (normal) maksimum zeka 135 (üstün) olarak bulunmuştur. DEHB ve zeka ilişkisi üzerine yapılan çalışmalar DEHB'nin bir zeka sorunu olmadığını nörogelişimsel bir sorun olduğunu söylemektedir. Bu çalışmamız DEHB'nin zeka ile ilişkili olmadığını desteklemektedir.

Örneklem 7-14 yaş arasındaki çocukları kapsamaktadır. Grubunu yaş ortalaması 8 olarak bulunmuştur. Çalışmada cinsiyet özellikleri karşılaştırıldığında erkeklerin oranı % 69,2 kızların ise % 30,8 olarak bulunmuştur (Erkek=9; Kız=4). DEHB'nin dünya genelinde erkeklerde daha sık görüldüğü bilinmektedir. 2007 yılında yapılan geniş bir meta analiz çalışmasında erkek/kız oranı 4/1 olarak bulunmuştur (Kayaalp, 2008). Çalışmamızda cinsiyet ve DEHB ilişkisine yönelik bulgular DEHB'nin erkeklerde kızlardan daha fazla görüldüğünü göstermektedir. Çalışmamızdaki bu bulgular literatür ile benzerlik göstermektedir. Cinsiyet ve DEHB alt tipleri ilişkisine dair inceleme yapılamamıştır.

Seçici dikkati inceleyen nöropsikolojik görevlerde DEHB'li kişilerin kontrol grubuna göre daha az doğru ve daha fazla hata yaptıklarını, daha çok ıskalama/kaçırma yaptıklarını ancak tepki süresi açısından anlamlı fark bulunmadığı bildirilmiştir (Booth ve ark., 2003; Jonkman ve ark., 2004). Bu çalışmada BOT öncesi ve sonrası Komisyon hatası, nogo-doğru basmama ve yanlış basma oranı açısından anlamlı farklılık saptanmıştır. DEHB'li çocukların BOT sonrası yanlış

basma oranını düşürdükleri, daha az hata yaptıkları gözlenmiştir. Çalışmada BOT öncesi ve sonrası Go-Nogo testinden alınan puanlarda go-doğru basma, omisyon hatası, doğru basma oranı, RZ ve RZSS açısından değişimler gözlenmemiştir. Bu bulgu BOT'nin DEHB'li çocuklarda dikkat bileşeni üzerinde üzerinde anlamlı bir etki yapmadığı için doğru cevap oranını arttırmadığını ancak dürtüselliği iyileştirerek yanlış cevap oranını azalttığını göstermektedir.

DEHB'li çocukların Go-Nogo test görevinde elde edilen OİP parametrelerine göre Pz-Nogo latans değerinde anlamlı değişim gözlenmiştir. DEHB'li çocuklarda BOT sonrası Pz-Nogo latans değeri kısalmıştır. Oddball paradigmasında görevin zorluğu arttıkça P300 latansının uzadığı bilinmektedir (Ceylan ve ark., 2014). Go-Nogo görevinde hedef olmayan uyaranlara karşı yanıt olarak elde edilen P3 dalgasına ait Pz elektrotunun latans değeri kısalmıştır. Bu değişim kişilerin hedef olmayan uyaran karşısında verilen tepki süresinin azaldığını, hedef olmayan uyaran karşısında dürtüsel tepkinin yavaşladığını göstermektedir.

BOT öncesi ve sonrasında CP1 go, CP1 nogo, CP2 go, CP2 nogo, Pz go, P3 go, P3 nogo, P4 go ve P4 nogo genlik ve latans değerlerinde ve Pz nogo genlik değerinde anlamlı değişimler gözlenmemiştir.

DSM-IV Kökenli Yıkıcı Davranış Bozuklukları Belirti Tarama ve Değerlendirme Ölçeği bulgularına göre BOT uygulanan DEHB'li çocukların hiperaktivite alt ölçek puanı ve toplam puanı istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Ancak dikkat eksikliği, KOKGB ve DB alt ölçeklerinde anlamlı değişimler gözlenmedi.

BOT öncesi ve sonrası Connors Ana Baba Derecelendirme Ölçeği skorlarında anlamlı değişim gözlenmedi.

ALTINCI BÖLÜM

SONUÇLAR, KISITLILIKLAR ve ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu çalışmada BOT'nin DEHB belirtileri üzerinde etkisi beyin işlevleri temelinde incelenmiş, klinik ölçek puanlarıyla ilişkilendirilmiştir.

Sonuç olarak;

- DEHB'li çocukların Porteus Labirentleri Testi toplam puanı değerlendirildiğinde; DEHB tanısı almış kişilerin zeka puanlarının normal düzeyde olduğu bulundu.
- DEHB ve cinsiyet arası farklılıklara bakıldığında, DEHB görülme sıklığı erkeklerde istatistiksel olarak yüksek bulundu.
- P300 değerleri ile BOT arasında yalnızca PZ-nogo latans değerinde anlamlı değişim bulundu. Pz latans değerinin kısalması kişilerin hedef olmayan uyarana karşısında verilen tepki süresinin azaldığını, hedef olmayan uyarana karşısında dürtüsel tepkinin yavaşladığını göstermektedir.
- CADÖ-48 skorları ile BOT arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.
- TURGAY dürtüsellik alt ölçek skorları ve toplam skorlar ile BOT arasında anlamlı bir ilişki bulunurken; dikkat eksikliği, KOKGB ve DB alt ölçek puanları ile BOT arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.
- Go-Nogo testi davranışsal skorlarında Komisyon hatası, nogo-doğru basmama ve yanlış basma skorları ile BOT arasında anlamlı değişimler görülmüştür.

Sonuç olarak BOT'un DEHB'li çocuklarda hedef olmayan uyarana verilen dürtüsel tepkide azalma sağladığı söylenebilir. Bu çalışmada BOT'nin DEHB'nin dikkatsizlik ve hiperaktivite alt tipleri üzerinde etkisi bulunamadı ancak dürtüsellik alt tipi üzerinde olumlu etkisi bulundu. Bilişsel Onarım Terapisi ile dürtüsellik iyileştirilmesi, DEHB ve dürtüsellik problemi ile kliniğe başvuran kişilerin gündelik ve akademik yaşantılarının iyileştirilmesinde fayda sağlayabilir.

6.2. Kısıtlılıklar

Bu çalışmanın başlıca kısıtlılıkları, araştırma örneklem sayısının 13 olması, katılımcı sayısındaki eşit olmayan cinsiyet farklılıkları, kontrol grubunun olmaması ve sonuçların çocukların EEG esnasındaki performansları ve ebeveynlerin ölçeklere verdikleri yanıtlar ile sınırlı olması araştırmanın kısıtlılıklarındandır. Ayrıca DEHB’li hastaların EEG kaydı sırasındaki motivasyonlarının sonuçları etkilenebileceği ve terapilere katılımların düzensiz olması çalışmanın kısıtlılıklarındandır.

