



T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI
PSİKOLOJİ DOKTORA PROGRAMI

DOKTORA TEZİ

**DUYGU REGÜLASYONUNDA TRANSKRANİYAL
DOĞRU AKIM UYARIMI ETKİSİ**

Çisem UZUN

Tez Danışmanı
Prof Dr Gül ERYILMAZ BEYTAŞ

İSTANBUL, 2024

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI
PSİKOLOJİ DOKTORA PROGRAMI

DOKTORA TEZİ

DUYGU REGÜLASYONUNDA TRANSKRANİYAL
DOĞRU AKIM UYARIMI ETKİSİ

Çisem UZUN

Tez Danışmanı
Prof Dr Gül ERYILMAZ BEYTAŞ

İSTANBUL, 2024

YEMİN METNİ

Prof Dr Gül Eryılmaz' ın tez danışmanlığında, Doktora tezi araştırması olarak hazırlamış olduğum “Duygu Regülasyonunda Transkraniyal Doğru Akım Uyarımı Etkisi” başlıklı çalışma için başvurmuş olduğum tüm kaynak ve veriler etik kurallar çerçevesinde faydalandığım ayrıca kaynaklara bilimsel etik kurallarına uygun olarak atıf yaparak kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

Çisem Uzun



TEŞEKKÜR

“Duygu olmaksızın karanlık ışığa, kayıtsızlık harekete geçirilemez” C. G. Jung

Doktora tezi yolculuğuma ait duygularımı paylaşmak ve şükranlarımı sunmak üzere;

Heyecan ve merakla yaptığım bu araştırmada bana ışık tutan, destekleyici öngörülerini ile yanımda olan, yenilikçi bilgi birikimi ile bana önderlik ve rehberlik eden değerli hocam, tez danışmanım Prof. Dr. Gül Eryılmaz Beytaş’ a,

Tez izleme komitemde yer alarak değerli görüş ve önerilerini sunan bölüm başkanı hocam Prof. Dr. Hıdır İlyas Göz’ e ve Dr. Hasan Galip Bahçekapılı’ ya ve saygıyla andığım rahmetli hocam Doç. Dr. Sema Karakelle’ ye,

Doktora eğitim sürecinde değerli bilgi ve deneyimlerini paylaşmış olan enstitü müdürüm Prof. Dr. Gökben Hızlı Sayar’ a ve Prof. Dr. Cemal Onur Noyan’ a, Prof. Dr. Muhsin Konuk’ a, Prof. Dr. Sultan Tarlacı’ ya, Prof. Dr. Selim Kılıç’ a,

Adaleti, bilgisi ve varlığıyla ilham kaynağım çok değerli hocam Prof. Dr. Deniz Ülke Arıboğan’ a,

Bir diğer ilham kaynağım Üsküdar Üniversitesi Kurucu Rektörü Prof. Dr. Nevzat Tarhan’a,

Bu yolculuğa çıkmamda büyük etkisi olan, hayatıma kattığı tüm güzelliklerin yanı sıra bu süreçte türlü duyguları en samimi şekilde paylaşabildiğim canım Muna Talip’ e,

Bana destek olan, inanan ve motive eden Filiz Talip’ e,

Doktora yolculuğumda tanıdığım her zaman yanımda olan bu zorlu süreci keyifli ve bilge hale getiren devrem, dostum Doç. Dr. Jaklin Çarkçı’ ya,

Akademik bilgisi ve manevi desteği ile süreç içinde iyi hissettiren Doç. Dr. Alev Karaduman’ a en içten şükranlarımı sunarım.

Gönüllüler olmasaydı, bu araştırma olmazdı. Bilime gösterdikleri değer ile araştırmanın uygulamaları için destek vermiş olan Diyetisyen Betül Ceylan’ a ve Betül Ceylan Sağlıklı Yaşam Merkezi çalışanlarına, Mali Müşavir Bayram Çil’ e ve

Deneyim Muhasebe çalışanlarına ve dostlarına, Çekmeköy Uğur Okulları Kurucusu Adem Bican ve Uğur Okulları çalışanlarına, Ahmet Gedik ve diğer Giresunlu Hekimler ve Sağlık Çalışanları Derneği üyelerine ve Medar Hastanesi çalışanlarına ve adını sayamadığım, katkıda bulunan herkese değerli vakitlerini ayırdıkları için en içten şükranlarımı sunarım.

Çisem

Uzun

Mart, 2024



ÖZET

Duygu Regülasyonunda Transkraniyal Doğru Akım Uyarımı Etkisi

Bu araştırmada duygu regülasyonunda transkraniyal doğru akım uyarımının (tDCS) sol dorsa lateral prefrontal korteks (DLPFK) üzerinden uygulanmasının 21-29 yaş arasındaki bireyler üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırma gruplarına dahil edilecek katılımcı gönüllülerinin çalışma kriterlerine uygunluğunu ve gruplar arası benzerliği belirlemek amacı ile ilk etapta Sosyodemografik Form, tDCS Uygunluk Anketi, Kısa Psikiyatrik Değerlendirme Ölçeği ve Duygu Düzenleme Becerileri Ölçeği (DDBÖ) uygulanmıştır. Çalışmanın ölçütlerine uygun bulunan sağlıklı 60 katılımcı ile 6 saat ara ile günde 2 kez 20 dakika tDCS uygulaması sol DLPFK üzerinden anodal olarak yapılmıştır. Katot ise sağ simetrisine uygulanmıştır. 30 Katılımcıya 2 mA akım uygulanmış, 30 katılımcıya ise sham (sahte) akım uygulaması ile ilk birkaç saniye 1-2 mA akım verildikten sonra akım verilmemiştir ancak uygulama belirlenmiş süre boyunca devam etmiştir. 10 Günlük uygulama sonrasında DDBÖ tekrar uygulanarak duygu regülasyonu açısından son durum değerlendirilmiştir. Analizlerde Mann Whitney U testi gruplar arası karşılaştırmalar için, Spearman Korelasyon testi sürekli değişkenlerin ilişkilerini, Chi Square testi ise kategorik değişkenleri değerlendirmek için kullanılmıştır. Wilcoxon Signed Rank testi, DDBÖ ön test son test toplam ve ölçek alt boyutlarının puan karşılaştırmaları için kullanılmıştır. İstatiksel anlamlı farklılık bulunan analizlerde gruplar arası karşılaştırmalarda Cohen's d etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Deney grubu katılımcıları kontrol grubu katılımcılarına oranla DDBÖ son test toplam puanları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.77$). Deney grubu katılımcıları DDBÖ toplam puanları ön teste oranla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü $d=3.59$ dur. Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla DDBÖ toplam fark puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü $d=3.35$ tir. Bu sonuca göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmadan elde edilen bulgular tDCS uygulamasının duygu regülasyonunda olumlu yönde etkisi olabileceğini göstermektedir. Duygu regülasyonun sağlayabilmenin bireylerin yaşantılarında pek çok açıdan olumlu katkı yapacağı beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Transkraniyal Doğru Akım Uyarımı, Duygu, Duygu Regölasyonu, Dorsa Lateral Prefrontal Korteks.



ABSTRACT

The Effect of Transcranial Direct Current Stimulation on Emotion Regulation

In this research, it is aimed to investigate the effect of transcranial direct current stimulation (tDCS) via left dorsal lateral prefrontal cortex (DLPFC) on emotion regulation in individuals aged 21-29 years. In order to determine the conformity of the participants volunteers to be included in the research groups with the study criteria and the similarity between the groups, in the first place Sociodemographic Form, tDCS Conformity Survey, the Short Psychiatric Assessment Scale and Emotion Regulation Skills Scale were implemented. With 60 healthy participants in accordance with the criteria of the study, 6 hours of interval 2 times a day 20 minutes of tDCS application was done anodally over left DLPFC. The cathode was applied to the right symmetry. 30 Participants were given 2 mA current, 30 participants were given 1-2 mA current for the first few seconds with sham (fake) current application, but the application continued for the specified period. After 10 days of application, the final situation in terms of emotion regulation was evaluated by re-applying Emotion Regulation Skills Scale. In the analyses, the Mann Whitney U test was used for cross-group comparisons, while the Spearman Correlation test was used to evaluate the relationships of continuous variables, and the Chi Square test was used to evaluate categorical variables. The Wilcoxon Signed Rank test was used for score comparisons of Emotion Regulation Skills Scale pre-test, total and scale sub-dimensions. In analyses with statistical significance, the effect size of Cohen's d was calculated in cross-group comparisons. Test group participants were found to have higher total scores of Emotion Regulation Skills Scale final tests than control group participants. It was determined that the result obtained according to the calculated effect size (Cohen's d) coefficient has excellent effect size ($d=1.77$). The total scores of Emotion Regulation Skills Scale participants in the experimental group were higher in the final test than in the preliminary test. The calculated effect size is $d=3.59$. The participants in the experimental group were found to have higher than the control group Emotion Regulation Skills Scale total difference point averages. The calculated effect size is $d=3.35$. According to this result, it was determined that the result obtained has excellent effect size. The findings from this research suggest that the practice of tDCS may have a positive effect on emotion regulation. It is expected that being able to

provide emotion regulation will make a positive contribution in many aspects of the lives of individuals.

Keywords: Transcranial Direct Current Stimulation, Emotion, Emotion Regulation, Dorsal Lateral Prefrontal Cortex.



İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ	i
TEŞEKKÜR	ii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
TABLolar DİZİNİ	xi
KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1.1. Problemin Durumu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	2
1.3. Hipotezler.....	3
2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE	4
2.1. Duygu Regülasyonu	4
2.1.1. Duygunun Tanımı	4
2.1.2. Duygu Teorileri ve Tarihçesi	5
2.1.3. Duygunun Temel Özellikleri	8
2.1.4. Duygu Regülasyonu	9
2.1.5. Duygu Regülasyonun Amaçları	10
2.1.6. Duygu Regülasyonun Temel Özellikleri.....	11
2.1.7. Duygu Regülasyonun İşlevleri	12
2.1.8. Duygu Regülasyonu Stratejileri	14
2.1.9. Duygu Regülasyonunun Önemi	18
2.2. Transkaraniyal Doğru Akım Uyarımı (tDCS).....	19
2.2.1.tDCS' in Tanımı	19
2.2.2.tDCS Uygulamasının Tarihçesi	20
2.2.3. Etki Düzenneği ve Teknik Özellikler.....	20

2.2.4. Elektrotların Boyutu.....	25
2.2.5. Uygulama Yeri	25
2.2.6. Uygulama Süresi ve Verilen Akım Şiddeti (Uygulanan Doz).....	27
2.2.7. Kullanım Alanları.....	29
2.2.8. Yan Etki	30
2.2.9. Sham (Sahte) Uygulama	32
3. YÖNTEM ve ARAÇLAR.....	34
3.1. Araştırmanın Türü.....	34
3.2. Etik Kurul Onayı ve Bütçe.....	34
3.3. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	34
3.4. Evren ve Örneklem Seçimi	35
3.5. Dahil Etme Kriterleri	35
3.6. Dışlama Kriterleri.....	36
3.7. Sınırlılıklar	36
3.8. Veri Toplama Araçları	37
3.8.1. Onam Formu	37
3.8.2. Demografik Form.....	37
3.8.3. tDCS Uygunluk Anketi	37
3.8.4. Kısa Psikiyatrik Değerlendirme Ölçeği (KPDÖ).....	38
3.8.5. Duygu Düzenleme Becerileri Ölçeği (DDBÖ)	38
3.8.6. Transkraniyal Doğru Akım Uyarımı (tDCS)	39
3.9. Uygulama	39
3.10. Analiz	40
4. BULGULAR.....	42
5.TARTIŞMA	77
6.SONUÇ ve ÖNERİLER.....	89
7.KAYNAKLAR	91

EK 1	112
EK 2	113
EK 3	115
EK 4	116
EK 5	118
EK 6	120



TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1: Deney ve Kontrol Grubu Sosyodemografik Verilerinin Karşılaştırılması..	42
Tablo 2: Deney Grubunun DDBÖ Ön Test- Son Test ve DDBÖ Alt Boyutlarından Aldıkları Puanlara Ait Betimsel İstatistikler	43
Tablo 3: Kontrol Grubunun DDBÖ Ön Test- Son Test ve DDBÖ Alt Boyutlarından Aldıkları Puanlara Ait Betimsel İstatistikler.....	44
Tablo 4: Deney Grubu Katılımcıların Yaşları ile DDBÖ Ön Test- Son Test Toplam ve DDBÖ Alt Boyutları Arasındaki İlişkilere Ait Korelasyon Sonuçları (n=30)	46
Tablo 5: Deney ve Kontrol Grupları Açısından Katılımcıların Ön Test DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması	48
Tablo 6: Deney ve Kontrol Grupları Açısından Katılımcıların Son Test DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması	49
Tablo 7: Deney Grubunun Ön Test- Son Test DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması	53
Tablo 8: Kontrol Grubunun Ön Test-Son Test DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyut Puanlarının Karşılaştırılması	56
Tablo 9: Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test- Son Test DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyutlarından Aldıkları Fark Puanlara Ait Betimsel İstatistikler	59
Tablo 10: DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyut Fark Puanlarının Deney ve Kontrol Grupları Açısından Karşılaştırılması	60
Tablo 11: Deney Grupları Ön Test DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyut Puanlarının Cinsiyet Açısından Karşılaştırılması	63
Tablo 12: Deney Grupları Son Test DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyut Puanlarının Cinsiyet Açısından Karşılaştırılması	65
Tablo 13: Deney Grupları Ön Test DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyut Puanlarının Sigara Kullanımı Açısından Karşılaştırılması	67
Tablo 14: Deney Grupları Son Test DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyut Puanlarının Sigara Kullanımı Açısından Karşılaştırılması	68

Tablo 15: Deney Grupları Ön Test DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyut Puanlarının Eğitim Durumu Açısından Karşılaştırılması	70
Tablo 16: Deney Grupları Son Test DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyut Puanlarının Eğitim Durumu Açısından Karşılaştırılması	72
Tablo 17: Deney Grupları Ön Test DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyut Puanlarının Medeni Durumu Açısından Karşılaştırılması	73
Tablo 18: Deney Grupları Son Test DDBÖ Toplam ve DDBÖ Alt Boyut Puanlarının Medeni Durumu Açısından Karşılaştırılması	75



KISALTMALAR DİZİNİ

BOS: Beyin Omurilik Sıvısı

cAMP: Cyclicadenozin Monophosphate

DDBÖ: Duygu Düzenleme Becerileri Ölçeği

DIY: Kendin Yap/ Uygula (Do It Yourself)

DİBM: Duygularla İşlevsel Baş Etme Modeli

DLPFK: Dorsa Lateral Prefrontal Korteks

EKT: Elektro- Konvülfik Tedavi

FISSFO: Fade In, Short Stimulation, Fade Out

GABA: Gama Aminobütirik Asit

IFG: İnferior Frontal Girus

KPDÖ: Kısa Psikiyatrik Değerlendirme Ölçeği

mA: Miliamper

mV: Milivolt

NIBS: Girişimsel Olmayan Beyin Uyarımı (Non-invazive Brain Stimulation)

NMDA: N-Metil-D-Aspartat

PFK: Prefrontal Korteks

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler için İstatistik Programı)

tDCS: Transkraniyal Doğru Akım Uyarımı (Transcranial Direct Current Stimulation)

tES: Transkraniyal Elektriksel Stimülasyon

TMS: Transkraniyal Manyetik Stimülasyonu

VLPFK: Ventro Lateral Prefrontal Korteks

1.GİRİŞ

Ruh sağılıının, hızla değişen dñnyada yer almakta olan bireylerin yaşamında epey önemli konumda bulunduğu söylenebilir. Çünkü kendini yeterince sağılıklı hissedemeyen yani psikolojik iyi oluşu bñtñnlñk içinde olmayan bir birey hayatta tatminkar ve mutlu kalmakta güçlük çekebilmektedir. Bu noktada hayatta kalmanın gerekli işlevlerinden biri olarak duygular karşımıza çıkmaktadır. Duygular, kişiler arası ilişkilerde, tecrübelerin şekillenmesinde, iletişim de etkilidir. Doğru iletişimin temel taşı olarak duygulara ilişkin farkındalık geliştirmek olduğu söylenmektedir (Kaban, 2019). Damasio (2006)' ya göre duyguları lñks olarak nitelendirmek yanlıştır. Bilakis duygular dñřñncenin rasyonelliği ve sosyal davranışların normalliği için gerekli görñlmektedir.

Bu alışma, duygular, duygu regñlasyonu becerileri ve bu becerilere etki etme durumu araştırılacak olan yeni nesil nñronomñdasyon tekniği transkraniyal doğru akım uyarımı (tDCS) uygulaması ile ilgili olarak ele alınmıştır.

Çalışmanın bu bñlñmñnde problemin tanımına, çalışmanın konusuna, amacına, önemine, hipotezlerine yer verilmiştir.

1.1. Problemin Durumu

Literatñrdeki araştırmaların duygu konusuna ilişkin belirgin yönelimi, araştırmacıları aynı zamanda duygu regñlasyonu konusuna da yönlendirmiştir. Duygu regñlasyonu, çevresel isteklere beklenen şekilde cevap verebilmek için kişilerin duygularını ya da duygularını gün yñzñne getiren durumları farklılaştırdıkları beceriler bñtñnñ olarak ifade edilmiştir (Gross, 1998). Duygu regñlasyonu becerileri, yukarı regñlasyon, aşağı regñlasyon ve duyguları sñrdñrme olarak uygulanabileceği şeklinde çeşitlendirilmektedir (Gross, 1998; Parrott, 1993).

Duygu regñlasyonu konusuna ilişkin bugñne dek ölçek çalışmaları ve gözlemsel çalışmalar yoğunlukla yapılmıştır. Bireyin evre ile olan ilişkisinin duygularla olan bağlantısı ve duyguların hislerle olan bedensel ilişkisi ele alındığında duyguları daha direkt anlamaya ve beyin üzerinden yapılan çalışmalara olan ihtiyaç görñlmektedir. Günñmñzde nñromodñlasyon ile yapılmakta olan araştırmaların bir konusu da duygular olmaktadır.

Yeterli olmayan duygu regülasyonu, ruh sağlığı sorunları ve nörogelişimsel problemlerin temel belirtileri ile birlikte değerlendirilmektedir (Albein-Urios vd., 2021). Duygu regülasyonu becerilerinin ruh sağlığı bakımından koruyucu faktör olduğu düşünülmektedir (Young & Sandman, 2019).

Nöropsikiyatrik bozuklukların çoğunda temel problem nöroplastisitedeki patolojik değişimler olarak değerlendirilmektedir. Bu sebeple nöroplastisite üzerine etkili uygulamalar günümüzde öne çıkmaktadır. tDCS noninvaziv, uygulaması güvenli ve kolay olan beyni uyaran bir seçenektir. Değişim beklenen beyin bölgesine uygulanan tDCS, anotun ve katotun bölgeye bağlanması ile basitçe gerçekleştirilmektedir (Eryılmaz vd., 2015). tDCS uygulaması artan eğilimle araştırmalara etkinliği ve uygulama alanları açısından konu olmaktadır. Yan etkisinin neredeyse olamaması, ulaşılabilir, taşınabilir, kolay kullanıma sahip olması ve ekonomik olması nedeniyle nöropsikiyatrik problemlerde tercih edilebilecek seçenek olarak sunulmaktadır (Eryılmaz vd., 2015).

Duygu regülasyon becerilerini geliştirmek, tDCS uygulaması ile geliştirirken bilişsel tekrar değerlendirmeyi modüle etmek, uyarımın etkilerini analiz etmek için yeni araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Albein-Urios vd., 2023).

Günümüze dek yapılmış çalışmalarla beraber, yapılan araştırmanın günlük hayatta yer alan duygular ve duyguların regülasyonunun becerisi açısından önemli katkılar vereceği öngörülmüştür.

Bu doğrultuda hazırlanmış bu araştırma altı bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde araştırmanın giriş bölümüne yer verilmiştir. Sonraki bölümde kavramsal çerçeve ele alınmış ve duygu regülasyonu ve tDCS uygulaması ile ilgili literatür oluşturulmuştur. Üçüncü bölümde yöntem ve araçlar hakkında bilgiler paylaşılmıştır. Sonraki bölümde araştırmanın bulgularına yer verilmiştir. Beşinci bölümde tartışma yapılmış, son bölümde ise sonuç, öneriler sunulmuştur.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmada duygu regülasyonunda tDCS' in sol dorsa lateral prefrontal korteks (DLPFK) üzerinden uygulanmasının 21-29 yaş arasındaki bireyler üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Literatürde sağlıklı bireylerde duygu regülasyon becerilerini arttırmaya yönelik tDCS, sol DLPFK üzerinden yapılmış uygulama bulunmaması nedeniyle, literatüre önemli bir katkı sağlayacağı, duygu regülasyonun kolay ve güvenli bir uygulama ile güçlendirilebileceği ihtimali nedeniyle ruh sağlığını koruma ve kişiler arası ilişkiler açısından bireylere fayda sağlayacağı araştırmanın önemini oluşturmaktadır.

1.3. Hipotezler

Çalışmanın amacına uygun olarak aşağıdaki hipotez cümleler kanıtlanmaya çalışılacaktır.

H₀ Hipotezi: Duygu düzenlenmesi becerileri ölçeği deney ve kontrol grupları öntest sontest puan ortalamaları arasında anlamlı fark yoktur.

H₁ Hipotezi: Duygu düzenlenmesi becerileri ölçeği deney ve kontrol grupları öntest sontest puan ortalamaları arasında anlamlı fark vardır.

2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın bu bölümünde duygu regülasyonu ve transkraniyal doğru akım uyarımı ile alanyazında bulunan araştırmalar incelenmiştir.

2.1. Duygu Regülasyonu

2.1.1. Duygunun Tanımı

Bireysel ve toplumsal hayatta duygunun olmadığı bir zaman diliminin düşünülmesi mümkün olmadığından insan hayatında çok önemle yer tutan bir kavramdır. Son derece karmaşık ve çok yönlü bir kavram niteliği taşıması nedeni ile sosyal bilimciler arasından tanımı ile ilgili kesin bir fikir birliği olmadığından yanı sıra duygu ve regülasyonları üzerine yürütülmüş çalışmalarda da aynı çok yönlülüğün yansımaları sıklıkla görülür. Bu bağlamda duygusal yaşamımızın en iyi şekilde anlaşılması ve değerlendirilebilmesi için, bireyin duygusal deneyimlerini etkileyen faktörlerin, psikolojik, biyolojik, gelişimsel, sosyal ve kültürel bağlamlarını derinlemesine incelemek gerekliliğinden bahsedilmektedir. Bu nedenle fizyoloji, psikoloji, felsefe, sosyoloji, antropoloji ve nörobilim gibi bilim dalları yörüngesinde geliştirilen teoriler ışığında bireyin biyo-psiko-sosyal açıdan düşünceleri, davranışları, vücut tepkileri ve içinde bulundukları sosyo-kültürel normlarla bağlantılı olarak ilişkilendirilmektedir (Frijda, 1988; De Houwer ve Hermans, 2009).

Keltner ve Gross (1999)' un tanımına göre duygular, bireyin günlük hayatta karşılaştığı uyarıcı niteliğindeki, gerek fiziksel gerekse sosyal zorluk ve hatta mutluluk verici durum ve faktörlere karşı geliştirdiği algısal, biyolojik, fizyolojik ve iletişimsel davranış örüntüleri olarak kabul edilmektedirler.

Buna karşın Frijda (1988)' ya göre ise duygular yaşamsal deneyimi edinmekte olan bireyin duruma atfettiği önem ölçüsünde verdiği; fizyolojik ve bilişsel tepkiler doğrultusunda yaşadığı davranışsal sonuç ya da hissedilen etki olarak düşünülmektedir (Feldman, 2015).

Çoğunlukla alanyazında duygu ve duygu durumu kavramlarının birbiri ile aynı anlamda kullanılması geleneği sıkça karşılaşılsa dahi birbirini tamamlayan ancak farklı kavramlardır (Beedie vd., 2005; Bowman ve Hemenover, 2018). Bu nedenle

yapılan çalışmanın daha spesifik olarak açıklanabilmesi adına bu farkın betimlenmesi önem taşımaktadır

Söz konusu duygu ve duygu durumu arasındaki farkın net çizgilerle belirlenmesi sebep sonuç ilişkilerinin daha iyi şekilde anlaşılmasına bağlı olarak geliştirilebilecek terapötik açılımlar gerçekleştirilmesi açısından da son derece önemli olarak değerlendirilmektedir (Beedie vd., 2005).

Ekman ve Davidson (1994)' a göre, duygular kısa süreli ve bireyde yoğun motivasyon ve adaptasyon güdüsüne neden olan davranışları tetikleyici kavramları ve onlara karşılık bireyin yaşamakta olduğu bu duygu örüntülerin iletişimsel boyutu olan öznel yüz ifadelerini, fizyolojik süreçleri ve sinirsel aktivasyonları içerir (Izard vd., 2011).

Diğer yandan duygu durumu tanımları ele alındığında da farklı şekiller tanımlandığı görülmektedir. Örneğin Noyes ve Kolb (1963) uzun süren ve bireyde etki bırakan duygusal süreç olarak ele alırken, Redlich ve Freedman (1966) tarafından bilinç ardında kalıcı etkileri olan yapı olarak bildirilir. Buna karşılık Ewalt ve arkadaşları (1957) bireyin kendisini ilgili duygu duruma girmeye neden olan etkeni bilmediği uzun süreli yaşanan hissiyat olarak betimler. Diğer bir tespit ise duygu durumun kesin şekilde nedenin bilinmediği ve uzun süren ancak belirli bir nesneye bağlantılı olmadığında kısa sürebilecek duygusal yaşantı durumu şeklindedir (Ekman ve Davidson, 1994).

Duygular insan-çevre ilişkisi içerisindeki bireyin nesne ve olaylarla bağlantılı yaşantısal ve anlık tepkileri betimlerken, duygu durumu ise herhangi bir nesne ilişkisine bağlı olmaksızın yaşantımızın genel durumunu, alınan kararları ve bu kararların yönettiği uyumlu anıların devreye girdiği bilişsel aktivasyonlar olarak nitelenebilir (Forgas, 2008). Bu tanımlardan yola çıkarak bireyin günlük hayatındaki çoğu yaşantı sırasında deneyimlediği ya da hissettiğinin duygu değil duygu durumu olduğu savunulabilmektedir (Watson, 2000).

2.1.2. Duygu Teorileri ve Tarihçesi

Psikoloji tarihi incelendiğinde insan davranışı ve onları yöneten duygular hakkındaki sorunsalların tartışılmasının antik çağlara kadar eskiye dayandığı görülür. Nitekim Batı felsefesinin insan davranışına farklı açılardan yaklaşımları Antik Yunan

medeniyetinde Sokrates öncesi filozoflar tarafından duygulardan kaçınılması gerekliliğinin savunulduğu, buna karşın MÖ 4. Yy.' da yaşayan Aristoteles tarafından ise duygulardan tamamen sıyrılmaktansa onları kararlı bir dengede kullanmanın erdem olduğu savı ile karşılaşılmaktadır (Lanz, 1971; Akt. Scherke, 2015).

Diğer yandan duyguların, bireylerin kendileri tarafından arınılması gereken zira çoğunlukla zarar verici güdüler olduğu önermesi Stoacı filozoflarca savunulduğu günümüze kadar aktarılmaktadır. Nitekim MÖ 3. ve/ veya 4. Yy.' lar arasında yaşadığı bilinen Antik yunan filozofu Zenon' a göre çoğu yanlış ve işlevsiz kararların temelinde duyguların olduğu savunulmuştur. Ortaçağ filozoflarından Thomas Aquinas (1225-1274)' a göre ise tek başına duyguların neutr bir kavram olduğu diğer bir deyişle ne iyi ne de kötü olduğu, ancak bireyin kontrollü olabildiğinde bir erdeme dönüşeceği, kontrol sağlayamadığında ise duyguların kişiyi fiziksel günaha sürükleyen bir mekanizma şekline dönüşebileceğini ileri sürdüğü görülmektedir (Scherke, 2015).

Filozoflar tarafından 19. Yy.' a kadar irdelenen duygu kavramı, bilimsel ve düşünsel alanda gerçekleşen yenilikler paralelinde yeni bir bilim dalı haline dönüşerek olgunlaşmaya başlayan psikoloji çalışmalarının üzerinde sistematik şekilde ve önemle durduğu, öncelikli konusu haline gelmiştir (Scherke, 2015).

Duygu ve uyaranlara verilen tepkiler hakkındaki teorilerin geliştirilmesi 19. Yy.' ın sonlarına rastlamaktadır. Günümüzde James-Lange teorisi olarak bilinen ve önceleri birbirinden bağımsız ancak benzer savlar olan W. James ve C. Lange tarafından geliştirilen teoriye göre bedenimizdeki fizyolojik süreçler sonucu bir olaya karşı hangi duygular ile tepki vereceğimiz belirlenmektedir. Diğer bir deyişle duyguların fizyolojik reaksiyonlar nedeni ile bedenimizde meydana gelmesinden sebep zihinsel süreçlerden farklı olduğu ayrıca her duygu tepkisi için vücutta meydana gelen tepkilerin farklı ve öznel olduğu önerilmektedir (LeDoux, 1998).

Takip eden yıllarda bu kez günümüzde Cannon-Bard teorisi olarak bilinen ve Walter Cannon (1871–1945) ve Philip Bard (1898–1977) tarafından önerilen sempatik sinir sisteminin uyarıcıya verdiği tepkilerle duyguların açıklanması şeklinde gelişim gösterdiği bilinmektedir. James–Lange teorisinden farklı olarak bu teoride vücutta meydana gelen fizyolojik değişimlerden çok bireyin uyarıcı hakkındaki algısı, duygu yoğunluğu ve aciliyetinin ön planda tutulmasıdır (Scherke, 2015).

Modern psikoloji tarihine önemli katkıları olmasına karşın “davranışçı geleneğine bağlı teorisyenlerin o güne kadar elde edilen sonuçların laboratuvar ortamlarından alınmış ve çoğunlukla soyut olduğunu ve bu nedenle kabul etmedikleri duyum, algı, amaç, düşünce, inanç gibi kavramları reddederek, somut ve gözlenebilir sorunsallar üzerine odaklanmaları bir süre duygu üzerine yapılan çalışmaların gerilemesine neden olsa da (Watson ve McDougall, 1929) ilerleyen yıllarda özellikle hayvan çalışmaları sonrası gelişen bilişsel psikoloji akımları ile birlikte duygu üzerine yeni çalışmaların yapılması yeniden gündeme gelmiştir (Scherke, 2015).

Gelişen duygu psikolojisi ekolleri 1960 yıllarında Stanle Schachter (1922-1997) ve Jerome Singer (1934-2010)’ in, James ve Cannon tarafından geliştirilmiş olan teorilerini geliştirmesi ve bireysel yaşantı paralelindeki fizyolojik tepkilerin dışarıdan gelen uyarıcıların yanı sıra içsel uyarıcı niteliğinin taşıdığını önermeleri ile yeni bir açılım yaşar. Avuç içlerinin terlemesi, kalp atışının hızlanması, kasların gerginleşmesi gibi birçok duygu, öfke ve heyecan belirtisinde yaşanacak bu fizyolojik belirtilerin birey tarafından kaynağının anlaşılamadığından kargaşa yaşanacağı ve gerçek nedenlerle duygusal tepkilerin karıştırılabileceği, bu nedenle dışsal ve içsel uyarımlardan kaynaklı tüm uyaranlara zaman içerisinde aynı tepkilerin verilerek hepsine duygusal tepki çıkarsaması yapılabileceği savunulmuştur (Schachter ve Singer, 1962).

Gerçekte Schachter ve Singer tarafından önerilen bu yaklaşım o dönemde belirli düzeyde henüz temellendirilememiş bilişsel süreçlerin varlığı ve birey özelinde ele alındığında ise fizyolojik tepkilere neden olan uyarıcı mekanizma hakkındaki eksik olan bilgilerdir. Magna Arnold (1960) tarafından bilişsel süreçlerin bireyin bir uyarıcı karşısında bilişsel bir değerlendirme yaşadığı, kar zarar hesabı doğrultusunda yaptığı bu değerlendirme sonucu geliştirdiği eğilimin fizyolojik ve duygusal tepki öncesinde gerçekleştiği önerisi, önceki kurama paralel olan, bilişsel sürecin başlangıcı hakkındaki eksikliği telafi ederek, bu yönde yeni açılımları hazırlamıştır (LeDoux, 1998; Scherke, 2015).

Diğer bir deyişle ele alırsak Arnold’ a göre uyarıcı karşısında bireyin içinde bulunduğu duruma verilen değerlendirme sonucu fizyolojik tepkiler ve duygu olgusu yaşanmaktadır. Bu noktada gerçekte eylemin mutlaka gerçekleşmesi gerekmemektedir. Önemli olan bireyin uyarıcı duruma değerlendirme sonucunda

verdiği anlamdır. Bu nedenle farklı deneyimler farklı eğilimlere neden olacağı sonucundan farklı eylemlerin ve eğilimlerin de farklı duygu örüntülerine neden olması beklenebilir. Arnold' un yaklaşımının merkezinde bulunan bu görüş aynı zamanda duygunun bilinçsizce başladığı bu sürecin öncesinde oluşacak içsel durumların fark edilmesi ve açıklanabilir olmasını da kapsar (LeDoux, 1998).

2.1.3. Duygunun Temel Özellikleri

Duyunun en önemli özelliği, bir uyarıcı sonucunda ortaya çıkışı göz önünde bulundurulduğunda duyguyu ortaya çıkaran olay veya nesne ile ilişkisi yani bağlamıdır. Nitekim birey uyarana fizyolojik ya da psikolojik bir tepki vermeden önce bağlantılı olarak bir değerlendirmede bulunur ve tepkisi bu değerlendirme sonucunda gerçekleşir (Lazarus, 1991; Scherer vd., 2001). Diğer bir deyişle uyarının türüne bağlantılı olarak yapılan değerlendirme ve bağlantılı olarak verilen tepki değişebilir. Bireyin belirli bir değerlendirme sonucu aldığı tepki kararı duruma özgü bir şekilde değişiklik gösterebileceği gibi yaşanacak duygu durumu da farklılık gösterebilir. Burada önemli olan bireyin yaşantısını yönlendiren uyarıcıya birey tarafından verilen anlamdır. Yüklenen anlam değiştikçe bireyin de duygu durumu değişikliğe uğramaktadır (Gross, 2014).

