T.C
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
KAMU HUKUKU ANABİLİM DALI
SAĞLIK HUKUKU BİLİM DALI

NÖROBİLİM VE CEZA YARGILAMASINDAKİ YERİ

Yüksek Lisans Tezi

MERVE GÜMÜŞHAN

İstanbul, 2022

T.C

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
KAMU HUKUKU ANABİLİM DALI
SAĞLIK HUKUKU BİLİM DALI

NÖROBİLİM VE CEZA YARGILAMASINDAKİ YERİ

Yüksek Lisans Tezi

MERVE GÜMÜŞHAN

Danışman: DR. ÖĞR. ÜYESİ KERİM ÇAKIR

İstanbul, 2022

ÖZ

(NÖROBİLİM VE CEZA YARGILAMASINDAKİ YERİ)

Nörobilim; nöronların yapısını, sinir sistemini, insanların bilişsel faaliyetlerini, davranışlarının ardındaki nedenleri ve bu davranışların nasıl gerçekleştirildiğini incelemektedir. Ceza hukuku; emir ve yasaklardan oluşan insan davranışlarını ele almaktadır. Nörobilimin ceza hukukunda kullanılması hem davranışların daha iyi anlaşılmasını hem de ceza ve ceza muhakemesi hukukuna farklı bir pencereden bakılmasını sağlayacaktır. Suç; kanunlarda belirtilen tipe uygun hukuka aykırı hareketin gerçekleşmesi sonucunda ortaya çıkmaktadır. Suçun işlenmemesi, beynin elektriksel ve kimyasal olarak normal şekilde çalışmasına, karar verme mekanizmalarının işleyişine ve iradenin varlığında doğru yönde seçim yapılabilmesine bağlıdır. Bu bağlantı, ceza hukukunun nörobilimle birlikte ele alınabileceğinin göstergesidir. Bir suçun tekrar işlenmesinin önlenmesi topluma verilecek zararın azaltılmasında önemli bir etkendir. Bunun için suç teşkil eden davranışın ardındaki nedenlerin çözülüp uygun rehabilitasyon sürecinin başlatılması, bu davranışın açıklanabilmesiyle ve neden yapıldığının bilinebilmesiyle mümkündür. Bu amacın gerçekleşmesi için nörobilim, ceza ve ceza muhakemesi hukukunda kullanılabilir.

Ceza hukukunda nörobilimin yeri, kusur ve kusurluluğu etkileyen hallerden yaş küçüklüğü, akıl hastalığı, alkol ve uyuşturucu maddelerin etkisinin, ceza muhakemesi hukukunda ise delillerin incelenmesiyle gösterilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nörobilim, Nörogörüntüleme, Nörohukuk, Ceza Yargılaması, Ceza Hukuku, Bilinç, Davranış.

ABSTRACT

(NEUROSCIENCE AND ITS PLACE IN CRIMINAL PROCEEDING)

Neuroscience; it studies the structure of neurons, nervous system, the cognitive activities of people reasons behind their behavior and how these acts are carried out. Criminal law; deals with human behavior consisting orders and prohibitions. The use of the utilize of neuroscience in criminal law will provide better understanding of human behavior and a different perspective on criminal procedure law. Crime; It arises as a result of the realization of unlawful acts in accordance with the definition specified in the laws. Not committing a crime depends on the normal functioning of the brain electrically and chemically and the existence of will functioning of decision making mechanisms. This connection is a demonstrate that criminal law can be considered together with neuroscience. Prevent of recidivism is an important factor in reducing the harm to society. That's why, it is possible to solve the reasons behind the criminal behavior and initiate suitable rehabilitation process, by explaining this behavior and knowing why it is done. To achieve this goal, neuroscience can be used in retribution and criminal procedure law.

The place of neuroscience in criminal law, of circumstances affecting the fault and culpability the effect of underage, mental illness, alcohol and drugs in criminal law, it is demonstrated by examining the evidence.

Key Words: Neuroscience, Neuroimaging, Neurolaw, Criminal proceeding, Criminal Law, Consciousness, Behaviour.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında fikri ve manevi katkılarından ötürü başta tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Kerim Çakır olmak üzere, kıymetli vakitlerini bu çalışmanın zamanında teslim edilebilmesi için harcayan değerli jüri üyelerine; tezimin bitmesine yardım eden Doç. Dr. Abdullah Sezer'e ve yol gösteren diğer öğretmenlerime teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZ ..... **i**

ABSTRACT ..... **ii**

TEŞEKKÜR ..... **iii**

İÇİNDEKİLER ..... **iv**

KISALTMALAR ..... **viii**

GİRİŞ **1**

BİRİNCİ BÖLÜM

NÖROBİLİM

I. GENEL OLARAK **5**

A. KAVRAM 5

B. TARİHÇE 6

1. Nörobilimde İlk Dönemler *6*

2. Nörobilimde 18. ve 19. Yüzyıldaki Gelişmeler *11*

3. Nörobilimde 20. ve 21. Yüzyıldaki Gelişmeler *18*

4. Günümüzde Nöronun Yapısı ve Bilgi İletme Mekanizması *22*

a. Nöron Yapısı 22

b. Nöronların Bilgi İletme Mekanizması 23

II. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE BEYİN GELİŞİMİ **25**

A. BEYNİN YAPISI 26

1. Beynin Anatomik Yapısı *26*

2. Ayrık Beyinler *28*

B. BEYNİN BİLİŞSEL İŞLEVLERİ 30

1. Üst Bilişsel İşlevleri Gerçekleştiren Beyin Bölümleri *30*

2. Üst Bilişsel İşlevlere Bazı Örnekler *31*

3. Beynin Karar Verme Süreci ve Bu Sürecin Davranışa Yansıması *39*

C. DEĞERLENDİRME 45

İKİNCİ BÖLÜM

CEZA HUKUKU VE NÖROBİLİM İLİŞKİSİ

I. İRADE KAVRAMININ NÖROBİLİM VE CEZA HUKUKU AÇISINDAN İNCELENMESİ 47

A. DETERMİNİZM VE İNDETERMİNİZM ÇERÇEVESİNDE KISACA İRADE 47

B. NÖROBİLİM ÇERÇEVESİNDE İRADE 48

C. CEZA HUKUKU ÇERÇEVESİNDE İRADE 52

II. KUSURLULUĞU AZALTAN YA DA KALDIRAN SEBEPLERİN NÖROBİLİMSEL AÇIDAN İNCELENMESİ 54

A. YAŞ KÜÇÜKLÜĞÜ 54

1. Genel Olarak Yaş Küçüklüğünün İncelenmesi 54

2. TCK'daki Yaş Küçüklüğü Dönemleri 60

B. AKIL HASTALIĞI 63

1. Genel Olarak Akıl Hastalıklarının İncelenmesi 63

2. Ceza Hukukunda 32. Madde Çerçevesinde Alınabilecek Akıl Hastalıklarının Nörobilimsel Açıdan Kısaca İncelenmesi 65

a. Şizofreni 65

b. Bipolar Bozukluk 67

c. Hezeyanlı Bozukluk (Paranoya) 67

d. Epilepsi 69

e. Zekâ Geriliği 71

f. Kleptomani 74

3. Akıl Hastalığı Kapsamında Değerlendirilmesi Tartışmalı Olan Uyurgezerlik Kavramının Nörobilim ve Ceza Hukuku Açısından İncelenmesi 75

a. Uykunun Evreleri 76

b. Uyurgezerlik 77

C. ALKOL VEYA UYUŞTURUCU MADDE ETKİSİ ALTINDA OLMA 81

1. Alkol ve Uyuşturucu Maddelerin Dopamin ve Bağımlılıkla İlişkisi 83

2. Actiones Liberae in Causa (ALIC) Sebebinde Serbest Hareket Kuramı 86

D. DEĞERLENDİRME 87

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

CEZA MUHAKEMESİ HUKUKUNDA NÖROBİLİMSEL AÇIDAN DELİLLERİN İNCELENMESİ

I. GENEL OLARAK 89

A. DELİL KAVRAMI VE DELİLLERİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE KULLALANILAN İLKELER .. 89

B. DELİL ÇEŞİTLERİ 92

II. DELİL ÇEŞİTLERİNİN NÖROBİLİMSEL AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMELERİ 94

A. BEYAN DELİLLERİ 94

1. Şüpheli ve Sanık Beyanları 94

2. Tanık Beyanı 98

a. Tanık Beyanının Oluşumu 99

b. Görgü Tanıklarının Hafızaları 100

aa. Beyindeki Kayıt ve Hafızanın İşlevi 101

bb. Görgü Tanıklarının Hafızaları ve Beyanlarına Güvenilirlik 103

3. Şüpheli ve Sanık Dışındaki Kişilerin Beyanları 112

B. BELGE DELİLLERİ 114

1. Yazılı Belgeler 115

2. Şekil Tespit Eden Belge 116

3. Ses ve/veya Görüntü Tespit Eden Araçlar 117

4. Elektronik Veri Tespit Eden Belge 118

C. BELİRTİ, İZ, EMARE, ESER 118

1. Doğal- Yapay Belirtiler 120

2. Genel Belirtiler-Özel Belirtiler 121

3. Genel-Doğal Belirtilerden Nörobilimsel Veriler 121

a. Nörobilimsel Delil Olarak Nörogörüntüleme Teknikleri 122

aa. PET (Pozitron Emisyon Tomografisi) 123

bb. MRI (Manyetik Rezonans Görüntüleme) 123

cc. fMRI (Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme) 124

dd. EEG (Elektroensefalografi) 127

b. Çeşitli Nörogörüntüleme Tekniklerinin Davalarda Nörobilimsel Delil Olarak Kullanılabilirliği 128

aa. EEG'deki Olaya İlişkin Potansiyeller 128

bb. Yalan Makineleri 129

cc. Beyin Parmak İzi 132

dd. P300 Dalgası 134
ee. BEOS (Beyin Elektriksel Salınım İmzası 135
c. Mukayeseli Hukukta Nörobilimsel Delillerin Değerlendirilmesi 136
D. DEĞERLENDİRME 143
SONUÇ 145
KAYNAKÇA 153

KISALTMALAR

Bkz.	Bakınız
BT	Bilgisayarlı Tomografi
Ca^{++}	Kalsiyum İyonu
Cl^{-}	Klor İyonu
CMK	Ceza Muhakemesi Kanunu
Cogn. Neurodyn.	Cognitive Neurodynamics
Commun.	Community
ÇKK	Çocuk Koruma Kanunu
Çev.	Çeviren
DNA	Deoksiribo nükleik asit
DSM	The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
Ed.	Editör
EEG	Elektroensefalografi
EMG	Elektromiyografi
FLSF	Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi
fMRI	Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
GABA	Gama amino bütirik asit
İKSSTD	İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Tıp Dergisi
K^{+}	Potasyum İyonu

Kan. L. Rev.	Kansas Law Review
KSBD	Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi
LTP	Long Term Potentional
MRI	Manyetik Rezonans Görüntüleme
Na^+	Sodyum İyonu
No.	Numara
p.	Page
PAGY	Polisin Adli Görevlerinin Yerine Getirilmesinde Delillerin Toplanması, Muhafazası ve İlgili Yerlere Gönderilmesi Hakkında Yönetmelik
Red.	Redaksiyon
s.	Sayfa
SBE	Sosyal Bilimler Enstitüsü
SDÜ	Süleyman Demirel Üniversitesi
TAAD	Türkiye Adalet Akademisi Dergisi
TBB	Türk Barolar Birliği
TCK	Türk Ceza Kanunu
TMK	Türk Medeni Kanunu
Turk J. Neurol.	Turkish Journal of Neurology
Van. L. Rev.	Vanderbilt Law Reviews
Vol.	Volume

WIREs Wiley Interdisciplinary

GİRİŞ

İnsanın, evrenin oluşumuna kıyasla, dünyada geçirdiği zaman dilimi azdır. Var olduğu zamandaki büyük gelişiminin nedeni; öncelikle iki ayağının üzerinde durabilme ve başparmağını kullanabilme, ikinci olarak da dünyayı kendi yaşayabileceği şekle dönüştürebilme kabiliyetidir. İnsanın bu kabiliyetleri çok önemlidir. Çünkü hayatta kalabilmek için doğuştan gelen korumalara sahip değildir. Örneğin çok sıcak, soğuk ya da basınca dayanıklı fiziksel yapıları yoktur. Dolayısıyla insan dünyadaki imkanları kendi lehine olacak şekilde kullanabilmek zorundadır. Bunun için çeşitli amaçlarla yeni aletler ortaya çıkarmıştır. Yapılan ve kullanılan bu aletlerin, insan beyninin gelişimine katkısı yadsınamayacak kadar çoktur. Ancak beyin gelişimi, insanların sadece alet yapıp kullanmalarına değil aynı zamanda birbirleriyle kurdukları iletişime ve oluşturdukları toplulukta birlikte yaşayabilmelerine de bağlıdır. Toplum olarak birlikte yaşamak bir düzen olması gerekliliğini doğurmuştur. Düzenin sağlanması ihtiyacı belli birtakım kuralların olmasına ve bu kuralların insanlar tarafından uygulanmasına bağlıdır. Toplum olarak yaşayabilmek için iyi ve doğru olan davranışın gerçekleştirilmesi, diğer insanların özgürlük alanına müdahale edilmemesi ve herkesin hakkına saygılı olunması gerekir. Bu gerekliliğin yerine getirilmesi, insanın buna uygun davranabilme yeteneğinde olmasına bağlıdır. Bu yetenek insanın; algılama, dikkat, düşünme, plan yapma, karar verip onları uygulama, opsiyonlar arasından seçim yapma gibi beynin korteks tabakasıyla ilişkili olan üst bilişsel işlevlere sahip olmasıyla mümkündür.

Nörobilim, ceza ve ceza muhakemesi hukuku birlikte incelenirken, öncelikle nörobilimle ilgili olarak bazı temel denilebilecek şeylerin bilinmesi gereklidir. Bu minvalde birinci bölümde, nörobilim ve tarihteki gelişimi kronolojik olarak incelenmiştir. Milattan önceki dönemle başlanmış ve 21. yüzyıla kadar olan gelişmelerden önemli görülenleri çalışmaya dahil edilmiştir. 19, 20 ve 21. yüzyıllar beyinle ilgili gelişmelerin yoğun olarak gerçekleştiği dönemler olduğundan ağırlıklı olarak bu yüzyıllardan bahsedilmektedir. Nöronun yapısı ve iletim mekanizması günümüz verilerine göre anlatılmıştır. Beynin anatomik yapısı, üst bilişsel işlevlerinden ayna nöronlar ve beynin plastisitesine yer verilmiş ve üst bilişsel işlevler anlatılırken suç teşkil eden davranışların ne şekilde oluşabileceğine değinilmiştir. Bu çerçevede konu hakkındaki algı

derinleşecektir. Beynin anatomik yapılarına kısaca değinilmiş ve kişinin düşünce, duygu ve davranışlarını ne şekilde etkilediği üzerinde durulmuştur. Beynin karar verme mekanizmaları ve davranışların ardında yatan gerçeklere yer verilmiştir. Özellikle frontal lob ve prefrontal korteks kişiliğimiz, kararlarımız ve davranışlarımızla ilgili olduğundan oldukça önemlidir.

Çalışmamız nörobilim alanındaki gelişmeler ışığında ceza ve ceza muhakemesi hukukuyla bağlantı kurmaktadır. Buna yönelik olarak multidisipliner bir yaklaşım benimsenmiştir. Öncelikle insanın davranışlarının, duygularının ve düşüncelerinin nasıl oluştuğu, beynin yapısı ve işleyişi ele alınmaktadır. Suç işleyen bir kişinin beyni nasıl çalışmaktadır, davranışları nörobilimsel anlamda açıklanabilir mi, iradesi var mı, davranışlarını iradesiyle yönlendirebilmekte mi, davranışlarını yönlendiremiyorsa ceza hukuku anlamında sorumluluğu bulunmakta mı? Gibi sorular ceza hukukuna nörobilim açısından bakılmasını zorunlu kılmaktadır. Davranış mekanizmalarının bilinmesi hukuki anlamda tartışmalı olan ve çözülmesi gereken sorunlara ışık tutacaktır. Her bir davranış tekrarı bu davranışın beyinde yerleşmesi için zemin hazırlamaktadır. Suç teşkil eden davranışlar için de bu kural geçerlidir. Suçun tekrarı, davranışın beyinde kalıcılaşmasına neden olacaktır. Beynin bir bilgiyi edinme ve ayrıca edinilen bu bilginin beyinde kalıcılaşmasıyla ilgili mekanizması bilinirse; kişiler rehabilite edilebilir, yeni bilgiler suç teşkil eden davranışlar yerine kodlanabilir, belki de kişilerin o davranışı gerçekleştirme istekleri yok edilebilir. Beynin elastik yapısı hiçbir şeyin geri döndürülemez olmaması adına önemlidir. Bu minvalde çalışmamızın ikinci bölümünde nörobilim ve ceza hukuku birlikte ele alınmaktadır. Ceza hukukunda oldukça önemli olan irade kavramına hem nörobilim hem de ceza hukuku perspektifinden bakılmaktadır. Kusur ve kusurluluk kavramlarına başlık verilmeden kısaca değinilmiştir. Sonrasında kusurluluğu azaltan ya da kaldıran sebeplerden; yaş küçüklüğü, akıl hastalığı ve alkol ve uyuşturucu madde etkisi altında olma konuları incelenmiştir.

İnsanın fiziksel olarak güvende olup hayatta kalması, çeşitli bilim dallarında ilerlemesini sağlamıştır. Teknolojinin de gelişmesiyle gizli kalan birçok alan keşfedilebilmiştir. Bunun nörobilimdeki yansıması nörogörüntüleme tekniklerinin bulunmasıdır. Bu zamana kadar sadece yapılan otopsilerle ya da hayvan deneyleriyle

insan beyninin yapı ve işlevleri bilinmeye çalışılmıştır. Nörogörüntüleme teknikleriyle beyin daha ayrıntılı incelenebilmiştir. Bilgisayarlı tomografi, işlevsel manyetik rezonans görüntüleme, elektroensefalografi, pozitron emisyon tomografisi gibi cihazların gelişimi beynin hem anatomik hem de işlevsel olarak detaylı şekilde incelenebilmesini sağlamıştır. Özellikle işlevsel manyetik rezonans görüntüleme kişinin bir davranışı gerçekleştirirken aktif olan beyin bölgesini göstermesi bakımından önemlidir. Bu şekilde suç teşkil eden davranışların incelenmesi de mümkün görünmektedir. Suç teşkil eden davranışlar; toplumun huzur ve sükûnunu bozan, diğer bireylerde de mağdur olma korkusu yaratan davranışlardır. Ceza hukukuna göre; yasada belirlenmiş tipe uygun hukuka aykırı fiilin gerçekleştirilmesi suç oluşturur. Emir ve yasaklara uygun davranılmadığında kanundaki yaptırımlar uygulanmaktadır. Hapis cezaları, özgürlüğün kısıtlanması bakımından her ne kadar caydırıcı görülse de aynı zamanda öyle bir ortamda suçun çeşitli işleniş şekilleri öğrenilebilir. Bundan dolayı suçun farklı şekillerde tekrarı söz konusu olabilir. Ancak suç işleyenlerin, toplumun uğradığı zararın karşılanması için bir yaptırıma tabi tutulmaları gerekliliği bâkidir. Dolayısıyla öncelikle amaç suçun işlenmesinin önlenmesi olmalıdır. İlk defa suç işleyen kişilerin rehabilitasyonu sağlanmalıdır. Bu sağlanamamışsa son aşamada hapis cezasıyla kişinin ıslahı gerekmektedir. Nörogörüntüleme tekniklerinin gelişmesi, suçla ilişkili olan beyin bölgelerinin ve bu bölgelere ne şekilde müdahale edilebileceğinin bilinebilmesini sağlamaktadır. Kişinin rehabilitasyonu, hangi beyin bölgesi bozuksa buna yönelik tedaviyle ve rehabilitasyona uygun olarak kurulacak olan merkezlerde sağlanabilir. Nörobilimin ceza hukukuna entegrasyonunun amacı her bir kişiye özgü olarak cezanın verilmesi ve bunun faydalı olacağının inancıdır. Ceza adaleti kavramının pekişmesi doğru kararlar verilmesine bağlıdır. Doğru kararlar verilirken de hâkimlerin elinde gerçek ve doğru veriler bulunmalıdır. Bu minvalde üçüncü bölümde nörobilim ve ceza muhakemesi hukuku birlikte ele alınmaktadır. Ceza muhakemesi hukukundaki delil kavramı ve delil çeşitleri incelenmektedir. Delil çeşitlerinden ağırlıklı olarak görgü tanıklarının ifadelerinin nörobilimsel açıdan incelenmesine yer verilmiştir. Sonrasında nörogörüntüleme tekniklerinin nörobilimsel delil olarak kullanılabilmesi ele alınmaktadır. Son olarak nörobilimsel delillerin diğer ülkelerin mahkemelerinde kullanılması konusuna değinilmektedir.

Çalışmamızın önemi insanın biyolojik yapısının, fizyolojisinin, kimyasının, beynin yapı ve işlevlerinin onun sosyal yanıyla birlikte değerlendirilmesinde yatmaktadır. Çalışmamızın ana hedefi ceza ve ceza muhakemesi hukukunun, nörobilim bakış açısıyla değerlendirilip zihinlerimizde hukuk adına yeni ufukların açılmasını sağlamaktır. Nörobilim ile ceza ve ceza muhakemesi hukuku birlikte değerlendirilirken önemli olan, bu konu üzerinde çalışan ve çalışacak olan kişilerin yöntemsel açıdan geçerli olabilecek bir bağlantı kurabilmeleridir. Bağlantının kurulabilmesi için iki farklı disiplinin incelenebilecek aynı olaylar ya da olgular üzerinde kendi alanları haricinde birbirleri açısından da görüş bildirmeleri ve çalışmaları genişletmeleri gerekmektedir. Nörobilim ile ceza ve ceza muhakemesi hukukunun birlikte değerlendirilmesindeki amaç; sağlık hukuku zemininde ortak bir payda oluşturmak ve bu alanı genişletmektir. İki farklı disiplinin bir araya gelebileceği ve mahkemede nörobilimsel verilerin kullanılabileceği görülmekle birlikte, kullanılacak delillerin işlevinin artması hedefler arasındadır. Sosyal bir bilim olan hukuk gibi bir alana farklı bir pencereden yaklaşmaya çalışmak yeni imkân ve araştırma fırsatlarının da doğmasını sağlayacaktır.

BİRİNCİ BÖLÜM

NÖROBİLİM

I. GENEL OLARAK

A. KAVRAM

Beyin, insanları diğer canlılardan ayıran ve onları eşsiz kılan; ortalama 1300-1500 gram ağırlığında olan yumuşak bir yapıdır[1]. Basitten karmaşığa birçok davranışın gerçekleştirilmesinden ve kontrolünden sorumludur. Diğer canlılar da basit davranışlar sergileyip ihtiyaçlarını giderebilmektedirler. Ancak insanları diğer canlılardan ayıran beyinlerindeki korteks tabakasının oldukça gelişmiş olmasıdır[2]. Nörobilim, beynin yapısını, sinirleri ve sinir sisteminin nasıl çalıştığını inceleyen bilim dalıdır[3]. Bir çiçeğin kokusunu algılarken, bir fotoğrafa bakarken, bir kişiyi duyarken beynin ilgili birimlerini kullanırız. Bununla birlikte sosyal olarak insan ilişkilerini yürütürken, doğru ya da yanlışın ne olduğu hakkında karar verirken ya da ahlaki olarak olgunlaşırken de beynimiz devrededir. Örnekler burada sınırlı sayıda verilmiştir ve çoğaltmak mümkündür. İşte bunlar temelde basit gibi gözüken, ancak geri planda karmaşık olan davranışlardır ve gerçekleştirilmesi beyin sayesinde mümkün olmaktadır. Nörobilim beynin karmaşık yapısını ve işleyişini aydınlatmaya çalışmaktadır ve içinde bulunduğumuz yüzyılda oldukça ilerleme kaydetmiştir. Bu ilerlemenin sonucunda birçok pozitif bilim nörobilimle birlikte ele alınmaya başlamıştır. Nöro- ön ekiyle, nörofelsefe, nöropsikoloji, nörohukuk, nörokriminoloji gibi alanlar ortaya çıkmıştır[4].

---

[1] Tayfun Uzbay, **Görünmeyen Beyin**, Genişletilmiş ve Gözden Geçirilmiş 6. Baskı, İstanbul: Destek Yayınevi, 2021, s.91.

[2] John E. Dowling, **Beyni Anlamak Hücreler, Davranış ve Biliş**, Filiz Bolat (çev.), İstanbul: Ketebe Yayınları, 2018, s.19.

[3] https://www.nichd.nih.gov/health/topics/neuro/conditioninfo (Erişim Tarihi: 17.11.2022); Ozan Erözden, "Otomatik Portakal ya da Androidler Aleminde Ceza Hukuku ve Kriminoloji", **Hukuk Kuramı Dergisi**, Cilt.6, Sayı.1 (Ocak-Nisan 2019), s.20.

[4] Hilary Rose ve Steven Rose, **Nörobilim Zihnimizi Değiştirebilir Mi?,** Meriç Öztürk (çev.), İstanbul: Ginko Bilim, 2018, s.11.

Beynin hem fizyolojik hem de duyguları barındıran bölümlerinin araştırılması çalışma prensibinin anlaşılması için önemlidir. Nörobilimin ortaya çıkmasından çok önceleri duyguların araştırılmaya başlanması ve bu araştırmaların sürdürüldüğü gözlense de son yüzyıla gelindiğinde, beynin anatomik yapısının nasıl ve işleyişinin ne şekilde gerçekleştiğine odaklanılmıştır[5]. Karmaşık olan ve halen birçok kısmının çalışma şeklinin henüz tam olarak bilinemediği bir organın bir bütün olarak incelenmesi, teknolojinin gelişimiyle daha mümkün hale gelebilmiştir. Zira ***"Eğer beyin bizim kolaylıkla anlayabileceğimiz kadar basit olsaydı biz hala onu anlayamayacak kadar basit olurduk. (Emerson M. Pugh)[6]."*** Bu sözle anlaşılan; beynimizi anlamak için yine kendi beynimizi kullandığımızdan ötürü basit bir yapı olsaydı bile, bizim onu anlamlandırabilmemiz için yine karmaşık bir yapıya sahip olmamız gerektiğidir[7]. Çünkü karmaşık matematik problemi çözen, sanatta bir eser ortaya koyan, ahlaki olarak ilerleme kaydeden ve hukuk alanında faaliyetlerde bulunan bir yapı temelde kolayca anlaşılamaz. İnsan davranışlarını anlayabilmemiz için insan beynini anlamamız ve yapı ve işlevlerine dair fikir sahibi olmamız gerekmektedir[8]. Bunun için daha basit yapıdaki canlıların hareketleri ve beyne benzer yapılarının incelenmesi gündeme gelmiştir. Bu inceleme, insan beyninin çalışma mekanizmasının anlaşılması konusunda temel oluşturmuştur. Basit deniz canlılarının, basit hareketlerine ve reflekslerine bakılarak insan beyninin çalışma mekanizması hakkında çıkarımlar elde edilmiştir[9]. Nörobilim hakkında elde edilen veriler geçmişten günümüze kadar ulaşabilmiş ve üzerine yorum yapılabilmiş olaylar ve keşiflerden oluşmaktadır. Bu olaylar ve keşiflerin incelenmesi, okuyucuların ceza ve ceza muhakemesi hukukuna nörobilim penceresinden bakabilmeleri ve konuyu anlayabilmeleri için temel olacaktır.

B. TARİHÇE

1. Nörobilimde İlk Dönemler

Eski Mısırlılarda kafatasının delinmesi ve beynin burundan bir çengelle çıkarılmasına ***"trepanasyon"*** denmektedir ve beynin araştırılmasındaki ilk verileri

[5] António Damásio, **Descartes'in Yanılgısı: Duygu, Akıl ve İnsan Beyni**, Bahar Atlamaz (çev.), Osman Deniztekin (red.), 3. Basım, İstanbul: Varlık Yayınları, 2006, s.7.
[6] https://noropsikoloji.org/sosyal-ve-kulturel-norobilim-olabilir-mi/ (Erişim Tarihi: 08.12.2022).
[7] Uzbay, *Görünmeyen Beyin*, s.152.
[8] Dowling, s.20.
[9] Dowling, s.125.

oluşturmaktadır[10]. Eski Mısır'da inancın gereği olarak ölülerin iç organları çıkarılıp bedenleri ilaçla muhafaza edilmektedir. Bedenin çürümesini engelleyen çeşitli uygulamaların yapılmasına **"*mumyalama*"** denmektedir[11]. Mumyalamada ilk olarak beyin çıkarılmaktadır. Beynin çıkarılması da kafatasında bir delik açmak suretiyle gerçekleştirilir. Bugünkü kraniotomi denilen cerrahi işlemin eski mısırlılar döneminde hem dini hem tıp bilgisi olan rahipler tarafından yapılması, nörobilimin temellerinin ne kadar eskiye dayandığını göstermektedir[12].

Yazının keşfiyle birlikte birçok uygulama Sümerliler tarafından kil tabletler üzerine kaydedilmiş, böylece geçmiş hakkında günümüze bilgi aktarılmıştır. Kil tabletlerde, kaynağı doğal olmayan durumlara bağlanan davranış bozuklukları için önerilmiş tedavi içeriğine, yani reçetelere rastlanmaktadır[13].

Yazılı kaynaklardan bir diğer önemli olanı da Edwin Smith Papirüsü' dür[14]. 1862 yılında Edwin Smith, satın aldığı papirüsü çevirmek için çalışmalara başlamış ve 1906 yılına kadar bu çalışmalar devam etmiştir[15]. İçerik olarak büyücülükten diğer metinlere göre önemsenmeyecek kadar az bahsedilmesi sebebiyle tıbbi bir metin olarak görülmektedir. ***"Papirüs özellikle cerrahi alanla ilgili olup 48 vakadan oluşmaktadır. Bu vakaların 27'si kafa, 21 tanesi ise yüz, boyun, göğüs, omuz, spinal bölge yaralanmalarıdır[16]."***

Alcmaeon, optik siniri keşfeden kişi olarak bilinmektedir ve gözün optik sinirler aracılığıyla beyne bağlandığını, duyuların beyne iletildiğini öne sürmüştür[17]. O zamana kadar kalp bilincin merkezi olarak görülmekte ve mumyalamada özenle korunmaktadır.

---

[10] Uzbay, *Görünmeyen Beyin*, s.121; Steven Rose, **21. Yüzyılda Beyin**, Levent Can Yılmaz (çev.), İstanbul: Ginko Bilim, 2019, s.234; https://evrimagaci.org/trepanasyon-nedir-gecmisten_gunumuze-trepanasyon-proseduru-nasil-degismistir-9027 (Erişim Tarihi: 14.09.2022).

[11] Meryem K. Çiftçi, "Eski Mısır Dininde Tanrı ve Öte Dünya İnancı", (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2010), s.49.

[12] Çiftçi, s.52.

[13] İ. Tayfun Uzbay, "Beyni Anlamak Sadece Nörobilim İle Mümkün Mü? Beyin Yüzyılında Nörolojik Bilimlerden Sosyal Bilimlere Yeni Açılımlar, Yeni Yaklaşımlar", **Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.0, Sayı.1 (Kasım 2015), s.123.

[14] Helen Thomson, **Akılalmaz Beyin Dünyanın En Acayip 9 İnsanıyla Beynin Gizemlerine Yolculuk,** Murat Karlıdağ (çev.), İstanbul: April Yayıncılık, 2019, s.10.

[15] Mustafa Hayırlıdağ, "Mısır Tıbbının Gizemi Papirüsler", **Akademik Tarih ve Araştırmalar Dergisi**, Cilt.4, Sayı.4 (Haziran 2021), s.72.

[16] Hayırlıdağ, s.73.

[17] https://plato.stanford.edu/entries/alcmaeon/ (Erişim Tarihi: 28.08.2022).

Çıkarılsa bile özel bir işlem uygulanıp bedene geri konularak muhafaza edilmektedir[18].

Tıbbın babası olarak isimlendirilen Hipokrat hiçbir maddenin birbirinden ayrı olmadığını hepsinin bir arada ve bir bütün olarak işlediğini öne sürmektedir. Vücudun dört sıvıdan oluştuğunu ve bu sıvıların dengesizliği sonucunda hastalıkların olduğunu düşünmektedir. Bu dört oluşum maddeyi oluşturan; ateş, su, toprak ve hava elementlerinin sıcaklık, soğukluk, nemlilik ve kuruluk gibi değişkenlerine benzemektedir. Ona göre vücut sıvıları sarı safra, kara safra, kan ve sümüktür. Hastalıkların oluşmasına neden olmaları da tıpkı maddenin nitel ve nicel olarak değişmesi gibidir[19]. Yargıların, duyguların ve estetik düşüncelerin bununla birlikte kişilerin üzüntü, sevinç, keder, gözyaşı ve acı gibi duygularının beyinden kaynaklı olduğunu bildirmektedir[20]. Bu bilgiler ışığında düşünme ve ahlaki değerlendirmelerin beynin varlığı sayesinde olduğu görüşü önemlidir[21].

Aristo vücudun iç sıcaklık sisteminin kalpte olduğuna inanmakta ve bunu şeffaf yapısı itibariyle soğuran organ olarak da beyni görmektedir[22]. Beynin bu sıcaklık dengelemesinin kendi yapısından kaynaklandığını düşünmektedir. ***"Latincede soğuk phlegm demektir ve pituiter phlegmden gelmektedir ve hâlâ hipofizin karşılığı olarak kullanılmaktadır[23]."*** İnsanlar üzerinde otopsi yapamayan araştırmacının hayvanları inceleyebilmesi, biyoloji biliminin gelişmesini sağlamıştır. İnsan ve hayvanların benzerliklerinden ötürü hayvanlardaki inceleme sonuçlarının insanlara da uygulanabileceğini düşünmüştür. Alcmaeon ve Hipokrat ise vücudun çeşitli mekanizmalarında beynin daha önemli olduğunu vurgulamışlardır. Ölü insanlar üzerinde inceleme yapamasa bile başkalarını bu konuda cesaretlendirmiştir. Sırf bu yüzden, kendisini örnek alan ve kendisinden sonra gelen düşünürler ve araştırmacılar nöroanatomi, nörofizyoloji ve nörobilimin başlangıcı denilebilecek incelemeleri insanlar

[18] Thomson, s.10.
[19] https://www.ucl.ac.uk/~ucgajpd/medicina%20antiqua/sa_hippint.html (Erişim Tarihi: 08.12.2022).
[20] Uzbay, *Görünmeyen Beyin*, s.124.
[21] Enrico Crivellato and Domenico Ribatti, "Soul, Mind, Brain: Greek Philosophy and the Birth of Neuroscience", **Brain Research Bulletin**, Vol.71, No.4 (January 2007), p.330.
[22] Thomson, s.10.
[23] Aykut Karasu ve Diğerleri, "Nörobilim Öyküleri: Aristo (M.Ö. 384-322)", **Sinir Sistemi Cerrahisi Dergisi**, Cilt.1, Sayı.4, (2008), s.266.

üzerinde yapma cesareti bulmuşlardır[24].