6.3. Öneriler

Bilişsel Onarım Terapisi, DEHB’nin farmakolojik tedavilerine ek tamamlayıcı bir tedavi arayan ebeveynleri ve hekimleri ilgilendirmeye devam eden ve daha fazla araştırmayı hak eden bir konudur. Bilişsel bozulmalar, dikkat dağınıklığı, unutkanlık ve muhakeme bozukluğu şeklinde örneklendirilebilecek, kişilerin gündelik ve akademik hayatını etkileyen kayıplardır. BOT bu kayıpların iyileştirilmesinde kullanılabilir. BOT ile yapılan bilişsel müdahaleler disleksi, dikkat bozuklukları, felç, kafa travmaları ve hastalığa bağlı bilişsel gerilemeler eğitim ile desteklenebilir. Bilişsel bozulmaları olmayan sağlıklı kişilerde, varolan performansı arttırmaya yönelik BOT ile yapılan çalışmalar ile kişilerin günlük yaşam becerileri arttırılabilir. Sonuçların genellenebilir olması için daha geniş örneklem ve kontrol grubu ile çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bilişsel Onarım Terapisinin, DEHB ve dürtüsellik belirtileri gösteren farklı hasta gruplarında kullanılması yararlı olacaktır. BOT etkinliğinin daha fazla nöropsikolojik test ve görevleri içeren nörogörüntüleme araştırma yöntemleri ile incelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- ABALI, O.(2010), Hiperaktivite ve Dikkat Eksikliği, 2. Baskı, Adeda Yayınları, İstanbul, 2009.
- ADLER, L.A., (2004), ‘‘Clinical Presentations Of Adult Patients With ADHD’’ , *Journal of Clinical Psychiatry*, 65: 8-11.
- ALDEMİR R. , TOKMAKÇI M. , DEMİRCİ E., PER H. , CANPOLAT M. (2015). Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) Tanısı Konulmuş Çocukların EEG Sinyallerinin Zaman Domeni Analizleri, Tıp Teknolojileri Ulusal Kongresi, 15-18 Ekim 2015, Vogue Hotel Bodrum, Muğla, 233-236.
- AMERİKAN PSİKİYATRİ BİRLİĞİ, Psikiyatride Hastalıkların Tanımlanması ve Sınıflandırılması Elkitabı, Yeniden Gözden Geçirilmiş Dördüncü Baskı (DSM-IV-TR) , Washington,D.C. Çeviren:Koroğlu E. Ankara 2001 Hekimler Yayın Birliği.
- ANLAR, B.,(2013), Beyinde Plastisite ve Bozuklukları, Türkiye Klinikleri Pediatrik Bilimler, 9(4) : 129-37.
- ANKAY A., Ruh Sağlığı ve Davranış Bozuklukları, Nobel Tıp Kitabevleri, 2013.
- ARON AR, DURSTON S, EAGLE DM, LOGAN GD, STINEAR CM, STUPHORN V. 2007.Converging evidence for a fronto-basal-ganglia network for inhibitory control of action and cognition. *J Neurosci* 27: 11860-11864.
- ARON AR, ROBBİNS TW, POLDRACK RA. Inhibition and the right inferior frontal cortex. *Trends Cogn Sci*, 2004;8(4):170-7.
- BANASCHEWSKI T, BRANDEIS D, HEINRICH H, ALBRECHT B, BRUNNER E, ROTHENBERGER A (2003). Association of ADHD and conduct disorder–brain electrical evidence for the existence of a distinct subtype. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44: 356-376.
- BARİ A, ROBBİNS TW. Inhibition and impulsivity: behavioral and neural basis of response control. *Progress in neurobiology*. 2013,108:44-79.
- BARKLEY R.A, MURPHY K.R (2006). Attention-Deficit Hyperactivity Disorder, A Clinical Workbook, (Elektronik Sürüm). (3 rd edition). New York: Guilford Pres.
- BARKLEY, R.A. ADHD and Executive Functions. 24. Ulusal Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Kongresi. 2014. Konya

BAŞAK C, BOOT WR, VOSS MW, KRAMER AF (2008) Can training in a real-time strategy video game attenuate cognitive decline in older adults? *Psychol Aging* 23: 765–777.

BAUMEISTER S, HOHMANN S, WOLF I, PLICHTA MM, RECHTSTEINER S, ZANGL M ET AL. 2014. Sequential inhibitory control processes assessed through simultaneous EEG-fMRI. *Neuroimage* 94: 349-359.

BEAR, M.F., CONNORS, B.W., PARADİSO, M.A. Neuroscience Exploring the Brain. Lippincott Williams & Wilkins. Third Edition. 2007, 586-616.

BEKÇİ B., KARAKAŞ S., Nöropsikolojik Ölçümlerle Elektrofizyolojik Ölçümlerin İlişkisi: Frontal Lob İşlevselliği, *Klinik Psikiyatri*, 2002;5: 177-184

BEKKER E.M., KENEMANS J.L., VERBATEN M.N. (2004). Electrophysiological correlates of attention, inhibition, sensitivity and bias in a continuous performance task. *Clinical Neurophysiology*, 115: 2001-2003.

BELL, H. C., PELLİS, S. M., & KOLB, B. (2010). Juvenile peer play experience and the development of the orbitofrontal and medial prefrontal cortex. *Behavioural Brain Research*, 207 : 12

BELL, M. D., LAWS, H., PİTTMAN, B., & JOHANNESSEN, J. K. (2018). Comparison of focused cognitive training and portable “brain-games” on functional outcomes for vocational rehabilitation participants. *Scientific Reports*, 8(1): 1-9.

BERGER, H., (1929). Über das Elektrenkephalogramm des Menschen I. Bericht, *Archiv Fuer Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 87: 527–570.

BİEDERMAN, J. (2005). Attention-deficit/hyperactivity disorder: A selective overview. *Biological Psychiatry*, 57(11): 1215-1220.

BİLGİÇ A.(2015), “Ebeveyn Mizaç Özelliklerinin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Tanılı Çocuklarda Yıkıcı Davranım Bozukluğu Semptomları Üzerine Etkisi” *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 22: 58-59

BİNGÖL C.A., ÇELİK M., GÜRTEKİN Y. (2006), Klinik Nörofizyoloji Laboratuvarları Uygulama El Kitabı, 1. Baskı, Türkiye Klinik Nörofizyoloji EEG-EMG Derneği , İstanbul, 2006.

BORA E, VAHİP S., AKDENİZ F. 2008. Bipolar Bozuklukta Bilişsel Belirtilerin Doğası ve Önemi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 19(1) : 81-93.

BOOTH, R., CHARLTON, R., HUGHES, C., HAPPE, F., BOOTH, R., CHARLTON, R., HUGHES, C., HAPPE, F., 2003. Disentangling weak coherence and executive dysfunction: planning drawing in autism and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B: Biol. Sci.* 358, 387–392.

BHERER, L. (2015). Cognitive plasticity in older adults: effects of cognitive training and physical exercise. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1337(1): 1–6.

BROWN, T., Dikkat Eksikliği Bozukluğu, Çev. Çetintaş Sönmez, E., 4.Baskı, Odtü Geliştirme Vakfı Yayıncılık, Ankara, 2013.

BUCKNER, R.L., J.R. ANDREWS-HANNA, AND D.L. SCHACTER, The brain's default network: anatomy, function, and relevance to disease. *Ann N Y Acad Sci*, 2008. 1124 : 1-38.

CASTELLANOS FX, ACOSTA MT. The Neuroanatomy of Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Rev Neurol*. 2004; 38(1): 5:131-6.

CATON, R., (1875). The electric currents of the brain, *British Medical Journal*, 2: 278.

