

**NEUROFEEDBACK TEDAVİSİNİN ÜLKEMİZDE
UYGULANABİLİRLİĞİNİN ARTTIRILMASINA İLİŞKİN
ARAŞTIRMA RAPORU**

MELİKE BAL

ÖZET

NEUROFEEDBACK TEDAVİSİNİN ÜLKEMİZDE UYGULANABİLİRLİĞİNİN ARTTIRILMASINA İLİŞKİN ARAŞTIRMA RAPORU

Engelli bireyler sürekli toplumsal ayrımcılığa maruz kalmıştır. Okulda, aile yaşamında ve profesyonel hayatta engelli bireylere çeşitli biçimlerde ayrımcılık yapılmaktadır. Toplumsal ayrımcılığı azaltmak için yapılabilecek en önemli şeylerden biri engelli bireylerin sağlık şartlarını iyileştirmektir. Engelli bireylere verilen başlıca sağlık ve rehabilitasyon hizmetleri fizik tedavi ve rehabilitasyon, ortopedik müdahaleler, iş uğraşı terapisi ve psikososyal terapilerdir. ABD’de kullanılan Neurofeedback yöntemi engelli bireylere verilen etkili sağlık hizmetlerinden biridir. XX. yüzyılın ortalarında geliştirilmeye başlanmıştır. ABD’de ortaya çıkan bu yöntem tarihsel süreçte Kuzey-Güney Amerika ve Avrupa’ya da yayılmıştır. Günümüzde bilgisayar ve yapay zekâ destekli olarak çok modern bir biçimde yürütülmektedir. Nörolojik durumlarda kullanılan Neurofeedback yöntemi kişilerin fiziksel ve zihinsel fonksiyonlarını önemli ölçüde geliştirmektedir. Neurofeedback hakkında öğrenme bozuklukları, epilepsi, Down Sendromu, otizm spektrum bozukluğu ve Serebral Palsi üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada Neurofeedback yönteminin gelişimi, özellikleri, kullanıldığı durumlar ve yöntemin getirebileceği kitlesel değişimler incelenmiştir. Çalışmada ilgili uzmanları ve kamuoyunu Neurofeedback yöntemi ile ilgili bilgilendirmek amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Neurofeedback, engelli, terapi, sağlık, Serebral Palsi.

ABSTRACT

THE RESEARCH REPORT OF INCREASING THE APPLICABILITY OF NEUROFEEDBACK TREATMENT IN TURKEY

Disabled people constantly have been exposed to social discrimination. Discrimination is being applied in various ways to those people in every field such as school, work or other professional units. The most important thing that we could do is to decrease social discrimination and improve disabled people's health conditions. Main health and rehabilitation services provided to disabled people are physical therapy, orthopedic surgeries, occupational therapy and psychosocial therapies. Neurofeedback method used in the USA is one of the effective health service for those people. This method was developed in the middle of the 20th century. For the very beginning, this method come up with by the USA spread out to North-South America and Europe throughout historical process. Currently, it is conducted in a very modern way which is computer and artificial intelligence supported. Neurofeedback used in neurological situations develop physical and cognitive skills. Since then, a great number of researches on epilepsy, down syndrome, autism spectrum disorder, and cerebral palsy have been done. In this study, neurofeedback's evaluation, features, application fields and possible future sociological effects have been researched. The aim of this study is informing experts and general public about the Neurofeedback method.

Keywords: Neurofeedback, disabled, therapy, health, cerebral palsy.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	v
ÖNSÖZ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	1
2. NEUROFEEDBACK	2
2.1 Genel Tanım	2
2.2 Tarihçe.....	2
2.3 Terapi Süreci	3
2.3.1 Ön İnceleme.....	3
2.3.2 Neurofeedback Seansları	3
2.4 Kullanım Alanları.....	4
2.4.1 Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB)	5
2.4.2 Öğrenme Güçlükleri	5
2.4.3 Epilepsi	5
2.4.4 Otizm/Asperger Sendromu	6
2.4.5 Serebral Palsi (SP)	6
2.4.6 Kafa Travmaları (TBI).....	8
2.4.7 Alkol/Madde Bağımlılığı.....	8
2.5 Tedavi Süreleri ve Ücretleri	8
2.6 Kullanılan Teknoloji.....	9
2.7 Uygulayıcı Lisanslama Süreci.....	9
2.7.1 BCIA	9
2.7.2 ISNR	9
2.8 NFB'nin Dünyadaki Genel Dağılımı	10
2.9 Eleştiriler	10
3. TÜRKİYE, ENGELLİ BİREYLER VE NFB.....	11
3.1 Türkiye'deki Engelli Bireylerin Yaşam Şartları	11
3.1.1 Sağlık	11
3.1.2 Eğitim.....	11
3.1.3 Yaşam Alanlarında Erişilebilirlik	11
3.1.4 Ulaşım.....	12
3.1.5 Ekonomik Yaşama Katılım.....	12
3.2 Toplumun Engelli Bireylere Bakışı.....	12
3.3 Neurofeedback Yönteminin Değiştirebilecekleri	13
4. SONUÇ VE ÖNERİLER	14
5. KAYNAKÇA	15
6. ÖZGEÇMİŞ	18