Galen, algının, hafızanın, duyguların ve düşüncelerin alanının beyin olduğunu düşünmektedir[25]. Kendisi arenalardan yaralı gelen gladyatörlere 3 yıl boyunca hekimlik yapmıştır. Sadece gladyatörlerin beyin hasarlarını incelemekle kalmamış hayvanlara uyguladığı diseksiyonlarla da önemli bilgilere ulaşmıştır. Canlı olarak yaptığı diseksiyonlar sonucunda ulaştığı bilgiler 15 asırdır kullanılmaktadır[26]. Bir diseksiyonunda optik sinirin işlevini keşfetmiştir. Başka bir diseksiyonda ise -ki bunu canlı olarak gerçekleştirmiştir- hayvanın servikal kısmındaki sinirlerin her birini kesmek suretiyle işlevini anlamaya çalışmaktadır. Inferior laringeal nervous olarak adlandırılan sesten sorumlu siniri kesmesiyle birlikte, canlı olarak kendisine diseksiyon uygulanan hayvanın ses çıkarmadığını fark etmiştir[27]. Hayvanlar üzerindeki deneylerine devam eden Galen, sesle ilgili sinirin izlediği yolu inceleyerek, gırtlak kıkırdağının hareket etmesini sağlayanın beyin olduğunu bulmuş, Aristo'nun görüşünün aksine beynin merkezde ve vücudu yönetmekle görevli olduğunu belirtmiştir. Aristo, kalbi merkeze alıp zekâyı barındırdığını ileri sürse de Galen tarafından bu savı yıkılmıştır[28]. Beyin açısından en önemli keşiflerden birini yapmış, motor ve duyu sinirlerini belirlemiştir. Galen kalp değil de beynin ruhun merkezi olduğuna inanmaktadır[29]. Beynin devamındaki omurilikte de ruhun devamı bulunmaktadır. Beyinde bulunan ventrikül denilen yapılarda ise irade yer almaktadır[30]. Galen kaslara sinirlerden uyarı geldiğini ancak bu uyaranın hareketi sağlayıcı manevi bir unsur olduğunu düşünmektedir.

Leonardo da Vinci omurların açıklamasını, omurların açıları ve birleşimleri gibi birçok etmenle doğru olarak kitabında bizlere sunmaktadır. Ayrıca taslak olarak sinir ve önemli sinir birlikteliklerinden olan brakial ve lumbar pleksusun yerini belirtmiştir[31]. Bir

[24] Karasu ve Diğerleri, s.266.
[25] Stavros Baloyannis, "Galen and The Neurosciences", **Journal of Neurology & Stroke,** Vol.4, No.1 (January 2015), p.1.
[26] Sang Kun Lee, "The History of Neuroscience 2: From The Roman Empire to The Renaissance", **Epilia: Epilepsy Commun**, Vol.2, No.1 (February 2020), p.2; İlter Uzer, "Galen ve Deneysel Tıp", **Erdem: Atatürk Kültür Merkezi Dergisi,** Cilt.9, Sayı.25 (Mayıs 1996), s.439; Thomson, s.12.
[27] Lee, p.3; Uzer, s.441; Thomson, s.11.
[28] Crivellato and Ribatti, p.330.
[29] Uzer, s.440; Thomson, s.11-12.
[30] Okan Bölükbaşı, "Galen'in Nörolojisi", **Türk Nöroloji Dergisi**, Cilt.20, Sayı.1 (2014), s. A-XI; Uzbay, s.126.
[31] M.R. Bennett and P.M.S. Hacker, "The Motor System in Neuroscience: A History and Analysis of Conceptual Developments", **Progress in Neurobiology**, Vol.67, No.1 (May 2002), p.20.

hayvanın kafatasının alt kısmından girmek suretiyle hayvanın ventrikülüne balmumu enjekte etmiş ve böylece bilinen parankima ve ventriküllerin bir şeklini çıkarabilmiştir. Yaptığı eskizlerde beyin çizimlerinin başarılı versiyonları vardır[32]. İnsan anatomisindeki temel yapıların ne işe yarayabileceğini aydınlatmak bakımından kurbağa üzerinde diseksiyonlar yapmıştır. Omuriliğini çıkardığındaysa kurbağanın öldüğünü görmüştür. Yaptığı incelemeler sonucunda tüm sinirlerin omurilikten çıktığı ve beyinle omuriliğin aynı maddeden oluştuğunu söylemiştir. Kafatası çizimlerinde kraniyal sinirlere yer vermiştir. Hareketin gerçekleşmesinin ruhtan ileri geldiğini, ruhun beyinde bulunduğunu, duyusal algılamalarla kesiştiği noktada ***"senso comune[33]"***yi oluşturduğunu ve 3. Ventrikül kısmında yer aldığını dile getirmiştir[34]. Diğer nörobilim insanları o zamana kadar üzerinde çalışmamış olsalar da Leonardo, koku duyusunun da kraniyal sinirler arasında bulunduğunu göstermiştir[35].

Descartes, Galen gibi hareketi sağlayan unsurun ruh olduğuna inanmaktadır. Özellikle hayvanlarda vücudu makineye benzetmekte ve hareketin de hayvan ruhuyla sağlanan bir mekanizma olduğunu düşünmektedir[36]. Refleks hareketlerinin ise diğer hareketlerin sonucunu yansıttığına inanmaktadır. İnsanların hayvanlardan farkı ise isteyerek gerçekleştirdikleri hareketlerin arkasında akıllarının olması ve insan ruhlarının özgür iradeleriyle hareket ettirilmesidir[37]. Dolayısıyla vücut denilen makinayı çalıştırmak için gerekli olan yakıt, özgür iradeyi ifade eden ve hayvan ruhundan farklı olan insan ruhudur. İnsanda, beden ve ruh ayrıdır ve duygularla davranışlardan beyin sorumludur[38]. Descartes'a göre beynin buradaki rolü ruhu barındırması ve vücudun en uç noktalarına kadar uzanan sinir ağına sahip olmasıdır[39]. Varlığın açıklanmasında beden ve ruh gibi iki etmen kullanılacak olursa duygu ve davranışlar zihnin ürünüdür. Düşünen zihin sonucunda varlık bedende kendini ifade etmektedir[40]. Zihinde, vücudun en uzak köşelerinde hissedilenler tahayyül edilmektedir. Descartes doğru bilgiye akıl ile

[32] Lee, p.4.
[33] Jonathan Pevsner, "Leonardo Da Vinci's Contributions to Neuroscience", **TRENDS in Neurosciences,** Vol.25, No.4 (April 2002), p.219.
[34] Pevsner, p.218.
[35] Pevsner, p.218-219.
[36] Smith Churchland, s.27-28.
[37] Smith Churchland, s.28.
[38] Esra Tarhan, "Descartes ve Spinoza Felsefesinde Ruh-Beden İlişkisi", (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2019), s.22.
[39] Smith Churchland, s.29.
[40] Steven Rose, s.236.

ulaşılabileceğine inanmaktadır. Bu yüzden o zamana kadar olan bilgilerle yeni öğrenilecek bilgiler için kuşku duymak gerektiğini, bu bilgilerin akıl süzgecinden geçerek zihinde yer edinebileceğini ve böylece gerçek bilgiye ulaşılabileceğini belirtmektedir. Onun bu düşüncesi kartezyenizm olarak adlandırılmaktadır. **"*Cogito ergo sum*[41]"**, **"*…Düşünüyorum öyleyse varım*[42]"** demenin yolunu her şeyden kuşku duymaya bağlamıştır. Kuşku duyulmayacak şeyin kuşku duymanın kendisi olduğunu belirtmiştir. Varlığın beden ve ruh olarak iki unsurunun bulunduğunu bu iki unsurdan bedenin algıları ilettiğini, ruhun ise kendisine ait bilincinin olduğunu ve bedenden gelen algıların yanıltıcı olabileceğini düşünmektedir. Descartes'ın bu düşüncesinin temeli Platon ve Sokrates'ten gelmektedir. Platon ***"Phaidon Diyaloğu*[43]"** adlı eserinde bedenin ve ruhun birbirinin zıttı; bedenin yanıltıcı, ruhun ise asıl gerçeklikle ilgisi bulunduğunu ifade etmektedir. Beden ile ruhun birbirinden ayrı olması[44] düşüncesi günümüz nörobiliminin zihin konusunda belirttiklerinin adeta temelini oluşturmaktadır. Descartes bu görüşün öncülerinden olmuştur.

Sonraki dönemde yapılan deneyler sonucunda kasların hareketi için ruhun gerekli olmadığı gösterilmiştir[45]. Çünkü dış ortama alınan sinirlere uyaran gönderildiğinde kaslar yine de tepki göstermişlerdir. Ayrıca ruhun iletildiği için kasların şiştiği söylemi de yapılan başka bir deneyle bertaraf edilmiştir. Deneyde su dolu bir kap ve bu kaba da bir kas konulmuştur. Sinirlerden iletim gerçekleştirildiğinde kas şişerse su da taşacaktır. Çünkü sinir ruhu taşıdığından kasta bir şişme meydana getirecektir. Ancak dışarıdan uyarı verilen kas için çıkan sonuç; sinirlerin ruhu taşımadığı, kasın şişmediği, sadece uzadığıdır. Bu iki deneyi gerçekleştiren kişi Swammerdam'dır[46]. Deneylerin gerçekleştirilmesi sinir ve kasların araştırılması için önem taşımaktadır.

2. Nörobilimde 18. ve 19. Yüzyıldaki Gelişmeler

Luigi Galvani kurbağanın bacağındaki kasa elektrik vererek hareket etmesini sağlamıştır. Böylece hayvansal elektriği keşfetmiş ve elektrofizyolojinin temellerini

[41] Tarhan, s.27.
[42] Uzbay, *Görünmeyen Beyin*, s.128.
[43] Tarhan, s.10.
[44] Uzbay, *Görünmeyen Beyin*, s.128.
[45] Smith Churchland, s.30-31.
[46] Smith Churchland, s.31.

atmıştır[47]. Beyinle ilgili günümüzdeki verilere göre de elektriksel sinyaller sinir sistemi ağıyla iletilmekte, gelen elektriksel sinyallere yine elektriksel olarak cevap verilmektedir. Guillaume Benjamin Duchenne de Galvani'nin bu keşfinin yüz kaslarındaki sonuçlarını görmek istemiştir. Duygusal girdiler sonucunda beyin tarafından kaslara iletilen cevap, kasların kasılmasına ve yüzde bir ifade oluşmasına neden olmaktadır[48]. Duchenne ise gerçek bir duygu sonucu oluşan yüz ifadesi ile o duygu oluşmadan yapılan aynı yüz ifadesinin bir farklılık içerip içermeyeceğini araştırmıştır. İnsanların gerçekten gülümserken kullandığı yüz kasları ile gerçek olmayan bir gülümsemede kullanılan yüz kaslarının farklı olduğunu düşünmektedir[49]. Tıpkı Galvani'nin kurbağa bacağına elektrik vermesinde olduğu gibi Duchenne de insandaki yüz kaslarını birbirinden ayırt ederek her bir yüz kasına ayrı ayrı elektrik vermekte ve uyarılışlarını gözlemlemektedir. Yüzün bir kısmına bu işlemi uygularken diğer kısmına uygulamamakta böylece hangi kasın hangi yüz ifadesinde görev aldığını öğrenebilmektedir[50]. Bu incelemelerin sonucunda insanların gerçekten gülümsediklerinde kullandıkları kaslarla gerçek olmayan bir gülümsemede kullanılan kasların farklı olduğunu tespit etmiştir. Gülümserken göz çevresindeki kasların kasılması o gülümsemenin gerçek olduğunu belirtirken, bir duyguya dayanmayan gülümsemede sadece ağız çevresindeki kaslar kullanılmaktadır[51]. ***"Duchenne'nin katkılarından dolayı gerçek ve içten gülümsemeye literatürde Duchenne Gülümsemesi adı verilir[52]."***

François Magendie de bir deney yapmıştır. Yaptığı deney vücudun her yerinin aynı görevi yerine getirmediğinin anlaşılması konusunda yol gösterici olmuştur. Deney; dış dünyadan gelen mesajlarla, onlara verilen tepkilerin farklı sinirlerle ve vücudun farklı kısımları tarafından iletildiğini göstermiştir[53]. Charles Bell, omurilikteki dorsal ve ventral kısmın ne işe yaradığını açıklamaya çalışmıştır. Duyusal uyaranlar omuriliğin dorsal kısmına gelirken bu uyarana verilen cevaplar omuriliğin ventral kısmından çıkmaktadır.

---

[47] Marco Piccolino, "Visual Images in Luigi Galvani's Path to Animal Electricity", **Journal of History of the Neuroscience**, Vol.17, No.3 (July 2008), p.335.
[48] Serkan Karaismailoğlu, **Kadın Beyni Erkek Beyni**, 17. Basım, Ankara: Elma Yayınevi, 2020, s.121.
[49] Karaismailoğlu s.122.
[50] Karaismailoğlu, s.121-123.
[51] Karaismailoğlu, s.123.
[52] Karaismailoğlu, s.123.
[53] Stanley Finger, **Origins of Neuroscience A History of Explorations İnto Brain Function**, U.S.A.: Oxford University Press, Revised October 2001, p.27.

Bu prensip ***"Bell-Magendie yasası[54]"*** olarak bilinmektedir. Johannes Müller'in tıpkı Magendie'ninki gibi bir düşüncesi vardır. Bu düşünceye göre sinir sistemindeki farklı birimlere ait olan sinirler, dış dünyadan gelen farklı uyaranları algılama özelliğine sahiptir[55]. Bundan çıkarılan sonuç, zihnin dış dünyanın bir tasvirini oluşturduğu ve beynin bu tasviri oluşturmada dış dünyadan gelen uyaranları kendi içerisinde bir gerçeklik yaratacak şekilde yorumladığıdır[56].

Hermann von Helmholtz bir şeyin yoktan var edilemeyeceği ve vardan da yok edilemeyeceği düşüncesinden yola çıkarak, vücutta gerçekleştirilen birçok olayın bir enerjiden başka bir şeye dönüştüğü fikrini açıklamaya çalışmıştır[57]. Besinlerle alınan, ihtiyaç olduğunda çeşitli fizyolojik olayların işin içine girdiği bir mekanizma sonucunda, kasların hareketi için kullanabilecekleri enerjiyi üretebildiklerini göstermiştir. Başka bir deneyi de sinirlerin uyarıyı ne kadar hızda ilettiği üzerinedir. ***"Sinir iletiminin hızını siniri farklı noktalarda uyararak ve kasın kasılması için ne kadar zaman geçtiğini kaydederek ölçmüştür[58]."*** Bunun için kurduğu düzenekte; siniri önce bir noktada uyarmış bunun sonucunda kasta gerçekleşen hareketle, siniri başka bir noktada uyardığında kasta gerçekleşen hareketin farklı zamanlarda olduğunu görmüştür. Ancak o zamana kadar aynı anda gerçekleştiğine inanılıyordu. Öyle ki bir şeyi düşündüğümüz anda yaptığımız ya da acıyı hissettiğimiz anda elimizi çektiğimiz düşünülmekteydi[59].

Emil du Bois Reymond sayesinde sinirlerin dış dünyadan gelen bilgileri elektrik akımı yoluyla iletebildikleri ve elektriksel olarak çalıştıkları bulunmuştur[60].

Beynin gerektiği gibi çalışmasında etkili olan ögeler kanın yeterli akışı ve oksijenin kullanılabilmesidir. Eğer korteks tabakasına kan akışı kesilirse yeterli oksijen alamayan nöronlar ölecektir. Bir başka etki de davranışlarda gözlemlenebilir. Yeterli kanı

---

[54] Hamdi Korkman, "Pozitif Bir Bilim Olarak Psikoloji", **Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.21, Sayı.1 (Mart 2019), s.350.
[55] Korkman, s.350.
[56] Kaan Kangal, "Felsefede ve Fizyolojide Camera Obscura 19. Yüzyıl Alman Düşünce Dünyasına Dair Bir İnceleme", **FLSF Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.-, Sayı.17 (Mayıs 2014), s.151.
[57] Smith Churchland, s.34.
[58] Smith Churchland, s.35.
[59] Eric R. Kandel, Belleğin Peşinde Yeni Bir Zihin Biliminin Doğuşu, Mehmet Doğan (çev.), İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 2019, s.273; https://plato.stanford.edu/entries/hermann-helmholtz/ (Erişim Tarihi:29.03.2022).
[60] https://mitpress.mit.edu/books/emil-du-bois-reymond (Erişim Tarihi: 31.03.2022).

ve oksijeni alamayan beyin bölgesi gerektiği gibi çalışmasını sürdüremediğinde etkilediği vücut bölgesi de artık çalışamaz hale gelir. Bizler bunu dışarıdan kimi zaman felç kimi zaman da konuşmada bozukluk şeklinde görürüz. ***"Bilindiği kadarıyla frontal korteks ve konuşma üretimi arasındaki ilişkiyi ilk kuran kişi Franz Joseph Gall'dir (1758-1828)[61]."*** Gall, insanın kafatasının üst kısmında oluşan girinti ve çıkıntıların fazla olmasını beyin gelişiminin fazla olmasıyla ilişkilendirmiştir[62]. Ancak bu bilgi o kadar yanlış yerlere çekilmiştir ki bir kişinin kafatası ne kadar büyükse o kadar becerikli olduğu ve karakter özelliklerinin o kadar gelişmiş olduğu sonucuna varılmasına neden olmuştur[63]. Bu fikrin savunucuları ***"frenoloji[64]"*** adı altında çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Bu öyle bir hal almıştır ki artık kafatası belli bir büyüklükte değilse kişiler cerrah olamamaktadır. Ayrıca suçlular da kafatası büyüklüklerine göre değerlendirilmektedir[65]. Burada Lombroso'dan bahsetmek gereklidir. Cesare Lombroso'nun kızı tarafından düzenlenmiş kitabı "suçlu insan"da, doğuştan suçlular ve onların fiziksel, işlevsel ve psikolojik durumlarının anomaliliklerine yer verilmiştir[66]. Ona göre: ***"Doğuştan suçluyu caydıramayan hapis cezasının onu rehabilite etme şansı hiç yoktur[67]."*** demiş ve hapishanelerin suçla ilgili yeni pek çok şeyin öğrenilebileceği bir ***"…suç üniversitesi[68]…"*** olduğunu belirtmiştir. Kişilerin fiziksel durumları, özellikle de kafatası şekilleri, onların doğuştan suçlu olmalarındaki etken olduğuna inanmaktadır[69]. Ancak günümüzde böyle bir durumun olmadığı araştırmalarla gösterilmiştir. Zihnin bir işlevi olan yetenek ve duygular kafatasına bakılarak ölçülemezler. Bu işlevler, beynin birçok bölgesinin çalışmasından etkilenmekte ve oluştuklarında da beynin birçok bölgesini etkilemektedirler[70]. Frenolojide savunulanın aksine, zihinsel işlemler belli bir bölgede yapılmak yerine beynin birçok bölgesinde aynı anda yatay ve/veya dikey olarak gerçekleşmektedirler. Belli bölgeler belli işlevleri içerir demekten ziyade belli işlevlerin

[61] Smith Churchland, s.178.
[62] Steven Rose, s.241.
[63] Donald Simpson, "Phrenology And The Neuroscıences: Contributions of F. J. Gall And J. G. Spurzheım", **ANZ Journal of Surgery**, Vol. 75, No.6, (June 2005), p.475.
[64] Simpson, p.475.
[65] Joseph LeDoux, **Duygusal Beyin: Duyguların Gizemli Dünyası,** Arıcan Uysal (çev.), İstanbul: Pegasus Yayınları, 2020, s.89.
[66] Cesare Lombroso, **Cesare Lombroso'nun Sınıflandırmasına Göre Suçlu İnsan**, İsmail Hakkı Yılmaz (çev.), İstanbul: Albaraka Yayınları, 2021, s.23-33.
[67] Lombroso, s.115.
[68] Lombroso, s.116.
[69] Lombroso, s.23-33.
[70] LeDoux, s.89.

bir parçasını içerir demek daha doğru görünmektedir[71].

Frenolojinin popüler olduğu dönemde ve sonrasında beynin işlevlerinin incelenebilmesi için herhangi bir görüntüleme cihazı olmadığından ve canlı olarak insan beyni açılıp incelenemediğinden araştırmacılar ölü bedenlerin beyinlerine bakmak durumunda kalmışlardır. Ancak dâhilerin beynine bakmak yerine suçlu ve hasta olan insan beyinlerini inceleyip normal bir beynin yapısal haritasını çıkarmak için uğraşmışlardır[72]. Fakat dönemin sosyokültürel anlayışının etkisinde kalan araştırmacılar normal insan beyni profili oluştururken beyaz erkek insan beynini üst sınıfta değerlendirmişler ve en alt sınıfı da bu anlayıştan ötürü siyahi kadın beyni oluşturmuştur[73].

Ernest Auburtin (1825-1893) bir hastasının -ki bu hastası kafatasına zarar vermekle birlikte beynine zarar verememiştir.- açıkta olan frontal lobuna baskı uyguladığında konuşmasının durduğunu, baskıyı kaldırdığında konuşmasının devam ettiğini gözlemlemiştir[74]. Daha sonra Paul Broca (1824-1880) ve Auburtin konuşma kaybı olan bir hastayı incelemişlerdir. Broca ölen bu kişiye otopsi yaptığında sol frontal lobda bir hasarla karşılaşmıştır. Otopsisi eleştirilince benzer 22 vakayı daha inceleyen Broca ***"…soldaki frontal kıvrımların konuşma kaybında etkili olduğunu ve daha da ötesi bu bölgelerin hasarından sadece konuşma üretiminin etkilendiğini anlamanınsa aynı kaldığını ortaya koymuştur[75]."*** Broca'nın belirttiği bu alan "*Broca Alanı*" olarak adlandırılmaktadır[76]. Broca konuşmada bozukluk görüp anlamda herhangi bir değişimi gösteren bulguya rastlamamıştır.

Carl Wernicke, konuşması sağlam olan ancak anlamda bozukluk gördüğü hastaları incelemiştir. ***"1874 yılında Carl Wernicke bir monograf yayımlayarak dil için ikinci bir merkez olduğunu ve birinci ve ikinci temporal yarıklar arasına yerleşmiş olduğunu iddia etti[77]."*** Broca'nın afazi denilen rahatsızlığı tanımlaması 1861'den

[71] LeDoux, s.90.
[72] Rose ve Rose, s.18.
[73] Rose ve Rose, s.18.
[74] Smith Churchland, s.181-182.
[75] Smith Churchland, s.182.
[76] https://www.britannica.com/biography/Paul-Broca (Erişim Tarihi:04.04.2022).
[77] Smith Churchland, s.182.

itibaren beyinle ilgili çalışmaların da artmasına neden olmuştur. Afazi, beyindeki sol hemisferin bir bölümünün zarar görmesi ya da çeşitli nedenlerden ötürü işlevini yitirmesi sonucunda oluşmaktadır[78]. Sol hemisfer insanın üst bilişsel yeteneklerinin birçoğunu barındırmaktadır. Sağ hemisfer de kişinin yaşamda var olabilmesi adına önemlidir. Zira kişinin çevresindeki durum ve olayları tüm çıplaklığıyla bilebilmesi sağ hemisferin doğru çalışabilmesiyle mümkün olmaktadır[79].

Bir hayvanın korteksinin alınmasına rağmen hayvanın yürüyebilmesi ve vücudunun tepki verebilmesi beynin tek başına sinir sistemini meydana getirmediğini, diğer sinir sistemi elemanlarıyla bir bütün halinde çalıştığını göstermektedir. Hughlings Jackson'ın epilepsi hastalarının nöbetlerini izlemesiyle bulduğu sonuçlar dikkate alınmalıdır[80]. Bu sonuçlara göre, beynin etkilenen kısmına bağlı olarak nöbetlerin şekilleri, şiddetleri ve süreleri değişmektedir. Beynin hem bir bütün şeklinde çalışması hem de belli kısımlarının belli vücut bölgelerini etkilemesi, Hughlings Jackson'ın beyni kademeli şekilde örgütlenen, birbiriyle bağlantılı sistemler bütünü olarak görmesine neden olmuştur[81]. Herbert Spencer'ın evrimi birçok konu gibi sinir sistemi işlevinin de temelinde görmesinden etkilenmiştir[82]. Korteks tabakasının işlevinin en üst düzeyde olduğunu ve merkezde yer aldığı için alt düzeydeki birçok birimin çalışmasını etkilediğini, ancak alt birimlerden üst birimlere gidildikçe duyusal temsillerin kompleks ve kapsamlı olduğunu belirtmektedir. Böylece daha üst birimler zarar görse bile alt birimler eğer zarar görmediyse, bir davranış basit şekliyle yerine getirilebilir. Daha kompleks davranışların sergilenmesi ise üst birimlerin sağlam olmasını gerektirmektedir[83].

Frontal lob hasarlarının kişiliği etkilediğine yönelik olarak maymunlar üzerinde yapılan araştırmada frontal lobunun kesilmesi sonucunda ***"…kişiliğin çözüldüğü[84]…"*** görülmüştür. Leonardo Bianachi'nin (1848-1927) yaptığı bu deneyde hayvanların

[78] Oliver Sacks, **Karısını Şapka Sanan Adam**, Orhan Düz (çev.), İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 2020, s.19.
[79] Sacks, s.20.
[80] George K. York III and David A. Steinberg, "Hughlings Jackson's Neurological İdeas", **Brain A Journal of Neurology**, Vol.134, No.10 (October 2011), p.3106.
[81] York III and Steinberg, p.3110.
[82] York III and Steinberg, p.3109.
[83] York III and Steinberg, p.3109.
[84] Smith Churchland, s.184.

çevrelerine ilgisiz kaldıkları ve merak etmedikleri gözlenmiştir. Ayrıca insanlarda yapılan frontal lob ameliyatlarında frontal lobun zekâyı etkilemediği görülmüştür[85]. Frontal loblarında hasar bulunan kişilerin ***"…motor davranışı planlama ve sıralama konusunda eksiklikler yaşadığını ve stereotipik ve esnek olmayan davranış örüntüleri sergilemeye eğilimli oldukları ortaya çıktı[86]."***

Santiago Ramón y Cajal, Golgi metodu denilen yöntemi kullanarak sinir sisteminin de diğer yapılar gibi tek tek hücrelerden oluştuğunu belirtmektedir. Golgi metodu ve embriyonik dokularla çalışmasından dolayı sinir hücresinin akson ve dentritlerini göstermiştir[87]. Nöron ve kasların birlikte çalışmaları incelendiğinde aksonların, kasların zarına dokunmayıp çekirdeksiz alanlarında olabildikleri bilinmektedir. ***"Bu önemliydi, çünkü bu aksonların kas hücresinin kendisiyle doğrudan ilişki kurmadan, etkilerini kaslara iletebildikleri ve onların kasılmalarını sağladıkları anlamına geliyordu[88]."*** Santiago Ramón y Cajal ağ kuramını tam da dışlamadan nöron hücrelerinin uzantılarından akson denilen yapıların diğer hücrelerle çok yakın olduklarını, ancak onlarla tam anlamıyla temas etmediklerini belirtmektedir[89]. Nöronları farklı kılan yapısının ve iletişiminin diğer hücrelerinkinden farklı olmasıdır. İki nöron arasındaki iletişimin nasıl olduğu kalamarın motor nöronunun aksonu incelenerek bulunmaya çalışılmıştır[90].

Camillo Golgi nöronları gümüşle özel bir şekilde boyamış ve yapılarının anlaşılması için katkıda bulunmuştur[91]. Böylece sinir sisteminin olmazsa olmaz parçasının araştırılmasının yolu açılmıştır. Golgi, nöronların çalışmak için iç içe geçmesi ve büyük bir ağ oluşturması gerektiği fikrini savunmuştur. Bu fikre ***"ağ kuramı[92]"*** denmektedir. Ancak sonradan da ortaya çıktığı üzere nöronların hepsi bütünün parçası oldukları halde birbirlerinden bağımsız çalışmaktadırlar. Bu fikre ise ***"nöron kuramı[93]"***

[85] https://en.wikipedia.org/wiki/Leonardo_Bianchi (Erişim Tarihi:04.04.2022).
[86] Smith Churchland, s.186.
[87] Kandel, s.93.
[88] Smith Churchland, s.43.
[89] Simge Aykan Zergeroğlu ve Erhan Nalçacı, "Santiago Ramón y Cajal ve Nöron Doktrini", **Turk J. Neurol**, Cilt. 21, Sayı.3 (Mart 2015), s.83.
[90] Smith Churchland, s.48.
[91] Finger, p.45.
[92] Smith Churchland, s.40.
[93] Smith Churchland, s.41.

denmiştir. Nöronlar hakkındaki bu fikirlerin farklılığının temeli, nöronların bir bütün olarak ya da bağımsız şekilde çalışmaları noktasındadır. 1891 tarihinde nöronun bağımsız hücre anlamında kullanılması Waldeyer'in makalesindeki değerlendirme sayesindedir[94]. Ağ kuramı ve nöron kuramı ikisi de aynı hücre üzerindeki iki fikir olmasına rağmen neden farklıdır sorusuna Golgi'nin gümüşle boyama tekniği cevap olarak gösterilebilir. Çünkü gümüşle boyama hücreyi tam anlamıyla ve bir bütün olarak göstermek için yeterli değildir. Ancak diğer yöntemlere göre de birçok avantajı bulunmaktadır[95]. Deiters nöronların uzantılarının iki farklı şekilde olduğunu 1865 yılında söylemiştir[96]. Bugün biz bu uzantıların birine dentrit diğerine akson demekteyiz. Wilhelm His'e göre insan fetüs halindeyken nöronlar birbirinden bağımsızdır ve daha sonradan akson ve dentritleri uzamaktadır[97].

3. Nörobilimde 20. ve 21. Yüzyıldaki Gelişmeler

Nöronların elektrik akımıyla uyarılabilir olduğu görüldükten sonra iki Alman fizyolog Eduard Hitzig (1838-1907) ve Gustav Theodor Fritsch (1838-1927) elektriksel olarak nöronları uyarmışlardır[98]. Beyindeki nöronları uyarabilmelerinin en büyük nedeni ağrı reseptörlerinin bulunmamasıdır. Ağrının hissedilmemesinden ötürü anestezi kullanımına da gerek yoktur. İki bilim insanı elektrotları yerleştirdikleri kafatasının arkasına elektrik akımı verdiklerinde gözlerin hareket ettiğini gözlemlemişlerdir. Buradan çıkardıkları sonuç ise beynin elektrik verilerek uyarılabildiği olmuştur[99]. Sonra deneyi biraz daha ileri bir seviyeye taşımak istediklerinden köpek kafatasının altından beyne direkt olarak ulaştıkları bir deney gerçekleştirmişlerdir. Bu deneyde girdikleri bölgeden bazı beyin kısımlarını çıkartmışlardır ve korteksin belli kısımlarına elektrot yerleştirerek elektriksel akım vermişlerdir. Uyarılan doku parçaları vücuttaki belli kasları etkilemiştir[100]. Buldukları başka bir veri ise beynin sağ kısmının vücudun sol kısmını

---

[94] Hubert Scheuerlein, Frank Henschke and Ferdinand Köckerling, "Wilhelm von Waldeyer- H.artz- A Great Forefather: His Contributions to Anatomy With Particular Attention to "His" Fascia" **Frointers Surgery**, Vol.4, Article.74 (December 2017), p.5.

[95] Hee Won Kang and Others, "Comprehensive Review of Golgi Staining Methods for Nervous Tissue", **Applied Microscopy**, Vol.47, No.2 (June 2017), p.64.

[96] Marina Bentivoglio and Others, "The Original Histological Slides of Camillo Golgi and Discoveries on Neuronal Structure" **Frontiers in Neuroanatomy**, Vol.13, Article.3 (February 2019), p.3.

[97] https://stringfixer.com/tr/Wilhelm_His,_Sr (Erişim Tarihi: 31.03.2022).

[98] Charles G. Gross, "The Discovery of Motor Cortex and its Background", **Journal of the History of the Neurosciences,** Vol.16, No.3 (July 2007), p.321.

[99] Gross, p.321-323.

[100] Gross, p.321.

etkilemesi olmuştur. Deney sonucunda beyindeki motor korteksi haritalandırmak için uğraşmışlardır. Ancak belirttikleri alanlardan sadece motor korteks alanları değil diğer beyin bölgeleri de hareket oluşturabildikleri için bir ikinci deney daha yapmışlardır[101]. Bu deneyde ise ablasyon uygulamışlardır. Motor korteks dışındaki hareket yapıcı bölümleri çıkarttıklarında kaslardaki motor korteks tarafından oluşturulan hareketler engellenmemiş ve değişmemiştir. Ancak çıkarılan alanların organları etkilediği görülmüştür. Beyinde daha üst basamaklara çıkıldıkça karşılaşılan yapıların daha karmaşık hareketleri yapabildiği görülmüştür[102]. John Hughlings Jackson ise epileptik nöbetlerin beyinden kaynaklandığını, kasılmaların bedenin tek tarafıyla sınırlandığını belirtmektedir. Bu görüşü, motor korteksin beyindeki haritalandırılmasında kapladığı alanın genişliği hakkında kendisine fikir vermiştir[103].

"David Ferrier (1843-1928) Hitzig ve Fritsch'in uyarım ve ablasyonunu bir araya getiren tekniklerini kullanarak aynı sonuçları primatlarda da elde ettiler[104].", C.S. Sherrington (1857-1952) ve A.S.F. Grünbaum (1869-1921), zamanına kadar sadece motor korteks alanında çalışmalar vardır. Ancak bu iki araştırmacı kişi hem duyusal korteksi hem de motor korteksi kapsamlı olarak araştırmışlar ve en nihayetinde korteksin haritalandırmasını yapmışlardır[105]. Ayrıca kullanılan elektriksel uyarım yönteminin güçlüklerini ve sınırlarını da tanımlamaya çalışmışlardır. Elektriksel uyarımın güçlüğü ne zaman ve hangi bölgenin uyarıldığına göre ortaya çıkan hareketin çok çeşitli olabilmesinden ötürüdür. Kafatasına bakıldığında beynin öne doğru eğimli bir yapısının olduğu görülmektedir. Bu farklılıktan kaynaklı olarak elektriksel uyarım beynin ön kısmından başlayıp arka kısmına kadar uzandığında ve bir haritalandırma yapılmak istendiğinde elde edilen sonuçla beynin arka kısmından başlanıp ön kısmına doğru gidilerek elektriksel uyarım verilip yapılan haritalandırma birbirine eş olmamaktadır. Bu yüzden haritalandırmada belirlenen yerlerin birim ve başlangıç noktaları farklılaşmıştır[106].

[101] Ece Balkuv, **Beyniniz Hayatınızı Nasıl Şekillendirir?,** 2.Baskı, İstanbul: Müptela Yayıncılık, 2020, s.28.
[102] York III and Steinberg, p.3109.
[103] Bennet and Hacker, p.29.
[104] Smith Churchland, s.189.
[105] Smith Churchland, s.190.
[106] Smith Churchland, s.191.