CLEMENT, H, A DÖLP, K SCHNEİDER-MOMM, C CLEMENT, N BLAZYNSKİ, E SCHULZ, C FLEİSCHHAKER. Food intolerance and attention deficit hyperactivity disorder, *Pharmacopsychiatry*, 2019; 52(02): 109

COENEN A, ZAYACHKİVSKA O. ADOLF B. A pioneer in electroencephalography in between Richard Caton and Hans Berger. *Adv Cogn Psychol* 2013;9(4): 216–221.

CONNERS C.K. *Conners' Rating Scales-Revised. Instruments for use with children and adolescents.* Toronto: MHS; 1997.

CONNERS C.K., SİTARENİOS G., PARKER J.D., EPSTEİN J.N. The Revised Conners' Parent Rating Scale (CPRS-R): Factor structure, reliability, and criterion validity. *J Abnorm Child Psychol* 1998; 26:257-268.

CORTESE S. The neurobiology and genetics of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): What every clinician should know. *Eur J Pediatr Neurol* 2012;16:422-33

DEREBOY Ç., SENOL S, SENER S, , DEREBOY F. Conners anababa derecelendirme ölçeği uyarlama çalışması. 10.Ulusal Psikoloji Kongresi Özet Kitabı. Ankara, Türkiye, 1998.

DEREBOY, Ç., ŞENOL, S., ŞENER, Ş. VE DEREBOY F. (2007). Conners Kısa Form Öğretmen ve Ana Baba Derecelendirme Ölçeklerinin geçerliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 18(1), 48-58.

DSM-IV-TR, Amerika Psikiyatri Birliği, Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı, Çev. Köroğlu E, Hekimler Yayın Birliği, Ankara, 2007.

DSM-V, Amerika Psikiyatri Birliği, Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı, 5. Baskı, Tanı Ölçütleri Başvuru Elkitabı, Çev. Köroğlu E, Hekimler Yayın Birliği, Ankara, 2014.

DONCHİN, E., RİTTER, W. AND MCCALLUM, C., 1978. Cognitive psychophysiology: the endogenous components of the ERP, in *Brain event related potentials in man*, Eds. Callaway, P., Tueting, P., Koslow, S., Academic Press, New York.

DURUKAN, İ., , (2011), “ Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Polikliniğine Başvuran Hastalarda Tanı Dağılımı” , *Düşünen Adam Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi*, 24, s.: 113-120.

DUSTMAN RE, EMMERSON RY, STEINHAUS LA, SHEARER DE, DUSTMAN TJ (1992) The effects of videogame playing on neuropsychological performance of elderly individuals. *J Gerontol* 47: 168–171.

ELİA, J., P. AMBROSİNİ, AND W. BERRETTİNİ, ADHD characteristics: I. Concurrent comorbidity patterns in children & adolescents. *Child and adolescent psychiatry and mental health*, 2008. 2(1): p. 15.

ERCAN E.S., BİLAÇ Ö., UYSAL ÖZASLAN T., ROHDE L.A. (2015). Is the prevalence of ADHD in turkish elementary school children really high? *Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol.* Jul., 50(7), 1145-52.

ERCAN E.S. (2010) Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğunda epidemiyolojik veriler. *Türkiye Klinikleri Journal of Pediatric Sciences*, 6:1-5

ERCAN S., AYDIN, C., & HİPERLİNK (FİRM). (2014). Anne-baba ve eğitimciler için dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (Vol. 5. bs). İstanbul: Hiperlink.

ERCAN S, AMADO S, SOMER O, CIKOGLU S. (2001). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozuklukları için bir test bataryası geliştirme çabası, *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*,8(3):132-144.

ERTAN A.E., YAZICI S., ÇOLAK B. , ÇETİNKAYA B.Ö., (2018), “Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunda Cinsiyet, Doğum Mevsimi ve Doğum Ayı İlişkileri” *Türkiye Psikiyatri Dergisi*, 29, 39-40.

ERTUĞRUL, G., & TOROS, F. (2010). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan ergenlerin algıladıkları ebeveyn tutumu ve ebeveynlerinin evlilik uyumları arasındaki ilişki. *Yeni Sempozyum Dergisi*, (48), 172-83.

EVRENSEL A, ALPARSLAN S, YORBİK Ö. (2015).“Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Tanılı Çocuklarda Doğum Sırası” *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 16:69-73.

FABIANİ M, GRATTON G, FEDERMEIER K.D. (2007). Event-related brain potentials: methods, theory, and applications. *The Handbook of Psychophysiology*, Ed: Cambridge University Press, New York. 94-119.

FARAONE SV, BIEDERMAN J, MONUTEAUX MC. Toward guidelines for pedigree selection in genetic studies of attention deficit hyperactivity disorder. *Genetic epidemiology*. 2000;18(1): 1-16.

FİLİPEK PA, SEMRUD-CLİKEMAN M, STEINGARD RJ, RENSCHAW PF, KENNEDY DN, BIEDERMAN J.Volumetric MRI analysis comparing subjects having attention-deficit hyperactivity disorder with normal controls. *Neurology*, 1997; 48(3): 589-601.

FOLEY, M. (2011) A Comparison of Family Adversity and Family Dysfunction in Families of Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Families of Children without ADHD. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 16, 39-49.

GIANARRIS WJ, GOLDEN CJ, GREENE L. The Conners' Parent Rating Scales: a critical review of the literature. *Clin Psychol Rev.* 2001; 21(7):1061-1093.

GİLL A. & BHATT A., Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Short Review. *International Journal of Advances in Medicine*, 2016; 3(3): 446-451.

GOLDMAN-RAKİC, P. S. (1987). Development of cortical circuitry and cognitive function. *Child Development*, 58(3), 601-622.

GOYETTE CH, CONNERS CK, ULRİCH RE VE ARK. (1978) Normal data on the revised Conners' parent and teacher rating scales. *J Abnorm Child Psychol*, 6, 221-236.

GÖKÇE, S., AYAZ, A. B., ARMAN, A. R., & KAYAN, E. (2015). The Interaction Between Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Anxiety Symptoms/Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ile kaygı belirtileri ilişkisi. *Düşünen Adam*, 28(2), 103-111.

GÖKTEN E.S. (2018). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunda metilfenidat, atomoksetin ve kombine tedavinin etkinliği. *Çukurova Medical Journal*. 43. 15 - 23.

GREGORY, A.J., (1961), The Maze Test and Clinical Psychology. *American Journal of Psychiatry*, 118 (6), 572-573, doi:10.1176/ajp.118.6.572

GÜCÜYENER, K. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunun Fizyopatolojisi. *Kognitif Nörobilimler*. Ankara, 2008, 352-373.

GÜL, H., ÖNCÜ, B., (2018) "Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunun Etiyolojisinde Çevresel Etkenler"

GÜVEN S. , KESEBİR S. , DEMİRER M. , BİLİCİ M.(2015). İlk Dönem Manide Spektral Güç Yoğunluğu: Ardışık İyilik Dönemi ile Karşılaştırmalı Bir Çalışma. *Arch Neuropsychiatr*, 52, 194-197

HALLOWELL, E., RATEY, J., Dikkat Eksikliği Bozukluğu, Çev. Yücel. İ, 1.baskı, Pozitif Yayıncılık, İstanbul, 2013.

HUANG, H.L., LU, C.H., TSAI, H.W., CHAO, C.C., HO, T.Y., CHUANG, S.F., YANG, P.C. (2009). Effectiveness of Behavioral Parent Therapy in Preschool Children With Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 25(7), 357–365.

İNÇİ, S.B., Psychiatric Comorbidity and Demographic Characteristic of 1000 children and adolescent with ADHD in Turkey. *Journal of Attention disorders*, 2016.