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1: Tipik bir NFB seansı. (Vincent, 2017)	4
Şekil 2.2: Dr. Margaret Elaine Ayers (1946-2008).....	7
Şekil 2.3: ISNR Lisanslı Uygulayıcı Haritası	10

KISALTMALAR LİSTESİ

- ABD:** Amerika Birleşik Devletleri
- BCIA:** Uluslararası Biofeedback Sertifika Birliği
- DEHB:** Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu
- EEG:** Elektroensefalografi
- FDA:** (ABD) Gıda ve İlaç İdaresi
- fMRI:** Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
- FTR:** Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
- IQ:** Zekâ Puanı
- ISNR:** Uluslararası Nöroregülasyon & Araştırma Topluluğu
- NFB:** Neurofeedback
- OSB:** Otizm Spektrum Bozukluğu
- QEEG:** Kantitatif Elektroensefalografi
- SGK:** Sosyal Güvenlik Kurumu
- SP:** Serebral Palsi
- STK:** Sivil Toplum Kuruluşu
- SUT:** Sağlık Uygulama Tebliği
- TBI:** Travmatik Kafa Yaralanmaları
- TBMM:** Türkiye Büyük Millet Meclisi
- TÜBİTAK:** Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
- TÜİK:** Türkiye İstatistik Kurumu
- UCLA:** California ve Los Angeles Üniversitesi
- USPTO:** Birleşik Devletler Patent ve Marka Ofisi

ÖNSÖZ

Bu araştırma, üç yıl önce medya araçları ile NFB yönteminden haberdar olunması ile başlamıştır. Konu ile ilgili TBMM ve Sağlık Bakanlığı'na ilgili başvurular yapılmıştır. Bu alanda faaliyet gösteren STK'ler ile de iletişime geçilmiştir.

Raporumu yazarken tüm hayatımda olduğu gibi bu süreçte de desteklerini esirgemeyen anne ve babama, Elâzığ yerel gazetelerinden Hakimiyet Gazetesi'nde haberleriyle çabama sürekli yer veren Başak Meral GÜNDÜZ'e, araştırmamın gelişmesine yaptığımız mülakatlarla katkı sağlayan Mark TULLIUS'a ve Dr. Elaine OFFSTEIN'e, Dr. Margaret AYERS hakkında paylaştığı eşsiz bilgiler için Penny MONTGOMERY'e, Dr. Margaret AYERS'in çalışmaları ve yaşamı hakkında eşsiz bilgiler veren kız kardeşi Anne L. AYERS'e , tüm NFB mücadelem boyunca bana ümit aşılayan Coğrafya öğretmenim İbrahim KULA'ya, akademik bilgisini ve şefkatini esirgemeyen Bilişim Teknolojileri ve Yazılım öğretmenim Leyla UŞENGÜL'e en içten teşekkürü borç bilirim.

1. GİRİŞ

NFB beyni eğitmek için oldukça yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. SP, otizm, Down Sendromu vb. ile yaşayan bireylerin kendilerini geliştirmelerini sağlamak için uygulanmaktadır. Bu çalışma NFB yönteminin ülkemizde daha aktif olarak kullanılması için öneri niteliğindedir.

1.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Ülkemizde 600.000 SP'li birey olduğu tahmin edilmektedir. (Arslan, 2017) Henüz kalıcı bir tedavisi bulunmamakla birlikte SP ile yaşayan bireylerin hayat kalitelerini arttırmak için birçok yöntem bulunmaktadır. Fizik tedavi ve rehabilitasyon, cerrahi müdahaleler, botox bu yöntemlerden en yaygın olarak bilinenlerdir. Ancak NFB gibi beyni geliştirmeyi amaçlayan yöntemler ise çok fazla tanınmamakta ve SP'de aktif olarak kullanılmamaktadır. NFB yönteminin tam olarak anlaşılması; uzmanların, ailelerin ve SP'li bireylerin SP hakkındaki düşüncelerini önemli ölçüde değiştirecektir.

Bu çalışma ile SP'li bireyler ile ailelerinin, onlarla çalışan uzmanların, Sağlık Bakanlığı ve SGK gibi önemli kuruluşların ve SP hakları için mücadele eden STK'lerin NFB hakkında bilgi sahibi olması amaçlanmıştır.

2. NEUROFEEDBACK

2.1 Genel Tanım

NFB, sinir bilimi temel alan beyin gözlemi ve eğitimini ifade eden bilgisayarlı yönetime verilen genel addır (Vincent, 2017). Ayrıca NFB kişilerin kendi beyin dalgalarını bilinçli olarak kontrol etmelerine yardımcı olur (Marzbani, Marateb, & Mansourian, 2016). NFB, EEG Biofeedback olarak da adlandırılır.

