

## **DİKKAT EKSİKLİĞİ, HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU VE NEUROFEEDBACK TEDAVİ YÖNTEMİ ÜZERİNE BİR İNCELEME**

### **A Study on Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Neurofeedback Treatment Method**

**Pınar Çınar**

Yakın Doğu Üniversitesi, Fen ve Edebiyat Fakültesi, *Psikoloji Bölümü*, Kıbrıs.  
Dep. of Psychology, Near East Univ., Faculty of Arts and Science, Nicosia-Cyprus.  
e-posta: pinarcinar1881@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9687-7407>

**Doç. Dr. Meryem Karaaziz**

Yakın Doğu Üniversitesi, Fen ve Edebiyat Fakültesi, *Psikoloji Bölümü*, Kıbrıs.  
Dep. of Psychology, Near East Univ., Faculty of Arts and Science, Nicosia-Cyprus.  
e-posta: meryem.karaaziz@neu.edu.tr  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0085-612X>

#### **Makale bilgisi | Article Information**

**Makale Türü / Article Type:** Derleme Makalesi / Review Article  
**Geliş Tarihi / Date Received:** 13 Ağustos/ 13 August  
**Kabul Tarihi / Date Accepted:** 07 Kasım / 07 November  
**Yayın Tarihi / Date Published:** 01 Aralık / 01 December  
**Yayın Sezonu / Pub Date Season:** Aralık / December  
**DOI:** <https://doi.org/10.5281/zenodo.14253197>

**Bu Makaleye Atıf İçin / To Cite This Article:** Çınar, P. & Karaaziz, M. (2024). Dikkat Eksikliği, Hiperaktivite Bozukluğu ve Neurofeedback Tedavi Yöntemi Üzerine Bir İnceleme. *IJESOS International Journal Of Educational and Social Sciences* 3(2), 112-132.

**İntihal:** Bu makale turnitin.com yazılımınca yazar tarafından taranmıştır.  
İntihal tespit edilmemiştir.

**Plagiarism:** This article has been scanned with turnitin.com by writer. No plagiarism detected.

#### **İletişim:**

e-posta: [editor@ijesos.com](mailto:editor@ijesos.com)  
Web: [www.ijesos.com](http://www.ijesos.com)

**Öz:**

Anne karnından başlayıp yaşamımızın her anında bir öğrenme süreci içerisindeyiz. Bazen bunu taklit ederek, gözlemleyerek ya da doğrudan bilgi aktarımıyla gerçekleştiririz. Bu öğrenme durumlarında en önemli unsurlardan biri ise dikkattir. Eğer bir şeye yeteri kadar dikkatimizi vermezsek öğrenme gerçekleşmeyebilir. Dikkat gerçekleşirken çevreden bize pek çok uyarıcı gelmektedir. Eğer biz bu uyarıcıları doğru süzgeçten geçirip o anki ihtiyaç ve amaçlarımız doğrultusunda gerçekleştirirsek dikkat sonucu öğrenme ya da anlama gerçekleşir. Çocukluk çağı rahatsızlıklarından en çok karşılaştığımız bozukluklardan biri dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğudur. Tedavi yöntemlerinde pek çok çeşit vardır ve belirli düzelmelerde görülmektedir. Eğer tedavi edilmezse ve farkında olunmazsa çocukluktan yetişkinlik dönemine geçildiğinde de pek çok sorun olarak karşımıza çıkabilmektedir. Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu hem sosyal olarak toplumsal problemlere, aile ve kişisel ilişkilere de etki edip sorunlar oluşturmaktadır. Neurofeedback kişinin beyin frekanslarını istedik yönde değiştirebilmesini öğretmektir. Bu değiştirme pek çok yöntemle yapılabilmektedir. Kişinin bunu yapması nörolojik geribildirim uygulayıcısının verdiği dönütlerle gerçekleşmektedir. Pek çok psikolojik rahatsızlık ve günlük sıkıntılarda etkinliğinin olduğu bilinmektedir. Kişinin kafasına ve kulaklarına yerleştirilen elektrotlarla birlikte uygulayıcı kendi ekranında kişinin beyin dalgalarını görüntüleyebilmektedir. Aynı zamanda hastanın ekranında çeşitli görev ve oyunlar yer almaktadır. Kişi göz hareketleriyle bu görevleri yerine getirmeye çalışırken uygulayıcı kendi ekranında sorunlu dalgaların tespitini yapmaktadır. Sorunlu dalgaların tespitiyle kişiye bunları nasıl değiştirilebileceği öğretilmeye çalışılır. Böylelikle kişi kendi beyin dalgalarını geri bildirimler sayesinde değiştirmeyi öğrenmektedir. Bu derleme çalışmasında, literatür araştırılması sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda neurofeedback tedavi yönteminin DEHB üzerindeki etkinliği incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Dikkat, dikkat eksikliği, hiperaktivite bozukluğu, neurofeedback.

**Abstract:**

We are in a learning process every moment of our lives, starting from the womb. Sometimes we do this by imitation, observation or direct transfer of information. One of the most important elements in these learning situations is attention. If we do not pay enough attention to something, learning may not take place. While attention is taking place, many stimuli come to us from the environment. If we filter these stimuli correctly and realize them in line with our current needs and goals, learning or understanding occurs as a result of attention. One of the most common childhood disorders is attention deficit and hyperactivity disorder. There are many types of treatment methods and certain improvements are seen. If left untreated and unrecognized, it can cause many problems from childhood to adulthood. Attention deficit and hyperactivity disorder causes social problems, social problems, family and personal relationships. Neurofeedback is teaching a person to change their brain frequencies in the desired direction. This can be done in many ways. This is done through the feedback given by the neurofeedback practitioner. It is known to be effective in many psychological disorders and daily problems. With electrodes placed on the person's head and ears, the practitioner can view the person's brain waves on their screen. At the same time, various tasks and games are displayed on the patient's screen. While the person tries to fulfill these tasks with eye movements, the practitioner detects problematic waves on his/her screen. By detecting the problematic waves, the person is tried to be taught how to change them. In this way, the person learns to change their own brain waves through feedback. In this review study, the effectiveness of neurofeedback treatment method on ADHD was examined in line with the findings obtained as a result of literature research.

**Key Words:** Attention, attention deficit, hyperactivity disorder, neurofeedback.

## GİRİŞ

Çocukluk çağının önemli rahatsızlıklarından biri olarak DEHB örnek gösterilebilir. Bu çağlarda karşımıza oldukça fazla çıkmaktadır ve nöropsikiyatrik bir problemdir. Genellikle ilk belirtilerini çocukluk çağlarında görülmektedir. Bu rahatsızlıkta erken tanı oldukça önemlidir çünkü yaşam boyu süregelen bir bozukluktur. Belirtiler çocukluk çağında görülmeye başladıktan itibaren ergenlik ve yetişkinlikte de kendini göstermektedir. Her dönemin kendine has bazı belirtileri de bulunmaktadır (Zengin, 2017).

Bu tanıya sahip yetişkin sayısı çocuklara göre daha az bulunmaktadır. Ancak teşhis edilme oranlarına baktığımızda çocuklarda daha fazladır. Çünkü tanılama yapılırken yetişkinlerin DEHB tanısı alması daha zor olmaktadır. Genellikle tanı alındıysa her yaş dönemine özgü olarak dönem dönem belirtiler göstermektedir ve ömür boyu devam etmektedir. Bu bozuklukta yer alan belirtilerden en dikkat çekenleri, dikkat eksikliği, aşırı hareketlilik ve dürtüselliktir. Genellikle çocukluk dönemlerinde 3 yaşlarında belirtileri göstermeye başlar. Ancak çocuk ilköğretim çağına geldiğinde tanı konması için uygun olur (Özbay & Kayhan, 2024).

DEHB sahibi çocuklarda pek çok sosyal problemlerde görülebilmektedir. Örneğin dikkatsizlikten kaynaklı olarak akademik performanslarında düşüklük, arkadaşlık ilişkilerinde problemlerli davranışlar yer almaktadır. Yaşlılarıyla iletişim kurarken hareketlilik ve dikkatsizlikten kaynaklı olarak arkadaş gruplarına alınmama, arkadaş edinememe ve saldırgan davranışlar görülebilmektedir (Zengin, 2017).

Hastalığın farkında olup kliniğe başvurulduğunda oldukça kapsamlı bir süreç yer almaktadır. Çocukla ilgili olarak hangi alanlarda veya durumlarda sıkıntılar yaşıyorsa bunlar iyice öğrenilmelidir. Çocuğun herhangi fiziksel veya psikolojik geçmişinin olup olmadığı da incelenmelidir. Aynı zamanda tanılamada yanlıca çocuğa sorulan sorular üzerinden gidilmemelidir. Aynı zamanda okul ve aile yaşantısı, sosyal yaşantısı ile ilgili bilgiler de alınmalıdır. Hastanın iyi bir yaşam öyküsü alınmalıdır. Yani tedavi süreci oldukça detaylı aile hikayesi ve gelişim hikayesi alınmalıdır. Dışarıdan ne kadar çok gözlemci ile iletişim kurulabilirse daha detaylı bilgi elde edilebilir. Özellikle aile bireyleri ve çocuğun çok vakit geçirdiği okul öğretmenlerinden bilgi alınabilir (Ölçay, 2023).

Bu bozukluğun tedavisinde en bilindik yöntemlerden biri ilaçlı tedavidir. İlaç kullanan çocuklar incelendiğinde semptomlarda azalma ve dikkat becerilerinde iyileşme gözlemlenmektedir. Akademik başarılarında, arkadaşlık ilişkilerinde ve aile ilişkilerinde düzelme sağlanabilmektedir. Yıllardır en çok tercih edilen yöntem olan ilaçlı tedavide çocuğa iyi gelmesinin yanı sıra ailenin stresini ve kaygısını azalttığı da görülmektedir. Ama ailenin ilaç kullanımını reddettiği, yan etkilerin görüldüğü ve ilacın tercih dışı bırakıldığı zamanlarda ilaçsız tedavi de uygulanabilmektedir. Bu ilaçsız tedavide BDT temelli bir yöntem izlenmektedir. Aynı zamanda da çocuğun okul ve sosyal becerilerini düzenleyici psikoeğitimlerde verilebilmektedir (Şahin, 2019).

Nörogeri bildirim (Neurofeedback), bireyin sinirsel aktivitelerinin ölçüldüğü ve gerçek zamanlı duyuşsal bir kanal aracılığıyla gösterildiği, bir patoloji veya hastalığın görülmeyen sinirsel alt yapılarının kendi sayesinde düzenlenmesine yardımcı olan bir geribildirimdir (Sitaram ve ark., 2016). Bu yöntemin ilk gözlemleri EEG uygulanan klasik şartlandırma prensiplerine dayanmaktadır. Böylece beyin aktivitesi klasik şartlandırma koşullarına göre değiştirilebilmektedir. Günümüzde bu teknik ile alakalı pek çok tartışma halen

devam etse de çocuklarda DEHB tedavisinde potansiyel bir etki göstermektedir (Arns ve ark., 2017).