İSMAİLOV, N.V., ÖZAKKAŞ T., Azerbaycan Tıp Eğitiminde Psikiyatri, Özak Yayınevi, İstanbul, 1998.

- KANER, S., BÜYÜKÖZTÜRK, Ş.VE İŞERİ, E.(2013). Connors Anababa Dereceleme Ölçeği-Yenilenmiş Kısa: Türkiye uyarlama çalışması. *Nöropsikiyatri Arşivi*, 50(2), 100-109.
- KARAKAŞ, S., Alğı. Psikolojiye Giriş. Karakaş, S., Eski, R.: Konya, Eğitim Kitabevi Yayınları, 2009, 241-257
- KARAKAŞ S., ERDOĞAN BAKAR E., IŞIK TANER Y. (2013), “Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olgularındaki Zeka Puanında Dikkatin Rolü” *Türk Psikoloji Dergisi*, Aralık 2013,28(72), 62-82.
- KARAGÖZ Y. (2010). Nonparametrik Tekniklerin Güç ve Etkinlikleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(33), 18-40.
- KASICKİ, I. VE TAŞ, C., (2017), “Türk Örneklemi İçin Hazırlanan Bir Bilgisayarlı Bilişsel Onarım Terapi Programı” *Nörodavranış Bilimleri Dergisi*, 4(1):40-41
- KAYAALP, L., (2008), “Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu”, İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Sempozyum Dizisi, 62, 147-152
- KILIÇ, B.G., (2005), “Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunun Nöropsikolojisine İlişkin Kuramlar ve Araştırmalar” , *Türk Psikiyatri Dergisi*, 16(2), s.: 113-123
- KILINÇASLAN, A., (2010), “Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunda Yürütücü İşlevler”, *Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrical Sciences*, 6(2), s.: 15-21.
- KIRMIZI-ALSAN E., BAYRAKTAROĞLU Z., GÜRVİT H., KESKİN Y.H., EMRE M., DEMİRALP T. (2006). Comparative analysis of event-related potentials during Go/NoGo and CPT: decomposition of electrophysiological markers of response inhibition and sustained attention. *Brain Research*, 1104: 114-128.
- KİRİŞ, N, BİNOKAY, S. "Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunun Fizyolojik Temelleri". *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 2010, 19, 1-11
- KLİNGBERG, T. (2009). The Overflowing Brain Information Overload and the Limits of Working Memory. Oxford University Press, Oxford, UK
- KOLB, B., MUHAMMAD, A., & GİBB, R., (2010), Searching for factors underlying cerebral plasticity in the normal and injured brain, *Journal of Communication Disorders* , *Journal of Communication Disorders*, 44, :512
- LEVY F, HAY DA, MCSTEPHEN M, WOOD C, WALDMAN I (1997). Attention-deficit hyperactivity disorder: a category or a continuum? Genetic analysis of a large-scale twin study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 36: 737–744.
- LOO, S. K., ve BARKLEY, R. A. (2005). Clinical utility of EEG in attention deficit hyperactivity disorder. *Appl. Neuropsychol.* 12, 64–76

LUS, G. ve N.M. MUKADDES, Co-morbidity of bipolar disorder in children and adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) in an outpatient Turkish sample. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 2009. 10(4-2): p. 488- 494

METİN, B., ROEYERS, H., WIERSEMA, J. R., VAN DER MEERE, J., & SONUGA-BARKE, E. (2012). A Meta-Analytic Study of Event Rate Effects on Go/No-Go Performance in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Biological Psychiatry* 72(12), 990–996.

METİN, B., WIERSEMA, J. R., VERGUTS, T., GASTHUYS, R., VAN DER MEERE, J. J., ROEYERS, H., & SONUGA-BARKE, E. (2014). Event rate and reaction time performance in ADHD: Testing predictions from the state regulation deficit hypothesis using an ex-Gaussian model. *Child Neuropsychology*, 22(1), 99–109.

MOSTOFKY S.H., COOPER K.L., KATES W.R., DENCKLA M.B., KAUFMANN W.E. Smaller prefrontal and premotor volumes in boys with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol Psychiatry*, 2002; 52:785-794

MUKADDES N.M., Yaşam Boyu Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu ve Eşlik Eden Durumlar. Nobel Tıp Kitabevleri, 2015.

NAKAO T, RADUA J, RUBÍA K, Gray matter volume abnormalities in ADHD: voxel-based meta-analysis exploring the effects of age and stimulant medication. *Am J Psychiatry* 2011; 168: 1154-1163.

NOUCHI, R., TAKI, Y., TAKEUCHI, H., HASHIZUME, H., AKITSUKI, Y., SHIGEMUNE, Y., KAWASHIMA, R. (2012). Brain Training Game Improves Executive Functions and Processing Speed in the Elderly: A Randomized Controlled Trial. *PLoS ONE*, 7(1), 1-9.

NOUCHI, R., TAKI, Y., TAKEUCHI, H., HASHIZUME, H., NOZAWA, T., KAMBARA, T., KAWASHIMA, R. (2013). Brain Training Game Boosts Executive Functions, Working Memory and Processing Speed in the Young Adults: A Randomized Controlled Trial. *PLoS ONE*, 8(2), 1-13.

OVERMEYER S, BULLMORE ET, SUCKLING J, SIMMONS A, WILLIAMS SC, SANTOSH PJ, TAYLOR E. Distributed grey and white matter deficits in hyperkinetic disorder: MRI evidence for anatomical abnormality in an attentional network. *Psychological Medicine*, 2001; 31: 1425–1435.

ÖKTEM, Ö., Davranışsal Nörofizyolojiye Giriş, Nobel Tıp Kiyapevleri, 2.baskı,İstanbul, 2013.

ÖKTEM, Ö., Kognitif İşlevlerin Nöropsikolojik Değerlendirilmesi, Murat Emre (ed.) Nöroloji Temel Kitabı, 1. Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2013.

ÖNCÜ B., ŞENOL S., Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunun Etiyolojisi: Bütüncül Yaklaşım. *Klinik Psikiyatri*, 2002; 5:111-119.

ÖZTOP B., DENİZ E., MISTIK S. (2008), ‘‘ Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu’’ , *Türk Aile Hekimliği Dergisi*, 12(4), 207-212.

ÖZTÜRK, O., Ruh Sağlığı ve Bozukluklar, Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara, 2001.

ÖZCAN C., ÖĞÜLMÜŞ S., Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Olan Çocuklara Bilişsel Yaklaşım Dayalı Kişilerarası Sorun Çözme Eğitiminin Katkıları. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 2010; 9(4): 391-398.

PALMER E, FINGER S, (2001). An Early Description of ADHD (Inattentive Subtype): Dr Alexander Crichton and Mental Restlessness (1798). *Child Psychol Psychiatry Rev* 6:66–73

POLÍCH J, HOWARD L, STARR A. Effect of age on the P300 component of the event-related potential from auditory stimuli: peak definition, variation and measurement. *Journal of Gerontology* 1985; 40, 721-726.

PORTEUS, S. D. (1965). Porteus Maze Tests: Fifty years' application. Oxford, England: Pacific Books.

RAPOPORTİ, J.L. AND GOGTAY, N. (2008), Brain Neuroplasticity in Healthy, Hyperactive and Psychotic Children: Insights from Neuroimaging, *Neuropsychopharmacology*, 33, 181–197.