Sherrington, fizyoloji ve davranışla nöronun yapısı arasında bağlantı kurarak doğuştan gelen refleks hareketlerini açıklamaktadır[107]. Bunun için kedi omuriliğinin yapısını incelemiştir. Omuriliğin kendine ait sinir iletim sistemi vardır. Yürüme ya da koşma gibi motor hareketler için gelen ve giden duyu nöronlarına sahiptir ve bu bilgilerin beyne gönderilmesi gerekmemektedir[108]. Bir uyaran varlığında refleks yanıtları omurilik tarafından verilmektedir. Verilen refleks yanıtları uyarana özgüdür ve tersi bir refleksin gerçekleşmesi önlenmektedir. Bu ters reflekslerden sadece birinin yapılması "***karşılıklı denetim[109]"*** denilen mekanizma sayesindedir. Bu mekanizma sayesinde motor davranışlar da açıklanmaktadır. Refleks hareketlerin açıklanması üst düzey beyin faaliyetlerinin anlaşılması bakımından önemlidir. ***"Motor nöron, başka nöronlardan kendine ulaşan tüm tetikleyici ve ketleyici sinyalleri toplar[110]…"*** verilen refleks cevabı, bu sinyal toplamlarının hesaplanıp hangisinin fazla olduğuyla ilişkilidir. "***Sahip olduğumuz her algı, yaptığımız her hareket, temelde benzeşen çok sayıda sinir sistemi hesaplamasının sonucudur[111]."***

İnsanlar hareket ederken bilinçlerini belli bir yere kadar kullanmakta, hareketin çoğu bilinçsiz şekilde belli bölgelerin bu işlevi üstlenmesiyle gerçekleşmektedir. Omurgadaki sinirler bilinç olmadan yürümenin gerçekleşmesi için gerekli yapıları uyarırlar ve bu yapılardan geri bildirim alırlar[112]. ***"Kolayca ve düşünmeden hareket edebilme yeteneği… türümüzün kolayca hayatta kalmasını sağladı[113]."*** Yeni bir davranışı öğrenirken ilk olarak bilinç devrededir. O hareket tekrar tekrar yapıldığında kalıcılaşır ve bilincin kullanılmasına gerek kalmaz. Öğrenilen motor beceri beynin başka bölgelerine iletilir ve orada depolanır. Daha sonra hareket gerçekleştirildiğinde üzerinde düşünülmesine gerek kalmaz[114].

Öğrenme ve bilgilerin kaydedilmesinin nasıl olduğu konusunda "Aplysia"

---

[107] Kandel, s.100.
[108] Kandel, s.101.
[109] Kandel, s.103.
[110] Kandel, s.103.
[111] Kandel, s.103.
[112] Dean Burnett, **Aptal Beyin**, **Bir Sinirbilimci Beyninizde Neler Olup Bittiğini Anlatıyor**, Atilla Erol (çev.), İstanbul: Aganta Kitap, 2017, s.17: *"Bu… uyurgezerlik olgusundaki gibi bilinçsiz bir insanın neden ortalıkta rahatça dolaşabildiğini açıklıyor."*
[113] Burnett, s.17-18.
[114] David Eagleman, **Canlı Devre**, Zeynep Arık Tozar (çev.), İstanbul: Domingo Yayınevi, 2021, s.229.

üzerinde yapılan bir araştırmada "***solungacı geri çekme refleksi***[115]" incelenmiştir. Canlıya uyaranlar çeşitli sıklıkta ve sürelerde verilerek alışma ya da duyarlılaşma sağlanmış ve böylece basit refleks hareketlerinin bile değiştirilebileceği ve uyaranlar sonucunda edinilen bilgilerin bellek oluşturduğu görülmüştür[116].

20. yüzyılın başlarında beyin alanındaki araştırmalara yatırım yapılmıştır[117]. Beynin; zihin, bellek, dikkat gibi işlevleri anlaşılmaya çalışılmıştır. Bundan dolayıdır ki multidisipliner bir yaklaşım geliştirilmiştir. Pozitif bilimlerden birçoğu nörobilim ve beyinle ilişkilendirilerek beynin çalışma mekanizması anlaşılmaya çalışılmıştır. İndirgemeci bir yaklaşım sergilense de beynin çalışmasının anlaşılması diğer beyinlerle yapılmaya çalışıldığından birçok bilimin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu konuda genlerin ve DNA'nın keşfi ufuk açıcı olmuştur[118]. Bulunan bu yeni kavramlar beynin anlaşılması için de kullanılmak istenmiştir. Özellikle beynin fizyolojisi ve biyokimyasal reaksiyonlarının anlaşılmasında çok büyük katkıları vardır. Gelişen araştırmalar ve yapılan yatırımlar sonucunda 1990 yılına gelindiğinde hem ABD de hem de Avrupa'da içinde bulunulan yıllar ***"Beynin On Yılı"***[119] olarak ilan edilmiştir.

21. yüzyıla gelindiğinde zihin kavramı yalnızca beynin verileri işlemesi olarak algılanmaktadır. Zihin, nöral ağların ve sinaptik yapıların elektriksel aktiviteleri sonucunda oluşmaktadır şeklinde açıklanmıştır. Daha sonra birçok yeni kurulan alan gibi bu alan da savaş için kullanılmaya çalışılmıştır[120]. Evrim anlayışıyla birlikte insan zihninin yapısının çözülmeye çalışılması sırasında bilgisayar teknolojilerinden de yararlanarak yapay zekâ oluşturulmaya çalışılmıştır[121]. Beyin gelişimine önem verilen 21. yüzyıla gelene kadar nörobilimle ilgilenen çeşitli politikacılar, ülke ekonomisini arttırmak için bireyleri küçüklüklerinden itibaren sosyal bir varlık olarak yetiştirmek ve zekâlarını geliştirmek yönünde çalışma yapmışlardır. Onlara göre bir ailenin refah düzeyi sadece geliriyle değil sigara, alkol ve uyuşturucu gibi zararlı alışkanlıklarının olmamasıyla,

[115] Kandel, s.251.
[116] Kandel, s.251-252.
[117] Rose ve Rose, s.20.
[118] Rose ve Rose, s.20.
[119] Steven Rose, s.23.
[120] Steven Rose, s.15.
[121] Rose ve Rose, s.23.

eğitim seviyesiyle ve kurduğu sosyal ilişkileriyle ölçülebilir[122]. Böyle bir ailede annesi ve babasının özenli davranışlarıyla ve sorumluluklarıyla yetişen bireyler politikacılara göre hem ülke ekonomisini yükseltecekler hem de bunun tam tersi ortamda ve tam tersi şekilde yetişmiş bireylere nazaran daha ileriki yaşlarında meydana gelebilecek olumsuzluklardan etkilenmemiş ve herhangi bir suç işlememiş olarak hayatlarına devam edip ülkeyi kalkındıracaklardır[123]. Bunun üzerine geliştirilen projelere harcanan para şimdi zarar ve gereksiz gibi görünse de nörobilime yapılan yatırım ileride hapishanelere ihtiyaç duyulmayacak kadar az suç işlenmesini, uyuşturucu madde kullanımının ve depresyonun azalmasını, ülkenin gelişmesini ve ekonominin yükselmesini sağlayacaktır[124].

Beynin biyokimyası ve fizyolojisinin bozulmasının insan biyolojisi üzerinde etkileri bulunmaktadır. Bozuk bir beden bozuk bir zihin anlamına gelmektedir. Zihni moleküler bazda düzeltmeye çalışan bilim dalları da "nöro-" ön eki alarak daha spesifik alanlarda çalışmaya başlamıştır[125]. Beyni etkileyen her bir büyük molekül nörobilim adı altında incelenmiştir ve çeşitli ilaçlar geliştirilmeye çalışılmıştır. Biz olmamızın birkaç küçük molekülle ilgili olması fikri nörobilimde kişinin öz kimliğiyle ilgili olmaktadır. Teknolojinin gelişmesi ve beyin görüntüleme tekniklerinin de ilerlemesi beynin çalışma mekanizmalarını anlayabilmemizde öncü olmuştur[126].

4. Günümüzde Nöronun Yapısı ve Bilgi İletme Mekanizması

a. Nöron Yapısı

Nöronlar çok küçük yapılardır. Büyüklükleri mikron ile ölçülmektedir. Çekirdeği merkezde bulunur. Hücre gövdesi aksonlardan oluşmaktadır. Aksonlar hücre gövdesinden bir, dentritler çok sayıda çıkmaktadır. Nöronların miktarları 10^{14} olarak tahmin edilmekteyken, sinaps bağlantılarının sayısı ise 10^{15}'tir[127]. Nöronlar dışında en az onlar kadar önemli olduğu düşünülen yapılar da vardır. Bu yapılara nöroglia denilmiştir. Nöroglia ilk olarak nöronları birbirine yapıştıran bir bölüm olarak düşünülmüştür. Ancak son zamanlardaki çalışmalar bu bilginin geçerliliğini değiştirmiştir. Nöroglialar

[122] Steven Rose, s.27.
[123] Steven Rose, s.27.
[124] Steven Rose, s.27.
[125] Rose ve Rose, s.24.
[126] Rose ve Rose, s.24.
[127] https://bit.ly/3uOUQeS (Erişim Tarihi: 31.03.2022).

nöronların çevresini sararak nöronlardaki sinyal iletiminin daha hızlı olmasını sağlayan miyelin kılıf adı verilen yapıları oluşturur[128]. Nöronlar bilgileri elektriksel sinyaller olarak, reseptör denilen ve çok çeşitli olan birimlerin fiziksel sinyalleri dönüştürmesi sonucunda algılayabilirler. Reseptörler vücudun duyu organlarının çeşidine göre farklılık gösterirler ve dış dünyadan edindikleri bilgileri kendi kapasiteleri çerçevesinde elektrik sinyallerine dönüştürerek ilgili birimlere aktarılmasını sağlarlar[129].

b. Nöronların Bilgi İletme Mekanizması

Nöronlar özelleşmiş sinir hücreleridir. Bu sinir hücresinin içinde ve dışında çeşitli miktarlarda ve yüklerde pozitif veya negatif iyonlar bulunmaktadır. Hücre içinde dış kısma geçmeyen ve negatif yükü olan iyonlar bulunur[130]. Bu negatif ve pozitif iyon yükü zarın K^+, Na^+, Ca^{++} ve Cl^- için geçirgen olmasıyla değişmektedir. Ancak K^+ diğer iyonlara göre daha geçirgendir. Hücre dinlenim halindeyken Ca^{++} ve Na^+ için olan kanallarını kapatır, K^+ u hücrenin içinde yoğunlaştırmış diğerlerini ise hücrenin dışında bırakmış olur. Uyarılan bir hücre olduğunda hücre dışında kalan iyonların geçirgenliği de değişecektir. Diğer bir mekanizma da hücre içinin negatif olmasıyla ilgilidir. Negatif olan hücre içinin dengelenmesi bakımından K^+ yoğun olarak bulunmaktadır[131]. K^+ iyonunun geçiş mekanizması ise kendisinin az olduğu yerden çok olduğu yere doğrudur[132]. Dolayısıyla elektrik voltajında değişim gerçekleşmiş olmaktadır. K^+'un hareketine göre hesaplanan bu voltaj -70 mili volt olarak ölçülmüştür[133]. İşte hücre içinde bulunan negatif yüklü iyonların çekim potansiyeli bu kadardır. Hücrenin voltajının değişmesi hücre içine geçmeyen Ca^{++} ve Na^+'u da harekete geçirecektir. Tek kapılı kanallardan geçen bu moleküller voltajın değişmesiyle aktif hale gelir[134]. Bir nöron üzerinden iletilen bilgi bir başka nörona aktarılırken sinapstan geçmek zorundadır. Bu aralık bir nörondan diğer nörona bilgi geçişini sağlamak için hücre içi ve hücre dışı voltajı değiştirerek iyonlara duyarlı kanalları harekete geçirir. Depolarizasyon denilen ve hücrenin voltajının değişimine neden olan kısım kısa süre de olsa Ca^{++} ve Na^+ tek kapılı kanallarının açık

[128] https://tr.wikipedia.org/wiki/Glia_h%C3%BCcresi (Erişim Tarihi: 31.03.2022).
[129] https://tr.wikipedia.org/wiki/Resept%C3%B6r_(biyokimya) (Erişim Tarihi: 31.03.2022).
[130] Sam Kennedy ve Rob Houston (Ed.), **Beyin Nasıl Çalışır?,** Ahmet Fehmi Yıldırım (çev.), İstanbul: Alfa Yayınları, 2021, s.22-24.
[131] Dowling, s.49.
[132] Dowling, s.50-52.
[133] Uzbay, *Görünmeyen Beyin*, s.72.
[134] https://organismalbio.biosci.gatech.edu/chemical-and-electrical-signals/neurons/ (Erişim Tarihi:31.03.2022).

olmasından ileri gelmektedir. Ya da hücrenin hiperpolarize olması Cl^- ve K^+ iyonlarının hücre içi veya dışına gidişinden kaynaklanır. Böylece iletilmek istenen mesaj sinapstaki iyon hareketinden sonra iletilir[135]. Elektrik yükünü hücre yeniden ve kısa sürede eski haline döndürmek ister. Bundan dolayı gerekli kanallar açık kalır ve hücre yeniden dinlenim zar potansiyeline dönüp yeni bir uyarının gelmesini bekleyecektir. Dentritlerde durum böyleyken aksonda daha farklı olacaktır. Akson boyunca bir mesajın iletilebilmesi için gerekli olan iyon Na^+ iyonlarıdır[136]. Voltajdan etkilenen Na^+ geçirgenliği olan bu kanallar hücrenin dışından hücre içine Na^+ un geçmesini sağlarlar. Na^+ kanalları gelen uyarıya bağlı olarak akson boyunca açılır ve içeriye geçen Na^+ iyonu nedeniyle voltaj +55 mili volt değerinde olur. Bu noktada eski haline dönme yolunda hücre zarı çalışmaya başlar ve K^+ iyonu hücre dışına çıkar. Dolayısıyla voltaj -70 mili volta döner[137]. İletilen mesaj impuls olarak adlandırılır. İmpulslara elektriksel sinyaller de denmektedir. Aksonlarda meydana gelen ateşleme akson boyunca devam etmektedir. Bir akson üzerinden tekrar bir sinyalin geçmesi için zarın tekrar dinlenim durumunda ve kanalların da eski hallerinde olmaları gerekir. Bundan dolayı hemen bir ateşleme olmamaktadır. Ya da aynı anda birden fazla ateşleme gerçekleştirilmez[138]. Nöronların bir sinyali iletmek için gerçekleştirdiği bu kadar çaba sonuç olarak çok enerji harcanmasına neden olmaktadır.

Sinapslarda kimyasal iletim için önemli olan iyon Ca^{++} iyonları ve bu iyonlara bağlı kanallardır. Sinaptik iletimin bir aksonda sonlanması ve diğer nöronun dentridinde başlaması için voltajı değişen hücrede, hücre içine Ca^{++} un girmesini ve nörondaki nörotransmitter maddeyi barındıran veziküllerin zarla bir bütün oluşturarak içerisindeki maddeleri dışarı çıkarmalarını sağlar[139]. Hücre dışına çıkan nörotransmitter madde iletiyi alacak olan nöronun zarına yaklaşarak kendine özel kısma bağlanır. Kimyasal iletimde kanalların açılıp iyonun hücre içine girişi, veziküllerden nörotransmitter maddenin salgılanması, hücre dışına çıkan nörotransmitter maddenin diğer nörondaki kendisine göre özelleşmiş bölgelere bağlanması iletimde gecikmeye neden olmaktadır. 1 milisaniye olan bu gecikme kimyasal iletim için bir dezavantaj gibi gözükmesine rağmen sinyalin

[135] https://organismalbio.biosci.gatech.edu/chemical-and-electrical-signals/neurons/ (Erişim Tarihi:31.03.2022).
[136] Kennedy ve Houston (Ed.), s.22.
[137] https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546639/ (Erişim Tarihi: 31.03.2022).
[138] Dowling, s.56.
[139] Dowling, s.66.

kesinlikle iletileceğine kuşku yoktur. Elektriksel iletimde ise bir akson hücreye sinyal gönderdiğinde iletimi için bir kesinlik söz konusu olmamaktadır[140]. Sinapslarda gerçekleşen iletim davranışların ortaya çıkmasında önemli rol oynamaktadır. Beyin için her yapılan davranışın sonrasında bir kazanım vardır. Bir davranışı yapmaya alışma, bir harekete karşı duyarlılaşma, bir şeyden korkma vb. her bir durum için beyin esnek yapısıyla kazanımlar elde etmektedir. Kazanımlar sonucundaki davranışların gerçekleşmesinde öğrenilmek istenen asıl konu insanların ne şekilde karar verdikleri, nasıl plan yapabildikleri, nasıl hatırladıkları, yeni bir bilgiyi nasıl öğrendikleri gibi yüksek düzeydeki işlevlerdir[141].

II. GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE BEYİN GELİŞİMİ

Zaman dilimlerine bakıldığında, en son gelişen ve oluşan kısım insan beynindeki neokorteks tabakasıdır. Neokorteksin alt tabakasında orta beyin onun altında da ilkel beyin bulunmaktadır. Orta beyin kısmında duyguları da ilgilendiren bir alan bulunmaktadır ve ismi limbik sistemdir[142]. Neokorteks, bedensel hareketlerin kontrolü için çalışan bir birimken limbik sistem solunum, dolaşım gibi yaşamsal sistemlerde cevap oluşturma ile besin bulma, savaş ya da kaç eylemleri ve üreme gibi davranışların yönetiminde söz sahibidir. Dolayısıyla limbik sistem yaşamda kalmak için gerekli tepkilerin düzenlendiği yerdir[143]. Limbik sistem sanıldığı gibi sadece duygularla ilgili olmamakta, aslında duygulardan daha çok beynin bilişsel işlevleriyle ilgili olmaktadır. Limbik sistem kısımlarından talamus, hipotalamus ve hipokampüs yapılarında bir hasar meydana geldiğinde bilinçte ve bilişsel işlevlerde çözünmeler ortaya çıkmaktadır[144]. Kişinin hissettikleri, beynin çalışma şeklinin bir sonucudur ve bu çalışma sadece tek kısımla değil, beynin bir bütün olarak işlevini düzgün şekilde yerine getirebilmesiyle ilgilidir. Hareket eden canlıların kendilerini tehdit eden durumlarda aynı davranışı sergiledikleri gözlemlenmiştir. Bu davranış tehditten kaçmak ya da onunla savaşmaktır[145]. Yüzen canlılar için kaçmak eylemi yüzerek gerçekleştirilirken uçan

[140] https://organismalbio.biosci.gatech.edu/chemical-and-electrical-signals/neurons/ (Erişim Tarihi:31.03.2022).
[141] Sheila S. Rosenberg and Nicholas C. Spitzer, "Calcium Signaling in Neuronal Development", **Cold Spring Harbor Perspectives in Biology**, Vol.3, No.10 (October 2011), p.1.
[142] Sultan Tarlacı, **Suç ve Beyin: Beyin ve Suça Nörobilimsel Bakış**, 4. Baskı, İstanbul: Destek Yayınları, 2017, s.43.
[143] Tarlacı, *Suç ve Beyin: Beyin ve Suça Nörobilimsel Bakış*, s.44.
[144] LeDoux, s.118.
[145] Tarlacı, *Suç ve Beyin: Beyin ve Suça Nörobilimsel Bakış*, s.48.

canlılar için uçarak gerçekleştirilmektedir. Aynı sınıflandırmadan gelen canlı gruplarına bakıldığında, beyinlerinin birbirine benzeyen şekillerde olması, birbirine benzeyen durumlar için birbirine benzeyen tepkiler vermelerini sağlamaktadır. Beyinlerinin birbirine benzemesi aynı olduklarını göstermez. Zira insanlarda neokorteks, diğer canlılarda ise neokorteks değil ancak bu yapıya karşılık gelen birimlerin bulunduğu görülmüştür. Tamamen farklı değil ancak tamamen de aynı olduğu söylenemez. Yine de insanda bulunan neokorteks diğer canlılardakine benzemeyen yapıları da bünyesinde barındırmaktadır[146].

A. BEYNİN YAPISI

1. Beynin Anatomik Yapısı

Beyin milyarlarca nörondan oluşmaktadır. Bu nöronların diğer nöronlarla iletişimde olmasına yarayan dendritleri ve birçok alana uzamasını sağlayan aksonları bulunmaktadır. Nöronlar birbirleriyle birçok bağlantı noktası oluştururlar. Bu bağlantılar sinaps olarak adlandırılır[147]. Sinapslar bir iletimin devam etmesinde ya da durdurulmasında görev alabilirler. Nöronlar arasında bilgi iletimi bir nöronun aksonunun diğer nöronun dentridiyle iletişimi sayesinde olmaktadır. İki nöronun bu şekildeki iletişimi nörotransmitter maddelerin salınımıyla gerçekleşir. Aksonun uç kısımlarına gelen bilgi nörotransmitter maddelerin salgılanmasıyla diğer nöronun dentridindeki ilgili bölgeye yerleşir ve ilgili kimyasalın kanalını açmaya başlar hücre içi ve dışındaki iyon yükleri değişir. Böylece elektriksel olarak bir potansiyel oluşturulur. Oluşan potansiyel hücrede değişiklik meydana getirir[148]. Hücre bilgiyi iletebilmesi bakımından bu potansiyeli oluşturmalıdır. Yeterli elektriksel değişime uğramazsa bilgi de iletilmez. İyon yüklü kanalların elektriksel olarak değeri değiştiğinde bilgi bu yoldan diğer hücrenin dendridine iletilir ve geride eski haline dönen hücre membranı bırakılır[149]. Bunun önemi bilgilerin iletilmesi, algılanması, anlamlandırılması ve sonucunda bir tepki oluşturulmasıdır[150]. Tepkiler de kimi zaman davranış olarak ifade edilir kimi zamansa iç organların çalışma düzenleriyle ilgilidir. Dolayısıyla insanla ilgili hemen hemen her şey

[146] Tarlacı, *Suç ve Beyin: Beyin ve Suça Nörobilimsel Bakış*, s.43.
[147] David Eagleman, **Beyin Senin Hikayen**, Zeynep Arık Tozar (çev.), İstanbul: Domingo Yayınevi, 2015, s.9.
[148] Kennedy ve Houston (Ed.), s.22-23.
[149] LeDoux, s.248.
[150] V.S. Ramachandran, **Öykücü Beyin: Bir Nöroloğun Bizi İnsan Kılanın Ne Olduğuna Dair Arayışı**, Ayşe Cankız Çevik (çev.), İstanbul: Alfa Bilim Yayınları, 2011, s.42.

beyinden sadır olmaktadır. Milyonlarca yıllık gelişimden sonra beynin son katmanı daha az yüzey alanı kaplamak için kıvrımlı bir yapıya bürünmüştür. Bunun önemi etik, adalet, özgürlük gibi kavramların anlaşılıp uygulanabilmesinde yatmaktadır. Üst bilişsel yetenekleri muhafaza eden korteks tabakası insanda oldukça gelişmiştir[151].

Korteks tabakası üst bilişsel işlevlerin yürütüldüğü tabakadır. Beynin incelenmesi bölümlere ayırarak yapılmıştır. Telensefalon kısmı beyin yarımkürelerini kapsar. Diensefalon, talamus ve hipotalamusu içerir. Mezensefalon olarak isimlendirilen kısım orta beyin bölgesini ifade etmektedir. Metensefalon beynin pons ve beyincik kısmını barındırır. Myelensefalon ise hayati sistemlerin çalışmasını kontrol eden medulla oblangatadan oluşmaktadır[152]. İnsan beyninde korteks tabakası girinti ve çıkıntılar oluşturarak daha fazla alan kaplamaktadır. Tek düze olmayan bu yapının girintilerine sulkus çıkıntılarına girus adı verilmektedir. Corpus callosum korteks tabakasının altındadır. Her iki hemisferi bir geçit gibi birbirine bağlamaktadır. Korteksin altındaki kısımlardan amigdala temporal lobda bulunur. Yine korteksin altındaki bazal çekirdek ismi verilen alanlar motor işlevlerde görevlidir. Diensefalon yapılarından talamus duyulardan gelen sinyallerin uğrak yeridir. Bu kuralın istisnası koku duyusudur[153]. Mezensefalon olarak adlandırılan orta beyin kısmında göz kürelerinin hareketini sağlayan birkaç sinir birleşir. Arka sırt kısımda superior colliculus ve inferior colliculus denilen yapılar vardır. Bu yapılardan superior colliculus görsel reflekslerde inferior colliculus ise işitsel uyaranları birleştirmede görev yapmaktadır. Retiküler formasyon denilen kısım burada görülürken kişinin uyurken uyanması, rüya görmesi ve heyecanlanması görevini yerine getirmektedir. Orta beyin dopaminerjik sistemlerin etkili olduğu substantia nigra denilen alanı da bünyesinde barındırır. Metensefalon yapıları pons ve beyinciktir. Beyincik tıpkı beyin gibi birçok kıvrımdan oluşan bir yapıdır. Motor işlevlerin düzenlenmesinde ve gerçekleştirilmesinde kişinin dengede durmasında görev almaktadır[154]. Medulla oblangata ise hayati öneme sahip fonksiyonların merkezlerini barındırır. İlgili çekirdekler kalp atımının düzenlenmesinde ve solunum yapabilmede görevlidirler. Omurilik omurlardan oluşur ve kaynağı medulladır. Refleks hareketleri de

[151] Tarlacı, *Suç ve Beyin: Beyin ve Suça Nörobilimsel Bakış*, s.43.
[152] Smith Churchland, s.120.
[153] Smith Churchland, s.121.
[154] Smith Churchland, s.122.

omurilik tarafından gerçekleştirilir[155].

Vücudun en uç noktalarında dış dünyadan gelen sinyalleri almak için çeşitli özelleşmiş yapılar bulunmaktadır. Bu yapılar dış dünyayı elektrik sinyalleri olarak algılamaktadır. Elektrik sinyalleri nöronlar üzerinden ilgili birimlere iletilmektedir. Dış dünyayı algılayan her birim beyinde ve merkezi sinir sisteminde bir alana sahiptir. Dolayısıyla bu birimler çeşitli yerlerde kapladıkları alan bakımından temsil edilmektedirler[156]. Vücudun bir noktasına ne kadar çok çeşitte ve sayıda nöron uzanmışsa kortekste temsil ettiği alan da o kadar büyük olmaktadır. Çünkü nöronların çok bulunduğu vücut bölgesi en hassas uyaranları bile algılamaktadır. Bu uyaranlar ince ayar yapılmasını gerektiren bilgileri içerdiğinden temsil edildikleri vücut bölgeleri de daha ayrıntılı işlem yapılabilmesi için geniş tutulmuştur[157].

2. Ayrık Beyinler

Beyin yarıkürelerinin birbirinden ayrı olarak işlev görüp göremedikleri epilepsi hastalarının incelenmesi ve nöbetlerinin yok edilmesi amacıyla yapılan deneyler sonucunda anlaşılabilmiştir[158]. Epilepsi nöbeti geçiren kişiler incelenmiş ve epilepsinin nedeninin bir hemisferden çıkan elektriksel akımın diğer hemisfere de yayılması olarak görülmüştür. Bu yayılmanın engellenebilmesi ve nöbetlerin görülmemesi için sağ ve sol hemisferi birbirine bağladığı düşünülen corpus callosum, anterior commissure, posterior commissure, hipokampal commissure gibi yapıların bağlantılarının yok edilmesi gerektiği kanısına varılmıştır[159]. Başta yapılan ameliyatlarda anterior commissure hariç corpus callosum ve diğer bağlantılar kesilmiştir. Ameliyattan sonra hastalar gözlemlendiğinde bir etki görülmemiştir. Daha sonra hayvanlar üzerinde yapılan ameliyatlarda corpus callosum tamamen alınmış ve hayvanın sadece bir tarafındaki hemisferine verilecek görevi yapabilmesi öğretilmiştir. Diğer hemisfer ise aradaki bağlantı olmadığından o bilgiyi edinememiştir[160]. Deneyi yapanlar hayvanın optik kiazma denilen ve iki gözün optik sinirlerinin birbiriyle çakıştığı kısmı da kesmişlerdir. Bunun

[155] Engin Üngüren, "Beynin Nöroanatomik ve Nörokimyasal Yapısının Kişilik ve Davranış Üzerindeki Etkisi", **Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi**, Cilt.7, Sayı.1 (Şubat 2015), s.208.
[156] Balkuv, s.28-29.
[157] Smith Churchland, s.139.
[158] Smith Churchland, s.196.
[159] Smith Churchland, s.197.
[160] Smith Churchland, s.196-199.

sonucunda sol gözün retinasından gelen elektriksel uyaranlar sadece sağ hemisfere, sağ gözün retinasından gelen elektriksel uyaranlar ise sadece sol hemisfere gitmektedir[161]. Sadece bir göze gösterilen görsel uyaran sadece bir hemisfer tarafından bilinebilmektedir. Daha sonra insanlarda kommisürektomi tam anlamıyla gerçekleştirilmiştir ve yukarıda anlatılan hayvan deneyinin sonucuyla benzerliği görülmüştür[162]. Yapılan deneylerden elde edilen sonuçlara göre her bir hemisferin hem beyin denilen bütünün parçalarını oluşturduğu hem de kendi içerisinde bir bütün olduğu belirlenmiştir. İnsanlarda bir hemisfere gelen bilginin diğer hemisfer tarafına da iletilip iletilmediği belirlenmek istenmiş ve optik kiazması kesilmeyen bireye bir nesne gösterilmiştir. Bir hemisfer tarafından görüldüğünden emin olunan nesne görsel olarak algılanmasına rağmen kelimelerle ifade edilememektedir. Çünkü ifadeyi sağlayan sol hemisferdir ve sağ hemisferle bağlantısı bulunmamaktadır[163]. Ancak kişinin sol kolu bir kutunun içinde kalacak şekilde gördüğü nesneyi seçmesi istendiğinde doğru nesneyi seçmiştir. Bu deney şunu göstermektedir ki bir hemisfere gönderilen bilgiler diğer hemisferi etkilememektedir. Diğer hemisferin bu deneyde etkili olabilmesi için görsel uyarana maruz kalmış olması gerekmektedir[164].

Epilepsi hastalarından sonra geliştirilen ayrık beyin ameliyatları sonucunda sağ ve sol hemisferin kendilerine özgü özelliklerinin daha net anlaşılacağı yönünde düşünceler gelişmiştir. Ayrık beyinli kişiler üzerinde de bu düşüncelerin sınanması için birtakım deneyler yapılmıştır. İlk yapılan deneylerde sol yarıküre dilsel olarak kendini çok iyi ifade edebilmekteyken sağ yarıkürenin bunu yapamadığı görülmüştür[165]. Hangi kelimenin hangi resmi işaret ettiğine dair yapılan çalışmalardan basit olanları sağ hemisfer tarafından gerçekleştirilebilmekteyken aynı komut karmaşık hale getirildiğinde gerçekleştirilememiştir. Dolayısıyla sağ yarıkürenin kendisine gösterilen bir cümlede yüklem, özne ve nesne kısmını ayırt edemediği görülmektedir. Deneylere devam edildikçe sağ hemisferde anlamanın olup olmadığı ve varsa ne kadar olduğu merakı daha

[161] Smith Churchland, s.198.
[162] Smith Churchland, s.199.
[163] Mark Solms ve Oliver Turnbull, **Beyin ve İç Dünya Öznel Deneyimin Sinirbilimine Giriş**, Hakan Atalay (çev.), İstanbul: Metis Yayınları, 2020, s.82.
[164] H. Alp Boydak, **Beyin Yarım kürelerinin Gizemi: Yaşamaya ve Öğrenmeye Sundukları**, İstanbul: Beyaz Yayınları, 2018, s.7.
[165] Solms ve Turnbull, s.90.

da artmıştır[166]. Sonraki deneylerde deneklerin her iki hemisferine farklı resimler gösterilmiştir ve bu resimlere uygun olan eşleştirmelerin yapılması istenmiştir. Sonrasında neden o eşleştirmelerin yapıldığı kişilere sorulduğunda, sol hemisferin kendisinin hükmü olmayan sol elin yaptığı eşleştirme için de mantıklı bir cevap ürettiği görülmüştür. Ayrık beyinli kişilerde sağ hemisferin gerçekleştirdiği hareketler sol hemisfer tarafından sanki kendisi yapmış gibi hem de mantıklı olarak açıklanır. Belirtilen bu durum sol hemisferin kendisine gelen bilgilerle mantıklı bir açıklama yapmaya çalıştığını göstermektedir[167]. Beynin kendisine iletilen bilgilerle mantıklı bir açıklama ürettiği ve herhangi bir boşluk kalmasına izin vermediği görülmüştür.