Duygular ele alındığında yaşantıların öznel deneyimler olması, gerek bireyin kendi bedensel, içsel dinamiklerindeki fizyolojik değişimler ve gerekse çevresindekilerle olan davranışsal iletişimler nedeni ile yaşanan değişimler göz önüne alındığında diğer önemli bir özelliğinin çok yönlü bir yapısı olduğudur. Nitekim duygunun bu çok yönlü sübjektif yapısı çoğunlukla “his” kavramı ile karıştırılmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle zaman zaman bireyler kendilerini, bazen de karşılındakini değerlendirmekte güçlük çekebilirler. Bu noktada bireyin duygusunu karşısındakine ifade etmesini sağlayan ve karşısındakinin duygusunu anlamasını sağlayan en önemli nonverbal iletişim aracı kullanılan yüz ifadeleridir. Yapılan farklı çalışmalarla evrensel olduğu bildirilen bu yüz ifadelerinin ne zaman ne kadar kullanılacağı kültürden kültüre farklılık gösterir ve bu duruma gösterim kuralları denir (Ekman ve Friesen, 1971; Ekman, 1980). Durumun gerekliliğine göre beden dilinde, kaba kuvvet sergileyici olan vurma, yumruklama, farklı el kol hareketleri, yumruk sıkma veya koşma gibi duruma özgü davranışlar sergilenebilir (Frijda, 1986; Mauss vd., 2005; Gross, 2014). Sergilenen duygu deneyimi ve davranışsal yaşantı sonucu meydana gelen değişikliklerin ve sergilenmeye karar verilen duyguların kökeninde

bulunan motor aktivitelerinin ve paralelinde yaşanan otonom sinir sistemine bağılı nöroendokronolojik çok yönlü tepkiler çoğunlukla bireyin alt soyun ve türün korunması açısından fayda sağlayıcı bir kalkan görevi görmektedir (Levenson, 1999; Lang ve Bradley, 2010).

Ayrıca, bellek süreçlerinin, birey yaşantısı içerisinde kişilerarası ilişki becerileri, duyguları ifade etme ve karar alma süreçlerinde önemli ölçüde etkiye sahip olduğunun da vurgulanması çok önemlidir (Gross ve Thompson, 2007).

2.1.4. Duygu Regülasyonu

Bireyler günlük hayatın sürdürülmesi sırasında karşılaştıkları olaylar karşısında gerek iş gerekse aile hayatı içerisinde sürekli iç ve dış kaynaklı yüklü duygu uyarılarına maruz kalmaları nedeni ile bulundukları, konum, mevki ve sosyal çevrenin gerektirdiği şekilde duygularını kontrol etme veya dizginleme durumunda kalmaktadırlar. Yaşantının vazgeçilmez bir süreci olan bu kontrol mekanizmasına “*Duygu Regülasyonu*” denir. Bu bağlamda bireylerin sürekli duygu regülasyonu yapma durumunda olmaları kaçınılmazdır (Davidson, 1998).

Çoğu duygu, daha isabetli karar almasına ve bu kararlar sırasında yaşadığı, yaşattığı tepkilerle etkileşimsel ve çevresel iletişim becerilerinin gelişmesine yardımcı olarak hayatının renklenmesine katkıda bulunmasına karşın ve güzel hatıra birikmesi sayesinde epizodik belleğinin gelişmesine neden olabilir. Çoğunlukla pozitif duygu uyarıcılarından olan bu grup duygulara karşın bazı duygu örüntüleri aksine olumsuz yüklü ve zarar verici düzeyde olabilirler (Gross, 2014). Ne var ki psikoloji alanı konuları açısından ele alındığında, bireylerin bu duygulardan kurtulabilmesi adına çoğunlukla çalışmalar öfke, korku gibi olumsuz duygular ve bu duyguların regülasyonu üzerine yapılmakta olduğu görülmektedir.

Bireyin özellikle olumsuz duygularını regüle edebilmesi ya da etmek zorunda olduğu alanlar ele alındığında sağlıktan romantik ilişkiye, zihinsel ve fiziksel süreçlerdeki başarıdan iş-kariyer yaşamına, ebeveynlik ilişkilerinden trafikte anlık yaşanan olumsuzluklara kadar geniş bir yelpazeyi kapsadığı görülür. Bu nedenle duygu regülasyonu üzerine literatüre yeni bir katkı sunmak için daha geniş bir perspektifte ele alınması faydalı olacaktır (Gross ve Munoz, 1995; Diefendorff vd., 2000; Murray, 2005; Sapolsky, 2007; Koole, 2009).

Bireyin duygu regülasyonuna ihtiyaç duyduğu durumlarda olumlu veya olumsuz duygularını olduğu şekliyle sürdürebileceği gibi, bunları arttırabilir veya azaltabilir. Yaşanan bu değişkenlikler nedeni ile birey içerisine bulunduğu duygulardan kaçınmak ya da yakınlaşmak isteğini gerçekleştirebileceği gibi başarısızlığa uğraması olasılığı da yaşayabilir. Kronikleşebilecek olumsuz duygu regülasyonu örüntüleri aslında çoğu psikopatolojik rahatsızlıkların oluşmasına neden olabilecek potansiyele sahiptir (Wegner vd., 1993; Gross, 1999; Bradley, 2000; Koole,2009).

Gross (1998) duygu regülasyonu tanımını kısaca “kişinin hangi durum karşısında nasıl bir duygu deneyimlediği, bunları nasıl yaşadığı ve karşısındakine aktardığında nasıl bir ifade dili kullandığı açıklama şekli” olarak açıklar. Bu çıkış noktasından ele alındığında duygu regülasyonunun farklı duygular arası geçişlerin ne şekilde düzenlenmesinden ziyade, bireyin o andaki duygu geçişlerini nasıl kontrol edebildiği ile ilişkilidir (Gross,2014).

2.1.5. Duygu Regülasyonun Amaçları

Çoğunlukla duyguların kontrol edilmesinden söz edildiğinde ağırlıklı olarak olumsuz durumlar karşısındaki duygularımızın azaltılması akla gelmektedir. Ancak gerçekte keyif verici ve mutlu anlarda da var olan olumlu duyguların sürdürülmesi yönünde gösterilen duygu regülasyonları da bireyin hedonik, haz merkezli arzularına hizmet ettiği ve bireyin kendisini daha iyi hissetmesini sağlayıcı amaçlarından olduğu gözlenir (Gross vd., 2006; Larsen; 2000; Quoidbach vd., 2010).

Bazen bireyler koşulların yönlendirmesi ile olumlu duygular yerine olumsuz duygularda kalmayı tercih edebilirler ve bu tercih sırasında olumlu duyguları aşağı regülasyonla düşürmeyi sağlayabilirler. Bu tür olumsuz duygu arttırıcı duygu regülasyonlarında ana amaç başkaları üzerinde farklı bir etki oluşturmayı ve bu yolla empati kazanmayı ve analitik düşünce kalıbı oluşturmayı amaçlamış olabilirler. Bu tercihlerin altında ayrıca sosyal bağlama uygun hareket etmiş olmak, gerçek duygularını başkalarından gizlemek ve farklı ikincil kazançlar hedeflenebilmektedir (Parrott, 1993; Gross, 2014).

2.1.6. Duygu Regülasyonun Temel Özellikleri

Birey tarafından günlük yaşantı içerisinde bulunan durum ve deneyimlenen durumlara karşı gelişen duygusal tepkilerin değiştirilerek düzenlenmesi, duygu regülasyonunun ilk akla gelen en önemli özelliğidir (Gross vd., 2011). Söz konusu bu duygu değişikliği bireyin sadece kendisine ait içsel duygularını değil, eğer yaşanan deneyim iki veya daha fazla kişiyi ilgilendiriyor ise diğerlerinin de duygusal durumunu regüle etmesinde etkili olabileceği aktarılmaktadır. İki kişi arasında sorunlu bir durumu ele alırsak, bireylerden birinin kendisini sakinleştirebilmesi sonrası karşısındakinin duygularını da düzenleme becerisini göstermesini örnek verebiliriz. Bu örnekten de anlaşılacağı üzere duygu regülasyonu sadece bireysel değil, ilişkisel olarak da özellikle olumsuz durum ve olaylar karşısında çok yönlü etkiye sahip olma özelliğini de taşımaktadır (Gross,1998; Cole vd., 2004; Gross, 2014).

Duygu regülasyonunda unutulmaması gereken diğer bir özellik tepkiler sırasında birçok veri kaynağı ve süreci birleştirmesi ve gerektiğinde örtük gerektiğinde ise açık şekilde sürece ilintili olarak sürdürülmesidir. Ne var ki alanyazın incelendiğinde çoğu duygu regülasyonunun bilinçli ve açık şekilde yapıldığı görülür (Gross,2014).

Kullanılan bu açık veya örtük süreçlerin birbirinden kategoriksel olarak ayrılmasına karşın, otomatik bir şekilde birbirinden geçiş sağlayabileceği bildirilmektedir. Diğer bir deyişle açık bilinçli ve kontrollü bir duygu regülasyonu sürecinden, örtük bilinçsiz ve kontrolsüz değişken bir duygu regülasyonu stratejisine geçiş olması mümkündür (Masters, 1991; Gyurak vd., 2011; Gross, 2014).

Deneyimlenen durumlar karşısında birey tarafından yaşanan tepkisel duygu dalgalanmalarının yanı sıra gelişen fizyolojik ve davranışsal örüntüler duygu regülasyonu sayesinde gecikmeler, yükselişi veya dengelenmesi yönünde katalizör görevi görmektedirler. Bireyin yaşamayı veya sergilemeyi tercih edeceği duygu ve davranışsal hedefine uygun olarak duygu regülasyonu kapasitesini ve bağlı olan duygularını yoğunluk, süre açısından yükseltme veya artıma ya da dengeleme ve azaltma şeklinde gerçekleştirebilir. Gerçekleştirilen bu duygusal deneyim ve fizyolojik tepkilerdeki değişime paralel olarak bireyin duygularının bir ifadesi olan yüz mimiklerinde değişiklikler meydana gelmektedir. Yüz ifadelerinde değişiklik olmaması yani ifadenin dışa aktarılması durumunda ise hedeflenen duygu ifadesi ile

aktarılan duygu arasında uyumsuzluk ortaya çıktığı söylenebilir. Bu durumda önemli olan aradaki uyum farkının derecesidir (Gross,1998; Dan-Glauser ve Gross, 2014).

Yukarda betimlenen üç özellik hedeflenen duygu regülasyonu sırasında gerçekleştirilen duygusal etkinleştirme, düzenleme ve bu süreçlerin birleştirilmesi noktasında verilmesi gerekli tepkinin gerektiği biçimde arttırılmasına veya azaltılmasına karar verilmesinde önemli etkiye sahip olup regüle edilmesi gereken duygunun sağlıklı olup olmamasına doğrudan etki etmektedir (Gross,2014).

2.1.7. Duygu Regülasyonun İşlevleri

Günlük hayatta bireylerin duygu regülasyonuna ihtiyaç duydukları anlar, çoğunlukla olumsuz duygu yüküne neden olabilecek deneyimlerden kaçarak daha olumlu deneyimlere ya da diğer bir deyişle bireye haz veren duygusal deneyimlere ulaşma itkisidir. Bu açıdan ele alındığında duygu regülasyonunun ilk işlevlerinden birinin bireydeki olumsuz duygunun önlenip haz duygusunun arttırması hedefli olduğu söylenebilir (Larsen, 2000; Sapolsky, 2007).

Çoğunlukla bilinçli olarak tercih edilen hedonik ihtiyaçlar doğrultusunda bireyin kendine hedeflediği varış noktası dahi bireyin duygusal açıdan kendisini daha iyi hissetmesini sağlamaktadır. Dolaylı olmasına karşın bu da duygu regülasyonunu diğer bir işlevi olarak nitelendirilebilmektedir (Tice vd., 2001; Berridge ve Winkielma, 2003; Neumann vd., 2003).

Bireysel yaşantıda hazza dayalı ihtiyaçlar önemli bir yer tutmasına karşın, duygu regülasyonu süreçlerinin tümünü açıklayamaz (Erber ve Erber, 2000). Çoğunlukla hem pozitif hem de negatif duyguların deneyimlenme olasılığı olan sosyal aktivite ortamlarındaki duygusal denge halini koruma becerisi duygu regülasyonuna örnek verilebilir (Erber vd., 1996).

Bireyin kendine hedefler koyma açısından duygu regülasyonu ele alındığında ise bireysel ihtiyaca göre değişken hedeflerin varlığı söz konusu olabilir. Spesifik olarak belirtildiğinde toplumsal normlara uyum sağlama, kültürel ve kariyer çevrelerine uygun durumlara adaptasyon ya da bireyin ihtiyaçlarında göre önceliklerde değişiklik gösteren hedefler seçilebilir. Tüm bu tercihlere ulaşma ve uyumlanma aşamasında duygu regülasyonunun tartışılmaz işlevi ve önemi bulunmaktadır (Tamir vd., 2007; Achziger vd., 2008; Koole, 2009).

Duygusal regülasyon bir yandan yaşanmakta olan duygusal dalgalanmaları dengeleme görevi görürken diğer yandan kişilik süreçlerinin bütünselliğinin güçlü hale gelmesinde pozitif etkiye sahip olabilir. Bu nedenle duygusal regülasyonun sadece tek bir amaca yönelik değil bireye birden fazla katmanda fayda sağladığı söylenebilir (Kuhl 2000; Baumann vd., 2005; Koole ve Kuhl, 2007; Rothermund vd., 2008).

Kişilik kuramları ele alındığında insana dair bireysel kişilik örüntülerinin sadece davranışsal boyuta indirgenemeyeceği, bireyden bireye ve duygu regülasyon süreçlerinin farklı psikolojik amaç ve dinamiklere hizmet edebileceği gibi aynı bireyin farklı durum ve zamanlarda farklı duygusal regülasyon süreçlerine ihtiyaç duyacağı açıktır. Bu nedenle duygu regülasyon süreçlerinin yönetilmesinde ilk öncelikli işlev, bireyin bir örnek ve değişmez kalıplara mahkum edilmesinden daha esnek bir duygusal yapı kazanmasına hizmet etmesi önemlidir. İkincil olarak ise bireyin tüm kişilik örüntüleri yelpazesi içerisindeki süreçleri arasında da bir tutarlılığın sağlanması gerekliliğidir. Bu tutarlılık özellikle uzun vadede bireyin duygusal istikrarını korumasına yardımcı olmaktadır (Kuhl, 2000; Nowak vd., 2000; Baumann, vd., 2005; Rothermund, vd., 2008).

Duygu regülasyonu sırasında bireyin hedef odaklı regülasyon amacı ile yaşanan olumsuz duygu durumlara gösterilmesi gerekli olan duygu düzenleme ihtiyaçları birbiri ile çelişki içerisinde kalabilir. Diğer bir dille açıklamak gerekirse haz odaklı duygu regülasyonu ile sadece durumsal duygu regülasyonu birbiri ile ters orantı ve yapıda olma gerekliliği söz konusu olabilir. Kaldı ki haz odaklı duygu regülasyonu daha dar amaçlara hizmet ettiğinden çoğu süreçle çelişmesi şaşırtıcı olmamaktadır. Bu durumun sonucu olarak bireydeki duygu odaklı regülasyon süreci ile duruma dair duygu düzenleme süreçleri birbiri ile çatışma haline girebilmektedir (Thayer ve Lane, 2007; Koole, 2009).

Bu tür bireyin duruma dayalı duygu regülasyonu ile hedonik hedefler arasında yaşanacak çatışmaların ne şekilde sonlandırıldığı konusunun hala bir gizem olmasına rağmen bireylerin bu çatışmaları sonlandırmak adına söz konusu süreçler arasında geçişler yaparak çözmeye çalıştıkları düşünülmektedir. Bu bağlamda bu iki farklı duygu regülasyon süreci ele alındığında hedonik ihtiyaç odaklı duygu düzenleme gereksinimi daha ziyade bireyin akut bir durumda yaşadığı ve sosyal bağlamda duygusal tepki verme gereksinimlerinin olduğu ortamlarda ön plana çıkarken;

bireysel odaklı duygu regülasyonlarda hedeflenen daha çok uzun vadeli iyi oluş sürecinin geliştirilmesidir. Ne var ki her iki farklı hedefe hizmet eden bu süreçlerin ortak noktası olarak kişisel farklılıkların etkili olduğu göz ardı edilmemelidir (Koole, 2009).

2.1.8. Duygu Regülasyonu Stratejileri

Duygu regülasyonu gerçekleştirecek kişi tek bir kalıp eylem strateji kullanabileceği gibi birçok farklı strateji tarzları geliştirebileceği bilinmekle beraber, genel olarak beş ana başlık altında değerlendirilecek strateji bulunmaktadır (Gross, 2014).

Geleceğe dair “*olası durum*” seçimi ile ilgili strateji seçimi, duygu durum regülasyonu stratejileri arasında öne çıkandır. Kişinin olumlu ya da olumsuz duygularını arttırma veya azaltma isteği doğrultusunda ileriye yönelik amaç gerçekleştirme hedeflerini ortaya koyarak ve bu yörüngede davranış sergilemesine dayanır. Örnek olarak kendisini üzgün küskün hissederek rahatlatmak isteyen bir bireyin sıkıntılarını paylaşabileceği bir dost arayışı içerisine girmesi bu duruma gösterilebilecek en güzel örneklerden olduğu söylenebilir.

Diğer bir strateji olan “*durum seçimi stratejisi*” farklı durum seçimleri ve bunlara paralel olarak regülasyon şeklindeki değişiklikler nedeni ile bireyin nasıl bir sonuç elde edeceğini önceden yorumlayabilmek oldukça zor olduğu söylenebilir. Kaldı ki seçilmiş olan durum başka bir bireyi kapsamaması durumunda ve dış etmenleri düzenleme şeklinde bir ilerleme söz konusu olduğunda seçili durumla ilgili olarak hissedilecek duygulara dair bir yordama yapılması daha karmaşık ve zor hale dönüşmesine neden olabilir (Gross, 2014).

Diğer bir duygu regülasyonu stratejisi de çoğunlukla durum seçimi stratejisi ile karıştırılan “*durum değişikliği stratejisi*dir.” Ne var ki ikisini birbirinden ayıran en önemli özellik durum seçim stratejisinin ileriye dönük yaşantı zamanlarına dair plan yapma söz konusu iken, durum değişikliği stratejisi bireyin o an içinde bulunduğu duygusal durumu değiştirmeye yönelik bir duygu regülasyon stratejisini içerir. Ek olarak farklı olarak fiziksel bir değişimden söz edilir (Gross, 2014).

Duygu regülasyonu sırasında çoğunlukla kullanılan diğer bir strateji ise “*dikkati dağıtma*” stratejisidir. Dikkat dağıtma stratejisi kısaca bireyin yaşamakta

olduğu duruma olan odağının değiştirilmesi anlamına gelmektedir. Dikkatini farklı yöne odaklayan birey doğal olarak içinde bulunduğu durumun duygusal sıkıntısından az da olsa uzaklaşmaya başladığından hoşnutsuzluk durumu hafifler. Özellikle dış faktörlerin değiştirilemediği durumlarda bireyin iç dinamiklerinin değiştirilmesi, yaşanan olumsuz duruma adaptasyon ve direnci arttırmada önemli bir faktördür (Rothbart vd., 1992; Thiruchselvam vd., 2002; Gross, 2014).

Diğer bir duygu regülasyonu stratejisi ise “*bilişsel değişim*” stratejisidir. Birey gerek önceki yaşantılar ve alışkanlıklar, gerekse anlık duruma göre içinde bulunduğu duygusal durumu anlamlandırma ve değerlendirme ve durumla ilgili düşünce geliştirme ve bir yargı oluşturma yoluna gitme gereğini hisseder. Bu değerlendirme ve yargılamalar zamanla otomatik olarak gelişen örüntüler haline dönüşerek, benzer durumlar karşısında benzer şekilde otomatik davranışlara dönüşebilir. Bilişsel değişim bu otomatik karar verme ve duygusal tepki verme örüntülerini bozduğundan duyguların daha regüle edildiği bilinir. Bireyin alışkanlıkla verdiği duygusal değerlendirme ve yargılama stratejisinin bilişsel olarak değişim sürecinin değiştirilmesinin en iyi şekli ise yerine yeni bir değerlendirme modeli gerçekleştirmektir. Bu metotta da içsel veya dışsal durumlar için kullanılabilir. Diğer stratejilerde de olduğu gibi olumsuz duyguları azaltma veya arttırma için kullanılabilir (Samson ve Gross, 2012; Gross, 2014).

“*Tepki hafifletme*” stratejisi ise duygu regülasyon stratejilerinde en son olarak ele alınan stratejidir. Fiziksel ve nefes egzersizleri eşliğinde yapılan bazı bedensel çalışmalar sayesinde bireydeki uyarılmış olan duygusal tepkilerin deneyimsel, davranışsal ve fizyolojik öğelerinin olumsuz sonuçlarını azaltmayı hedefler. Aynı amaca yönelik olarak eğer varsa madde kötüye kullanım ve bazı gıda intoleransını da öngörerek olası duygu değişimlerini önlemeye çalışır. Son olarak bireyin olumlu veya olumsuz duygularını ifade ediş tarzını baskılama veya değiştirme yöntemi ile kontrol altına almayı veya hafifletmeye çalışır (Gross,2014).

Bireyler tarafından kullanılan stratejiler adaptif olabileceği gibi maladaptif olma olasılığı kişilerin psikolojik iyi oluşu açısından son derece önem taşımaktadır. Bireyde oluşabilecek maladaptif davranışlara örnek verilecek olursak; bunlar yaşanan durumdan ve /veya duygusal durumdan kaçınma, kendisini veya karşısındakini

eleştirme, duygusal deneyimini bastırma, endişe etme ve ruminasyonlar yaşaması gibi özetlenebilir (Aldao ve Nolen- Hoeksema, 2012).

Seçilecek stratejilerin maladaptif olması durumunda, duyguyu tetikleyici görev gören uyarıcılara karşı orantısız şekilde sempatik aktivasyonların artmasına veya yükselmesine (Gross, 1998), bireyin karakteristik olarak gözlenen kişilik ve mizaç örüntülerinde var olan esnekliğinin kısıtlanmasına (Hofmann vd., 2005) bellek sorunlarının yaşanmasına, (Richards vd., 2003), araçsal ve sosyal desteğinin yitirilmesine ve/ veya azalmasına (Nolen-Hoeksema vd., 2008), bunlara ek olarak, depresyon, anksiyete, yeme bozuklukları ve hatta sınırda kişilik bozukluğunun gelişmesine neden olabileceği bildirilmektedir (Nolen-Hoeksema vd., 2008).

Adaptif yöntemler, ağırlıklı olarak, kabullenme, problem çözme, yeniden bilişsel değerlendirme gibi daha çok bilişsel davranışçı terapi çalışmalarında da görülen yöntemleri içerir ve bu yöntemlerle maladaptif yöntemlerden ayrıldığı ve duygusal deneyimlerde önemli kontrol sağlanması açısından yararlı sonuçlar sağlandığı görülür (Gross, 1998; Aldao ve Nolen-Hoeksema, 2012). Yapılan araştırmalar yörüngesinde ele alındığında adaptif yöntemlerin bireylerde ağrıya karşı daha yüksek düzeyde tolerans geliştirdiklerini (Hayes vd., 1999), yaşantılarında olumsuz duygu durumu etkilerini azalttıklarını (Goldin vd., 2007), bununla birlikte kişiler arası işlevselliklerini arttırabildikleri (Richards ve Gross, 2000) bildirilmiştir. Tüm bu yararların yanı sıra, adaptif yöntemlerin duygu regülasyonu stratejisi olarak kullanılmasının patolojik semptomlar ile arasındaki ilişkinin zayıf olduğu da araştırmalar sonucu elde edilen sonuçlar arasındadır (Aldao vd., 2010). Bu bilgiler ışığında patolojik semptomlar ile adaptif ve maladaptif duygu regülasyonu stratejileri arasında farklı yönlerde ilişkili olduğu söylenebilir. Bu nedenle duygu regülasyonu sürecinde izlenecek strateji kişinin psikolojik iyi oluş hali açısından oldukça önemli değerlendirilmektedir (Aldao ve Nolen- Hoeksema, 2012).

Duygu regülasyonu stratejilerinin sağlıklı başa çıkma modellerini kapsamaması nedeni ile başa çıkma stratejileri ile duygu regülasyonu arasında bulunan ilişki de oldukça karmaşık bir yapı sergiler. Kaldı ki bu durum zannedildiği üzere yaşanan duygusal sıkıntılara karşı sadece sağlıklı başa çıkma modelleri ile ilgili olmamakta aynı zamanda bu stratejileri ortaya çıkarma ya da çıkarmama durumu ile de ilintilidir. Yapılan bazı araştırmalarda duygusal tepkilerin kabul edilmemesi ile problem odaklı

başa çıkma yöntemlerinin ortaya koyma veya koymama ya da bu stratejileri kullanma veya kullanmama ile ilişkisinin yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir (Monteiro vd., 2014).

Duygu regülasyon sırasında başa çıkma stratejileri ile regülasyon zorlukları arasında karşılaşılabilecek en önemli problem zorlukların artması ile başa çıkma stratejilerinin kullanılarak davranışa dönüştürülmesine yaşanabilecek problemlerdir. Bu tür hedefe yönelik davranış zorlukları bireyde geçmiş yaşantılara dair öykünme içeren ve keşke'lerle dolu pişmanlık içeren düşüncelere sosyal geri çekilme ve kendini suçlama ifadelerinin artmasına sebep olabilmektedir (Monteiro vd., 2014).

Günümüz duygu regülasyonla ilgili literatür incelendiğinde iyilik durumu ile ilişkilerine özel bir önem verildiği bu nedenle temel tanımlamaların yenilendiği görülmektedir. Buna rağmen psikotik bozukluk yaşayan bireylerdeki duygu regülasyonu zafiyetlerini yeterince doğru şekilde anlama ve tedavi hedeflerine ulaşmakta bazı sınırlılıklar olduğu görülmektedir. Bu bağlamda Berking ve Whitley (2014) tarafından bu tür duygu regülasyon problemi yaşayan hastalardan elde edilen görüşme raporlarına dayandırıldığı “*Duygularla İşlevsel Baş Etme Modeli*” (DİBM) kapsamında bütünleyici tanımlanması önemli görülmektedir. Duygu regülasyon zorluğu yaşayan bireylerin tedavisi için geliştirilmiş olan DİBM içeriğinde farkındalık, tanımlama, yüzleşme için hazırlanma, kabul ve tolerans çalışmaları, adlandırma, anlama, değişilmeme ve öz-destek ön plana çıkan duygu regülasyonu bileşenleri olarak tanımlanmaktadır (Eisenberg ve Spinrad, 1994; Schweinhardt vd., 2008).

Bu kavramları tek tek ele alacak olursak; “*farkındalığın*” duygu regülasyonu sırasında süreçlerin bilinçli bir çaba sonucu başlatıldığı ve farkındalığın eksik olduğu durum ve kişilerde duygu düzenleme sürecinin bozulması ile sonuçlanacağı ve böylece olumsuz ve negatif yüklü duyguların sürdürüleceği aktarılmaktadır (Sifneos, 1973).

“*Tanımlama ve adlandırma*” becerisinde ise yaşanmakta olan duygusal yoğunluğun anlamsal boyutuna vurgu yaparak sınıflandırılmasından söz edilir. Bu bağlamda ilgili duygunun bireyin yaşamındaki yeri ve amacı, potansiyel risk ve faydaları belirlenerek regülasyon stratejilerinin geliştirilmesine yardımcı olmaktadır (Vatan ve Oruçlular Kahya, 2018).

“*Anlama*” becerisi ise duygu durumuna neden olan ve devam etmesine yol açan faktörleri tanımlamayı, içselleştirerek sıkıntı verici duruma adaptasyonu ya da

durumun mutasyona uğratılmasına uygun olup olmadığını değerlendirmeye, gerekirse kabullenmeyi veya içsel dışsal tepkileri değiştirebilme yeteneği olarak özetlenebilir (Vatan ve Oruçlular Kahya, 2018).

“*Değişimleme becerisi*” ise bir yandan öz-yeterliği arttırabilirken işlevsiz duygu paternlerini değişime uğratarak olumluları yaşam sürecine dahil etmeyi kaygı ve kaçınmayı azaltabilme yeteneğini kapsamaktadır. Bu nedenle bireyin bir duygunun hangi nitelikte olduğunu, yoğunluğunu ve süresini doğru değerlendirmesi ve değişime uğratabilme yetkinliğine sahip olması beklenmektedir (Vatan ve Oruçlular Kahya, 2018).

Duygusal uyum durumu zorluklarında tolere edilmesi zor durumlarda duyguları kontrol edebilme becerisini kazanmada en işlevsel regülasyon stratejilerinden olan kuşkusuz “*kabul ve tolerans gösterme*” becerileridir (Berking ve Znoj, 2008).

Olumsuz duyguların tetiklenme olasılığı yüksek ortamlarda ise onlarla “*yüzleşebilme*” becerisinin gelişmiş olması önem taşımaktadır. Bu beceri sayesinde duyguyu regüle etme stratejileri gelişir ve işlevsel, farklı ve yeni stratejiler geliştirmeye neden olur (Vatan ve Oruçlular Kahya, 2018).

Her ne kadar bir duygu regülasyonu stratejisi olarak “*yüzleşme*” bireyin olumsuz duygulardan, sıyrılmasına yardımcı rol üstlenmiş olsa da, diğer yandan kısa zaman aralığında strese ve duygu bozulmalarına da neden olabilecek potansiyele sahiptir. Bu geçiş aşamasında bireyin duygu durumunu dengede tutabilmesi daha önemli hale gelebilir. Bu aşamada “*etkili öz-destek*” sağlama becerisi işlevsel bir strateji olarak ortaya çıkmaktadır. Bireyin kendisine sağladığı özşefkat, merhamet, yatıştırma ve cesaretlendirme herhangi bir kişinin sağladığından daha değerli ve kalıcı olabilmektedir (Vatan ve Oruçlular Kahya, 2018).

2.1.9. Duygu Regülasyonunun Önemi

Gross ve John (2003) duygu regülasyonunun iyilik haline olan katkıları üzerinde özellikle durmuşlardır. Ochsner ve Gross (2005) ise duygu regülasyonunu ve stratejilerini kullanarak yeni bir tepki ya da var olan duygusal tepkiyi değiştirme yoluna gidilmesinin bu yöndeki en iyi tanım olduğunu dile getirmişlerdir. Duygu regülasyonunun duygu, düşünce davranış ve fizyolojik tepkiler üzerinde etkisi

olduğundan, hem olumlu hem de olumsuz yönde duygulara etki edebileceği savunulmuştur (Kooze, 2010). Haz bireyin acıdan uzaklaşarak sığınmak istediği güvenli bir liman olarak ele alındığında olumsuz duyguların etkisinden kurtulma ve olumlu olanlara doğru uzanma, sağlıklı bir iyi oluş için gerekli görülmektedir (Gross, 1998). Gross (2002) duygu regülasyon ile düzenlenmiş olan duyguların psikolojik iyi oluş üzerinde olumlu yansımalar ürettiğini dile getirmiştir. Nitekim Thompson ve Goodman (2010) tarafından yapılan bir araştırmada duyguların etkili şekilde regüle edilemediğinde uyum problemleri ve sosyal bağlamda yetersizliklere neden olabileceği ve psikolojik sorun yaşama olasılığının yükseleceği sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlar Berking ve Wupperman (2012) tarafından yürütülen çalışmada da desteklenmiş ve duygu regülasyon sorunlarının psikolojik sorunların oluşması ve sürdürülmesinde önemli rol oynadığı tespit edilmiştir. Tüm bu veriler ışığında doğru kullanılan duygu regülasyonu bireyin duygusal ve psikolojik işlevselliğini olumlu etkilediği (Bridges vd., 2004); diğer bir deyişle doğru yönetilen bir duygu regülasyon süreci bireylerin, kişisel ve sosyal yaşantısına olan uyumuna olumlu anlamda katkı sunduğu öne sürülmektedir (Gross ve John, 2003).

2.2. Transkranial Doğru Akım Uyarımı (tDCS)

2.2.1.tDCS' in Tanımı

tDCS uygulaması, invaziv olmayan bir tedavi tekniğidir. Kafatasına negatif ucu temsil eden anot ve pozitif ucu temsil eden katot elektrotları yerleştirilerek bunların arasından geçirilen doğru akım ile beyin uyarımı gerçekleştirilir. Bu akım uygulandığında, elektronlar bir sıra dahilinde katot alanı istikametinde yönlendirilir. Bu sayede anot bölgesi pozitif yüklenirken, katot bölgesi negatif yüklenir, bu da kortikal uyarımın gerçekleşmesini sağlar. Noninvaziv bir yöntem olduğundan ağrısızdır ve hafif bir cihaz olduğu için kolaylıkla taşınıp uygulanabilir. Bu nedenle yöntemin nöropsikiyatrik rahatsızlıkların tedavisinde kullanılması yönündeki çalışmalar artış göstermektedir (Eryılmaz vd., 2015).

tDCS, kortikal uyarılabilirliği düzenlemek amacıyla kullanılan bir tekniktir. Bu yöntem, çeşitli davranışlarda engelleyici ya da kolaylaştırıcı etkiler ortaya koyarak, girişimsel olmayan bir şekilde pek çok nöropsikiyatrik ve nörogelişimsel bozuklukların giderilmesine ait beyin aktivitesini modüle etmeyi hedefler. Günümüzde yaygın bir biçimde kullanılan bir uyarım yöntemidir (Thair vd., 2017).

2.2.2.tDCS Uygulamasının Tarihçesi

Beyine akım verilerek gerçekleştirilen tedaviler bin dokuz yüzlü senelerin ilk yarısında artış göstermiştir. Hayvan çalışmaları ilk defa 1950 yıllarında yapılmış, tDCS uygulamalarının nöronal aktiviteye etkisi kanıtlanmıştır (Ferri vd., 2000).