ROGERS, K., The Attention Complex: Media, Archeology, Method, Palgrave Macmillan, 1.baskı, New York, 2014.

ROSVOLD, H.E., (1956), ‘A Continuous Performance Test of Brain Damage’ , *J Consult Psychol* 20(5), 343-50.

RUBÍA, K., SMİTH, A. B., BRAMMER, M. J., TOONE, B., & TAYLOR, E. (2005). Abnormal Brain Activation During Inhibition and Error Detection in Medication-Naive Adolescents With ADHD. *American Journal of Psychiatry*, 162(6), 1067–1075.

RUTH SPODAK VE KENNETH STEFANO Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunu Kontrol Altına Alma: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Olan Ergenler için Temel Kılavuz. İstanbul, Platform Yayınları, 2014,

SAY G.N., KARABEKİROĞLU K., YÜCE M., ZEHRA B., Otizm ve Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunda Perinatal Özellikleri Vaka Kontrollü Bir Çalışma, 24. Ulusal Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Kongresi, 9-12 Nisan 2014, 66.

SELÇUK, Z., Dikkat Eksikliği ve Hiperaktif Çocuklar, 3. Basım, Pegem A Yayıncılık, Ankara, 2002.

SEMERCİ B (1999) An evaluation of the institutional characteristics and treatment approaches of child and adolescent psychiatric clinics in Turkey. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 8: 154-158.

SHAHAF, G., NİTZAN, U., EREZ, G., MENDELÖVİC, S., & BLOCH, Y. (2018). Monitoring Attention in ADHD with an Easy-to-Use Electrophysiological Index. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12,

SPENCER T, BIEDERMAN J, MICK E. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Diagnosis, Lifespan, Comorbidities, and Neurobiology. *Journal of Pediatric Psychology*, 2007; 32(6): 631–642.

SPODAK, R., AND STEFANO, K., Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunu Kontrol Altına Alma, Çev. Dülger A., Platform Yayınları, İstanbul, 2014.

SOYSAL A. Event Related (Olaya İlişkin) Potansiyeller (ERP). Klinik Nörofizyoloji Laboratuvarları Uygulama El Kitabı ,İstanbul, Türkiye Klinik Nörofizyoloji EEG-EMG Derneği, 2006, 89-91.

SWANSON J.M., KRAEMER H.C., HINSHAW S.P., ARNOLD L.E., CONNERS C.K., ABİKOFF H.B., CLEVENGER W., DAVIES M., ELLIOTT G.R., GREENHILL L.L., ET AL. Clinical relevance of the primary findings of the MTA: success rates based on severity of ADHD and ODD symptoms at the end of treatment. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry*. 2001, 40: 168–179.

SÜRÜCÜ, Ö. (2015). Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB). AnneBaba-Öğretmen El Kitabı. Bilgi Yayınevi. 1.Basım, Ankara 2015.

SÜTÇÜBAŞI KAYA, B., METİN, B., TAŞ, Z. C., BÜYÜKASLAN, A., SOYSAL, A., HATİLOĞLU, D., & TARHAN, N. (2016). Gray Matter Increase in Motor Cortex in Pediatric ADHD: A Voxel-Based Morphometry Study. *Journal of attention disorders*.

SWANSON, J. M., 1991), ‘‘Activating Tasks For The Study of Visual-Spatial Attention in ADHD Children: A Cognitive Anatomic Approach’’ , *Journal of Child Neurology*, 6(1), p.: 119-127.

ŞENER S , DEREBOY C, DEREBOY F, SERTCAN Y. Conners’ Teacher Rating Scale Turkish Version-1. *Turk J Child Adolesc Ment Health*. 1995;2(3): 131-141.

ŞENOL S., İŞERİ E., KOÇKAR A.İ., Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu, HYB Yayıncılık, Ankara, 2008

TANRIDAĞ, O., Beyin ve Davranış İlişkileri Üzerine Konferanslar ve Dersler, Üsküdar Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 2014.

TANRIDAĞ, O., Temel Beyin Bilgisine ve Nöro-Davranışsal Sendromlara Giriş, Nobel Tıp Kitapevleri, 2.baskı, İstanbul, 2015.

TAŞ C. (2013).Şizofrenide Bilişsel Onarım Tedavisi. *Psikiyatride Güncel*, 3(2), 147-156.

TEKİN, E. VE KIRCAALİ-İFTAR, G. (2001). Özel Eğitimde Yanlızsız Öğretim Yöntemleri. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

TIAN L., JIANG T., WANG Y., ZANG Y., HE Y.L., MENG SUI M., CAO Q., HU S., PENG M., ZHOU Y. (2006) Altered Resting State Functional Connctivity Patterns Of Anterior Cingulate Cortex İn Adolascents With Attention Deficit Hyperactivity Disorder, *Neurosci. Lett.* 400, 39-43.

THAPAR A., COOPER M., EYRE O., LANGLEY K., Practitioner Review: What have we learnt about the causes of ADHD?, *J Child Psychol Psychiatry*. 2013 Jan; 54(1): 3–16.

THAPAR A, COOPER M, JEFFERIES R, STERGIAKOULI E (2012) What causes attention deficit hyperactivity disorder? *Arch Dis Child*, 97:260-265

THOME, J. VE JAJOBS, K.A. (2004). Attention deficit hyperactivity disorder (adhd) in a 19th century children's book. *European Psychiatry*, 19(5): 303-306

TREMBLAY M, Deja Review Neuroscience. Çeviren: Erol E., İstanbul Medical Yayıncılık. ed: Melek İ., Duman T., 2. Baskı, İstanbul, 2011, 53-54.

TROMMER, B. L., HOEPPNER, J.-A. B., & ZECKER, S. G. (1991). The Go-No Go Test in Attention Deficit Disorder Is Sensitive to Methylphenidate. *Journal of Child Neurology*, 6(1), 128–S131.

TOĞROL B. RB Cattell Zeka Testinin 2A ve 2B Formları ile Porteus Labirenti Zeka Testinin 1300 Türk Çocuğuna Uygulanması. *Psikoloji Çalışmaları Dergisi*. 1974,11:1-32.

TURGAY, A., (1998), ‘‘ADHD: Solve Those Common Treatment Problems’’ , *Purst Exchange*, 6(7).

TURGAY, A. (1995). Çocuk ve ergenlerde davranım bozuklukları için DSM-IV’e dayalı tarama ve değerlendirme ölçeği (Yayınlanmış Ölçek). Integrative Therapy Institute, Toronto : Kanada

TÜLAY E. Beyin Elektiriksel Aktivitesinin Ölçümü ve Sinyal Analizi. İKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lİsans Tezi, 2009, İstanbul (Danışman: Prof. Dr. Erol BAŞAR).

ÜNAL D. (2015), ‘‘Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğ u Alt Tiplerinde ve Tedaviye Dirençli Olgularda Genetik Farklılıklar’’ *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 22, 59.

VALERA EM, FARAONE SV, MURRAY KE VE ARK. Meta-analysis of structural imaging findings in attention-deficit/hyperactivity disorder. *BiolPsychiatry*, 61(12):1361-9, 2007.

VİLLAGOMEZ A, RAMTEKKAR U. Iron, Magnesium, Vitamin D, and Zinc Deficiencies in Children Presenting with Symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder., *Children* 2014, 1,261-279.