B. BEYNİN BİLİŞSEL İŞLEVLERİ

1. Üst Bilişsel İşlevleri Gerçekleştiren Beyin Bölümleri

Üst bilişsel işlevler korteksin dört bölümü tarafından gerçekleştirilir. Örneğin görme ile ilgili verileri işleyen bölüm oksipital lobdur. Temporal lob ise işitme ile ilgili verilerin işlendiği, ayrıca eşyaların ve kişilerin ayırt edilebildiği ve hislerle bütünleştirildiği yerdir. Parietal lobları, sağ parietal lob ve sol parietal lob olarak iki şekilde incelemek gereklidir. Vücudun kas sisteminden ve duyu organlarından gelen bilgilerle, dış dünyadan gelen bilgileri, görme, duyma ve denge açısından bir bütün haline getirir[168]. Sağ parietal lob, mekânsal algılamadan sorumluyken bunu sadece nesneleri algılamakla gerçekleştirmez. Mekânın zihindeki betimlemesi haricinde, vücudun o yer içindeki konumu, durumu ve hareketleriyle de ilgilenmektedir[169]. Sol parietal lob hasarlarında ise ince işçilik gerektiren ya da çok ince denge ayarlarının varlığını zorunlu kılan eylemlerin gerçekleştirilmesinde sorun yaşanır. Ayrıca pozitif bilimleri algılamak için önemli olan ***"…okuma, yazma ve aritmetik gibi soyut yetenekleri[170]…"***n yitimi de sol parietal lob hasarlarında gözlenir. Frontal lob plan yapma, karar verme, verilen kararların uygulanması, hareketlerin yerine getirilmesi gibi işlevlere sahiptir. Frontal lob ayrıca kısa süreli bellek işleviyle de dikkat çekmektedir. Prefrontal korteks, zarar gördüğündeyse kişi dıştan bakıldığında oldukça normal gözükmesine karşın onu tanıyan bireylerce kişiliğinin

[166] Boydak, s.14.
[167] Boydak, s.13.
[168] Üngüren, s.203-204.
[169] Ramachandran, s.48-50.
[170] Ramachandran, s.49.

değiştiği söylenecektir[171]. Prefrontal korteks, çevreyle sosyal anlamda uyumlu ve dengeli bir yaşam sürdürmemize katkı sağlamaktadır. İnsanların haklarına ve özgürlüklerine saygı gösterilmesi ve ahlaka uygun davranışlar sergilenmesi prefrontal korteksin düzgün çalışabilmesiyle ilişkilidir. Ahlaki davranışları sergileyememek, dürtüsel olarak hareket etmek sosyopat olarak nitelendirilen kişilerde de görülen bir davranış biçimidir ***"…ve nörolog Antonio Damasio bu kişilerin klinik olarak saptanamamış bazı frontal işlev bozukluklarına sahip olabileceklerini ileri sürmüştür[172]."***

2. Üst Bilişsel İşlevlere Bazı Örnekler

İnsanlar haricindeki diğer birçok canlı türü gelişimini anne karnında tamamlayıp dünyaya gelmektedir. Örneğin bir at kapanmış bir kafatası ve doğumundan 2 saat sonrasında koşabileceği şekilde yaratılmıştır. Ancak bir insan bebek, henüz gelişimini tamamlamadan dünyaya gelmekte ve kalan süreci burada geçirmektedir[173]. Evrimsel olarak beynimiz kıvrımlar oluşturup dar bir alanda daha çok var olabilme özelliğini gösterir[174]. Bir sıçanın beyni daha az kıvrımlıdır. Bu da yapabildiği üst düzey beyin faaliyetlerinin azlığından kaynaklanır. Bir insan düşünceye, zihne sahiptir. Bir problemi çözebilir. Yeni bir icat geliştirebilir. İşte bunları yapması için gelişmiş bir üst beyin işlevine sahip olmalıdır. Bunun için kişinin büyüyüp gelişmesi gerekmektedir. Bu değişim ve gelişimin en önemli rehberi ebeveynler ve kişilerin yetiştikleri çevredir. ***"İnsan beyni, duygusal ilgi ve bilişsel uyaranlardan yoksun bir ortamda normal biçimde gelişemez[175]."*** Kişiler anne babasından ne görüyorsa onu beynine kaydeder ve kendisine davranış kalıpları oluşturur. Oluşturulan davranış kalıplarına göre beyin gelişimi ilerler ve kişi ileriki yaşlarda bu kayıtlardaki davranışlara göre karakter kazanır. Toplum tarafından onaylanan davranışlar, anne baba ve diğer insanlarla kurulan ilişkilerle öğrenilir[176]. Beyin gelişimi tamamlanmadığı için insan bebek ebeveynlerinin yaptıklarını taklit ederek gelişme göstermektedir. Bunun nedeni bir başkasının davranış şemasının

---

[171] Üngüren, s.198-199.
[172] Ramachandran, s.51.
[173] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.9.
[174] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.8.
[175] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.16: Yetimhanelerde büyümek zorunda kalan kişilerde uyaran azlığına bağlı olarak beyin gelişimlerinin akranlarından geri kaldığı görülmüştür. Bu kişiler üzerinde yapılan deneylerde 2 yaşından küçük olanların aile ortamında büyümeleri sağlandığında hem sosyal anlamda gelişimleri yetimhanede büyüyen diğer çocuklara göre daha fazla olmakta hem de zekâlarının gelişebildiği görülmektedir. Bir çocuk ne kadar erken aile ortamına alınıp gelişimi için gerekli uyaranlara maruz bırakılırsa yetimhanede kalmalarının etkileri o kadar geri döndürülebilir olmaktadır.
[176] Tülin Günşen İçli, **Kriminoloji,** Genişletilmiş 11. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2021, s.25.

zihinde oluşturulmasını sağlamak ve böylece beyinde yapılacak diğer davranışlar için temel oluşturmaktır. Kötü davranış modellerinin kalıplandırılması, gelecekte ona benzer ya da aynı davranış kalıbıyla karşılaşıldığında, nasıl davranılacağının bilgisinin oluşturulması anlamına da gelmektedir[177]. Davranış kalıplarının oluşturulmasında "ayna nöron" adı verilen nöronlar etkin rol oynamaktadır. Giacomo Rizzolatti, hayvanların beynindeki motor sistemi araştırırken yaptığı deneylerden birinde, şebeğin beynindeki aktiviteleri örneğin bir sepetten meyve almasını incelemektedir. Şebeğin bizzat kendisinin meyve alması sonucunda aktifleşen beyin bölgesi, başka bir şebeğin aynı sepetten meyve aldığını görmesi sonucunda aktifleşen beyin bölgesi ile aynıdır. Her iki durumda da aktifleşen beyin bölgeleri göstermektedir ki bir davranışın gerçekleştirilmesiyle aynı davranışın bir başkası tarafından gerçekleştirildiğinin izlenmesi aynı sonucu doğurmaktadır[178]. Keşfedilen bu nöron oluşumu, karşıdaki kişi bir hareketi gerçekleştirirken onun ne yapmak istediği hakkında tahmin yürütmemize yardımcı olmaktadır. Ayrıca ayna nöronlar insanlar için tehlikenin nereden ve nasıl geleceğinin bilinmesinde görev almaktadır. Kişinin kendini korumak için yüzyıllar içinde oluşmuş olan bu mekanizma karşıdakinin yapacağı harekete yönelik olarak savunma davranışını belirlememizi sağlamaktadır. Bu faaliyetler aynı beyin bölgesini kullandıklarından o beyin bölgesini aktifleştirebilmek için yarış haline girmektedirler[179].

Acı hisseden birisi görüldüğünde ayna nöronlarından dolayı ilgili kaslar kasılır. Karşımızdaki birey acı çekerken geriliriz. Genel anlamda acıyla ilgili beyin bölgeleri faal olmasına rağmen birisinin acı hissederken görülmesi sonucunda, kişi gerçekten acı hissetmemekte ancak vücudunda acı çekerse gerilecek olan kaslar gerilmekte ya da kasılmaktadır[180]. Yapılan bir deneyde eline iğne batan kişiyi izleyen deneklere verilen akım sonrası kişinin kasları gerilmiş ve farkında olmasa bile kasıldığından akımın az etki ettiği görülmüştür. Kişiler kendilerinin de aynı kas gruplarını kastıklarını fark edemeseler bile beyinleri bilinçdışı mekanizmalarını çalıştırarak bu işlevi yerine getirmektedir[181]. Acı verici kaynaktan uzaklaşma mekanizmasının başlatılabilmesi bilinçdışı gerçekleşmekte

[177] Ramachandran, s.167.
[178] Corrado Sınıgaglia ve Giacomo Rizzolatti, **Beyindeki Aynalar Zihinlerimiz Eylemleri ve Duyguları Nasıl Paylaşır**, Devin Keleş (çev.), İstanbul: Alfa Bilim, 2019, s.80.
[179] Sınıgaglia ve Rizzolatti, s.124.
[180] Paul Thagard, "I Feel Your Pain: Mirror Neurons, Empathy and Moral Motivation", **Journal of Cognitive Neuroscience**, Vol.8, No.2 (August 2010), p.117.
[181] Sınıgaglia ve Rizzolatti, s.175.

ve vücudun verdiği cevaplara yansıyabilmektedir[182]. Ayna nöronların işlevi ve empati yeteneği bilinç dışı sistemler aracılığıyla bilinçli hareketlere etki ederek kişinin ilerlemesine katkıda bulunmaktadır. Beyinde bir davranışın gerçekleştirildiğinin bilinçli bir şekilde düşünülmesi bilinç dışı mekanizmaları etkileyerek o davranışın en gelişmiş versiyonunun yapılabilmesine olanak tanımaktadır[183].

Sürekli suç işlenen bir yerde büyüyen kişilerin suç işleme olasılıklarının artmasının ardındaki neden ayna nöronlarına bağlanabilir. Kriminolojide suçun açıklanmasıyla ilgili olan görüşlerden sosyolojik görüşe göre bir kişinin suç işlemesinin en büyük etmeni yetişmiş olduğu sosyal çevredir. Bireyler doğuştan gelen ve anomali içermeyen biyolojik ve psikolojik özelliklere sahip olabilirler fakat ne kadar normal olsalar da içinde bulundukları çevrenin etkisiyle suçlu olabilmektedirler[184]. Şu gerçeği kabul etmek gerekir ki insan ne görüyorsa onu yapmaktadır. Güzel şeyler gören, doğruyla karşılaşan ve uygulama fırsatı bulan kişilerin doğruya yönelmelerindeki kolaylık, sürekli kötüyle karşılaşan ve kötü davranışları bir kez olsun yapmış olan kişi için kötüye yönelme olasılığıyla eşdeğer durmaktadır. Hatta kötüye yönelmek bazı durumlarda daha kolay bile gözükebilir. ***"Tabiatları gereği, suç işlemeye eğilimleri olmayan tesadüfi suçlular, dış hadiselerin ve içinde yaşadıkları çevrenin etmenlerine kapılarak suç işlerler[185]."*** Dolayısıyla çok ciddi suç işlememiş olan ve önceden sabıkası bulunmayan kişilere, ilk defa suç işlediklerinde, hapishaneden ziyade kamu hizmetlerinde çalıştırılması ve rehabilitasyon gibi seçenekler sunulması gündeme gelebilir. Suçun tekrar işlenmesi de rehabilitasyon sürecini etkileyen bir durumdur. Çünkü davranış tekrarlandığı için beyinde kalıcılaşmaktadır. İnsanların neden suç işledikleri sorusunun yanıtı, beyindeki mekanizmaların bilinmesiyle mümkün olabilecektir. Bu mekanizmaların bilinmesi, çözümsüz hukuki soruların cevaplanması için önemli olabilir.

Beynin öğrenme mekanizması birçok durumu açıklayabilir. Basitçe; vücuda hareket için her komut gönderildiğinde verilen cevap aynı olursa, beyin bu cevabı o

[182] Antonella Corradini and Alessandro Antonietti, "Mirror Neurons and Their Function in Cognitively Understood Empathy", **Consciousness and Cognitions,** Vol.22, No.3 (September 2013), p.1154.
[183] Sınıgaglia ve Rizzolatti, s.31.
[184] Sulhi Dönmezer, **Kriminoloji**, Gözden Geçirilmiş 8. Bası, İstanbul: Beta Basım, 1994, s.71.
[185] M. Emin Artuk ve M. Emin Alşahin, **Kriminoloji,** Güncellenmiş ve Gözden Geçirilmiş 4. Baskı, Ankara: Adalet Yayınevi, 2022, s.286.

komutla ilişkilendirir, her defasında aynı yanıt geldiği için bu yanıtta görevli sinapslar kuvvetlenir ve sonucunda gelen komut ve verilen yanıt birbirlerinden ayrılmaz olur. Bu şekilde beyin komut ile cevap arasındaki kuvvetli ilişkiyi öğrenir ve yapısını, öğrendiği bu yeni ilişkiye göre şekillendirir[186]. Bu birçok şeyin açıklanmasında önemlidir. Örneğin suçluların tekrar tekrar suç işlemeleri beyinlerinde yapısal olarak değişikliğe neden olabilir. Burada itiyadi suçluların ve suçun tekerrür halinde işlenmesinin incelenmesi gerekmektedir. Aynı cihette birden fazla hareketin bir yıl içerisinde tekrarlanarak yapılması "***itiyadî suçlar[187]"***ı oluşturmaktadır. Suç işlemekte kişi alışkanlık göstermektedir[188]. İtiyadi suçlular tehlikeli suçlulardır. Bazı ülkelerde failler fizyolojik ve psikolojik değerlendirmeye tabi tutulur ve suça eğilim ortaya çıkarsa, kişiler ilk defa suç işlemiş olsalar bile itiyadi suçlular için uygulanan hükümlerle muhatap olacaklardır[189]. TCK'nın 6. maddesinin h bendinde ***"İtiyadi suçlu deyiminden; kasıtlı bir suçun temel şeklini ya da daha ağır veya daha az cezayı gerektiren nitelikli şekillerini bir yıl içinde ve farklı zamanlarda ikiden fazla işleyen kişi[190]"*** denilerek itiyadi suçludan ne anlaşılması gerektiği belirtilmiştir. ***"İtiyadi suçlu hakkında verilen mahkumiyet kararından sonda TCK 58/9. maddesi gereğince mükerrirlere özgü infaz rejimi uygulanır[191]."*** Tekerrür de kesin mahkûmiyet hükmünden sonra yeniden suç işleyenleri kapsamaktadır. Tekerrür halinde işlenen suçlarda, TCK'nın 58. maddesinde suç için verilen cezada arttırım olmamış ancak ceza ve güvenlik tedbirleri hakkındaki kanunda özel infaz rejimi ve denetimli serbestlik uygulanması gerekli görülmüştür[192]. İşlenen suçtan ötürü ceza çekildikten sonra tekrar aynı veya farklı suçun işlenmesi, verilen cezanın kişide herhangi bir değişiklik yapmadığı ve toplum için kişinin tehlikeliliğinin arttığı düşünülebilir. ***"…hâkim tekerrürün sebeplerini nazara alarak, suçlunun tehlike halini tesbit edecek ve ona göre cezayı tayin edecektir[193]."*** Tehlikeliliğin artmasını, cezanın çekilmesi değil, ceza almayı gerektirecek ikinci bir suçun işlenmesi

[186] Ramachandran, s.62.
[187] Sulhi Dönmezer, Sahir Erman ve Güncelleyenler, **Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II**, 15. Tıpkı Bası, İstanbul: Der yayınları, 2021, s.86,87.
[188] Timur Demirbaş, **Ceza Hukuku Genel Hükümler**, Güncellenmiş 17. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2022, s.250-251.
[189] Sulhi Dönmezer, Sahir Erman ve Güncelleyenler, **Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt III**, 14. Bası**,** İstanbul: Der yayınları, 2020, s.322.
[190] TCK 6. madde.
[191] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt III*, s.323.
[192] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt III*, s.325.
[193] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt III*, s.335.

göstermektedir. ***"…mükerririn tehlike hali, ilk defa suç işleyenin tehlike haline oranla daha fazla sayılabilir[194]."*** Ancak ilk defa canavarca adam öldüren bir kimsenin tehlikeliliğiyle birkaç defa ekmek çalmış bir kişinin hırsızlığından dolayı tehlikeliliği karşılaştırıldığında tabi ki canice adam öldüren kişinin daha tehlikeli olduğu ortadadır. TCK 58/1: **"*Önceden işlenen suçtan dolayı verilen hüküm kesinleştikten sonra yeni bir suçun işlenmesi halinde, tekerrür hükümleri uygulanır. Bunun için cezanın infaz edilmiş olması gerekmez[195].*"** denilerek kişinin suçtan ötürü daha önce mahkûm olmasını değil kesinleşmiş mahkûmiyet hükmünün bulunması gerektiği belirtilmektedir. Beş yıldan fazla hapis cezasını içeren mahkûmiyet hükmünde beş, beş yıldan az hapis cezası ya da adli para cezasını içeren mahkûmiyet hükmünde ise üç yıl tekerrür süresi belirtilmiştir. Basit tekerrür halinde seçimlik olarak belirtilen hapis ya da adli para cezalarında, hapis cezası verilir ve mükerrerlere özgü infaz rejimiyle denetimli serbestlik tedbirinin uygulanması gerekmektedir[196]. Mükerrerlere özgü infaz rejiminde koşullu salıverme diğer suçlulardan daha ağır şartlara bağlanmıştır. İkinci kez tekerrür halinde ise kişi koşullu salıverme hükümlerinden yararlanamaz[197]. ***"Denetim süresi cezanın infazının tamamlanmasından sonra başlayacak ve en az bir yıl süreli olacaktır[198]."*** denilmektedir. Olması gereken, bu kişilerin gözlem altında tutularak kişiliklerinin tespit edilmesi ve neden tekrar suç işlediklerinin araştırılmasıdır. Ceza hukukundaki tekerrürle kriminolojideki tekerrür birbirinden farklıdır. Kriminolojide mükerrer olmak için birden fazla suçun işlenmiş olması yeterlidir[199]. Fail suç işlemeye devam ederek kendi

---

[194] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt III*, s.336.

[195] TCK madde 58: *"... (2) Tekerrür hükümleri, önceden işlenen suçtan dolayı; a) Beş yıldan fazla süreyle hapis cezasına mahkûmiyet halinde, bu cezanın infaz edildiği tarihten itibaren beş yıl, b) Beş yıl veya daha az süreli hapis ya da adlî para cezasına mahkûmiyet halinde, bu cezanın infaz edildiği tarihten itibaren üç yıl, geçtikten sonra işlenen suçlar dolayısıyla uygulanmaz. (3) Tekerrür halinde, sonraki suça ilişkin kanun maddesinde seçimlik olarak hapis cezası ile adlî para cezası öngörülmüşse, hapis cezasına hükmolunur. (4) Kasıtlı suçlarla taksirli suçlar ve sırf askerî suçlarla diğer suçlar arasında tekerrür hükümleri uygulanmaz. Kasten öldürme, kasten yaralama, yağma, dolandırıcılık, uyuşturucu veya uyarıcı madde imal ve ticareti ile parada veya kıymetli damgada sahtecilik suçları hariç olmak üzere; yabancı ülke mahkemelerinden verilen hükümler tekerrüre esas olmaz. (5) Fiili işlediği sırada onsekiz yaşını doldurmamış olan kişilerin işlediği suçlar dolayısıyla tekerrür hükümleri uygulanmaz. (6) Tekerrür halinde hükmolunan ceza, mükerrirlere özgü infaz rejimine göre çektirilir. Ayrıca, mükerrir hakkında cezanın infazından sonra denetimli serbestlik tedbiri uygulanır. (7) Mahkûmiyet kararında, hükümlü hakkında mükerrirlere özgü infaz rejiminin ve cezanın infazından sonra denetimli serbestlik tedbirinin uygulanacağı belirtilir. (8) Mükerrirlerin mahkûm olduğu cezanın infazı ile denetimli serbestlik tedbirinin uygulanması, kanunda gösterilen şekilde yapılır. (9) Mükerrirlere özgü infaz rejiminin ve cezanın infazından sonra denetimli serbestlik tedbirinin, itiyadi suçlu, suçu meslek edinen kişi veya örgüt mensubu suçlu hakkında da uygulanmasına hükmedilir."*

[196] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt III*, s.347.

[197] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt III*, s.347-348.

[198] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt III*, s.348.

[199] Artuk ve Alşahin, s.267.

tehlikeliliğini göstermektedir.

Rehabilitasyon planının beynin öğrenme mekanizmasına göre şekillendirilmesi uygun olacaktır. Rehabilite edici, beynin öğrenme mekanizmasına uygun komutlar gönderildiğinde olası sonuç, suç teşkil eden davranışların artık gerçekleştirilmemesidir. Yine de beyin tamamının anlaşılabildiği bir yapı değildir ve her zaman aynı sonucun oluşması beklenmemelidir. Beynin her yeni durum karşısında yapısı değişebilir ve var olan duruma uyum sağlayabilir[200]. Hayatta kalabilmek, var olan duruma ne kadar uyum sağlandığına bağlı olarak değişmektedir. Beyin esnek bir yapıya sahip olmasaydı, bebeklik döneminde nasıl oluştuysa yetişkinlikte de o şekilde kalmasını bekleyebilirdik[201]. Ancak yaşımızın ilerlemesi ve davranışlarımızın değişmesiyle birlikte beynin de yapısal anlamda değişime uğradığı görülmektedir. Böylece zihin ve düşünce süreçleri de değişecektir[202]. Klinik kriminolojide suçlular tıbbi açıdan değerlendirilmektedir ve bunun amacı kişilerin tekrar suç işlemelerini engellemektir[203]. Bu bakımdan nörobilim faydalı olacaktır. Suç işleyen kişilerin beyin yapıları ve fizyolojileri deney ve gözlemlerle incelenerek kanun tarafından yasaklanan davranışı gerçekleştirdikleri zaman faal olan beyin bölgeleri ve bu bölgelerle ilgili tedaviler belirlenebilecektir. Tedavinin amacı ise kişinin yeniden topluma kazandırılabilmesi ve sosyalleştirilebilmesidir[204]. Mümkün olduğunca kişi suç işlemekten uzaklaştırılmaya çalışılmalıdır. Bir kişinin biyolojik, fizyolojik ve psikolojik yönden içinde bulunduğu durumun analiz edilebilmesi, onun seçimini ve davranışını değiştirmesini sağlayabilir[205].

İnsanların diğer canlılarla onlara yem olmadan yaşayıp bu günlere gelebilmesi düşünüldüğünde, beyinde nesnelere ait olarak algılanan ilk özelliklerden birinin hareket olması, insanın kendini savunabilmesinin bir yoludur[206]. Beynin gelişimi incelenmek istenirse görmenin nasıl gerçekleştiğine bakılması yeterli olacaktır. Görme kortekste kortikal yollar üzerinden bilginin iletilmesiyle mümkün olmaktadır. Görsel uyaranlar gözdeki reseptörler tarafından algılandıktan sonra görmeyle ilgili olan birimlere iletilir ve

[200] Eagleman, *Canlı Devre*, s.19.
[201] Eagleman, *Canlı Devre*, s.18.
[202] Sultan Tarlacı, **Bilinç: Beyin Zihin ve Benliğin Keşfi**, 3. Baskı, İstanbul: Destek Yayınları, 2020, s.36.
[203] Dönmezer, s.366.
[204] Dönmezer, s.367.
[205] Dönmezer, s.370.
[206] Sternberg, s.21.

görülen nesnenin özelliklerine göre ya ***"ne[207]"*** yolu ya da konum bildiren ***"nerede[208]"*** yolu kullanılacaktır. Oksipital lobda değerlendirmesi yapılan görsel öge eğer ne yolunu kullanması gerekliyse temporal loba giden bir bilgi içermekte nerede yolunu kullanması gerekliyse parietal loba ulaşacak bir bilgi içermektedir. Parietal loba ulaşan görsel bilgi nesnenin konumu yani mekânsal olarak nerede bulunduğuyla ilgilidir[209]. Retinada bulunan ışığa duyarlı reseptörler tarafından bilgi alınır ve elektriksel uyaranlara dönüştürülür ve bu uyaranların beyinde nesneyle ilgili olarak ***"sembolik kodlama[210]"*** oluşturması sonucunda görme gerçekleştirilir. Görme, beyinde gerçekleşir ve dış dünyadan gelen görsel bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda olmaktadır[211]. Görmenin beyinde gerçekleşmesine bağlı olarak bizim gördüğümüzü algılama şeklimiz değişebilir ya da algımız yerinde duruyorken gördüklerimizde değişimler olabilmektedir. Gördüklerimizin değişmeyip algımızın değiştiği durumlara en güzel örneklerden biri Louis Albert Necker'in keşfettiği "Necker Küpü"dür[212]. Bu küpün gözlemciye bakan kısmı ile gözlemciden uzak olan kısmı bir süre sonra tam tersi şekilde algılanmaya başlar. Optik yanılgıdan ibaret olan bu durum, algı yanlışlığı olabileceğinin göstergesidir. ***"Ames odası[213]"*** denilen ve ölçüleri normal olmayan bir odanın yalnızca düz olarak algılanabileceği tek bir görme alanından bakılması sonucunda, görüntünün beyinde normal olarak algılanmasının açıklaması da algıdaki değişimi göstermektedir. Beyin daha önceki deneyimlerinden gördüklerini yorumlamakta ve insanın şoka uğramayacağı bir sonuç çıkartmaktadır. Algı, çevreden alınan verilere karşı oluşturulan yanıtlara yorumlar katılması anlamına gelmektedir. Algı için oluşturulan yorumların kaynağı daha önceki tecrübelerdir[214]. Bakılan nesnelerin beyindeki görme alanları içinde analiz edilip yorumlanması sonucunda gelen veriye en çok benzeşen algının oluşturulması sağlanır. Görmenin gerçekleşmesinde dış dünyanın olduğu gibi bir tasviri yapılmaz. Kişinin yaşamına dayalı olarak yorumlar yapılır ve görüntüler algılanır[215]. Beynin bilinç dışı sistemi gördüklerinde bir eksiklik ya da boşluk olması durumunda o boşluğu tamamlama

[207] LeDoux, s.321.
[208] LeDoux, s.321.
[209] LeDoux, s.321.
[210] Ramachandran, s.81.
[211] Sternberg, s.19.
[212] https://stringfixer.com/tr/Necker_cube (Erişim Tarihi:16.05.2022).
[213] https://www.newworldencyclopedia.org/entry/Ames_room (Erişim Tarihi: 16.05.2022).
[214] Ramachandran, s.86.
[215] Sternberg, s.21.

ve anlamlı bir bütün oluşturma üzerine kuruludur. Bundan dolayı görülenlerin beyindeki algılanmaları her zaman gerçeği yansıtmayabilmektedir[216].

Bademe benzer şekli nedeniyle amigdala ismini alan ve temporal lobların uç kısmında bulunan yapı, hatıralarımıza erişim sağlamaktadır ve limbik sistemle iş birliği içerisinde çalışır[217]. Amigdala yalnızca temel ihtiyaçları içeren duygularla ilgili değil, aynı zamanda frontal lobla bağlantısından dolayı üst bilişsel işlevlerle ilgili olan duygular da barındırır. Amigdala, medulla oblangata ile bağlantısından dolayı, korku anında canlılardaki kalp atım hızında ve solunumda değişikliklerin olmasına yol açmaktadır[218].

Amigdalanın savaş ya da kaç mekanizması korku duygusuyla ilgilidir[219]. Korku hisseden bir canlı korku yaratan ortamdan ya uzaklaşacak ya da korku etmenini savaşarak kendisi yok edecektir. Talamusa gelen bilgilerin iki kola ayrılarak birinin kortekse diğerinin ise direkt olarak amigdalaya gelmesinden dolayı etkilere hızlı tepki verebildiği bilinmektedir. Bunun yanında kortekse gönderilen bilgi de işlenmeye ve analiz edilmeye devam etmektedir. Korteksten geri bildirilen cevaba göre verilen tepki ya sonlandırılır ya da aynı şekilde devam ettirilir. Amigdalanın hızlı şekilde tepkiler vermesi canlıların bilişsel işlevlerinin daha önemli işlere yoğunlaşabilmesini sağlamaktadır[220].

Amigdala ve prefrontal korteksin ahlak davranışının temelinde yatan beyin yapıları olduğu öne sürülmektedir. Amigdalanın karşısındaki kişinin sıkıntılı durumunu ya da kendisinin tehlikede olup olmadığını algılayabilme özelliğinin bozulması kişilerin suça eğilimin artmasına yol açmaktadır[221]. Amigdalanın boyutuna bağlı olarak kişilerin şiddete eğilimleri ve suç işleme olasılıklarının değiştiği yapılan çalışmalarla gösterilmiştir[222]. Ayrıca yapılan başka bir çalışmada daha erken yaşta yaşıtlarının korktukları şeylerden korkmayan kişilerin büyüdüklerinde suç işleme olasılıklarının

[216] David Eagleman, **İncognito: Beynin Gizli Hayatı**, Zeynep Arık Tozar (çev.), İstanbul: Domingo Yayınevi, 2013, s.46.
[217] https://www.simplypsychology.org/amygdala.html (Erişim Tarihi: 16.05.2022).
[218] LeDoux, s.127.
[219] Solms ve Turnbull, s.125-127; https://www.simplypsychology.org/amygdala.html (Erişim Tarihi: 16.05.2022).
[220] LeDoux, s.204.
[221] Shichun Ling, Rebecca Umbach and Adrian Raine, "Biological Explanations of Criminal Behavior", **Psychol Crime Law,** Vol. 25, No.6 (July 2019), p.4.
[222] https://www.apa.org/monitor/2014/02/criminal-mind (Erişim Tarihi: 16.05.2022).

arttığı gözlenmiştir[223]. Charles Whitman[224], çevresi tarafından akıllı ve zeki bir insan olarak tanınmaktadır. Gayet saygın bir kişidir ve 1966 yılının ağustos ayında bir üniversitede dehşet saçana kadar da bu şekilde hayatına devam etmiştir. Dehşet saçtığı gün ise yanındaki bir çanta dolusu silahla adeta önüne çıkan herkese ateş etmiş ve birçok kişinin canını bu şekilde yakmıştır. Bu dehşeti gerçekleştirirken olay yerine gelen ekipler kendisini ancak öldürerek durdurabilmişlerdir. Olayla ilgili, kişinin evinde inceleme yapıldığında bir intihar mektubuna rastlanmıştır[225]. Bu mektupta Whitman, son zamanlarda kendisini tanıyamadığını belirtmekte ve sahip olduğu yeni düşüncelerden şikâyet etmektedir. Gelen ekipler evde Whitman'ın ailesinin de kendisi tarafından öldürüldüğünü görmüşlerdir. Mektubun devamında kendisinde bir şeylerin yanlış olduğunu belirten Whitman öldüğünde otopsi yapılarak bu şekildeki davranışının bir nedeni olup olmadığının araştırılmasını istemiştir. Otopsisi yapılan Whitman'da beynin talamus bölgesinde amigdalaya ve hipotlalamusa kadar uzanan zararlı bir tümör tespit edilmiştir. Tümörün amigdalaya kadar uzanması ve o kısmı etkilemesi Whitman'ın davranışlarını açıklamaktadır[226]. Amigdala beynin savaş ya da kaç programının yürütüldüğü ve ilkel duyguların kontrol edildiği birimdir. Bu ilkel ve saf duygular ağırlıklı olarak şiddet ve korkudur. Whitman'ın şiddete meyli ve korkusuzca hareketleri de amigdalanın tümör tarafından etkilenmesinden kaynaklanmaktadır. Önemli bir çıkarım; ***"…bu adam yaptıklarından sorumlu tutulabilir miydi[227]?".***

3. Beynin Karar Verme Süreci ve Bu Sürecin Davranışa Yansıması

Karar verebilmenin temelinde birçok mekanizmanın çalıştırılması ve davranışlar arasından birinin seçilmesi vardır. Örneğin bir kişinin tansiyonu düştüğünde vücudunun buna vereceği cevap, bayılma gerçekleşene kadar kendini iyi hissedememe, kalbin daha hızlı çalışması ve homeostazinin sağlanmaya çalışılmasıdır. Bayılmanın gerçekleşmesi aslında vücudun kendini savunma mekanizmalarından biridir[228]. Bir de refleks olarak verilen cevaplar vardır ki ilk defa oluştuklarında bilinç devredeyken aynı durumla tekrar karşılaşan kişi için hareket otomatikleştiğinden beynin farklı bölgeleri devreye girecektir.

[223] https://www.apa.org/monitor/2014/02/criminal-mind (Erişim Tarihi: 19.05.2022).
[224] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.24.
[225] https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Whitman (Erişim Tarihi: 26.06.2022).
[226] https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Whitman (Erişim Tarihi: 26.06.2022).
[227] Eagleman, *İncognito: Beynin Gizli Hayatı*, s.156.
[228] Damásio, s.127.

Farklı durumlar için farklı kararların verilmesi ve beynin o doğrultuda çalıştırılması gerekir[229]. Bundan dolayı beynin çalışma şeklini bilmek, davranış değişikliği yaratabilmemize yardımcı olacak, ilgili mekanizmaların anlaşılabilmesine ne kadar yaklaşılırsa suç işleyen bireye uygulanacak rehabilitasyonlar da o kadar etkili olabilecektir. Ayrıca kişilerin neden suç işlediğinin bilinmesi suç fiilini engelleme açısından hukuk uygulayıcılarına avantaj sağlayabilir. Kriminoloji, suçu açıklamak için çalışmakta ve suç davranışının nedenlerini incelemektedir[230]. Suçlunun fiziki ve psikolojik özelliklerini, diğer kişilerle olan ilişkilerini ve toplumun suç karşısındaki tepkisini göstermekle ***"…iyi bir ceza siyasetinin yürütülmesini sağlar[231]."*** Kriminoloji multidisipliner bir alan olduğundan suç ve suçlu davranışını araştırmak için diğer bilim dallarından da yararlanmaktadır. Nörokriminoloji de bu şekilde oluşmuştur. Nörokriminoloji araştırmacıları nörobilime dayanarak suçun neden işlendiğini araştırmaktadır. İrade, davranış, ahlaki yargılamalar ve cezalar hakkında da sonuçlar ortaya koymaktadır. Bunun için suçlu davranışın sinirsel temelinin bilinmesi çok önemlidir[232]. Bu noktada suç teşkil eden davranış için nörobilim araştırmaları gündeme gelmektedir.

Zihnimize temel hazırlayan beynin sağ ve sol hemisferindeki bilgilerle, zihinde gerçek dünyanın ancak izdüşümü olabilecek bir dünya yaratılır ve yaratılan bu dünyaya göre davranışlar sergilenir. Bundan dolayıdır ki gerçeğe ne kadar yakın zihin tasavvurları olursa, sorulan sorulara verilecek yanıtlar da o derece gerçeğe yakın olacaklardır[233]. Beynin çalışması bütüncül olmasına rağmen dış dünyadan alınan veriler en başta bütüncül değildir. Örneğin görsel yollarla algılanan görsel ögeler görsel duyu korteklerine iletilir. İşitsel olarak algılananlar işitsel korteklere iletilir. Bütün olarak algılanmış bir dünya oluşumu beyinde yaratılır. Zihin, kurgulanan bir dünyanın oluşturulması için çalışan mekanizmalar topluluğunun bir yansımasıdır[234]. Hafıza ise bu yaratılan sahneden etkilenmektedir. Gelecekte yapay zekânın insanın yerini alacağından korkulmaktadır. Bu

[229] Damásio, s.128.
[230] Oğuz Polat, **Kriminoloji ve Kriminalistik Üzerine Notlar,** Güncellenmiş 5. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2022, s.247; Sulhi Dönmezer, Sahir Erman ve Güncelleyenler, **Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt I,** 14. Bası, İstanbul: Der Yayınları, 2016, s.123; Günşen İçli, s.50.
[231] Artuk ve Alşahin, s.94.
[232] Andrea L. Glenn and Adrian Raine, "Neurocriminology: Implications For The Punishment, Prediction and Prevention of Criminal Behaviour", **Nature Reviews Neuroscience,** Vol.15, No.- (January 2013), s.54.
[233] Sinan Canan, İfa: İnsanın Fabrika Ayarları-3. Kitap-Sınırları Aşmak, İstanbul: Tuti Kitap, 2020, s.76.
[234] Damásio, s.114.

korku doğaldır. Çünkü yapay zekâ, insan zihni gibi bir sahne yaratarak verileri kaydetmez. Tıpkı bilgisayarda çeşitli konular için klasör açmak gibi yapay zekâ da bilgileri tasnif ederek bir alanda olduğu gibi depolayabilir. Ancak insan beyni bilgileri yani olması gereken gerçekliği bile kendine göre algılayıp biyolojik olarak değişebilecek şekilde beynin hafıza kısmına yerleştirmektedir[235].

Bir kişinin karar vermesi, verilen kararların uygulaması, plan yapabilmesi, kendi davranışlarının bilincinde olması ve davranışlarının kontrolünü sağlayabilmesi frontal lobun çalışma alanlarını oluşturmaktadır[236]. Bir insan için sosyal anlamda var olabilmek yaşamda kalmanın gerekli ve temel bir yönünü ifade eder. Bunun için kâr zarar oranına göre davranışlar yönlendirilmektedir. İnsan kendisi için kârlı olacak bir davranışı yapma ve zararı olacak davranışı yapmama yönünde karar almaktadır. Karar verme ve plan yapma gibi üst bilişsel işlevler prefrontal korteks tarafından gerçekleştirilir[237]. Amigdala ile bağlantısı bulunan prefrontal korteks, bu sayede duygusal bir karar alınmasında ve duygusal bir planın uygulanmasında görev almaktadır. Bazal ganglionlar da amigdala ile bağlantılıdırlar ve duygusal davranışların kontrol edilebilmesinde rol oynamaktadırlar[238]. Duygusal kararlar her zaman istenilen ve sonucu tahmin edilebilen kararlar olmayabilir. Ani bir kararla suç işleyen insanlar araştırıldığında duygularının en yoğun olduğu anlarda bu davranışı gerçekleştirdikleri görülecektir. Duygulara hakim olmak kişinin kendini kontrol etmesi ve sakin kalmasıyla ilgilidir[239].