2.2 Tarihçe

Araştırmacıların beyne olan yaklaşımının nöro-kimyasal perspektiften nöro-elektriksel perspektife geçmesi 1929 yılında Hans BERGER'in EEG'yi bulmasıyla gerçekleşmiştir. Beyin dalgalarının ölçülebileceğinin keşfedilmesinin ardından Joe KAMIYA 1960'lı yıllarda yayımladığı makalesiyle beyin dalgalarının düzenlenebileceğini de ortaya koymuştur. KAMIYA o dönemlerde EEG Biofeedback olarak bilinen NFB'nin babası olarak kabul edilmektedir.

1970'li yıllara gelindiğinde UCLA'dan Dr. Barry STERMAN Ivan PAVLOV'un çalışmalarından ilham alarak kediler üzerinde EEG çalışmaları yaptı. İlk insanlı çalışma ise sürekli nöbetler geçiren ve bu sebeple bu yöntemi gönüllü olarak kabul eden bir üniversite personeli ile yapıldı.

1990'lı yılların başlarına kadar klasik NFB olarak adlandırılan STERMAN'ın yöntemi kullanılmaktaydı. Bu yöntem sadece analog sinyallere dayanmaktaydı. 1990 yılında Margaret AYERS analog sinyalleri dijital sinyallere çeviren bir cihaz geliştirdi (U.S. Patent No. 4,919,143 1990). 1996'da ise kişilerin biyoelektrik sinyalleri ile filmleri veya video oyunlarını kontrol edebileceği bir sistem geliştirdi (U.S. Patent No. 5,571,057 1996).

2.3 Terapi Süreci

NFB terapi süreci kişiden kişiye değişmektedir ve bireysel olarak planlanmaktadır. Ancak tüm bireylerde ortak olarak QEEG gibi yöntemlerle tarama yapılır, ardından NFB seansları planlanan şekilde başlar.

2.3.1 Ön İnceleme

NFB terapisine başlanmadan önce, kişinin beyin dalgaları QEEG veya fMRI gibi yöntemlerle gerçek zamanlı olarak kaydedilir. Beyin dalgalarını ölçülebilmesi için kişinin kafa derisine ve kulak uçlarına elektrotlar yerleştirilir. Bu tarama seansları altmış ila yetmiş beş dakika sürebilmektedir. Tarama esnasında kişi sesiz bir biçimde gözleri açık veya kapalı uzanabilir ya da verilen bir görevi yerine getirebilir. Sonrasında göz kırpması, çenenin kasılması veya fiziksel hareket gibi yapay etkiler kayıtlardan mümkün olduğunca çıkarılır. Veriler toplandıktan sonra bu kayıtlar bilimsel bir veri tabanı yardımıyla istatistiksel olarak incelenir ve kişinin beyin aktivitesinin ne düzeyde olması gerektiğine ve terapiyle ulaşmak istenilen hedeflere karar verilir. Bu ön inceleme uzmanın kişinin beyin dalgaları hakkında çıkarımda bulunmasına ve hangi beyin dalgalarının nasıl farklılık gösterdiğini tespit etmesine yardımcı olur.

2.3.2 Neurofeedback Seansları

Tipik bir seans başlangıcında elektrotlar kafa derisine ve kulaklara yerleştirilir. Dinamik NFB yönteminde kişiler seans için istedikleri video ya da sesi seçerler. Kişiler izlerken/dinlerken sinirsel aktivite yazılım tarafından kaydedilir. Sesteki ya da görüntüdeki bir bölünme beyindeki dengesizliğe işaret eder. *Feedback* yani geribildirim budur. Yazılım elektrik sinyallerinde çok fazla değişim saptamaya başladığında kişi ses veya görüntüdeki değişimlerin farkına varır. Beyin bu değişimlere tepki verir ve kendisini düzenlemeyi dener. Beyin ses ve görüntüdeki her bozulmayı güçlü bir uyarı sinyali olarak algılar ve bunu kabul etmez. Uzmanlar seans boyunca hastalarından mümkün olduğunca az hareket etmelerini ve konuşmamalarını isterler (Vincent, 2017).



Şekil 2.1: Tipik bir NFB seansı. (Vincent, 2017)

Yapılan görüşmede NFB almakta olan Mark TULLIUS seanslar hakkında bazı bilgiler verdi. Seanslar sırasında loş bir odada oturduğunu ve bazen sanat tablolarına bazen ise çeşitli videolara baktığını ifade etti. Bazen ise uzmanların gözlerini kapattığını belirtti. Bazen videoların sıkıcı olabildiğini fakat her seans otuz dakika sürdüğü ve çok faydalı olduğunu düşündüğü için bunu umursamadığını söyledi (kişisel iletişim, 10 Temmuz 2020).