Neurofeedback pek çok rahatsızlıkta da etkisini gösterebilmektedir. Kontrol dışı olan epilepsi, DEHB, anksiyete, alkol bağımlılığı, travma sonrası stres bozukluğu gibi konularda halen daha araştırmalar devam etmektedir. Gün geçtikçe insanlar ilaç tedavilerine daha çok güvenmektedir. Bu ilaç tedavilerinin negatif etkilerinden endişelendikleri zamanlarda ise neurofeedback pek çok rahatsızlıkta ek bir tedavi seçeneği sunmaktadır (Hammond, 2007).

## **YÖNTEM**

Yapılan bu çalışmada derleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada 2011'den 2024 yılına kadar olan Google Akademik, Ulakbim, ResearchGate ve YökTez veri tabanından Türkçe ve İngilizce olarak yayınlanmış, ilgili anahtar kelimelerle özet ve tam metnine ulaşılabilen araştırma ve derleme makaleleri değerlendirilmiş olup, gözden geçirme sürecinde tutarlılığı sağlayabilmek için başlıktaki kelimelere yönelik basit bir arama algoritması uygulanmıştır. Araştırmacıdan kaynaklanabilecek hataları en az düzeyde tutabilmek için çalışmaların başlık ve özet kısımları uygunluk yönünden ilk olarak Haziran 2024 ve ikinci olarak Ağustos 2024'te sistemli bir şekilde incelenmiştir. Çalışmaların özetinde ve başlığında yeterli bilginin olmadığı durumlarda, gerekli verilere tam metinden ulaşılmış ve değerlendirilmiştir. DEHB ve Neurofeedback tedavisi ile ilgili konuları ele alan çalışmalar, Google Akademik, Ulakbim ve YökTez veri tabanında kullanılan Türkçe ve İngilizce makaleler, konuyla ilgili araştırma ve derleme makaleleri dahil etme kriterleri içerisinde yer almaktadır. Gri edebiyat, kohort tasarımına sahip el yazmaları, çalışma protokolleri, kurumsal raporlar veya yerel veya endekslenmemiş dergilerden veya kitaplardan metinler, Türkçe ve İngilizce dilleri dışındaki kaynaklar dışlama kriterleri içerisinde yer almaktadır.

### **1. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Tanımı**

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) kısaca olduğu yerde duramama, fazla hareketlilik, dikkat konusunda uzun süre aynı şeye dikkatini verememe ve dürtüsellik ile ilgili durumdur. DEHB ilerisinde bulunan ana belirtileri üç başlıkta ayırabiliriz. Bu belirtiler arasında ilki hiperaktivite durumudur. İkinci belirti ise dikkat eksikliği ve temel olarak dikkat problemidir. Son olarak dürtüsellik durumudur. Genel olarak üç alanda belirti gösterilmektedir. Yaşamın her alanında teşhis ve tedavi durumu görülebilmektedir. Özellikle çocukluk çağında göze çarpmakla birlikte çevredekiler tarafından da fark edilebilmektedir. Bazen dikkat eksikliği ve hiperaktivite aynı anda görülmekle birlikte bazen ise biri diğerine göre daha ağır basabilmektedir. Örneğin bir çocukta aşırı hareketlilik durumu görülmede de uzun süre dikkatini sabit tutamama, dikkatinin çabuk dağılması, ayrıntılara odaklanamama, dikkat gerektiren konularda ise hatalar yapma, eşyalarını kaybetme veya unutma gibi belirtilerde dikkat eksikliğinin daha ağır bastığı bir hiperaktivite durumu vardır. Ya da bir başka örnekte dikkati yönünün iyi olup aşırı hareketli ve dürtüsel olabilir. Yani dikkatlerini uzun süre toplayabilirler, dikkatleri dağılmaz ama böyle çocuklar aşırı hareketlidir, yerinde duramazlar ve yorulmazlar. Enerjiklerdir ve çok çabuk sıkılabilirler. Bu durumda da hiperaktivitenin ağır bastığı bir dikkat eksikliği vardır (Abalı, 2012).

Genellikle 6-12 yaşlarında tanı konulabilmektedir, belirtiler ise 7 yaşından önce kendini göstermektedir. Ortaya çıkan belirtiler neredeyse yetişkinlik dönemine kadar

devam edebilmektedir. Bu belirtilerin erişkinliğe kadar devam etmesi ilerleyen zamanlarda hastalığa dair ortaya çıkan belirtilerin tedavi edilmesinin giderek yaygınlaştırabilmektedir (Doksat, Zengin& Doksat, 2018).

DEHB çocukluk çağında görülmesinin en sık olduğu ve görüldüğü bir rahatsızlıktır. Buna sahip kişiler, sosyal ve kişisel ilişkilerde, okul veya iş yaşamında sıkıntılarda kendini göstererek toplumsal açıdan ve sağlık hizmetleri açısından önemli sorunlardan birisidir. Bu rahatsızlık yalnızca buna sahip bireyleri değil onların yakın çevrelerini, ailesi, akrabaları, arkadaşlarını da etkilemektedir. Ayrıca bu rahatsızlıkla birlikte özellikle ergenlik ve genç erişkinlik dönemlerinde sigara ve madde kullanımı, yaşlılarıyla sorunlu ilişkiler, okul başarısında düşüş, iş yaşamının iyi gitmemesi, kendine olan güvende eksiklik gözlenmektedir (Tuğlu & Şahin, 2010).

## **2. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunun Etiyolojisi**

DEHB nedenleri kesin olarak bilinmemektedir. Diğer tüm patolojilerde olduğu gibi burada da biyolojik, psikolojik, sosyal ve kültürel nedenlerin sebep olduğu söylenilebilir. Literatüre bakıldığında genetik, nörogelişimsel ve çevresel etkenler yer almaktadır. Kesin sonuçlar bilinmemektedir fakat genetik ve çevresel etkenlerin hastalığın seyrinde ve meydana gelmesinde ortak bir etkisinin olduğu bilinmektedir (Özbay & Kayhan, 2024).

### **2.1. Biyolojik Etkenler**

Genel olarak baktığımızda biyolojik bir etken temel rol oynamamakla birlikte hastalığı hazırlayıcı ve seyrini hızlandırıcı bir etkisi vardır. Noradrenerjik iletimde bulunan artış, frontal engelleyici kontrolün limbik sistemde olan etkisinin azalması, fronto-stiriatel bağlantıda yer alan eksiklik ve merkezi noradrenerjik sistemin normale göre iyi çalışmaması gibi nedenlerden ortaya çıkabileceği vurgulanmaktadır (Ernekal, 2016).

Bilgisayarlı beyin görüntüleme ve manyetik rezonans görüntüleme çalışmalarının sonuçlarına göre, dikkat bağlantılı olan frontal lobun DEHB sebepleri arasında önemli bir etkisinin olduğu ve görüntülemeler sonucunda bu kişilerin sağ frontal loblarının sol loblarına göre boyutlarının daha küçük olduğu söylenmiştir. Aynı şekilde görüntülemeler sonucunda normal çocuklara göre bu çocukların frontal loblarının hareketlerinde bir azlık tespit edilmiştir. Frontal loblarında metabolik hız azalması ve beyin kan akımı bulunduğu gözlenmiştir (Levent, 2011).

### **2.2. Sosyal Faktörler**

DEHB ile ilgili sosyal faktörler içerisinde, çocuğun doğumu öncesinde ve doğduktan sonraki süreçte çocuğun birtakım maddelere maruz kalması yer almaktadır. Bu maddeler ise, kurşun, farklı bazı hormonlar, gıda içerisinde bulunan katkı maddeleri ve gıda boyalarıdır. Yalnızca bunlara maruz kalmanın etkilediği söylenemez çünkü bunlar tek başına sebep olmamaktadır (Ernekal,2016).

Genetik etkenlerin DEHB ilerlemesinde özellikle son yıllarda önemli bir etkisinin olduğu bilinmektedir. Yapılan araştırmalara bakıldığında sırasıyla en çok anne ve babasında bulunan, tek yumurta ikizleri, çift yumurta ikizleri ve yakın akrabalarda görülmesi olarak sıralanabilmektedir. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu kalıtımın en yüksek ve etkili olduğu bir patolojik rahatsızlıktır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde ise kalıtımın rolü %80 civarlarında olduğu kabul edilip diğer bir rolün ise çevresel nedenler olduğu kabul edilmektedir (Özbay & Kayhan, 2024).

Yine sosyal etkenlere baktığımızda annenin hamilelik sırasında sigara alkol veya madde kullanımı, 32. Haftadan erken gerçekleşen doğum, gebelikte özellikle civa olmak üzere bazı toksinlere maruz kalma belirtilmektedir (Öyekçin & Şahin, 2011).

### **2.3. Psikolojik Faktörler**

DEHB'in süreğenliğinde asıl bir nedenden çok bunlara hazırlayan ve ortaya çıkmasına sebep olan bazı gelişimi hızlandıran faktörlerden söz edilebilir. Bu rahatsızlığa sahip çocuklara bakıldığında genellikle aile yapılarının parçalanmış olduğu görülmektedir. Anne ve baba arasında bir geçimsizlik ve ebeveynlerden biri veya ikisinin ruhsal anlamda sıkıntı yaşadığı öne sürülmüştür. Aile yapısının bozulması çocuk için duygusal anlamda zorlayıcı ve sıkıntı verici nedenler ortaya çıkmasında etkin bir rol oynamaktadır (Ernekal, 2016).

Anne babanın kendi arasında veya çocuk ile arasında sorunlu ilişkiler ve aile desteğinin düşük olması, çocukluk yaşamı sürecinde bazı travmalar yaşaması ya da şahit olması etkilemektedir. Anne veya babanın birini ya da ikisinin de ölümü, ayrılıklarına şahit olması gibi nedenler sonucunda bazı durumlarda anne ve çocuk arasında sağlıklı olması gereken bağlanmanın olumsuz yönde ilerlemesi durumu gözlemlenir. Bu gibi durumlarda güvensiz bağlanma sonucu DEHB gelişiminin artış gösterdiği veya ortaya çıkmasına katkı sağladığı bilinmektedir. Son yapılan çalışmalarda DEHB tanısı almış bireylerin yalnızca çocukluk çağıyla sınırlandırılmadığı erişkinlik döneminde de süreğenliğini gösterdiği ortaya çıkmıştır. Erişkinlik döneminde sürmesinin nedenleri halen daha tam olarak bilinmemekle birlikte benzerlik gösterdiği öne sürülmüştür. Erişkinlik döneminde çocukluktan itibaren süren bağlanma biçimleri, çocukluktan erişkinliğe geçişte yaşanan süreç etki etmektedir (Pazvantoğlu ve ark., 2011).

### **3. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Epidemiyolojisi**

DEHB ile ilgili olan çalışmalara bakıldığında genel olarak yaşların ortalaması, kültür, yaşanılan yer, ülke hatta bölgeden bölgeye bile değişiklikler gösterebilmektedir. Bunlar göz önüne alınarak en sık görülme olasılığı okul çağı çocukları ve çocukluk çağıdır. Pek çok araştırmacı tarafından ise farklı bölge, ülke ve kültürel açıdan yaşayan çocuk ve ergenler üzerinde araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda pek çok ülkenin yer aldığı ve prevalansların oldukça değişiklik gösterdiği gözlemlenmiştir (Dandil, 2020).