Antonio Damasio davranış opsiyonların hepsinin gözden geçirilmeden iyi olan bir tanesinin tercih edilmesinde kişinin önceki yaşanmışlıklarından yola çıkıldığını, daha önceden hissedilen duygularla öğrenilen bilgilerin kişinin sisteminde yeri geldiğinde kullanılmak üzere varlığını koruduğunu belirtmektedir[240]. Bir karar verilirken tercih yapılmasını gerektiren durum, daha önceden yaşanılmış olaylarla ilgiliyse bilinç dışı

[235] Damásio, s.114-115.
[236] Sternberg, s.78.
[237] Üngüren, s.201.
[238] LeDoux, s.206.
[239] Canan, s.114.
[240] Damásio, s.184: Somatik işaretleyici hipotezine göre, vücudumuzun tepkisine göre zihnimizde oluşan görüntü dikkate alınarak karar verilmektedir. Bir opsiyon hakkında vücudumuz negatif bir tepki vermekte ise hemen diğer opsiyonlar arasından uygun olan seçilir. Bu yakın zamanda kişinin kendisini sıkıntıya sokması ama uzun süreçte onun için faydalı olacak bir opsiyon üzerinde karar verirken de geçerlidir. Kişi gelecekte kendisini mutlu edecek opsiyonu şu anda sıkıntıya girmesi gerekse bile seçebilir. Sternberg, s.117.

mekanizmalar tarafından o olay kullanılarak karar verilmesi ya da tercih yapılması sağlanır[241]. Sadece olay da değil daha önceden hissedilmiş duygular da devreye girebilmektedir[242]. Beynin canlandırması gereken durum, içeriden kaynaklanmaktadır. Bu mekanizma sayesinde vakit kaybı yaşanmadan kişi için en iyi olabilecek seçenek sunulur. Orbitofrontal korteksin zarar görmesi sonucu bu mekanizma düzgün çalışmaz ve kişinin davranışları ve kararları bundan olumsuz şekilde etkilenmektedir[243].

*"**Hayvanlar âlemindeki her canlı, ödül peşinde koşmaya ayarlıdır. Ödül dediğimiz şey de özünde, vücudu koyduğu ideal hedeflere yaklaştıran bir araçtır[244]."***
Vücudun o an ihtiyaç duyduğu şeye kavuşması ödül olarak nitelendirilmektedir. Kişinin ödül algısında önemli işlevi olan beyin bölgeleri prefrontal ve orbitofrontal kortekstir. Beynin bu kısmı bir uyaran karşısında kişinin ceza ya da ödül almasıyla ilgili olan bilgiyi içermektedir[245]. Bu, insanlar için ödülün kendisinden çok o ödülle ilgili imgelere ulaşabilmeyi de kapsamaktadır. Örneğin acıkan bir kişi için eğer dışarıdaysa restoran görüntüsü bile bir ödül olabilmektedir[246]. Ödül, bir kararın getireceği sonuçla o harekete biçilen değeri göstermektedir. Bir davranış gerçekleştirildiğinde kişinin aldığı ödül ile o davranış gerçekleştirilmeden önce ona verdiği değer arasındaki fark o davranışa yönelimi

[241] Eagleman, *İncognito: Beynin Gizli Hayatı*, s.68: Bilinçli olarak bir uyaranın farkında olunmasa bile seçilecek bir davranış opsiyonunda etkili olduğu görülmüştür. Bedensel tepkiler karar vermede önemli rol oynamaktadır. İlkel beynimizin sempatik sinir sistemimizi savaş ya da kaç şeklinde etkilemesi herhangi bir durum hakkında karar vermemizde biz fark etmesek de etkili olmaktadır. Beynin etkiye karşı herhangi bir tepki oluşturmasında özet bilgilere ihtiyacı vardır. Bilinç mekanizması dışında gerçekleşen ve çoğu kez farkında olmadığımız tepkilerimiz bedensel bir uyarı sonucunda oluşmuştur. Bu bedensel uyarılar ise ellerimizin terlemesi, kalp hızımızda artış, ağzımızın kuruması şeklinde kendini gösterecektir. Daha önceki tecrübelerimizden yararlanan bu mekanizmada olay ile bu uyarı arasında bir bağlantı kurulur ve daha sonra biz fark etmesek bile benzer bir olay başımıza geldiğinde ve karar vermek zorunda kaldığımızda aynı uyarı tekrar belirecektir. Çünkü beynimizin derinlerine o şekilde kaydedilmiştir.

[242] Damásio, s.8: "*somatik işaretleyici hipotezi*" Duyguların akla ket vurmak yerine akıl yürütme mekanizmalarını desteklediğini öne sürmektedir. Somatik işaretleyici hipotezi bu durumu göstermektedir.

[243] Damásio, s.221: António Damásio orbitofrontal korteksi hasar görmüş hastası üzerinde yaptığı deneyde hastasını bir "*kumar testi*"ne sokar. Bu testte dört adet deste ve her bir destede de kaybedilecek ve kazanılacak para miktarları yer almaktadır. Hastasına 2000 dolar verip bu destelerden her defasında bir kart seçmesi ve biriktirebildiği kadar çok para biriktirmesi istenmiş ve çıkan karta göre de para kaybedip kazanacağı anlatılmıştır. Ancak bu destelerden ilk ikisinde kazanılan miktarlar makul olmasına rağmen kaybedilen miktarlar fazladır ve bir süre sonra çok para kaybedilmesine neden olacak miktarlarla karşılaşılırken diğer iki destede makul miktarda kazanç olacak şekilde ve kaybın az olacağı kartlar bulunmaktadır. Normal kişilerle de gerçekleştirilen deneyde bir müddet sonra normal kişiler tarafından ilk iki destede çok kaybedildiği fark edilmiş ve bu kişiler ilk iki desteyi seçmek yerine son iki desteden kartlar seçmeye başlamışlardır. Ancak hastalar kazancın ve kaybın hangi destelerde daha çok olduğunu fark etmesine karşın ilk iki desteden yani kaybın daha fazla olduğu desteden kart seçmeye devam etmiştir. Kötü tercihler yapmaya devam eden hastanın yaşadıklarından bilgi edinip ders çıkarma mekanizması sorunlu görünmektedir. Sternberg, s.118; başka bir kumar testi için bkz. Edward E. Smith ve Stephen M. Kosslyn, "Karar Verme", Muzaffer Şahin (çeviri editörü), **Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin** içinde (366-410), Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2017, s.404.

[244] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.135.

[245] LeDoux, s.324.

[246] https://www.simplypsychology.org/brain-reward-system.html (Erişim Tarihi: 26.06.2022).

de değiştirecektir[247]. Farz edelim arkadaşınızla bir restoranda yemek yeme davranışını yapmayı seçtiniz ve arkadaşınızla restorana geldiniz. Yemekler beklediğinizden güzel ve ayrıca tesadüfen iyi anlaştığınız bir arkadaşınızla daha karşılaşırsanız ve sohbet de güzel geçerse bir sonraki davranış seçeneklerinin arasında arkadaşınızla restorana gitmek olduğunda bu seçeneği seçmeniz daha olası hale gelecektir. Çünkü beynin bu davranışa verdiği değer ve alacağı ödül miktarı yükselmiştir. Eğer işler bu seçenek için daha önce kötü gitmişse, bu sefer kişinin o davranışı seçmek için biçtiği ödül değeri düşecek ve o davranış tercih edilmeyecektir[248]. Dopamin ise bu noktada önem kazanmaktadır. Davranışa biçilen değer değiştiğinde bu değerin beyinde güncel tutulmasını sağlamaktadır. İyi olan ve kişiye gelecekte büyük ödül getirecek davranışlara yeni anlamlar yüklenmelidir ki kişi o davranışı gerçekleştirmeye bir adım daha yaklaşsın[249]. Kriminolojide suçu açıklamaya çalışan teorilerin bir kısmı kişinin yaşadığı çevreden etkilenmesini, bir kısmı da onun fiziksel, biyolojik ve psikolojik özelliklerini temel almaktadır. Konumuz gereği psikolojik teoriye değinmekte fayda vardır. Psikolojik teoride suç davranışı insanın biyolojik, fiziksel ve sosyal yönüyle açıklanmaktadır. Özellikle kişinin seçim yapabilmesi ve bu seçimin sonuçlarına katlanabilmesi nörobilimi de ilgilendiren ödül-ceza mekanizmasının işleyişine bağlanmıştır[250]. Bu mekanizmanın zeminini dopaminin beyindeki çalışma şekli oluşturmaktadır. Dopaminin çalışma şeklinin bilinmesinin sağladığı avantaj suçun gerçekleştirilmemesini sağlamanın yollarını bulabilmekte yatmaktadır. Cezalandırmanın kişiyi topluma zarar verici davranışından vazgeçirmeye muktedir olabilmesi, onun caydırıcı özelliğinden ve kişideki ödül-ceza algısından ileri gelmektedir[251]. Davranışın gerçekleştirilmesinden duyulacak tatmin, zevk, mutluluk ve huzur ödülle; hissedilecek suçluluk, vicdan azabı ve çekilecek acı da cezayla ilgilidir. Suç işleme eğilimi ödülün fazla ve cezanın az olması durumunda gerçekleşmesi muhtemel sonuçtur. Bundan dolayıdır ki suçun gerçekleştirilmesi engellenmek isteniyorsa bu yöndeki motivasyonların kaynağı bulunup müdahale edilmelidir. Nitekim nörobilim burada nörobilimsel tekniklerin kullanılması açısından kendini gösterecektir. Nörobilimsel teknikler kullanılarak kişideki motivasyon takip

[247] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.140.
[248] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.140.
[249] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.146.
[250] Dönmezer, s.360-361.
[251] Dönmezer, s.362.

edilebilecek ve bu motivasyonun yerine yenileri konulabilecektir. Özellikle fMRI bu açıdan kullanılabilecek nörobilimsel tekniklerdendir.

Davranışlarımızın arkasındaki akıl yürütme mekanizmasının etikle ilgili işlevini anlayabilmek için yapılan ***"vagon ikilemi***[252]***"*** problemde; bir kişi tren istasyonuna götürülür. Trene yakın olan ve orada çalışan beş kişi vardır ve onların hayatlarını kurtarması için istasyona götürülen kişinin tek seçeneği bulunmaktadır. Rayın makasını değiştirmek. Ancak tren diğer raya geçtiğinde de orada bulunan başka bir kişiye çarpacak ve öldürecektir. Bu durumda tercih yapması gereken kişi beş kişinin ölmesi yerine bir kişinin ölmesinin daha az zararlı bir seçenek olduğunu düşünüp denileni uygulamıştır. Burada devreye giren beyin bölümü dorsolateral prefrontal kortekstir[253]. Deneyin diğer kısmında aynı kurgunun bir değişik versiyonu bulunmaktadır. Bu versiyona göre kişi, trenin orada bulunan köprüye götürülmüştür ve köprüde başka bir kişi daha bulunmaktadır. Bu durumda kendisinden istenen şişman kişinin trene atılarak trenin durdurulmasıdır. Burada yine beş kişinin ölümüne karşılık bir kişinin ölümü söz konusudur. Ancak kararı verecek olan kişi tereddüt etmektedir. Bu versiyonda, tepkisi olumsuz olan kişinin her iki hareketi de açıklanabilir görünmektedir[254]. İlk hareketinde akıl mekanizması devrede olan kişi beş kişinin ölmesi yerine bir kişinin ölümünü göze alarak kâr zarar tespitinde bulunmuştur. İlk durumda verilen karar nörogörüntüleme teknikleriyle incelendiğinde beynin mantıklı hareket eden kısımlarının çalıştığı görülmüştür[255]. İkinci hareketi ise bizzat kendisi yaptığından köprüden attığı kişiyi bir gaye elde etmek maksadıyla bir vasıta olarak kullanacaktır. Burada devreye giren singulat kortekstir[256]. Kişiyi köprüden itmek amacıyla ona dokunmak durumunda kalan şahıs için artık akıl yürütme mekanizması değil duygusal mekanizmalar devrededir. Duyguların devrede olduğu bir durumda aklın kontrolü ele alması güçtür[257]. Özellikle ceza hukukunda suç işleme kişilerin anlık duygusal davranışlarının sonucunda gerçekleşebilmektedir. Bunun önüne geçebilmek için kişilere bir davranış sergileyecekleri zaman durup gelecekte eğer o davranışı gerçekleştirirlerse nelere sebep

[252] http://www.hubam.hacettepe.edu.tr/egitim/pdf/trenikilemi.pdf (Erişim Tarihi: 28.06.2022).
[253] http://www.hubam.hacettepe.edu.tr/egitim/pdf/trenikilemi.pdf (Erişim Tarihi: 28.06.2022).
[254] https://evrimagaci.org/tramvay-problemleri-ve-etik-ikilem-sorulari-siz-olsaniz-ne-yapardiniz-1563 (Erişim Tarihi: 28.06.2022).
[255] http://www.hubam.hacettepe.edu.tr/egitim/pdf/trenikilemi.pdf (Erişim Tarihi: 28.06.2022).
[256] http://www.hubam.hacettepe.edu.tr/egitim/pdf/trenikilemi.pdf (Erişim Tarihi: 28.06.2022).
[257] Eagleman, *İncognito: Beynin Gizli Hayatı*, s. 115.

olacağını düşünmelerini isteyen araştırmalar ve davranış değişikliği çalışmaları mevcuttur[258]. Bu çalışmalar uyuşturucu kullanan gençler üzerinde yapılmıştır. Gençler fizyolojik ve biyolojik gelişimleri nedeniyle belli yaşlarda duygularına yetişkinlerden daha zor hâkim olabilmektedirler. Bu deneylerde duygularını yetişkinlerden daha yoğun yaşayan gençlerin belli çalışmalarla davranışlarında büyük değişiklikler yaratmak amaçlanmıştır. Bunun için beynin ödül ceza mekanizması, karar verme yeteneği ve verilen kararın sebatla uygulanması esası gözetilmiştir. Bu bir çeşit davranış rehabilitasyonudur. Bu davranış rehabilitasyonunda eski nöral akışın yerine yeni bağlantılar kurup yeni davranışların sergilenmesi amaçlanmaktadır[259]. En nihayetinde rehabilitasyona önem veren bir ceza hukuku sistemi geliştirilmek istenmiştir.

C. DEĞERLENDİRME

Çalışmamızın nörobilim kısmında genel bilgilere yer verilmiştir. Kronolojik olarak tarihinin incelenmesi nörobilimi anlayabilmek ve gelişmeleri takip edebilmek adına önemlidir. Bu gelişmeler çeşitli şekillerde hukuku da etkilemiştir. Örneğin suçluların kafatası şekil ve büyüklüğünden çıkartılan sonuç, kişilerin doğuştan suçlu olmalarında bir etken olduklarıdır. Günümüzde böyle bir yorum yapılamamaktadır. Refleks hareketlerine açıklama getirilmesi öğrenmenin nasıl olabileceği yönünde araştırmaların yapılabilmesini sağlamıştır. Öğrenme mekanizmasının bilinmesi suç teşkil eden davranışların terk edilebilmesinde hangi yol ve yöntemlerin uygulanabileceğini göstermek bakımından önemlidir. Suçun birçok kez işlenmesi sonrasında davranış değişikliğinin geliştirilebilmesi beynin plastisitesi sayesinde mümkün gözükmektedir. Davranışları taklit ederek öğrendiğimiz gerçeği ayna nöronlarının bulunmasıyla ortaya çıkmıştır. Bir davranışın gerçekleştirilmesiyle aynı davranışı gerçekleştiren birinin görülmesi sonucunda çalışan mekanizma aynıdır. Dolayısıyla bir kişinin suç ortamında büyümesi her zaman risk teşkil etmektedir. Suçun işlenmesinin önlenmesi ve suç işleyen kişilerin rehabilitasyonunun sağlanması çalışmamızın bu bölümünde vurgulanan noktalardır. Çalışmamızın sonraki bölümünde ceza hukuku ve nörobilim çerçevesinde irade konusunu derinlemesine incelenecek, kusurluluğu azaltan ya da kaldıran hallerden

[258] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen,* s.156; Bahsedilen yer "…Madison, Wisconsin'de bulunan Mendota Gençler İçin Tedavi Merkezi." dir.
[259] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen,* s.156; Bahsedilen yer "…Madison, Wisconsin'de bulunan Mendota Gençler İçin Tedavi Merkezi." dir.

yaş küçüklüğü, akıl hastalığı ve alkol ve uyuşturucu maddelerin kullanılması anlatılacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

CEZA HUKUKU VE NÖROBİLİM İLİŞKİSİ

I. İRADE KAVRAMININ NÖROBİLİM VE CEZA HUKUKU AÇISINDAN İNCELENMESİ

İrade kavramı birçok farklı davranış opsiyonlarından birini seçebilme kabiliyetini ifade etmektedir. Bu seçimi yaparken kişi toplumun gereklerine ve ahlaki düzene uyduğu müddetçe zaten hukuk kurallarıyla bir çatışma haline girmeyecektir. Özgür irade kavramı ise kişinin bu opsiyonlardan birini seçerken dışarıdan ve içeriden herhangi bir müdahale olmadan tercihini yapabilmesini ifade etmektedir[260].

İrade kavramı felsefe ve hukuk gibi bilimler açısından büyük önem taşımaktadır. Bu kavramın aynı zamanda nörobilim alanında açıklanması ve sınırlarının belirlenmesi ceza hukukunu da etkileyecektir. Dolayısıyla irade kavramının felsefe, nörobilim ve ceza hukuku açısından önemine kısaca değinilmiştir.

A. DETERMİNİZM VE İNDETERMİNİZM ÇERÇEVESİNDE KISACA İRADE

Determinizme göre insan özgür iradeye sahip değildir[261]. İnsanın herhangi bir konu hakkındaki davranışları, sebep sonuç ilişkisi içerisinde değerlendirilmektedir. Kişinin gerçekleştirdiği davranışlar, kendisinden önceki olaylara bağlı olduğundan başka şekilde davranması düşünülememektedir[262]. İnsanın var olduğu ortam, kendi biyoloji ve fizyolojisi belirli olduğundan davranışları da belirli olacaktır. Bu durum suç ortamında büyüyen birisinin en nihayetinde suç işlemesiyle örneklendirilebilir[263].

---

[260] Ferhat Onur, "İrademiz Özgür Değil: Metafizik Bir Problem Olarak Özgür İrade**", Yapay Zeka ve Zihin Felsefesi Dergisi,** Cilt.3, Sayı.1 (Haziran 2020), s.14.

[261] Bahri Öztürk ve Mustafa Ruhan Erdem, **Uygulamalı Ceza Hukuku ve Güvenlik Tedbirleri Hukuku**, TCK Değişikliklerine Göre Yenilenmiş 20. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2020, s.309; Demirbaş, s.311; Vecdi Aral, "Hukukta İrade Özgürlüğü", **İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası**, Cilt.48, Sayı.1-4 (Temmuz 2011), s.253.

[262] Günşen İçli, s.75.

[263] Mehmet Emre Yıldız, "Ceza Hukukunda Failin İrade Özgürlüğü Tartışmaları", **Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, Cilt.70, Sayı.4 (Ağustos 2021), s.1447.

Determinizm kişiyi işlediği suçun öznesi olmaktan çıkartmakta, olaylar zincirinin kurbanı haline getirmektedir. Dolayısıyla fail kusurlu olmadığından suçtan sorumlu da tutulamamaktadır. Pozitivist ceza hukuku okulu determinizmi benimsemektedir[264] ve cezanın kişisel olmasıyla birlikte davranışın nasıl düzeltileceğine odaklanılması gerektiği görüşündedir[265]. Sorumluluk, toplumun gereklerinden ve kanuna uygun davranışa olan ihtiyacından kaynaklanmaktadır[266].

İndeterminizmde özgür irade doğa kanunlarıyla sınırlandırılmamakta, insanın kişiliğinin doğadan bağımsız yani kendiliğinden olduğu belirtilmektedir. Özgür irade kavramındaki özgürlük, insanın isteklerini ifade etmektedir. Belirlenebilir olayların ve neden sonuç ilişkisinin dışındaki alanda kişi istediği yönde karar vermekte ve iradesini kullanmaktadır[267]. Klasik ceza hukuku okulu indeterminizmi benimsemektedir[268]. Bu okula göre insan iyiyi kötüden doğruyu yanlıştan ayırt edebilme yetisini haizdir[269]. İyi ve kötü davranış opsiyonları arasından iyiyi tercih etme imkânını kullanmayan ve kötü davranışı gerçekleştiren, sonuçlarına katlanıp sorumluluğunu üstlenmek durumundadır. Böylece kişi davranışlarının öznesi haline getirilmektedir[270].

Özgür irade kimilerine göre davranışların yönlendirilebilmesinin gücü, kimilerine göre kişinin kendi geleceği ve dolayısıyla davranışlarını şekillendirebilme gücü ve kimilerine göreyse hukukta sorumluluk kavramının karşılanması için davranışın serbestçe tayin edilebilmesi anlamında kullanılmaktadır[271].

B. NÖROBİLİM ÇERÇEVESİNDE İRADE

Nörobilim açısından irade kavramı açıklanırken, beynin çalışma mekanizması ve ona ait kavramların da incelenmesi gerekmektedir. Zihin bilinç var olmadan önce de vardır ve bilinçli farkındalığın olmadığı işlemlerin sonucunu yansıtmaktadır[272]. Bilincin olmasıyla birlikte farkındalığın gelmesi daha önceden beyne kaydedilen girdiler

[264] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt I*, s.83; Günşen İçli, s.75.
[265] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt I*, s.103-105.
[266] Aral, s.255.
[267] Mehmet Emin Şeker ve Lokman Çilingir, "Gerard't Hooft'da Determinizm ve Özgür İrade", [Elektronik Versiyon] *Temaşa Felsefe Dergisi*, 2020, Sayı.13, (14 Ağustos 2022), s.114.
[268] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt I*, s.74.
[269] Öztürk ve Erdem, s.311.
[270] Mehmet Emre Yıldız, s.1450.
[271] Onur, s.18.
[272] LeDoux, s.44.

sayesindedir. Duyusal girdilerin sonucunda, fiziksel özelliklerin algılanmasıyla birlikte beynin hafıza kısmında bir karşılaştırma yapılır ve daha önceden kaydedilen bir bilgiyle eşleşme olursa bilinç devreye girer. Böylece nesnenin farkındalığı sağlanır. Eşleşme olmadığında ise hafıza kısmında bu bilgiler depolanır ve bir sonraki eşleşmeye kadar kaydedilmiş bir şekilde kullanılacağı günü bekler[273].

Nörobilimde kaynağını iradeden alan davranış, kişinin bilinçli olma durumunu içermektedir. Ama irade ve davranış arasındaki bağlantıyı kurabilmek açısından gerekli olan bilinç, zihinde oluşturulan ve niyet kavramını da içerisinde barındıran bilinçtir[274]. Fakat çoğu zaman davranışların arkasında bilinçdışı süreçler yer alır. Bilinçli eylemler çok fazla enerji gerektirdiğinden beyin davranışları bilinçdışı süreçlerle kontrol etme eğilimindedir. Davranışın neden gerçekleştirildiği sorulduğunda beyin boşlukları hikâye biçiminde dolduracaktır. Bu hikâye kişinin geçmişte yaşadıklarından, sosyal çevresinden, bağlı olduğu kurallardan veya inançlarından oluşturulacaktır[275].

Geçmişten bugüne dek yaşadığımız olaylar beyin tarafından kayıt altına alınarak aslında kim olduğumuz ya da olacağımız belirlenmektedir. Bunun için uzun süreli belleğe ihtiyaç vardır. Ancak çalışma belleği de denen kısa süreli bellek, anlık hafıza oluşumu için önemlidir. Bu da bizi bilinç kavramına götürmektedir. Çalışma belleğinin etkinliği bilinçte anın farkındalığını sağlamaktadır[276]. Bilinç dışı, birçok birimin çalışmasından oluşmaktadır. Bilinç, bu çalışmanın sonucunda sanal görüntüler oluşturur ve biz de oluşturulan bu sanal görüntünün bilincinde oluruz. Altta yatan işlemlerin farkındalığına sahip değilizdir. Bilinç dışı ve bilinç kısmını birer katman olarak düşünürsek; bilinç dışı alt katmanda verileri işledikten sonra çıkan sonuçları üst katmana yani bilince yollamaktadır. Zihinde oluşturulan ve bilinç tarafından fark edilen bilgiler çalışma belleğinin işlevine dayanmaktadır[277]. Zihinde dış dünyanın kişiye göre gerçeğe en yakın şekli oluşturulur. Bu gerçeklik algısına göre davranışlar şekillenir. Beyin, dış dünyadan gelen uyaranları duyu organları aracılığıyla algılar ve yorumlar. Bu yüzden gerçek kavramı beynimizin neyi ne kadar algıladığı ve uyaranları nasıl yorumladığıyla

[273] LeDoux, s.36.
[274] Adam Zeman, **Bilinç Kullanım Kılavuzu**, Gürol Koca (çev.), İstanbul: Metis Bilim, 2017, s.43.
[275] https://sinirbilim.org/beynimize-guven-olur-mu/ (Erişim Tarihi: 03.07.2022).
[276] LeDoux, s.327.
[277] LeDoux, s.328.

ilgilidir[278]. Beyin dış dünyadan gelen bilgileri, vücudun en uç noktalarındaki çeşitli özelleşmiş yapılardan iletilen elektrik sinyalleri olarak algılamaktadır. Bu sinyaller, beyinde kapladıkları alan bakımından temsil edilmektedirler. Örneğin yüzden gelen sinyaller parietal lobda temsil edilen vücut kısmında bir sonuç gösteriyorsa algılanan sinyaller de kendilerine ait bölgede temsil edildikleri şekilde etkilerini gösterirler[279]. Duyu organları tıpkı bir tercüman gibi çalışmakta ve kendi bilgilerini beyne iletmektedirler[280]. Algı, duyu organlarından elde edilen bilgiler sonucundaki çıktıdır. Beyin, duyu organlarından gelen verilerle zihinde kurgu oluşturmak için öncelikle onları bir araya getirir, daha sonra gelen bilgilerin hepsiyle bir yorum yapar. Dolayısıyla şimdide yaşadığımızı düşünsek de birkaç milisaniye geriden gelmekteyiz. Çünkü elektriksel sinyaller öncelikle beyinde işlenmektedir. Dolayısıyla zaman mevhumu ve gerçekliğin de bizim algılarımız kadar olduğunu söyleyebiliriz[281].

Özgür irade, nörobilimle ilgilenenler tarafından varlığına delil bulunmak istenen bir konudur. Dolayısıyla bununla ilgili olarak birçok deney de yapılmıştır. Kendilerine filmin seçilen bir bölümü seyrettirilen kişilerden, 3 davranış modelini gerçekleştirmeleri istenmiştir[282]. Bunlardan ilki filmdeki kişinin hissettiklerini hissetmeye çalışmalarıdır. İkincisi, deneklerin filmdeki kişinin hissettiklerini hissetmemeleridir. Üçüncüsü, kişilerden kendi duygularını yaşamaları istenmiştir. İlk ikisindeki MRI sonuçlarından anlaşılan bulgulara göre, kişilerin duyguları üzerinde bilinçli kontrolleri bulunmaktadır[283]. Yapılan başka bir deneyde, kişinin amigdalasına uyarılar gönderilerek şiddet hareketleri gözlemlenmek istenmiştir. Uyarılan amigdalaya karşın sosyal normlar ve ahlaki değerler, şiddeti engellemiştir. Sonuç olarak özgür iradenin varlığıyla kişiler şiddet uygulamamışlardır[284]. Kornhuber ve Deeckle[285] ise deneylerinde katılımcılardan herhangi bir zamanda işaret parmaklarını oynatmalarını istemişler ve EMG adlı cihazla o anı belirlemişlerdir. Belirlenen davranış anından önce ve sonra ortaya çıkan EMG

[278] Eagleman, *İncognito: Beynin Gizli Hayatı*, s.79.
[279] Smith Churchland, s.139.
[280] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.47.
[281] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.60.
[282] Rümeysa Kankoç, "Özgür İradeye Yönelik Genel Yaklaşımlar, Özgür İradenin Nörobilimsel Açıdan İncelenmesi ve Özgür İradenin Varlığı Sorununun Tıp Etiğine Etkileri", **Türkiye Biyoetik Dergisi**, Vol.6, No.4 (Mayıs 2020), s.156.
[283] Kankoç, s.156.
[284] Kankoç, s.157.
[285] https://www.informationphilosopher.com/solutions/scientists/kornhuber-deecke/ (Erişim Tarihi: 14.08.2022).

bulgularına bakmışlardır. Davranıştan 50 milisaniye önce motor faaliyet alanında aktivite saptamışlar ve bu aktiviteye hareket potansiyeli, davranıştan 800 milisaniye önce ortaya çıkan ve 100 milisaniye öncesine kadar da en yüksek noktaya ulaşan nöral aktiviteyi gördükleri duruma da hazırlık potansiyeli demişlerdir[286]. Benjamin Libet ise nöral faaliyetin daha kısa sürmesi gerektiğini düşünerek yaptığı deneyde, deneye katılan kişilerin kafataslarına elektrotlar yerleştirmiş, uygun gördükleri anda parmaklarını kaldırmalarını ve bunun için içlerinde beliren istek anını da kaydetmelerini istemiştir. Kişilerin davranışla ilgili dürtüleri, davranıştan önceki 200 milisaniye olarak kaydedilmiştir. Davranışın gerçekleştirilmesinden önceki 550 milisaniyede ise o davranış kararının nöral aktiviteleri gözlenmektedir[287]. ***"Libet katılımcıların hareket etme dürtüsünün farkına vardıkları anın, hareketin kendisine çeyrek saniye kala olduğunu keşfetti[288]."***. EEG ile kaydedilen verilere göre, hareket etme güdüsünden çok önce nöral aktivite gerçekleşmektedir. Hareket etme güdüsünden sonra hareket ortaya çıkmaktadır. Kişinin hareketi yapmak için karar vermesinden ve bilinçli farkındalığının bulunmasından önce beyinde o hareketin hazırlığı çoktan gerçekleşmiş olmaktadır[289]. ***"John-Dylan Haynes[290]"*** de bir deney gerçekleştirmiştir. fMRI'nın kullanıldığı bu deneyde katılımcılar, çeşitli harflerin yarım saniyede bir gösterildiği bir ekranın önüne oturtulmuş ve biri sağda diğeri solda olmak üzere basmaları için kendilerine buton verilmiştir. Katılımcılar butona basmak için dürtü duydukları anı ve butona bastıklarında hangi harfin ekranda olduğunu kaydetmişlerdir. Bu sırada fMRI cihazıyla alınan bulgulara göre, kişilerin hangi butona basacakları bilinebilmiştir. Bu da göstermektedir ki kişide karar vermeden ve eylemi gerçekleştirmeden önce bu eylem açısından nöral bir aktivite olmaktadır[291]. Her iki çalışma açısından çıkarılabilecek ilk sonuç, hareketlerimizde özgür iradenin bulunmayışı olabilir[292]. Ancak deneyler tek bir motor fonksiyon süreci üzerinden ilerlemektedir ve sınırlıdır. Dolayısıyla özgür iradenin

[286] Tevfik Alıcı, "Bilinç Günlük Davranışlarımızın Neresinde?", Ozan Erözden ve Diğerleri (Ed.), **Özgür İrade? Hukuk, Nörobilim, Psikoloji ve Ötesi** içinde (61-71), İstanbul: Zoe Kitap, 2021, s.62.
[287] Onur, s.26.
[288] Eagleman, *İncognito: Beynin Gizli Hayatı*, s.169.
[289] Eagleman, *İncognito: Beynin Gizli Hayatı*, s.170.
[290] https://to.pbs.org/3pgfguG (Erişim Tarihi: 14.08.2022).
[291] Onur, s.27.
[292] Öztürk ve Erdem, s.312: *"…beyin araştırmacıları ve davranış psikolojisi uzmanları, irade özgürlüğünün varlığının bir hayal ürünü olduğunu açıklamışlardır. Özellikle Gerhard Roth, Wolf Singer ve Wolfgang Prinz, irade özgürlüğünün mevcut olmadığını, davranışları beyindeki bedensel süreçlerin belirlediğini, insan davranışlarının iradenin özgür bir kararının sonucu olmayıp, limbik sistemin bir yönlendirmesi olduğunu ortaya koymuşlardır*."

yokluğu kesin değildir. İnsan davranışları yapısı itibariyle komplekstir ve birçok mekanizmanın çalışması sonucu oluşmaktadırlar. Beyinde gerçekleşen kimyasal olaylar sonucunda birçok davranış fMRI gibi cihazlarla belirlenebiliyor olsa da insana sadece maddî şekilde bakılmamalıdır[293].

C. CEZA HUKUKU ÇERÇEVESİNDE İRADE

Özgür iradenin ceza hukuku açısından önemi, kişinin kendi davranışlarını yönlendirebilmesinde, sorumluluk ve kusur kavramlarında yatmaktadır. ***"…bir suçun bulunabilmesi için, kanunî tanıma uygun ve hukuka aykırı olan eylemin, iradî, faile yüklenebilecek şekilde kusurlu olarak işlenmiş olması zorunludur[294]."*** Kişinin iradesine dayalı, bir amaca yönelik, dış dünyada bir sonuç doğuran hareketler fiildir ve irade sonucunda meydana gelmiyorsa fiil niteliğini haiz değildir[295]. Kişinin sorumluluğu kendi kusurlu hareketinin sonuçlarına katlanma yükümlülüğünü de beraberinde getirmektedir. İrade ise bilinçli davranışta kendini göstermektedir. Bilinç, kişinin yapmış olduğu seçimlerin farkında olmasını ve sonuçlarını göğüslemesini gerektiren durumlar için irade ve algılama yeteneklerinin temelinde bulunmaktadır. Davranış normlarına aykırı olduğu bilinen fiilin yine de gerçekleştirilmesi yönündeki irade ***"…kusurluluk yönünden değer ifade etmektedir[296]."*** Bir kişinin suç teşkil eden davranıştan sorumluluğu, iradesinin bulunmasına ve isnat yeteneğinin olmasına bağlıdır[297]. Ceza hukukunda kişi, bilinç olmadan gerçekleştirilen davranışlardan sorumlu tutulamamaktadır. Kişiye işlediği suçtan dolayı ceza verilebilmesi için kanunda belirtilen hareketin yapılmış olması yetmemekte (tipe uygun hukuka aykırı eylem) ayrıca kusurlu olması da gerekmektedir[298]. Nörobilim perspektifinde ceza hukukundaki irade incelendiğinde, kişinin işlemiş olduğu suçla ilişkisinin kalkabileceği düşünülebilir[299]. Ancak irade kavramı ceza hukukunda farklı biçimde kullanılmaktadır[300]. Çünkü sosyal normlar, toplumun huzur ve sükûnu ve

---

[293] Onur, s.28.
[294] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II*, s.10.
[295] Mahmut Koca ve İlhan Üzülmez, **Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler**, Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 15. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2022, s.317.
[296] Koca ve Üzülmez, s.318.
[297] Haluk Toroslu, "Ceza Hukukunda İsnat Yeteneği", (**Yayınlanmış Doktora Tezi**, Ankara Üniversitesi SBE, 2013), s.1-3.
[298] Mehmet Emre Yıldız, s.1442.
[299] Cemal Bâli Akal, "Özgür İrade Reddi ve Natüralizm Açısından Hukuki Bilimden Nörobilime", Ozan Erözden ve Diğerleri (Ed.), **Özgür İrade? Hukuk, Nörobilim, Psikoloji ve Ötesi** içinde (21-37), İstanbul: Zoe Kitap, 2021, s.21.
[300] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II*, s.389.

haksızlığın giderilmesi önemlidir. Nörobilim çerçevesinde bu kavramlar incelense de her disiplinin kendine özgü ***"…hakim değerleri[301]…"*** bulunmaktadır. Henüz nörobilimde özgür iradenin dışlanması tam olarak gerçekleştirilememiştir.