Transkraniyal uyarım uygulamasının tarihsel kökeni, Roma İmparatorluğu zamanlarına dayanmaktadır. Scribonius Largus adlı Romalı bir hekim, bir hastasının kafa derisi üstüne yerleştirdiği yaşayan Torpido balığına vermiş olduğu elektrik akımı ile hastasının ağrılarını azalttığını rapor etmiştir. Daha sonraki zamanlarda, Torpido balığı, epilepsi, gut gibi çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmıştır (Sarmiento vd., 2016).

Luigi Galvani 18. Yy' da, elektriksel uyarımın geleneksel olmayan şekilde temellerini atarak öncü bir rol oynamıştır (Fregni ve Wagner, 2017).

Aldini 19. Yy' ın başlarında, doğru akım uyarımını majör depresyon hastalarında denemiştir. Bu hastaların ruhsal durumlarında pozitif gelişmelere ulaşması, bu yöntemin nörolojik ve psikiyatrik durumlarda önemli bir kilometre taşı olarak kabul edilmesini sağlamıştır. Ayrıca bu çalışma galvanik akımın terapötik etkisinin ilk raporu olarak kabul edilmiştir. Ancak, 1930' lu yıllarda, doğru akım uyarımı metodu, yöntemlerin çeşitliliği, sonuçların tutarsızlık göstermesi ve uyarım parametreleri ile ilgili bilgi eksikliği gibi nedenlerle popülerliğini kaybetmiştir.

Zayıf doğru akım uyarımının serebral korteksi uyarabildiği, ilk kez 1998 yılında transkraniyal olarak insanın motor korteksi üzerine uygulandığında kanıtlanmıştır (Priori vd., 1998).

Nitsche ve Paulus (2000)' un yapmış oldukları çalışmayla, motor kortekse etkin olmayan transkraniyal doğru akım uygulandığında, serebral korteksin uyarılabilirliğinin modüle edildiğini ve bunun uyarım bittikten sonra da bir müddet devam ettiğini göstermiştir. Bu sayede tDCS yeniden ilgi uyandırmıştır. Yapılan bu çalışma ve sonrasında yapılan nörofizyolojik çalışmalar, modern tDCS' in temellerini oluşturmuştur (Gebodh vd., 2019).

2.2.3. Etki Düzenegi ve Teknik Özellikler

Anodal uyarımın hücrenin zarında depolarizasyona neden olduğu ve kendiliğinden nöronal aktiviteyi arttırdığı; katodal uyarımın ise nöronal aktiviteyi

azalttığı tespit edilmiştir. Etki mekanizması net olarak bilinmemekte, ancak bu sayede anodal ve katodal uyarımların nöronal plastisitede etkisi göz önüne alınarak uyarım tedavi yöntemleri geliştirilmiştir (Knechtel vd., 2013).

Kafatasının iletkenliği zayıftır, elektrotlar kafatasına yerleştirilerek elektrik akımının iletimi sağlanmaktadır. Bu elektrik akımı iletimini elektro- konvülsif tedaviden (EKT) farklı kılan akımın doğru akım özelliğinde olması ve daha düşük güçte uygulanmasıdır. Bu tedavide, genellikle 20-30 dakika süren ve EKT' den daha düşük şiddette bir akım kullanılır; bu süre zarfında beyin, bu akıma adapte olma şansına sahiptir. EKT' de kullanılan kısa süreli ve yoğun akım, beynin akıma adapte olması için yeterli süre sağlamadığından nöbet aktivitesini tetikler (Sayar vd., 2013).

Girişimsel olmayan beyin uyarımı (Non-invazive Brain Stimulation- NIBS) teknikleri, transkraniyal uyarımı kullanarak beyin uyarılabilirliğini düzenlemeyi amaçlayan bir dizi yöntemi kapsamaktadır. NIBS' in sıklıkla kullanılan iki ana tekniği transkraniyal manyetik stimülasyonu (TMS) ve transkraniyal elektriksel stimülasyonudur (tES). TMS, yalıtkan bir bobinin iletken telleri aracılığıyla geçen elektrik akımının meydana getirdiği manyetik alanı kullanarak beyin aktivitesini düzenlemek için kullanılmakta olan bir nöromodülasyon yöntemidir. Geliştirilmiş olan ilk modern tES yöntemi transkraniyal doğru akım uyarımı (tDCS)' dir. Bu uyarımın temel hedefi, elektrotlar aracılığıyla hedef kortikal bölgeye zayıf (genellikle 0,5- 4 mA (miliamper)) ve doğru elektrik akımı göndererek beyin fonksiyonlarını düzenlemektir (Boes vd., 2018).

tDCS uygulamaları esnasındaki 1- 2 mA şiddetinde uygulanan akım ile yaklaşık 0.2 mV (milivolt) düzeyinde bir membran polarizasyon farkı sağlanmaktadır (Lefaucheur ve Wendling, 2019).

Doğru akım uyarımının amacı, dinlenim potansiyelini direkt olarak modüle etmek ve hücrenin uyarılabilme durumunda değişim sağlamaktır (Stagg vd., 2018).

tDCS' in görece az kas seğirmesi vb fizyolojik hisler oluşturmaması, ekonomik olarak daha hesaplı olması, uygulanmasının ve taşınmasının kolay olması; tDCS' i, TMS' ye göre klinik uygulamalar ve araştırma çalışmalarında daha avantajlı kılmaktadır (Filmer vd., 2014).

Bütün tDCS cihazlarının iki temel kısmı vardır; bunlar stimülatör ve elektrottur. Stimülatör şarj edilebilir bir batarya kullanılarak uyarımın dalga formunu oluştururken; elektrot oluşturulan bu uyarımın kablolar aracılığıyla beyne ulaştırılmasını sağlar (Truong ve Bikson, 2018).

tDCS' in kendi literatüründe elektrot kavramının kullanım şekli, başka literatürdeki kullanımına göre farklılıklar içermektedir. Örneğin; serum fizyolojik, jel ya da macun (pasta) veya elektrokimyada kullanılan kauçuk ya da metal plakalar elektrolit olarak tanımlanmaktadır (Truong ve Bikson, 2018).

tDCS alanyazınına bakıldığında elektrot (metal çitçitlar, iletken özellikli kauçuk vb.), elektrolit (iletken özellikli jel ve pasta, serum fizyolojik,), sünger (sıvı elektroliti emdirmek için), mekanik destek malzemeleri (lastik kayış yada başlık vb.) gibi yapıları kapsayan bütün düzenek elektrot kavramıyla tanımlanmaktadır (Truong ve Bikson, 2018; Khadka vd., 2019;).

tDCS' de anotun pozitif bir voltaja sahip olduğu bilinmektedir. Bu nedenle kullanılan bütün tDCS tekniklerinde en az bir anot ve bir katot elektrot kullanılarak minimal devre tamamlanmaktadır (Gebodh vd., 2019).

Beyin aktivitesi üzerinde doğru akım uyarımının etkisini belirten ve sıklıkla kabul edilen kavram, anot elektrotun alt kısmına denk gelen nöronların hareketi arttırılırken, katotun altındaki nöronların engellenmesini ifade eder (Reato vd., 2019).

Polaritenin bazı kortikal alanlara etkisi araştırıldığında, araştırmaların tutarlı sonuçlar verdiği görülmüştür. Üzerinde sıklıkla çalışmalar yapılan motor korteks bu alanlardan biridir. tDCS' te anodal uyarım motor korteksin aktivitesinde yükselişe neden olurken, katodal uyarım ise tam tersi etki oluşturmaktadır (Nitsche ve Paulus, 2000).

Yapılan araştırmalar, ekstraselüler alandaki gerilimlerin nöronlar arasında eşit şekilde yayılmadığını ve bu durumun hücrenin kısımlarına göre farklılaştığını ifade etmektedir (Reato vd., 2019).

Anot elektrotundan beyne doğru akım uygulanması, apikal dendritlerin hiperpolarize olmasına ve ardından nöron hücresinin soma ve akson tepciklerinin depolarize olmasına yol açar. Buna karşın, katot elektrotundan akımın çıkmasıyla,

nöronal soma tepesiği hiperpolarize olur ve sonrasında apikal dendritlerin depolarizasyonunu tetikler (Bikson vd., 2019; Lefaucheur ve Wendling, 2019).

Elektrik alanının yönüne göre nöronun hangi konumda olduğu polarizasyonu etkilemektedir (Reato vd., 2019). Elektrik akımı, nöronun uzun eksenine paralel ise bu etki daha fazla iken elektrik akımının akış yönü nöronun oryantasyonuna dikse, bu uyarımın fizyolojik etkileri göz ardı edilebilir (Stagg vd., 2018; Reato vd., 2019).

Özetle, katodal tDCS bütünüyle inhibe edici veya anodal tDCS bütünüyle eksite edici değildir. Çünkü tDCS' in etkilediği somato-dendritik kısım, uzun akson sonlanmaları veya ara nöronlar, bunların elektrik akımına göre uzamsal konumu ve patolojik durum, kullanılan ilaçlar ve benzeri etmenler bu durumu etkilemektedir (Lefaucheur ve Wendling, 2019).

Elektriksel olarak uyarılabilen nöronların fonksiyonları üretilen aksiyon potansiyeline bağlıdır ve aksiyon potansiyelinin meydana gelmesinde membran dinlenme potansiyelinin belirli bir eşik değerine ulaşması etkilidir. Nöronun membran dinlenme potansiyeli, doğru akım uyarımı ile direkt olarak modüle edilerek, hücrenin uyarılabilirlik durumunun farklılaştırılması hedeflenmektedir (Stagg vd., 2018).

Sinaptik seviyedeki modülasyondan ziyade tDCS' in ana etkisinin dinlenme membran potansiyeli üzerinde olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, öğrenmeyi ve belki de diğer nörotransmitter sistemlerini etkileyen sinaptik plastisitedeki değişiklikler, stimülasyonun uzamış etkilerinin nedeni olabilir. (Ward, 2015).

Stimülasyon esnasında tDCS' in birincil etkisinin, sinirsel sinyal yollarının üzerindeki etkilerinden daha çok nöronal zar potansiyellerindeki değişimden kaynaklandığı düşünülmektedir. Klinik ve hayvan farmakolojik incelemeleri, tDCS sırasında ve sonrasında nöromodülatör etkilerin mekanizmasını araştırmak için sıklıkla kullanılan bu hipotezi desteklemektedir (Rozisky vd., 2015).

tDCS' in birincil etkileişlerinin, membran potansiyelinde değişiklik içerirken, sinaptik boyutta bir etkiye neden olmadığı belirtilmektedir. (Nitsche vd., 2015; Roche vd., 2015; Kuo vd., 2016).

Bireylerde stimülasyon sırasında tDCS' in etkisi yalnızca polariteye has membran potansiyellerindeki değişiklikler tarafından belirlenir (Roche vd., 2015).

tDCS' in uzamış etkisinin nedeni, NMDA (N-metil-D-aspartat) ve GABA (Gama aminobütirik asit) reseptörleri üzerindeki değişiklikler olabilir (Rozisky vd., 2015).

Hayvan araştırmaları, hücre membran potansiyal farkı değişimi dışında, anodal uyarım sonrası erken gen ekspresyonunun arttığını göstermiştir. Bu artış, kalsiyum ve intrasellüler noradrenalin bağımlı cyclicadenozin monophosphate (cAMP) seviyelerinde görülmüştür (Zaehle vd., 2011).

Zaehle ve ekibi (2011) tarafından yürütülen araştırmaya göre, tDCS uyarımı, NMDA reseptörlerinde uyarılmaya neden olur. NMDA reseptörlerini bloke eden dextrometorfanın etkisi ile bu uyarılma engellenirken, NMDA agonisti olan D-sikloserin ise uyarılmada uzama olmuştur.

Nöronal homeostazide önemli bir rol oynayan mioinositol, fosfoinositollerin yeniden birleşimi için gerekmektedir (Coşkun vd, 2010). Yapılan bir manyetik rezonans spektroskopisi çalışması anodal tDCS' ten sonra uygulandığında, beyinde mioinositol miktarında artış görülürken ve n-acetylaspartate düzeyinde düşüş görülmüştür (Rango vd., 2008).

tDCS uygulandığında, beyin elektrik alanının beyinde çeşitli uzun süreli olaylara neden olabilir. Bunlar arasında nörotrofik faktör ekspresyonunun epigenetik olarak düzenlenmesi, nörit büyümesi, endotel hücreleri ve kan beyin bariyeri geçirgenliği vb. yer almaktadır. (Lefaucheur ve Wendling, 2019).

tDCS' in kalıcı etkileri, tDCS ile indüklenen GABA inhibitöründeki azalmayı kolaylaştıran glutamaterjik işleyiş biçimine bağlıdır. Bununla birlikte, monoaminler, dopamin ve serotonin de tDCS kaynaklı plastisiteyi etkilemektedir (Nitsche vd., 2015).

İlk etki ve kalıcı etki olarak tDCS işleyiş mekanizması zaman tabanlı olarak analiz edilebilmektedir (Bikson vd., 2019). Elektrik akımının, nöral yapılar haricindeki diğer dokularda da etkili olabildiği ve vazodilatör etkisinin gözlemlendiği bildirilmiştir (Merzagora vd., 2010).

Kullanılan elektrotların büyüklüğü, uygulama sahası, uygulamanın süresi ve verilen akım, tDCS tedavi etkinliğini etkileyen faktörlerdir. Yine de etkinlik, kafatası, deri ve intrakraniyal yapıların ve beyin dokularının direnci ile ilişkilendirilir (Eryılmaz vd., 2015).

Bununla birlikte, yapılan birtakım çalışmalarda tDCS tedavisine verilen yanıtı etkileyen ek ilaçların yaş, cinsiyet, nöropsikiyatrik hastalık türü ve sigara kullanımı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Ferri vd., 2000; Chaieb vd., 2008; Lang vd., 2008).

2.2.4. Elektrotların Boyutu

Klasik tDCS elektrot sistemlerinde genellikle metal ya da iletken kauçuk elektrotlardan faydalanılır. Sıklıkla kullanılan bir yöntem, 2' li elektrot kullanımı olmakla birlikte, 3' lü ya da 4' lü elektrot montajları da mümkündür (Gebodh vd., 2019).

Elektrot büyüklüğü, epidermis ve elektrolit arasındaki sınırı temsil etmektedir (Truong ve Bikson, 2018) ve çoğunlukla yapılan çalışmalarda 25 cm² (5 x 5 cm) ya da 35 cm² (5 x 7 cm) boyutlu elektrot takımları tercih edilebilmektedir. Daha spesifik (odaklanmış) uyarım için, sünger elektrotlara göre daha yüksek uzamsal odaklanma özelliğine sahip olduğu bildirilen yüksek çözünürlüğe sahip (High Definition) - tDCS elektrotları da kullanılmaktadır. (Datta vd., 2009).

Beyinden düşük bir doğru akım geçirme işlemi, genellikle 1-2 mA gücündeki akımın iki elektrot yardımıyla uygulanmasıdır. Bu akım, genellikle anot elektrotu tarafından beyne verilir, dokuda yol alır ve katot bölgesinden çıkar (Fregni vd., 2005; Iyer vd., 2005).

Motor korteksin uyarılabilirliği ancak belirli alanlara konulan elektrotlar tarafından artırılmış olarak gözlemlenmiştir. Akımın akış doğrultusu, nöronun boylamasına çevresi boyunca hareket etmektedir ve elektrotlar ufaldıkça etkilediği bölge de daralmaktadır (Nitsche vd., 2007).

Elektrotlar için hazırlık yapılması ve konumlanması, tDCS işlemlerinde en önemli adımlardan biridir. Metal ya da iletimli kauçuk elektrotların deriye direkt dokunması, deri üstünde tahrişe yol açabilir. Bu nedenle, etkili bir şekilde kontrol edilebilecek mesafenin sağlanması amacıyla elektrotlar arasında elektrolitik jeli, serum fizyolojik veya macun tarzında maddeler tercih edilmelidir (Truong ve Bikson, 2018; Khadka vd., 2019).

2.2.5. Uygulama Yeri

Elektrotların kafatası üstündeki pozisyonunun belirlenmesi, tDCS uygulamalarının bir diğer önemli aşamasını oluşturur. Bireyler arasındaki kafatası

büyükluğu ve biçiminden kaynaklanan farklılıklar nedeniyle elektrot lokasyonları, çeşitli metotlar aracılığıyla belirlenmelidir. Bu yöntemler içinde uluslararası 10-20 elektrot yerleştirme sistemi, nöronavigasyon sistemleri veya TMS ile hedeflenen kortikal alanın fizyolojik açıdan belirlenmesine dayalı yerleştirme yöntemleri bulunmaktadır (Woods vd., 2016).

Elektrotların lokasyonlarının ortaya konması ve orijinal yerlerinde tutulmaları da son derece önemlidir. Yapılan bir çalışmada, elektrot konumlarındaki %5' lik yer değişiminin (tahmini 1-1,5 cm) tDCS tarafından ortaya atılan elektrik bölge dağılımı üstündeki tesirinin ele alındığı, elektrot konumu bu küçük çaplı değişimin beyinde bulunan akım dağılımına tesir ettiği ortaya konulmuştur (Woods vd., 2015).

Çalışmalarda, motor korteks üstünde katodal bir uyarı oluşturulduğunda kortikospinal karşılıkta düşüş olduğu gösterilirken, anodal direnç göstermekte kortikospinal cevapta yükseliş olduğu gösterilmiştir (Nitsche ve Paulus, 2000).

Buna ilaveten, katodal uyarım sol DLPFK' ye çalışma sırasında çalışma süresinde olumlu dönüşümler meydana gelirken, anodal uyarı sağ DLPFK' ye çalışmasında benzer bir sonuç görülmemiştir (Fregni vd., 2005; Jo vd., 2009). Bu sebepten ötürü anot yüklü iletki etkin elektrot, katot yüküyle yüklü elektrot ise standart elektrot olarak adlandırılır (Eryılmaz vd., 2015).

Elektrotun pozisyonu, yapılan araştırmanın hipotezi ile amaçlarıyla ilişkili olarak tanımlanmalıdır. Kafa derisi üstünde şanta uğramaması ile birlikte hedef kısma yeterince akışın sağlanması için çoğunlukla referans elektrot, söz konusu hedef elektrotun karşıtındaki kontralateral hemisfere konumlandırılır. Elektrot pozisyonları birbirlerine çok kısa mesafeli bulunduğunda, akış kortekse geçmeden nispeten daha akıcı olarak bulunmakta olan beynin omurilik bölgesinde bulunan sıvısı (BOS) yardımıyla elektrotlar arasında iletebilmektedir (Thair vd., 2017).

Referans elektrotunun etkin olmadığı düşüncesi, yapılan incelemeler sonucunda geçerli değildir. Yapılan araştırmalar, referans elektrotunun fizyolojik olarak pasif olmadığını ortaya koymuştur. Hem aktif hem de referans elektrotların kafa derisi üstüne konumlandırıldığı şartlarda, bu elektrot düzenine bisefalik montaj denir ve tDCS uygulamalarında sıkça tercih edilir. Referans elektrotun kafa derisi haricinde bir vücut kısmına konumlandırılması ise ekstrasefalik montaj şeklinde isimlendirilmektedir (Jaberzadeh vd., 2019).

Bu tarz geleneksel montaj türlerine ek olarak, birden fazla beyin ağının aynı anda uyarılmasını sunan multifokal montaj, daha odaksal bir elektrik alanı oluşturmak için merkezi bir elektrotu dört elektrot ile saran High Definition montaj türlerini içerir (Lefaucheur ve Wendling, 2019).

2.2.6. Uygulama Süresi ve Verilen Akım Şiddeti (Uygulanan Doz)

Fregni ile Wagner (2017), tDCS ölçütlerini iki farklı kategoriye ayırmıştır: Uygulanan doz (tDCS bölgesindeki doz) ile Etkili doz (stimülasyon alanındaki doz). Peterchev ile diğerleri (2012) "doz" kelimesini ifade ederken, doz ve uyarım parametresi arasındaki ilişki vurgulanmıştır. Rastgele tES dozunun, vücut tarafından üretilen elektromanyetik bölgeye etki eden stimülasyon aygıtının bütün parametrelerini kapsamasının gerekli olduğunu söylemektedir. Ayrıca, doz seçimi sırasında beyin uyarım cihazı tarafından kontrol edilemeyen fiziksel değişiklikler, bireysel (yaş, cinsiyet, psikolojik hal vb.) ve çevresel faktörler ve fizyolojik reaksiyonlar göz önünde bulundurulmaktadır (Peterchev vd.,2012).

Klinik işlemlerde, bir tDCS oturumunda ortaya konulan doz, şu etmenler aracılığıyla saptanır: Akımın büyüklüğü – Elektrotun pozisyonu ile ölçüsü - Oturum vakti- Totalde bulunan oturum miktarı (Fregni ve Wagner, 2017).

Henüz yeni olan tDCS faaliyetlerinde ve klinik deneylerde 1- 2 mA gibi daha yüksek akım şiddetleri kullanılmaktadır, ancak ilk tDCS çalışmalarında 0.5 mA gibi düşük akım şiddetleri kullanılmıştır. Bilinen klasik ölçülere sahip (25 ve 35 cm²) elektrotlar tercih edilerek bilhassa uzun zamanlı olmayan uygulanan 0.5 mA' in altındaki elektrik akımlarının nöromodülatör bir etkiye sahip görünmediği ve 1.5- 2 mA' lık akım büyüklüğü iştirakçiler tarafından çoğunlukla algılandığı, ancak 2 mA' yı geçen akımların iştirakçiler açısından rahatsız edici ya da acılı olabilecekleri bildirilmiştir (Fregni ve Wagner, 2017).

Akım yoğunluğu tabiri, doz tercih sürecinde etkin olan başka bir bileşendir. Akım yoğunluğu, bir elektrotun parça bölgesinden geçmekte olan elektrik akışının sayısıdır (mA/ cm²). Elektrot yüzey bölgesi ile kullanılmakta olan akım büyüklüğü, dolaylı olarak akım yoğunluğunu belirleyen iki etmendir. Yapılan araştırmada, anodal tDCS' in motor korteks uyarılabilirliği üstündeki tesirlerini gözden geçirme ile sonuç olarak yüksek düzeyde olan akım yoğunluğu kortikomotor duyarlılığı artırmaktadır sonucu raporlanmıştır (Bastani ve Jaberzadeh, 2012).

Amaç noktasındaki etkili olan ölçü, kullanılan uyarım miktarının nitelikleriyle ilgili özelliklere ilaveten, hastanın kafatası yapısı, dokusal nitelikleri ile hedef noktasındaki sinirsel yayılımdan da etkilenmektedir (Fregni ve Wagner, 2017).

Tipik olarak, tDCS çalışması için elektrot alanı genellikle 25- 35 cm² olarak önerilir ve uygulanan akım miktarı 1- 2 mA (0.28- 0.80 A/ m²) aralığında olmalıdır. Ayrıca, işlem süresi çoğunlukla 20-40 dakika olacak şekilde tavsiye edilmektedir. Başlangıç deneylerinde en düşük 0.28 A/ m² akımın gerekli olduğu beyan edilmiş olmasına rağmen, yakın zamanlarda yapılan araştırmalarda çeşitli doz ve zamanlarda uygulamaların rapor edildiği gözlemlenmiştir (Jo vd., 2009).

Etki oluşturmak için, 35 cm² alana sahip bir elektrot ile 1 mA akım verildiğinde minimum üç dakika süresince uygulama olmalıdır. Şayet beş dakika süresince bir uygulama gerçekleştirilecekse, etki yaratmak için 0.6 mA akım gereklidir. Bu zaman dilimi ise akım miktarı, tesiri oluşturmak için gerekli olarak raporlanmaktadır (Nitsche ve Paulus, 2000).

tDCS işlemi sonrasında etkinliğin devam etmesi, işlem süreci ile oturum miktarı ile bağlantılıdır. Bu bağlamda, birkaç dakika süren işlem sonucunda bir saat devamlı etki sağladığı durumda, 10 dakikalık süren bir uygulama ile elde edilen etki daha uzun süre etkinliğin devam ettiği ifade edilmiştir (Nitsche ve Paulus, 2000; Jo vd., 2009).

Belli aralıklarla sıralı olarak uygulamanın, eylemin süresini uzatıldığı görülmüştür (Ardolino vd., 2005).

Ek olarak, uygulama sonrası tedaviye verilen yanıtın artmasıyla ilişkilendirilen faktörler arasında uyarım süreci ile akım gücü artışı bulunmaktadır (Nitsche ve Paulus, 2000).

Bir tDCS oturumunun süresi 5 ile 35 dakika arasında değişmektedir. Fakat tDCS uygulamalarının güvenli bir şekilde uygulanabileceği en yüksek süre ve klinik etkililik için en iyi zaman aralığı tespit edilmemiştir (Fregni ve Wagner, 2017).

Stimülasyon süresi, doğru akımın yarattığı uzun süreli (ard etki) etkilerin ortaya çıkmasını ve süresini düzenler. Nitsche ile Paulus (2001), hareket kontrol bölge 5 ila 7 dakika süresince doğru akımla (anodal, 1mA) tetiklenmesinin ortaya çıkardığı etkinin dakikalarca devam ettiğini; 9, 11 ile 13 dakikalık süreç boyunca uyarımların

ise en fazla 90 dakika boyunca süren uzun süreli etki oluşturduğunu ortaya koymuşlardır. Daha sonraki süreçlerde, katodal tDCS' in yarattığı uzun süreli tesirlerin süresinin, anodal stimülasyonla benzerlik taşıdığı kaydedilmiştir (Nitsche vd., 2003).

Günümüzde, Borwick ve arkadaşları (2020), Rahimi ve diğerleri (2019) ile Rodrigues ve arkadaşları (2019) vasıtasıyla sürdürülen bilimsel inceleme ve klinik uygulamaları çoğu kesimi 20 dakikalık bir tDCS periyodu tercih ederken, Alisar ve arkadaşları (2020) ile Lee ve arkadaşları (2020) tarafından birtakım araştırmalarda daha uzun zaman dilimlerinin (örneğin; 25 ila 30 dk arası) seçildiği de gözlenmiştir.

tDCS çalışmalarında genel oturum miktarıyla oturumlar arasındaki zaman aralığı, tDCS' in biriktirilmiş sonuçlarının incelenip incelenmemesine bağlamında farklılık gösterebilir. Mesela, beynin işleyiş sistemi konusundaki sorunları incelemek amacıyla ortaya konulan sinir bilimsel araştırmalarda tDCS' in bir seans (anodal, katodal veya sham) uygulanması yeterli olmaktadır şeklinde raporlanmıştır. Ancak, tDCS' in kümülatif tesirleri incelenmek isteniyorsa, günde bir kere ya da iki kere kullanılabilir (Fregni ve Wagner, 2017).

2.2.7. Kullanım Alanları

tDCS cihazının, düşük maliyetli olması, güvenlik ile kullanımın oldukça kolay olması sebebiyle klinik ortamlar haricinde kullanılabilir. Uzman olmayan kişiler de tDCS cihazını evlerinde terapi amaçlı kullanabilmek amacıyla kendileri bu cihazı üretmeye ya da tedarik etmeye başladıkları bilinmektedir. Jwa (2015), DIY (do it yourself)- tDCS kullanıcı kitlesi üstünde oluşturduğu ilk anket değerlendirmesinin sonuçlarından yola çıkarak, tDCS kullanımı için resmi yönergelere gerek olduğunu raporlamıştır. Wurzman ile diğerleri (2016), hem uzmanların hem de DIY tDCS aygıtı kullanan kişi kitlesinin ilgisini farklı sorunlara çekmek amacıyla kamuya açık bir mektubu halka sunmuşlardır.

tDCS cihazının ev içi uygulama için de elverişli olduğunu gösteren çok sayıda araştırma bulunmaktadır (Carvalho vd., 2018, Park vd., 2019).

Bugünler de, tDCS cihazının beyin kabuğu modülasyonu üstündeki etkisi ile hem sağlıklı kişilerde hem de birden fazla hasta bireyleri barındıran topluluklarda bir bölüm klinik ve sinir bilimsel incelemenin konusu olmayı sürdürmektedir (Ladeira

vd., 2011; Heimrath vd., 2016; Kunzelmann vd., 2018; McCambridge vd., 2018; Workman vd., 2020).

Bir grup şizofreni hastasının katıldığı bir deneyde, katot sağ temporopariyetal bölgeye konumlandırılmış ve 20 dakikalık süre boyunca bir günde iki kere 2 mA anot sol prefrontal kortekse yerleştirilmiştir. İşitsel varsanılarda plaseboya nazaran daha yüksek oranda düşüş olduğu tespit edilmiştir (Brunelin vd., 2012).

Çoğunlukla majör depresif bozukluk iyileşme sürecinde olacak şekilde psikoz, mani, kulak çınlaması, madde bağımlılığı ve fibromiyalji tarzı durumlarda kullanılmıştır ve bu yönde pozitif sonuçlar elde edilmiştir (Arul-Anandam vd., 2009; Riberto vd., 2011).

Katodal tDCS uygulandığında, epilepsi nöbetleri olan çocuk bir hastada epileptik nöbetlerin daha nadir görülmeye başladığı bildirilmiştir (Yook vd., 2011).

Duygu regülasyonu, insanların duyguların oluşumunu, deneyimini ve ifadesini etkilediği süreci ifade etmektedir. Açık veya örtülü (otomatik) bir şekilde oluşturulabilir ve her ikisi de zihinsel ve fiziksel sağlık için gerekli görülmektedir. Son kanıtlar, duygu regülasyonunu modüle etmek için prefrontal korteksi (PFK) hedef alan TMS ve tDCS potansiyelini vurgulamıştır. Bununla birlikte, önceki çalışmalar yalnızca TMS ve tDCS' in açık duygu regülasyonu üzerindeki etkilerini değerlendirmiş ve örtülü duygu regülasyonunu nispeten keşfedilmemiş bırakmıştır. Yapılan derleme ve meta-analiz çalışmasında, sonuç göstergeleri olarak hem subjektif hem de fizyolojik yanıtı kullanarak, TMS ve tDCS' in PFK üzerindeki iki duygu regülasyonu formu üzerindeki etkilerini sistematik olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamaya 27 çalışma dahil edilmiştir. Bulgular TMS ve tDCS' in açık duygu regülasyonu üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir (Qiu vd., 2023).

2.2.8. Yan Etki

Kabul edilebilirlik ifadesi, tDCS' in fiziksel ve fonksiyonel zarara sebep olmayan hoşnutsuz eden ve tercih edilmeyen etkilerini belirtirken, güvenlik, olumsuz etki verici tarafların olmaması anlamına gelmektedir (Woods vd., 2016).

Çocukluk dönemi başlangıç aşamasında on iki şizofreni hastasıyla yapılan bir deneyde, DLPPFK ve üst temporal girus bölgesine 20 dakika süresince 2 mA ile anodal

bilateral ve katodal bilateral uygulamanın yan etkilere neden olmadığı gösterilmiştir (Mattai vd., 2011).

Bir inceleme metninde, 1998 ile 2010 yıllarını içine alan süreçte tDCS ile ilişkili olarak 209 çalışma gözden geçirilmiş ve plasebo ile kıyaslandığında olumsuz etkiler olarak kaşıntı hissi, karıncalanma, baş bölgesinde ağrı ve rahatsızlık hissi tespit edilmiştir (Dell’Osso vd., 2012).

Majör depresyon teşhisi almış altmış yaş ve sertralin 50 mg almakta olan ve beş kez tDCS (2mA/ 30 dakikalık süre boyunca) uygulaması ile daha sonra psikotik mani raporlanmıştır (Brunoni vd., 2011).

Otuz iki yaşına gelmiş olan aynı zamanda duygu durum düzenleyicisi kullanmakta olan bir hastaya iki oturum olacak şekilde tDCS, 2 mA, 30 dakika uygulandıktan sonra mani göstergelerinin ortaya çıktığı görülmüştür (Galvez vd., 2011).

Gottingen Protokolü, tDCS' in güvenli bir şekilde kullanılması için literatürde yapılan çalışmaların bir sonucudur. Bunun sonucunda, elektrot büyüklüğünün 25- 35 cm² uygulanacak akımın ise 1- 2 mA ve uygulama sürecinin 20 dakika olarak uygulanılması güvenli olduğu şeklinde raporlanmıştır (Bikson vd., 2009).

tDCS güvenliği açısından doğruluklarının araştırıldığı bir incelemede, bini aşkın kişiye ait 33 ila 200 tDCS seansı incelenmiştir. Klasik tDCS protokolleri, bu analizde geri dönüşü olmayan herhangi bir olumsuz etki göstermemiştir (Bikson vd., 2016).

Çoğunlukla karşılaşılan olumsuz etkiler içinde baş ağrısı, halsizlik, elektrotların alt bölgesinde kaşınma, kızarma ve karıncalanma durumu, mide bulantısı ve anlık duygu dalgalanmasını barındırmaktadır. Sağlıklı bireylerin yaklaşık olarak %17' sinde bu etki görülmektedir (Woods vd., 2016; Thair vd., 2017).

Guleyupoglu ile diğerleri (2014), yüksek netlikli tDCS çalışmalarının ilk olarak analjezik (%6 Benzokain) kullanmanın bireyde oluşturduğu rahatsızlık duyularını azalttığını göstermişlerdir.

Beyin dokusu ya da kan beyin bariyerinde ödem ya da olumsuz etki oluşturacak bir etkinin fark edilmediği tespit edilmiştir (Bikson vd., 2016).

Ekstrasefalik referans noktası elektrotların beyin sapının farklı bölgelerinde zararlı bir etkiye sahip olabileceği düşünülmüyorken, gerçekleştirilen bir incelemede, bunun olmadığını gösterilmiştir (Im vd., 2012).

2.2.9. Sham (Sahte) Uygulama

Rastgele kontrollü çalışmalarda tarafsızlığı en aza indirmek adına tercih edilen yöntemlerin temel dayanağı, körlemedir (Fonteneau vd., 2019; Jaberzadeh vd., 2019). Rastgele bir kontrollü uygulamada körleme yöntemi için iki önemli bileşen vardır. Bu unsurlar rastgele seçim bilgisinin gizli kalması ile sham tekniğidir (Jaberzadeh vd., 2019).

tDCS uygulamalarında körleme yöntemi olarak sıklıkla sham tekniği kullanılmaktadır. Sham tekniğinin hedefi, iştirakçiye işlevsel elektrik uyarısı yüklemekten, aktif uyarımın ilk etkisi olan kaşıntı ya da karıncalanma duygusunu vermektir (Fonteneau vd., 2019).