Dünyada en sık görülen ve çocukluk çağları arasında yer alan psikiyatrik bozukluklardan biri de DEHB'dir. Çocuk ve ergen yayılımına baktığımızda genellikle %5,29-7,1 arasında yer almaktadır. Türkiye'de 6-14 yaş arasında yer alan çocuklarda DEHB görülme sıklığının %8 olduğu bildirilmiştir. Bunların yanı sıra geniş bir ailede yer alan ve büyüyen çocukların %46,4'ünde tanının bulunduğu belirtilmiştir (Karadağ & Güzel, 2020).

Türkiye'ye baktığımızda 30 farklı il incelemesinde ise genel prevalansın %12,8 olduğu bulunmuştur. Cinsiyet ilişkilerine baktığımızda erkeklerin kızlardan üç kat daha fazla tanı aldığı bilinmektedir. Ülkemizde DEHB tanılı çocuklar arasında kızlar genellikle dikkat ile ilgili problemler, kaygı hali ve depresyon gibi içsel sorunlarla ilgili kliniğe başvururken, erkek çocukları davranış ile ilgili sorunlar ile gelmektedir. DEHB ilişkilerine baktığımızda cinsiyetin erkek olması, sosyoekonomik düzeyin düşüklüğü ve yaşın küçük olması ile ilgilidir. İlkokul döneminde yer alan çocuklarda DEHB tanısının birleşik olarak görülme

sıklığı fazla iken, ortaokul ve lise döneminde yer alan çocuklarda dikkat eksikliği durumu daha fazla yer almaktadır (Turnalı,2023).

Ebeveyn ve aile katılımı ve farkındalığı göz önüne alındığında ülkemizde ailenin yaklaşımı %6,2, ailenin katılımının yanı sıra klinik görüşmeler eşliği ile %5, öğretmenlerin DSM tanı kriterlerine göre değerlendirmelerinin ise %2,9 olduğu görülmüştür (Dandıl, 2020).

Literatüre bakıldığında çocukluk çağlarında DEHB tanısı almış olan çocukların izleme çalışmalarının yapılması, ebeveynlerinin tanı kriterlerinde yer alıp almamasının saptanması, kesitsel anlamda yaygınlığın araştırılması gibi bazı yöntemler kullanılmıştır. Bunlar sonucunda yetişkinlerde genel prevalansın ABD de %1 -6 arasında olduğu saptanmıştır. Erişkinlik döneminde genel oranın çocukluk çağı ve ergenlik dönemine göre daha düşük olduğu belirtilmiştir (Karadağ & Güzel, 2020).

Epidemiyolojik çalışmalara baktığımızda DEHB'in erişkinlerde oluşumu kapsamında yer alan çalışmalar oldukça yetersizdir. Uygun bir şekilde tespiti zordur ve diğer rahatsızlıklarla karıştırılmaktadır. Tanı içerisinde yer alan bazı bireyleri ise evsiz kimseler ve hapistekiler oluşturmaktadır. Bundan dolayı genel bir gruba yönelik prevalans çıkarılması oldukça zordur. Yine de eldeki verilere yönelik tahminlerde literatürde görünenen yetişkinlerde daha fazla olduğu ve tanıli hastaların belirtileri, gidişatının, etki ve sonuçlarının fazlasıyla olumsuz olduğu bilinmektedir (Tuğlu & Şahin, 2010).

Çocukluk çağından başlayarak erişkinlik dönemine kadar ilerleyebilen DEHB tanıli bireylerin %60 oranında erişkinlik dönemlerinde de belirti gördüğü saptanmıştır. Farklı yaş gruplarında da değerlendirdiğimizde 8 yaşındaki çocuk oranında %14,4, 11 yaşındaki çocuk oranında %5,3 ve 15 yaş oranında %3 şeklinde azalma gösterdiği saptanmıştır (Dandıl, 2020).

#### **4. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunun Belirtileri**

DEHB semptomları genellikle farklı yaş dönemlerine farklılık göstermektedir. Literatürde bu alanda yapılan çalışmalar incelendiğinde, belirtilerden aşırı hareketlilik olan yaşın ilerlemesiyle birlikte içsel olarak huzursuzluğun yerini almaktadır. Dikkat eksikliği belirtisi yaş ilerlemesine bağlı pek değişiklik göstermektedir. Dürtüsellekle ilgili sıkıntıların ise yerini kurallara uymadan yaşama biçimine dönüşeceği söylenebilmektedir. Normal yaşam düzeninde gösterilen davranışların ayırt edilebilirliği önemli olduğundan beş yaşından önce farkında olunamamaktadır (Keser, 2010).

0-3 yaş arasındaki çocuklarda, öfke patlamalarıyla birlikte uyuma ve beslenme problemleri görülebilmektedir. Bu dönemde hiperaktivite ve dürtüsellik ön planda belirtidir. Bunlara ek olarak toplu etkinliklerde uyum sağlayamama, öfke patlamaları ve kazalara karışmada fazlalık görülebilmektedir. Okul çağına gelen çocuklarda, verilen ödevleri tamamlamada zorluk, aileden yardım isteme, sınıf içerisinde yer alan kurallara uymada zorluk, eşyalarını unutma ve kaybetme, okul yaşamında başarısızlık, arkadaş gruplarına dahil edilmeme gibi belirtiler yer almaktadır (Şahin Erener, 2022). Tüm bu olgular genel olarak günlük hayatta, arkadaş ilişkilerinde, akademik başarısında olumsuzluklara neden olabilmektedir. Gelecek yaşamda ise depresyon ve benzeri herhangi bir psikiyatrik rahatsızlığın ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Öner, Öner & Aysev, 2003).

Ergenlik dönemiyle birlikte dikkat problemlerinde artış olmakla birlikte hareketlilikte azalma olmaktadır. Bu dönemde okul yaşamında başarısızlık, arkadaşlık ilişkilerinde problemler, öfke problemleri, zararlı madde kullanımı, suç ile alakalı davranışlar göstermektedir. Çocukluk yaşamında DEHB tanısı varsa %60 kadarının erişkinlik döneminde de devam ettiği söylenmektedir. Erişkinlik döneminde gelindiğinde belirtiler, düzenli olamama, normalden fazla konuşma, iş yaşamında çok fazla değişikliğe gitme, huzursuz olma, sosyal yaşamda ilişki problemleri ve zararlı madde kullanımı olarak kendini göstermektedir (Şahin Erener, 2022).

## **5. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunun Kuramsal Temellerle Açıklanması**

### **5.1. Psikanalitik Yaklaşım**

Her ne kadar bu iki kavram ile ilgili yayında bulunan pek çok çalışma bulunsada bu iki terimi birleştiren ve kullanan ilk analistlerden biri Gilmore'dur. "Egonun sentetik, düzenleyici ve bütünleştirici işlevindeki bir bozukluk" olarak görmüştür. DEHB nöropsikiyatrik ve nevrotik bileşenlerin karmaşık bir karışımıdır genellikle ilaçla düzeltilir fakat pek çok zaman aynı anlarda psikanalizler eşlik edilerek en verimli şekilde tedavi edilir. Aynı zamanda Gilmore ego bozukluklarını da ele alarak tedavinin etkisine fayda sağlamıştır. Analist DEHB tedavisinde çocuğun duygulanımlarını fark edip bunları kabul etmesine ve düzenlemesine fayda sağlamalıdır. Eş zamanlı olarak da anne-baba danışmanlığı, ilaç ve iyileştirme tedavisi ile harmanlanmalıdır (Salomonsson, 2017).

Freud'a baktığımızda rahatsız bireylerde zihin normalde olmayan ve bireyi ilgilendirmeyen düşünceler içermektedir. Bu bireylerde bilinmeyen dürtü hisleri vardır. Bu düşünceler zihinde takılmaya neden olur ve birey için bir anlamı yoktur. Bu yüzden bireye anlamsız gelir ve kaygı uyandırır. Bu düşüncelerin nedenlerini Freud gelişim dönemlerinden kaynaklı bir takılma ya da gerileme olarak açıklamaktadır. DEHB sahibi bireyler ise bu düşüncelere oldukça fazla takılırlar, ısrarcı olurlar. Bu takıntılı düşünceleri değiştirmek istemezler, doğru olduğuna inanırlar ve sıklıkla hata yaparlar. Bu düşünce ve olayları büyütürler bu da hayal güçlerinin geniş olmasından kaynaklanabilmektedir (Kanay, 2006). Ayrıca Anna Freud'a göre çevresel etmenlerden olan aile dinamiklerinin problemlili olması benlikte kırılmalara neden olmaktadır. Bundan kaynaklı olarak kişide bunaltı yaratıyor bu bunaltı ise aşırı hareketliliğe neden olmaktadır (Semerci & Aksoy, 2018).

### **5.2. Bilişsel Davranışçı Yaklaşım**

Bu terapi genellikle düşünce, duygu ve davranışları belirlemede ve kullanmada yardımcı olan ve öğreten bir terapi yöntemidir. Çocuklarla ilgili oluşumlarda ergen ve yetişkin bireylerle benzerlik göstermektedir. Bu yüzden uygulama kısmında zorluklar yaşanabilmektedir. Bu terapi uygulanırken yaş grupları göz önünde bulundurularak ve gelişim aşamalarına bakarak tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir. Bu sayede çocuklara kendileri ve davranışlarını kontrol etmeyi nasıl yapacakları öğretilir. Ödevler verilerek ve alıştırmalar yapılarak öfkelerini dışa vurma davranışları ve sosyal durumlarına dikkat edilerek problem çözme yöntemleri öğretilir (Koyunoğlu, 2021).

DEHB tanısı almış insanların biliş ve davranış kalıplarında etkilenmeler mevcuttur. Bu durum insanların yaşamında olumsuzluklara yol açmaktadır. Olumsuz yaşam deneyimleri yaşadıkça bu durumların yol açtığı düşünce, inanç, davranış ve duygularla



birleşerek olağan uyumsuz kalıpları her gün pekiştirmektedir. Gün geçtikçe yetişkinlik döneminde yaşamlarını sürdürmede pek çok olumsuz engelle karşı karşıya gelmesine neden olmaktadır. BDT yetişkin bireylerde kısa zamanda etkili bir stratejini geliştirilmesine olanak sağlamaktadır (Yılmaz, 2022).

### **5.3. Nesne İlişkileri Kuramı**

Pek çok ünlü kuramcı sayesinde psikodinamik gelenek boyutunda olan ve oldukça önemli bir kuramdır. Psikanalitik yaklaşımdan farklı olarak aslında dürtülerin önemli olmadığı ve geri planda olduğu buna karşılık ilişki ve ilişki arayışı geçmiştir. Yapılan araştırmalar içinden en önemlisi ise anne-baba, bakıcı ve benzeri kişiler içerisinde ilk etkileşimin ilerleyen yaşam yıllarında ilişkilerindeki şekiller ve gelişimlerinin etkilenmesidir. DEHB tedavisinde ise bu kuramın yenilikçisi olan 'Modern Nesne İlişkileri Kuramı' etkili olmuştur. Bireyin seanslar boyunca konuştuğu ve aktardığı bilgiler incelenerek içselleştirmiş olduğu nesne ilişkilerinin birleştirilmesidir. Bu sayede DEHB'li kişinin bozukluğu anlaşılabilir ve bununla baş etmesi için yardımcı olması sağlanmaktadır (Çingil & Karaaziz, 2024).