YILDIRIM V., KÖMÜR Ç., TOROS F., OKUYAN Ç., ÇELENK N., Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğ unda Rutin EEG Kullanımı Gerekli mi?, *Turkiye Klinikleri J Pediatr* 2011;20(2), 131-137

YILMAZ M. VD., (2012), ‘‘Üniversite öğrencilerinin Erişkin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Ölçeği’nin alt boyutları düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi’’, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1): 629-630.

YÜCE A.E., (2018), ‘‘Erişkinlerde DEHB İçin Psikososyal ve Psikoterapötik Girişimler’’, 54.Ulusal Psikiyatri Kongresi, İzmir, s.: 237-238.

VERBRUGGEN F, LOGAN GD. Automatic and controlled response inhibition: associative learning in the go/no-go and stop-signal paradigms. *Journal of Experimental Psychology: General*. 2008,137(4):649

WENDER P.H., (1995), "Attention-Deficit Hyperactivity Disorder in Adults", New York: Oxford University Pre

WHEELER MAEDGEN, J., & CARLSON, C. L. (2000). Social Functioning and Emotional Regulation in the Attention Deficit Hyperactivity Disorder Subtypes. *Journal of Clinical Child Psychology*, 29(1), 30–42.

WILLCUTT E. G., NİGG J. T. , PENNINGTON B. F. , SOLANTO M. V. , ROHDEL. A. ,TANNOCK R. , LOO S. K. , CARLSON C. L.,MCBURNETT K., LAHEY B. B. (2012). "Validity of DSM-IV attention deficit/hyperactivity disorder symptom dimensions and subtypes" American Psychological Association, *J Abnorm Psychol*. 2012 Nov;121(4):991-1010.

WILLCUTT E.G., DOYLE A.E., NİGG J., FARAONE S.V., PENNINGTON B.F. (2005). Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Biological Psychiatry*, 57, 1336-1346

WYKES. T., SPAULDİNG, W.D. Tinking about the future cognitive remediation therapy—what works and could we do better? *Schizophr Bull*. 1(37) S80–90 (2011).

WYKES, T. (2010). Cognitive remediation therapy needs funding. *Nature*, 468(7321), 165–166.

ZAIMOĞLU, S., KARAMÜRSEL S, GÜRVT H., VE ARK., (1995), Çocuk ve Gençlerde N200 ve P300 Bileşenlerinin Nöropsikolojik Eşlikleri: Gelişimsel Bir Çalışma, V.Ulusal Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Kongresi, 30.

JOELSSON, P., CHUDAL, R., UOTİLA, J., SUOMİNEN, A., SUCKSDORFF, D., GYLLENBERG, D., & SOURANDER, A. (2017). Parental psychopathology and offspring attention-deficit/hyperactivity disorder in a nationwide sample. *Journal of Psychiatric Research*, 94, 124–130

EKLER

EK-1: Veli Bilgilendirme ve Onay Formu

Değerli anne ve babalar;

Çocuğunuzun, üniversitemizde yapılması planlanan “**DEHB tanılı çocuklarda Bilişsel Onarım Terapisi etkisinin EEG yöntemi ile ölçülmesi**” isimli bir çalışmada yer alabilmesi için sizden izin istiyoruz. Çocuğunuzun bu çalışmaya davet edilmesinin nedeni Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu tanısı almış olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım **gönüllülük** esasına dayalıdır. Çocuğunuzun çalışmaya katılması konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra eğer çocuğunuzun katılmasını isterseniz sizden **Çalışmaya Katılma Onayı** formunu imzalamanız istenecektir. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Çalışmaya katıldığımız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak ya da sizden herhangi bir maddi katkı/malzeme katkısı istenmeyecektir.

Bu çalışmada **Bilişsel Onarım Terapisi** uygulanacaktır. Bilişsel onarım terapisinin **dikkat, bellek ve diğer becerileri** arttırdığı çeşitli çalışmalarla kanıtlanmıştır. Uygulamalar terapist eşliğinde 14 seans **eğitici ve eğlenceli oyunlar** oynatılarak yapılacaktır. **Amaç** dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu sebebiyle bilişsel becerilerini kullanmada güçlük yaşayan ya da daha etkin kullanmayı amaçlayan kişilere **ücretsiz hizmet** sunmak ve terapinin beyinde yarattığı etkiyi belirlemektir.

Bu çalışma kapsamında sizlerden çocuğunuzla ilgili bazı anketleri doldurmanız istenecek, ayrıca Bilişsel Onarım Terapisinin başında ve sonunda **EEG (Elektroensefalografi)** çekimi yapılacaktır. Bunun için çocuğunuzun başına beyin dalgaları aktivitesini (EEG sinyallerini) ölçecek başlık yerleştirilecektir (**hiçbir yan etkisi ve zararı yoktur**). Sonrasında EEG kaydı alınırken çocuğunuzdan 45

dakikalık eğlenceli bir oyunu oynaması istenecektir. Uygulamanın her aşamasında **eğitimi terapist** ocuğunuza eşlik edecektir.

Bu çalışmaya katılarak çocuğunuzun dikkat, bellek, karar verme gibi bilişsel becerilerini etkin kullanımının sağlanmasına ve bilime konu hakkında destek sağlayacak veri eklenmesine yardımcı olacaksınız.

Bilgileriniz araştırma ekibi dışında hiç kimse tarafından görülmeyecek ve isim, soyisim ya da şahsınıza ait deşifre edilebilecek hiçbir bilgi kullanılmayacak ve açıklanmayacaktır.

Katılmak istemeniz halinde :

· Hamide Laçin (gsm:05355474644, mail:hamidelacin@gmail.com) İle iletişime geçiniz

İletişim ve ulaşım bilgileri ektedir.

Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri ilgili araştırmacı ile ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyor ve bu onay belgesini kendi hr irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Araştırmacı, saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

<i>Gönüllü Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Telefon:</i>		

<i>Vasi (var ise) Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Telefon:</i>		

<i>Arařtırmacı² Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

1: Gnllnin bilgilendirilme işlemine başından sonuna dek tanıklık eden kişi

2:Gnlly araştırma hakkında bilgilendiren kişi

EK-2: Conner's Ebeveyn Değerlendirme Ölçeği

CONNER'S DEHB
EBEVEYN DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Çocuğun Adı Soyadı:

Tarih:/...../20....