Jaberzadeh ile diğerleri (2019), randomize uygulamalarda sham tDCS için aşağıda yer alan dört tekniği öne sürmektedir:

1. Fade In, Short Stimulation, Fade Out (FISSFO): Doğru akım, tespit edilmiş akım şiddetine gelinceye dek adım adım olacak şekilde yükseltilir (fade in). 30 saniyelik kısa uyarıma (uyarı) seçilir, bu işlemde deride karıncalanma hissiyatının görülmesine sebep olur. Bir sonraki aşamada akım adım adım olarak (10 veya 30 sn) eksilir. tDCS uygulamalarında bu teknik genellikle seçilmektedir.

2. FISSFO tekniğinin icra edilmesi, uygulanma sürecinin en başında ve sonunda olmaktadır.

3. Aktivasyon seansı süresince çok az ölçüde temsili 0,1 mA bir akımın stabil tutulması tekniğidir. Kortikospinal dönüşümler nedeniyle bu teknik genel anlamda tercih edilmemektedir.

4. Ayrıca, yüksek seviyede net olan tDCS' ler için elektrotların pozisyonlarının yaklaştırılması yöntemiyle akımın kısa devre yapmasına neden olmaya çalışılmaktadır. Etkin çağrışında olduğu üzere akım dozu yüklenir, fakat yakın konumlandırma nedeniyle beyin uyarımı en düşük seviyeye düşürülmektedir.

Sham tDCS çalışmalarında akım büyüklüğünün 1mA' dan fazla ölçüde olması körlüğü tehlikeye atabilir, bilhassa yinelenen tDCS ölçümlerinde. Aktif kontrol durumunda seçmek veya ciltte oluşturduğu hissi yok etmek amacıyla bölgesel anestezikler kullanılabilir (Woods vd., 2016).



3. YÖNTEM ve ARAÇLAR

Bu bölümde tDCS uygulamasının duygu regülasyonu üzerindeki etkisi araştırılmak üzere yapılan çalışmada kullanılan yöntemler hakkında bilgi paylaşılacaktır.

3.1. Araştırmanın Türü

Araştırmada, ön test, son test, deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba çalışılmış, tek kör deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmada 30 katılımcılı deney grubuna niteliksel ve niceliksel olarak (sayı, yaş, cinsiyet, medeni durum ve eğitim düzeyi gibi) benzer bireylerden oluşan 30 katılımcılı kontrol grubu oluşturulmuştur. Çoğu kontrol gruplu deneysel araştırmalarda olduğu üzere, deney grubuna uygulanan tDCS ile yapılmış işlemler kontrol grubuna sham olarak uygulanmıştır. Çalışmalara katılan bireylerin gruplara göre uygulama sonrasında son teste verdiği yanıtta değişimler uygun istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiştir.

3.2. Etik Kurul Onayı ve Bütçe

Çalışmanın, etik kurul onayı, Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul Başkanlığı tarafından 29.05.2023 tarihli 5 nolu toplantı gereğince 61351342 MAYIS 2023-88 sayılı kararı ile verilmiştir (Ek 1). Çalışma uygulamaları etik kurul onayını takiben başlatılmıştır.

Araştırma herhangi bir kurum ve/veya kuruluş tarafından bütçesel olarak destek alınmaksızın yapılmıştır.

3.3. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Kullanılan nöromodülasyon cihazı tDCS, mobil ve ev tipi, uygulamanın kolaylıkla yapıldığı ve klinik ortam dışında kullanılan bir cihaz olması nedeni uygulama için sabit bir merkeze ya da klinik ortama ihtiyaç duyulmamıştır. Araştırmaya katılan deneklerle on gün süre ile günde iki kez çalışılması gerekliliğinden dolayı denek kaybını önlemek için ve kullanılan uygulama cihazının mobil bir cihaz olmasından da faydalanılarak, araştırmacının deneklerin bulunduğu yerlere gitmesi süreci ile araştırma yürütülmüştür. Bu yaş grubundaki bireylerin iş ve/veya okul hayatı gibi aktif hayatları olmasından dolayı günde iki kez yapılacak işlem için seçilecek bir uygulama merkezine gelmeyecekleri öngörülmüştür.

Belirlenen yerler araştırmacının uygulamalar öncesinde toplantı yaparak, işlemi anlattığı, tanıttığı, içeride uygulama yapma olanağı bulunan, genç erişkin çalışanları olan, İstanbul Ataşehir ve ekmeky ilçelerinde yer alan orta ölçekli işletmelerdir.

Deneyssel uygulama 07.08.2023- 27.10.2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

3.4. Evren ve rneklem Seçimi

Bu araştırmada 21-29 yaş arası, sağı el kullanım baskınlığı olan, psikiyatrik ilaç kullanmayan, uygun örneklem seçimi ile ulaşılan sağılıklı genç erişkinlerle çalışılmıştır. Örnekleme ulaşmak için katılımcı olabilecek genç erişkinlerin çalıştığı orta ölçekli iş yerlerine gidilmiş, araştırma anlatılmış ve uygulamalar için programlama yapılmıştır. Uygunluğına göre örneklem seçimi yapılmıştır. Gall ve arkadaşları (1996) ve Cohen ve arkadaşları (2007) deneyssel desenli çalışmalarda deney ve kontrol grup sayıları için minimum 15 katılımcı alınabileceğini raporlamışlardır. Mevcut araştırmada 15 kadın ve 15 erkekten oluşan 30 katılımcılı deney grubu ve 15 kadın ve 15 erkekten oluşan 30 katılımcılı kontrol grubu tasarlanarak toplamda 60 gönüllü denek ile çalışılmıştır. Katılımcıların uygunluğına tDCS uygunluk anketi ve Kısa Psikiyatrik Değerlendirme leğı (KPDÖ) ve sosyodemografik formda yer alan sorular ile sağılanmıştır. Deney ve kontrol grubuna seçilim araştırmacının rastgele seçimi sağılanmıştır. Uygunluklar belirlendikten sonra sosyodemografik formdaki yaş, cinsiyet, medeni durum, eğıtim durumu ve sigara kullanımı yanıtları ile deney ve kontrol gruplarının denkliliğı sağılanmıştır. Deney grubunun aritmetik yaş ortalaması 25,5' tir. Kontrol grubunun yaş ortalaması 26,4' tür. İki grup arasındaki fark 1 puandan düşüktür ve anlamsız bir fark olarak değıerlendirilmektedir. Katılımcıların, cinsiyet, medeni durum, eğıtim durumu ve sigara kullanımı durumlarına ilişkin veriler ile yapılan Pearson Ki Kare testi sonucu deney ve kontrol gruplarının denkliliğı sağılanmıştır.

3.5. Dahil Etme Kriterleri

21-29 yaş arası, sağılıklı, KPDÖ' ne göre herhangi bir psikiyatrik bulgunun olmaması ve psikiyatrik ilaç kullanmıyor olmak, sağı elini baskın kullanmak, tDCS uygunluk anketine göre çalışmaya katılmasında sakıncalı bir durumun olmaması örneğin kalp pili kullanmayan, beyin ameliyatı geçirmemiş olan, kafa içi implant

taşımayan olan, epilepsi hastası olmayan (Villamar vd., 2013), “Çalışmaya Katılım Onay Formu” nu imzalamış olmak, DDBÖ’ den 67 puan ve altında almış olmak dahil edilme kriterleri olarak belirlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen 60 katılımcı deney ve kontrol gruplarına araştırmacının rastgele seçimi ile ayrılmıştır. Deney ve Kontrol grupları cinsiyet, yaş, eğitim, medeni durum ve sigara kullanımı açısından birbirine eşit şekilde tasarlanmıştır.

3.6. Dışlama Kriterleri

21 yaşının altında olmak ve 29 yaşının üstünde olmak, KPDÖ’ ye göre psikiyatrik bir problem taşıyor olmak, psikiyatrik ilaç kullanıyor olmak, solak olmak yada çift elini baskın kullanmak, tDCS uygunluk anketine göre araştırmaya katılmada sakıncalı bir durumun varlığı, örneğin kalp pili kullanıyor olmak, beyin ameliyatı geçirmiş olmak, kafa içi implant taşıyor olmak, epilepsi hastası olmak (Villamar vd., 2013), akım almaktan çekiniyor olmak ve “Çalışmaya Katılım Onay Formu” nu imzalamamış olmak, DDBÖ’ den 67 puanın yukarısında almak, gebe olmak dışlama kriterleri olarak belirlenmiştir.

3.7. Sınırlılıklar

Çalışmaya katılan deneklerin ölçek sorularına yanıt vermesi esnasında duygularını değerlendirirken kendilerini etkin bir şekilde değerlendirerek samimi yanıt verdikleri varsayılmıştır.

tDCS uygulamaları çalışmalarında etkiye dair örtüşmeyen sonuçlar olmasının sebebi olarak, tDCS’ e cevap vermedeki bireysel farklılıklar, uyarım sıklığı, süresi, dozu gibi uyarım unsurları, elektrot büyüklüğü, deneklerin kafatası boyutu, yağ dokusu, şekli gibi farklılıklar raporlanmıştır (Trambley vd., 2014; Imburgio ve Orr, 2018). Ek olarak akımın verildiği alandaki nöronların akım verilmiş esnasındaki durumuna istinaden farklılaşan sonuçlar elde edilebilmektedir (Najib ve Pascual-Leone, 2011). Yapılmış çalışmaların değerlendirmeleri ile birlikte sunulmakta olan çalışmada da kafatası gibi bireysel farklılıklar, uyarımın parametreleri ve anlık nöronal farklılıklar araştırmanın sınırlılıkları dahilindedir.

Çalışma belirlenmiş farklı merkezlerde gerçekleştirilmiştir. Tüm örneklemin tek bir merkezde toplanmamış olması çalışmanın sınırlılıkları dahilindedir. Çalışma mevsim değişmeden, üç ay içinde, art arda 10 günlük dilimler halinde

gerçekleştirilmiştir. Tüm örnekleme tek 10 gün içinde uygulama yapılmamış olması bu çalışmanın sınırlılıkları dahilindedir.

3.8. Veri Toplama Araçları

3.8.1. Onam Formu

Araştırmaya ilişkin bilgilerin bulunduğu, ihtiyaç duymaları durumunda her zaman ulaşabilecekleri iletişim bilgilerinin yer aldığı, sürecin gönüllülük esasına dayandığını ve istenildiği zaman çalışmadan ayrılacakları bilgilerini içeren “Çalışmaya Katılım Onay Formu” katılımcılara verilmiştir (Ek 2). Okuma ve anlamalarının ardından çalışma süreci hakkında bilgi paylaşarak, katılımcıların soruları yanıtlanmış ve onam formları işlemler başlamadan önce katılımcılar tarafından imzalanmak sureti ile çalışmaya dahil edilmişlerdir.

3.8.2. Demografik Form

Araştırmacı, mevcut araştırma için araştırmanın gerekliliklerini baz alarak sosyodemografik form hazırlamıştır. Hazırlanan bu sosyodemografik form ile katılımcılardan yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, sigara kullanım durumu, psikiyatrik ilaç kullanma bilgisi ve hangi elini baskın kullanmakta olduğu bilgileri alınmıştır (Ek 3). Ayrıca katılımcılara uygulama yapılacağı için bu form aracılığıyla katılımcıların iletişim bilgileri de edinilmiştir.

3.8.3. tDCS Uygunluk Anketi

Deneklerin tDCS kullanımı için uygun olup olmadıklarını değerlendiren anket Villamar ve arkadaşları tarafından 2013’ de geliştirilmiştir (Ek 4). Ankette yer alan soruların kapsam alanı; kalp pili, baş bölgesinde implant, beyin tümörü, geçmişte nöbet, felç geçirmiş olma durumu, nörolojik diğer rahatsızlıklar, kişide ya da ailesinde epilepsi hastalığı, gebelik, şiddetli ve sık baş ağrıları, beyin ameliyatı geçirmiş olma durumudur. Sorular evet ya da hayır olarak yanıtlanmaktadır. Bu problemlere sahip kişilerle yapılmış henüz yeterli çalışma bulunmaması nedeni ile tDCS ile akım verilmemesi kararlaştırılmış ve mevcut çalışmada da bu anket sorularına verilen herhangi bir “evet” yanıtı dışlanma kriterlerine uygun olarak, katılımcının çalışma gruplarına dahil edilmemesi yönünde karar verilmiştir. Bu anket tDCS kullanımı için genel kullanıma açık bırakılmış olduğundan kullanımı herhangi bir izin süreci gerektirmemiştir. Ayrıca anket sadece hastalık durumlarını evet hayır soruları ile

belirlemek yönüyle çalışmakta olduğundan uyarlama çalışmaları yapılmamıştır ve alanyazında yalın Türkçe çevirisi ile kullanılmaktadır.

3.8.4. Kısa Psikiyatrik Değerlendirme Ölçeği (KPDÖ)

KPDÖ' nün özgün adı Brief Psychiatric Rating Scale' dır. Overall ve Gorham tarafından 1962' de geliştirilen ölçek Gülgün Yanbastı tarafından Türkçe' ye çevrilmiştir. Ölçeğin geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları yapılmamıştır. Yönergesi yoktur. Ölçek maddelerine göre görüşme yapılır. Bu ölçeğin özgün sürümündeki madde sayısı 16' dır. Sonradan ölçeğe 2 madde daha eklenmiştir ve günümüzde 18 madde olarak kullanılmaktadır. Yedili likert tipli değerlendirme ile 0-6 puan aralığında puanlama yapılmaktadır. Sıklıkla karşılaştırmalı çalışmalarda ve ilaç geliştirme araştırmalarında tedavi sürecini göstermek için kullanılmaktadır. 30 üzeri puan majör sendromu gösterirken 15- 30 arası puan minör sendroma işaret etmektedir (Aydemir ve Köroğlu, 2012), (Ek 5). Ölçek kullanımı herhangi bir izne tabii değildir.

Mevcut çalışmada katılımcılar ölçek maddelerine 0 ya da 1 puan işaretlemiş olması araştırmaya dahil edilmesi açısından olumlu olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada psikiyatrik tanısı ya da problemi olanlar araştırma dışı bırakılmıştır. KPDÖ sonuçları ile istatistiki bir analiz yapılmamıştır.

3.8.5. Duygu Düzenleme Becerileri Ölçeği (DDBÖ)

Berking ve Znoj (2008) tarafından geliştirilen bu ölçeğin Türkçe uyarlamasını Vatan ve Kahya (2018) yapmıştır. Ölçeğin madde sayısı 27, alt boyut sayısı 9, tipi beşli likerttir. Ölçekteki alt boyutlar; duyguların bedensel algısı, duyguları anlama, duygulara dikkat etme, duyguları kabul, duygulara katlanabilme ve duyguları tolare etme (dayanıklılık), duygulara dikkat etme, özdestek, duygular hakkında netlik, istenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma ve değişimlemedir. Ölçekte ters madde bulunmamaktadır. Puan ortalaması ile çalışan ölçekte ne kadar yüksek puan alınırsa o kadar duygu düzenleme becerilerinin iyiliğinden söz edilmektedir. Duygu düzenleme becerileri ile ruh sağlığı ve iyilik durumu arasındaki puanlama 0- 4 aralığında; hiç, nadiren, bazen, sık sık, neredeyse her zaman seçenekleri ile yapılabilmektedir. Ölçekten alınabilecek maksimum puan 108' dir. Güvenirlik değerlendirmesinde toplam test için Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0,89 ve alt boyutlar için 0,49-0,75 aralığında olduğu rapor edilmiştir. Ölçeğin katılımcı yaş aralığı

18-29' dur (Vatan ve Kahya, 2018). Son bir hafta içinde kişinin yaşamış olduğu duygu ve hislere ilişkin değerlendirme soruları bulunmaktadır (Ek 6).

DDBÖ' nün bu araştırma için kullanım izni, 22.02.2023 tarihinde e-posta yoluyla yazılı olarak alınmıştır.

3.8.6. Transkraniyal Doğru Akım Uyarımı (tDCS)

Mevcut araştırmada CE işareti bulunan, *Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankası*' na kaydı olan, yerli menşeli, taşınabilir, Brainatica ve Medelsan marka tDCS cihazları kullanılmıştır. Araştırmada kullanılmış olan cihazlar 9 volt pil ile çalışan, 5X5 cm elektrotları olan, kafada belirlenmiş bölgeye maksimum 2 mA elektriksel uyarım yapan cihazlardır. 2 mA düşük şiddetli bir akım olmasından dolayı nöronları ateşlememekte ve nöbete sebep olmamaktadır. Ancak nöron zarındaki potansiyel farka etki ederek nöronun uyarılabilirliğini değiştirmektedir. Cihazın kırmızı renkli girişi artı (+) yüklü anot, siyah renkli girişi eksi (-) yüklü katot uyarımını göstermektedir. Bu girişlere karbon elektrotlar yerleştirilir. Karbon elektrotların üzerine serum fizyolojik ile ıslatılmış yumuşak sünger pedler takılır. Bu sayede kafa derisi ile elektrotlar direkt temas etmez. Esnek bantlar ile kafa derisi üzerinde belirlenmiş bölgeye sabitlenerek noninvaziv uygulama yapılır. Bugüne dek rapor edilmiş en sık rastlanan yan etki elektrotların altındaki yanma ya da karıncalanma hissidir. Elektrotların doğru şekilde ıslatılması ve olası rahatsız edici hisler ortaya çıktığında elektrotların yerinin hafifçe oynatılması, esnek sabitleyici bant kullanılması yanma ve karıncalanma benzeri rahatsızlıkların önüne geçmektedir.

3.9. Uygulama

Katılımcının rahat olabildiği bir yerde oturması talep edilmiştir. Kafatası üzerinde lokasyonu belirlemek için kullanılan web sitesi <https://clinicalresearcher.org/F3/> aracılığı (Mir-Moghtadae vd., 2015) ile deneğin uygulama alanları tespit edilmiştir.

Katılımcı “uygulama için hazır olduğunu beyan ettikten” sonra, önceden serum fizyolojik ile ıslatılarak hazırlanmış süngerlerin kapsadığı elektrotlar; anot sol DLPFK' e ve katot simetrisine yerleştirilerek işlemlere başlanmıştır.

Cihaz açılarak akımın iletilmesine başlanmıştır. Anodoal ve katodal uygulama eş zamanlı olarak uygulanmıştır.

Yaklaşık 10 saniye içinde akım 2 mA' e ulaşınca ve akım 20 dakika süresince uygulanmış ve uygulama esnasında katılımcı davranışlarına ya da zamanını nasıl değerlendirmek istediğine yönelik bir yönlendirme yapılmamış, yapmak istediği şeyi serbest şekilde yapmasına izin verilmiştir. Katılımcılar ve özellikle deney grubundaki bireyler yapmakta oldukları masa başı işlerine devam etmelerine rağmen araştırmacı ile sohbet ederek akım sırasında hissettikleri duyguları geri bildirim olarak sunmuşlardır. Bu geribildirimler gözlemsel nitel bulgulara da temel oluşturmuştur.

Uygulama bitiminde yaklaşık 10 saniyelik süre içerisinde akım yine yavaş yavaş azalarak sonlandırılmıştır. 6 saatlik aradan sonra aynı yöntemler ile 2 mA akım tekrar verilerek deneyin bir günde 40 dakikalık akım alması sağlanmıştır. Uygulamaya Pazar günleri ara verilmiş olduğundan; denekler 11 günlük zaman diliminin 10 gününde akıma maruz bırakılmışlardır. Deney grubundaki tüm denekler toplam 400 dakika akım almışlardır. Deneklere uygulama öncesi tüm formlar; sosyodemografik form, tDCS Uygunluk Anketi, KPDÖ, DDBÖ uygulanmıştır. Akım verilen son gün uygulama bitiminde ölçeklerden DDBÖ son test niteliği için tekrar uygulanmıştır.

Çalışmanın tek kör olarak tasarlanmış olması nedeni ile kontrol grubundaki katılımcılara hangi grupta olduklarına dair bilgi kendilerine verilmemiştir. Deney grubundaki tüm işlemler kontrol grubundaki katılımcılara da görünürde gerçekleştirilmiştir. Ancak başlangıçta arttırılarak yaklaşık on saniyelik süre içinde verilen akım devam ettirilmemiş, kesilmiştir. Kontrol grubu katılımcılarına sham (sahte) akım verilmiştir. Denekler akımı almaya devam ettiği zannı ile cihaza bağlı ve deneyde katıldığı 20 dakikalık süre içerisinde deney grubundaki gibi yapmak istediğini yapabilme yönünde serbest bırakılmışlardır. Bu gruptaki katılımcılar da masa başı işlerine devam etmişler ve araştırmacı ile sohbet etmişlerdir. 6 saat sonraki 20 dakikalık uygulamada da katılımcılara istediklerini yapabilmelerine olanak tanınmıştır.

Kontrol grubundaki tüm denekler toplam 400 dakika akım almış olduklarını zannetmişlerdir.

3.10. Analiz

Araştırmada tDCS uygulaması bağımsız değişken, DDBÖ ölçeğinden alınan puanlar ise bağımlı değişken olarak değerlendirilmiştir.

Mevcut arařtırmada elde edilen verilerin analizi IBM SPSS 25.0 sűrűmű ile yapılmıřtır. Arařtırmanın verilerinin daęılımı normallik açısından deęerlendirildięinde, Shapiro-Wilk testi uygulandıęında $p < 0.05$ deęeri ile verilerin normal daęılıma sahip olmadığı sonucu elde edilmiřtir. Mann Whitney U testi gruplar arası karřılařtırmalar için kullanılmıřtır. Spearman Korelasyon testi sűrekli deęiřkenlerin iliřkilerini, Chi Square testi ise kategorik deęiřkenleri deęerlendirmek için kullanılmıřtır. Wilcoxon Signed Rank testi, DDBÖ n test son test toplam ve ölçek alt boyutlarının puan karřılařtırmaları için kullanılmıřtır. İstatiksel anlamlı farklılık bulunan analizlerde gruplar arası karřılařtırmalarda Cohen's d etki bűyűklűęű (https://www.psychometrica.de/effect_size.html) hesaplanmıřtır (Lenhard ve Lenhard, 2016). Cohen's d deęeri, -0,15 ile 0,15 aralıęında “nemsiz etki dűzeyi”, 0,15 ile 0,40 aralıęında “kűűk etki dűzeyi”, 0,40 ile 0,75 aralıęında “orta etki dűzeyi”, 0,75 ile 1,10 aralıęında “bűyűk etki dűzeyi”, 1,10 ile 1,45 aralıęında “geniř etki dűzeyi”, 1,45 ve daha bűyűk deęerse “műkemmel etki dűzeyi” olarak kabul edilmiřtir (Cohen, 1988; Rosenthal, ve Rosnow, 1991; Bűyűkztűrk, 2010; Dinçer, 2014). Mevcut arařtırmada $p < 0.05$ istatiksel anlamlılık dűzeyi olarak kabul edilmiřtir.

4. BULGULAR

Tablo 1. Deney ve kontrol grubu sosyodemografik verilerinin karşılaştırılması

Değişkenler	Tüm katılımcılar (n=60)	Deney grubu (n=30)	Kontrol grubu (n=30)	p*
Cinsiyet, n(%)				
Kadın	30 (50,0)	15 (50)	15 (50)	1.000
Erkek	30 (50,0)	15 (50)	15 (50)	
Sigara kullanımı, n(%)				
Evet	26 (43,3)	13 (43,3)	13 (43,3)	1.000
Hayır	34 (56,7)	17 (56,7)	17 (56,7)	
Eğitim Durumu, n(%)				
Lise	12 (20,0)	8 (26,7)	4 (13,3)	0.197
Üniversite	48 (80,0)	22 (73,3)	26 (86,7)	
Medeni durum, n(%)				
Bekâr	42 (70,0)	22 (73,3)	20 (66,7)	0.573
Evli	18 (30,0)	8 (26,7)	10 (33,3)	

***Deney ve Kontrol grubu karşılaştırılmasına ait p değeri, Pearson Chi-Square test, $p<0.05$**

Tablo 1’ de bütün katılımcıların demografik değişkenlerine istinaden frekans dağılımı sunulmuştur. Ek olarak deney ve kontrol gruplarının demografik değişkenler bakımından karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre deney ve kontrol gruplarıyla demografik değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 2. Deney grubunun DDBÖ ön test- son test ve DDBÖ alt boyutlarından aldıkları puanlara ait betimsel istatistikler

Değişkenler	n	Min.	Maks.	Medyan	Ort.	SS
Yaş (yıl)	30	21,00	29,00	26,00	25,50	2,95
DDBÖ Toplam	30	19,00	67,00	62,00	56,90	12,93
Ön test DDBÖ- Duygulara dikkat etme	30	3,00	9,00	6,50	6,43	1,71
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	30	2,00	10,00	7,00	7,03	2,17
DDBÖ- Duygular hakkında netlik	30	3,00	10,00	7,00	6,80	1,86
DDBÖ- Duyguları anlama	30	1,00	10,00	8,00	7,10	2,04
DDBÖ- Duyguları kabul	30	2,00	9,00	6,00	5,50	1,73
DDBÖ- Dayanıklılık	30	2,00	9,00	7,00	6,30	1,76
DDBÖ- İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma	30	2,0	10,0	7,00	6,66	2,20
DDBÖ- Öz destek	30	,00	8,00	6,00	5,83	1,93
DDBÖ- Değişimleme	30	1,00	9,00	6,00	5,96	1,75
DDBÖ Toplam	30	48,00	102,00	75,50	76,43	12,85
Son test DDBÖ- Duygulara dikkat etme	30	5,00	12,00	9,00	9,00	2,03
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	30	5,00	12,00	9,00	8,50	1,88
DDBÖ- Duygular hakkında netlik	30	3,00	12,00	9,00	9,03	2,15
DDBÖ- Duyguları anlama	30	5,00	12,00	9,00	9,30	2,03
DDBÖ- Duyguları kabul	30	4,00	12,00	8,00	7,93	1,87
DDBÖ- Dayanıklılık	30	4,00	12,00	8,50	8,20	2,12
DDBÖ- İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma	30	4,00	12,00	9,00	8,36	2,42

DDBÖ- Öz destek	30	4,00	11,00	9,00	8,23	1,97
DDBÖ- Değişimleme	30	4,00	12,00	8,00	8,33	1,74

n=Sayı, %=Frekans, Min=Minimum, Maks=Maksimum, Ort=Ortalama, SS=Standart sapma

Tablo 2' de deney grubu katılımcılarının ön test- son test ölçek ve ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puanların minimum, maksimum, medyan, ortalama ve standart sapma değerleri sunulmuştur.

Tablo 3. Kontrol grubunun DDBÖ ön test- son test ve DDBÖ alt boyutlarından aldıkları puanlara ait betimsel istatistikler

Değişkenler	n	Min.	Maks.	Medyan	Ort.	SS
Yaş (yıl)	30	21,00	29,00	28,00	26,40	2,68
DDBÖ Toplam	30	29,00	67,00	58,00	55,40	12,18
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	30	3,00	9,00	7,00	6,40	1,73
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	30	3,00	11,00	6,50	6,56	1,77
DDBÖ- Duygular hakkında netlik	30	3,00	11,00	7,00	6,43	2,06
Ön test DDBÖ- Duyguları anlama	30	4,00	11,00	7,00	6,76	1,54
DDBÖ- Duyguları kabul	30	1,00	8,00	6,00	5,43	1,65
DDBÖ- Dayanıklılık	30	2,00	8,00	6,50	6,06	1,72
DDBÖ- İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma	30	2,0	9,0	6,00	5,96	2,20
DDBÖ- Öz destek	30	2,00	28,00	6,50	6,93	4,40
DDBÖ- Değişimleme	30	2,00	9,00	6,00	5,86	1,92
Son test DDBÖ Toplam	30	33,00	74,00	60,50	56,50	11,33
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	30	3,00	9,00	6,50	6,36	1,69

DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	30	3,00	10,00	7,00	6,66	1,66
DDBÖ- Duygular hakkında netlik	30	3,00	10,00	7,00	6,80	1,73
DDBÖ- Duyguları anlama	30	4,00	9,00	,700	6,70	1,46
DDBÖ- Duyguları kabul	30	3,00	8,00	6,00	5,90	1,42
DDBÖ- Dayanıklılık	30	3,00	9,00	7,00	6,30	1,72
DDBÖ- İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma	30	3,00	9,00	6,00	5,90	1,72
DDBÖ- Öz destek	30	3,00	9,00	6,00	6,33	1,44
DDBÖ- Değişimleme	30	3,00	8,00	6,00	6,00	1,50
<i>n=Sayı, %=Frekans, Min=Minimum, Maks=Maksimum, Ort=Ortalama, SS=Standart sapma</i>						

Tablo 3' te kontrol grubu katılımcıların ön test- son test ölçek ve ölçeğin alt boyutlarından aldıkları puanların minimum, maksimum, medyan, ortalama ve standart sapma değerleri sunulmuştur.

Tablo 4. Deney grubu katılımcıların yaşları ile DDBÖ ön test- son test toplam ve DDBÖ alt boyutları arasındaki ilişkilere ait korelasyon sonuçları (n=30)

		Yaş (yıl)	
		Ön test	Son test
DDBÖ-Toplam	Rho	0,006	0,174
	p	0,975	0,358
DDBÖ-Duygulara dikkat etme	Rho	0,213	0,216
	p	0,257	0,253
DDBÖ-Duyguların bedensel algısı	Rho	0,250	0,303
	p	0,183	0,103
DDBÖ-Duygular hakkında netlik	Rho	0,039	0,149
	p	0,839	0,433
DDBÖ-Duyguları anlama	Rho	0,159	0,283
	p	0,400	0,129
DDBÖ-Duyguları kabul	Rho	-0,001	0,052
	p	0,996	0,786
DDBÖ-Dayanıklılık	Rho	0,002	0,199
	p	0,992	0,292
DDBÖ-İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma	Rho	-0,227	0,021
	p	0,228	0,914
DDBÖ-Öz destek	Rho	0,028	-0,102
	p	0,882	0,590
DDBÖ-Değişimleme	Rho	-0,109	0,315

***Korelasyon 0,05 düzeyinde anlamlıdır (Spearman korelasyon testi), **
Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır (Spearman korelasyon testi)**

Tablo 4' te deney grubu katılımcılarının yaşlarıyla ön test-son test ölçek toplam ve ölçeğin alt boyut puanlarının karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre deney grubu ön test yaş (yıl) ile DDBÖ toplam ($Rho=0.006$, $p=0.975$), DDBÖ alt boyutlarından “Duygulara dikkat etme” puanı ($Rho=0.213$, $p=0.257$), “Duyguların bedensel algısı” puanı ($Rho=0.250$, $p=0.183$), “Duygular hakkında netlik” puanı ($Rho=0.039$, $p=0.839$), “Duyguları anlama” puanı ($Rho=0.159$, $p=0.400$), “Duyguları kabul” puanı ($Rho=-0.001$, $p=0.996$), “Dayanıklılık” puanı ($Rho=0.002$, $p=0.992$), “İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma” puanı ($Rho=-0.227$, $p=0.228$), “Öz destek” puanı ($Rho=0.028$, $p=0.882$) ve “Değişimleme” puanı ($Rho=-0.109$, $p=0.565$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Deney grubu son test yaş (yıl) ile DDBÖ toplam ($Rho=0.174$, $p=0.358$), DDBÖ alt boyutlarından “Duygulara dikkat etme” puanı ($Rho=0.213$, $p=0.257$), “Duyguların bedensel algısı” puanı ($Rho=0.303$, $p=0.103$), “Duygular hakkında netlik” puanı ($Rho=0.149$, $p=0.433$), “Duyguları anlama” puanı ($Rho=0.283$, $p=0.149$), “Duyguları kabul” puanı ($Rho=0.052$, $p=0.786$), “Dayanıklılık” puanı ($Rho=0.199$, $p=0.292$), “İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma” puanı ($Rho=0.021$, $p=0.914$), “Öz destek” puanı ($Rho=-0.102$, $p=0.590$) ve “Değişimleme” puanı ($Rho=0.315$, $p=0.090$) arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir ilişki saptanmamıştır.

Tablo 5. Deney ve kontrol grupları açısından katılımcıların ön test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının karşılaştırılması

Değişkenler		n	Medyan (IQR)	Ort±SS	Z	p	Cohen's d
DDBÖ toplam	Deney	30	62 (18,25)	56,9±12,9	-0,439	0,66	-
	Kontrol	30	58 (17,5)	55,4±12,18			
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	Deney	30	6,5 (3)	6,43±1,72	-0,097	0,92	-
	Kontrol	30	7 (3)	6,40±1,73			
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	Deney	30	7 (3)	7,03±2,17	-1,193	0,23	-
	Kontrol	30	6,5 (2)	6,57±1,77			
DDBÖ- Duygular hakkında netlik	Deney	30	7 (2)	6,80±1,86	-0,602	0,54	-
	Kontrol	30	7 (4)	6,43±2,06			
DDBÖ- Duyguları anlama	Deney	30	8 (2,25)	7,10±2,04	-1,515	0,13	-
	Kontrol	30	7 (2,25)	6,77±1,55			
DDBÖ- Duyguları kabul	Deney	30	6 (2,25)	5,50±1,74	-0,030	0,97	-
	Kontrol	30	6 (2)	5,43±1,65			
DDBÖ- Dayanıklılık	Deney	30	7 (3)	6,30±1,76	-0,589	0,55	-
	Kontrol	30	6,5 (2,25)	6,07±1,72			
DDBÖ- İstenmeyen duygularla karşı	Deney	30	7 (3,5)	6,67±2,20	-1,303	0,19	-
	Kontrol	30	6 (4,25)	5,97±2,20			

karşıya gelmek
için hazırlanma

DDBÖ- Öz destek	Deney	30	6 (2,25)	5,83±1,93	-	0.34	-
	Kontrol	30	6,5 (3)	6,93±4,41	0,952	1	-
DDBÖ- Değişimleme	Deney	30	6 (2)	5,97±1,75	-	0.92	-
	Kontrol	30	6 (2)	5,87±1,93	0,098	2	-

Z=Mann Whitney U test, p<0.05

Tablo 5' te katılımcıların ön test ölçek toplamı ve ölçeğin alt boyut puanlarının deney ve kontrol grupları bakımından karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının deney ve kontrol grupları bakımından istatistiksel olarak farklılaşmadığı belirlenmiştir (p>0.05).