Özgür iradenin iki boyutu bulunmaktadır. Kişinin bir karar verip uygulamasını etkileyen iç sistemi iç özgürlükle, hareketi gerçekleştirirken onu etkileyen dış kuvvetler de dış özgürlükle ilgilidir[302]. Nörobilimsel açıdan, insanın ancak yaşadığı ve bilebildiği durumlara benzer bir durum başına geldiğinde, davranış seçenekleri oluşturup bunlardan birini tercih edebilmesini ifade etmektedir. İrade özgürlük kavramından bağımsız olarak bir seçim yapmayı ifade eder. Özgürlükse yapılan bu seçimin kişinin tamamen kendisine ait olup olmadığı hakkındadır[303]. Ceza hukukunda özgürlük değil sorumluluğu gerektiren iradeye önem verilmiştir. Sorumluluğun kişiye yüklenebilmesi için bilinç varlığında gerçekleşen davranışın dış dünyada bir etkide bulunması gerekir[304]. Eğer bu etki bünyesinde kanuni tanımda belirtilen tipe uygun hukuka aykırı fiili barındırmaktaysa kişi cezalandırılmaktadır[305]. Kusurluluk, suçun maddi ve manevi unsurlarının gerçekleşmesi sonrasında, gerçekleşen fiilden dolayı failin kınanabilip kınanamamasıyla ilgiliyken, kusur fiille ilgili olarak kişi hakkında bulunulan yargıdır[306]. Failin cezalandırılabilmesi için kusurlu bulunması ve kusur ehliyetine sahip olması gerekmektedir[307]. Kişinin kusuru iyi davranış imkânı olmasına rağmen suç teşkil eden fiili gerçekleştirmeyi tercih etmesinden kaynaklanır[308]. ***"Kusurluluk fiil yönünden aranmaktadır[309]."*** Kanunda belirtilen tipe uygun hukuka aykırı eylemin gerçekleştirilmesi neticesinde kişiye kusur izafe edilebilmesiyle ceza verilebilmesi de mümkün olacaktır.[310] ***"…kusur, failin irade serbestisini etkileyen hallerin varlığı konusundaki değer yargısıdır[311]."*** Kusurluluk,

---

[301] Akal, s.34.
[302] Aral, s.249.
[303] Yener Özer, "Değerler Felsefesi Açısından İrade ve Bileşenleri (Özgür Bir İrademiz Var Mı?)", **Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt.5, Sayı.9 (Eylül 2013), s.1.
[304] Zafer İçer, "Nörokriminolojik Açıdan İrade Özgürlüğü ve Ceza Sorumluluğu", Ozan Erözden ve Diğerleri (Ed.), **Özgür İrade? Hukuk, Nörobilim, Psikoloji ve Ötesi** içinde (190-206), İstanbul: Zoe Kitap, 2021, s.203.
[305] İçer, s.204.
[306] M. Emin Artuk ve Diğerleri, **Ceza Hukuku Genel Hükümler**, Yenilenmiş ve Gözden Geçirilmiş 16. Baskı, Ankara: Adalet Yayınevi, 2022, s.572; Öztürk ve Erdem, s.310.
[307] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt I***,** s.73. "*Doktrinde genellikle benimsenen görüşe göre, kusur yeteneği yani isnat edilebilirlik, kusurluluğun bir unsuru olarak kabul edilmektedir."* Bkz. Demirbaş, s.369.
[308] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt I,* s.74.
[309] Artuk ve Diğerleri, *Ceza Hukuku Genel Hükümler*, s.573.
[310] Berrin Akbulut, **Ceza Hukuku Genel Hükümler**, 7. Baskı, Ankara: Adalet Yayınevi, 2020, s.605.
[311] Artuk ve Diğerleri, *Ceza Hukuku Genel Hükümler*, s.573.

fiili işlediği anda kişide kusur yeteneğinin var olmasına bağlıdır[312]. ***"Kusurluluğun iki unsuru olduğunu söylemek mümkündür[313]."*** Algılama ve irade yeteneği kusurluluğun iki unsurudur[314]. Algılama yeteneği, kişinin içinde yaşadığı dünyayı aklen bilebilmesi ve kendisinin ve başkalarının farkında olabilmesidir[315]. Bu da kişinin yaptığı davranışın hukuken ne anlama geldiğinin farkında ve sonuçlarını da biliyor olması anlamına gelmektedir. Her şeyin farkında ve bilincinde olan kişi yaptığı yanlış seçimlerin de sonuçlarına katlanmak durumundadır[316].Toplumda genel kabul görmüş olan davranış kurallarına uyulması algılama yeteneğinin bir tezahürüdür[317]. İrade yeteneği ise kişinin bilincinde olduğu davranışlarını baskı ya da zorlama olmadan yapabilmesini ifade etmektedir. Kişi kendisinin davranışlarını kontrol edilebilmektedir[318]. Biyopsikososyal anlamda kişi tam bir iyilik[319] halinde ve akli dengesi de yerindeyse kural olarak iradesinin bulunduğu var sayılır. Bu varsayımın içine algılama yeteneği de dâhil edilmektedir[320]. İrade her somut olay ve kişi için ayrı ayrı değerlendirilmelidir[321].

II. KUSURLULUĞU AZALTAN YA DA KALDIRAN SEBEPLERİN NÖROBİLİMSEL AÇIDAN İNCELENMESİ

A. YAŞ KÜÇÜKLÜĞÜ

1. Genel Olarak Yaş Küçüklüğünün İncelenmesi

Nörogörüntüleme tekniklerinin kullanılmasıyla birlikte hem küçüklerin hem de büyüklerin beyinleri araştırmacılar tarafından incelenebilmiştir. Bu incelemeler

---

[312] Artuk ve Diğerleri, *Ceza Hukuku Genel Hükümler*, s.574; Demirbaş, s.369; Tahsin Furkan Çiçek, "Türk Ceza Hukukunda Kusur Yeteneğini Etkileyen Bir Hal Olarak Yaş Küçüklüğü", (**Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi,** Marmara Üniversitesi SBE, 2017), s.45.

[313] Artuk ve Diğerleri, *Ceza Hukuku Genel Hükümler*, s.573.

[314] Akbulut, s.609. TCK'nın 31. maddesinin 2. fıkrasında: *"…işlediği fiilin hukuki anlam ve sonuçlarını algılayamaması veya davranışlarını yönlendirme yeteneğinin yeterince gelişmemiş olması halinde ceza sorumluluğu yoktur…*" hükmü geçmektedir. 32. maddesinin ilk fıkrasına göre: *"…işlediği fiilin hukuki anlam ve sonuçlarını algılayamayan veya bu fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneği önemli derecede azalmış olan kişiye ceza verilmez."* Son olarak, 34. maddesinin 1. fıkrasında: *"…işlediği fiilin hukuki anlam ve sonuçlarını algılayamayan veya bu fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneği önemli derecede azalmış olan kişiye ceza verilmez…*"

[315] Koca ve Üzülmez, s.315; Akbulut, s.609.

[316] Akbulut, s.610; Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II*, s.391-392; Demirbaş, s.369.

[317] İzzet Özgenç, **Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler**, Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 18. Bası, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2022, s.458.

[318] Koca ve Üzülmez, s.317-318; Akbulut, s.610.

[319] Bayram Demir, "Sağlığın Kavramsallaştırılması ve İnsan Odaklı Sağlık Hizmetlerinde Kalite ve Akreditasyon Perspektifi", **İnsan ve İnsan Dergisi**, Cilt.7, Sayı.24 (Nisan 2020), s.70.

[320] Akbulut, s.611.

[321] Özgenç, s.461.

sonucunda bir yetişkin beynindeki miyelinlenmenin, beyaz ve gri maddelerin bir çocuğun beynindekine göre daha fazla olduğu gözlenmiştir[322]. Yetişkin beynindeki beyaz madde, gri maddeye oranla daha fazladır[323]. Korteks tabakasının gelişmesi sosyal anlamda insan davranışlarının yönetilmesinde oldukça etkilidir[324]. Bundan dolayı yetişkinlerde ilkel davranışların kontrolü, karar verme ve verilen kararların uygulanması ve toplum kurallarına uygun davranma çocuklara göre daha iyidir. Küçük yaştaki kişilerin karar alamama, plan yapamama, yaptığı planlara uygun davranışlar sergileyememe, heyecan içerikli davranışlara yönelme gibi durumları daha kolay suç işlemelerine ve bunun sonuçlarını değerlendirmede güçlük yaşamalarına neden olmaktadır[325]. Nörohukuk alanının var olması, suçluların beyin yapısı ve işlediği suçlar arasında ilgi kurulmasını ve özellikle yaşı küçük olan ve suç işleyen çocukların daha iyi anlaşılabilmesini sağlayabilir. Nörogörüntüleme tekniklerinin gelişmesiyle birlikte, yetişkinlerin davranışlarının hangi beyin bölgelerinden kaynaklandığı ve nöral mekanizmalar anlaşılmıştır[326]. Ergenlerde vücut ve özellikle sekonder cinsiyet karakterlerinin gelişimi davranışlara etki etmektedir. Artan hormon sistemlerinin işlevlerine bağlı olarak davranışlarda heyecan içeriğinin aranması, riskin göze alınması, duygusal tepkilerin kontrol edilememesi gözlemlenir[327]. Bu dönemde etkin olan dopaminin temel rol oynadığı mekanizmada, ödül ve haz içerikli davranışlara yaklaşma, cezadan ise uzaklaşma davranışları görülmektedir[328]. Dolayısıyla yaş küçüklüğü kusurluluğu azaltan ya da kaldıran bir hal olarak incelenmesi gereken bir konudur[329]. Çocukların beyin ve vücut gelişimleri dikkate alındığında kusur yetenekleri

[322] Steven Rose, s.67.

[323] Abdulkadir Yıldız, "Çocuk ve Ergenlerde Nöroanatomik Gelişimin Çocuk ve Ceza Sorumluluğuna Etkisi", **Adli Tıp Bülteni**, Cilt.23, Sayı.3 (Ağustos 2018), s.191.

[324] Steven Rose, s.70.

[325] Dick Swaab, **Beynimiz Neyse Biz Oyuz Anne Karnından Alzheimer'a Beynin Nörobiyografisi**, Elif Uras Akhan(çev.) ve Belgin Selen Haktanır(çev.), Ankara: Akılçelen Kitaplar, 2018, s. 183; Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II,* s.401.

[326] Betül Akyel ve Diğerleri, "Ergenlikte Beyin Gelişimi, Risk Alma ve Bağımlılığa Yatkınlık", **Türkiye Klinikleri,** Cilt.4, Sayı.1, (Haziran 2018), s.135.

[327] Swaab, s. 91.

[328] Abdulkadir Yıldız, s.193.

[329] ÇKK madde 3/1-a'ya göre çocuk: *"Daha erken yaşta ergin olsa bile, on sekiz yaşını doldurmamış kişiyi*" ifade etmektedir. TCK madde 6/1-b'ye göre ise: *"Çocuk deyiminden; henüz on sekiz yaşını doldurmamış kişi, anlaşılmalıdır.*" Her iki kanunda da görüldüğü üzere Türk hukuk sisteminde çocukluk yaş sınırlamasına göre belirlenmiştir. ÇKK'da "…daha erken yaşta ergin olsa bile…" denilerek Medeni Kanun'un ilgili hükümlerine atıf yapılmaktadır. TMK madde 12'ye göre: "*Onbeş yaşını dolduran küçük, kendi isteği ve velisinin rızasıyla mahkemece ergin kılınabilir.*" TMK madde 11'e göre: "*Erginlik onsekiz yaşın doldurulmasıyla başlar. Evlenme kişiyi ergin kılar.*" denilmektedir. TMK madde 124'e göre ise: "*Erkek veya kadın onyedi yaşını doldurmadıkça evlenemez. Ancak, hâkim olağanüstü durumlarda ve pek önemli bir sebeple onaltı yaşını doldurmuş olan erkek veya kadının evlenmesine izin verebilir. Olanak bulundukça karardan önce ana ve baba veya vasi dinlenir*." Bu üç hüküm dolayısıyla kişi ergin kılınsa bile suç işlediğinde ilgili yaş grubunda sayılacak ve kendisine verilen ceza da ona göre olacaktır. ÇKK'da çocuk tanımı yapılırken ikili bir ayrım tercih edilmiştir. Buna göre madde 3'te: "*a) Çocuk: Daha*

olmadığından verilecek ya hiç ceza olmayacaktır ya da algılama yeteneği olan çocuklar içinse ceza indirilerek verilecektir. Ceza verilmediğinde uygun güvenlik tedbirlerine hükmedilebilir[330]. Çocuklarda bu durum normal beyin gelişimine bağlı olarak belli bir yaşta ortaya çıkmaktadır. Türkiye'de yaş sınırı 12 iken İngiltere, Yeni Zelanda ve Malezya gibi ülkelerde ceza sorumluluğu yaşı 10; Filipinler ve Malta gibi ülkelerdeki cezai sorumluluğun başlangıç yaşı 9; İskoçya, Sri Lanka gibi ülkelerin 8; Güney Afrika, Hindistan, Hong Kong gibi ülkelerde ise 7'dir[331]. İngiltere'de ceza sorumluluğun 10 yaşından itibaren geçerli olmasının nedeni hem verdikleri eğitimle daha küçükken bireylerde sorumluluk duygusunun oluştuğunu düşünmeleri hem de gelişimsel olarak beyinlerinin daha erken olgunlaştığına inanmalarıdır[332]. Beynin gelişimi bakımından nörobilimin TCK'daki düzenlemenin yerinde olduğunu belirtmemiz gerekir.

Toplumumuzda erkek ve kız çocuklarının suç işleme oranlarındaki farklılık, erkeklerin kendilerini suça yaklaştıracak unsurlarla hem daha erken hem de daha çok karşılaşmalarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca erkek ve kız çocuklarının vücut ve beyin gelişimleri birbirlerinden farklıdır.[333]. Bu durum kızlarda duygu durum bozukluğuna, erkeklerde agresif davranışların görülmesine neden olabilmektedir. Bunlar suç işlenmesinde biyolojik olarak etkili olabilen nedenlerdir[334]. Suç işleyen çocuklar hakkında çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalardan genel olarak çıkarılacak sonuç şiddete eğilimleri olduklarıdır[335]. Ceza hukukunda çocuklara işledikleri suçlardan ötürü ceza verilmesi ya da güvenlik tedbirlerinin uygulanması, gelişimsel dönemleri dikkate alınarak bir sınıflandırmaya tabi tutulmuştur[336]. Belirlenen sınırın çocuğun biyolojik açıdan ve

erken yaşta ergin olsa bile, onsekiz yaşını doldurmamış kişiyi; bu kapsamda, 1. Korunma ihtiyacı olan çocuk: Bedensel, zihinsel, ahlaki, sosyal ve duygusal gelişimi ile kişisel güvenliği tehlikede olan, ihmal veya istismar edilen ya da suç mağduru çocuğu, 2. Suça sürüklenen çocuk: Kanunlarda suç olarak tanımlanan bir fiili işlediği iddiası ile hakkında soruşturma veya kovuşturma yapılan ya da işlediği fiilden dolayı hakkında güvenlik tedbirine karar verilen çocuğu," belirtmektedir.

[330] Çiçek, s.41.

[331] Abdulkadir Yıldız, s.191; Artuk ve Alşahin, s.353.

[332] Abdulkadir Yıldız, s.191.

[333] Swaab, s. 94.

[334] Akyel ve Diğerleri, s.135.

[335] Çiçek, s.11.

[336] Demirbaş, s.372; Rabia Dirican, "Tarihi Süreçte Çocukluk ve Çocuk Hakları", **Çocuk ve Gelişim Dergisi,** Cilt.2, Sayı.2 (Aralık 2018), s.44. 1924 yılında kabul edilen Cenevre Çocuk Hakları Bildirgesinin temel noktası korunmaya ve bakıma muhtaç olan yaştaki çocuklarla ilgili olmasıdır. Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Bildirgesi için bkz. https://kdkcocuk.gov.tr/anasayfa/contents/files/YasalDuzenlemeler/BM_cocuk_Haklari_Bildirisi.pdf (Erişim Tarihi: 24.08.2022). 1959 yılında çocuklarının kendileri olabilmeleriyle ilgili olarak kabul edilen Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Bildirgesi'nde çocukların da yetişkinler gibi hakları olması ve haklarındaki kararlarda söz sahibi olabilmesi vurgulanmıştır. Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesinin Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmesi hakkında bkz. https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/22184.pdf (Erişim Tarihi: 24.08.2022). Daha

zihin açısından gelişiminin uygun olduğu zamanın altında olmaması gerektiği bildirilmiştir[337]. Çocukların, davranışlarının hukuksal anlamda sonuçlarını kavrayabilmeleri ve iradeleriyle davranışlarını yönlendirebilmeleri topluma karşı sorumluluklarının varlığını göstermektedir[338]. Ceza sorumluluğu için getirilen sınırlar, sorumluluk, ahlak ve irade kavramlarını algılayabilmeleri için gereklidir. İyiyi kötüden, haklıyı haksızdan, doğruyu yanlıştan ayırma ve fark edebilme yeteneği temyiz kudretini belirlemek açısından önemlidir. Belli bir yaşın altındakiler ise temyiz kudretine sahip değillerdir[339]. Ceza hukukunda bu zamanların tespiti, suç işleyen çocuklar için verilen hükümlerin doğruluğuna katkı sağlamaktadır.

Beynin nöral mekanizmalarının yapıtaşları doğumdan sonra beş yaşına gelene kadar devam etmektedir. Beyin gelişimi beş yaşından sonra boyutsal anlamda değil, işlevsel anlamda sürmektedir[340]. Miyelinlenme ve beyaz maddenin artışı ise on iki yaşının bitimine kadar yoğundur. Erkek beyninde sekonder cinsiyet özelliklerinin gelişimine bağlı olarak korku ve kaçınma ya da cesaret gösterme ile ilgili olan amigdalanın gelişimi belirginken, kızlarda hipokampüs bölgesinin geliştiği gözlenmektedir[341]. Erkeklerde strese duyarlılık, androjen hormonu sayesinde azalabilirken, kızlarda östrojen hormonundaki artış nedeniyle strese duyarlılık artmaktadır[342]. Çocukların psikolojik, biyolojik ve sosyal gelişimleri dikkate alındığında, yetişkinlerden farklı mahkemelerde

---

sonra 20 Kasım 1989 da Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi imzalanmış Türkiye'de ise Bakanlar Kurulu kararıyla 23 Aralık 1994'te onaylanmış ve 27.01.1995 gün ve 22184 sayılı Resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Sözleşmede ana ilke çocuğun haklarının bulunması ve korunmasıdır. Ayrıca bu hakların genelleştirilmesiyle de herkesçe kabul edilmesi amaçlanmıştır. Sözleşmede çocuk yaş grupları ve işledikleri suçlardan ötürü ceza alıp almayacakları konusunda herhangi bir alt sınırlama getirilmemekle birlikte 40. maddede sözleşmeyi imzalayan devletlerin bu konu hakkında bir sınır koyup bu yaş çizgisinin altında kalan suça sürüklenen çocuklar için ceza verilmemesini, kovuşturma yapılmamasını ancak önlem almak gerektiğini belirtmiştir. Pekin (Beijing) Kuralları için bkz. https://cocukhaklari.barobirlik.org.tr/dokuman/mevzuat_uakararlar/cocukadaletsistemininuygulanmasi.pdf (Erişim Tarihi: 24.08.2022); Taraf devletler açısından bir yükümlülük olan bu durumla birlikte Birleşmiş Milletler Çocuk Adalet Sisteminin Uygulanması Hakkında Asgari Standart Kurallar (Pekin (Beijing) Kuralları) madde 4'e göre: "*Cezai sorumluluğun alt sınırını belirleyen sistemler açısından, bu sınır çocuğun duygusal, zihinsel ve entelektüel açılardan olgunluğa eriştiği yaşın altında tutulmamalıdır*."

[337] http://cocukhaklari.barobirlik.org.tr/dokuman/mevzuat_uakararlar/cocukadaletsistemininuygulanmasi.pdf (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

[338] http://cocukhaklari.barobirlik.org.tr/dokuman/mevzuat_uakararlar/cocukadaletsistemininuygulanmasi.pdf (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

[339] Artuk ve Diğerleri, *Ceza Hukuku Genel Hükümler*, s.618.

[340] Münevver Bertan ve Diğerleri, "Ülkemizde Erken Çocukluk Gelişimine İlişkin Yapılan Çalışmaların Derlenmesi (2000-2007)", **Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi**, Cilt.52, Sayı.1, (Ocak- Mart 2009), s.2.

[341] Hülya Çakır ve Hatice Baş, "Cinsiyetler ve Cinsiyetlerle Özdeşleşen Davranışların Sosyolojik ve Biyolojik Açıdan Değerlendirilmesi", **Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD),** Cilt.5, Sayı.5 (Mayıs 2018), s.181.

[342] Akyel ve Diğerleri, s.135

kendilerine özel hükümlerle yargılanmaları gerektiği açıktır[343]. Beyin gelişimini henüz bir yetişkin kadar tamamlayamayan çocuklar, çeşitli yönlendirmelere ve manipülasyonlara açık olup işledikleri fiillerin anlamını kavrayamayabilirler. Dolayısıyla TCK'nın yaş küçüklüğüyle ilgili maddelerine bakılması gerekmektedir[344]. Suç işleyen çocuklar hakkında çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalardan genel olarak çıkarılacak sonuç şiddete eğilimleri olduklarıdır. Bu durum için beyinde inhibitör olarak görev yapan serotoninin azlığı dikkati çekmektedir[345]. Kişilerin, özellikle çocukların çevreleri, aileleri, sosyal yaşantıları da suç işlemede etkendir.

Beyin gelişiminde özellikle ergenlik döneminde nörottransmitter maddelerin rolü büyüktür. Duygu ve davranışları etkilediklerinden incelenmeleri gerekmektedir. Glutamat, hafıza ve diğer birçok üst bilişsel işlevin yerine getirilmesinde görev alır[346]. Hipokampüste sinirlerin yeniden oluştuğu ve düzenlendiği görülmektedir[347]. Hipokampüste sinir hücreleri aynı zamanda uyarıcı olarak da işlev görmektedir ve bu

---

[343] Artuk ve Diğerleri, *Ceza Hukuku Genel Hükümler*, s.621-622.

[344] TCK madde 31: *"(1) Fiili işlediği sırada oniki yaşını doldurmamış olan çocukların ceza sorumluluğu yoktur. Bu kişiler hakkında, ceza kovuşturması yapılamaz; ancak, çocuklara özgü güvenlik tedbirleri uygulanabilir. (2) (Değişik: 29/6/2005 – 5377/5 md.) Fiili işlediği sırada oniki yaşını doldurmuş olup da onbeş yaşını doldurmamış olanların işlediği fiilin hukukî anlam ve sonuçlarını algılayamaması veya davranışlarını yönlendirme yeteneğinin yeterince gelişmemiş olması hâlinde ceza sorumluluğu yoktur. Ancak bu kişiler hakkında çocuklara özgü güvenlik tedbirlerine hükmolunur. İşlediği fiilin hukukî anlam ve sonuçlarını algılama ve bu fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneğinin varlığı hâlinde, bu kişiler hakkında suç, ağırlaştırılmış müebbet hapis cezasını gerektirdiği takdirde oniki yıldan onbeş yıla; müebbet hapis cezasını gerektirdiği takdirde dokuz yıldan onbir yıla kadar hapis cezasına hükmolunur. Diğer cezaların yarısı indirilir ve bu hâlde her fiil için verilecek hapis cezası yedi yıldan fazla olamaz. (3) (Değişik: 29/6/2005 – 5377/5 md.) Fiili işlediği sırada onbeş yaşını doldurmuş olup da onsekiz yaşını doldurmamış olan kişiler hakkında suç, ağırlaştırılmış müebbet hapis cezasını gerektirdiği takdirde onsekiz yıldan yirmidört yıla; müebbet hapis cezasını gerektirdiği takdirde oniki yıldan onbeş yıla kadar hapis cezasına hükmolunur. Diğer cezaların üçte biri indirilir ve bu hâlde her fiil için verilecek hapis cezası oniki yıldan fazla olamaz."*

[345] Aliye Özenoğlu ve Gökçe Ünal, "Açlık ve Şiddet", **Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, Cilt:5, Sayı.2 (Ekim 2015), s.116; Gonca Çelik ve Diğerleri, "Ergenlik Döneminde Beynin Yapısal ve Nörokimyasal Değişimi", **Klinik Psikiyatri**, Cilt.11, Sayı.1 (Nisan 2008), s.45.

[346] Neşe Perdahlı Fiş ve Meral Berkem, "Nörotransmitter Sistemlerinin Gelişimi ve Psikopatolojiye Yansımaları", **Klinik Psikofarmokoloji Bülteni**, Cilt.19, Sayı.3 (Mayıs 2009), s.313. Glutamat, glutaminden yapılır ve kan beyin bariyerini aşamamaktadır. Beyinde ileti hızlandırıcı olarak rol oynar. Öğrenme ve hafıza gibi üst düzey bilişsel işlevler için önemli bir nörotransmitterdir. Merkezi sinir sisteminde ve özellikle prefrontal korteks kısmında oldukça fazladır. İki tip reseptöre bağlanmaktadırlar. Glutamat iyonotropik reseptörleri ve glutamat metabotropik reseptörleridir. İyonotropik reseptörlerden AMPA (alfa-amino-3-hidroksi-5-metil-4-isoksazolepropionik asit) ve NMDA (N-metil D-aspartat). Yerleşimleri aynı olduğundan glutamat bu iki reseptöre de etki eder. Elektrikle aktive olan sistemde kalsiyumun hücre içine girebilmesi için glutamatın agonist yani ona yardımcı olarak çalışan "…*glisin ve D serin ligand bağlanma bölgesine yerleşmelidir*." Dolayısıyla "*NMDA reseptörlerinin işlevleri hem ligand kapılı hem de voltaj bağımlıdır.*" Kalsiyum iyonu beyin için çok önemlidir. Uzun süreli öğrenmede, beynin bağlantılarını düzenlemesinde ya da yeni bağlantılar oluşturmasında rol oynar. Ayrıca nöronların ölümünden de sorumludur. Bundan dolayı NMDA'nın beyin için işlevi çok önemlidir. Bkz. Osman Özdemir ve Pınar Güzel Özdemir, "Glutamat Sistemi ve Şizofreni", **Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar- Current Approaches in Psychiatry**, Cilt.8, Sayı.4 (Aralık 2016), s.397.

[347] Yusuf İzci ve Yahya Cem Erbaş, "Hipokampüs: Yapısı ve Fonksiyonları", **Türk Nöroşirürji Dergisi**, Cilt.25, Sayı.3 (Şubat 2015), s.290.

hafızanın oluşması ve sağlamlığı için gereklidir[348]. Kuvvetli bir hafıza ve tecrübeler sonucu değişen davranışlar her türlü yaşam şartına uyumu da beraberinde getirir. Uyumun sağlanması için uzun dönemli bir öğrenme işlevinin gerçekleşmesi gerekir. "***Uzun dönemli potansiyel artışı***[349]"na (long term potentional) LTP denmektedir[350]. Ergenlik dönemindeki davranış değişiminden ve öğrenmeden LTP sorumludur[351]. GABA[352], inhibitör olarak etki eden nörotransmitter maddedir[353]. GABA'nın azlığı sonucunda şiddete eğilim artabilmektedir. GABA'nın fazla olması beynin korteks tarafından gerçekleştirilen faaliyetlerini engellemektedir. Kişinin çevreyi algılaması ve adaptasyonu zorlaşır[354]. Bunun ceza hukukuna yansıması ise kişinin istemli hareketlerindeki değişikliğe değer atfedilmesinde görülmektedir. GABA'nın fazlalığı kişinin algılamasını ve dolayısıyla kusur yeteneğini etkileyebilir. Tabii ki burada kast edilen zincirleme reaksiyon sonucunda kişinin çevresini algılamasındaki değişiklikten ötürü meydana gelebilecek durumları belirtmek ve ceza hukukundaki kavramların tıpla olan ilgisine ışık tutmaktır. Serotonin[355] de tıpkı GABA gibi inhibitör olma özelliğine sahiptir. Serotoninin azlığında birey şiddete eğilim gösterir. Ayrıca kişide depresyona yatkınlık, intihara meyil,

[348] İzci ve Erbaş, s.291; Peter Abrahams (Ed.), **Beyin Nasıl Çalışır? Beynin İşlevini, Zihni ve Kişiliği Anlamak**, Ankara: ODTÜ Yayıncılık, 2021, s.136-141; Eagleman, *Canlı Devre,* s.224.

[349] Eagleman, *Canlı Devre*, s.224.

[350] Perdahlı Fiş ve Berkem, s.314; Peter Abrahams (Ed.), s.137; Eagleman, *Canlı Devre*, s.224.

[351] Özdemir ve Güzel Özdemir, s.399.

[352] Perdahlı Fiş ve Berkem, s.314; https://www.sinancanan.net/insan-sinir-sistemi-3/ (Erişim Tarihi: 26.11.2022); https://www.mustafaaltinisik.org.uk/89-2-19.pdf (Erişim Tarihi: 26.11.2022). GABA sinirler arası iletişimdeki sinapsların gelişimi ile ilgilidir. Yaşamın erken evrelerinde GABA glutamat gibi uyarıcı bir etki de gösterebilirken glutamatın gelişmesiyle birlikte etkileşimleri daha doğru olmaktadır. İlerleyen dönemlerde asıl etkisi olan inhibisyonu gerçekleştirmeye devam eden GABA, glutamatın işlevini de kısmi bir zaman dilimi için gösterdiğinden kişi 2 yaşına gelene kadar oldukça fazla miktarda bulunur. Ergenlik zamanının başlamasından itibaren ise bu sayı düşüş gösterecektir. Ergenliğin bitimi ve yetişkinlik dönemi denilen safhada ise normal seviyesine gelecektir. Benzodiazepinler ve alkol gibi GABA-A reseptörünü kullanan maddelerin varlığı ergenlik döneminde artarsa GABA'nın bağlanacağı reseptörler bu maddeler tarafından işgal edildiğinden yetişkinlik döneminde vücudun bu maddelere karşı bağımlılık oluşturması kaçınılmaz olacaktır. Çünkü GABA'nın ilgili olduğu mekanizmanın bozulmasına yol açmaktadırlar. Ergenlikte alkol alınmasıyla birlikte korteksin nöral olarak eksildiği nörogörüntüleme çalışmalarıyla gösterilmiştir. Dolayısıyla alkol alımı beynin hacimsel anlamda olmasa bile nöral anlamda küçülmesine neden olmaktadır. Bkz. Akyel ve Diğerleri, s.135.

[353] Abdulkadir Yıldız, s.194.

[354] John Paul Wright and Jamie Newsome, "Neurology and Neurochemistry of Crime", Garben Bruinsma and David Weisburd (Ed.), **Encyclopedia of Criminology and Criminal Justice** in (3275-3283), New York: Springer Publishing, 2013, p.3281.

[355] Ebru Öztepe Yavaşçı ve Cengiz Akkaya, "Şizofrenide Serotoninin Rolü", **Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry**, Cit.4, Sayı.2 (Haziran 2012), s.238. Sinapsların oluşturulması ve nöronların değişmesini sağlamaktadır. Toplamda 15 adet reseptöre bağlanabilmektedir. Serotoninin yapı taşını triptofan adlı amino asit oluşturur. Sadece beyinde değil vücutta da çokça gözlemlenmektedir. İlk olarak 1948 yılında kandan ayrı olarak elde edilebilmiştir. Yerleşimi medulla oblangatadır. En çok dorsolateral prefrontal korteks, nucleus accumbens, hipokampüste bulunmaktadır. Ayrıca varlığı beyin omurilik sıvısına bakılarak tespit edilebilir. Bkz. Lut Tamam ve Tayfun Zeren, "Depresyonda Serotonerjik Düzenekler", **Klinik Psikiyatri**, Cilt.4, Ek Sayı (Ocak 2002), s.12.

anksiyete, duygu durum bozukluğu gibi patojenik etkilere sahiptir[356]. Serotonin beyne ve vücuda zarar veren toksik maddelerin salgılanmasını engellediğinden bu nörotransmitterin fazla olması kişinin diğer bireylere göre daha huzurlu ve mutlu veya daha az kaygılı olmalarına neden olmaktadır[357]. Dopaminin[358] amigdalayı etkileyen kısımlarda fazla salgılanması, şiddet davranışını oluşturabilir[359]. Ergenlikte kişinin davranışlarının kontrolünde, limbik sistemi etkileyerek işlev gören dopamin mekanizmasının rolü büyüktür. Sadece limbik sistemi değil bir üst basamağındaki prefrontal korteksi de etkilemektedir. Limbik sistemde dopaminin etkisi ergen bireylerin heyecan aramalarına neden olabilmektedir[360].

2. TCK'daki Yaş Küçüklüğü Dönemleri

Ergenlik döneminde hem vücut anlamında yetişkinliğe geçilir hem de beyin faaliyetleri açısından değişimler olmaktadır. Hem zihinsel hem sosyal hem de fiziki anlamda gelişen birey, bir anlamda kendisini yeniden oluşturmaktadır. Bireyde macera ve heyecan arayışı, riskli davranışlar sergileme, kolay sinirlenme, erkeklerde saldırganlık kızlarda içe kapanma gibi durumlar gözlemlenebilir[361]. Ahlak anlayışı ve adalet duygusu gibi kavramlar da yeniden anlam kazanmaktadırlar.

TCK'da çocukların ceza sorumluluğu için sınırlamalar bulunmaktadır. 12 yaşın altındaki çocukların aksi ispat edilemeyen karine olarak, kusur yetenekleri yoktur ve işledikleri suçtan dolayı ceza almamaktadırlar[362]. Burada esas alınacak husus çocuğun

---

[356] Özenoğlu ve Ünal, s.119.

[357] Dongju Seo, Christopher J Patrick and Patrick J Kennealy, "Role of Serotonin and Dopamine System Interactions in the Neurobiology of Impulsive Aggression and its Comorbidity with other Clinical Disorders", **Aggression and Violent Behavior**, Vol.13, No.5 (October 2008), p.8.

[358] Özenoğlu ve Ünal, s.119; Ersin O. Koylu, "Dopaminerjik Sistem", **Türk Farmakoloji Derneği 19. Ulusal Famakoloji Kongresi**, Trabzon: KTÜ, 24-27 Ekim 2007, s.4; https://sinirbilim.org/dopamin/ (Erişim Tarihi:26.11.2022). Arvid Carlsson dopamin (3,4-dihidroksifeniletilamin) nörotransmitterini ilk olarak bulan kişidir. Dopamin, beynin bazal ganglion denilen kısımlarında diğer kısımlarına nazaran daha fazla bulunmaktadır. Trozin denilen aminoasitten temel almaktadır. Limbik sistem ile prefrontal korteks arasındaki yerleşimi bireyin bilişsel işlevlerinin bir kısmı açısından son derece önemlidir. Dopaminin salgılanması sonucunda dış dünyanın algılanması ve zihindeki oluşumu gerçekleşmektedir. Fazlaca salgılanması kişide farklı zihin aktivitelerinin olmasını ve farklı dünya algısının oluşmasını tetiklemektedir. Bkz. Aslıhan Sayın, "Dopamin Reseptörleri ve Sinyal İletim Özellikleri", **Klinik Psikiyatri**, Cilt.11, Sayı.1 (Aralık 2008), s.127.

[359] Caroline Isabelle Jalain, "The Impact of Serotonin and Dopamine on Human Aggression: A Systematic Review of the Literature", (**Master Theses**, University of Mississippi Criminal Justice, Forensic Science, and Security, 2014), p.23.

[360] Abdulkadir Yıldız, s.191.

[361] Osman Özdemir ve Diğerleri, "Kişilik Gelişimi", **Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry,** Cilt:4, Sayı:4 (Aralık 2012), s.586.