2.4 Kullanım Alanları

NFB genel olarak beyin ile alakalı durumlarda iyileşmeler sağlamaktadır. Başlıca klinik kullanım alanları DEHB, öğrenme güçlükleri, epilepsi, otizm, SP, kafa travmaları, madde bağımlılığıdır.

2.4.1 Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB)

NFB yönteminin ilk geliştirildiği zamanlarda ilk tedavi edilen durum DEHB olmuştur. 1995 yılında Dr. Joe LUBAR ve arkadaşları Tennessee Üniversitesinde yaptıkları klinik çalışmayla DEHB'nin NFB kullanılarak tedavi edilebileceğini ortaya koyan ilk çalışmalardan birini yapmışlardır.

2.4.2 Öğrenme Güçlükleri

Birçok araştırmacı öğrenme güçlüğü çeken çocuklara NFB uygulamıştır. Genel olarak tedaviyi düzenli bir süre alan tüm çocukların okuma gibi zihinsel becerilerde gelişme kaydetmiştir. Ayrıca bazı araştırmacılar Down Sendromu olan çocuklarda da NFB ile öğrenme güçlüklerinin tedavi edilebileceğini ortaya koymuştur.

2.4.3 Epilepsi

Epilepsi nöbetleri ilaçlarla ve nöro-cerrahi ile kontrol edilmeye çalışılıyor. Ancak birçok ilacın uzun dönemli kullanımda bazı riskler oluşturabileceği biliniyor. NFB nöbetleri azaltmada önemli bir fırsat sunuyor. NFB yöntemini uygulayan ilk uzmanlardan Dr. Barry STERMAN 1972 yılında her gün nöbet geçiren ve sıklıkla bayılan bir hastasına üç ay boyunca haftada iki kez NFB uygulamış. Hastanın nöbet sıklığı azalmış ve bir süre sonra hiç nöbet geçirmemeye başlamış. Hatta hasta California ehliyet sınavını geçerek bir ehliyet almaya kazanmış (Serman, 2000).

Dr. Jonathan WALKER ise 20 ile 55 yaşları arasındaki 15 kadın ve 10 erkek hasta ile çalışmış. Hastaların hepsi ayda bir veya daha fazla nöbet geçirdiğini ifade etmiş. Hastalara 17-82 seans NFB uygulanmış. Hastaların %76'sı bir ilaca ihtiyaç duymamaya başlamış (Walker, 2008).

2.4.4 Otizm/Asperger Sendromu

Otizm ve NFB hakkında birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan birinde 150 Asperger Sendromu ve dokuz OSB olan birey ile çalışmışlar. 40-60 seans NFB alan bu bireylerde oldukça önemli oranlarda işitsel ve görsel dikkat, okuma, temel matematik becerilerinde ilerlemeler ve ortalama IQ skorunda dokuz puan artış gözlenmiştir (Thompson, Thompson, & Reid, 2010).

2.4.5 Serebral Palsi (SP)

NFB'nin SP üzerindeki etkilerinden bahseden ilk çalışma AYERS'e (2004) aittir. Çalışmasında 25 yılı aşkın bir süredir SP'li bireylerle çalıştığını ve yüzlerce vaka gördüğünü ifade ediyor. AYERS'in çalışmasında başka dikkat çeken bir unsur ise beynin geneline odaklanmak yerine her bir motor fonksiyonu için ilgili alanlara ayrı ayrı yoğunlaşmış olmasıdır. Ayrıca makalede çok önemli gelişimler gösteren bir vakadan da bahsedilmiş.

“En büyük başarı hikâyem bana geldiğinde dokuz yaşında olan Jamie adında bir çocuk. Konuşamıyordu, görme engelliydi ama görme engelliler alfabesini okuyamıyordu çünkü harfleri hissetmiyordu ve tonik spastisitesi vardı. Okul yönetimi; onu ağır otistik, ağır mental retarde, Serebral Palsi'li ve eğitilemez olarak fişledi. Bacaklar, konuşma merkezi, kollar ve diğer nörolojik alanlarda teta aktivitesini engelledikten sonra Jamie'nin beyninin şu an bir dahi düzeyinde çalıştığı kabul ediliyor. Konuşuyor, hissediyor, müzik besteliyor, dans ediyor ve piyano çalıyor. Şimdi yirmili yaşlarında ve benim için “The Wizard of Ayers” (Ayers Büyücüsü) adını verdiği orijinal bir klasik müzik eseri besteledi.” (Ayers, 2004)

AYERS'in en yakın çalışma arkadaşı Dr. Penny MONTGOMERY, AYERS ile 15 yıl beraber çalıştıklarını, AYERS'in ilk dijital gerçek-zamanlı NFB makinesini

icat ettiğini, koma kafa yaralanmaları ve SP konusunda ABD'deki en yetkin uzmanlardan biri olduğunu ifade etti. AYERS'in iki adet USPTO tarafından verilmiş NFB sistemi patenti bulunmaktadır. Ayrıca AYERS ve MONTGOMERY, 2006'da beraber hazırladıkları belgeselde NFB'den ve nasıl çalıştığından bahsediyorlar. Çeşitli sebeplerle NFB alan hastalar yaşadıkları deneyimi ve gelişimi aktarıyor. Jamie SMITH videoda piyano çalarken görülmektedir. Ayrıca AYERS'in uzun yıllar birlikte çalıştığı hastası Jamie SMITH 2008'de AYERS vefat ettiğinde cenaze töreninde ona bestelediği şarkıyı tekrar çaldığını aktardı. MONTGOMERY, 2008'de Arizona eyaletine taşınmış ve halen burada NFB ile SP'li hastaları tedavi etmektedir(kişisel iletişim, 8 Ağustos 2020) .