### **5.4. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunun DSM-5 Sınıflandırması ve Tarihçesi**

Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunun geçmişine baktığımızda oldukça eskiye giden, karmaşık ve farklı tanımlamalar bulunan bir tarihi vardır. Yazılı olarak tıp alanında literatüre ilk girmesi 20. yüzyılın ilk zamanlarında olmuştur. Ahlaki kontrol eksikliği olarak tanımlanarak bir tablo yayınlanmıştır ve bu tabloda dikkati sürdürmede güçlük, disiplin davranışlarına uyumsuzluk, karşı gelme ve aşırı duygusallık belirtileri vurgulanmıştır (Tuğlu & Şahin, 2010).

1968' de DEHB'i APA, 'Çocuğun Hiperkinetik Reaksiyonu' olarak DSM-II' ye dahil etmiştir. Burada erişkin bireylere yönelik bir bozukluk yer almamaktadır ve çocuğun yalnızca motor etkinliği dikkate alınarak bir belirti sınıflandırması yer alıyordu. 1980 yılında yayımlanan DSM- III ile birlikte dikkat eksikliği belirtisi de önem kazanarak 'Dikkat Eksikliği Bozukluğu' adını almıştır. İki gruba ayrılarak hiperaktivitenin eşlik ettiği ve hiperaktivitenin eşlik etmediği olarak adlandırılmıştır. Tanı ölçütlerinde farklılaşmaya gidilerek dürtüsellik, dikkat eksikliği ve hiperaktivite de yer almıştır. Gözden geçirilen DSM- III-R yayımlanarak içerisine aşırı hareketliliği tekrar dahil etmiştir. Böylece ismi güncellenerek 'Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu' adını almıştır. Burada çocukların yaşadığı belirtilerin yaklaşık %30'una kadar yetişkinlik döneminde de kendisini gösterdiğine dikkat çekilmiştir. DSM-IV'te kısmen değişiklik yapılmıştır ancak aynı isimle anılmaya devam edilmiştir. Ayrıca yıkıcı davranım bozuklukları başlığında yer almıştır. DSM-IV-TR yayımlanmıştır ve ne bozukluğun adında ne de tanı ölçütlerinde bir değişiklik yapılmamıştır. Erişkinlik dönemi belirtilerinden bahsedilmiştir fakat belirtilerin yine erişkin dönemi ve ergenlikte kaybolacağı üzerinde durulmuştur (Zorlu, 2012).

DEHB'in DSM-V'de yer alan tanı ölçütleri ise;

A. Aşağıdakilerden bir ya da iki ile belirli derecede işlevsellik veya gelişimi bozan ve devam eden dikkatsizlik ve aşırı hareketlilik- dürtüsellik örüntüsü:

1.Dikkatsizlik: bireyin gelişim seviyesine göre uygun olmayan toplum, iş veya okul ile ilgili etkinliklerde dolaylı olmadan doğrudan olumsuz anlamda etkileyen, aşağıda yer alan altı belirti veya daha fazlası en az aydır devam etmektedir:

- Pek çok zaman detaylara önem vermez veya okul etkinliklerinde ya da normal etkinlikler sırasında dikkatsizlikten kaynaklı hatalar yapar.
- Pek çok zaman bir işte bulunurken veya oyun esnasında dikkatini devam ettirmekte zorluk yaşar.
- Pek çok zaman direkt kendisi ile konuşulurken, konuşanı dinlemiyormuş gibi görünür.
- Pek çok zaman okul esnasında yer alan görevler, sıradan günlük işler, ve sorumlulukları verilen yönergeleri izlememeden kaynaklı tamamlayamaz.
- Pek çok zaman verilen görev ve etkinlikleri düzenlemede zorluk çeker.
- Pek çok zaman süregiden bir zihin çabası gerektiren işlerden kaçınır ve bunlardan hoşlanmaz ya da bu tür işlere dahil olmak istemez.
- Pek çok zaman iş veya etkinliklerle ilgili lazım olan nesnelere kaybeder.
- Pek çok zaman dış uyaranlarla birlikte dikkati çok kolay dağılıbilir.
- Pek çok zaman sıradan etkinliklerinde unutkanlıktır.

2. Aşırı hareketlilik ve Dürtüsellik: bireyin gelişim seviyesine göre uygun olmayan toplum, iş veya okul ile ilgili etkinliklerde dolaylı olmadan doğrudan olumsuz anlamda etkileyen, aşağıda yer alan altı belirti veya daha fazlası en az aydır devam etmektedir:

- Pek çok zaman kıpırdar veya el ve ayaklarını vurur, oturduğu yerde hareket eder.
- Pek çok zaman oturması gereken ve öyle beklenen durumlarda yerinde durmaz.
- Pek çok zaman uygun olmayan durumlarda koşturur ya da bir yerlere tırmanır.
- Pek çok zaman serbest zaman etkinliklerinde ses çıkarmadan duramaz ya da ses çıkarmadan oyun oynayamaz.
- Pek çok zaman 'her an hareket halinde' ve 'kıçına motor takılmış' gibi davranır.
- Pek çok zaman aşırı derecede konuşur.
- Pek çok zaman kendisine sorulan soruların bitmesini beklemeden cevap verir.
- Pek çok zaman sıranın kendisine gelmesini bekleyemez.
- Pek çok zaman başkaları konuşurken konuşmalarını keser ya da konuşmalarda araya girer.

- B. Birkaç tane dikkatsizlik veya aşırı hareketlilik ve dürtüsellik belirtisi on iki yaşından önce belirti göstermiştir.
- C. İki ya da daha fazla ortamda birkaç dikkatsizlik veya aşırı hareketlilik ve dürtüsellik belirtisi vardır.
- D. Gözükten bu belirtilerin toplum, okul ya da iş ile alakalı işlevselliğini bozduğuna ve niteliğini düşürdüğüne dair kanıtlar vardır.
- E. Gösterilen bu belirtilerin sadece şizofreni veya psikozla giden herhangi başka bir bozukluğun gidişatı esnasında ortaya çıkmamaktadır. Herhangi başka bir ruhsal bozuklukla da daha iyi açıklanamaz (APA, 2013).

## 6. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunun Tedavisi

DEHB'e yönelik tedavi müdahaleleri genellikle okul çağlarında başlar ve çok fazla yöntem önerisi bulunmaktadır. Farmakolojik ve psikososyal yöntemler olarak gruplandırılırlar. İlk başvuru olan yöntem genellikle farmakolojik yöntemlerdir ama uzun vadede etkisi kanıtlanmamıştır. Bundan dolayı etkin bir tedavi yöntemi için farmakolojik ve psikososyal tedavi yöntemleri harmanlanmalıdır. Özellikle de ebeveyn katkısı ve bilişsel davranışsal etkinlikler ilaçla birlikte etkinliği oldukça arttırmaktadır (Achmet,2024). Eğer belirtilerin ağırlığı çok fazla görülüyorsa erken çocukluk dönemindeki çocukların ailesi ilaçlı tedaviye karşı olumsuz bakabilmektedir. Bu gibi durumlarda ebeveyn eğitimi ve okul yaşamına dair uygulamalar yapılabilmektedir. Sadece ilaçlı tedavi ile belirtilerde bir azalma gözlenmesi olağan değildir. Olumlu bir değişiklik alınması için psikoterapi ve psikososyal müdahaleler gerekmektedir (Göğebakan, 2022).

İlaçla tedavi yönteminde en sık kullanılan, psikostimülan grubundan olan metilfenidat ve amfetamin yer almaktadır. Bu ilaçlar prefrontal korteks aktivitesinde artış yaparak dopamin ve norepinefrinin etkisini arttırmaktadır. Yürütücü işlevlerde ve dikkatini toplaması gereken dikkat odaklarında düzelmeye yardımcı olurlar (Achmet, 2024). Amfetamin genellikle üç yaş ve üzerinde kullanılırken metilfenidat ise altı yaş itibari ile kullanılmaktadır. Bu psikostimülan ilaçlar DEHB tedavisinde genellikle ABD'de çok fazla yararlanılırken Türkiye'de sadece metilfenidat kullanılmaktadır. Bu ise yalnızca kırmızı reçete ile alınabilmektedir. Bu tür ilaç kullanımlarında ise çeşitli yan etkiler yer almaktadır. Bu yan etkiler içerisinde iştah azalması, uyku problemleri, başta ağrı, mide bulantısı ve nabız artışı görülebilmektedir (Özbay & Kayhan, 2024).

Günümüzü ele alacak olursak psikososyal açıdan tedavi yöntemlerinden birisi ebeveyn eğitimidir. Genellikle 6 yaşından az olan çocuklarla tanı derecesi orta seviyede olan 6-18 yaş çocuklar tercih edilmektedir. Ebeveynlere yönelik stres azalması ve özgüven artmasına katkıda bulunmaktadır (Achmet, 2024). Yaklaşık olarak bir iki saat sürmektedir ve 10-20 seans devam etmektedir. Burada DEHB hakkında ebeveynlerin bilgilendirilmesi ve çocuklara karşı nasıl bir tutum sergilemeleri gerektiği vurgulanmaktadır (Göğebakan, 2022).

Alternatif tedavi yöntemlerine baktığımızda ise dikkati sürdürmek ve sağlamak için neurofeedback tekniği de kullanılmaktadır. Araştırmalara bakıldığında her çocuk için ayrı olarak hazırlanmış farklı neurofeedback oyunları oluşturularak tedaviye yön verilmektedir (Çakıcı, 2021). Neurofeedbackin davranış bağlamında belirtilerde düşüş yarattığı ve bilişsel anlamda performansı arttırdığı görülmüştür (Kaynak & Erdeniz, 2019).

## **7. Neurofeedback Tanımı**

Nörolojik geribildirim temeli eski yıllara dayanmasına rağmen günümüzde yeni yeni fark edilmeye başlanmıştır. Nörolojik geri bildirim ile alakalı çok çeşitli tanım bulunmaktadır. Nörolojik geri bildirim, kişinin beyin ve bilgisayar ile olan etkileşimini temel alan bir tekniktir. Çeşitli sinyallerle beynin elektriksel aktivitesini bilgisayara geçirip kişiye anında bir görsel açıdan geribildirim oluşturur. Gönderilen bu beyin dalgaları, yükseklik, beyin dalgalarının hertz açısından, frekans ve saniye bakımından hızı ve şekil olarak ölçümlenir. Nörolojik geribildirim eğitimi alan kişi iletilen dalgaları görüp onları değiştirip kontrol etmeyi öğrenir. Bundan dolayı da odaklanma gücünü, duygularını ve dikkatinin kontrolünü sağlayıp etkinliğini artırır (Seferoğlu, 2016).