Tablo 6 Deney ve kontrol grupları açısından katılımcıların son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının karşılaştırılması

Değişkenler		n	Medyan (IQR)	Ort±SS	Z	p	Cohen's d
DDBÖ toplam	Deney	30	75,5 (17)	76,43±12,86	-	<0.001	1.77
	Kontrol	30	60,5 (14,75)	56,5±11,34	5,148		
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	Deney	30	9 (4)	9,00±2,03	-	<0.001	1.38
	Kontrol	30	6,5 (3)	6,37±1,69	4,441		
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	Deney	30	9 (2)	8,50±1,89	-	<0.001	1.05
	Kontrol	30	7 (2)	6,67±1,67	3,654		

DDBÖ- Duygular hakkında netlik	Deney	30	9 (2,5)	9,03±2,16	-	<0.001	1.20
	Kontrol	30	7 (2)	6,80±1,73	4,049		
DDBÖ- Duyguları anlama	Deney	30	9 (3,25)	9,30±2,04	-	<0.001	1.43
	Kontrol	30	7 (2,25)	6,70±1,47	4,579		
DDBÖ- Duyguları kabul	Deney	30	8 (2,25)	7,93±1,87	-	<0.001	1.20
	Kontrol	30	6 (2)	5,90±1,42	4,071		
DDBÖ- Dayanıklılık	Deney	30	8,5 (2,25)	8,20±2,12	-	0.001	0.98
	Kontrol	30	7 (3)	6,30±1,73	3,457		
DDBÖ- İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma	Deney	30	9 (4,25)	8,37±2,43	-	<0.001	1.10
	Kontrol	30	6 (3)	5,90±1,73	3,783		
DDBÖ- Öz destek	Deney	30	9 (2,25)	8,23±1,98	-	<0.001	1.13
	Kontrol	30	6 (3)	6,33±1,45	3,866		
DDBÖ- Değişimleme	Deney	30	8 (1)	8,33±1,75	-	<0.001	1.59
	Kontrol	30	6 (2,25)	6,00±1,51	4,896		

Z=Mann Whitney U test, p<0.05

Tablo 6’ da katılımcılara ait ölçek DDBÖ son test toplam ve alt boyut puanları deney ve kontrol grupları bakımından karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ son test toplam puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-5.148$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubu

katılımcılarına oranla DDBÖ son test toplam puanları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.77$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ son test alt boyutlarından "Duygulara dikkat etme" puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.441$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla DDBÖ son test "Duygulara dikkat etme" puanları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun geniş etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.38$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ son test alt boyutlarından "Duyguların bedensel algısı" puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-3.654$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla DDBÖ son test "Duyguların bedensel algısı" puanları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.05$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ son test alt boyutlarından "Duygular hakkında netlik" puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.049$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla DDBÖ son test "Duygular hakkında netlik" puanları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun geniş etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.20$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ son test alt boyutlarından "Duyguları anlama" puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.579$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla DDBÖ son test "Duyguları anlama" puanları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun geniş etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.43$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ son test alt boyutlarından "Duyguları kabul" puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.071$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla son test "Duyguları kabul" puanları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki

büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun geniş etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.20$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ son test alt boyutlarından “Dayanıklılık” puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-3.457$, $p=0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla son test “Dayanıklılık” puanları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=0.98$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ son test alt boyutlarından “İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma” puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-3.783$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla son test “İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma” puanları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.10$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ son test alt boyutlarından “Öz destek” puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-3.866$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla son test “Öz destek” puanları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.13$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ son test alt boyutlarından “Değişimleme” puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.896$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla son test “Değişimleme” puanları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.59$).

Tablo 7. Deney grubunun ön test- son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının karşılaştırılması

Değişkenler		n	Medyan (IQR)	Ort±SS	Z	p	Cohen's d
DDBÖ toplam	Ön test	30	62 (18,25)	56,90±12,93	-	<0.001	3.59
	Son test	30	75,5 (17)	76,43±12,86	4,786		
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	Ön test	30	6,5 (3)	6,43±1,72	-	<0.001	3.46
	Son test	30	9 (4)	9,00±2,03	4,743		
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	Ön test	30	7 (3)	7,03±2,17	-	<0.001	2.33
	Son test	30	9 (2)	8,50±1,89	4,160		
DDBÖ- Duygular hakkında netlik	Ön test	30	7 (2)	6,80±1,86	-	<0.001	2.28
	Son test	30	9 (2,5)	9,03±2,16	4,124		
DDBÖ- Duyguları anlama	Ön test	30	8 (2,25)	7,10±2,04	-	<0.001	2.80
	Son test	30	9 (3,25)	9,30±2,04	4,457		
DDBÖ- Duyguları kabul	Ön test	30	6 (2,25)	5,50±1,74	-	<0.001	2.98
	Son test	30	8 (2,25)	7,93±1,87	4,550		
DDBÖ- Dayanıklılık	Ön test	30	7 (3)	6,30±1,76	-	<0.001	2.23
	Son test	30	8,5 (2,25)	8,20±2,12	4,082		
	Ön test	30	7 (3,5)	6,67±2,20		<0.001	1.72

DDBÖ-	Son test	30						
İstenmeyen								
duygularla			9 (4,25)	8,37±2,43	-			
karşı karşıya					3,581			
gelmek için								
hazırlanma								
DDBÖ- Öz	Ön test	30	6 (2,25)	5,83±1,93	-			
destek	Son test	30	9 (2,25)	8,23±1,98	4,059	<0.001	2.20	
DDBÖ-	Ön test	30	6 (2)	5,97±1,75	-			
Değişimleme	Son test	30	7 (3)	8,33±1,75	4,342	<0.001	2.60	

Z=Wilcoxon Signed Ranks Test, $p<0.05$

Tablo 7' de deney grubu katılımcıların DDBÖ ön test- son test toplam ve DDBÖ alt boyut puanları karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analiz sonucuna göre deney grubu katılımcıları DDBÖ toplam puanlarının ön test-son test arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.786$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları DDBÖ toplam puanları ön teste oranla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=3.59$).

Deney grubu katılımcıları DDBÖ alt boyutlarından "Duygulara dikkat etme" puanları ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.743$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları "Duygulara dikkat etme" puanları ön teste oranla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=3.46$).

Deney grubu katılımcıları DDBÖ alt boyutlarından "Duyguların bedensel algısı" puanları ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.160$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları "Duyguların bedensel algısı" puanları ön teste oranla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki

büyükülüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=2.33$).

Deney grubu katılımcılarının DDBÖ alt boyutlarından “Duygular hakkında netlik” puanları ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.124$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları “Duygular hakkında netlik” puanları ön teste oranla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=2.28$).

Deney grubu katılımcıları DDBÖ alt boyutlarından “Duyguları anlama” puanları ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.457$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları “Duyguları anlama” puanları ön teste oranla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=2.80$).

Deney grubu katılımcılarının DDBÖ alt boyutlarından “Duyguları kabul” puanlarının ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.550$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcılarının “Duyguları kabul” puanları ön teste kıyasla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre ise elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=2.98$).

Deney grubu katılımcıları DDBÖ alt boyutlarından “Dayanıklılık” puanları ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.082$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları “Dayanıklılık” puanları ön teste oranla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=2.23$).

Deney grubu katılımcıları DDBÖ alt boyutlarından “İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma” puanları ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-3.581$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları “İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma” puanları ön teste oranla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü

(Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.72$).

Deney grubu katılımcıları DDBÖ alt boyutlarından "Öz destek" puanları ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.059$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıların "Öz destek" puanları ön teste oranla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=2.20$).

Deney grubu katılımcıları DDBÖ alt boyutlarından "Değişimleme" puanları ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.342$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları "Değişimleme" puanları ön teste oranla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen's d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=2.60$).

Tablo 8. Kontrol grubunun ön test-son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının karşılaştırılması

Değişkenler		n	Medyan (IQR)	Ort±SS	Z	p	Cohen's d
DDBÖ toplam	Ön test	30	58 (17,5)	55,40±12,18	-2,075	0.038	0.81
	Son test	30	60,5 (14,75)	56,50±11,34			
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	Ön test	30	7 (3)	6,40±1,73	-0,243	0.808	-
	Son test	30	6,5 (3)	6,37±1,69			
	Ön test	30	6,5 (2)	6,57±1,77	-0,728	0.467	-

DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	Son test	30 7 (2)	6,67±1,67			
DDBÖ- Duygular hakkında netlik	Ön test	30 7 (4)	6,43±2,06			
	Son test	30 7 (2)	6,80±1,73	-2,076	0.038	0.81
DDBÖ- Duyguları anlama	Ön test	30 7 (2,25)	6,77±1,55			
	Son test	30 7 (2,25)	6,70±1,47	-0,440	0.660	-
DDBÖ- Duyguları kabul	Ön test	30 6 (2)	5,43±1,65			
	Son test	30 6 (2)	5,90±1,42	-3,116	0.002	1.38
DDBÖ- Dayanıklılık	Ön test	30 6,5 (2,25)	6,07±1,72			
	Son test	30 7 (3)	6,30±1,73	-1,807	0.071	-
DDBÖ- İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma	Ön test	30 6 (4,25)	5,97±2,20			
	Son test	30 6 (3)	5,90±1,73	-0,440	0.660	-
DDBÖ- Öz destek	Ön test	30 6,5 (3)	6,93±4,41			
	Son test	30 6 (3)	6,33±1,45	-0,108	0.914	-

DDBÖ-Değişimleme	Ön test	30	6 (2)	5,87±1,93	-0,871	0.384	-
	Son test	30	6,5 (2,25)	6,00±1,51			

Z=Wilcoxon Signed Ranks Test, p<0.05

Tablo 8’ de kontrol grubu katılımcıları DDBÖ ön test- son test toplam ve alt boyut puanları karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre kontrol grubu katılımcıları DDBÖ toplam puanlarının ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-2.075$, $p=0.038$). Kontrol grubu katılımcıları DDBÖ toplam puanları ön teste oranla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=0.81$).

Kontrol grubu katılımcıları DDBÖ alt boyutlarından “Duygular hakkında netlik” puanları ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-2.076$, $p=0.038$). Kontrol grubu katılımcıları “Duygular hakkında netlik” puanları ön teste oranla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=0.81$).

Kontrol grubu katılımcıları DDBÖ alt boyutlarından “Duyguları kabul” puanları ön test- son test arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-3.116$, $p=0.002$). Kontrol grubu katılımcıları “Duyguları kabul” puanları ön teste oranla son testte daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun geniş etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.38$).

Tablo 9. Deney ve kontrol grubunun ön test- son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyutlarından aldıkları fark puanlara ait betimsel istatistikler

	Son test-Ön test Fark	n	Min.	Maks.	Ort.	SS
Deney Grubu	DDBÖ Toplam	30	8,00	40,00	19,53	9,96
	DDBÖ- Duygulara dikkat etme	30	,00	7,00	2,56	1,52
	DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	30	-1,00	5,00	1,46	1,40
	DDBÖ- Duygular hakkında netlik	30	-2,00	6,00	2,23	1,99
	DDBÖ- Duyguları anlama	30	-1,00	6,00	2,20	1,71
	DDBÖ- Duyguları kabul	30	-2,00	7,00	2,43	1,75
	DDBÖ- Dayanıklılık	30	-2,00	6,00	1,90	1,78
	DDBÖ- İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma	30	-2,00	6,00	1,70	2,11
	DDBÖ- Öz destek	30	-2,00	6,00	2,40	2,23
	DDBÖ- Değişimleme	30	-2,00	6,00	2,36	1,84
Kontrol Grubu	DDBÖ Toplam	30	-3,00	7,00	1,10	2,48
	DDBÖ- Duygulara dikkat etme	30	-2,00	1,00	-,03	,76
	DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	30	-1,00	2,00	,10	,75
	DDBÖ- Duygular hakkında netlik	30	-1,00	2,00	,36	,92
	DDBÖ- Duyguları anlama	30	-2,00	2,00	-,06	,82
	DDBÖ- Duyguları kabul	30	-1,00	2,00	,46	,68
	DDBÖ- Dayanıklılık	30	-1,00	2,00	,23	,67
	DDBÖ- İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma	30	-2,00	2,00	-,06	,82
	DDBÖ- Öz destek	30	-2,00	3,00	-,60	3,81
	DDBÖ- Değişimleme	30	-1,00	2,00	,13	,86

n=Sayı, %=*Frekans*, *Min*=*Minimum*, *Maks*=*Maksimum*, *Ort*=*Ortalama*, *SS*=*Standart sapma*

Tablo 9’ da Deney ve kontrol grubu katılımcıları DDBÖ ön test- son test ve DDBÖ alt boyutlarından aldıkları fark puanların minimum, maksimum, medyan, ortalama ve standart sapma değerleri sunulmuştur.

Tablo 10. DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut fark puanlarının deney ve kontrol grupları açısından karşılaştırılması

Son test- Ön test Fark		n	Medyan (IQR)	Ort±SS	Z	p	Cohen’s d
DDBÖ toplam	Deney	30	19,5 (20)	19,53±9,9	- 6,666	<0.001	3.35
	Kontrol	30	1 (4)	1,10±2,48			
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	Deney	30	2 (2,25)	2,57±1,52	- 6,249	<0.001	2.57
	Kontrol	30	0 (0,5)	- 0,03±0,76			
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	Deney	30	1 (1)	1,47±1,41	- 4,222	<0.001	1.23
	Kontrol	30	0 (1)	0,10±0,76			
DDBÖ- Duygular hakkında netlik	Deney	30	2 (3)	2,23±1,99	- 4,047	<0.001	1.18
	Kontrol	30	0 (1)	0,37±0,93			
DDBÖ- Duyguları anlama	Deney	30	2 (2)	2,20±1,71	- 5,332	<0.001	1.81
	Kontrol	30	0 (1)	- 0,07±0,83			
DDBÖ- Duyguları kabul	Deney	30	2,5 (2,25)	2,43±1,76	- 5,215	<0.001	1.71

	Kontrol	30	0 (1)	0,47±0,68			
DDBÖ-	Deney	30	1,5 (2)	1,90±1,79	-		
Dayanıklılık	Kontrol	30	0 (1)	0,23±0,68	4,364	<0.001	1.28
DDBÖ-	Deney	30	2 (3,25)	1,70±2,12			
İstenmeyen			0 (1)	-	-		
duygularla karşı				0,07±0,83	3,513	<0.001	0.98
karşıya gelmek	Kontrol	30					
için hazırlanma							
DDBÖ-	Deney	30	2 (4)	2,40±2,24			
Öz	Kontrol	30	0 (1)	-	-	<0.001	1.40
destek				0,60±3,81	4,507		
DDBÖ-	Deney	30	2 (3)	2,37±1,85	-		
Değişimleme	Kontrol	30	0 (1,25)	0,13±0,86	4,962	<0.001	1.61

Z=Mann Whitney U test, p<0.05

Tablo 10’ da katılımcıların DDBÖ son test- ön test toplam ve DDBÖ alt boyut fark puanlarının deney ve kontrol grupları bakımından karşılaştırılmasına ilişkin analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ toplam fark puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-6.666$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla DDBÖ toplam fark puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=3.35$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ alt boyutlarından “Duygulara dikkat etme” fark puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-6.249$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla DDBÖ alt boyutlarından “Duygulara dikkat etme” fark puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=2.57$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ alt boyutlarından “Duyguların bedensel algısı” fark puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.222$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla DDBÖ alt boyutlarından “Duyguların bedensel algısı” fark puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun geniş etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.23$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ alt boyutlarından “Duygular hakkında netlik” fark puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.047$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcılarının kontrol grubuna kıyasla DDBÖ alt boyutlarından “Duygular hakkında netlik” fark puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre ise elde edilen sonucun geniş etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.18$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ alt boyutlarından “Duyguları anlama” fark puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-5.332$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla DDBÖ alt boyutlarından “Duyguları anlama” fark puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.81$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ alt boyutlarından “Duyguları kabul” fark puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-5.215$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla DDBÖ alt boyutlarından “Duyguları kabul” fark puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun mükemmel etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.71$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ alt boyutlarından “Dayanıklılık” fark puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.364$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla DDBÖ alt boyutlarından “Dayanıklılık” fark puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun geniş etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.28$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ alt boyutlarından “İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma” fark puanları bakımından istatistiksel

olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-3.513$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla DDBÖ alt boyutlarından “İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma” fark puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=0.98$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ alt boyutlarından “Öz destek” fark puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.507$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcıları kontrol grubuna oranla DDBÖ alt boyutlarından “Öz destek” fark puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun geniş etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.40$).

Deney ve kontrol grupları arasında DDBÖ alt boyutlarından “Değişimleme” fark puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-4.962$, $p<0.001$). Deney grubu katılımcılarının kontrol grubuna oranla DDBÖ alt boyutlarından “Değişimleme” fark puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun geniş etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.61$).

Tablo 11. Deney grupları ön test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının cinsiyet açısından karşılaştırılması

Değişkenler	n	Medyan		Ort±SS	Z	p	Cohen’s d
			(IQR)				
DDBÖ toplam	Kadın	15	66 (7)	61,80±7,78	-	0.051	-
	Erkek	15	59 (17)	52,00±15,31	1,964		
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	Kadın	15	7 (2)	6,67±1,35	-	0.570	-
	Erkek	15	6 (3)	6,20±2,04	0,569		
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	Kadın	15	8 (2)	7,80±1,97	-	0.038	0.80
	Erkek	15	6 (3)	6,27±2,15	2,076		

DDBÖ-	Kadın	15	8 (3)	7,60±1,30			
Duygular hakkında netlik	Erkek	15	7 (4)	6,00±2,04	- 2,057	0.040	0.79
DDBÖ-	Kadın	15	8 (3)	7,53±1,55			
Duyguları anlama	Erkek	15	7 (2)	6,67±2,41	- 0,848	0.396	-
DDBÖ-	Kadın	15	6 (2)	6,07±1,28			
Duyguları kabul	Erkek	15	5 (3)	4,93±1,98	- 1,736	0.083	-
DDBÖ-	Kadın	15	7 (2)	6,93±1,16			
Dayanıklılık	Erkek	15	6 (3)	5,67±2,06	- 1,821	0.069	-
DDBÖ-	Kadın	15	7 (2)	7,20±2,08			
İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma	Erkek	15	7 (4)	6,13±2,26	- 1,392	0.164	-
DDBÖ- Öz	Kadın	15	6 (3)	6,27±1,28			
destek	Erkek	15	6 (3)	5,40±2,38	- 0,972	0.331	-
DDBÖ-	Kadın	15	7 (2)	6,40±1,45			
Değişimleme	Erkek	15	6 (2)	5,53±1,96	- 1,075	0.283	-

Z=Mann Whitney U test, p<0.05

Tablo 11’ de deney grubu katılımcıları DDBÖ ön test toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının cinsiyet bakımından karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre deney grubu ön test DDBÖ alt boyutlarından “Duyguların bedensel algısı” puanlarıyla cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır (Z=-2.076, p=0.038). Deney grubu kadınlarının

erkeklere oranla ön test “Duyguların bedensel algısı” puanları daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun büyük etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir (d=0.80).

Tablo 12. Deney grupları son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının cinsiyet açısından karşılaştırılması

Değişkenler		n	Medyan (IQR)	Ort±SS	Z	p	Cohen’s d
DDBÖ toplam	Kadın	15	76 (18)	78,73±12,71	-	0.430	-
	Erkek	15	75 (17)	74,13±13,03	0,789		
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	Kadın	15	9 (3)	9,27±2,22	-	0.461	-
	Erkek	15	9 (3)	8,73±1,87	0,737		
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	Kadın	15	9 (3)	9,20±1,97	-	0.063	-
	Erkek	15	8 (2)	7,80±1,57	1,859		
DDBÖ- Duygular hakkında netlik	Kadın	15	9 (3)	9,53±1,68	-	0.244	-
	Erkek	15	9 (3)	8,53±2,50	1,164		
DDBÖ- Duyguları anlama	Kadın	15	10 (4)	9,73±2,25	-	0.306	-
	Erkek	15	8 (3)	8,87±1,77	1,023		
DDBÖ- Duyguları kabul	Kadın	15	8 (3)	8,13±2,07	-	0.687	-
	Erkek	15	8 (2)	7,73±1,71	0,403		
DDBÖ- Dayanıklılık	Kadın	15	8 (2)	8,20±2,14	-	0.800	-
	Erkek	15	9 (3)	8,20±2,18	0,253		

DDBÖ-	Kadın	15	9 (5)	8,73±2,37				
İstenmeyen	Erkek	15	8 (5)	8,00±2,51	-			
duygularla					0,861	0.389	-	
karşı karşıya								
gelmek için								
hazırlanma								
DDBÖ- Öz	Kadın	15	9 (4)	8,47±2,36	-			
destek	Erkek	15	9 (2)	8,00±1,56	0,803	0.422	-	
DDBÖ-	Kadın	15	8 (2)	8,33±2,23	-			
Değişimleme	Erkek	15	8 (1)	8,33±1,18	0,108	0.914	-	

Z=Mann Whitney U test, p<0.05

Tablo 12’ de deney grubu katılımcıları son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının cinsiyet bakımından karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre deney grubu son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarıyla cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 13. Deney grupları ön test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının sigara kullanımı açısından karşılaştırılması

Değişkenler		n	Medyan (IQR)	Ort±SS	Z	p	Cohen's d
DDBÖ toplam	Evet	13	62 (12,5)	57,38±13,21	-	0.966	-
	Hayır	17	62 (20)	56,53±13,11	0,042		
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	Evet	13	7 (2,5)	6,85±1,77	-	0.218	-
	Hayır	17	6 (2,5)	6,12±1,65	1,233		
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	Evet	13	6 (3)	6,62±2,22	-	0.300	-
	Hayır	17	8 (2,5)	7,35±2,15	1,037		
DDBÖ- Duygular hakkında netlik	Evet	13	7 (1,5)	7,15±1,57	-	0.304	-
	Hayır	17	7 (2)	6,53±2,07	1,027		
DDBÖ- Duyguları anlama	Evet	13	8 (2)	6,92±2,18	-	0.716	-
	Hayır	17	7 (2,5)	7,24±1,99	0,364		
DDBÖ- Duyguları kabul	Evet	13	6 (1,5)	5,62±1,66	-	0.983	-
	Hayır	17	6 (3,5)	5,41±1,84	0,021		
DDBÖ- Dayanıklılık	Evet	13	6 (2)	6,38±1,56	-	0.864	-
	Hayır	17	7 (3,5)	6,24±1,95	0,171		
DDBÖ- İstenmeyen	Evet	13	8 (3)	7,23±2,45	-	0.101	-
	Hayır	17	7 (3,5)	6,24±1,95	1,638		

duygularla
karşı karşıya
gelmek için
hazırlanma

DDBÖ- Öz destek	Evet	13	7 (2,5)	6±1,78	-	0.765	-
	Hayır	17	5 (3)	5,71±2,08	0,299		
DDBÖ- Değişimleme	Evet	13	6 (1,5)	5,62±1,94	-	0.410	-
	Hayır	17	7 (2)	6,24±1,6	0,824		

Z=Mann Whitney U test, $p<0.05$

Tablo 13' de deney grubu katılımcıları ön test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının sigara kullanımı bakımından karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre deney grubu ön test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarıyla sigara kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 14. Deney grupları son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının sigara kullanımı açısından karşılaştırılması

Değişkenler		n	Medyan (IQR)	Ort±SS	Z	p	Cohen's d
DDBÖ toplam	Evet	13	78 (17,5)	76,54±12,11	-	0.834	-
	Hayır	17	75 (22,5)	76,35±13,77	0,210		
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	Evet	13	9 (3,5)	9,15±1,95	-	0.782	-
	Hayır	17	9 (4)	8,88±2,15	0,276		
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	Evet	13	9 (2,5)	8,08±1,75	-	0.635	-
	Hayır	17	9 (2,5)	8,82±1,98	0,474		

DDBÖ-	Evet	13	9 (4,5)	8,85±2,7				
Duygular	Hayır	17	9 (2,5)	9,18±1,7	-	0.932	-	
hakkında					0,085			
netlik								
DDBÖ-	Evet	13	10 (3)	9,54±2,07	-			
Duyguları	Hayır	17	8 (4)	9,12±2,06	0,559	0.576	-	
anlama								
DDBÖ-	Evet	13	9 (1,5)	8,08±1,55	-			
Duyguları	Hayır	17	8 (3)	7,82±2,13	0,535	0.592	-	
kabul								
DDBÖ-	Evet	13	9 (2,5)	8,46±1,94	-			
Dayanıklılık	Hayır	17	8 (3)	8,00±2,29	0,554	0.580	-	
DDBÖ-	Evet	13	9 (4)	9,08±2,18				
İstenmeyen	Hayır	17	9 (4,5)	7,82±2,53	-			
duygularla						0.156	-	
karşı karşıya					1,419			
gelmek için								
hazırlanma								
DDBÖ- Öz	Evet	13	8 (1,5)	8,15±1,28	-			
destek	Hayır	17	9 (4)	8,29±2,42	0,460	0.522	-	
DDBÖ-	Evet	13	8 (2)	7,92±1,85	-			
Değişimleme	Hayır	17	8 (1,5)	8,65±1,66	0,502	0.616	-	

Z=Mann Whitney U test, $p<0.05$

Tablo 14' de deney grubu katılımcıları son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının sigara kullanımı bakımından karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre deney grubu son test DDBÖ toplam ve alt boyut puanlarıyla sigara kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 15. Deney grupları ön test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının eğitim durumu açısından karşılaştırılması

Değişkenler		n	Medyan (IQR)	Ort±SS	Z	p	Cohen's d
DDBÖ toplam	Lise	8	62 (5,25)	59,75±8,70	-	0,887	-
	Üniversite	22	62 (20,25)	55,86±14,19	0,142		
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	Lise	8	6,5 (2,75)	6,63±1,69	-	0,757	-
	Üniversite	22	6,5 (3)	6,36±1,76	0,310		
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	Lise	8	8 (3,75)	7,5±2,45	-	0,434	-
	Üniversite	22	7 (2,25)	6,86±2,10	0,782		
DDBÖ- Duygular hakkında netlik	Lise	8	7 (2,75)	7,50±1,31	-	0,314	-
	Üniversite	22	7 (2)	6,55±1,99	1,007		
DDBÖ- Duyguları anlama	Lise	8	8 (2,75)	7,50±1,77	-	0,457	-
	Üniversite	22	7,5 (2)	6,95±2,15	0,743		
DDBÖ- Duyguları kabul	Lise	8	5,5 (1,75)	5,5±1,31	-	0,720	-
	Üniversite	22	6 (2,5)	5,50±1,90	0,359		
DDBÖ- Dayanıklılık	Lise	8	7 (1,75)	6,88±0,83	-	0,458	-
	Üniversite	22	6,5 (3,25)	6,09±1,97	0,742		

DDBÖ- İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma	Lise	8	7,5 (4)	7,00±2,39	-	0,551	-
	Üniversite	22	7 (3,5)	6,55±2,18	0,596		
DDBÖ- Öz destek	Lise	8	6 (1,75)	6,25±1,04	-	0,616	-
	Üniversite	22	5,5 (4)	5,68±2,17	0,502		
DDBÖ- Değişimleme	Lise	8	6 (1,75)	5,75±1,04	-	0,243	-
	Üniversite	22	7 (1,25)	6,05±1,96	1,166		

Z=Mann Whitney U test, p<0.05

Tablo 15' te deney grubu katılımcıları ön test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının eğitim durumu bakımından karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre deney grubu ön test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarıyla eğitim durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 16. Deney grupları son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının eğitim durumu açısından karşılaştırılması

Değişkenler		n	Medyan (IQR)	Ort±SS	Z	p	Cohen's d
DDBÖ toplam	Lise	8	78 (19)	78,88±11,54	-	0,541	-
	Üniversite	22	75,5 (18)	75,55±13,45	0,611		
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	Lise	8	10 (3)	9,38±2,33	-	0,536	-
	Üniversite	22	9 (3,25)	8,86±1,96	0,619		
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	Lise	8	9 (1,5)	8,88±1,96	-	0,346	-
	Üniversite	22	8,5 (2)	8,36±1,89	0,942		
DDBÖ- Duygular hakkında netlik	Lise	8	10 (3,25)	9,88±1,55	-	0,173	-
	Üniversite	22	9 (3,25)	8,73±2,29	1,364		
DDBÖ- Duyguları anlama	Lise	8	11 (3,25)	10,50±1,93	-	0,096	-
	Üniversite	22	8 (2,25)	8,86±1,93	1,663		
DDBÖ- Duyguları kabul	Lise	8	8 (4,5)	7,75±2,25	-	0,773	-
	Üniversite	22	8,5 (2)	8,00±1,77	0,288		
DDBÖ- Dayanıklılık	Lise	8	8,5 (3,75)	8,13±2,36	-	0,886	-
	Üniversite	22	8,5 (2,25)	8,23±2,09	0,143		

DDBÖ-	Lise	8	9 (1,75)	8,50±2,07				
İstenmeyen			9 (5)	8,32±2,59	-			
duygularla	Üniversite	22			0,024	0,981	-	
karşı karşıya								
gelmek için								
hazırlanma								
DDBÖ- Öz	Lise	8	9 (2)	8,63±2,13	-		0,390	-
destek	Üniversite	22	8,5 (2)	8,09±1,95	0,860			
DDBÖ-	Lise	8	9 (1,75)	8,63±2,26	-		0,353	-
Değişimleme	Üniversite	22	8 (1)	8,23±1,57	0,929			

Z=Mann Whitney U test, $p<0.05$

Tablo 16’ da deney grubu katılımcıları son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının eğitim durumu bakımından karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre deney grubu son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarıyla eğitim durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 17. Deney grupları ön test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının medeni durumu açısından karşılaştırılması

Değişkenler	n	Medyan (IQR)	Ort±SS	Z	p	Cohen’s d
DDBÖ						
toplam						
Bekâr	22	61 (18,25)	11,92±11,54	-	0,382	-
Evli	8	66 (18,25)	16,3±13,45	0,874		
DDBÖ-						
Duygulara						
dikkat etme						
Bekâr	22	6,5 (3)	1,59±2,33	-	0,460	-
Evli	8	7 (3,5)	2,12±1,96	0,738		

DDBÖ-	Bekâr	22	7 (2,5)	2,2±1,96			
Duyguların bedensel algısı	Evli	8	7,5 (2,75)	2,2±1,89	- 0,593	0.553	-
DDBÖ-	Bekâr	22	7 (2)	1,74±1,55			
Duygular hakkında netlik	Evli	8	7 (4)	2,27±2,29	0,001	1.000	-
DDBÖ-	Bekâr	22	7 (2)	1,96±1,93			
Duyguları anlama	Evli	8	8 (1,75)	2,33±1,93	- 1,271	0.204	-
DDBÖ-	Bekâr	22	6 (2)	1,72±2,25			
Duyguları kabul	Evli	8	5,5 (2,75)	1,73±1,77	- 1,077	0.281	-
DDBÖ-	Bekâr	22	6,5 (3)	1,49±2,36			
Dayanıklılık	Evli	8	7 (4,25)	2,49±2,09	- 0,383	0.702	-
DDBÖ-	Bekâr	22	7 (5)	2,40±2,07			
İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma	Evli	8	7 (1,75)	1,67±2,59	- 0,238	0.812	-
DDBÖ- Öz	Bekâr	22	6 (2,25)	1,66±2,13			
destek	Evli	8	6,5 (3,5)	2,67±1,95	- 0,096	0.924	-
DDBÖ-	Bekâr	22	6 (2)	1,77±2,26			
Değişimleme	Evli	8	7 (1)	1,69±1,57	- 1,069	0.285	-

Z=Mann Whitney U test, $p<0.05$

Tablo 17’ de deney grubu katılımcıları ön test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının medeni durumu bakımından karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre deney grubu ön test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarıyla medeni durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 18. Deney grupları son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının medeni durumu açısından karşılaştırılması

Değişkenler		n	Medyan (IQR)	Ort±SS	Z	p	Cohen’s d
DDBÖ toplam	Bekâr	22	75,5 (15,25)	12,3±11,5 4	-	0.260	-
	Evli	8	79,5 (16,75)	13,91±13, 45	1,127		
DDBÖ- Duygulara dikkat etme	Bekâr	22	9 (3,25)	2,08±2,33	-	0.167	-
	Evli	8	10,5 (2,75)	1,73±1,96	1,381		
DDBÖ- Duyguların bedensel algısı	Bekâr	22	8,5 (2,25)	2,11±1,96	-	0.454	-
	Evli	8	9 (0,75)	1,13±1,89	0,749		
DDBÖ- Duygular hakkında netlik	Bekâr	22	9 (3)	2,21±1,55	-	0.180	-
	Evli	8	9,5 (3,75)	1,77±2,29	1,340		
DDBÖ- Duyguları anlama	Bekâr	22	8 (3)	2,07±1,93	-	0.141	-
	Evli	8	10 (3,75)	1,81±1,93	1,471		
	Bekâr	22	8,5 (2,25)	1,79±2,25		0.773	-

DDBÖ- Duyguları kabul	Evli	8	8 (4,25)	2,2±1,77	-	0,288		
DDBÖ- Dayanıklılık	Bekâr	22	8 (2,25)	1,75±2,36	-	0,390	-	
	Evli	8	9 (6)	3,01±2,09	0,859			
DDBÖ- İstenmeyen duygularla karşı karşıya gelmek için hazırlanma	Bekâr	22	9 (4)	2,39±2,07				
			9 (5,25)	2,66±2,59	-	0,669	-	
	Evli	8			0,427			
DDBÖ- Öz destek	Bekâr	22	8,5 (2,25)	1,71±2,13	-	0,811	-	
	Evli	8	9 (4,75)	2,66±1,95	0,239			
DDBÖ- Değişimleme	Bekâr	22	8 (1,5)	1,53±2,26	-	0.012	1.13	
	Evli	8	9,5 (3,25)	1,58±1,57	2,591			

Z=Mann Whitney U test, $p<0.05$

Tablo 18’ de deney grubu katılımcıları son test DDBÖ toplam ve DDBÖ alt boyut puanlarının medeni durumu bakımından karşılaştırılmasına istinaden analiz sonuçları sunulmuştur. Bu analizin sonucuna göre deney grubu son test DDBÖ alt boyutlarından “Değişimleme” puanıyla medeni durum arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir farklılık saptanmıştır ($Z=-2.591$, $p=0.012$). Deney grubu katılımcıları son test “Değişimleme” puanı bekarlara oranla evlilerde daha yüksek bulunmuştur. Hesaplanan etki büyüklüğü (Cohen’s d) katsayısına göre elde edilen sonucun geniş etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir ($d=1.13$).