	Hiçbir Zaman ()	Nadiren ()	Sıklıkla ()	Her Zaman ()
1. Eli boş durmaz sürekli bir şeylerle oynar. (tımak, parmak, giysi ve...)	()	()	()	()
2. Büyüklere arsız ve küstah davranır.	()	()	()	()
3. Arkadaşlık kurmada ve sürdürmede zorlanır.	()	()	()	()
4. Çabuk heyecanlanır, ataktır.	()	()	()	()
5. Herşeye karışır ve yönetmek ister.	()	()	()	()
6. Birşeyler Çiğner veya emer. (parmak, giysi, örtü vb..)	()	()	()	()
7. Sık sık ve kolayca ağlar.	()	()	()	()
8. Her an sataşmaya hazırdır.	()	()	()	()
9. Hayallere dalar.	()	()	()	()
10. Zor Öğrenir.	()	()	()	()
11. Kıpır kıpırdır, tez canlıdır.	()	()	()	()
12. Urkektir. (yeni durum insan ve yerlerden)	()	()	()	()
13. Yerinde Durmaz, her an harekete hazırdır.	()	()	()	()
14. Zarar verir.	()	()	()	()
15. Yalan söyler masallar uydurur.	()	()	()	()
16. Utangaçtır.	()	()	()	()
17. Yaşlılarından daha sık başını derde sokar.	()	()	()	()
18. Yaşlılarından farklı konuşur. (çocuksu konuşma, kekeleme, zor anlaşılma)	()	()	()	()
19. Hatalarını kabullenmez, başkalarını suçlar.	()	()	()	()
20. Kavgacıdır.	()	()	()	()
21. Somurtkan ve asık suratlıdır.	()	()	()	()
22. Çalma huyu vardır.	()	()	()	()
23. Söz dinlemez ya da isteksiz ve zoraki dinler.	()	()	()	()
24. Başkalarına göre endişelidir. (yalnız kalma, hastalanma, ölüm konusunda)	()	()	()	()
25. Başladığı işin sonunu getiremez.	()	()	()	()
26. Hassastır, kolay incinir.	()	()	()	()
27. Kapadayılık taslar, başkalarını rahatsız eder.	()	()	()	()
28. Tekrarlayıcı, durduramadığı hareketleri vardır.	()	()	()	()
29. Kaba ve acımasızdır.	()	()	()	()
30. Yaşına göre daha çocuksudur. Dikkati kolay dağılır yada dikkatini uzun süre toparlayamaz.	()	()	()	()
31. Baş ağrıları olur.	()	()	()	()
32. Ruh halinde ani ve göze batan değişiklikler olur.	()	()	()	()
33. Kurallar ve kısıtlamalardan hoşlanmaz ve uymaz.	()	()	()	()
34. Sürekli kavga eder.	()	()	()	()
35. Kardeşleri ile iyi geçinemez.	()	()	()	()
36. Zora gelemez.	()	()	()	()
37. Diğer Çocukları rahatsız eder.	()	()	()	()
38. Genelde hoşnutsuz bir çocuktur.	()	()	()	()
39. Yeme sorunları vardır. (iştahsızdır, yemek sırasında sofradan sık sık kalkar.)	()	()	()	()
40. Karın ağrıları olur.	()	()	()	()
41. Uyku sorunları vardır. (uykuya kolay dalamaz, geceleri kalkar, çok erken uyanır.)	()	()	()	()
42. Çeşitli ağrı ve sancıları olur.	()	()	()	()
43. Bulantı kusmaları olur.	()	()	()	()
44. Aile içinde daha az kayınlığını düşünür.	()	()	()	()
45. Övünür, böbürlenir.	()	()	()	()
46. İtilip kakılmaya müsaitdir.	()	()	()	()
47. Dışkılama sorunları vardır. (sık ishal, kabızlık ve düzensiz tuvalet alışkanlığı gib.)	()	()	()	()

EK-3: Yıkıcı Davranım Bozuklukları İçin DSM-IV'e Dayalı Tarama ve Değerlendirme Ölçeği (Turgay 95)

YIKICI DAVRANIM BOZUKLUKLARI İÇİN DSM-IV'e DAYALI TARAMA VE DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ (TURDAY 95)

I. BÖLÜM

A-DİKKATSİZLİK

SORUN	Sorunun Derecesi			
	Yok	Biraz	Fazla	Çok Fazla
1) Dikkatini ayrıntılara veremez yada okul ödevlerinde işinde yada diğer etkinliklerde dikkatsizce hatalar yapar.	0	1	2	3
2) Üzerine aldığı görevlerde yada oynadığı oyunlarda dikkatini sürdürmede zorluk çeker.	0	1	2	3
3) Kendisine doğrudan hitap edildiğinde dinlemiyormuş gibi görünür.	0	1	2	3
4) Yönergeleri gerekliği gibi izlemez ve okul ödevlerini, ufak tefek işleri yada işyerindeki görevlerini tamamlamaz.	0	1	2	3
5) Görev ve etkinlikleri düzenlemekte zorluk çeker.	0	1	2	3
6) Uzun süreli dikkat gerektiren (okul ödevi- ev ödevi gibi) kaçırır.	0	1	2	3
7) Üzerine aldığı görevlerde yada etkinliğe ait eşyaları (kalem- kitap- oyuncak araç- gereçgibi) kaybeder.	0	1	2	3
8) Dikkati kolayca dağılır.	0	1	2	3
9) Günlük etkinliklerde unuttukandır.	0	1	2	3
IA bölümünde karşılanan ölçüt sayısı	...../9			
IA bölümünde alınan toplam puan	...../27			

B- AŞIRI HAREKETLİLİK-DÖRTÜSELLİK AŞIRI AŞIRI HAREKETLİLİK

SORUN	0	1	2	3
10) Ellerini ayakları kışır kışır yada oturduğu yerde kıpırdanır.	0	1	2	3
11) Sınıfta yada oturması gereken diğer durumlarda yerinde oturmaz.	0	1	2	3
12) Uygun olmayan durumlarda sağa sola koşuşturur yada tırmanır (Gençlerde yada erişkinlerde huzursuzluk ile sınırlı olabilir)	0	1	2	3
13) Sakince oyun oynamakta yada boş zaman etkinliklerine katılmakta güçlük çeker	0	1	2	3
14) Hep hareket halinde yada motor takımı gibi hareket eder.	0	1	2	3
15) Çok konuşur	0	1	2	3

DÖRTÜSELLİK

SORUN	0	1	2	3
16) Sorulan soru tamamlanmadan yanıt verir.	0	1	2	3
17) Sırasını beklemede güçlük çeker.	0	1	2	3
18) Başkalarının sözünü keser yada yaptıklarının arasına girer. (Başkalarının konuşmalarına yada oyunlarına burnunu sokar.	0	1	2	3
IB Bölümünde karşılanan ölçüt sayısı	...../9			
IB Bölümünde alınan toplam puan	...../27			
IA ve IB bölümlerinde karşılanan toplam ölçüt sayısı	...../18			
Bölüm IA ve IB'nin toplam puanı	...../54			

II. BÖLÜM

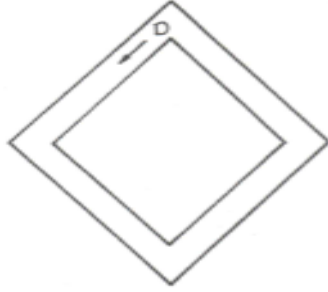
SORUN	0	1	2	3
19) Kontrolünü kaybeder.	0	1	2	3
20) Erişkinlerle tartışır.	0	1	2	3
21) Kurallara ve isteklere karşı çıkar yada reddeder.	0	1	2	3
22) Başkalarını isteyerek rahatsız eder.	0	1	2	3
23) Hataları yada yanlış davranışları için başkalarını suçlar.	0	1	2	3
24) Ailingandır ve başkaları tarafından kolayca kızdırılır.	0	1	2	3
25) Kızgın ve güceniktir.	0	1	2	3
26) Çoğu zaman kincidir ve intikam almak ister	0	1	2	3
II. Bölümde karşılanan ölçüt sayısı	...../18			
II.Bölümden alınan toplam puan	...../24			