Gönderilen beyin dalgaları yapılan kişiye geri bildirim olarak gösterilerek değiştirilmesi çabalanır. Kısaca nörolojik geribildirim bireyin kendisinin beyin ritimlerini yönetip değiştirmesine destek olan bir stratejidir. Bu dalgaların değiştirilebilmesini öğrenir ve bu gerçekleşen değişiklik kalıcı olabilmektedir. Ancak bireyin bu dalgaları değiştirebilmesinin gerçekleşmesi için bu ritimleri bilmesi lazımdır (Şen, 2009). Bu nörolojik geribildirim uygulamalarında beyin dalgalarının değişmesi edimsel koşullanma yöntemi ile öğrenilir (Çapa Tayyare, 2020).

Bu alanda yapılan ilk çalışmalarda epilepsi rahatsızlığı konusu üzerinde durulmuştur. Yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu ise dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu adı altındadır. Günümüzdeki literatürlere bakıldığında pek çok psikolojik rahatsızlıklardan şizofreni, dikkat eksikliği, demans rahatsızlığı gibi pek çok çeşitli bozukluğa iyi gelmektedir. Hatta ilaç kullanımı olan bireylerin yan etkileri ya da ilaç kullanmayı psikolojik rahatsızlığı olanların bundan kaynaklanan stres, sinir, uyku bozukluğu ve unutkanlık gibi etkilere iyi geldiği bilinmektedir (Kayalar Kurşunet & Sazak, 2018).

## **8. Neurofeedback Tarihçesi**

Bu alanda Hans Berger iki tane elektrot ile birlikte ilk kez EEG kaydını gerçekleştirdi. Joe Kamiya ise beyin dalgalarından biri olan alfa dalgasının gücünü fark ederek bireylerin bunu kendi istekleri yönünde değiştirip kontrol altında tutabileceğini söylemiştir. Bu dalga ise anksiyete konusunda etkili olabileceği konusunda görüşlerini yayınlamıştır. Serman ve Lubar bu günlerde nörolojik geribildirim yönteminin gelişmesine ve yaygınlaşmasında etkili çalışmalar yapmışlardır. Onlara göre kafada bulunan iki kulağı bir tutan hayali bir çizgi altında bir bölge olduğu ve o bölgeye sensori motor korteks adını verdikleri bilinmektedir. Bu bölgede yapılan bazı kayıtlamalara ise sensori motor ritim (SMR) adını vermişlerdir. SMR dalgalarını arttırıcı nörolojik geri bildirim terapilerini ilk olarak maymun ve kediler üzerinde uygulamışlardır. Bu uygulama epilepsi hastası olan ve nöbet geçiren hayvanlar üzerinedir. Bu çalışmadan sonra hayvanların geçirilen epilepsi nöbetlerine dayanıklılıklarının daha iyi olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Hayvanlarda etkisi gözlemlendikten sonra uygulamaların aynısı epilepsi rahatsızlığı olan bireylere yapılmıştır. Araştırmalar daha geniş kapsamlı incelendiğinde ilaçlara bağışıklığı olan ve direnç gösteren hastaların geçirdikleri nöbet çokluklarında %70'lik bir azalma olmuştur (Kayalar & Sazak, 2007).

## **9. Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunda Neurofeedback Tedavisi**

Elektroensefalografi (EEG), beynimizde bulunan pek çok beyin dalgalanmalarındaki değişik frekansları ölçme görevini üstlenir. İçerisinde bulunan elektrotlar kafa derisinde bulunan belirli yerlere yerleştirilerek ölçmeye ve kaydetmeye yarar. Bu elektrotlar danışanın sağlı derisine yerleştirilir. Elektrotlar sayesinde EEG cihazına iletilir. Yaklaşık 20 dakika beklenilerek sonuçlar cihaza kaydedilir. Bu esnada danışana herhangi bir elektrik yüklemesi yapılmamaktadır. Yapılan kayıtların net ve anlaşılır olabilmesi için ise danışanın mecbur kalmadıkça konuşmadan, gözlerini kapatarak rahat bir konumda olmalıdır (Kayalar Kurşunet & Sazak, 2018).

EEG kayıtlarında ortaya çıkan dalgaların genel adları; gama, beta, alfa, teta ve deltadır. Ve bu ölçümler saniyede ortaya çıkan heartz olarak ölçümlenir.

**9.1. Gama.** Bu beyin dalgası ölçümde 30 heartz üzeri çıkmaktadır. Bu dalga çeşidi ile ilgili literatürde çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Duygular arası geçişte yada

hafızamızda yer alan bir durum hatırlanmaya başladığında görülmektedir. Yani beynimizde bulunan farklı bilgileri birleştirmeye yarayan ve dikkat konusunda yoğunlaşmamızı sağlayan bir dalga çeşididir (Balci & Oralhan, 2020).

**9.2. Delta.** Görülme sıklığı en düşük olanıdır. Yavaş seyirli ve yüksek boylu olarak kendini gösterir. Derin uykularda yani uykunun üçüncü yada dördüncü evresinde ortaya çıkar. Bundan dolayı yeni doğanlarda daha sık görülür. Bu dalgada kişinin hareket etmediği, dikkatinin olmadığı, aşırı rahat hali yani trans olduğu halidir. Öğrenme bozukluğu olan yada dikkat eksikliği yaşayan kişilerde teta dalgasıyla birlikte görülebilir (Demos, 2005).

**9.3. Teta.** Bu dalga türünü uyku sersemliği olarak adlandırabiliriz. Yani uyku ve uyanık olma durumunda olan ince bir çizgidir. Genellikle uyku halinde veya yaşamın ilk 13 yılında görülmesi olağandır (Kayalar Kurşunet & Sazak, 2018).

**9.4. Alfa.** Diğer dalgalara göre daha yavaş seyreden ve geniş olan dalgalardır. Dalgalar ile yapılan çalışmalarda en kapsamlı ve bilinenidir. Bireyin rahatlama sırasında geçmesiyle ilişkilidir (Kayalar Kurşunet & Sazak, 2018).

Alfa dalgasının ritim ve seyri iyi olan bireylerde dinçliği, gerçekçi olmayı, mental olarak dingin olmayı belirtir. Bu dalgada gözler kapalı bir durumdadır ve nefes alımı derinleştiği sırada artışı görülür. Kişilerden gözler kapalı bir biçimde huzurlu olduğu durumların hayalinin kurulması istenir ve neredeyse 60 saniye içerisinde artışı gözlemlenir (Çapa Tayyare, 2020).

**9.5. Beta.** hızlı gerçekleşen bir beyin dalgasıdır. Kişinin uyanık olma halidir. Gözlerin açık olduğu sırada bu dalga baskındır. Dikkat durumu ile ilişkilidir. Herhangi bir karar verme süresinde, bir sese dikkat kesildiğinde ve düşünme esnasında artışı gerçekleşir (Çapa Tayyare, 2020).

Beynimizde genellikle baskın olan dalga beta dalgasıdır. Beta dalgası birey uyanık durumdayken dikkat unsurunun ortaya çıkması ve konsantrasyon gerektiren durumlarda meydana gelmektedir. DEHB tedavisinde normal seviyeye getirilmesi gereken genellikle beta dalgası olmaktadır (Baba Kaya, 2018).

## **10. İlgili Araştırmalar**

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu bulunan çocuklarda nörolojik geribildirim eğitiminin, dikkati geliştirici yönde eğitim ve ilaç tedavini içeren bir karşılaştırma yapmışlardır. Yaş skalası 6 ile 12 arasında değişiklik göstermekte olan 90 çocuktan oluşmuştur. Bu çocuklar 3 farklı gruba dağıtılarak eşit olarak ayrılmıştır. Uygulamalar sonucunda Conners3-P kısa ölçeği kullanılarak değerlendirilmeler yapılmıştır. Yaklaşık 3 ay takibi yapıldıktan sonra ilaçlı grupta dikkatsizlik ve hiperaktivite yönünde anlamlı fark vardı. Fakat öğrenme sorunlarındaki en etkili azalmayı nörolojik geribildirim eğitimi alan grubun yaptığı gözlemlenmiştir (Roy ve ark., 2022).

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunun nörolojik geribildirim ve oyun temelli bilişsel eğitimin kombinasyon halinde etkisinin incelendiği bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı almış 32 erkek öğrenci yer almıştır. Öğrencilere haftada üç kere olacak şekilde toplam 30 seans nörolojik geribildirim eğitimi uygulanmıştır. Nörolojik geribildirim ve oyun temelli bilişsel eğitimin teknoloji desteğiyle geliştirilmesi ile olumlu yönden etki gözlemlenmiştir (Rajabi ve ark., 2020).

Son 10 yıldaki dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu üzerinde nörolojik geribildirim etkisinin toplandığı bir çalışma yapılmıştır. Önceki çalışmalarla

karşılaştırıldığında ebeveyn görüşleri alındığında tedavi için olumlu görüşler vardır. Ancak öğretmen görüşleri alındığında tam tersi bir sonuç çıkmıştır. 33 yapılan çalışma incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda 3 temel faktör bulunmuştur. Bunlardan ilki tedavinin yoğun bir şekilde olması gerektiğidir. İkincisi ebeveynler öğretmenlere göre daha yüksek bir gelişme olduğunu iletiyor. Üçüncüsü ise kullanılan EEG cihazının kalitesi tedavinin kalitesini de arttırıyor sonucuna ulaşılmıştır (Bussalb ve ark., 2019).

Nörolojik geribildirim tedavisinin kalıcı etkileri incelendiğinde, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğuna sahip çocuklar 2 ve 12 ay arasında incelenmiştir. Bu çalışmaya yaklaşık 250 çocuk katılmıştır. İlaçlı tedavilerle karşılaştırıldığında, nörolojik geribildirim uygulamasının kalıcılığının en az 6 ay sürdüğü kanıtlanmıştır (Doren ve ark., 2019).

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tedavisinde nörolojik geribildirim tedavisinin etkisinin incelendiği ilk çalışmada, yaşları 8-12 arası olan toplamda 102 bu hastalığa sahip çocuk katılmıştır. Yaklaşık 36 seanslık 25-30 dakika arası süren bir tedavi programı uygulanmıştır. Çocuklardan içerisinde üç görev olan topu aşağıdan yukarıya veya tam tersi yönlendirmeleri istenmiştir. Sonuç olarak tedavide etkili bir yöntem olabileceği kanıtlanmıştır (Gevensleben ve ark., 2009).

Nörolojik geribildirim etkinliğinin bir öğrenme bozukluğu olan disleksi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada 16 çocuğa 30 dakika süren 60 ve üzeri seans uygulanmıştır. Bu konuda özel eğitim alan diğer grupla karşılaşması incelenmiştir. Nörolojik geribildirim uygulaması yapılan grubun anlamlı fark gösterdiği, 6 ay sonra tekrar kontrolü yapıldığında olumlu sonuçların devam ettiği gözlemlenmiştir (Eroğlu, 2020).