[362] Çiçek, s.90.

suç teşkil eden fiili işlediği tarihtir. Bu tarihe göre 12 yaşını henüz tamamlamamış olan çocuk hakkında ceza kovuşturması yapılmamakla birlikte çocuk suçtan ötürü ceza almamaktadır[363]. 12 yaşından küçük çocukların fiziksel ve ruhi durumlarının belirlenmesine bu açıdan gerek olmamaktadır[364].

12 yaşını doldurmuş olmakla birlikte henüz 15 yaşını doldurmamış çocuklar açısından işledikleri fiili anlamlandırmaları beklenebilir. Ancak hukuki olarak fiilin suç teşkil ettiği konusunda muhakeme yapamayabilirler[365]. Dolayısıyla bu dönemdeki çocuklar için önemli olan kendilerini ne kadar idare ettikleri, davranışlarını ne kadar yönlendirebildikleridir. 12-15 yaş arasındaki çocukların sorumluluğunun belirlenmesi, çocuk hâkimi tarafından istenen, uzman bilirkişilerce hazırlanan çocuğun yukarıda belirtilen özellikleri haiz olup olmadığının belirtildiği rapora göredir[366]. Bu dönemdeki çocuklar için ikili ayrım söz konusudur[367]. Çocuk mahkemesi hâkimi, eğer çocuk davranışlarının sonuçlarını algılayamıyor, kendi davranışlarını yönlendiremiyor, hukuki olarak da davranışının suç teşkil ettiğinin bilincinde olamıyorsa, 12 yaş altındaki çocuklar için uygulanan ÇKK madde 5'teki tedbirlerin zorunlu uygulanması yönünde karar verir[368]. Cumhuriyet Savcısı ise kovuşturmaya yer olmadığına yönelik olarak karar verecektir. Ancak her ne kadar bu çocuklar hakkında kovuşturma yapılmasa da soruşturma yapılabilmektedir. Çünkü işledikleri fiiller suç teşkil etmektedir ve bu çocuklar toplum açısından risk oluşturmaktadırlar. Dolayısıyla gerekli görüldüğünde güvenlik tedbirleri uygulanabilecektir[369].

12-15 yaş arasındaki kişilerin işledikleri suç fiillerinin hepsi ayrı ayrı dikkate alınarak kusur yetenekleri tek tek değerlendirilir. Yapılacak değerlendirme ***"sosyal inceleme[370]"*** olarak nitelendirilebilir ve çocuğun çevresinin durumunu, fiziksel ve psikolojik olarak gelişimini, iradesinin sağlamlığını ve algılama yeteneğini

[363] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II*, s.404-406; Demirbaş, s.372-373; Çiçek, s.90.
[364] Öztürk ve Erdem, s.319.
[365] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II*, s.406-407.
[366] M. Emin Artuk ve Diğerleri, **Gerekçeli Ceza Kanunları**, 24. Baskı, Ankara: Adalet Yayınevi, 2022, s.56.
[367] Selami Turabi, "Kusurluluk ve Kusurluluğu Etkileyen Haller", **Türkiye Barolar Birliği Dergisi**, Cilt. 25, Sayı.101 (Temmuz 2012), s.279.
[368] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II*, s.409.
[369] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II*, s.406; Demirbaş, s.373.
[370] Aybike Dinç, "Türkiye'de Çocuk Mahkemelerinin Çocuk Adalet Sistemindeki Yeri", **Toplum ve Kültür Araştırmaları Dergisi**, Cilt.-, Sayı.5 (Haziran 2020), s.73.

içermektedir[371]. 12-15 yaş arasındaki çocuklar açısından çocuk hâkimi tarafından yapılan tespit sonucunda, iradesine uygun olarak davranabilme yeteneğinde olan, hukuki anlamda işlediği fiili algılayabilen ve kendi hareketlerini yönlendirebilen çocukların ceza sorumluluğu bulunacaktır. Ancak verilecek ceza indirilecektir[372]. TCK madde 31 fıkra 2'nin ilk cümlesi: ***"…işlediği fiilin hukukî anlam ve sonuçlarını algılayamaması veya davranışlarını yönlendirme yeteneğinin yeterince gelişmemiş olması…"*** ve ikinci cümlesinde *"**İşlediği fiilin hukukî anlam ve sonuçlarını algılama ve bu fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneğinin varlığı hâlinde[373]…"*** şeklinde değerlendirme yapılmıştır. İlk ifadeden çıkarılacak olan sonuç şartların birinin dahi bulunmaması ceza sorumluluğunun olmaması açısından yeterlidir. İkinci ifadede ceza sorumluluğunun kabul edildiği çocuk için söylenen şartların ikisinin de varlığı aranmaktadır.

Suç teşkil eden fiili işledikleri anda, 15 yaşını doldurmuş ancak 18 yaşını doldurmamış çocukların bu fiillerin mahiyetini algılama yetenekleri vardır ancak tam olarak gelişmemiştir. Beyin gelişimleri dikkate alınarak bu gruptakiler için sorumluluğun varlığı kabul edilmiştir[374]. Dolayısıyla kanunda tanımlı suç teşkil eden fiili gerçekleştirdiklerinde ceza alacaklardır. Alacakları ceza TCK'nın 31. maddesinin 3. fıkrasına göre indirilecektir.

---

[371] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II,* s.408; Demirbaş, s.374; Dinç, s.73.

[372] Artuk ve Diğerleri, *Ceza Hukuku Genel Hükümler*, s.623-624.

[373] TCK 31. madde: *"(1) Fiili işlediği sırada oniki yaşını doldurmamış olan çocukların ceza sorumluluğu yoktur. Bu kişiler hakkında, ceza kovuşturması yapılamaz; ancak, çocuklara özgü güvenlik tedbirleri uygulanabilir. (2) (Değişik: 29/6/2005 – 5377/5 md.) Fiili işlediği sırada oniki yaşını doldurmuş olup da onbeş yaşını doldurmamış olanların işlediği fiilin hukukî anlam ve sonuçlarını algılayamaması veya davranışlarını yönlendirme yeteneğinin yeterince gelişmemiş olması hâlinde ceza sorumluluğu yoktur. Ancak bu kişiler hakkında çocuklara özgü güvenlik tedbirlerine hükmolunur. İşlediği fiilin hukukî anlam ve sonuçlarını algılama ve bu fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneğinin varlığı hâlinde, bu kişiler hakkında suç, ağırlaştırılmış müebbet hapis cezasını gerektirdiği takdirde oniki yıldan onbeş yıla; müebbet hapis cezasını gerektirdiği takdirde dokuz yıldan onbir yıla kadar hapis cezasına hükmolunur. Diğer cezaların yarısı indirilir ve bu hâlde her fiil için verilecek hapis cezası yedi yıldan fazla olamaz. (3) (Değişik: 29/6/2005 – 5377/5 md.) Fiili işlediği sırada onbeş yaşını doldurmuş olup da onsekiz yaşını doldurmamış olan kişiler hakkında suç, ağırlaştırılmış müebbet hapis cezasını gerektirdiği takdirde onsekiz yıldan yirmidört yıla; müebbet hapis cezasını gerektirdiği takdirde oniki yıldan onbeş yıla kadar hapis cezasına hükmolunur. Diğer cezaların üçte biri indirilir ve bu hâlde her fiil için verilecek hapis cezası oniki yıldan fazla olamaz."*

[374] Demirbaş, s.378; Halil Polat, "Türk Hukukunda Çocukların Cezai Sorumluluğu ve Yargılanmalarındaki Özellikler Üzerine Bir İnceleme", **Türkiye Barolar Birliği Dergis**i, Cilt.0, Sayı.90 (2010), s 79.

B. AKIL HASTALIĞI

1. Genel Olarak Akıl Hastalıklarının İncelenmesi

Toplumun huzur ve sükûnunun ve adaletin sağlanması için, suçun gerçekleştirilmesi sonucunda kişiye kanunda belirtilen ceza verilmektedir. Kanunda belirtilen cezanın verilebilmesi için de suçun ona yüklenebilir olması, suçun o kişiye isnat edilebilmesi gerekmektedir[375]. Suçun isnat edilebilmesi o kişiden işlediği suçun sonrasında hesap vermesinin istenebilmesidir. Ortada bir suç olmasına rağmen suçu bir kişiye isnat edemeyeceğimiz durumlar da mevcuttur. Bu durumlardan biri de kişide akıl hastalığının bulunmasıdır[376].

İnsan olarak yaşamı idame ettirebilmenin yolu, beynin çevreden uyaranları alıp en uygun cevabı vermesidir. Çevreden ve içten gelen elektriksel, kimyasal ve hormonal uyaranlar beyinde yeni bir algı yaratıp zihni oluşturmaktadır. Dolayısıyla dış dünyayı olduğu gibi algılamamız söz konusu değildir[377]. Suç teşkil eden davranışın sorumluluğunun kişiye yüklenebilmesi için, kişinin bilinçli ve hareketlerinin hukuki sonucunun farkında olması gerekmektedir. Bu bilinç ki sorumluluk almayı gerektirecek ve böylece kişinin yaptığı hareketlerden ötürü kınanabilmesi mümkün olacaktır. Kişinin en başta kendisinin bilincinde olmadığı ve sonucunda davranışlarını yönlendiremediği durumlar mevcuttur ki bu durumlarda kişiye kusur izafe edilemediğinden TCK'nın 32. maddesi[378] gereğince ceza sorumlulukları bulunmamaktadır[379]. Suç gerçekleşmiştir ancak kişideki algılama ve seçim yapabilme yeteneğindeki bozukluktan ötürü ceza

---

[375] Öztürk ve Erdem, s.309; Demirbaş, s.380-381.

[376] Hande Ulutürk, **Türk Ceza Hukukunda Akıl Hastalığı ve Akıl Hastalığının Kusur Yeteneğine Etkisi**, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2014, s. 25.

[377] Damásio, s.18.

[378] TCK madde 32: *"(1) Akıl hastalığı nedeniyle, işlediği fiilin hukuki anlam ve sonuçlarını algılayamayan veya bu fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneği önemli derecede azalmış olan kişiye ceza verilmez. Ancak, bu kişiler hakkında güvenlik tedbirine hükmolunur. (2) Birinci fıkrada yazılı derecede olmamakla birlikte işlediği fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneği azalmış olan kişiye, ağırlaştırılmış müebbet hapis cezası yerine yirmibeş yıl, müebbet hapis cezası yerine yirmi yıl hapis cezası verilir. Diğer hallerde verilecek ceza, altıda birden fazla olmamak üzere indirilebilir. Mahkûm olunan ceza, süresi aynı olmak koşuluyla, kısmen veya tamamen, akıl hastalarına özgü güvenlik tedbiri olarak da uygulanabilir."* 5237 sayılı TCK'nın gelmesiyle yürürlükten kaldırılmış 765 sayılı TCK'nın 46. maddesine göre; "*Fiili işlediği zaman şuurunun veya harekatının serbestisini tamamen kaldıracak surette akıl hastalığına duçar olan kimseye ceza verilemez."* kuralı ile tam akıl hastalığı, ilgili kanunun 47. maddesinde de: "*Fiili işlediği zaman şuurunun veya harekatının serbestisini ehemmiyetli derecede azaltacak surette akli maluliyete müptela olan kimseye verilecek ceza aşağıda yazılı şekilde indirilir:"* diyerek akıl hastalığı olan ancak kanunda kısmi akıl hastalarına verilecek cezalarda indirim olacağını düzenleyen madde gösterilmiştir.

[379] Öztürk ve Erdem, s.322.

verilmemektedir[380]. Ancak güvenlik tedbirlerinin uygulanması gerekmektedir[381]. Çünkü ceza hukukunca bir kişinin davranışından ötürü kınanabilmesi için o kişinin yaptığı hareketlerin bilincinde olması ve kendi hareketlerinin kontrolünün kendisinde bulunması gerekir. Davranışlarını yönlendiremeyecek derecede akıl hastalığı olan kişilerin TCK'nın 32. maddesinin 2. fıkrasına göre işledikleri suçtan ötürü cezalarında indirime gidilecektir[382]. Akıl hastalarının zihin yapılarında çözülmeler olduğundan algılama, tercih yapma ya da davranışlarının hukuki sonuçlarını bilebilme yetenekleri ya azalmıştır ya da hiç yoktur. Şizofreni hastaları kendilerine emir verildiği zannıyla hareket ederek suç işleyebilir, bipolar bozukluk hastalığından mustarip kişi mani döneminde bir başkasına zarar verebilir ya da kleptomani hastalığına sahip biri ihtiyacı olmasa bile sırf hastalığından dolayı hırsızlık yapabilir. Akıl hastalıkları, toplum tarafından kişinin hareketinden dolayı kınanabilir olma durumunu ortadan kaldırmıştır[383]. İnsan da diğer insanlarla bir arada yaşamak zorunda olan bir canlı olduğundan yaşamını devam ettirmesinde uyumlu davranışlarda bulunması önemlidir[384]. En başta toplum düzenine ve ahlak kurallarına aykırı davranışlar uyum içinde yaşamanın dışındadır.

[380] Özgenç, s.476.

[381] Akıl hastalarına uygulanacak güvenlik tedbirleri TCK madde 57'ye göre: "*(1) Fiili işlediği sırada akıl hastası olan kişi hakkında, koruma ve tedavi amaçlı olarak güvenlik tedbirine hükmedilir. Hakkında güvenlik tedbirine hükmedilen akıl hastaları, yüksek güvenlikli sağlık kurumlarında koruma ve tedavi altına alınırlar. (2) Hakkında güvenlik tedbirine hükmedilmiş olan akıl hastası, yerleştirildiği kurumun sağlık kurulunca düzenlenen raporda toplum açısından tehlikeliliğinin ortadan kalktığının veya önemli ölçüde azaldığının belirtilmesi üzerine infaz hâkimi kararıyla serbest bırakılabilir. (3) Sağlık kurulu raporunda, akıl hastalığının ve işlenen fiilin niteliğine göre, güvenlik bakımından kişinin tıbbi kontrol ve takibinin gerekip gerekmediği, gerekiyor ise, bunun süre ve aralıkları belirtilir. (4) Tıbbi kontrol ve takip, raporda gösterilen süre ve aralıklarla, Cumhuriyet savcılığınca bu kişilerin teknik donanımı ve yetkili uzmanı olan sağlık kuruluşuna gönderilmeleri ile sağlanır. (5) Tıbbi kontrol ve takipte, kişinin akıl hastalığı itibarıyla toplum açısından tehlikeliliğinin arttığı anlaşıldığında, hazırlanan rapora dayanılarak, infaz hâkimliğince yeniden koruma ve tedavi amaçlı olarak güvenlik tedbirine hükmedilir. Bu durumda, bir ve devamı fıkralarda belirlenen işlemler tekrarlanır. (6) İşlediği fiille ilgili olarak hastalığı yüzünden davranışlarını yönlendirme yeteneği azalmış olan kişi hakkında birinci ve ikinci fıkra hükümlerine göre yerleştirildiği yüksek güvenlikli sağlık kuruluşunda düzenlenen kurul raporu üzerine, mahkûm olduğu hapis cezası, süresi aynı kalmak koşuluyla, kısmen veya tamamen, infaz hâkimi kararıyla akıl hastalarına özgü güvenlik tedbiri olarak da uygulanabilir. (7) Suç işleyen alkol ya da uyuşturucu veya uyarıcı madde bağımlısı kişilerin, güvenlik tedbiri olarak, alkol ya da uyuşturucu veya uyarıcı madde bağımlılarına özgü sağlık kuruluşunda tedavi altına alınmasına karar verilir. Bu kişilerin tedavisi, alkol ya da uyuşturucu veya uyarıcı madde bağımlılığından kurtulmalarına kadar devam eder. Bu kişiler, yerleştirildiği kurumun sağlık kurulunca bu yönde düzenlenecek rapor üzerine infaz hâkimi kararıyla serbest bırakılabilir*."

[382] TCK madde 32: *"… (2) Birinci fıkrada yazılı derecede olmamakla birlikte işlediği fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneği azalmış olan kişiye, ağırlaştırılmış müebbet hapis cezası yerine yirmibeş yıl, müebbet hapis cezası yerine yirmi yıl hapis cezası verilir. Diğer hallerde verilecek ceza, altıda birden fazla olmamak üzere indirilebilir. Mahkûm olunan ceza, süresi aynı olmak koşuluyla, kısmen veya tamamen, akıl hastalarına özgü güvenlik tedbiri olarak da uygulanabilir."*

[383] Hüseyin Soysal, "Dürtü Kontrol Bozukluklarının Adli Psikiyatrik Yönleri", **Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry,** Cilt.7, Sayı.1 (2015), s.16-17.

[384] Derya Deniz, "Suç Davranışına Etki Eden Psikopatolojik Süreçler", **Aydın Toplum ve İnsan Dergisi**, Cilt. 3, Sayı. 2 (Aralık 2017), s.3.

Akıl hastalığının belirlenmesinde uzman bilirkişilerin görüşleri önemlidir. Bu kişilerin içinde sadece psikiyatristlerin değil; davranış nörologlarının, uzman nörobilimcilerin, nörologların ve nöropsikiyatri uzmanlarının da olması gerektiğini söylemek yerinde olacaktır[385]. Akıl hastalıklarının dereceleri belirlenirken psikologların ya da psikiyatristlerin kişilik ve davranış testlerini uygulamalarının yanında gerekirse EEG, MRI, fMRI ve diğer nörogörüntüleme tekniklerinin uygulanması, ilgili hasarın tespitinde daha doğru sonuçlar verecektir. Kafa travmaları, geçirilen viral ya da bakteriyel hastalıklar, tümörler, kanser, alkol ve uyuşturucu madde kullanımı sonucundaki beyin hasarları, anne karnında ilaç ya da bağımlılık yapıcı maddelere maruz kalma gibi durumların beyindeki tahrifatları akıl hastalıklarının nedenlerini oluşturur. Kişilerin bazı durumlara beklenenden farklı tepkiler vermesi ise bilinçaltı mekanizmalardan kaynaklı olduğu düşünülen durumlardır[386].

2. Ceza Hukukunda 32. Madde Çerçevesinde Alınabilecek Akıl Hastalıklarının Nörobilimsel Açıdan Kısaca İncelenmesi

a. Şizofreni

"Şizofreni duygu düşünce ve davranışlarda bozuklukla seyreden bir hastalıktır[387]." Bu hastalık hem çevresel hem genetik faktörlerin bir arada bulunması sonucunda aslında kişinin toplumla uyum sağlayamaması şeklinde kendisini göstermektedir. Bireyin kişilik özelliklerinde ve toplumsal ilişkilerinde çözünme yaşandığı görülür. Şizofreni[388] hastaları gerçekliği olduğundan farklı algılayıp kendi

---

[385] Erol Yıldırım, "Hukuk Sisteminde Adli Psikolog ve Nöropsikoloji", **Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi**, Cilt.-, Sayı.36 (Eylül- Ekim- Kasım 2016), s.2.

[386] Candan Yılmaz, "Kriminolojik Açıdan: Akıl Hastalığı ve Suç", **Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi**, Cilt.24, Sayı. 2 (Aralık 2018), s.745.

[387] Tarlacı, *Bilinç: Beyin, Zihin ve Benliğin Keşfi*, s.146.

[388] Demet Summakoğlu ve Barış Ertuğrul, "Şizofreni ve Tedavisi", **Lectio Scientific Journal of Health and Natural Sciences**, Cilt.1, Sayı.2 (Temmuz 2018), s.46: Şizofreni hastalığının nörofizyolojik açıklaması nörotransmitterlerin bulunma yoğunluğundaki değişikliklerde görülmektedir. GABA, dopamin ve serotonin adlı nörotransmitterler ile asetilkolin adlı nörotransmitter arasındaki ayarın bozulması inhibe edici mekanizmaların bozulması anlamına gelmektedir. "*Beyinde beş dopamin yolağı vardır. Bunlar; mezokortikal, mezolimbik, nigrostriatal, tuberoinfundibular ve talamus uyarıcı dopamin yolağıdır*." Şizofrenide ise ilk ikisinin önemli olduğu bilinmektedir. İsminden de anlaşılacağı üzere "*mezolimbik dopamin yolağı"* limbik sisteme yakınlığından dolayı duygularımızı içeren davranışlarımızda etkili olmaktadır. Bulunduğu yerden anlaşılacağı üzere mezokortikal dopamin yolağı da üst bilişsel işlevleri etkilemektedir. Serotonin nörotransmitteri ise reseptörlerinin varlığıyla şizofrenide olan etkisini göstermektedir. 5-HT_1 reseptörü depresyon ile ilişkilendirilirken 5-HT_2 reseptörü şizofreni hastalarındaki bozulmuş hafıza yapısıyla ilişkilendirilmiştir. Glutamat *ise* N-metil-D-aspartat ile zıt çalışan fenilsiklidin verilmesi sonucunda şizofrenide görülen varsanımları arttırdığı tespit edilerek etkisi bulunan ateşleyici nörotransmitterdir. Ayrıca dikkat gibi üst bilişsel işlevlerde azalma ile sosyal ortamlardan kendini soyutlama davranışı gözlenmiştir. Genel anlamda

hayal dünyalarını yaratmakta ve gerçeklikten kaçmaktadırlar[389]. Algıladığımız dünya ile aslında olan dış çevrenin aynı olmadığı beynin zihinde gerçeklik algısı yarattığı yapılan çalışmalarla da incelenmiş bir durumdur. Fakat şizofreni hastalarında gerçekle olan dış dünya bağlantısı tamamen kopmuştur. Ergenlik dönemiyle birlikte fizyolojik ve nörolojik anlamda gelişen kişinin bedeni ve beyni yeni duruma stresle karşılık verebilir. Bu stresle başa çıkamayan kişiler, sosyal ilişkilerindeki dengeyi sağlayamayabilir ve kendi dünyalarına çekilebilirler. Sonucunda genel olarak korteks tabakasının yürüttüğü mekanizmaların bozulduğu görülebilmektedir[390].

Şizofreni hastaları kendi benliklerini bölünmüş şekilde algılamaktadırlar[391]. Doğduğumuz andan itibaren gelişmeye devam eden beynimizle birlikte edinilen deneyimler dış dünyanın şimdisi hakkında fikir vermektedirler. Bir önceki deneyim bir sonraki deneyimin öncülü konumunda olmaktadır ve bu şekilde bireyde zihinsel anlamda bir bütünlük sağlanmaktadır. Ancak şizofreni hastalarındaki düşünce süreçlerinde meydana gelen bozukluk bütünlüğü ortadan kaldırmakta ve bireyin kendi içsel saatini ve benliğini algılayışını bozmaktadır[392]. Zihin tek başına uyaranların kurgulanıp kişiye gerçeklik olarak yansıtılması ile ilgili değildir. Bu görevini yerine getirirken kendi göreceli içsel saatini de deneyimler sonucunda oluşturmaktadır. Bunun sonucunda kişide farkındalık gelişmektedir. Her iki durum için hasta çeşitli derecelerde çözünmeler yaşayabilmektedir. Hastalarda görülen algılama bozukluğu varsanımların (halüsinasyon) görülmesinde etkili olmaktadır[393]. Varsanımlar ise elektriksel, kimyasal ya da hormonal etkileşimler olmadan kişide bir algının oluşmasıdır[394]. Varsanımların görülmesi suça eğilimi ortaya çıkabilecektir. Elbette ki bütün şizofreni hastalarının suç işlemesi beklenemez. Ancak bazı şizofreni hastaları varsanımlarından ötürü kendilerini suç işliyor gibi görmemektedirler. Bundan dolayı ceza verilmeye uygun olmadıkları, bunun yerine

hipokampüs alanında miktar bakımından GABA eksilmekle beraber korteks alanında GABA-A reseptör miktarındaki artış şizofrenide etkili olduğu gözlenen bir diğer nörotransmitterdir.

[389] Tarlacı, *Bilinç: Beyin, Zihin ve Benliğin Keşfi,* s.148.

[390] Summakoğlu ve Ertuğrul, s.45.

[391] Pınar Çalışgan, "Türk Ceza Hukuku ve Adli Bilimler Açısından Akıl Hastalığı", (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,** İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2020), s.43.

[392] Tarlacı, *Bilinç: Beyin, Zihin ve Benliğin Keşfi,* s.149.

[393] Tarlacı, *Bilinç: Beyin, Zihin ve Benliğin Keşfi,* s.151.

[394] Tarlacı, *Bilinç: Beyin, Zihin ve Benliğin Keşfi*, s.146.

güvenlik tedbirlerinin uygulanması gerektiği göz önüne alınmalıdır[395].

b. Bipolar Bozukluk

Bipolar bozukluk kişide mani, depresyon ve hipomani olmak üzere üç şekilde görülmektedir[396]. Şizofreninin aksine ekonomik düzeyi yüksek olan toplumlarda görülme riski fazladır. Az gelirli toplumlarda ise görülme riski azdır ancak hastalığın iyileştirilmesi için gerekli önlemler alınamadığından yıkıcı etkileri daha fazla olmaktadır. Hastalarda mani ve depresif dönemler hem bir arada hem de ayrı ayrı görülebilmektedir[397]. Bipolar bozukluk temel olarak iki duygu durumunun aşırı yaşanması şeklinde gözlenmektedir. Mani döneminde, kişide aşırı tepkiler göstermesine neden olan coşku görülürken, depresyon döneminde intiharla sonuçlanacak kadar hayattan kopukluk, isteksizlik ve mutsuzluk görülmektedir[398]. Bu hastalığın dönemleri yılın belli zamanlarında görülmektedir. Bahar aylarına depresyon döneminin denk gelmesine karşın yaz ayları mani döneminin yaşandığı aylardır. Mani döneminde şiddet davranışı gösterilebilir. Depresyon dönemi ise suç işleme açısından kişide çeşitli motivasyonların oluşmasına temel olabilir[399].

c. Hezeyanlı Bozukluk (Paranoya)

Son yıllarda hezeyanlı bozukluk olarak adlandırılan paranoya, kişilerdeki düşünce değişikliği ile karakterizedir[400]. Kişi kötü bir durumda olacağına ve çevresinden

---

[395] Yılmaz, s.758.

[396] Abdurrahman Mengi ve Rabia Şule Aygür, "Bipolar Bozukluğu Olan Bireylere Yönelik Bir Araştırma: Örnek Olay İncelemesi", **KSBD,** Cilt.10, Sayı.19 (Sonbahar 2018), s.555. *"Bipolar bozuklukta aşırı duygusal reaktivasyon varlığının ve duyguların düzenlenmesindeki bozulmanın sebebi olarak, ventral-limbik yolaktaki işlevsel hiperaktivasyon (aşırı uyarılma) ile kortikal-bilişsel yolaktaki hipoaktivasyon (uyarılma azlığı) şeklindeki beyindeki yolaklar arasındaki dengenin bozulması gösterilmiştir."* Bkz. Summakoğlu ve Ertuğrul, s.46. *"Duyguların kontrolünün dorsolateral prefrontal korteks (DLPFK), anterior singulat korteks (ASK), prekuneus ve limbik yapıları da içeren ağ tarafından düzenlendiği bilinmektedir. Sonuç olarak bipolar hastalarda subkortikal yapıların duyguların kontrolü üzerinde yetersiz kaldığı düşünülmektedir."* Bkz. Kemal Kara, Samet Verim ve Süleyman Akarsu, "Bipolar Bozukluklarda Nörogörüntüleme", **Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry**, Cilt.5, Sayı.1 (2013), s.2.

[397] Çağdaş Hünkar Yeloğlu ve Çiçek Hocaoğlu, "Önemli Bir Ruh Sağlığı Sorunu: Bipolar Bozukluk", **Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Dergisi**, Cilt.8, Sayı.30 (2017), s.44.

[398] Yeloğlu ve Hocaoğlu, s.47.

[399] https://www.psikiyatri.org.tr/halka-yonelik/22/bipolar-bozukluk-ikiuclu-bozukluk-manik-depresif-hastalik (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

[400] Özdemir ve Diğerleri, s.568: Gelişim kuramları incelendiğinde görülen iki yaşa kadar olan zamanın her kuram açısından önemli olması psikiyatri alanında da kendini göstermektedir. Belli bir dönemde kendi zihni ve vücudunu en önemlisi annesinin vücudu ile ayrı olması gerektiği algısını oluşturamamış bebeklerde ileriki yaşamlarında kendi zihinleriyle çevresindekilerin zihinlerini karıştırma eğilimi olmaktadır. Burada kişi kendi düşüncesini sanki çevresinden biri düşünüyormuş gibi algılamakta ve buna yönelik olarak davranış sergilemektedir.

kendisine bir zarar geleceğine inanmaktadır. Hezeyanlı bozukluklar, şizofreniden ve bipolar bozukluktan görülen hezeyanlar bakımından ayrılmaktadır[401]. Kişiler, sahip oldukları birtakım özellikleri başkalarında görmektedirler ve kendi içlerini çevrelerindeki insanlara yansıtmaktadırlar. Genel anlamda içlerine kapanık, hakkındakileri paylaşmayan kişiler olabilmektedirler[402].

İnsan, duygu ve düşünceleri olan, başkalarıyla iletişim kuran ve yaşamda kalabilmek adına çevresini kendisine uyumlandırabilen bir organizmadır ancak bazı durumlarda etrafına uyum sağlayamamaktadır. Kendinin farkında olma ve kendi duygularını anlamlandırıp ona göre davranabilme yeteneği, "iç görü", hezeyanlı bozukluklarda kaybolabilmektedir[403]. Kişi saplantılı olarak bir düşünceye takılı kalır ve aksi iddia edilse bile bu duruma inanmayı sürdürür. Fakat iç görü olmadığından o düşünce ve davranışı bırakmaz. Hezeyanlı bozukluklarda persekütuar, kıskançlık, erotomanik, somatik, grandiyöz tipte alt kategoriler bulunmaktadır[404]. Aşağıda ceza hukuku ve nörobilim açısından önemli olabilecek alt tiplerin üzerinde durulmuştur.

Persekütuar alt tipinde birey başkaları tarafından kendisine zarar verileceği düşüncesindedir[405]. Dost olmayan hareketlere maruz kaldığını zannetme, kişinin davranışlarının suç oluşturabilecek kadar agresif olmasına neden olabilmektedir. Sonuçta hasta kendisine zarar verdiğini düşündüğü kişiyi yaralayabilir, malına zarar verebilir ve hatta onu öldürebilir[406]. Hezeyanlı bozukluklarda aksine kanıt olmasına rağmen kişi takip edildiğini, kendisine madde verildiğini, konuştuklarının dinlendiğini düşünebilmekte, inanmakta ve bu inancında ısrarcı olmaktadır. İşte bu hezeyan kişinin düşüncelerinin gerçeklikten kopuk olduğunun göstergesidir. Hezeyan konuları dışında normal davranıldığından hastanelere konu hakkındaki başvurular ve doktorların incelemeleri de

[401] Fatih Bal ve Beril Zeynep Hacıosman, "Hezeyanlı Bozukluk Hakkında Güncel ve Bilimsel Bulgular", **The Journal of Social Science,** Vol.3, No.5 (February 2019), s.107.
[402] Sinem Atmaca, "Paranoya: Bir Vaka Değerlendirmesi ve Klinik Uygulamalardaki Farklılıklar", **Ayna Klinik Psikoloji Dergisi,** Cilt:3, Sayı:3 (Eylül 2016), s.2.
[403] Bal ve Hacıosman, s.110.
[404] Bal ve Hacıosman, s.108.
[405] Gülten Erben, "Hezeyanlı Bozuklukta Hezeyan Profili ve Bağlantılı Parametreler", (**Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi**, T.C. Sağlık Bakanlığı Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi 7. Psikiyatri Birimi, 2008), s.6.
[406] Çalışgan, s.57.

azdır. Ancak ceza davaları için rapor istendiğinde muayeneleri yapılabilmektedir[407].

Hezeyanlı bozuklukların erotomanik tipinde kişi pozisyonu yüksek ya da şöhret sahibi birinin kendisine âşık olduğunu zannetmektedir. Çok güzel, alımlı, bakımlı, çok başarılı ya da çok zengin kişilerin olması tesadüf değildir. Sanrıları gören ve inanan kişiler gerçek hayatta bu özelliklerin hiçbirine sahip değildirler. Kendilerinde olmayan özellikteki insanların onlara âşık olmaları sanrısı ileri boyutlara taşınabilmektedir[408]. Erotomani sanrılarına sahip olan kişilerin tacizleri suç oluşturabilmektedir[409].

d. Epilepsi

Epilepside nöbetler sırasında bilinç kaybolabilmektedir. Nöbet sırasında kendisi ve çevresi hakkında farkındalığını yitiren kişi, davranışlarını yönlendirme yeteneğinin yokluğu ve fiillerinin hukuki sonucunu öngöremeyecek durumda olması nedeniyle akıl hastaları hakkındaki hükümlerden yararlanabilecektir[410]. Önemli olan epilepsi hastalarının suç işlediği sırada bilinçlerinin olup olmadığının tespitidir. Ek olarak patolojik bulguların doktorun yaptığı muayenede gözlenmesi gerekmektedir. Epilepsi hastalığının teşhisi sadece mahkeme kararıyla olmamakta, nöbetlerle seyreden bir hastalık olduğundan klinikte muayene sık görülmektedir[411].

Epilepside görülen nöbetlerin çeşidi ceza hukuku bakımından önemlidir[412].

---

[407] B. Mert Savrun, "Hezeyanlı Bozukluklar", **Türkiye'de Sık Karşılaşılan Psikiyatrik Hastalıklar Sempozyum Dizisi No:62**, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Mart 2008, s.113.

[408] Erben, s.20.

[409] Erben, s.20.

[410] Latif Ruhşat Alpkan, "Ceza Sorumluluğu İçerisinde Psikiyatri ve Etik-Hukuk", Arın Namal, Hanzade Doğan ve Fatih Selami Mahmutoğlu (Ed.), **Türk Tıp Etiği ve Tıp Hukuku Araştırmaları Yıllığı** içinde (87-94), İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2013, s.93.

[411] Petekkaya ve Diğerleri, s. 96.