5.TARTIŞMA

Bu araştırmada tDCS' in duygu regülasyonu üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma gruplarına dahil edilecek katılımcı gönüllülerinin çalışma kriterlerine uygunluğunu ve gruplar arası benzerliği belirlemek amacı ile ilk etapta Sosyodemografik Form, tDCS Uygunluk Anketi, Kısa Psikiyatrik Değerlendirme Ölçeği ve Duygu Düzenleme Becerileri Ölçeği uygulanmıştır. Çalışmanın ölçütlerine uygun bulunan 20-29 yaş aralığındaki 60 katılımcı ile 6 saat ara ile günde 2 kez 20 dakika tDCS uygulaması sol dorsa lateral prefrontal korteks üzerinden anodal olarak yapılmıştır. Katot ise sağ simetrisine uygulanmıştır. 30 Katılımcıya 2 mA akım uygulanmış, 30 katılımcıya ise sham akım uygulaması ile ilk birkaç saniye 1-2 mA akım verildikten sonra akım verilmemiştir ancak uygulama belirlenmiş süre boyunca devam etmiştir. 10 Günlük uygulama sonrasında DDBÖ tekrar uygulanarak duygu regülasyonu açısından son durum değerlendirilmiştir.

Bu araştırmanın gerçekleştirilme amacı sosyal ve duygusal sinir bilimleri ve çağdaş beyin araştırmalarında bireyin ilişkisel sağlık düzeyinde artan öneme ve büyük aciliyete sahip konular olması kaynaklıdır. Özellikle küresel olarak yaşanmakta olan olumsuz olaylar, toplumları oluşturan bireylerde meydana gelen biliş kaynaklı sosyal ve duygusal yönleri ile kaçınılmaz olarak bağlantılı olduğundan, duyguların uyarlanabilirlik değeri onun sosyal uygunluğuyla yakından ilişkilidir ve çoğu sosyal etkileşim, bir düzeyde duygusal işlemeyle ilişkili olduğu düşünülmektedir (Mitchell ve Heatherton, 2009). Şu anda kullanılan NIBS yöntemlerinin tanıtılmasından önce, sosyal ve duygusal süreçlere ilişkin araştırmaların çoğu yalnızca davranışsal yöntemlere ve korelasyonel yöntemlere dayandırıldığı görülmüştür. tDCS gibi uygulanan bölgeye özgü bir teknik kullanarak, devam eden beyin fonksiyonuna noninvaziv ve geçici olarak müdahale etme olasılığı, yalnızca görüntüleme veya davranışsal yöntemlerle elde edilemeyecek başka bir nedensellik düzeyiyle beyin-davranış ilişkilerini anlamamıza olanak tanımaktadır (Brunoni vd., 2016).

Duygular günlük yaşamımızda vaz geçilemez olarak bulunur, dünyayı algılama şeklimizi ve davranışlarımızı etkilerler. Fridja' ya (2010) göre duygu, belirli bir duruma verilen fizyolojik, davranışsal ve öznel bir tepki olarak tanımlanır. Karar verme açısından büyük öneme sahiptir ve iç ve dış talepleri öngörmemize, bu taleplere hızla tepki vermemize yardımcı olur (Panksepp, 2004). Lippold ve Redfearn (1964),

tarafından yapılan ve bu yöndeki ilk çalışmalardan biri sayılan araştırmada tDCS' in duygular üzerindeki etkilerini araştırılmış ve tDCS' in katılımcıların ruh halini etkileyebileceği bildirilmiştir. Bu çalışmada tDCS, elektrotlar ön lobların üzerine iki taraflı olarak yerleştirilmiştir. Lippold ve Redfearn'in (1964) çalışmasına katılan katılımcıların çoğunda psikiyatrik bozukluk öyküsünün mevcudiyeti raporlanmıştır. Ayrıca Lippold ve Redfearn tarafından sonuçların sapabileceği bir prosedür kullanılmıştır; ruh hali sübjektif olarak değerlendirilmiştir. Yıllar öncesinde yapılmış olmasına ve ilk girişim olmasına karşın sonuçların sübjektif raporlanması önemi bir eksiklik olarak görülmüştür. Bununla birlikte, Sheffi ve Mowbray (1968) ve Koenigs ve arkadaşları (2009) tarafından bu sonuçları tekrarlamaya yönelik yapılmış olan benzer çalışmalar katılımcı seçimleri nedeniyle başarısız olarak bildirilmiştir (Brunoni vd., 2016). Mevcut araştırmada ise katılımcılar sağlıklı bireyler arasından seçilmiş ve duyguları değerlendirmeye yönelik DDBÖ ölçek kullanılarak ön test, son test puan karşılaştırmaları yapılarak objektif sonuçların elde edilmesi hedeflenmiştir. Ruh sağlığı açısından sağlıklı olmayan bireylerin kendi duygularını doğru tanımlayamayabileceğinden dolayı sağlıklı bireylerle çalışılmıştır, tDCS sağlıklı bireylerde duygu regülasyonunu sağlayabiliyorsa fayda başta olmak üzere sonuçların pek çok açıdan değerlendirilebileceği öngörüsü ile yola çıkılmıştır.

Zivanovic ve arkadaşlarının (2023) yaptığı çalışmada, katılımcıların duygusal durumlarının tDCS' in ilişkisel ve çalışma belleği performansı üzerindeki etkilerini etkileyip etkilemediğini belirlemesi amaçlanmıştır. Toplam 144 genç, sağlıklı gönüllüyü kapsayan, sahte kontrollü tDCS deneyinin sonuçlarını analiz edildiğinde, depresyonun veya stresin tDCS etkilerini modüle ettiği bulundu. Bu, özellikle bireysel düzeyde tDCS etkilerini değerlendirirken duygusal durumdaki değişkenliğin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Mevcut çalışma ile tDCS' in duygusal durum üzerindeki etkileri incelenmiştir. Patoloji olsun ya da olmasın duyguların değerlendirilmesi literatürde önemli bulunmaktadır.

tDCS' in, bilişsel işlevlerin modülasyonu için potansiyel bir araç olarak son on yılda giderek daha fazla kullanılmakta olduğu görülmektedir. Her ne kadar tDCS' in çeşitli bilişsel işlevler üzerinde nörofizyolojik ve davranışsal etkileri olduğu gösterilmiş olsa da, sonuçların sıklıkla tatmin edici olmadığı söylenebilmektedir bu nedenle araştırmalar devamlılık göstermektedir. Bulguların değişkenliğine katkıda bulunabilecek birçok potansiyel etmen arasında, katılımcıların duygusal durumları

sıklıkla göz ardı edilen bir faktör olarak araştırmacı tarafından gözlemlenmiştir. Örneğin Zivanovic ve arkadaşlarının (2023) yaptığı çalışma duygusal durumdaki değişiklikler ve tDCS uyarımı üzerinedir. Elde edilen sonuçlar, oturumlar arasındaki duygusal durumdaki değişikliklerin tDCS' in etkileri ile ilgili sistematik bir etki göstermediği yönündedir. Diğer bir deyişle, katılımcılara ait ne depresyon, anksiyete ne de stres puanlarındaki değişiklikler, farklı deneklerde hafıza sonuçları üzerindeki tDCS etkilerinin sistematik bir modülatörü olarak hareket etmediği bildirilmiştir. Bununla birlikte bazı deneklerde depresyonun veya stresin tDCS etkilerini modüle ettiği bulunmuştur. Bu veriler, özellikle bireysel düzeyde tDCS etkilerini değerlendirirken duygusal durumdaki değişkenliğin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle yapılan mevcut çalışma ile elde edilen sonuçların duygulara ve duygu regülasyonuna dikkat çekerek gelecek çalışmaları destekleyici boyutta olacağı düşünülmektedir. NIBS yöntemleri ile çalışmaların devam etmesi beklenirken, hangi probleme ilişkin araştırma yapılacak olursa olsun Zivanovic ve arkadaşlarının çalışmasını destekleyerek duyguları dikkate almanın faydasına ve bu araştırma neticeleri ile tDCS' in duygular üzerindeki etkisine odaklanılmaktadır.

Pena-Gomez ve arkadaşlarının (2011) yaptığı çalışmada tDCS' in sağlıklı katılımcıların ruh hali üzerindeki etkileri değerlendirilmeye çalışılmıştır. Çalışma DLDPFK' i uyarmaktadır ancak anlamlı bir sonuç bulunamamıştır. Bununla birlikte, sağlıklı gönüllülerin DLDPFK' sini uyatarak ruh halini modüle etmede iki çalışma başarılı olmuştur. Bu çalışmalardan birinde katılımcılar olumsuz uyarılara maruz bırakılmış (Rego vd., 2015), bir diğer çalışmada ise hayal kırıklığı duygularını teşvik etmeyi amaçlayan bir görev gerçekleştirmişlerdir (Plewnia vd., 2015). Her iki çalışmada da aktif tDCS' in, sahte akım içeren tDCS uygulamasına kıyasla olumsuz duyguları önemli ölçüde kontrol altına aldığı rapor edilmiştir. Bu gibi vakalarda, tDCS' in ruh halini doğrudan modüle etmek yerine, muhtemelen duygu düzenleme süreçlerini veya duygu işleme üzerindeki diğer müdahale mekanizmalarını kontrol ederek, dış uyarıların neden olduğu değişiklikleri önleyerek ruh halini dolaylı olarak etkilediği düşünülmektedir (Ochsner vd., 2012).

Stres tepkisinin uzun süreli veya tekrarlanan aktivasyonu, zihinsel ve fiziksel sağlık üzerinde zararlı etkilere sahip olabilmektedir. Prefrontal korteksin, özellikle DLDPFK, nöroendokrin stres tepki sistemi ve dolayısıyla duygusal durum ve öznel stres

deneyimi üzerinde etkiye sahip olduğuna inanılmaktadır. Değerlendirilen bu bilgilerin araştırıldığı Bianchini (2023) tarafından yapılan araştırmada sol DLPFK üzerinde tek bir uyarıcı tDCS seansının psikososyal stresin subjektif deneyimini hafiflettiği ve duygusal durum üzerinde olumlu etki oluşturduğuna dair kanıtlar elde edilmiştir.

Mevcut araştırmada da uygulama DLPFK' i uyararak yapılmıştır. Katılımcıların ölçek toplam puanı açısından deney ve sahte uygulama yapılan kontrol grupları arasında istatistiksel bir anlamlılık vardır. Deney grubu katılımcılarının DDBÖ son test sonuçları 76,43 puan iken, kontrol grubu katılımcılarının DDBÖ son test sonuçları 56,5 puan sonucunu vererek, iki grup arasında 20 puanlık fark varlığı ile deney grubunda olumlu anlamda bir değişim olduğu tespit edilmiştir. Bu elde edilen sonuç Cohen's d etki değerlendirme kriterlerine göre DDBÖ toplam puanı açısından tDCS uygulaması 1,77 eki puanı ile "*mükemmel etki*" düzeyiyle uyumludur. Cohen's d etki değerlendirme testine göre "*mükemmel etki*", 1,45 etki puanı ve üzerindeki puanlar için tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, 2010; Cohen, 1988; Dinçer, 2014; Rosenthal ve Rosnow, 1991). Benzer şekilde, kullanılan DDBÖ' deki tüm alt boyutlarda da istatistiksel anlamlılık ve klinik anlamlılık sonuçları elde edilmiştir. Duyguları Değişimleme alt boyutunda "*mükemmel etki*"; Duygulara Dikkat Etme, Duygular Hakkında Netlik, Duyguları Anlama, Duyguları Kabul, İstenmeyen Duygularla Karşı Karşıya Gelmek İçin Hazırlanma ve Özdestek alt boyutlarında "*geniş etki*"; Duyguların Bedensel Algısı, Dayanıklılık alt boyutlarında ise "*büyük etki*" düzeyinde sonuçlar elde edilmiştir.

Ayrıca bu araştırmada yapılan veri analizinde uygulanan Pearson kıkare testine göre deney ve kontrol grupları cinsiyet ve sigara kullanımı açısından 1 puan- tam benzerlik gösterirken, eğitim durumunda 0,197 puan, medeni durumda ise 0,573 puan ile de $p>0.05$ değerinde olduğu için istatistiksel anlamlılık vermeyerek gruplar arası farklılık olmadığını, benzerliğin varlığını göstermiştir. Deney ve kontrol grupları sosyodemografik veriler açısından benzerdir. Öte yandan ölçek toplam puanı ve ölçek alt boyutları açısından da deney ve kontrol grupları birbirine benzer şekilde tasarlanmıştır. Deney grubu DDBÖ ön test sonuçları ortalama puanı 56,9 iken, kontrol grubu ön test sonuçları ortalama puanı 55,4' tür. p değeri 0,661 ile $p>0.05$ olduğundan anlamlı bir istatistiksel sonuç vermeyerek, gruplar arası ölçek puan farklılığının olmadığını, grupların benzer olduğunu göstermiştir. Tüm bu benzerlikler

nedeniyle araştırma sonuçlarındaki farklılığın, istatistiksel anlamlılığın önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırma 30 kadın, 30 erkek, toplamda 60 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Örneklem büyüklüğü açısından özgün bir araştırma niteliğindedir. Duygusal işlemenin tDCS yoluyla geliştirilmesi üzerine yakın tarihli yapılan ve bu araştırmaya en yakın olan çalışma 34 örneklem ile gerçekleştirilmiştir (Schultze vd., 2024).

Araştırmacı, tDCS ile yapılan uygulamaların katılımcı yaşları açısından da değerlendirilmesinde fayda görmüştür. Mevcut araştırmada yapılan korelasyon testi sonucu deney grubunun yaşlara göre ön test ve son test değerlendirilmesine istinaden yaşların artışı yada azalışının ölçek puanlarıyla ilişkisinin olmadığı saptanmıştır. tDCS uygulaması yaştan bağımsız olarak etkin olduğu düşünülmektedir. Bu araştırmada 21-29 yaş arası genç erişkin, sağlıklı bireylerle çalışılmıştır. Parlikar ve arkadaşlarının (2021) yaptığı çalışmada tDCS uygulamasının katılımcıların yaşlarına göre ve kafatası kemik kalınlıklarına göre farklı sonuçlar verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Mevcut araştırmanın veri analizine göre 21 ile 29 yaş aralığında uygulama sonuçlarına verilen yanıt benzerlik göstermektedir. Daha alt yada daha üst yaş grubu ile çalışılmadığı için diğer yaşlarla bir kıyaslama yapılamamıştır. Çalışma kriterlerinde kafatası kemik kalınlığı göz ardı edilmiştir. Ancak ölçüm yeri hesaplamaları özenle yapılmış olup kafatası çeşitliliğinden kaynaklı görece bir fark tespit edilmemiştir. Bu bir sınırlılık olmasına rağmen alınan sonuçların memnuniyet verici olduğu gözlenmektedir.

Yaş açısından değerlendirmelerle birlikte zayıf duygusal düzenleme, geniş yelpazedeki ruh sağlığı sorunlarının ve nörogelişimsel bozuklukların temel semptomlarıyla ilişkilendirilmektedir (Albein-Urios vd., 2014; Albein-Urios vd., 2021). Sağlıklı duygu regülasyonu genç erişkinlikte ruh sağlığının gelişimi için koruyucu bir faktör olarak nitelendirilmektedir (Young vd., 2019). Albein-Urios ve arkadaşlarının (2023) yapmış olduğu duygu regülasyonu ve tDCS' in etkileri üzerine olan çalışmada 18-25 yaş arası bireyler denek olarak kabul edilmiştir. Benzer şekilde mevcut araştırmada 21-29 yaşlar arasındaki genç erişkinlerin duygu düzenleme becerileri üzerine yapılmıştır.

Duyguların bellekle ilişkisi olduğu düşünülmektedir. Buna istinaden alan yazında kabul gören diğer bir olgu ise, duygusal olayların ve uyaranların genellikle nötr olanlardan daha iyi hatırlanmasıdır. Bellek pekiştirmede iki önemli aşama vardır;

bu iki aşama kodlama ve geri getirir: Birincisi, bir belleğin yaşantılara ait anıların depolanması ve oluşturulmasıyla ilgili mekanizmaları içerirken, ikincisi ise zaten pekiştirilmiş olan anıların geri getirilmesi sürecini kapsamaktadır. Literatür tarandığında tDCS' den sonra duygusal hafıza kodlamasını ve geri alımını değerlendiren Morgan ve arkadaşlarına (2014) ait ve Penolazzi ve arkadaşlarına (2010) yapmış olduğu iki çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmalarda duygusal uyaranların kodlanması sırasında frontotemporal alanları iki taraflı olarak (sol katot/ sağ anot ve tersi olmak üzere) uyarılmıştır. Sağ katot ve sol anot uyarının, hoş uyaranların belleğe çağrılmasını engellediğini, zıt montajın ise hoş olmayan uyaranların anımsanmasını engellediğini tespit etmişlerdir. Sunulmakta olan araştırmada bellek süreçleri ile ilgili bir değerlendirme yapılmamış olmasına rağmen anıların özellikle de travmatik anıların duygu regülasyonunu zorlaştırması nedeniyle tDCS uygulaması ile DDBÖ puanlarının Cohen's d etki değerine göre “*mükemmel etki*” düzeyinde geliştirilebileceği sonucu umut verici olarak değerlendirilebilir. Ayrıca uygulamalar esnasında deney grubu katılımcıları uygulama öncesine kıyasla hafızaları ile ilgili daha iyi hissettiklerini ifade etmişlerdir. Bu bağlamda Penolazzi ve arkadaşları (2010) tarafından bulunan etkiler ilgi çekicidir, çünkü anodal tDCS tipik olarak kolaylaştırma veya artan kortikal aktivite ile ilişkilidir ve büyük olasılıkla gelişmiş hafıza işlemeyle ilişkili görülmektedir. Bu durumda olası bir açıklama, anodal uyarının, duygusal hafıza devrelerinin aktivitesini bozan rakip bir sinir popülasyonunu arttırması olabileceği düşünülmektedir.

Birçok bilişsel ve duygusal süreç, bazen rekabet edebilecek veya karşılıklı olarak engelleyici bağlantıları paylaşabilecek çeşitli beyin alanlarını içeren karmaşık devreleri barındırır. Bu hipotez aynı zamanda Alexander ve arkadaşlarının (2011) yapmış olduğu çalışmayla anodal ve katodal tDCS' in sağ inferior frontal girus (IFG) üzerindeki etkilerini değerlendiren duygusal prozodi uyaranlarda dikotik bir dinleme paradigmasında sunmuşlardır. Yazarlar, katodal tDCS' in duygusal prozodi tespitini geliştirdiğini, muhtemelen rakip nöral aktivasyonları inhibe ettiğini ve bir gürültü filtresi olarak hareket ettiğini bulmuşlardır. Bu sonuçlar, birbirine bağlı birden fazla nöral popülasyona dayanan bu tür karmaşık süreçleri ele almak için tDCS' in kullanılmasıyla ilgili karmaşıklığı göstermektedir. Bu verilerden yola çıkarak yapılan mevcut araştırmada da tDCS' in duyguları regüle etmede etkili olduğu ancak herhangi bir görüntüleme yöntemi kullanılmamış olması nedeni ile gerçekleşen etkinin hangi yollarla oluştuğu, mevcut literatür bilgileri ile tam olarak ifadesinin, mümkün olmadığı

açıktır. Ek olarak çalışma esnasında ve sonrasında aktif tDCS kullanılmış deney grubu katılımcılarında herhangi bir olumsuzluk yaratan yan etki oluşmamıştır. Nitekim elde edilen veriler, Eryılmaz ve arkadaşlarının (2015) yapmış olduğu derleme çalışmasında ele alındığı üzere tDCS uyarımının yan etkilerinin bulunmadığı, güvenli uygulamaya olanak sağlamakta olduğu değerlendirmeleri ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Duygu regülasyonu, kişinin duygusal deneyimini ve/veya bunun sonucunda ortaya çıkan davranışını, daha uyumlu bir duygusal tepki elde etmeyi amaçlayan bilişsel kontrol (örneğin, dikkat dağıtımı veya duygusal uyaranların yeniden değerlendirilmesi yoluyla) ile düzenlemeye çalıştığı süreç olarak tanımlanır. Duygu düzenleme, duygusal bir tepkiyi arttırmaya (yukarı regülasyon) veya azaltmaya (aşağı regülasyon) odaklanan iki ana tekniğe ayrılabilir. Hemen hemen tüm tDCS çalışmaları, yürütücü işlev ve duygusal regülasyonu için kritik bir beyin alanı olan DLPFK' i hedef almıştır (Ochsner vd., 2012). Bununla birlikte Feeser ve arkadaşları (2014) yaptıkları çalışmada olumsuz uyaranların duygusal düzenlenmesinde DLPFK' in rolünü araştırmışlardır. Katılımcılar, negatif değerlik uyaranlarına maruz kalırken sağ DLPFK supra orbital kontralateral alan referansı üzerinden anodal tDCS almışlar ve duygularını yukarı veya aşağı regüle etmeleri istenmiştir. Aktif tDCS, sahte tDCS' e kıyasla katılımcıların cilt iletkenlik tepkisini ve uyarılma derecelerini değiştirerek, bu tepkileri yukarı regülasyon sırasında arttırmış ve aşağı regülasyon durumunda ise azaltmış olduğu sonucu rapor edilmiştir. DLPFK' e uyarım yapma varsayımı Pripfl ve Lamm (2015) tarafından yapılan diğer bir çalışma ile de desteklenmiştir. Bu çalışmada resim gösterme kullanılmıştır. Sağ DLPFK üzerindeki anodal tDCS ile duygusal resimlerin değerlendirilmesi sırasında özellikle negatif değerlik açısından daha yüksek düzeyde bilişsel kontrol ile ilişkilendirildiği rapor edilmiştir. Aynı çalışma sol DLPFK üzerindeki anodal stimülasyonu da değerlendirmiş ancak anlamlı bir etki tespit edilememiştir. Rego ve arkadaşları (2015) tarafından yapılan çalışmada da sağ anodal DLPFK uyarımının olumsuz ruh hali üzerindeki etkiyi kontrol ettiği raporlanmıştır. Her iki çalışma benzerlik göstermektedir. Ancak Pripfl ve Lamm' ın (2015) aksine Rego ve arkadaşları (2015) aynı etkiyi sol DLPFK' in anodal uyarılması sırasında da oluştuğunu tespit etmiştir. Sol DLPFK üzerindeki anodal stimülasyonun duygu regülasyonu üzerindeki etkisi Plewnia ve arkadaşlarının (2015) araştırma sonuçları ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Pena-Gomez ve arkadaşları (2011) sol DLPFK' in tDCS uygulamasından sonra deneklerin negatif duygu içeren

resimler izlendiğinde verdikleri tepkiler değerlendirildiğinde olumsuz duygu puanlarında azalma tespit edilmiştir. Mevcut araştırma her ne kadar resim gösterme ve tepkileri değerlendirme üzerine bir teknik uygulamak yerine ölçek kullanma ile yapılmış olsa da sol DLPFK uyarımı ile ilgili sonuçlar benzerlik göstermektedir.

Ağrının insan üzerindeki duygusal etkilenin incelendiği çalışma ile kıyaslandığı zaman; sol DLPFK üzerindeki anodal tDCS' in fiziksel ağrı eşiklerini arttırdığını (Boggio vd., 2008) ve ağrıya bağlı resimlerin gözlemlenmesi sırasında tatsızlık ve rahatsızlık geribildirimlerini de azalttığını tespit etmişlerdir. (Wang vd., 2014; Ochsner ve Lieberman, 2001). Bu çalışmalar ile Pripfl ve Lamm (2015) arasındaki bu çelişkili sonuçlar, çalışmalarda kullanılan farklı yöntemlerden kaynaklandığı düşünülebilir. Daha da önemlisi, Pripfl ve Lamm (2015) yüksek tanımlı, hastane tipi tDCS kullanmış olmalarıdır. Bu cihazlar, standart tDCS prosedurlerinden çok daha yüksek bir odak ile ilişkilidir ve elde edilen farklı sonuçlar karşılaştırılırken cihaz farklılıklarının dikkate alınması önemlidir (Pripfl ve Lamm 2015). Mevcut araştırmada ise standart, ev tipi olarak nitelendirilen, hastane tipi olmayan ve çoğu çalışmada benzerleri ile çalışılmış olan tDCS cihazı kullanılmıştır. Bilinmektedir ki kullanılan cihazın tipi dahi katılımcılar üzerinde olumlu/ olumsuz etki yaratabilmektedir. Hastane ortamı uygulamaları ve hastane tipi cihazlar katılımcıların gözünde büyüyeabilmektedir. Sunulmakta olan araştırmada ise katılımcılar bu olumsuz yan etkilerden korunmuş ve daha objektif değerlendirmeler elde edilme hedeflenmiştir. Ayrıca cihazın korkutucu bir cihaz olmayışı ve uygulama ortamının hastane ortamı olmayışı da deneklerin sol DLPFK üzerinden aldıkları uyarımın duygu regülasyonuna olumlu katkısı Rego ve arkadaşları (2015) ve Pena-Gomez ve arkadaşlarının (2011) yaptıkları çalışmalarla uyumludur.

Diğer yandan Albein-Urios ve arkadaşlarının (2023) yaptığı çalışmada başka beyin bölgesi kullanılmış, ventro lateral prefrontal korteks (VLPFK) uyarımı ile gerçekleştirilmiştir. Bunun nedeni bu alanın duygu regülasyonu sürecinde başarılı sonuçlar veren önemli beyin bölgelerinden biri olarak değerlendirilmesidir (Li vd., 2022). Literatürde VLPFK uyarımı ile ilgili olarak yapılmış dört çalışma daha bulunmaktadır. Bu çalışmalardan ikisi tDCS uygulamasının, sosyal dışlanmayı değerlendirme becerilerini geliştirdiği sonucunu rapor ederken (He vd., 2018; He vd., 2020), depresyondaki duyguların regülasyonlarını tespit etmek amacı ile VLPFK

uyarımı üzerine yapılmış iki çalışma anlamlı sonuç elde edememiş olduğunu raporlamıştır (Marques vd., 2018; Vieira vd., 2020).

Albein-Urios ve arkadaşlarının (2023) tarafından yapılan çalışmada ise sağlıklı genç erişkinlerde 120 dakika VLPFK' i tDCS ile uyarmak sureti ile duygu regülasyonu üzerindeki etkinin izlenmesi hedeflenmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda VLPFK' i tDCS ile uyarmanın sınırlı etkisi olduğu araştırmacılar tarafından rapor edilmiştir. Mevcut araştırma da ise sol DLPFK üzerinden 400 dakika uyarım yapılmış, adeta duygulara ulaşmak için bilişsel beyin bölgesi uyarılmış, duygu regülasyonuna tDCS' in etkisinin olup olmadığı değerlendirilmiş ve uygulama sonrası edinilen verilerin analizi ile olumlu etkisinin olduğu söylemek mümkün olmuştur.

tDCS kortikal alanları modüle etmek için uygun bir tekniktir, ancak subkortikal alanların aktivitesini modüle etme verimliliği sadece dolaylı olarak, muhtemelen kortiko-subkortikal bağlantılar aracılığıyla elde edilmektedir (Bolzoni vd., 2013; Knotkova vd., 2013) Bu nedenle, duygusal uyarıların işlenmesi özellikle limbik sisteme bağlı olan birçok subkortikal alana bağlı olduğundan, Bolzoni ve arkadaşlarının (2013) ve Knotkovavd ve arkadaşlarının (2013) yapmış oldukları çalışmalar, yukarıdan aşağıya mekanizmalar yoluyla veya ilgili subkortikal yapıları dolaylı olarak modüle ettiği bilinen kortikal alanları hedefleyerek duygusal süreçlere dolaylı olarak müdahale etmeyi amaçlamıştır. Daha önce de belirtildiği gibi DLPFK, yukarıdan aşağıya duygusal düzenlemeyle ilgili ana alanlardan biridir. Hem sol hem de sağ DLPFK' in, duygu regülasyonunun farklı yönlerinde rol oynadığı gözlenmektedir. Mevcut çalışmada da sol DLPFK üzerinden anodal, sağdan ise katodal uyarım yapılmıştır. Uygulama alanları yukarıda belirttiğimiz DLPFK uyarımı yapmış olan çalışmalarla uyumludur. Sonuç olarak oluşan olumlu etkinin ilgili alanlara akım vermek üzere deneysel çalışma olduğu savunulabilir.

Tartışmanın bu bölümünde yapılan çalışmanın süreci ile ilgili karşılaştırmalar yapılacaktır. Boggio ve arkadaşlarının (2012) yapmış olduğu çalışmada 5 seans sol DLPFK anodal uyarımı ile elde edilen sonuçlar olumlu raporlanmış ve dört hafta süresince faydanın sürdüğü bildirilmiştir. Yine Boggio ve arkadaşlarının (2008) yapmış olduğu başka bir çalışmada çift kör yöntemle çalışılmış, 2 mA 15 gün süre uyarım yapılmıştır. Klinik etkinin dört hafta devam ettiği bildirilmiştir. Yapılan bazı çalışmalara bakınca 5 ila 10 seans uygulamanın giderek daha uygun bir yaklaşım

olarak kabul edildiği görülmektedir (Espert-Tortajada vd., 2021; Müller vd., 2022). Mevcut sunmakta olunan araştırmada ise günde iki kez sol DLPFK anodal uyarımı 10 gün 40 dakika süreyle yapılmıştır. On günün sonundaki sonuçların istatistiksel ve klinik açıdan anlamlı olduğu düşünülmektedir. Etkililiğin devamlılığı üzerine izlem çalışması niteliğinde ölçümleme yapılmamıştır ancak bazı deneklerle bir ay sonra yapılan görüşmelerde denekler etkinin devam ettiğini bildirmişlerdir. Ayrıca mevcut araştırma tek kör olarak uygulanmıştır. Sahte akım almış olan kontrol grubu katılımcılarına bu durum açıklanmamıştır.

Tartışmanın bu bölümünde uygulama esasları üzerine karşılaştırmalar yapılacaktır. Nitsche ve arkadaşlarının (2009) yaptığı çalışmaya majör depresyon tanısı olan on hasta katılmıştır. Nitsche ve arkadaşları (2009) çalışmasında deneklere 1 mA, her gün 20 dakika olarak PFK uyarımı ile yapılmış, depresyon belirtilerinde azalma saptandığı bildirilmiştir. Benzer bir çalışma Brunoni ve arkadaşları (2009) tarafından 2 mA olarak uygulanmış ve benzer sonuç rapor edilmiştir. Sunulmakta olan araştırmada ise 2 mA uyarım günde iki kez yirmişer dakika olmak üzere uygulanmıştır. Deney grubundaki her bir katılımcı toplam 400 dakika uyarım almış, benzer şekilde kontrol grubundaki her bir katılımcı ise toplam 400 dakika sahte uyarım almış, yani uyarım aldığını zannetmiştir. Depresyondaki duygu durumunu düzelten ve depresyon belirtilerini azaltan araştırmalar gibi bu araştırma paralel bir sonuç vermiştir. Veri analizleri sonucu duygu regülasyonunda tDCS' in etkililiği ile ilgili anlamlı sonuçlar raporlanmıştır. Deney grubunun DDBÖ ön test ve son test puan karşılaştırması sonucunda ön testte 56,90 olan toplam puan, uygulama sonrasında 76,43 puana yükselmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı olan bu sonuç, klinik etki açısından da 3,59 puan ile “*mükemmel etki*” kategorisinde yer almaktadır. İlaveten ölçek tüm alt boyutları açısından da deney grubu ön test, son test karşılaştırma sonucu hem istatistiksel olarak anlamlı hem de klinik olarak mükemmel etki düzeyinde yer almaktadır.

Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda araştırmada hedeflenen “Duygu düzenlenmesi becerileri ölçeği deney ve kontrol grupları öntest- son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark vardır” hipotezi doğrulanmıştır. “Duygu düzenlenmesi becerileri ölçeği deney ve kontrol grupları öntest- son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark yoktur” hipotezi ise yanlışlanmıştır. tDCS uygulamasının duygu regülasyonunda olumlu yönde etki etmekte olduğu söylenebilir. Bu bağlamda araştırmanın performansı/verimliliği ve deney grubu sonuçlarının

doğrulanması, kuşkusuz çalışmada akım verilmeyen ancak akıma maruz kaldıklarını düşünen, kontrol grubu katılımcılarının öntest- sontest sonuçlarının deney grubundan alınan sonuçlarla karşılaştırılması ile daha netleşmiş olacaktır. Bu nedenle aşağıdaki bölümde kontrol grubu sonuçları tartışılacaktır.