Öğrenme güçlüğü ve yazma bozukluğu olan 9 ile 11 yaş aralığında olan 30 kişi araştırılmıştır. 10 kişiden oluşan 3 gruba ayrılmışlardır. Gruplardan ilkinde ince motor kontrolü ile ilgili, göz el koordinasyonu ve görsel motor koordinasyonu güçlendiren etkinlikler uygulanmıştır. İkinci gruba seans başı 20 dakika olacak şekilde 4 hafta süren nörolojik geribildirim eğitimi uygulanmıştır. Son gruba ise hiçbir müdahale uygulanmamıştır. Sonuçlara bakıldığında ikinci grubun diğer gruplardan anlamlı bir fark oluşturduğu ortaya çıkmıştır (Arsham vd., 2017).

Nörolojik geribildirim eğitiminin dikkat süreci üzerindeki etkisini ölçmek için yapılan bir araştırmada iki gruptan oluşan toplam 25 kişi katılmıştır. Deney grubunda bulunan katılımcılar, nörolojik geribildirim eğitimi ile birlikte bilgisayarda kendilerinden istenen iki bulmaca oyununu yapmaları istenmiştir. Bu oturum 7 kere gerçekleşmiştir. Oturumlar gerçekleştiği sırada oturumların başında ve sonunda bireylerin seçici performans düzeyini ölçmek amacıyla Stroop görevi kullanılmıştır. Bu testlerin sonucunda alınan nörolojik geribildirim eğitimi öncesi ve sonrasındaki verilerin analizinde aralarında anlamlı bir fark bulunmuştur (Kaynak & Erdeniz, 2019).

Nörolojik geribildirim eğitimlerinin sadece rahatsızlıklar üzerine olan etkisinin yanı sıra cinsiyetler arasındaki farklılığı da incelemek için Wood ve Kober (2018) bir araştırma yapmıştır. Psikoloji lisansı yapan 142 deneğin katıldığı bu çalışmada tek oturumluk bir eğitim gerçekleşmiştir. Erkek deneyimler tarafından eğitim verilen kadın katılımcılar SMR etkisini arttırabilmişlerdir. Fakat kadın deneyimlere yönelik eğitim verilen kadın katılımcıların bu etkiyi arttıramadığı gözlemlenmiştir (Wood & Kober, 2018).

Kuzey Yunanistan'da bulunan nörolojik geribildirim merkezine yaşları 11 ile 18 yaş arasında olan 10 adet ergen dikkat sorunu yaşamalarına ek olarak, okuma esnasında odak kaybı, endişe düşünceleri ve hayallere dalma gibi anksiyete semptomları

yaşamalarından dolayı gelmişlerdir. Verilen nörolojik geribildirim eğitimi 10 seanstan oluşan 20 dakikalık eğitimden oluşmaktadır. Kişilerin durumu Nexus-10 nörolojik geribildirim cihazı ile uyanık, gözler açık ve dinlenme durumunda ölçülmüştür. Alfa, teta ve beta dalgaları üzerinde düzenlemeler yapılmıştır. Özellikle alfa dalgasının genel durumuna bakıldığında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır (Tsatali vd., 2019).

Şizofreninin olumsuz semptomları, geleneksel yöntemler olan psikoterapi ve ilaçlara net yanıt vermemektedir. Sinirsel temeller ve nörolojik geribildirim etkinliğini ölçmek amacıyla iki denekten oluşan bir çalışma yapılmıştır. Deneklerden biri 30 yaşında bir erkek, diğer ise 45 yaşında bir kadındır. Deneklere 20 seans olacak şekilde nörolojik geribildirim eğitimi uygulanmıştır. Uygulama sonunda skorlarda olumsuz belirtilerde azalma olduğu gözlemlendi. Bu belirtilerde azalmanın yanı sıra kişilerin kişilerarası ilişkilerde, sosyal ve bilişsel alanda yeteneklerinde olumlu sonuçlar görüldü. Uygulanan deneklerden ikisinin de farklı değişim yöntemleriyle bunu gerçekleştirmiştir. Bu sonuçtan yola çıkarak şizofreninin olumsuz semptomlarında nörolojik geribildirim etkinliği üzerine daha fazla çalışmaların yapılması gerektiğinin vurgusu yapılmıştır (Pazooki vd., 2019).

Nörolojik geribildirim dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan bireylerde etkisinin olduğu bilinmektedir. Yapılan çalışmada sağlıklı olan ve gelişim gösteren çocukların dikkatinde pozitif bir etkisinin olup olmadığı araştırıldı. Bu çalışma okul ortamında gerçekleşmiştir. Yaklaşık 10 çocuk bulunan bu çalışmada 7 günde iki veya üç oturum olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Yapılan nörolojik geribildirim uygulaması sonucunda dikkat başarısının arttığı görülmüştür (Nan vd., 2022).

Nörolojik geribildirim uykusu sorunları üzerinde etkisinin olduğu bilinmektedir. Bu etki üzerinde ev tabanlı bir nörolojik geribildirim cihazının etkinliği araştırılmıştır. Araştırmaya 37 kişi katılmıştır. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi ve Holland Uyku Bozuklukları Anketi ilk ve son oturumlarda uygulanmıştır. Uyku sorunlarında önemli iyileşmeler saptanmıştır. Nörolojik geribildirim eğitimi almadan önce ortalama 5.3 saat olan uykusu toplamı, eğitim sonrasında 5.8, düzenli takipte ise 6 saate yükseldiği tespit edilmiştir (Krepel vd., 2021).

Problem çözme becerileri, akıl yürütme ve matematiksel işlemlerde çalışma belleğinin etkisi vardır. Yapılan çalışmada çalışma belleğinin, nörolojik geribildirim ile düzenlenebileceğinin araştırılması yapılmıştır. 16 sağlıklı bireyden oluşan bu çalışmada alfa dalgası düzenlenmek istenmiştir. Nörolojik geribildirim grubu ve müdahale edilmeyen olarak iki gruba ayrılmıştır. Katılımcılara bir oyun geliştirilmiş ve 8 seans olarak uygulanmıştır. Eğitim sürelerinden sonra nörolojik geribildirim eğitimi alan grubun alfa dalgalarının önemli ölçüde arttığı gözlemlenmiştir (Chen & Sui, 2023).

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Çocukluk çağının önemli rahatsızlıklarından biri olan DEHB çocukluk çağlarında belirtisini göstererek eğer farkında olunmayıp tedavi edilmezse yetişkinlik döneminde de karşımıza çıkarak sosyal hayatı sekteye uğratabilmektedir. Genellikle belirtiler ilköğretim çağlarındayken ortaya çıkmaktadır. Hiperaktivite ve dikkat eksikliği ayrı ayrı görülebildiği gibi aynı anda da görülebilmektedir. Özellikle okul çağındaki çocukların temel bilgileri öğrenmesinde zorluklar yaşatabilmektedir. Akademik başarıda düşüklük, akranlarına zorbalık yapma veya akranları tarafından zorbalığa uğrayıp dışlanma da görülebilmektedir. DEHB'in fark edilmesinde iyi bir gözlem ise oldukça önemlidir. Çocuğun o dönemlerde en çok vakit geçirip gözlemlenebilme imkânı bulabildiği iki yer

varır; okul ortamı, yaşadığı ev. Bu konuda ise ebeveyn ve eğitimcilere büyük bir görev düşmektedir. Aile ile okul iş birliği içerisinde çalışarak çocuğun ev, okul ve sosyal alanlardaki davranışları gözlemlenmelidir. Genellikle bu tür bozukluklarda aile pek bilgili olamayabiliyor. Okuldaki eğitimciler aileyi bilgilendirmeli ve neler yapabileceği konusunda konuşmalıdır. Eğer belirtiler ortada bir bozukluk olduğunu da gösteriyorsa psikoloğa başvurulmalıdır. Ne yazık ki ilaç verildiğinde belirtiler ortadan kalksa da çocuklarda yan etkileri görülebilmektedir. Bu konuda ise pek çok alternatif yöntem karşımıza çıkmaktadır. Bir uzmanla görüşülerek çocuğa hangi yöntemin daha iyi olacağı hakkında konuşulmalıdır.

Alternatif tedavi yöntemlerinden biri olan Neurofeedback'in DEHB üzerindeki etkisinin tartışıldığı bu çalışmada DEHB üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. İlacın yan etkilerinin olduğu, ailenin ilaç kullanımını kabul etmediği durumlarda Neurofeedback'in faydası görülmektedir. Çocukluk çağında belirtiler görülmeye başladıktan sonra Neurofeedback yöntemine başvurulabilmektedir. Bu tedavi yönteminde süreç oldukça uzun olmaktadır. Kalıcı bir etki isteniyorsa 20-40 seans arası katılım gerekebilmektedir. Neurofeedback yöntemi üzerinde ne yazık ki Türkiye'de sadece son yıllarda çalışmalar yapılmıştır. Diğer ülkelerde ise bu yöntem oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Türkiye'de yapılan bu çalışmalarda ise DEHB tedavisinde Neurofeedback tedavisi üzerine yapılan çalışmalar yeterli görülmemektedir. Neurofeedback uygulaması, cihazları, belirtileri ne derece ortadan kaldıracakları ile ilgili daha çok çalışma yapılması önerilir. Alternatif yöntemlerle ilgili halen daha pek çok araştırma çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

#### **KAYNAKÇA**

- Abalı, O. (2012). *Hiperaktivite ve dikkat eksikliği*. Deha Terapi eğitim danışmanlık ltd. şti.
- Achmet, B. C., (2024). *P.C.Kendall'ın dürtü sorunu ve DEHB için yapılandırılmış oturumlarının revize formu, DEHB'li çocukların ailelerine yönelik eğitim programı ve bunların kombinasyonu: Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu*. (Yayın No. 861323) [Tıpta Uzmanlık tezi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- American Psychiatric Association: Desk Reference to the Diagnostic Criteria From DSM-5. Arlington, VA, American Psychiatric Association, 2013
- Arns, M., Batail, J. M., Bioulac, S., Congedo, M., Daudet, C., Drapier, D., ... & Vialatte, F. (2017). Neurofeedback: One of today's techniques insychiatry?. *L'encephale*, 43(2), 135-145.
- Arsham, S., Ghadiri, F., & Babak, M. (2017). ). Comparison of the effectiveness of two intervention methods of neurofeedback training (NFT) and the movement program on the handwriting performance of 9-11 years old children with dysgraphia. *Journal of Arak University of Medical Sciences*, 20(9), 1-11. <http://jams.arakmu.ac.ir/article-1-5075-en.html>
- Baba Kaya, H. (2018). Bireysel egzersiz programının ve neurofeedback uygulamalarının oyun bağımlılığı, kişilik özellikleri, psikolojik belirtiler ve beyin dalgaları üzerine etkisi. (Yayın No. 601487) [Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Balci, F., & Oralhan, Z. (2020). LSTM ile EEG tabanlı kimliklendirme sistemi tasarımı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 135-141. DOI:10.31590/ejosat.779526
- Bussalb, A., Congedo, M., Barthelemy, Q., Ojeda, D., Acquaviva, E., Delorme, R., & Mayaud, L. (2019). Clinical and experimental factors influencing the efficacy of neurofeedback in ADHD: a meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry* 10. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00035>
- Chen, X., & Sui, L. (2023). Alpha band neurofeedback training based on a portable device improves working memory performance of young people. *Biomedical Signal Processing and Control*, 80. <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2022.104308>