Şekil 2.2: Dr. Margaret Elaine Ayers (1946-2008)

Bachers (2004) SP ve zekâ geriliği olan bir çocukla çalıştığını belirtmiş. Çalışmasında, çocuğun spastisitesini azaltmak için son elli seansta NeuroCarePro sistemini uyguladıklarını ifade etmiş. Ayrıca çocuğun sözel IQ puanının 1998'den 2002'ye 24 puan arttığını aktarmış (Bachers, 2004) .

NFB uzmanı Dr. Elaine OFFSTEIN ise birkaç yıl önce 17 yaşındaki SP'li bir genci tedavi ettiğini ve hastasının bilişsel ve fiziksel olarak geliştiğini aktardı (kişisel iletişim, 17 Temmuz 2020).

2.4.6 Kafa Travmaları (TBI)

AYERS (1987, 1991, 1999) başta olmak üzere TBI hakkında birçok çalışma yapılmıştır. Genellikle hastalarda NFB sonrası duygusal ve bilişsel iyileşmeler gözlenmiştir. Ayrıca TBI geçiren hastalarda FTR sadece ilk bir buçuk yıl gibi bir süre etkiliyken NFB, çok daha uzun süreler sonra etkinliğini korumaktadır. Margaret AYERS'in kız kardeşi Anne L. AYERS de yapılan görüşmede bir trafik kazasında kafa yaralanması geçirdiğini ve vücudunun sol kısmının tamamen felç olduğunu ancak Margaret onu tedavi ettikten sonra birçok fiziksel becerisini tekrar kazandığını ifade etmiştir (kişisel iletişim, 26 Kasım 2020).

2.4.7 Alkol/Madde Bağımlılığı

Alkolik bireylerin EEG'lerinde alfa ve teta dalgaları oldukça düşük ve beta dalgaları oldukça hızlıdır. Bu durum kişide rahatlamamanın zorlaşmasına yol açmaktadır. Bu dalgaların düzenlenmesi için NFB oldukça sık kullanılan bir yöntemdir. Yapılan alkolizm çalışmalarının birinde dört yıl boyunca takip edilen iki hasta grubu ele alınmıştır. Geleneksel tedavi gören hastaların %20'si tamamen iyileşirken, NFB alan hastalarda bu oran %80'e çıkmıştır (Peniston & Kulkosky, 1990).

2.5 Tedavi Süreleri ve Ücretleri

NFB kişiye özel olarak planlanan bir tedavidir. Bu sebeple bireyin kaç seansa ihtiyaç duyacağı ve buna bağlı olarak maliyet değişkenlik göstermektedir. Mark TULLIUS 80 NFB seansı için 10.000 \$ ödediğini belirtmiştir (kişisel iletişim, 10 Temmuz 2020) . Dr. Elaine OFFSTEIN ise ilk seans için 120 \$, sonraki her seans için 60 \$ ücret aldığını belirtmiştir (kişisel iletişim, 17 Temmuz 2020) .

2.6 Kullanılan Teknoloji

Özellikle dinamik NFB'nin yaygınlaşmasının ardından NFB için birçok cihaz ve yazılım geliştirilmiştir. Bu alanda BrainMaster® , NeurOptimal® öne çıkan sistem geliştiricileridir. Ayrıca birçok geliştiricinin kullandığı materyaller FDA onaylıdır.

2.7 Uygulayıcı Lisanslama Süreci

NFB terapisinin lisanslı bir uzman tarafından verilmesi oldukça önemlidir. Lisansız kişilerden alınan terapilerin olumsuz yan etkilere sebep olabileceği unutulmamalıdır. ABD'de birçok meslek örgütü ve sertifika sağlayan kurum bulunmaktadır.