Kontrol grubunun DDBÖ ön test sonuçları puanı 55,4 ve DDBÖ son test sonuçları puanı 56,5' tir. Oluşmuş olan 1 puanlık bu fark oldukça küçük bir puan farkı olarak değerlendirilebilir. Öte yandan bu küçük puan farklılıkları ile bile, Ölçek Toplam Puanı, Duygular Hakkında Netlik ve Duyguları Kabul alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı sonuç vermiştir. Duyguları Kabul alt boyutunda klinik anlamda “*geniş etki*”, Ölçek Toplam Puanı ve Duygular Hakkında Netlik alt boyutlarında ise “*büyük etki*” sonucuna sahiptir. Bu veriler net bir sonuca ulaştırmamakla birlikte aşağıdaki değerlendirmelerle açıklanabilir. Bu bağlamda ele alındığında araştırmacının ölçek uygulamaları ve sosyo-demografik form uygulaması hatta verildiği düşünülen akımlar sırasındaki iletişimi aracılığı ile katılımcıların kendilerine gösterilmiş olan ilgi, farkındalık yaratıcı ve uyarıcı etki yapmış olduğu ve literatürde “Hawthorne Etkisi” olarak bilinen gözlemciye veya ilgiye gösterilen tepki benzeri bir duyum yaşandığı araştırmacı tarafından önerilmektedir. Kontrol grubundan elde edilen bu sonuçlar, Mayo, Roethlisberger ve Dickson (1927-1932) tarafından, elektrik fabrikasındaki işçilerin çalışma motivasyonunu arttırmak için düzenlemeyi düşündükleri fiziksel ortam ışıklandırma seçkisi üzerine yaptıkları çalışmada gözlenen sadece ilgi, empati ve izleyiciye verilen tepkiye benzetilebileceği (Bexton vd., 1954; Grassian 1983; Raz 2013; Ferhatoğlu ve Yıldırım 2022) ve bu nedenle müdahale olmaksızın ölçek alt boyutlarından bazılarının puanlarında yükseliş gözlemlendiği araştırmacı tarafından savunulmaktadır.

Ayrıca/diğer yandan, kontrol grubundaki bu yükselişi araştırmadan kısa bir süre önce yaşanan pandemi ve izolasyon süreci duygusal yoksunluğu ve 6 Şubat depremi ve ulusal yas esnasındaki donma, korkma, duygusal karmaşa ile de ele almak mümkündür. Ülkemizde pek çok insan bu süreçleri zorluklarla atlatmıştır. Sağlıklı kalmayı başaran bireyler dahi duygusal olarak yorgunluk ve yıpranmışlık belirtileri göstermektedirler. Nitekim kontrol grubundaki katılımcıların özelinde sürecin ne şekilde ve hangi ortamlarda yaşandığı bilgisine sahip olunmasa dahi; çoğu bireyin alışageldiği günlük rutin yaşantısından uzak, izole yaşamak zorunda kaldığı, belki yakınlarının kayıpları ile yüzleştiği ama her şekilde izole bir yaşam sürdürmek

durumunda oldukları bu dönem, literatürde çoğu yoğun bakım hastalarında görülen “duyusal yoksunluk” (sensory deprivation) (Çınar, 2010; Kutlu ve Yıldırım, 2001) açısından ele alındığında sahte akım uygulamasının dahi bazı ölçek alt boyutlarının sonuçlardaki minimal yükselişe anlam kazandırdığı görülecektir. Diğer bir deyişle bireylerin günlük hayatlarındaki alışageldik uyarıcılarından kopmaları sonucu düştikleri “duyusal yoksunluk” girdabı sonrası yaşadıkları verimsizliği, karşılaştıkları ilgiye pozitif yönde cevap verdikleri bu nedenle puanlarında yükseliş olduğu düşünülebilir.

Ele alınmasında faydalı olacak bir diğer nokta ise, plasebo etkisi, yani uygulamaya atfedilen anlam etkisi olduğu söylenebilir. Plasebo bir ilaca atfedilen fakat ona ait farmakolojik özelliklerle ifade edilemeyen tedavi edici etkisi olan veya benzetildiği ilaç gibi yan etkiye sahip olan veya tedavi edilen sorun için bir fayda bulundurmayaacağına inanılan ve sembolik etkisinden dolayı yararlanılan bir tür tedavi biçimi, uygulaması olarak tanımlanmaktadır. Fakat son araştırmalar plasebonun uygulama metodunu taklit ettiği, vücut beyin arasındaki ağlar aracılığıyla etkisini ortaya çıkardığını kanıtlamaktadır (Erdem vd., 2013). Bu sebeple plasebo, tedavinin uygulandığı tedavi-veren hasta ilişkisi, güvene ilişkin duygular, uygulama ortamı gibi terapotik sürece atfedilebilecek pek çok unsuru içeren hem psikolojik hem de biyolojik taklit sonucudur (Tracey, 2010). Plasebo yoluyla iyileşmeyi hızlandırdığı saptanan değişkenlerin en önemlileri, deneğin kaygı seviyesi, sorunun niteliği, deneğin iyi bir katılımcı olma motivasyonu ve göstermeyi yeğlediği uyum sayılabilir (Pacheco-Lopez vd., 2006). Pek çok çalışma, deneğin özelliklerinden bağımsız olarak, uygulayıcı ile olan ilişki, denek ile geçirilen zaman, uygulayıcının iletişim becerileri, ikna gücü, iyimserliği ve coşkusu gibi tutumlarına da dikkat çekmektedir (Coloca vd., 2004; Oken, 2008). Bu araştırmada da araştırmacının kontrol grubu ile kurduğu iletişimin ve araştırmacının iyimserliği ve ilgisinin plasebo etkisi yaptığı düşünülmekte, düşük bir düzeyde de olsa kontrol grubundaki sonucu etkilemiş olduğu değerlendirilmektedir.

Çalışma bulguları değerlendirildiğinde sol DLDPK anot tDCS cihazı ile uyarımın duygu regülasyonuna olumlu katısının olduğu söylenebilir. Duygu regülasyonun sağlayabilmek bireylerin yaşantılarında pek çok açıdan olumlu katkı yapacaktır.

6.SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmada Ruh sağlığının vaz geçilmez bileşeni olan özellikle sosyal hayatta kalmanın var olabilmenin en önemli unsuru sayılabilecek duygu geçişlerinin buna paralel olarak duygu regülasyon becerilerinin geliştirilmesi hususunda tDCS uygulamasın genç yetişkin bireyler üzerindeki etkisinin incelenmesi hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda genç erişkin bireylerde duygu regülasyon becerileri düşük olan yapılan ön test çalışması sonucu belirlenmiş ve elde edilen örneklemle tDCS uygulaması gerçekleştirilmiştir. Kontrol gruplu yapılan çalışmada, deney grubuna 10 gün süre ile 2 mA akım sol DLPFK üzerinden günde 2 kez 20 dakika süresince verilmiş, uygulama sonrasında duygu regülasyon becerileri DDBÖ ölçeği ile son test olarak tekrar değerlendirilmiştir. Kontrol grubuna akım kullanılmayan müdahale çalışması sonunda ön test son test arası farkların incelenmesi ile sol DLFPK' in uyarımının duygu regülasyonu becerileri üzerinde etkisi olup olmadığına bakılmıştır. Yapılan istatistiki analizler ile tDCS uygulamasının duygu regülasyon becerileri üzerinde olumlu etki ettiğine dair bulgu ve sonuçlar elde edilmiştir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda araştırmada hedeflenen “Duygu düzenlenmesi becerileri ölçeği deney ve kontrol grupları ön test- son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark vardır” hipotezi doğrulanmıştır. “Duygu düzenlenmesi becerileri ölçeği deney ve kontrol grupları ön test- son test puan ortalamaları arasında anlamlı fark yoktur” hipotezi ise yanlışlanmıştır. tDCS uygulamasının duygu regülasyonunda olumlu yönde etki etmekte olduğu yapılan analizler neticesinde Cohen's d klinik değerlendirme testi açısından mükemmel etki düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Duygu regülasyonun sağlayabilmenin bireylerin yaşantılarında pek çok açıdan olumlu katkı yapacağı beklenmektedir.

tDCS uygulamasının modern duygusal ve sosyal nörobilim araştırmaları için değerli bir seçenek olduğu, bilinen araştırma sorularına yeni bir perspektif getirdiği ve çalışmalardaki var olan bilgiyi beyin, duygular ve davranış arasında köprü oluşturmada yeni bir nedensellik bakış açısıyla yer aldığı görülmektedir. tDCS uygulamasını kolaylığı ve potansiyeli açısından ele alındığında halen yeteri kadar kullanılmadığı gözlemlenmiştir. Gelecekte sosyal ve duygusal nöropsikoloji araştırmalarında pek çok tDCS çalışmasına temel oluşturacağı düşünülmektedir.

İleri araştırmalarda araştırmacılara sağlıklı bireylere uygulanması dışında, çeşitli patolojilerde tDCS mşdahaleleri ile duygu regşlasyonu çalışmaları yapılması şnerilmektedir.

Mevcut alışma genç erişkinlerle gerçekleştirilmiş olması ve alanda henşz ergenler, çocuklar ve yaşlılar ile duygu regşlasyonu araştırmalarının yeterince bulunmayışı nedeniyle farklı yaş gruplarına tDCS uygulaması ile beyin uyarımı araştırmaları yapılması şnerilmektedir.

Mevcut araştırmada kafatasına ait bireysel farklılıklar değerlendirilmemiştir. Araştırmanın bu bireysel farklılıkların ele alınması ile yeniden çalışılması şnerilir.

Mevcut çalışmada deney grubunun sağlaması olarak sham uygulama yapılmış kontrol grubu kullanılmıştır. Gerekli gşrşlecek olursa sham uygulamanın sağlaması olarak hiçbir uygulama yapılmamış bir kontrol grubu daha eklenerek ileriki çalışmaların yapılması şnerilir.

Sonuç olarak gerçekleştirilme amacı sosyal ve duygusal sinir bilimleri ve ağdaş beyin araştırmalarında bireyin ilişkisel sağlık dşzeyinde artan şnem aciliyete sahip olduğu gşz şnşnde bulundurularak yapılmış olan bu çalışmada, kşresel olarak yaşanmakta olan olumsuz olaylar, toplumları oluşturan bireylerde meydana gelen biliş kaynaklı sosyal ve duygusal sorunları giderebilecek dşzeyde etkinliğe sahip olduğu kanıtlanmıştır. Literatşrdeki benzer çalışma eksiklikleri de gşzlendiğinde mevcut çalışmanın alan yazına řzgřnlřėř ile şnemli katkı sağlayacağı ve yeni çalışmalara şnderlik edeceği dşşşnşlmektedir.

7.KAYNAKLAR

- Achtzinger, A., Gollwitzer, P. M., & Sheeran, P. (2008). Implementation intentions and shielding goal striving from unwanted thoughts and feelings. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34, 381-393.
- Albein-Urios, N., Fernandez, L., Hill, A., Kirkovski, M., & Enticott, P. G. (2023). Prefrontal anodal High Definition-tDCS has limited effects on emotion regulation. *Brain Stimulation: Basic, Translational, and Clinical Research in Neuromodulation*, 16(1), 17-19.
- Albein-Urios, N., Verdejo-Roman, J., Asensio, S., Soriano-Ma,s C., Martínez- Gonzalez, J. M. & Verdejo-García, A. (2014). Re-appraisal of negative emotions in cocaine dependence: dysfunctional corticolimbic activation and connectivity. *Addiction Biol*, 19(3):415e26. <https://doi.org/10.1111/j.1369-1600.2012.00497>.
- Albein-Urios, N., Youssef, G., Klas, A. & Enticott, P. G. (2021). Inner speech moderates the relationship between autism spectrum traits and emotion regulation. *J Autism Dev Disord*, 51(9):3322e30. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-0450-7>.
- Aldao, A., & Nolen-Hoeksema, S. (2012). The influence of context on the implementation of adaptive emotion regulation strategies. *Behaviour research and therapy*, 50(7-8), 493-501.
- Alexander, T., Avirame, K. & Lavidor, M. (2012). Improving emotional prosody detection in the attending ear by cathodal tDCS suppression of the competing channel. *Neurosci Lett*, 508:52-5. doi:10.1016/j.neulet.2011.12.017.
- Alisar, D. C., Ozen, S. & Sozay, S. (2020) Effects of bihemispheric transcranial direct current stimulation on upper extremity function in stroke patients: a randomized double-blind sham-controlled study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 29(1): 104454.
- Ardolino, G., Bossi, B., Barbieri, S. & Priori, A. (2005). Nonsynaptic mechanisms underlie the after-effects of cathodal transcutaneous direct current stimulation of the human brain. *J Physiol*, 568:653-663.
- Arul-Anandam, A. P., Loo, C., Martin, D. & Mitchell, P. B. (2009). Chronic neuropathic pain alleviation after transcranial direct current stimulation to the dorsolateral prefrontal cortex. *Brain Stim*, 2:149-151.

- Aydemir, Ö. & Köroğlu, E. (2012). *Psikiyatride kullanılan klinik ölçekler*. Altıncı baskı, Ankara: HYB.
- Bastani, A. & Jaberzadeh, S. (2012). Does anodal transcranial direct current stimulation enhance excitability of the motor cortex and motor function in healthy individuals and subjects with stroke: a systematic review and meta-analysis. *Elsevier, Clinical Neurophysiology*, 123(4): 644-657.
- Baumann, N., Kaschel, R., & Kuhl, J. (2005). Striving for unwanted goals: Stressdependent discrepancies between explicit and implicit achievement motives reduce subjective well-being and increase psychosomatic symptoms. *Journal of Personality and Social Psychology*, 89(5), 781.
- Beedie, C., Terry, P., & Lane, A. (2005). Distinctions between emotion and mood. *Cognition & Emotion*, 19(6), 847-878.
- Berking, M. & Whitley, B. (2014). *Affect Regulation Training. A Practitioner's Model*. New York: Heidelberg, Dordrecht, London: Springer, 21.
- Berking, M. & Wupperman, P. (2012). Emotion Regulation and Mental Health: Recent Finding, Current Challenges, and Future Directions. *Current Opinion in Psychiatry*, 25(2), 128– 134.
- Berking, M. & Znoj, H. (2008). Entwicklung und Validierung eines Fragebogens zur standardisierten selbsteinschätzung emotionaler kompetenzen [Development and validation of a self-report measure for the assessment of emotion-regulation skills]. *Z Psychiatrie Psychol Psychother*, 56:141-152.
- Berking, M., Ebert, D., Cuijpers, P. & Hofmann, S. G. (2013). Emotion regulation skills training enhances the efficacy of inpatient cognitive behavioral therapy for major depressive disorder: A randomized controlled trial. *Psychother Psychosom*, 82:234-245.
- Berking, M., Margraf, M., Ebert, D., Wupperman, P., Hofmann, S. G. & Junghanns, K. (2011). Deficits in emotionregulation skills predict alcohol use during and after cognitive-behavioral therapy for alcohol dependence. *J Consul Clin Psychol*, 79:307- 318.
- Berridge, K. C., & Winkielman, P. (2003). What is an unconscious emotion: The case for unconscious “liking”. *Cognition and Emotion*, 17, 181-211.

- Bexton, W. H., Heron, W., & Scott, T. H. (1954). Effects of decreased variation in the sensory environment. *Canadian Journal of Psychology/Revue Canadienne de Psychologie*, 8(2), 70–76. doi:10.1037/h0083596.
- Bianchini, C. (2023). Effects of anodal tDCS applied to the left DLPCF on stress responses in healthy subjects. *Master's thesis, Università di Parma. Dipartimento di Medicina e Chirurgia*.
- Bikson, M., Datta, A. & Elwassif, M. (2009). Establishing safety limits for transcranial direct current stimulation. *Clin Neurophysiol*, 120:1033-1034.
- Bikson, M., Grossman, P., Thomas, C., Zannou, A. L., Jiang, J., Adnan, T. & Brunoni, A. R. (2016). Safety of transcranial direct current stimulation: evidence based update. *Elsevier, Brain Stimulation*, 9(5): 641-661.
- Bikson, M., Paulus, W., Esmaeilpour, Z., Kronberg, G. & Nitsche, M. A. (2019). *Mechanisms of acute and after effects of transcranial direct current stimulation*. Knotkova H, Nitsche MA, Bikson, M, & Woods AJ (Eds.). In Practical Guide to Transcranial Direct Current Stimulation (pp. 81- 113). Springer, Cham.
- Boes, A. D., Kelly, M. S., Trapp, N. T., Stern, A. P., Press, D. Z. & Pascual-Leone, A. (2018). Noninvasive brain stimulation: challenges and opportunities for a new clinical specialty. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 30(3): 173-179.
- Boggio, P. S., Ferrucci, R., Mameli, F., Martins, D., Martins, O. & Vergari, M. (2012). Prolonged visual memory enhancement after direct current stimulation in Alzheimer's disease. *Brain Stimule*, 5:223-230.
- Boggio, P. S., Rigonatti, S. P., Ribeiro, R. B., Myczkowski, M. L., Nitsche, M. A. & Pascual-Leone, A. (2008). A randomized, double-blind clinical trial on the efficacy of cortical direct current stimulation for the treatment of major depression. *Int J Neuropsychopharmacol*, 11:249-254.
- Boggio, P. S., Zaghi, S., Lopes, M. & Fregni, F. (2008). Modulatory effects of anodal transcranial direct current stimulation on perception and pain thresholds in healthy volunteers. *Eur J Neurol*, 15:1124–30. doi:10.1111/j.1468-1331.2008.02270.
- Bolzoni, F., Baczyk, M. & Jankowska, E. (2013). Subcortical effects of transcranial direct current stimulation in the rat. *J Physiol*, 591:4027–42. doi:10.1113/jphysiol.2013.257063.

- Borwick, C., Lal, R., Lim, L. W., Stagg, C. J. & Aquili, L. (2020). Dopamine depletion effects on cognitive flexibility as modulated by tDCS of the dlPFC. *Elsevier, Brain Stimulation*, 13(1): 105-108.
- Bowman, N. D. & Hemenover, S. H. (2018). Video games, emotion and emotion regulation: expanding the scope. *Annals of the International Communication Association*, 42(2), 125-143.
- Bradley, S. J. (2000). *Affect regulation and the development of psychopathology*. New York: Guilford Press.
- Bratslavsky, E., & Baumeister, R. F. (2001). Emotional distress regulation takes precedence over impulse control: If you feel bad, do it. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 53-67.
- Bridges, L. J., Denham, S. A. & Ganiban, J. M. (2004). Definitional issues in emotion regulation research. *Child Development*, 75, 340-345.
- Brunelin, J., Mondino, M., Gassab, L., Haesebaert, F., Gaha, L. & Suaud-Chagny, M. F. (2012). Examining transcranial direct-current stimulation (tDCS) as a treatment for hallucinations in schizophrenia. *Am J Psychiatry*, 169:719-724.
- Brunoni, A., Nitsche, M., & Loo, C. (2016). Transcranial direct current stimulation in neuropsychiatric disorders. *Cham, CH: Springer International Publishing*.
- Brunoni, A. R., Valiengo, L., Baccaro, A., Zanão, T. A., de Oliveira, J. F. & Goulart, A. (2013). The sertraline vs electrical current therapy for treating depression clinical study: results from a factorial, randomized, controlled trial. *JAMA Psychiatry*, 70:383- 391.
- Brunoni, A. R., Valiengo, L., Zanao, T., Oliveira, J. F., Bensenor, I. M. & Fregni, F. (2011). Manic psychosis after sertraline and transcranial direct-current stimulation. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*, 22:E4-E5.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2017). Bilimsel araştırma yöntemleri. *Pegem Atıf İndeksi*, 1–360.
- Carvalho, F., Brietzke, A. P., Gasparin, A., dos Santos, F. P., Vercelino, R., Ballester, R. F. & Caumo, W. (2018). Home-based transcranial direct current stimulation device development: an updated protocol used at home in healthy subjects and fibromyalgia patients. *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*, (137): e57614.

- Chaieb, L., Antal, A. & Paulus, W. (2008). Gender-specific modulation of shortterm neuroplasticity in the visual cortex induced by transcranial direct current stimulation. *Vis Neurosci*, 25:77-81.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. London. Routledge.
- Cole, P., Martin, S., & Dennis, T. (2004). Emotion regulation as a scientific construct: Methodological challenges and directions for child development research. *Child Development*, 75, 317–333.
- Colloca, L., Lopiano, L., Lanotte, M., & Benedetti, F. (2004). Overt versus covert treatment for pain, anxiety, and Parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, 3(11), 679-684.
- Coşkun, M., Zoroğlu, S. S. ve Öztürk M. (2010). Pediatrik bipolar bozukluk etiyolojisinde genetik ve nörobiyolojik faktörler. *Bull Clin Psychopharmacol*, 20:101- 108
- Çınar, Ş. (2010). *Bilinci kapalı hastanın psikososyal gereksinimlerini karşılamada hemşirenin rolü*. 1. Temel Hemşirelik Bakımı Kongresi Kitabı, İzmir.
- Damasio, A.R. (2006). *Descartes'in yanılgısı*. Varlık Yayınları, 3. Baskı.
- Dan-Glauser, E. S., & Gross, J. J. (2013). Emotion regulation and emotion coherence: evidence for strategy-specific effects. *Emotion*, 13(5), 832.
- Datta, A., Bansal, V., Diaz, J., Patel, J., Reato, D. & Bikson, M. (2009). Gyri-precise head model of transcranial direct current stimulation: improved spatial focality using a ring electrode versus conventional rectangular pad. *Elsevier, Brain Stimulation*, 2(4): 201-207.
- Davidson, R. J. (1998). Affective style and affective disorders: Perspectives from affective neuroscience. *Cognition and Emotion*, 12, 307-330.
- De Houwer, J. & Hermans, D. (2010). *Cognition and emotion reviews of current research and theories*, Ed. By. Jan De Houwer, Dirk Hermans, New York, Psychology Press.
- Dell'Osso, B., Castellano, F., Arici, C., Benatti, B., Dobrea, C. & Camuri, G. (2012). Clinical use of transcranial direct current stimulation in depressive disorders: the state of the art. *J Psychopathology*, 18:125-130.

- Diefendorff, J. M., Hall, R. J., Lord, R. G., & Streat, M. L. (2000). Action-state orientation: Construct validity of a revised measure and its relationship to work-related variables. *Journal of Applied Psychology*, 85, 250-263.
- Dinçer, S. (2014). Eğitim bilimlerinde uygulamalı meta-analiz. *Pegem Atıf İndeksi*, (1), 1–133.
- Dixon-Gordon, K. L., Chapman, A. L., Lovasz, N., & Walters, K. (2011). Too upset to think: the interplay of borderline personality features, negative emotions, and social problem solving in the laboratory. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment*, 2, 243-260.
- Eisenberg, N. & Spinrad, T. L. (2004). Emotion-related regulation: Sharpening the definition. *Child Dev*, 75:334-339.32
- Ekman, P. (1980). *The face of man - expressions of universal emotions in a new guinea village*. New York: GarlandSTPM Press.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17(2), 124–129. <https://doi.org/10.1037/h0030377>
- Ekman, P., & Davidson, R. J. (1994). *The nature of emotion: Fundamental questions*. New York, NY: Oxford University Press.
- Erber, R., & Erber, M. W. (2000). The self-regulation of moods: Second thoughts on the importance of happiness in everyday life. *Psychological Inquiry*, 11, 142- 148.
- Erber, R., Wegner, D. M., & Theriault, N. (1996). On being cool and collected: Mood regulation in anticipation of social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 757-766.
- Erdem, M., Akarsu, S., & Gülsün, M. (2013). Plasebo etkinin nörobiyolojisi. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 5(3), 299-312.
- Eryılmaz, G., Erkmen, H., & Gül, I. G. (2015). Transkraniyal doğru akım uyarı tedavisi. *Anatolian Journal of Psychiatry/ Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 16(2).
- Espert-Tortajada, R., Rebull-Monje, M. & Gadea-Doménech, M. (2021). Transcranial direct current stimulation (tDCS) as adjunctive treatment in tobacco use disorder: State of the art and future prospects. *Revista Espanola de Drogodependencias*, 46: 5–12.

- Evers, C., Stok, F. M., & de Ridder, D. T. D. (2010). Feeding your feelings: emotion regulation strategies and emotional eating. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 36, 792-804.
- Ewalt, J. R., Strecker, E. H., & Ebaugh F. G. (1957). *Practical and clinical psychiatry*. New York, McGraw-Hill Book Co.
- Feesser, M., Prehn, K., Kazzer, P., Mungee, A. & Bajbouj, M. (2014). Transcranial direct current stimulation enhances cognitive control during emotion regulation. *Brain Stimul.*, 7:105–12. doi:10.1016/j.brs.2013.08.006.
- Feldman, R. S. (2015). *The regulation of emotion* (pp. 359-385). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Feldman, R. S. (2015). *Understanding psychology*. New York, McGraw-Hill Education.
- Ferhatoğlu İ. ve Yıldırım S. S. (2022). Hemodiyaliz hastalarında yaşam kalitesi ve nutrisyonel değerlendirmede Hawthorne etkisi. www.openaccess.biruni.edu.tr
- Ferri, R., Del Gracco, S., Elia, M. & Musumeci, S. A. (2000). Age-related changes of cortical excitability in subjects with sleep-enhanced centrotemporal spikes: a somatosensory evoked potential study. *Clin Neurophysiol*, 111:591-599.
- Filmer, H. L., Dux, P. E. & Mattingley, J. B. (2014). Applications of transcranial direct current stimulation for understanding brain function. *Elsevier, Trends in Neurosciences*, 37(12): 742-753.
- Fonteneau, C., Mondino, M., Arns, M., Baeken, C., Bikson, M., Brunoni, A. R. & Poulet, E. (2019). Sham tDCS: A hidden source of variability? Reflections for further blinded, controlled trials. *Elsevier, Brain Stimulation*, 12(3): 668-673.
- Forgas, J. P. (2008). *Affect, cognition, and social behavior: The effects of mood on memory, social judgments, and social interaction*. In Gluck, M. A., Anderson, J. R. & Kosslyn, S. M. *Memory and mind: A festschrift for Gordon H. Bower*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Fregni, F., Boggio, P. S., Mansur, C. G., Wagner, T., Ferreira, M. J. & Lima, M. C. (2005). Transcranial direct current stimulation of the unaffected hemisphere in stroke patients. *NeuroReport*, 16:1551-1555.
- Fregni, F. & Wagner, T. (2017). *Transcranial Direct Current Stimulation: From Historical Foundations to Future Directions*. Shils, J. & Arle, J. (Eds). *Innovative Neuromodulation*, p.: 151-169. Academic Press.

- Frijda, N. H. (1986). *The emotions*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Fridja, N. H. (2010). *The psychologists' point of view. Handbook of emotions*. 3rd ed. New York, NY: The Guilford Press; p. 68–87.
- Gall, M. D., Borg, W. R. & Gall, J. P. (1996). *Educational research: An introduction*. Longman Publishing.
- Gálvez, V., Alonzo, A., Martin, D., Mitchell, P. B., Sachdev, P. & Loo, C. K. (2011). Hypomania induction in a patient with bipolar II disorder by transcranial direct current stimulation (tDCS). *J ECT*, 27:256-258.
- Garber, J. & Dodge K. A. (Eds.). (1991). *The development of emotion regulation and dysregulation* (pp.182–207). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Gebodh, N., Esmaeilpour, Z., Adair, D., Schestattsky, P., Fregni, F. & Bikson, M. (2019). *Transcranial Direct Current Stimulation Among Technologies for Low-Intensity Transcranial Electrical Stimulation: Classification, History, and Terminology*. Knotkova, H., Nitsche, M. A., Bikson, M., & Woods, A. J. (Eds.). In *Practical Guide to Transcranial Direct Current Stimulation* (pp. 3- 43). Springer, Cham.
- Goldin, P. R., McRae, K., Ramel, W., & Gross, J. J. (2007). The neural bases of emotion regulation: reappraisal and suppression of negative emotion. *Biological Psychiatry*, 63, 577-586.
- Grassian, S. (1983). Psychopathological effects of solitary confinement. *American Journal of Psychiatry*, 140(11), 1450-1454.
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, 2, 271–299.
- Gross, J. J. (1999). Emotion regulation: Past, present, future. *Cognition & Emotion*, 13, 551–573.
- Gross, J. J. (2002). Emotion Regulation: Affective, Cognitive, and Social Consequences. *Psychophysiology*, 39, 281-291.
- Gross, J. J. (Ed.). (2014). *Handbook of emotion regulation* (2nd ed.). New York, NY: The Guilford Press.
- Gross, J. J. & John, O. P. (2003). Individual Differences in Two Emotion Regulation Processes: Implications for Affect, Relationships, and Well-Being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 348-362.

- Gross, J. J., & Munoz, R. F. (1995). Emotion regulation and mental health. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 2, 151-164.
- Gross, J. J., & Thompson, R. A. (2007). *Emotion Regulation: Conceptual Foundations*. In Gross, J. J. (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (p. 3-24). New York, NY: The Guilford Press.
- Gross, J. J., Richards, J. M., & John, O. P. (2006). *Emotion regulation in everyday life*. In Snyder, D. K., Simpson, J. A. & Hughes, J. N. (Eds.), *Emotion regulation in couples and families: Path ways to dysfunction and health*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Gross, J. J., Sheppes, G., & Urry, H. L. (2011). Emotion generation and emotion regulation: A distinction we should make (carefully). *Cognition and Emotion*, 25, 765-781
- Guleyupoglu, B., Febles, N., Minhas, P., Hahn, C. & Bikson, M. (2014). Reduced discomfort during highdefinition transcutaneous stimulation using 6% benzocaine. *Frontiers in Neuroengineering*, (7): 28.
- Gyurak, A., Gross, J. J., & Etkin, A. (2011). Explicit and implicit emotion regulation: A dual processframework. *Cognition and Emotion*, 25, 400-412.
- Hayes, S. C., Bissett, R. T., Korn, Z., Zettle, R. D., Rosenfarb, I. S., Cooper, L. D., & Grundt, A. M. (1999). The impact of acceptance versus control rationales on pain tolerance. *The psychological record*, 49(1), 33-47.
- He, Z., Lin, Y., Xia, L., Liu, Z., Zhang, D. & Elliott, R. (2018). Critical role of the right VLPFC in emotional regulation of social exclusion: a tDCS study. *Soc Cognit Affect Neurosci*, 13(4):357e66. <https://doi.org/10.1093/scan/nsy026>.
- He, Z., Liu, Z., Zhao, J., Elliott, R. & Zhang, D. (2020). Improving emotion regulation of social exclusion in depression-prone individuals: a tDCS study targeting right VLPFC. *Psychol Med*, 50(16):2768e79. <https://doi.org/10.1017/s0033291719002915>.
- Heimrath, K., Fischer, A., Heinze, H. J. & Zaehle, T. (2016). Changed categorical perception of consonant- vowel syllables induced by transcranial direct current stimulation (tDCS). *BMC Neuroscience*, 17(1): 1-7.
- Hofmann, S. G., Moscovitch, D. A., Litz, B. T., Kim, H., Davis, L. L., & Pizzagalli, D. A. (2005). The worried mind: autonomic and prefrontal activation during worrying. *Emotion*, 5, 464-475.

- Im, C. H., Park, J. H., Shim, M., Chang, W. H. & Kim, Y. H. (2012). Evaluation of local electric fields generated by transcranial direct current stimulation with an extracephalic reference electrode based on realistic 3D body modeling. *Physics in Medicine & Biology*, 57(8): 2137.
- Imburgio, M. J., ORR, J. M. (2018). Effects of prefrontal tDCS on executive function: Methodological considerations revealed by metaanalysis. *Neuropsychologia*, 117, 156-166.
- Iyer, M. B., Mattu, U., Grafman, J., Lomarev, M., Sato, S. & Wassermann, E. M. (2005) Safety and cognitive effect of frontal DC brain polarization in healthy individuals. *Neurology*, 64:872-875.
- Izard, C. E., Woodburn, E. M., Finlon, K. J., Krauthamer-Ewing, E. S., Grossman, S. R., & Seidenfeld, A. (2011). Emotion knowledge, emotion utilization, and emotion regulation. *Emotion Review*, 3, 44–52.
- Jaberzadeh, S., Martin, D., Knotkova, H. & Woods, A. J. (2019). *Methodological Considerations for Selection of Transcranial Direct Current Stimulation Approach, Protocols and Devices*. Knotkova, H., Nitsche, M. A., Bikson, M., & Woods, A. J. (Eds.). In *Practical Guide to Transcranial Direct Current Stimulation* (pp.: 199-223). Springer, Cham
- Jo, J. M., Kim, Y. H., Ko, M. H., Ohn, S. H., Joen, B. & Lee, K. H. (2009). Enhancing the working memory of stroke patients using tDCS. *Am J Physical Med Rehabil*, 88:404-409.
- Jwa, A. (2015). Early adopters of the magical thinking cap: a study on do-it-yourself (DIY) transcranial direct current stimulation (tDCS) user community. *Journal of Law and the Biosciences*, 2(2): 292-335.
- Kaban, A. L. (2019). Kişilerarası iletişimde duygusal bulaşmanın rolü: Öğretmen öğrenci iletişimi üzerine bir araştırma. *Maltepe Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 87-108.
- Khadka, N., Woods, A. J. & Bikson, M. (2019). *Transcranial direct current stimulation electrodes*. Knotkova, H., Nitsche, M. A., Bikson, M., & Woods, A. J. (Eds.). In *Practical Guide to Transcranial Direct Current Stimulation* (pp.: 263-291). Springer, Cham.
- Knechtel, L., Thienel, R. & Schall, U. (2013). Transcranial direct current stimulation: neurophysiology and clinical applications. *Neuropsychiatry*, 3:89-96.

- Knotkova, H., Nitsche, M. A. & Cruciani, R. A. (2013). Putative physiological mechanisms underlying tDCS analgesic effects. *Front Hum Neurosci*, 7:628. doi:10.3389/fnhum.2013.00628.
- Koenigs, M., Ukueberuwa, D., Campion, P., Grafman, J. & Wassermann, E. (2009). Bilateral frontal transcranial direct current stimulation: failure to replicate classic findings in healthy subjects. *Clin Neurophysiol*, 120:80–4. doi:10.1016/j.clinph.2008.10.010.
- Koole, S. (2009). The Psychology of Emotion Regulation: An Integrative Review. *Cognition and Emotion*, 23(1), 4-41.
- Koole, S. L., & Kuhl, J. (2007). *Dealing with unwanted feelings: The role of affect regulation in volitional action control*. In Shah, J. & Gardner, W. (Eds.), *Handbook of motivation science*. New York: Guilford Press.
- Kuhl, J. (2000). *A functional-design approach to motivation and self-regulation: The Dynamics of personality systems interactions*. In Boekaerts, M., Pintrich, P. R. & Zeidner, M. (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 111-169). San Diego, CA: Academic Press.
- Kunzelmann, K., Meier, L., Grieder, M., Morishima, Y. & Dierks, T. (2018). No effect of transcranial direct current stimulation of the auditory cortex on auditory-evoked potentials. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 880
- Kuo, M. F., Polanía, R. & Nitsche, M. (2016). *Physiology of transcranial direct and alternating current stimulation*. Brunoni, A., Nitsche, M. & Loo, C. (Eds). In *Transcranial direct current stimulation in neuropsychiatric disorders* (pp. :29-46). Springer, Cham.
- Kutlu, L. ve Yıldırım, A. (2001). Hastalarda duyusal yoksunluk. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 5(2): 83-86.
- Ladeira, A., Fregni, F., Campanhã, C., Valasek, C. A., De Ridder, D., Brunoni, A. R. & Boggio, P. S. (2011). Polarity-dependent transcranial direct current stimulation effects on central auditory processing. *PLoS One*, 6(9): e25399.
- Lang, N., Hasan, A., Sueske, E., Paulus, W. & Nitsche, M. A. (2008). Cortical hypoexcitability in chronic smokers. A transcranial magnetic stimulation study. *Neuropsychopharmacol*, 33:2517-2523.
- Lang, P. J., & Bradley, M. M. (2010). Emotion and the motivational brain. *Biological Psychology*, 84, 437–450.