- Çakıcı, A. (2021). DEHB'li çocuklara uygulanan oyun programının öncesi ve sonrasında semptom düzeylerinin kontrol grubuyla karşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 53(53), 439-468.
- Çapa Tayyare, B. (2020). *Serebral palsili çocukların yönetici işlev düzeylerinin değerlendirilmesi ve nöro-geribildirim uygulamalarının etkinliğinin incelenmesi* (Yayın No. 635063) [Doktora tezi, Kocaeli Üniversitesi].
- Çingil, D., & Karaaziz, M. (2024). Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunda Bilişsel Davranışçı Terapinin Kullanımı Üzerine Bir Derleme. *Ulusal ve Uluslararası Sosyoloji ve Ekonomi Dergisi*, 5(5), 857-875.
- Dandıl, F. (2020). *Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanılı ergenlerde akıllı telefon kullanım düzeyi ile dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu semptom şiddeti ilişkisi*.
- Demos, J. N. (2005). *Getting started with Neurofeedback* (1. baskı). W.W.Norton & Company.
- Doksat, N. G., Zengin, H. B., & Doksat, M. K. (2018). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocukların ebeveynlerinde mükemmeliyetçilik ve dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu. *Cukurova Medical Journal*, 43(3), 581-588.
- Ernekal, A. (2016). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) tanısı alan ve almayan çocuklarda işitsel bellek ile DEHB arasındaki ilişki. *Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı, İstanbul*.
- Eroğlu, G. (2020). Improving reading abilities in dyslexia with neurofeedback and multi-sensory learning (Yayın No. 642068) [Doctoral thesis, Sabancı Üniversitesi]. [https://risc01.sabanciuniv.edu/record=b2486388\\_](https://risc01.sabanciuniv.edu/record=b2486388_)
- Gevensleben, H., Birgit, H., Albrecht, B., Vogel, C., Schlamp, D., Kratz, O., Studer, P., Rothenberger, A., Moll, G. H., & Heinrich, H. (2009). Is neurofeedback an efficacious treatment for ADHD? A randomised controlled clinical trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 50(7), 780-789. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2008.02033.x>
- Göğebakan, Ş., (2022). *Erken çocukluk döneminde DEHB profilinin belirlenmesi: Malatya ili örneği*. (Yayın No. 767216) [Doktora tezi, İnönü Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Hammond, D. C. (2007). What is neurofeedback?. *Journal of neurotherapy*, 10(4), 25-36.
- Kanay, A. (2006). *Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan 9-13 yaş grubu ilköğretim öğrencilerinin uyumsal davranışları, benlik kavramı ve akademik başarıları arasındaki ilişkiler* (Master's thesis, Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey)).
- Karadağ, Y., & Güzel, H. Ş. (2020). Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanısı olan ve olmayan ergenlerin öz-yeterlik inançları, anne ve babalarının ebeveynlik öz-yeterlik inançları ve DEHB belirtilerinin karşılaştırılması. In *Yeni Symposium* (Vol. 58, No. 3).
- Kayalar, D. D., & Sazak, N. (2018). Theta, alpha, smr beyin dalgalarının müzik türleriyle olan etkileşimi: bir nexus-10 EEG çalışması. *Journal of Music Sciences* 3(1), 149-165.
- Kaynak, H., & Erdeniz, B. (2019). Sağlıklı yetişkinlerde sinirsel geribildirim eğitiminin dikkat eğiştirkenleri üzerindeki etkisi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 11, 79-90.
- Keser, N. (2010). Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı almış ve almamış çocukların duygu ayarlama, anne baba tutumları, annenin DEHB belirti ve bilgi düzeyinin incelenmesi. (Yayın No. 309500) [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.)
- Koyunoğlu, S. (2021). *Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocuk ve ergenlerde Wechsler çocuklar için zekâ ölçeği-IV alt puanlarının incelenmesi* (Master's thesis).
- Krepel, N., Egtberts, T., Touré-Cuq, E., Bouny, P., & Arns, M. (2021). Evaluation of the URGO night tele-neurofeedback device: An open-label feasibility study with follow-up. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 47, 1-9. <https://doi.org/10.1007/s10484-021-09525-z>
- Levent, F. (2011, July). Elektromanyetik Alanın Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğunun Etiyolojisi Ve Seyri Üzerine Etkileri. In *Yeni Symposium* (Vol. 49, No. 3).
- Nan, W., Wan, M., Jiang, Y., Shi, X., Wan, F., & Cai, D. (2022). Alpha/theta ratio neurofeedback training for attention enhancement in normal developing children: A brief report. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 47(3), 223-229. <https://doi.org/10.1007/s10484-022-09550-6>
- Ölçay, Ç. (2023). *Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda nörolojik durum motor performans ve duygusal işlemeleminin incelenmesi*. (Yayın No. 818427) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

- Öner, P., Öner, Ö., & Aysev, A. (2003). Dikkat eksikliği hiperaktive bozukluğu. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 12(3), 97-99.
- Öyekçin, D. G., & Şahin, E. M. (2011). Erişkin dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğuna birinci basamak yaklaşım. *The Journal of Turkish Family Physician*, 2(4), 1-8.
- Özbay, A., & Kayhan, Z. (2024). Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğunun (DEHB) Nedenleri ve Tedavi Yöntemleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(89), 394-406
- Pazooki, K., Leibetseder, M., Renner, W., Gougleris, G., & Kapsali, E. (2019). Neurofeedback treatment of negative symptoms in schizophrenia: two case reports. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 44, 31-39.
- Pazvantoğlu, O., Karabekiroğlu, K., Sarısoy, G., Baykal, S., Korkmaz, I. Z., Akbaş, S., ... & Şahin, A. R. (2011). Erişkin DEHB ve bağlanma biçimi ilişkisi. *Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 12(4).
- Rajabi, S., Pakize, A., & Moradi, A. (2019). Effect of combined neurofeedback and game-based cognitive training on the treatment of ADHD: A randomized controlled study. *Applied Neuropsychology: Child*, 9(3), 193-205.
- Roy, S., Mandal, N., Ray, A., Roy, P., Bhattacharyya, A., & Saha, P. (2022). Effectiveness of neurofeedback training, behaviour management including attention enhancement training and medication in children with attention-deficit/hyperactivity disorder – A comparative follow up study. *Asian Journal of Psychiatry*, 76. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2022.103133>
- Salomonsson, B. (2017). Interpreting The Inner Worl of ADHD Children: PsychoanalyticPerspevtives. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being*.
- Seferoğlu, F. (2016). *Nöro-geribildirim antrenmanının bilişsel ve duyu-motor beceriler üzerine etkisinin incelenmesi* [Doktora tezi, Akdeniz Üniversitesi]. <http://acikerisim.akdeniz.edu.tr/xmlui/handle/123456789/2873>
- Semerci, B., & Aksoy, UM. (2018). Erişkinlerde Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Tanı ve Tedavi Kılavuzu. *Türkiye Psikiyatri Derneği Yayınları*. Ankara, 102-108.
- Şahin, Z. (2019). *Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı alan çocuk ve ergenlerde uzun süreli metilfenidat kullanımının kemik yoğunluğu üzerine etkilerinin araştırılması*
- Şahin Erener, M. (2022). *Okul öncesi dönemi çocuklarda dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) sıklığı ve DEHB belirtileri ile yürütücü işlevler arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayın No. 726311) [Tıpta Uzmanlık tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Şen, S. (2009). *İnmeli hastalarda Nöro-geribildirim tedavisi* (Yayın No. 243499) [Tıpta uzmanlık tezi, Kocaeli Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Tsatali, M., Sidiropoulos, S., & Bamidis, P. (2019). Effective neurofeedback applications in anxiety and attention symptomatology in adolescents. *L'Encéphale*, 45. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2019.04.041>
- Tuğlu, C., & Şahin, Ö. Ö. (2010). Erişkin dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu: Nörobiyoloji, tanı sorunları ve klinik özellikler. *Psikiyatride güncel yaklaşımlar*, 2(1), 75-116.
- Turnalı, N. (2023). *Dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğuna eşlik eden yavaş bilişsel tempo kliniği olan olguların mizaç özellikleri ve yürütücü işlevler açısından karşılaştırılması*. (Yayın No. 827570) [Tıpta Uzmanlık tezi, İnönü Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Van Doren, J., Arns, M., Heinrich, H., Vollebregt, M.A., Strehl, U., & Loo, S. (2019). Sustained effects of neurofeedback in ADHD: a systematic review and meta-analysis. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 28(3), 293-305.
- Wood, G., & Kober, S. E. (2018). EEG neurofeedback is under strong control of psychosocial factors. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 43(4), 293-300. <https://doi.org/10.1007/s10484-018-9407-3>
- Yılmaz, R. (2022). Dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu olan çocuklara verilen bilişsel davranışçı terapi temelli psikoeğitimin içselleştirilmiş damgalanma ve umuda etkisi.
- Zengin, H. (2017). *Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı almış ve almamış*

*çocukların ebeveynlerinin dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu tanısı, mükemmeliyetçilik ve manevi gelişim kavramları açısından karşılaştırılması (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).*

Zorlu, A. (2012). *Denizli kent merkezinde ilköğretim çağındaki çocuklarda dikkat eksikliği*

## **GENİŞLETİLMİŞ ÖZET**

İnsan hayatı, anne karnından itibaren kesintisiz bir öğrenme süreci ile şekillenir. Bu süreç, bireyin çevresinden aldığı çeşitli uyarıcılar aracılığıyla gerçekleşir ve genellikle taklit, gözlem ve doğrudan bilgi aktarımı gibi yöntemlerle desteklenir. Öğrenmenin temel unsurlarından biri dikkattir. Dikkat, bir kişinin çevresindeki bilgileri seçici bir şekilde işleyebilmesi ve anlamlandırabilmesi için gereklidir. Yeterli dikkat verilmediğinde, öğrenme süreci etkisiz hale gelebilir, bu da bireyin bilgi ve beceri edinimini olumsuz yönde etkiler. Çevremizden gelen pek çok uyarıcı, dikkatimizin dağılmasına neden olabilir; bu yüzden dikkat, o anki ihtiyaç ve amaçlar doğrultusunda yönetilmelidir.

Çocukluk döneminde sıklıkla karşılaşılan ve bireylerin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyebilen bir durum, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğudur (DEHB). DEHB, çocukların hem akademik başarılarını hem de sosyal ilişkilerini olumsuz etkileyebilir. Bu bozukluk, dikkat süresinin kısalığı, hiperaktif davranışlar ve dürtüsellik gibi belirtilerle karakterizedir. Tedavi yöntemleri çeşitlilik göstermekte olup, bazı bireylerde etkili sonuçlar elde edilebilmektedir. Ancak tedavi edilmediğinde, DEHB çocukluk döneminden yetişkinliğe kadar süren uzun vadeli sorunlara yol açabilir. Bu sorunlar, toplumsal ilişkilerde, aile içi dinamiklerde ve kişisel yaşamda çeşitli zorluklara neden olabilir.