2.7.1 BCIA

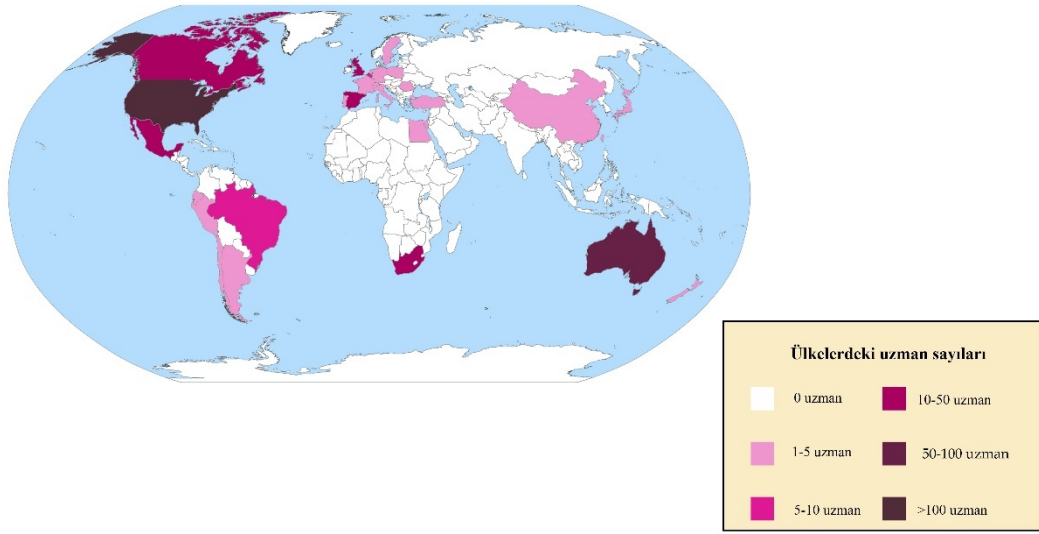
BCIA, ABD'deki en eski sertifikasyon kuruluşudur. Amerika Biofeedback Enstitüsü adıyla 1981 yılında kurulmuştur. Zamanla genişleyen faaliyetleri nedeniyle 1998'de Uluslararası Biofeedback Sertifika Birliği adını almış ve çalışmalarına uluslararası bir nitelik kazandırarak devam etmiştir. NFB de dahil olmak üzere birçok Biofeedback türü için sertifika sağlamaktadır.

2.7.2 ISNR

1995'te ABD'de kurulmuştur. Uzmanları bir araya getirmek, uygulamalı nörolojiyi geliştirmek ve NFB eğitimi vermek temel amaçlarıdır. Dünya genelindeki en büyük NFB kongresi olan ISNR Yıllık Konferansı'nın bu yıl 28.si dijital olarak 31 Temmuz-2 Ağustos 2020 tarihleri arasında düzenlenmiştir.

2.8 NFB'nin Dünyadaki Genel Dağılımı

ISNR verilerine göre 717 lisanslı NFB uzmanının 382'si yani yaklaşık %53'ü ABD'de bulunmaktadır. Bunun dışında Avusturalya 68, Kanada 32, Güney Afrika 29 ve İspanya 28 adet lisanslı uzman olmak üzere dikkat çeken diğer ülkelerdir. Şekil 2.3'te ISNR lisanslı uzmanların bulunduğu ülkeler görülebilir (International Society for Neuroregulation & Research, 2020).



Şekil 2.3: ISNR Lisanslı Uygulayıcı Haritası

2.9 Eleştiriler

2017'de NFB'nin placebo etkisi olabileceğini öne süren bir çalışma yayımlanmıştır. Çalışmada placebo etkisinin EEG sonuçlarını domine ettiği ifade edilmiştir (Thibault & Raz, 2017) . Ancak yapılan NFB araştırmalarının birçoğu placebo kontrollü olarak yapılmıştır (Hammond, 2011).

3. TÜRKİYE, ENGELLİ BİREYLER VE NFB

3.1 Türkiye'deki Engelli Bireylerin Yaşam Şartları

Engelli bireylerin yaşam şartlarının değerlendirilmesinde ele alınabilecek bazı kriterler mevcuttur. Sağlık, eğitim, çevrenin erişilebilirliği, istihdam bunlardan bazılarıdır.

3.1.1 Sağlık

Sağlık hizmetleri her bireyin olduğu gibi engelli bireylerin de en temel haklarından biridir. Sağlık Kurulu Raporu alınması, FTR bölümlerindeki yoğunluk ve yurtdışında uygulanan yöntemlerin ülkemizde hayata geçirilememesi engelli bireylerin sağlık hizmetlerine erişiminde en temel problemlerden bazılarıdır.

3.1.2 Eğitim

Engelli bireyler eğitimde fırsat eşitliği ile ilgili sorun yaşamaktadırlar. Okulların fiziksel koşullarının yetersizliği, servis araçlarının engelli bireyler için düzenlenmemiş olması ve öğrencilerin sosyal dışlanması eğitimle ilgili önemli bir ölçüde sorun oluşturmaktadır.