III.BÖLÜM

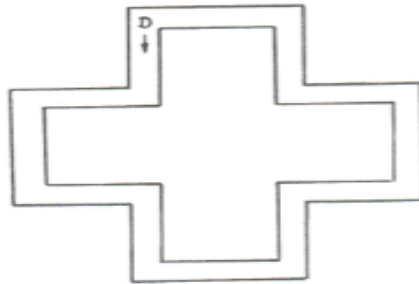
SORUN	0	1	2	3
A-İnsanlara ve Hayvanlara Karşı Saldırganlık				
27) Kabadayılık eder, tehdit eder yada göz dağı verir.	0	1	2	3
28) Kavga dövüş başlatır.	0	1	2	3
29) Başkalarına ciddi bir şekilde fiziksel zarar vererek silah (sopa-taş	0	1	2	3

	kırk şişe-bıçak) kullanır.				
30)	İnsanlara fiziksel olarak acımasız davranır.	0	1	2	3
31)	Hayvanlara fiziksel olarak acımasız davranır.	0	1	2	3
32)	Başkalarının gözü önünde hırsızlık (saldırganlıkla soygun, çanta kapıp kaçma, tehdit ile soyma, silahlı soygun) yapar.	0	1	2	3
33)	Başka birisini cinsel etkinlikte bulunmak için zorlar.	0	1	2	3
B- Mala Zarar Verme					
34)	Ciddi hasar vermek amacıyla yangın çıkarır.	0	1	2	3
35)	Başkalarının malına mülküne isteyerek zarar verir. (yangın dışında)	0	1	2	3
C-Dolandırıcılık yada Hırsızlık					
36)	Başkalarının evine,binasına yada aracına zorla girer.	0	1	2	3
37)	Bir şey elde etmek, bir çıkar sağlamak yada sorumluluklardan kaçmak için yalan söyler. (başkalarını atlatır)	0	1	2	3
38)	Hiç kimse görmeden değerli şeyler çalar. (mağazalardan mal çalma)	0	1	2	3
SORUN					
D.Kuralları Ciddi Biçimde Bozma					
39)	13 yaşından öncesinden başlayarak ailenin yasaklarına karşın geceyi dışarıda geçirir.	0	1	2	3
40)	Anne-Babasının yada onları tutan kişilerin evinde yaşarken en az iki kez geceleyin evden kaçmış olma (yada uzun süreli dönmemişse bir kez).	0	1	2	3
41)	13 yaş öncesinden başlayarak okuldaki kaçma.	0	1	2	3
	III. Bölümde karşılanan toplam ölçüt sayısı	...../15			
	III. Bölümden alınan toplam puan	...../45			
	LII.III. Bölümlerde karşılanan toplam ölçüt sayısı	...../41			
	Her üç bölümden alınan toplam puan	...../123			

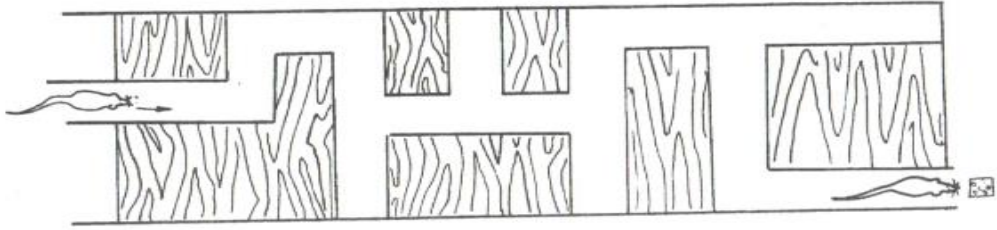
EK-4: Porteus Labirentleri Testi



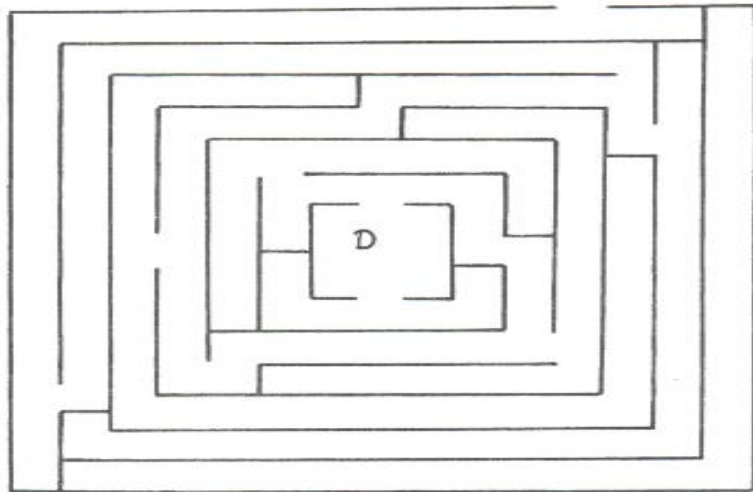
III



IV



V



XIV

PORTEUS LABİRENTLERİ TESTİ

ADI-SOYADI		TEST TARİHİ:	
DOĞUM TARİHİ:		CİNSİYETİ	
KRONOLOJİK YAŞI		ÖĞRENİM DURUMU	
CİNSİYETİ		EL TERCİHİ	
CİHAZ KULLANIMI		UYGUYAN UZMAN	

PUANLAMA TABLOSU

KART NUMARASI YAŞ	DENEME SAYISI ★				PUANLAMA
	1.	2.	3.	4.	
					+2 sabit
III	1	0,5			
IV	1	0,5			
V	1	0,5			
VI	1	0,5			
VII	1	0,5			
VIII	1	0,5			
IX	1	0,5			
X	1	0,5			
XI	1	0,5			
XII	2	1,5	1	0,5	
XIV	2	1,5	1	0,5	
K	2	2	1,5	1	
TOPLAM					
IQ					

★ NOT: Uygulama yapılırken bireyin deneme sayısını tabiiya işaretleyiniz. İşaretlemenin yapıldığı puanı, puanlara bölümüne yazınız.

RAPOR SONUCU VE GÖZLEMLER: |



Altunizade Mah. Haluk Türksoy Sk. No:14, 34662 Üsküdar / İstanbul / Türkiye
Tel: +90 216 400 22 22 Faks: +90 216 474 12 56

**T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU BAŞKANLIĞI**

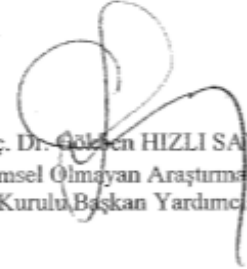
SAYI: B.08.6.YÖK.2.ÜS.0.05.0.06 /2017 /72

11.04.2017

**Sayın Doç. Dr. Barış Metin
(Hamide Laçin)**

Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 13 Mart 2017 tarihinde, 03 No.lu toplantısında değerlendirmeye almış olduğu "**Bilişsel Rehabilitasyon Terapisi Etkinliğinin Olaya İlişkin Potansiyel ve İstirahat Durum EEG Analiziyle Belirlenmesi**" adlı araştırma projenizin etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.


Doç. Dr. Gülşen HIZLI SAYAR
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik
Kurulu Başkan Yardımcısı

EK-5 Özgeçmiş

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı – Soyadı : Hamide Laçın

Doğum Yeri : Bakü

Doğum Tarihi : 11.02.1992

EĞİTİM

2006-2010 : Alanya Anadolu Lisesi

2011-2015 : Psikoloji / İstanbul Bilim Üniversitesi

2016-2019 : Nörobilim / Üsküdar Üniversitesi

YABANCI DİL

İngilizce : B2

DENEYİM

2015 : Özel Yedi Bilim Koleji

2018 : Brain Project

2019 : Mihriban Suat Bedük İlköğretim Okulu

2019 : Psikiyatrist Prof. Dr. Kemal Arıkan

İLETİŞİM

05355474644

hamidelacin@gmail.com