Neurofeedback, kişinin beyin frekanslarını istenilen yönde değiştirmeyi hedefleyen bir tedavi yöntemidir. Neurofeedback, beyin dalgalarının düzenlenmesini sağlamak amacıyla çeşitli teknikler kullanır ve bireyin beyin fonksiyonlarını geliştirmeyi amaçlar. Bu süreç, nörolojik geribildirim uygulayıcısının sağladığı dönütlerle gerçekleşir. Uygulama sırasında, kişiye kafa ve kulaklarına elektrotlar yerleştirilir. Bu elektrotlar, kişinin beyin dalgalarını gerçek zamanlı olarak izlemeye ve analiz etmeye olanak tanır. Uygulayıcı, beyin dalgalarını kendi ekranında görüntüleyerek, bireyin beyin aktivitelerini değerlendirebilir. Kişinin ekranında ise çeşitli görevler ve oyunlar bulunur. Birey, bu görevleri ve oyunları göz hareketleriyle kontrol ederken, uygulayıcı beyin dalgalarındaki anormallikleri ve sorunlu bölgeleri tespit eder. Bu sorunlu dalgaların tespiti yapıldıktan sonra, bireye bu dalgaları nasıl düzenleyeceği konusunda geri bildirimler verilir. Bu geri bildirimler, kişinin beyin dalgalarını düzenlemesine ve kontrol etmesine yardımcı olur.

Neurofeedback'in DEHB üzerindeki etkinliği üzerine yapılan literatür araştırmaları, bu tedavi yönteminin DEHB'nin yönetimi ve tedavisinde potansiyel bir fayda sağlayabileceğini ortaya koymaktadır. Araştırmalar, neurofeedback'in bireylerin dikkat eksikliklerini ve hiperaktif davranışlarını azaltma konusunda etkili bir alternatif terapi yöntemi olabileceğini göstermektedir. Neurofeedback, beyin dalgalarının düzenlenmesine yönelik bir yaklaşım olarak, DEHB semptomlarının iyileştirilmesinde ve bireylerin yaşam kalitesinin artırılmasında önemli bir rol oynayabilmektedir. Bu yöntem, özellikle dikkat ve kontrol sorunları yaşayan bireyler için umut verici bir tedavi seçeneği sunmaktadır.

Bu derleme çalışmasında, mevcut literatür taraması ve araştırma bulguları doğrultusunda neurofeedback tedavi yönteminin DEHB üzerindeki etkileri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Elde edilen bulgular, neurofeedback'in DEHB semptomlarının yönetiminde ve tedavisinde nasıl etkili olabileceğini anlamaya yönelik önemli bilgiler sunmaktadır. İlk olarak bu derlemede DEHB'in uzun ve kapsamlı bir tanımı yapılarak çocukluk döneminin ciddi rahatsızlıklarından biri olduğunun önemi vurgulanmıştır. Hangi yaşlarda belirtiler gösterilemeye başlar ve ne zaman tanı konmak için uygun olmaktadır konusuna açıklık getirilerek her yaş döneminin kendine has belirtileri olduğu ayrıca yalnızca çocukluk dönemi değil ergenlik ve yetişkinlik döneminde de belirtilerin olabileceği bilinmektedir. DEHB'in etiolojisi üzerinde durularak biyolojik, sosyal ve psikolojik faktörlerine ayrılmış ayrıca bu üçünün yanı sıra genetik, nörogelişimsel ve çevresel etkenlerinde ortak bir etkisinin olduğu bilinmektedir. Epidemiyolojisine bakılarak dünya üzerinde yer alan en sık ve

çocukluk çağlarında yer alan bozukluklardan biri olduğu kanısına ulaşılmıştır. Literatürde bu anlamda yapılan çalışmalar incelenmiştir ve aile katılımı ve farkındalığının, çocukluk döneminde tanı alarak izleme çalışması yapılmış bireylerin iyileşmelerinin oranları daha yüksek bulunmuştur. Çocukluk dönemi dışında yetişkinlik dönemleri ile ilgili çalışmalar oldukça az ve yetersizdir bundan dolayı yetişkinler için net bir şey söylemek mümkün değildir. DEHB belirtileri araştırılarak hangi yaş döneminde ne semptomlar görülür, 0-3 yaş, çocukluk, ergenlik ve erişkinlik dönemlerinde görülebilen belirtilere bakılmaktadır. DEHB kuramsal çerçeveler kapsamında incelenerek ve üç ana başlık altında toplanmaktadır. Psikanalitik yaklaşımda Gilmore ve Freud üzerinde durularak bu alanda verdikleri katkılara bakılmaktadır. Bilişsel Davranışçı Yaklaşım çerçevesinde nasıl bir yöntem izlenebileceği ve Nesne İlişkileri Kuramında tedavinin nasıl olacağından bahsedilmektedir. DSM sınıflandırmasında DEHB'in ne zaman girdiği ve tarihçesine bahsedilmektedir ve DSM-5 kriterlerine bakılmaktadır. DEHB tedavisinden bahsedilmiş ve ilaçla, psikosoyal açıdan ve geleneksel olmayan yöntemler incelenmektedir.

Neurofeedback tanımı yapılmaktadır ve ne olduğu ve hangi hastalıklara iyi geldiğinden bahsedilmektedir. Uygulama aşamasında nasıl uygulanması gerektiği, elektrotların kafa ve kulaklara yerleşmesinin nasıl olması üzerinde durularak hastaya farklı ekran uygulayıcıya farklı ekran gösterildiğinden bahsedilmektedir. Tarihçesine bakılarak nasıl ortaya çıktığı ve geliştiği üzerinde durulmaktadır. Tedavisine bakılarak EEG kayıtlarında ortaya çıkan dalgalar sınıflandırılarak ve tek tek açıklanmaktadır. Son olarak ilgili araştırmalar kısmında neurofeedbackin DEHB üzerine etkililiğinin ölçüldüğü çalışmalara bakılmaktadır. Genel olarak çoğunda anlamlı derecede bir fark olduğu söylenebilmektedir. Daha sonra neurofeedbackin etkililiğinin daha anlaşılabilir olması adına başka rahatsızlıklar üzerinde durulmaktadır. Epilepsi, öğrenme güçlüğü ve yazma bozukluğu, odak kaybı, endişe düşünceleri, şizofreni, uyku sorunları, çalışma belleğinin düzenlenmesi ve neurofeedbackin cinsiyet değişkenine göre de etkililiğinin değişebildiği üzerinde durularak çalışmalara yer verilmektedir. Sonuç ve öneriler kısmında genel olarak etkili bir yöntem olabileceği özellikle Türkiye'de yaygınlığının az olması ve bilinmemesi bundan dolayı da daha çok araştırma yapılmasına ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır.

## **EXTENDED ABSTRACT**

Human life is shaped by an uninterrupted learning process starting from the womb. This process takes place through various stimuli that the individual receives from the environment and is usually supported by methods such as imitation, observation and direct information transfer. One of the basic elements of learning is attention. Attention is necessary for a person to be able to selectively process and make sense of the information in their environment. Without adequate attention, the learning process can become ineffective, which negatively affects the individual's acquisition of knowledge and skills. Many stimuli from our environment can cause us to become distracted; therefore, attention should be managed in line with the needs and goals of the moment.

Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is a condition that is frequently encountered in childhood and can significantly affect the quality of life of individuals. ADHD can negatively affect both academic achievement and social relationships of children. The disorder is characterized by symptoms such as short attention span, hyperactive behaviors and impulsivity. Treatment methods vary, and some individuals can achieve effective results. However, left untreated, ADHD can lead to long-term problems that last from childhood into adulthood. These problems can cause various difficulties in social relationships, family dynamics and personal life.

Neurofeedback is a treatment method that aims to change a person's brain frequencies in the desired direction. Neurofeedback uses various techniques to regulate brain waves and aims to improve the brain function of the individual. This process takes place with the feedback provided by the neurofeedback practitioner. During the application, electrodes are placed on the head and ears. These electrodes allow monitoring and analyzing the person's brain waves in real time. The practitioner can evaluate the brain activity of the individual by displaying the brain waves on their screen. On the person's screen, there are various tasks and games. As the individual controls these tasks and games with eye movements, the practitioner detects abnormalities and problematic areas in the brain waves. Once these problematic waves are identified, the individual is given feedback on how to regulate these waves. This feedback helps the person to regulate and control their brain waves.

Literature research on the efficacy of neurofeedback on ADHD suggests that this treatment modality may provide a potential benefit in the management and treatment of ADHD. Research suggests that neurofeedback may be an effective alternative therapy for individuals to reduce attention deficits and hyperactive behaviors. Neurofeedback, as an approach to regulating brain waves, can play an important role in improving ADHD symptoms and enhancing individuals' quality of life. This method offers a promising treatment option especially for individuals with attention and control problems.

In this review study, the effects of neurofeedback treatment method on ADHD were examined in detail in line with the existing literature review and research findings. The findings provide important information to understand how neurofeedback can be effective in the management and treatment of ADHD symptoms. First, this review provides a long and comprehensive definition of ADHD, emphasizing the importance of it as one of the serious disorders of childhood. By clarifying at what ages symptoms begin to appear and when it is appropriate to make a diagnosis, it is known that each age period has its own symptoms and that symptoms can occur not only in childhood but also in adolescence and adulthood. Focusing on the etiology of ADHD, it is divided into biological, social and psychological factors, and it is known that these three as well as genetic, neurodevelopmental and environmental factors have a common effect. Based on its epidemiology, it has been concluded that it is one of the most common childhood disorders in the world. The studies conducted in the literature in this sense have been examined and it has been found that family participation and awareness, and the recovery rates of individuals who were diagnosed in childhood and who underwent follow-up studies were found to be higher. Studies on adulthood periods other than childhood are quite few and insufficient, so it is not possible to say anything clear for adults. The symptoms of ADHD were investigated and the symptoms that can be seen in 0-3 years, childhood, adolescence and adulthood were examined. ADHD was analyzed within the scope of theoretical frameworks and categorized under three main headings. In the psychoanalytic approach, Gilmore and Freud were emphasized and their contributions in this field were examined. It was mentioned how a method can be followed within the framework of the Cognitive Behavioral Approach and how the treatment will be in the Object Relations Theory. When ADHD was included in the DSM classification and its history were mentioned and DSM-5 criteria were examined. ADHD treatment was mentioned and medication, psychosocial and non-traditional methods were examined.

Neurofeedback was defined, what it is and which diseases it is good for were mentioned. It was mentioned how it should be applied in the application phase, how the electrodes should be placed on the head and ears, and that a different screen is shown to the patient and a different screen is shown to the practitioner. By looking at its history, it was emphasized how it emerged and developed. By looking at the treatment, the waves that occur in EEG records are classified and explained one by one. Finally, in the related research section, studies measuring the effectiveness of neurofeedback on ADHD were examined. In general, it can be said that there is a significant difference in most of them. Then, in order to make the effectiveness of neurofeedback more understandable, other disorders were emphasized. Epilepsy, learning disabilities and writing disorders, loss of focus, anxiety thoughts, schizophrenia, sleep problems, regulation of working memory, and the effectiveness of neurofeedback according to the gender variable were emphasized. In the conclusion and recommendations section, it was emphasized that neurofeedback can be an effective method in general, especially in Turkey, where its prevalence is low and unknown, and therefore more research is needed.