3.1.3 Yaşam Alanlarında Erişilebilirlik

“Engelsiz kent daha doğru bir ifade ile herkes için erişilebilir kent, kentte yaşayan ya da kente ziyaret için gelen tüm bireylerin diğer bir ifade ile genç-yaşlı, kadın-erkek, kalıcı ya da geçici engellere sahip, hamile, aşırı şişman, okuryazar olmayan, dil bilmeyen, görme, ortopedik, işitme engelli olabileceği gibi hatta bu özelliklerden birden fazlasını taşıyabileceği bireyde bağımsız olarak herkes için, bağımsız olarak erişilebilir, güvenli ve konforlu olarak kullanılabilir mekânlara, servis ve hizmetlere sahip bir kenti ifade etmektedir.” (Odabaş Uslu & Güneş, 2017) Herkes

için erişilebilir kentler oluşturmak, engelli bireylerin daha fazla sokağa çıkıp toplumun bir parçası haline gelebilmesi için en önemli unsurlardan biridir.

3.1.4 Ulaşım

Genel olarak gözlemlenebileceği üzere ülkemizde toplu taşıma ağları uluslararası standartların çok uzağındadır. Hidrolik basamaklar/rampalar, uygun yükseklikteki oturma alanları toplu taşıma araçlarının çoğunda bulunmamaktadır. Bu durum da engelli bireylerin seyahat özgürlüğünü ellerinden almakta ve topluma dahil olmalarını engellemektedir.

3.1.5 Ekonomik Yaşama Katılım

TÜİK 2011 Konut Araştırması'na göre engelli bireylerin işgücüne katılım oranı %20,1'dir (Türkiye Büyük Millet Meclisi, 2020) . Bu oranı arttırmak için engelli bireylerin sağlık ihtiyaçları desteklenmeli eğitime erişimleri kolaylaştırılmalıdır.

3.2 Toplumun Engelli Bireylere Bakışı

Toplumun engelli bireylere bakış açısını irdeleyebilmek için engellilik kavramının sosyal inşası incelenmelidir. Engellilik her ne kadar medikal bir durum gibi görünse de “engelli” ve “engelli olmayan” olmak üzere iki farklı toplumsal sınıf zamanla oluşmuştur. Toplumum oluşturduğu kültürel imajlarda “özürlü” olmak normal olandan farklı olmaktır. “Toplumdaki- özellikle okul, aile gibi sosyal kurumlarda-“özürlülük” fenomeni çerçevesinde mantıksal olarak “öteki” yaratılmaktadır.” (Burcu, 2006)

İnsan görmediğini yok sayma eğilimindedir. Toplumun engelli bireyleri ötekileştirmesinin en temel sebebi engelli bireylerin yeterince hayata karışamamasıdır. Bu sebeple insanlar sokaklarda görmeye alışık olmadıkları engelli bireylerin toplumun bir parçası olduğunu kavrayamamaktadır.

3.3 Neurofeedback Yönteminin Değiştirebilecekleri

NFB, kişilerin bilişsel ve fiziksel becerilerini geliştiren bir yöntemdir. Bu sebeple engelli bireyler NFB yöntemine erişebilmeye başladıklarında eğitimde daha eşit fırsatlara sahip olacaklar, daha iyi fiziksel becerilerle toplumsal hayatta daha fazla yer alacaklardır. Bu da engelli bireylerin toplumda bir yer edinebilmelerini sağlayacaktır.

NFB, özgül öğrenme güçlükleri bulunan engelli bireylerin özel eğitim süreçlerini destekleyebilecek önemli bir unsurdur. Bu yöntemin ülkemizde yaygınlaşması ile özel eğitime ve engelli bireylere verilen rehabilitasyon hizmetlerine bakış tamamen yeni bir boyut kazanacaktır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada NFB yöntemi ile ilgili teknik bilgilere ve yapılmış olan çalışmalara yer verilmiş, doğurabileceği toplumsal etkiler ele alınmıştır. Bazı öneriler şöyle sıralanabilir:

- NFB yöntemi hakkında engelli bireylerin aileleri, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, engellilerle çalışan uzmanlar ve STK'ler bilgilendirilmelidir.
- NFB yöntemini uygulayabilecek uzmanların gerekli standartlarda eğitim alması sağlanmalıdır.
- NFB hakkında yapılacak AR-GE çalışmalarına kaynak sağlanmalıdır.
- NFB yönteminin SUT'de yer alması için SGK ile görüşülmelidir.
- Türkiye'deki NFB uygulamalarının geliştirilmesi için uluslararası iş birlikleri yapılmalıdır.