- Larsen, R. J. (2000). Toward a science of moodregulation. *Psychological Inquiry*, 11, 129–141.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- LeDoux, J. (1998). *The Emotional Brain*. The mysterious underpinnings of emotional life, Simon and Schuster, New York.
- Lee, S. H., Kim, W. S., Park, J., Kim, J. & Paik, N. J. (2020). Effects of anodal transcranial direct current stimulation over the contralesional hemisphere on motor recovery in subacute stroke patients with severe upper extremity hemiparesis: Study protocol for a randomized controlled trial. *Medicine*, 99(14): e19495.
- Lefaucheur, J. P. & Wendling, F. (2019). Mechanisms of action of tDCS A brief and practical overview. *Neurophysiologie Clinique*, 49(4), 269-275.
- Lenhard, W. & Lenhard, A. (2016). Calculation of Effect Sizes. Retrieved from: https://www.psychometrica.de/effect_size.html. *Dettelbach (Germany): Psychometrica*. DOI: 10.13140/RG.2.2.17823.92329
- Levenson, R. W. (1999). The intrapersonal functions of emotion. *Cognition and Emotion*, 13, 481–504.
- Li, S., Xie, H., Zheng, Z., Chen, W., Xu, F., Hu, X. & Zhang, D. (2022). The causal role of the bilateral ventrolateral prefrontal cortices on emotion regulation of social feedback. *Hum Brain Mapp*, 43(9):2898e910. <https://doi.org/10.1002/hbm.25824>.
- Lippold, O. C. & Redfearn, J. W. (1964). Mental changes resulting from the passage of small direct currents through the human brain. *Br J Psychiatry*, 110:768–72. doi:10.1192/bjp.110.469.768.
- Marques, L. M., Morello, L. Y. N. & Boggio, P. S. (2018). Ventrolateral but not dorsolateral prefrontal cortex tDCS effectively impact emotion reappraisal - effects on emotional experience and interbeat interval. *Sci Rep*, 8(1):15295. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-33711-5>.
- Masters, J. C. (1991). *Strategies and mechanisms for personal and social control of emotion*. In Garber, J. & Dodge, K. A. (Eds.), *The development of emotion regulation and dysregulation* (pp. 182–207). Cambridge University Press.
- Mattai, A., Miller, R., Weisinger, B., Greenstein, D., Bakalar, J. & Tossell, J. (2011). Tolerability of transcranial direct current stimulation in childhood-onset schizophrenia. *Brain Stimul*, 4:275-280.

- Mauss, I. B., Levenson, R. W., McCarter, L., Wilhelm, F. H., & Gross, J. J. (2005). The tie that binds: Coherence among emotion experience, behavior, and physiology. *Emotion*, 5, 175–190.
- McCambridge, A. B., Stinear, J. W. & Byblow, W. D. (2018). Revisiting interhemispheric imbalance in chronic stroke: a tDCS study. *Clinical Neurophysiology*, 129(1): 42–50.
- Merzagora, A. C., Foffani, G., Panyavin, I., MordilloMateos, L., Aguilar, J. & Onaral, B. (2010). Prefrontal hemodynamic changes produced by anodal direct current stimulation. *Neuroimage*, 49:2304–2310.
- Mir-Moghtadaei, A., Caballero, R., Fried, P., Fox, M. D., Lee, K., Giacobbe, P. & Downar, J. (2015). Concordance between BeamF3 and MRI-neuronavigated target sites for repetitive transcranial magnetic stimulation of the left dorsolateral prefrontal cortex. *Brain stimulation*, 8(5), 965–973.
- Mitchell, J. & Heatherton, T. F. (2009). *Components of a social brain*. In Gazzaniga, M. S., editor. Cognitive neuroscience. 4th ed. Cambridge, MA: MIT Press, p. 951–8.
- Monteiro, N. M., Balogun, S. K., & Oratile, K. N. (2014). Managing stress: the influence of gender, age and emotion regulation on coping among university students in Botswana. *International journal of adolescence and youth*, 9(2), 153–173.
- Morgan, H. M., Davis, N. J. & Bracewell, R. M. (2014). Does transcranial direct current stimulation to prefrontal cortex affect mood and emotional memory retrieval in healthy individuals? *P Los One*, 9, e92162. doi:10.1371/journal.pone.0092162.
- Murray, S. L. (2005). Regulating the risks of closeness: A relationship-specific sense of felt security. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 74–78.
- Müller, D., Habel, U., Brodtkin, E. S. & Weidler, C. (2022). High-definition transcranial direct current stimulation (HD-tDCS) for the enhancement of working memory - A systematic review and meta-analysis of healthy adults. *Brain Stimulation*, 15: 1475–1485.
- Najib, U. & Pascual-Leone, A. (2011). *Paradoxical functional facilitation with noninvasive brain stimulation*. In Kapur, N. (Ed.), *The Paradoxical Brain* (p.234–260) Cambridge University Press, Cambridge.
- Neumann, R., Förster, J., & Strack, F. (2003). *Motor compatibility: The bidirectional link between behavior and evaluation*. In Musch, J. & Klauer K. C. (Eds.),

The psychology of evaluation: Affective processes in cognition and emotion.
Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Tice, D. M.

Nitsche, M. A., Boggio, P. S., Fregni, F. & Pascual-Leone, A. (2009). Treatment of depression with transcranial direct current stimulation (tDCS): A review. *Experiment Neurol*, 219:14-19.

Nitsche, M. A., Doemkes, S., Karaköse, T., Antal. A., Liebetanz. D. & Lang, N. (2007). Shaping the effects of transcranial direct current stimulation of the human motor cortex. *J Neurophysiol*, 97:3109-3117.

Nitsche, M. A., Kuo, M. F., Paulus, W. & Antal. A. (2015). *Transcranial direct current stimulation: protocols and physiological mechanisms of action*. Knotkova, H. & Rasche, D. (Eds). In Textbook of Neuromodulation (pp. 101-111). Springer, New York, NY.

Nitsche, M. A., Nitsche, M. S., Klein, C. C., Tergau, F., Rothwell, J. C. & Paulus, W. (2003). Level of action of cathodal DC polarisation induced inhibition of the human motor cortex. *Elsevier, Clinical Neurophysiology*, 114(4): 600-604.

Nitsche, M. A. & Paulus, W. (2000). Excitability changes induced in the human motor cortex by weak transcranial direct current stimulation. *The Journal of Physiology*, 527(3): 633-639.

Nitsche, M. A. & Paulus, W. (2001). Sustained excitability elevations induced by transcranial DC motor cortex stimulation in humans. *Neurology*, 57(10): 1899-1901.

Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E., & Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking rumination. *Perspectives on Psychological Science*, 3, 400-424.

Nowak, A., Vallacher, R. R., Tesser, A. & Borkowski, W. (2000). Society of self: The emergence of collective properties in self-structure. *Psychological Review*, 107, 39-61.

Noyes, A. P., & Kolb, L. C. (1963). *Modern Clinical Psychiatry*. Philadelphia, W.B. Saunders Co.

Ochsner, K. N. & Lieberman, M. D. (2001). The emergence of social cognitive neuroscience. *Am Psychol*, 56:717-34.

- Ochsner, K. N., Silvers, J. A. & Buhle, J. T. (2012). Functional imaging studies of emotion regulation: a synthetic review and evolving model of the cognitive control of emotion. *Ann N Y Acad Sci*, 1251:E1–24. doi:10.1111/j.1749-6632.2012.06751.x.
- Ochsner, K. N., & Gross, J. J. (2005). The Cognitive Control of Emotion. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(5), 242-249.
- Oken, B. S. (2008). Placebo effects: clinical aspects and neurobiology. *Brain*, 131(11), 2812-2823.
- Pacheco-López, G., Engler, H., Niemi, M. B., & Schedlowski, M. (2006). Expectations and associations that heal: immunomodulatory placebo effects and its neurobiology. *Brain, Behavior and Immunity*, 20(5), 430-446.
- Panksepp J. (2004). *Affective neuroscience: the foundations of human and animal emotions*. NY: Oxford University Press.
- Park J., Oh, Y., Chung, K., Kim, K. J., Kim, C. O. & Park, J. Y. (2019). Effect of home-based transcranial direct current stimulation (tDCS) on cognitive function in patients with mild cognitive impairment: a study protocol for a randomized, double-blind, cross-over study. *Trials*, 20(1): 1-9.
- Parlikar, R., Shivakumar, V., Rao, N. & Ganesan, V. (2021). High definition transcranial direct current stimulation (HD-tDCS): a systematic review on the treatment of neuropsychiatric disorders. *Asian journal of psychiatry*, 56, 102542.
- Parrott, W. G. (1993). *Beyond hedonism: Motives for inhibiting good moods and for maintaining bad moods*. In Wegner, D. M. & Pennebaker, J. W. (Eds.), *Handbook of mental control* (pp.278–305). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Peña-Gómez, C., Vidal-Piñeiro, D., Clemente, I. C., Pascual-Leone, A. & Bartres-Faz, D. (2011). Down-regulation of negative emotional processing by transcranial direct current stimulation: effects of personality characteristics. *PLoS One*, 6, e22812. doi:10.1371/journal.pone.0022812.
- Penolazzi, B., Di Domenico, A., Marzoli, D., Mammarella, N., Fairfield, B. & Franciotti, R. (2010). Effects of transcranial direct current stimulation on episodic memory related to emotional visual stimuli. *PLoS One*, 5, e10623. doi:10.1371/journal.pone.0010623.
- Peterchev, A. V., Wagner, T. A., Miranda, P. C., Nitsche, M. A., Paulus, W., Lisanby, S. H. & Bikson, M. (2012). Fundamentals of transcranial electric and magnetic

- stimulation dose: definition, selection, and reporting practices. *Elsevier, Brain Stimulation*, 5(4): 435-453.
- Plewnia, C., Schroeder, P. A., Kunze, R., Faehling, F. & Wolkenstein, L. (2015). Keep calm and carry on: improved frustration tolerance and processing speed by transcranial direct current stimulation (tDCS). *PLoS One*, 10, e0122578. doi:10.1371/journal.pone.0122578.
- Priori, A., Berardelli, A., Rona, S., Accornero, N. & Manfredi, M. (1998). Polarization of the human motor cortex through the scalp. *Neuroreport*, 9(10): 2257-2260.
- Pripfl, J. & Lamm, C. (2015). Focused transcranial direct current stimulation (tDCS) over the dorsolateral prefrontal cortex modulates specific domains of self-regulation. *Neurosci Res*, 91:41–7. doi:10.1016/j.neures.2014.09.007.
- Qiu, X., He, Z., Cao, X. & Zhang, D. (2023). Transcranial magnetic stimulation and transcranial direct current stimulation affect explicit but not implicit emotion regulation: a meta-analysis. *Behavioral and Brain Functions*, 19(1), 15.
- Quoidbach, J., Berry, E. V., Hansenne, M., & Mikolajczak, M. (2010). Positive emotion regulation and well-being: Comparing the impact of eight savoring and dampening strategies. *Personality and Individual Differences*, 49, 368– 373.
- Rahimi, V., Mohamadkhani, G., Alagband-Rad, J., Kermani, F. R., Nikfarjad, H. & Marofizade, S. (2019). Modulation of temporal resolution and speech long-latency auditory-evoked potentials by transcranial direct current stimulation in children and adolescents with dyslexia. *Springer, Experimental Brain Research*, 237(3): 873-882.
- Rango, M., Cogiamanian, F., Marceglia, S., Barberis, B., Aright, A. & Biondetti, P. (2008). Myoinositol content in the human brain is modified by transcranial direct current stimulation in a matter of minutes: a 1H-MRS study. *Magn Reson Med*, 60:782-789.
- Raz, M. (2013). Alone again: John Zubek and the troubled history of sensory deprivation research. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 49 (4), 379-395.
- Reato, D., Salvador, R., Bikson, M., Opitz, A., Dmochowski, J. & Miranda, P. C. (2019). *Principles of transcranial direct current stimulation (TDCS): introduction to the biophysics of TDCS*. Knotkova, H., Nitsche, M. A., Bikson, M. & Woods, A. J. (Eds.). In *Practical Guide to Transcranial Direct Current Stimulation* (pp. 45-80). Springer, Cham.

- Redlich, F. C., & Freedman, D. X. (1966). *The Theory and Practice of Psychiatry*. New York, Basic Books.
- Rêgo, G. G., Lapenta, O. M., Marques, L. M., Costa, T. L., Leite, J. & Carvalho, S. (2015). Hemispheric dorsolateral prefrontal cortex lateralization in the regulation of empathy for pain. *Neurosci Lett*, 594:12–6. doi:10.1016/j.neulet.2015.03.042.
- Riberto, M., Marcon Alfieri, F., Monteiro de Benedetto Pacheco, K., Dini Leite, V., Nemoto Kaihami, H., Fregni, F. (2011). Efficacy of transcranial direct current stimulation coupled with a Multidisciplinary Rehabilitation Program for the Treatment of Fibromyalgia. *Open Rheumatology Journal*, 5:45-50.
- Richards, J. M., & Gross, J. J. (2000). Emotion regulation and memory: the cognitive costs of keeping one's cool. *Personality Processes and Individual Differences*, 79, 410-424.
- Richards, J. M., Butler, E. A., & Gross, J. J. (2003). Emotion regulation in romantic relationships: the cognitive consequences of concealing feelings. *Journal of Social and Personal Relationships*, 20, 599-620.
- Roche, N., Geiger, M. & Bussel, B. (2015). Mechanisms underlying transcranial direct current stimulation in rehabilitation. *Elsevier, Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 58(4): 214-219.
- Rodrigues de Almeida, L., Pope, P. A. & Hansen, P. C. (2019). Task load modulates tDCS effects on language performance. *Journal of Neuroscience Research*, 97(11): 1430-1454.
- Rosnow, R. L., & Rosenthal, R. (1991). If you're looking at the cell means, you're not looking at only the interaction (unless all main effects are zero). *Psychological Bulletin*, 110(3), 574–576. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.110.3.574>
- Rothbart, M. K., Ziaie, H., & O'Boyle, C. G. (1992). *Self-regulation and emotion in infancy*. In Eisenberg, N. & Fabes, R. A. (Eds.), *Emotion and its regulation in early development*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Rothermund, K., Voss, A., & Wentura, D. (2008). Counter-regulation in affective attentional bias: A basic mechanism that warrants flexibility in motivation and emotion. *Emotion*, 8, 34-46.
- Rozisky, J. R., Antunes, L. C., Brietzke, A. P., de Sousa, A. C. & Caumo, W. (2015). *Transcranial direct current stimulation and neuroplasticity*. Transcranial direct

- current stimulation (tDCS): Emerging Used, Safety and Neurobiological Effects. New York: Nova Science Publishers Inc, 1-26.
- Rugancı, R. N. & Gençöz, T. (2010). Psychometric properties of a Turkish version of the Difficulties in Emotion Regulation Scale. *J Clin Psychol*, 66:442- 455.
- Samson, A., & Gross, J. J. (2012). Humor as emotion regulation: The differential consequences of negative versus positive humor. *Cognition and Emotion*, 26, 375–384.
- Sapolsky, R. M. (2007). *Stress, stress-related disease, and emotional regulation*. In Gross, J. J. (Ed.), *Handbook of emotion regulation*. New York: GuilfordPress.
- Sarmiento, C. I., San-Juan, D. & Prasath, V. B. S. (2016). Letter to the Editor: Brief history of transcranial direct current stimulation (tDCS): from electric fishes to microcontrollers. *Psychological Medicine*, 46(15): 3259-3261.
- Sayar, G., Özten, E. & Tarhan, N. (2012) Transkraniyal doğru akım uyarımı: Bir gözden geçirme. *NP Akademi*, 1:43-48.
- Schachter, S., & Singer, J. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological review*, 69(5), 379-399.
- Scherer, K. R., Schorr, A., & Johnstone, T. (2001). *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research*. New York: Oxford UniversityPress.
- Scherke, K. (2015). *Emotion: History of the Concept*. DOI:10.1016/B978-0-08-097086-8.03080-4
- Schultze, J., Hajian, S. A., Mai-Lippold, S., & Pollatos, O. (2024). Enhancing Interoceptive Abilities and Emotional Processing: Effects of HD-tDCS. *Journal of Integrative Neuroscience*, 23(1), 8.
- Schweinhardt, P., Kalk, N., Wartolowska, K., Chessell, I., Wordsworth, P. & Tracey, I. (2008) Investigation into the neural correlates of emotional augmentation of clinical pain. *Neuroimage*, 40:759-766.
- Sheffield, L. J. & Mowbray, R. M. (1968). The effects of polarization on normal subjects. *Br J Psychiatry*, 114:225–32. DOI: <https://doi.org/10.1192/bjp.114.507.225>.
- Sifneos, P. E. (1973). The prevalence of ‘alexithymic’ characteristics in psychosomatic patients. *Psychotherapy and psychosomatics*, 22(2-6), 255-262.

- Stagg, C. J., Antal, A. & Nitsche, M. A. (2018). Physiology of transcranial direct current stimulation. *The Journal of ECT*, 34(3): 144-152.
- Tamir, M., Chiu, C., & Gross, J. J. (2007). Business or pleasure? Utilitarian versus hedonic considerations in emotion regulation. *Emotion*, 7, 546-554.
- Thair, H., Holloway, A. L., Newport, R. & Smith, A. D. (2017). Transcranial direct current stimulation (tDCS): a beginner's guide for design and implementation. *Frontiers in Neuroscience*, 11, 641.
- Thayer, J. F., & Lane, R. D. (2007). The role of vagal function in the risk for cardio vascular disease and mortality. *Biological Psychology*, 74, 224-242.
- Thiruchselvam, R., Hajcak, G., & Gross, J. J. (2012). Looking inwards: Shifting attention within working memory representations alters emotional responses. *Psychological Science*, 23(12), 1461–1466.
- Thompson, R. A. & Goodman, M. (2010). *Development of Emotion Regulation: More Than Meets The Eye*. In Kring A. M. & Sloan D. M. (Eds.). *Emotion Regulation and Psychopathology* (38-58). New York: The Guilford Press.
- Thompson, R. A. (1994). Emotion regulation: A theme in search of a definition. *Monogr Soc Res Child Dev*, 59:25-52.
- Tracey, I. (2010). Getting the pain you expect: mechanisms of placebo, nocebo and reappraisal effects in humans. *Nature Medicine*, 16(11), 1277.
- Tremblay, S., Lepage, J. F., Latulipe-Loisselle, A., Fregni, F., Pascual-Leone, A. & Theoret, H. (2014). The uncertain outcome of prefrontal tDCS. *Brain Stimulation*, 7/6, 773-783.
- Truong, D. Q., & Bikson, M. (2018). Physics of transcranial direct current stimulation devices and their history. *The Journal of ECT*, 34(3): 137-143.
- Vatan, S., & Oruçlular Kahya, Y. (2018). Duygu Düzenleme Becerileri Ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: Geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Anatolian Journal of Psychiatry/ Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 19(2), 192- 201. doi:10.5455/apd.260322.
- Vieira, L., Marques, D., Melo, L., Marques, R. C., Monte-Silva, K. & Cantilino, A. (2020). Transcranial direct current stimulation effects on cognitive reappraisal: an unexpected result. *Brain Stimule*, 13(3):650e2. <https://doi.org/10.1016/j.brs.2020.02.010>.

- Villamar, M. F., Volz, M. S., Bikson, M., Datta, A., DaSilva, A. F., & Fregni, F. (2013). Technique and considerations in the use of 4x1 ring high-definition transcranial direct current stimulation (HD-tDCS). *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*, (77), e50309.
- Wang, J., Wang, Y., Hu, Z. & Li, X. (2014). Transcranial direct current stimulation of the dorsolateral prefrontal cortex increased pain empathy. *Neuroscience*, 281C:202– 7. doi:10.1016/j.neuroscience.2014.09.044.
- Ward, J. (Ed). (2015). *The student's guide to cognitive neuroscience*. Psychology Press.
- Watson, D. (2000). *Mood and temperament*. New York, NY: Guilford Press.
- Watson, J. B., & McDougall, W. (1929). *The battle of behaviorism: An exposition and an exposure*. WW Norton & Company.
- Wegner, D. M., Erber, R., & Zanakos, S. (1993). Ironic processes in the mental control of mood and mood-related thought. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 1093-1104.
- Werner, K. H., Goldin, P. R., Ball, T. M., Heimberg, R. G., & Gross, J. J. (2011). Assessing emotion regulation in social anxiety disorder: the emotion regulation interview. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 33, 346- 354.
- Woods, A. J., Antal, A., Bikson, M., Boggio, P. S., Brunoni, A. R., Celnik, P. & Knotkova, H. (2016). A technical guide to tDCS, and related non-invasive brain stimulation tools. *Clinical Neurophysiology*, 127(2): 1031-1048.
- Woods, A. J., Bryant, V., Sacchetti, D., Gervits, F. & Hamilton, R. (2015). Effects of electrode drift in transcranial direct current stimulation. *Elsevier, Brain stimulation*, 8(3): 515-519.
- Wurzman, R., Hamilton, R. H., Pascual-Leone A. & Fox, M. D. (2016). An open letter concerning do-it-yourself users of transcranial direct current stimulation. *Annals of neurology*, 80(1):1.
- Yook, S. W., Park, S. H., Seo, J. H., Kim, S.J. & Ko, M. H. (2011). Suppression of seizure by cathodal transcranial direct current stimulation in an epileptic patient- a case report. *Ann Rehabil Med*, 35:579-582
- Young, K. S., Sandman, C. F., Craske, M. G. (2019). Positive and negative emotion regulation in adolescence: links to anxiety and depression. *Brain Sci*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/brainsci9040076>.

- Zaehle, T., Sandmann, P., Thorne, J. D., Jancke, L. & Herrmann, C. S. (2011). Transcranial direct current stimulation of the prefrontal cortex modulates working memory performance: combined behavioural and electrophysiological evidence. *BMC Neurosci*, 6:1-12
- Zivanovic, M., Djukic, B., Stankovic, M., Paunovic, D., Konstantinovic, U., Bjekic, J. & Filipovic, S. (2023). Do variations in emotional state modulate the effects of transcranial direct current stimulation (tDCS) on memory in healthy human participants. *IBRO Neuroscience Reports*, 15, S834.

EK 2

Çalışmaya Katılma Onay Formu

Çalışmanın Adı: Duyguları Düzenlemede Beyine Verilen Elektrik Uyarımının Etkisi

Aşağıda bilgileri yer almakta olan bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer çalışmaya katılma kararı vererseniz, Çalışmaya Katılma Onayı Formu' nu imzalayınız. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak ya da sizden herhangi bir maddi katkı/ malzeme katkısı istenmeyecektir.

Çalışmanın Konusu ve Amacı: Bu çalışma duyguları düzenlemede kafatası üzerinden beyine verilen elektrik akımının etkisinin araştırılması amacıyla düzenlenmiştir.

Çalışma İşlemleri: Çalışmada yaklaşık 15 dakikanızı alacak ölçeği doldurmanız beklenecektir. Çalışma başladığında kullanılacak cihazın yan etkisi bulunmamaktadır. Kafanız üzerinde basit bir ölçümleme yapılacak ve elektrotların bağlanacağı yerler netleştirilecektir. Acı hissetmeyeceğiniz düzeyde elektrik akımı günde 2 kez 20' şer dakika süreyle 10 gün uygulanacaktır. Bu esnada saçlarınızın bir bölümü biraz nemlenebilir, cildiniz biraz kızarabilir, bunlar birkaç dakika içinde geçecek durumlardır. 10 gün sonra ölçeği tekrar doldurmanız istenecektir.

Çalışmaya Katılmanın Olası Yararları Nelerdir: Duygularınızı hissedebilme, anlamlandırabilme, ifade edebilme becerilerinizde artış olabilir. Daha önceki yapılmış çalışmalara istinaden söylenebilir ki verilen akım ile hafıza, odaklanma, öğrenme gibi bilişsel becerilerinizde artış olmasına neden olabilir.

Kişisel Bilgilerim Nasıl Kullanılacak: Kişisel bilgileriniz uygulama esnasında iletişim için kullanılacak. Uygulama bittikten sonra kişisel bilgileriniz kullanılmayacaktır. Araştırma raporunda kişisel bilgileriniz yer almayacaktır.

EK 3

SOSYODEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

Adınız –Soyadınız:

Telefon Numaranız:

Mail adresiniz:

Doğum Yılıınız:

Cinsiyetiniz: Kadın ___ Erkek ___

Psikiyatrik tedavi alıyor musunuz? a) evet b) hayır c) önceden
almıştım Tedavi gördüğünüz kronik bir hastalığınız var mı?

a) Var (belirtiniz)..... b) Yok

Hangi elinizi baskın kullanıyorsunuz? a) Sağ b) Sol

Sigara kullanıyor musunuz? a) Kullanıyorum b) Kullanmıyorum

Eğitim durumunuz nedir?

a)İlkokul b)Ortaokul c)Lise d)Üniversite e)Lisansüstü

Medeni durumuuz nedir? a)Evli b)Bekar c)Boşanmış/Dul

EK 4

tDCS UYGUNLUK ANKETİ

TMS-tDAU'ya karşı olumsuz bir tepki verdiğiniz oldu mu?

a)Evet b)Hayır

Nöbet geçirdiniz mi?

a)Evet b)Hayır

Açıklanamayan bir bilinç kaybı yaşadınız mı?

a)Evet b)Hayır

İnme/felç geçirdiniz mi?

a)Evet b)Hayır

Ciddi bir kafa hasarı/travması geçirdiniz mi?

a)Evet b)Hayır

Başınızdan ameliyat oldunuz mu?

a)Evet b)Hayır

Hiç beyinle ilgili, nörolojik hastalıklarınız oldu mu?

a)Evet b)Hayır

Hiç beyin hasarına neden olabilecek bir hastalık geçirdiniz mi?

a)Evet b)Hayır

Sık sık veya şiddetli baş ağrılarınız oluyor mu?

a)Evet b)Hayır

Başınızda (ağzınız dışında) şarapnel, cerrahi parçalar ya da kaynak parçaları gibi metal var mı?

a)Evet b)Hayır

Kalp pili, tıbbi pompalar gibi vücudunuza yerleştirilmiş tıbbi cihazlar var mı?

a)Evet b)Hayır

İlaç kullanıyor musunuz?

a)Evet b)Hayır

Hamile misiniz, ya da hamile olabileceğinize dair herhangi bir şüpheniz var mı?

a)Evet b)Hayır

Ailenizde epilepsisi olan biri var mı?

a)Evet b)Hayır

tDAU/HD-tDAU ya da onunla bağlantılı riskler hakkında daha fazla açıklamaya ihtiyacınız var mı?

a)Evet b)Hayır

EK 5

KISA PSİKİYATRİK DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

0: Yok 1: Çok hafif 2: Hafif 3: Orta 4: Orta-şiddetli 5: Şiddetli 6: Aşırı derecede şiddetli

1. SOMATİK UĞRAŞLAR: Beden sağlığıyla uğraşma, fiziki hastalıktan korkma, hipokondriyazis

0 1 2 3 4 5 6

1. ANKSİYETE: Hal veya gelecek için aşırı endişe, korku

0 1 2 3 4 5 6

3. DUYGUSAL İÇE KAPANMA: Spontan interaksiyon kaybı, izolasyon, kişiler arası ilişkilerde yetersizlik

0 1 2 3 4 5 6

4.DÜŞÜNCE ÇÖZÜLMESİ: konfü, kopuk, bağlantısız, dezorganize düşünce süreçleri

0 1 2 3 4 5 6

5. SUÇLULUK DUYGULARI: Kendini suçlama, utanma, geçmişteki davranışlardan pişmanlık duyma

0 1 2 3 4 5 6

6. GERGİNLİK: Sinirlilik, aşırı hareketlilik, gerginliğin fizik veya motor belirtileri

0 1 2 3 4 5 6

7. MANİYERİZM VE POSTÜR: Tuhaf, acayip, doğal olmayan motor davranış (tikler dışında)

0 1 2 3 4 5 6

8. GRANDİYOZİTE: Kendisi hakkında abartmalı düşünceler, gurur, olağan dışı güç ve yeteneğe sahip olduğu inancı

0 1 2 3 4 5 6

9. DEPRESİF DUYGUDURUM: Elem, keder, umutsuzluk, kötümserlik

0 1 2 3 4 5 6

10. DÜŞMANCA DAVRANIŞ: Başkaların karşı düşmanlık, kavgacılık, nefret

0 1 2 3 4 5 6

11. KUŞKUCULUK: Güvensizlik, başkalarının kasıtlık olarak kötülük yapacağına inanma

0 1 2 3 4 5 6

12. HALLÜSİNATUAR DAVRANIŞ: Normal dışı, uyaran olmaksızın algılama

0 1 2 3 4 5 6

13. MOTOR YAVAŞLAMA: Yavaşlamış, zayıflamış hareket veya konuşma, beden kuvvetinde azalma

0 1 2 3 4 5 6

14. İŞBİRLİĞİ KURMAMA: Direnç, temkinlilik, otoriteyi reddetme

0 1 2 3 4 5 6

15. OLAĞAN DIŞI DÜŞÜNCELER: Olağan dışı, garip, tuhaf, acayip düşünce kavramı

0 1 2 3 4 5 6

16. DUYGUSAL KÜNTLÜK: Azalmış duygusal ton, duyguların normal şiddetinde azalma

0 1 2 3 4 5 6

17. TAŞKINLIK: Artmış emosyonel ton, ajitasyon, tepkisellikte artma

0 1 2 3 4 5 6

18. DEZORYANTASYON: Konfüzyon veya kişi, yer, zamana ait çağrışımların kaybı

0 1 2 3 4 5 6

EK 6

Duygu Düzenleme Becerileri  l eği

Adı soyadı:

Değerli Katılımcı,

Aşağıda son bir hafta içerisinde yaşamış olabileceğiniz duygularla ilgili bazı ifadeler bulacaksınız. Lütfen, her bir ifadenin yanına size en uygun gelen cevabı işaretleyiniz. Lütfen ifadelerde çok zaman harcamayınız, aklınıza ilk gelen cevabı işaretleyiniz, aklınıza ilk gelen yanıt büyük olasılıkla en iyisidir.

Neredeyse Her Zaman: 4 Sık Sık: 3 Bazen: 2 Nadiren: 1 Hiç: 0

1.)...Hissettiklerime bilinçli olarak dikkat edebildim.

0 1 2 3 4

2.)... Bilinçli olarak olumlu hisler ortaya  ıkarabildim.

0 1 2 3 4

3.)... Duygusal tepkilerimi anladım.

0 1 2 3 4

4.)... Olumsuz hislerime tahammül edebildim.

0 1 2 3 4

5.)... Olumsuz hislerimi kabul edebildim.

0 1 2 3 4

6.)...Hislerimi adlandırabildim.

0 1 2 3 4

7.)...Hissettiklerimle ilgili net bir fiziksel algıya sahiptim.

0 1 2 3 4

8.)... Olumsuz hislerle karşı karşıya kalacak bile olsam, ne yapmak istiyorsam onu yaptım.

0 1 2 3 4

9.)... Sıkıntılı durumlarda kendime güvence vermeye çalıştım.

0 1 2 3 4

10.)... Olumsuz hislerim üzerinde bir etki yaratabildim.

0 1 2 3 4

11.)...Hissettiklerimin ne anlama geldiklerini biliyordum.

0 1 2 3 4

12.)...Gerektiğinde olumsuz duygularıma odaklanabildim.

0 1 2 3 4

13.)... Herhangi bir anda hangi duyguyu hissettiğimi biliyordum.

0 1 2 3 4

14.)...Belli durumlardaki duygusal değişimlere karşı vücudumun gösterdiği değişiklikleri bilinçli olarak fark ettim.

0 1 2 3 4

15.)...Duygusal olarak sıkıntılı olan durumlarda kendimi neşelendirmeye çalıştım.

0 1 2 3 4

16.)...Olumsuz hislerime rağmen yapmak istediklerimi yaptım.

0 1 2 3 4

17.)...Olumsuz olsalar bile hissettiklerimle aram iyiydi.

0 1 2 3 4

18.)...Olumsuz hislerim yoğun olsalar bile onlara tahammül edebileceğimden emindim.

0 1 2 3 4

19.)...Hislerimi bilinçli olarak deneyimleyebildim.

0 1 2 3 4

20.)... Hissettiklerimin nedenlerinin farkındaydım.

0 1 2 3 4

21.)... Hissettiklerimi etkileyebileceğimin farkındaydım.

0 1 2 3 4

22.)... Bunu yaparken olumsuz hislerimi tetikleyebileceğini veya yoğunlaştırabileceğini düşünmeme rağmen benim için önemli olan amaçlarımı sürdürdüm.

0 1 2 3 4

23.)...Olumsuz hislerimi başımdan defetmeye çalışmadan deneyimleyebildim.

0 1 2 3 4

24.)...Fiziksel duyumsamalarım nasıl hissettiğimin iyi birer göstergesiydi.

0 1 2 3 4

25.)... Hangi duyguları yaşadığım konusunda nettim.

0 1 2 3 4

26.)...Olumsuz hislerimi tolere edebildim.

0 1 2 3 4

27.)...Duygusal olarak sıkıntılı durumlarda kendi kendimi destekledim.

0 1 2 3 4