5. KAYNAKÇA

- Arslan, B. (2017, Nisan 4). *Türkiye 'de 600 bin kişi 'serebral palsili' hastası*. Ağustos 4, 2020 tarihinde Zafer Gazetesi: <http://www.zafergazetesi.org/haber/Turkiye-de-600-bin-kisi-serebral-palsili-hastasi/60593> adresinden alındı
- Ayers, M.E. (1990). U.S. Patent No. 4,919,143. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Ayers, M.E. (1996). U.S. Patent No. 5,571,057. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Ayers, M. E. (2004). Neurofeedback for Cerebral Palsy. *Journal of Neurotherapy: Investigations in Neuromodulation, Neurofeedback and Applied Neuroscience*, 8(2), 93-94. doi:10.1300/J184v08n02_07
- Bachers, A. (2004). Neurofeedback with Cerebral Palsy and Mental Retardation: A Case Report. *Journal of Neurotherapy: Investigations in Neuromodulation, Neurofeedback and Applied Neuroscience*, 8(2), 95-95. doi:10.1300/J184v08n02_08
- Biofeedback Certification International Alliance. (2020). *Who is BCIA? - Biofeedback Certification International Alliance*. Retrieved August 9, 2020, from Biofeedback Certification International Alliance: <https://www.bcia.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=3350>
- Burcu, E. (2006). Özürlülük Kimliği ve Etkilenmenin Kişisel ve Sosyal Söylemleri. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 23(2), 61-83.
- (2008). *Dr. Margaret Elaine Ayers*. Celebrant Pam. Retrieved August 8, 2020, from <https://celebrantpam.com/memorials/margaretayers.html>
- Hammond, D. C. (2011). What is Neurofeedback: An Update. *Journal of Neurotherapy: Investigations in Neuromodulation, Neurofeedback and Applied Neuroscience*(15), 305-336. doi:10.1080/10874208.2011.623090
- International Society for Neuroregulation & Research. (2020). *ISNR 28th Annual Conference*. Retrieved August 9, 2020, from ISNR 28th Annual Conference: <https://www.isnr-conference.org/>
- International Society for Neuroregulation & Research. (2020). *ABOUT ISNR | ISNR | Neuroregulation and Neurological Research*. Retrieved August 9, 2020, from ISNR | International Society for Neuroregulation & Research: <https://isnr.org/about-isnr>
- International Society for Neuroregulation & Research. (2020). *Find a Provider | ISNR | Find a Neurofeedback Practitioner*. Retrieved August 9, 2020, from

International Society for Neuroregulation & Research: <https://isnr.org/find-a-member#directory>

- Marzbani, H., Marateb, H. R., & Mansourian, M. (2016, April). Neurofeedback: a comprehensive review on system design, methodology and clinical applications. 7(2), 143-158. doi:10.15412/J.BCN.03070208
- Muldoon, J. (2017, January 17). *Meet the “Father of Neurofeedback” – Dr. Joe Kamiya*. Retrieved August 8, 2020, from Neurenics: <http://neurenics.com/meet-father-neurofeedback-dr-joe-kamiya/>
- Odabaş Uslu, A., & Güneş, M. (2017). Engelsiz Kentler-“Herkes İçin Erişilebilir Kentler”. *Uluslararası Peyzaj Mimarlığı Araştırma Dergisi*, 1(2), 30-36.
- Othmer, S. (2020). History of Neurofeedback. In H. W. Krik (Ed.), *Restoring the Brain Neurofeedback as an Integrative Approach to Health* (2. ed., pp. 23-55). New York, United States of America: Routledge.
- Peniston, E. G., & Kulkosky, P. J. (1990). Alcoholic personality and alpha-theta brainwave training. *Medical Psychotherapy*, 2, 37-55.
- Sterman, B. (2000). Basic Concepts and Clinical Findings in the Treatment of Seizure Disorders with EEG Operant Conditioning. *Clinical Electroencephalography*, 31(1), 45-55.
- Thibault, R. T., & Raz, A. (2017). The psychology of neurofeedback: Clinical intervention even if applied placebo. *American Psychologist*, 72(7), 679-688. doi:10.1037/amp0000118
- Thompson, L., Thompson, M., & Reid, A. (2010). Neurofeedback Outcomes in Clients with Asperger’s Syndrome. *Applied Psychophysiology & Biofeedback*, 35(1), 63-81. doi:10.1007/s10484-009-9120-3
- Türkiye Büyük Millet Meclisi. (2020). *Down Sendromu, Otizm ve Diğer Gelişim Bozukluklarının Yaygınlığının Tespiti ile İlgili Bireylerin ve Ailelerinin Sorunlarının Çözümü İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu Raporu*. Ankara: Türkiye Büyük Millet Meclisi. <https://acikerisim.tbmm.gov.tr/bitstream/handle/11543/3136/Down%20Sendromu%2c%20Otizm%20ss%20200.pdf?sequence=1&isAllowed=y> adresinden alındı
- Vincent, P. (2017). What is Neurofeedback? In P. Vincent, *Neurofeedback Tools, Methods and Applications* (1. ed., pp. 3-5). London, United Kingdom: ISTE.
- Walker, J. (2008). Power Spectral Frequency and Coherence Abnormalities in Patients with Intractable Epilepsy and Their Usefulness in Long-Term Remediation of

Seizures Using Neurofeedback. *Clinical EEG and Neurofeedback*, 39(4), 203-205.

Wikipedia contributors. (2020, July 26). *Comparison of neurofeedback software*. Retrieved August 10, 2020, from Wikipedia The Free Encyclopedia: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Comparison_of_neurofeedback_software&oldid=969708145