[412] Ulutürk, s.105. Epilepsinin geçmişi çok eskilere dayanmaktadır. Tedavi için üzerinde çalışılması 19. yüzyılın 2. yarısından itibarendir. Nörolojik bir rahatsızlıktır. Beynin bütün kısımlarının birbiriyle ve vücut ile iletişimi elektriksel sinyallerle sağlanmaktadır. Beyinde iletimin gerçekleşmesi için birçok sinir ve bu sinirlerin oluşturduğu ağ yapıları bulunmaktadır. Bu ağ yapılarından birine elektriksel bir sinyal geldiğinde iletim öyle hızlı gerçekleşmektedir ki beynin her tarafına aynı anda ulaşabilmektedir. Bu iletim başka iletimler için zemin hazırlayıp beyinde kaos ortamının oluşmasına neden olabilir. Bunun engellenemediği durumlarda beynin kapatılması gerektiğinden kişide felç görülebilecektir. İnhibitör mekanizmalara burada ihtiyaç duyulur. Gelen her sinyalin iletilmesi çok fazla enerji ve ısı açığa çıkması anlamına gelir ki belli bir noktadan sonra beyin bunu tolere edemeyebilir. Bkz. New Scientist Instant Expert, **Beynimiz Nasıl Çalışır? Bilinen Evrendeki En Karmaşık Cismin İçinde Kısa Bir Yolculuk**, Can Evren Topaktaş(çev.), İstanbul: Say Yayınları, 2019, s.26. "*1970'lerde, şu anda Chicago Üniversitesi'nde görev yapan Jack Cowan'ın bu dengenin kritik nokta veya 'kaosun eşiği'olarak adlandırılan ve teorik fizikçilerin yakından tanıdığı bir durumu temsil ettiğini fark etmesi ile anlaşılmıştır. Cowan ard arda ateşlenen nöronların üzerinden iletilen sinyallerin çığ gibi çoğalmasının veya 'nöral çığların', beyin hücrelerinin bu kritik noktayı geçici bir süre boyunca aştıkları ve daha sonra yeniden güvenli hale döndükleri anlar*

Jeneralize nöbetler ve Parsiyel nöbetler olarak iki büyük kategoriye ayrılırlar[413]. Parsiyel nöbetler kabaca basit, kompleks ve sekonder jeneralize nöbete dönüşen parsiyel nöbetler olmak üzere üç kısımda incelenirken jeneralize nöbetler altı kısımda incelenir. ***"Basit Parsiyel Nöbetlerde farkındalık vardır ve bilinç açıktır[414]."***, fakat kişi istemsiz hareketlerini engelleyememektedir. ***"Basit parsiyel nöbete yol açan elektriksel aktivite beynin küçük bir kısmından kaynaklanır[415]."*** Beynin temporal bölgesinden kaynaklı nöbetler, amigdalaya yakın oluşundan dolayı korku şeklinde görülebilirken, hipokampüse yakın olmasından dolayı kişinin anılarında belirsizliğe neden olabilir. Frontal lobdan kaynaklanan nöbetlerde davranışların kontrolü yitirilebilir[416]. Nöbetlerden sonra kişinin saldırganlaşması, dikkatinin dağılması, zekâ geriliği görülmesi hatta kişiliğinin değişmesi beklenen bir durumdur. Bu etkilerin gerçekleşmesiyle birlikte kişi suç işlemeye eğilimli hale de gelebilir[417]. Genel olarak öfkeli, bağımlı ikili ilişkiler kuran, cinsel özellikleri yeterince gelişemeyebilen, saldırgan kişilik özellikleri görülebilir[418].

Kompleks parsiyel nöbetlerde kişinin bilincini kaybetmektedir. Jeneralize nöbetler beynin geneline nüfuz eden nöbetlerdir. Kişi nöbet geçirirken kendini kaybetmekte ve vücudunda kas spazmları olmaktadır[419]. Düşme sonucunda kafa travması geçirme olasılıkları yüksektir. Nöbet sonrası bilinçleri hemen yerine gelmez. Absans nöbetlerinde bilinç kaybı vardır ve kişinin çevresine duyarlılığı azalmıştır. Tonik nöbetler, jeneralize nöbetlerde anlatılan genel tanıma uymaktadır. ***"Tüm kaslar kaskatı***

---

olduğunu ifade etmiştir." Epilepside de bu durumuma benzer bir olay olmaktadır. Hızlı bir iletimin gerçekleşmesinde çok nadir de olsa aksaklık olabilmektedir. İki sinir hücresi arasında iletimdeki boşluk elektriksel boşalıma sebep olmaktadır. Beynin kendini bir nevi korumaya alması demek olan bu durum gerçekleştiğinde bilinç ya olmaz ya da bulanıktır. Elektriksel boşalım sonucu kişinin vücudunda çeşitli tiplerde nöbetler görülebilmektedir. Nöbetler sırasında kişinin bilinci olmaz ve iradesine uygun şekilde davranma olanağı bulunmaz. Nöbetlerden önce veya sonra bilinç bulanıklığı devam edebilir. Dolayısıyla ceza hukukunun akıl hastalığı hükümleri bu kişilere uygulanabilir. Bkz. New Scientist Instant Expert, s.29. Epilepsinin beyindeki mekanizması önemlidir. Elektriksel iletimi engelleyici etki gösteren GABA, $GABA_A$ reseptörüne bağlandığı zaman klor iyonu hücre içine girmektedir. Böylece elektriksel iletim iyon miktarındaki değişimlerle engellenir. Epilepsi de bu mekanizmanın bozulmasıyla açıklanmaya çalışılmıştır. Ayrıca elektriksel iletimin başlaması için gerekli kıvılcımın Glutamat tarafından sağlandığı bilinmektedir. Glutamat da kendi reseptörlerine bağlanarak nöron yüzeyindeki iyon miktarının değişimine neden olup elektriksel iletimi ateşlemektedir. Bu ateşleme miktarı çok fazla olduğunda nöbetler gerçekleşebilir. Bkz. Gönül Bambal, Duygu Çakıl ve Fatih Ekici, "Epilepsi Oluşum Mekanizmaları", **Konuralp Tıp Dergisi,** Cilt.3, Sayı.3 (2011), s.43.

[413] Bambal, Çakıl ve Ekici, s.43.

[414] https://bakirkoyruhsinireah.saglik.gov.tr/TR,101813/epilepsi.html (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

[415] https://bakirkoyruhsinireah.saglik.gov.tr/TR,101813/epilepsi.html (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

[416] https://bakirkoyruhsinireah.saglik.gov.tr/TR,101813/epilepsi.html (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

[417] Bambal, Çakıl ve Ekici, s.44.

[418] Seden Demirci, Kadir Demirci ve Vedat Ali Yürekli, "Epilepside Kişilik", **Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi,** Cilt.5, Sayı.1 (2014), s.33.

[419] https://bakirkoyruhsinireah.saglik.gov.tr/TR,101813/epilepsi.html (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

olur ve hasta yere düşer[420].”

Bir kişinin suç işlediği sırada akıl hastalığı olup olmadığı mahkeme kararıyla uzman bilirkişilerce tespit edilmektedir. Psikiyatristler bu kişilerin suç anında akıl hastalığına sahip olup olmadıklarını kişinin muayene sırasındaki hareketleriyle ve suç işledikten sonraki ifadesini karşılaştırarak bulabilir[421]. Epilepside kişi bilinçli ancak hareketlerini kontrol etmekte zorluk yaşıyorsa; TCK madde 32’nin 2. fıkrası uygulanacaktır. Eğer epilepsi hastası bilinci yerinde olmadan suç işlemişse ve nöbetten önce de sonra da bilinç bulanıklığı devam ediyorsa kişiye TCK madde 32’nin 1. fıkra hükmü uygulanacaktır. Kişinin suç işlerken bilinci yerindeyse ve davranışlarını da kontrol edebiliyorsa tam ceza sorumluluğu mevcuttur[422]. Epilepsi hastası olduğunu bilen ve nöbet geçirme ihtimali her an bulunan birisinin her zaman tedbirli olması gerekmektedir. Tedbirsizliğinden ötürü herhangi bir can ya da mal kaybı olursa TCK madde 32’den yararlanamayacaklardır[423].

e. Zekâ Geriliği

Zekâ, kişinin bulunduğu yaşa uygun hareket etme, söylenenleri kavrayabilme, bilişsel yeteneklerini kullanabilme, bir hedef koyup o hedefe uygun plan yapma ve yaptığı planları uygulayabilme kabiliyetini ifade etmektedir[424]. Bu kabiliyetler kişinin hem kendi yaşantısını idame ettirebilmesini hem de toplumla birlikte uyumlu yaşamasını sağlamaktadır. Zekâ geriliği, kişinin yaşına uygun şekilde davranamamasıdır. Çeşitli zekâ testleri kullanılarak tanısı konmaktadır. Çok ağır, ağır, orta ve hafif olmak üzere dört kademelidir[425]. Zekâ geriliğinde, kişinin bulunduğu yaşa oranla beyninin üst bilişsel işlevlerinin sağladığı kabiliyetler ya hiç gelişmemiştir ya da çok az gelişmiştir. Zekâ geriliklerinin hafif derecelerinden mustarip olan bireyler rehabilite edilebilirken ağır

---

[420] https://bakirkoyruhsinireah.saglik.gov.tr/TR,101813/epilepsi.html (Erişim Tarihi: 08.12.2022).
[421] Yıldırım, s.1.
[422] Alpkan, s.92: Epilepsinin kalıcı olmayan nöbetlerden meydana gelen ve akıl hastalığını barındırmayan durumlarını TCK madde 34 fıkra 1 çerçevesinde değerlendirmenin gerekli olduğunu belirten görüş için bkz. Fatih Selami Mahmutoğlu, “Nöroloji Uzmanlarının Bilirkişilik Sıfatıyla Adli Bilimler Bağlamındaki Rolleri”, *Turk J. Neurol.*, 2012, Vol.18, No.2, https://tjn.org.tr/tr/jvi.aspx?pdir=tjn&plng=tur&un=TJN-10437 (10 Ocak 2021), s.50
[423] Ulutürk, s.107-108.
[424] Gamze İnci, “Galton’dan Günümüze Zekâ ve Zekâ Kuramları”, **ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi,** Cilt.11, Sayı.3 (2021), s.1056.
[425] Aynur Görmez, “Erişkin Zihinsel Yetersizliği ve Psikiyatri: Türkiye ve Dünyada Güncel Durum”, **İKSSTD,** Cilt.11, Sayı. Ek sayı (Aralık 2019), s.27.

derecede zekâ geriliğine sahip olanlar eğitilememektedir[426]. Sonuçta ortada düzeltilemez bir durum vardır ve bu durumdaki bireyler kolay manipüle edilebildiklerinden suç işlediklerinde ceza sorumlulukları bulunmamaktadır[427]. Zihinsel yetersizlikler ceza hukukunda incelenirken akıl hastalıkları kategorisinde ele alınmıştır. Çok ağır zihinsel yetersizlik vakalarında zekâ düzeyi 20-25'tir, ağır zihinsel yetersizlikleri ise testlerden alınan 30-40 puan belirtmektedir[428].

Ağır zekâ geriliği olanlar 3 yaşındaki çocuklar gibidirler. Ne iletişim kurabilirler ne de kendi bakımlarını sağlayabilirler. Başkalarının korumasına muhtaçtırlar. Basit ihtiyaçlarını bile karşılayamamaktadırlar. Ceza sorumlulukları bulunmamaktadır[429]. Orta derecede zihinsel yetersizliğe sahip olanlar ilkokula giden bir çocuğun sahip olduğu zekâ seviyesine ve bilişsel yeteneklere sahiptirler. Orta düzey zihinsel yetersizliklerin başlangıcı 4 yaştır. Kendilerine gösterildiğinde çok basit ihtiyaçlarını karşılayabilirler. Fakat kendilerini ifade etmekte zorluk çekmektedirler. Çok çabuk sinirlenip zarar verici davranışlar gösterebilirler[430]. Uzamsal zekâları gelişmediğinden nesnelerin konumunu algılayamamaktadırlar[431]. Akıl yürütmekten yoksundurlar. Suyun bir kabın şeklini aldığını ezbere bilebilirler ancak gerçek anlamda aynı su farklı kaplara konduğunda hacimdeki değişimi algılayamazlar[432]. Gelişkin düzeylerinde bir şeyler öğrenebilir ve kendilerini ifade edebilirler ama istenilen seviyede değildir. Duygularına göre hareket ederler. Yargılama yetenekleri gelişmemiştir. Hafif derecedeki zihinsel yetersizliklerde 50-70 arasında zekâ testi puanı alınmıştır. 9-15 yaşındaki kişilerin zekâ seviyesine sahiptirler. Bu zekâ seviyesine sahip olan kişiler ilkokula gidebilmekte ve kendisine

---

[426] Erhan Koyuncu, "Türk Ceza Hukukunda Akıl Hastalarının Ceza Sorumluluğu", (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, T.C. Selçuk Üniversitesi SBE, 2016), s.87.

[427] Özgenç, s.477.

[428] Çocukların zekâ düzeyini ölçmek için kullanılan Stanford-Binet ve Wechsler testi bulunmaktadır. Sadece bu testlerin değerlendirilmesiyle zekâ geriliği teşhisi konmamalıdır. Kriter olarak testler dikkate alındığında genel anlamda 70 puanın altındakilere zekâ geriliği ile ilgili olarak teşhis konulduğu görülmüştür. Bkz. New Scientist Instant Expert, s.74. Zihinsel yetersizliklerin zekâ geriliği olarak adlandırıldığı ve teşhiste zekâ testlerinden faydalanılan DSM-4'e göre çok ağır zekâ geriliğine sahip olan bireylerin puanları 20-25, ağır zekâ geriliklerinde bu puan 30-40, orta derecedeki zekâ geriliklerinde 35-40,50-55 iken hafif derecedeki zekâ geriliklerinde 50-55,70 arasındadır. DSM-5 tanı kriterlerine göre ise sadece test sonuçları değil kişilerin sosyal olarak ne kadar gelişmiş ve uyumlu oldukları da önemlidir. Bkz. Cihat Çelik ve Diğerleri, "Zihinsel Gelişim Geriliği Olan Çocuklarda Wechsler Çocuklar İçin Zekâ Ölçeği Geliştirilmiş Formunun Faktör Yapısının İncelenmesi", **Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi**, Cilt.23, Sayı.1, (Nisan 2016), s.18-29.

[429] Aslı Aydın, "Türk Ceza ve Ceza Muhakemesi Hukukunda Akıl Hastalığı ile Akıl Hastalarına Uygulanan Güvenlik Tedbirleri", (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, T.C. Uludağ Üniversitesi SBE, 2017), s.109.

[430] Ulutürk, s.98-100.

[431] Solms ve Turnbull, s.239.

[432] http://www.antalyaozelegitim.com/blog/ogrenme-problemleri/zihinsel-yetersizlik-mental-retardasyon.html (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

öğretilen bilgileri öğrenebilmektedir. Ancak ileri seviye bir eğitimde başarılı olamamaktadır. Dikkat, hafıza, karar verme ve verilen kararlara göre hareket etme, plan yapma, çevreyle etkileşim ve uyum halinde olma gibi bilişsel işlevleri tam olarak yerine getirememektedirler[433]. Bu gruptaki kişiler çok kolay ikna edilebilirler. Kendilerinin bu özel durumundan yararlananlara karşı savunmasızdırlar ve manipülasyona açıktırlar. Muhakeme yetenekleri azdır ve karmaşık durumları çözmede ve bunlarla başa çıkmada zayıftırlar. Soyut kelimeleri ve kavramları anlayamazlar. Eğer çocukları olursa onları büyütmekte zorluk yaşarlar[434].

Genelde zihinsel yetersizlikleri bulunan kişiler, suçun faili olmaktan çok mağdurudurlar. Saldırılara açık ve savunmasızdırlar. Ceza hukukunda bu gruptaki kişilerin sorumluluklarının belirlenmesinde zekâ testleri verileri önemli bir yer tutmaktadır. Ancak zekâ testleri birden fazla kez uygulanmakta ve psikiyatristlerce incelenen kişiler sosyal olarak da uyum gösterme yeteneğine sahip değillerse teşhisleri konmaktadır[435]. Kişiler hem hareketlerinin farkında olmayıp hem de iradelerini kullanarak davranışlarını yönlendiremiyorsa, ayrıca davranışlarının hukuki sonuçlarını öngörebilmeleri mümkün değilse, ceza sorumlulukları bulunmamaktadır. Dolayısıyla TCK'nın 32. maddesinin 1. fıkra hükmü kendilerine uygulanacaktır. Bu kategoriye çok ağır, ağır ve orta derecedeki zihinsel yetersizliğin 4 yaşına yakın bulunanları dâhildir. Orta derecede zihinsel yetersizlik tanısı alanlardan 8 yaşına yakın zekâ seviyesine sahip olanlar neyi görürlerse onu uyguladıklarından, yetiştikleri ortama bakılması gerekir. Kötü şartlarda yetişen kişiler, TCK'nın 32. maddesinin 1. fıkrası çerçevesinde değerlendirileceklerdir. İyi bir ortamda yetişmiş kişiler içinse 32. maddenin 2. fıkrası uygulama alanı bulabilir[436]. Hafif derecedeki zihinsel yetersizliklerin 9 yaşına yakın olanları orta derecedeki zihinsel yetersizliklerin 8 yaşına yakın olanlarıyla aynı ceza sorumluluğuna sahiptirler. Suç işlediklerinde TCK'nın 32. maddesinin 2. fıkrası uygulanacaktır. Hafif derecenin 12-14 yaşına yakın zekâ seviyesine sahip olanlarının ise

[433] Görmez, s.25: *"Uyumsal davranışlar"* kişinin kendine bakabilmesi, bariz tehlikelerden kendini koruyabilmesi, kendini ifade edebilmesi, çevresinden ve eğer okula gidiyorsa okuldan öğrendiklerini kavrayabilmesi ve hayatına uygulayabilmesi, yine çevresiyle iletişim kurabilmesi, ceza hukuku anlamında yasaları algılayıp uygun davranabilmesi, bir meslek edinebilmesi gibi faktörlerin değerlendirildiği bir kavramdır. Öfke, kızgınlık, saldırganlık gibi ilkel duygularla hareket etme kendine ya da çevresindekilere sinirli davranma ve belki de onları yaralama ya da öldürme şeklinde zarar verme, cinsel davranışlardaki bozukluklar uyumsal davranış problemlerini göstermektedir.
[434] Aydın, s.110.
[435] Alpkan, s.91-92.
[436] Aydın, s.111.

ceza sorumlulukları tamdır. 15 yaşına yakın ve sınır zihinsel yetersizliğe sahip olanlar yaşıtlarından 5 yaş geriden gelmekle birlikte birçok bilişsel işlevleri yerine getirebildiklerinden, muhakeme yetenekleri az da olsa bulunduğundan ve eğitilebilir olduklarından suç işlediklerinde hukuki sonucu bilebilirler, davranışlarını da ona göre ayarlayabilirler. Bundan ötürü ceza sorumlulukları tamdır[437].

f. Kleptomani

"Yunanca kleptomani kelime olarak 'çalma deliliği' manasına gelir[438]." Kleptomani rahatsızlığı ceza hukukunda akıl hastalığı kategorisindedir ve bir ***"dürtü kontrol bozukluğudur[439]."*** Prefrontal ve frontal korteksin her bir kısmı başka kontrol mekanizmalarıyla ilgilidir[440]. Dürtü kontrol bozuklukları karar vermede ve davranışların kontrolünde görülmektedir. Kişinin bir davranıştan sonra alacağı haz, tatmin ve heyecan duygusu[441] suç işlemelerine neden olabilir. TCK'nın onuncu bölümünün malvarlığına karşı işlenen suçlar kısmının hırsızlık başlığı altındaki 141. maddesine göre: ***"Zilyedinin***

---

[437] Aydın, s.111.

[438] Ferhan Kandemir ve Diğerleri, "Kleptomani (Çalma Deliliği)'ye Yol Açan Faktörler ve Ceza Sorumluluğunun Değerlendirilmesi", **Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, Cilt.4, Sayı.2, (2014), s.21.

[439] Abdullah Akpınar, Cafer Çağrı Korucu ve Bilal Tanrıtanır, "Kleptomanide Olağan Sosyal İşlevsellikteki Bozulma: Bir Olgu Sunumu", **SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi,** Cilt. 5, Sayı.2 (2014), s.66.

[440] Yazıcı ve Ertekin Yazıcı, s.256,260,262,265,266: Duygularımızın düşüncelerimizi, düşüncelerimizin de davranışlarımızı oluşturduğu bilinmekle birlikte bu mekanizma orbitofrontal korteks denetimindedir. Ceza sorumluluğu yüklenebilmesi için kişinin kendi davranışlarının kontrolünü ve yönlendirmesini sağlaması lazımdır. Ventromedial prefrontal korteks ve orbitofrontal korteks verilen kararların doğruluğu ve çevreyle olan ilişkilerde doğru ve uyumlu davranmakla ilgilidir. Davranışların sonucunda ödüllendirilme ya da cezalandırılma arasında neden sonuç ilişkisi kurulabilmesi, bir davranış gerçekleştirilmeden önce ödülün ya da cezanın miktarının ne kadar olacağının belirlenmesi ve çevreden gelen uyarıların kişiye ne kadar haz vereceği ya da ne kadar zararlı olacağının bilgisi orbitofrontal korteksle sağlanmaktadır. Engelleyici mekanizmaların çalışmasında orbitofrontal korteks, dorsolateral prefrontal korteks, inferior parietal lob etkili olmaktadır. Bu bölgeler ne kadar çalışıyorsa kişi kendisini o kadar kontrol edebilmektedir. Ventromedial prefrontal korteks -medial prefrontal korteks, orbitofrontal korteks ve anterior singulat korteksi kapsayan kısım- ve beynin medulla oblangata, limbik sistem, talamus ve striatum ile olan irtibatı nedeniyle dürtü kontrolünde önemli bir bölgedir. Striatum, limbik sistem ve nucleus accumbens ile olan ilişkisi nedeniyle bahsedilen kısım duygulara uygun olarak gelen uyarılara cevap oluşturmakla ve bir amaç için davranmakla ilgilidir. Orbitofrontal korteks, amigdala ve nucleus accumbens birlikte işlev görerek istenmeyen davranışların engellenmesinde önemli olmaktadırlar. Beyinde kimyasal iletimin sağlanmasında görevli nörotransmitterlerden serotonin miktarındaki düşüklük; davranışın engellenmesinde azalmaya, kişide öfkeli hareketlerin ve bu hareketlerdeki zarar verici yönün artmasına neden olmaktadır. Davranışta ve karar vermede etkili bir diğer nörotransmitter dopamindir. Dopamin fazla olduğunda davranışların engellenmesi zorlaşmaktadır. Genel olarak bu şekilde ifade edilebilmekle birlikte dopamin reseptörlerinin bulundukları yer ve çalışma prensiplerine bağlı olarak etkileri de farklılaşmaktadır. D_2 reseptörü işlevi nucleus accumbensin merkezinde arttırıldığında davranışın engellenmesi güçleşmekle birlikte nucleus accumbenste D_1 reseptör miktar ve işlevinin hem merkezde hem de dış bölümde arttırılması dürtüsel davranışlarda aynı oranda azalmaya neden olmuştur. Dopamin reseptör çeşidi ve miktarı kişinin davranışları üzerinde etkilidir. Karar vermedeki etkinliği de göz ardı edilmemelidir. Ani karar verme orbitofrontal korteksteki dopamin iletimiyle ilgilidir. Orbitofrontal kortekste dopamin artmasına bağlı olarak ani karar vermede azalma görülürken dopamin azaldığında tam tersi etkisi olduğu görülmüştür.

[441] Kemal Yazıcı ve Aylin Ertekin Yazıcı, "Dürtüselliğin Nöroanatomik ve Nörokimyasal Temelleri", **Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar- Current Approaches In Psychıatry**, Cilt.2, Sayı.2 (2010), s.256.

rızası olmadan başkasına ait taşınır bir malı, kendisine veya başkasına bir yarar sağlamak maksadıyla bulunduğu yerden alan kimseye bir yıldan üç yıla kadar hapis cezası verilir[442].” denilmektedir. Kleptomani hastası da bir kimsenin taşınır malını o kişinin izni olmadan almaktadır. Ancak maddi bir gelir elde etme maksadı yoktur. Ne kendisi ne de bir başkasına yarar sağlamak amacı gütmektedir. Kleptomani hastası kişi içindeki çalma dürtüsüne karşı koyamamakta ve kendisini kontrol edememektedir. Genelde çaldığı şeylerin çok yüksek maddi değeri bulunmamakla birlikte kendisi de o şeyi alma gücüne sahiptir. Sadece çalmaktan doyum elde etmektedir[443]. Hırsızlık yaparken sempatik sinir sisteminin devrede olmasıyla kişinin elleri titrer, kalbi çarpar, nefes nefese kalır ve dopaminin fizyolojik etkilerinden dolayı haz almaktadır. Planlı değil ani gelişen bir durumdur. Genelde kadınlarda görülmekle birlikte son zamanlarda erkeklerde de ortaya çıkmıştır[444]. Ceza hukukuna göre kişiye sorumluluk yüklenebilmesi için; kişinin yaptığı hareketin farkında olması, hareketlerinin hukuki sonuçlarını algılaması ve doğru olanı seçebilmesi gerekmektedir fakat kleptomani hastalarında bunlar azalmıştır ya da yoktur. Dolayısıyla kişiye kusur izafe edilemeyeceğinden hareketlerinden de sorumlu da tutulamayacaktır[445]. Suçu işlediği sırada hastalığın etkisi altında bulunan kişi, mahkemenin istemi üzerine uzman bilirkişilerce değerlendirilmektedir. Suçla o suça neden olan hastalık arasında bir illiyet bağı bulunmalıdır. Kleptoman, hastalığıyla ilgili olmayan bir suç işlerse ceza sorumluluğu tam olacaktır. TCK'nın 32. maddesinin[446] hangi fıkrasının uygulanacağı ise bilirkişi tarafından verilecek raporun mahkemece değerlendirilmesine bağlı olacaktır[447].

3. Akıl Hastalığı Kapsamında Değerlendirilmesi Tartışmalı Olan Uyurgezerlik Kavramının Nörobilim ve Ceza Hukuku Açısından İncelenmesi

Uyku beynin dinlenmesi ve bir sonraki güne kişinin kendisini hazırlaması

---

[442] TCK 141. madde.
[443] Hocaoğlu ve Kandemir, s.204.
[444] Kandemir ve Diğerleri, s.23.
[445] Kandemir ve Diğerleri, s.21.
[446] TCK madde 32: *"(1) Akıl hastalığı nedeniyle, işlediği fiilin hukuki anlam ve sonuçlarını algılayamayan veya bu fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneği önemli derecede azalmış olan kişiye ceza verilmez. Ancak, bu kişiler hakkında güvenlik tedbirine hükmolunur. (2) Birinci fıkrada yazılı derecede olmamakla birlikte işlediği fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneği azalmış olan kişiye, ağırlaştırılmış müebbet hapis cezası yerine yirmibeş yıl, müebbet hapis cezası yerine yirmi yıl hapis cezası verilir. Diğer hallerde verilecek ceza, altıda birden fazla olmamak üzere indirilebilir. Mahkûm olunan ceza, süresi aynı olmak koşuluyla, kısmen veya tamamen, akıl hastalarına özgü güvenlik tedbiri olarak da uygulanabilir."*
[447] Özgenç, s.478.

bakımından önemli olan, insan hayatının neredeyse üçte birlik dönemine tekabül eden fizyolojik bir ihtiyaçtır[448]. Kişinin böyle bir fizyolojiye sahip olmasının arkasında yatan nedenlerden biri beynin tüm vücuda oranla kullandığı enerjinin fazla olmasıdır.

a. Uykunun Evreleri

Uyku ve uyanıklık döngüsü, kişinin homeostazisine ve sirkadyen ritmine bağlıdır ve kişi uyanana kadar birbirlerini takip ederek tekrarlanırlar. Başta Non REM uykusunun dört dönemi[449] görülürken devamında REM uykusu devreye girmektedir. REM uykusu gözün hızlı hareketinden adını almıştır. Non REM uykusunun 1. ve 2. evresi 3. ve 4. evreye göre kişi daha kolay uyandırılabildiğinden derin değildir. Daha sonra REM uykusu devreye girer[450]. Başlangıç ve bitimi ***"REM-on[451]"*** ve **"*REM-off[452]*"** nöronlarının işlevi sayesinde mümkün olmaktadır[453]. Her uyku evresi önemlidir. REM uykusunun yokluğunda kişi psikolojik olarak dağılma yaşarken, NREM uykusunun yokluğunda ise

---

[448] Hamdullah Aydın ve Sinan Yetkin, "Uyku: Yapısı ve İşlevleri", Sirel Karakaş(ed.), **Kognitif Nörobilimler** içinde (281-300), Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri, 2008, s.282: Uykunun miktarı ve düzenlenmesinde sirkadyen ritim adı verilen ve güneş ışınlarının insandaki etkilerine göre ayarlanan bir unsur da bulunmaktadır. Sirkadyen ritim bahsedildiği gibi güneş ışınlarını gözdeki reseptörlerle algıladıktan sonra bu bilgiyi "*…retinohipotalamik yol aracılığıyla suprakiazmatik çekirdeklere…*" ulaştırır ve böylece melatonin denilen hormonun salgılanmasını sağlar. Melatonin uyku için bir diğer önemli unsurdur. Sirkadyen ritim kısaca bu şekilde olmakla birlikte homeostazis gün içerisinde ne kadar çok iş yapıp yorulduğumuzla bağlantılı olarak ne kadar çok uykuya ihtiyaç duyacağımızla da ilişkilidir.

[449] Tuğba Tunç ve Erdal Işık, "Uykunun Nörobiyolojisi ve Uyku Bozuklukları", Erdal Işık(ed.), **Biyolojik Psikiyatri** içinde (217-227), İstanbul: Sigma Publishing, 2012, s.219: Non-REM uykusunun birinci bölümü uykunun genelinin %4-5'lik kısmını oluşturur. Bu bölümde EEG'de görülen alfa dalgaları azalmıştır. *"Bu evrede halüsinatuar imgeler, uyku-uyanıklık arası geçişler olabilir.*" Non-REM uykusunun ikinci bölümünde uyku iğcikleri ve K-kompleksi izlenmekle birlikte beynin EEG'sine bakıldığına dalgaların yavaşlamış olduğu belirlenmektedir. Uykunun genelinin %45-50'sini temsil etmektedir. Üçüncü bölümde EEG'de yavaş dalgalar olarak bilinen teta ve delta dalgaları izlenir. Ayrıca yaşamda kalmak için elzem olan sistemlerin çalışması yavaşlarken gelişim için gerekli olan faaliyetler gerçekleştirilmektedir. Dördüncü bölümde ise EEG'de üçüncü evrede gözüken delta ve teta dalgalarının yerine sadece delta dalgaları belirgindir. "*Kas tonüsü azalır*." Tüm uykunun ise %12-15'ini oluşturur.

[450] Leyla Şahin ve Meral Aşçıoğlu, "Uyku ve Uykunun Düzenlenmesi", **Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences)**, Cilt.22, Sayı.1 (Mart 2013), s.96.

[451] Tunç ve Işık, s.219.

[452] Tunç ve Işık, s.219.

[453] Tunç ve Işık, s.219: Medulla oblangatadaki retükiler formasyon Asetilkolin nörotransmitteri aracılığıyla kişinin uyanık olmasında etkilidir. "*Bu yapıda salınan asetilkolin ön beyin ve kortekste etki göstererek 'davranışsal uyanıklığı' sağlarken…"* Non-REM evresinde salgılanması azdır. REM evresinde ise uyanıklığa yakın olması bakımından salgılanma düzeyi artmış gözükmektedir. Gözün hızlı hareketi REM evresini başlatan ponsta bulunan peribrakial alan ile ilgilidir. REM evresinin başlatılmasında rol oynayan nöronlar bu bölgenin faaliyeti sonucunda aktifleşirler. Ponsta yer alan peribrakial alan nöronlarının hızlı göz hareketlerinin oluşmasındaki etkisi medulla oblangata ile irtibatından kaynaklanmaktadır. Medulla oblangatada "*…göz hareketlerini kontrol eden bölgeler*…" mevcuttur. Peribrakial alanın ponsla ilişkisi haricinde diğer alanlarla da ilişkisi bulunmaktadır. Bu bölgelerin işlevlerinden bazıları yeni bilgileri edinebilme, farkındalık ve hafızadır. Dolayısıyla REM uykusundaki rüyanın doğuşunun buradan olduğu zannedilmektedir. Ayrıca rüyaların yapılan hayvan araştırmaları sonucunda ponstan başlayıp hipotalamustan geçen ve oksipital lobda son bulan bir "*…nöral elektriksel patlamalar…*" sonucu başladığı belirtilmektedir. Bu dalgaların ismi ponto-genikulo-oksipital dalgalardır.

fiziksel olarak dinlenememiş olmaktadır[454]. NREM uykusunda kişinin parasempatik sinir sistemi devrededir ve kan akımı sindirimi gerçekleştiren organlar yönünde artmaktayken, tansiyon ve kalbin atım sayısında bir azalma vardır. Bu şekilde NREM uyku evresinde beyne giden kan akışında azalma görülürken REM uyku evresinde tersine artma söz konusudur. REM evresi rüyaların yoğunluğu bakımından önemlidir. Rüyada saldırıya uğramak ya da tehlikede olmak rastlanılan bir durumdur. Medulla oblangatadan çıkan ve beynin ön bölgelerine kadar yayılan sinir hücreleri uyku mekanizması için etkin rol üstlenmektedirler[455]. Yapılan uykusuz kalma araştırmalarında, dikkat, bellek ve öğrenme kapasitelerindeki azalma ve zaman algısındaki değişim incelenmeye değerdir[456].

b. Uyurgezerlik

REM evresinde kişinin vücudu pasif, beyni aktif çalışmaktadır. NREM uyku evresinde kişinin vücudu ve beyni diğer evrelere göre daha pasiftir. Parasomnide, beynin bu uyku bölümleri netliğini yitirmiş ve evrelerin birbirinden ayırt edilmesi zorlaşmıştır. ***"Örneğin uyurgezerlik ve uyku teröründe NREM döneminde geçici uyanıklık dönemleri vardır[457]."*** Genel olarak parasomniler, kişiler ya derin uykuya dalacakken ya da derin uykudan uyanacaklarken gerçekleşen uyku bozukluklarıdır. Uyurgezerlik ise kişinin uykudayken kalkıp bilinci açık olmadan hareket etmesidir[458]. Derin uyku döneminde kendini göstermektedir. Kişinin bilinci açık olmadığından uyurgezerken yaptığı şeyleri hatırlamamaktadır. Uyurgezerlik bir parasomni çeşididir. Uyurgezerler bilinçsiz olduklarından uyandıktan sonra hareketleriyle ilgili soruları cevaplayamamaktadırlar. Hareketlerini bir rüyanın içindeymiş gibi algılamaktadırlar[459]. Dolayısıyla rüya görme mekanizması suça bir açıklama getirilmesi bakımından önem kazanmaktadır. Kişi uyurgezerken hareket ettiğinde hala rüya gördüğünü zannetmektedir. NREM uykusu bütünüyle bitmeden kişi uyanmaktadır. ***"L'ivresse du sommeil[460]"***

---

[454] Aydın ve Yetkin, s.298.
[455] Dowling, s.326.
[456] Zeman, s.142.
[457] Şebnem Pırıldar ve Özlem Kuman, "Uyku Bozuklukları", Fisun Akdeniz (ed.), **Aile Hekimleri İçin Psikiyatri** içinde (209-214), Ankara: Türkiye Psikiyatri Derneği Yayınları, 2017, s.214.
[458] Serkan Karadeniz ve Sema Kandil, "Uyurgezerliğin Eşlik Ettiği Obsesif Kompulsif Bozukluk Olgusunda Fluoksetin Tedavisi ile Düzelen Uyurgezerlik", **Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi,** Cilt.12, Sayı.2 (Ağustos 2018), s.145.
[459] Shreeya Popat and William Winslade, "While You Were Sleepwalking: Science and Neurobiology of Sleep Disorders and the Enigma of Legal Responsibility of Violence During Parasomnia", **Neuroethics,** Vol.8, No.2 (April 2015), p.206.
[460] Zeman, s.188.

denilen ve kişinin düşüncelerinde net olamaması olarak ifade edilen ***"uyku sarhoşluğu[461]"*** gibi durumlar da olabilmektedir. Zihnin bu net olmayan haline agresif hareketlerin katılmasıyla birlikte işlenen suçlarda bu durumu hafifletici sebep olarak kabul eden hukuk sistemleri mevcuttur. Uykudayken eşinin hırsız girdiğine yönelik seslenişine uyanan kişi silahını alarak kaçan kişiye ateş ettiğinde tam uyanamadığından o kişiyi değil sokaktaki bekçiyi öldürmüştür. Bu durumda bazı hukuk sistemleri uyku sarhoşluğu adı altında gerçekleşen olaylardan kişiyi daha az sorumlu tutmaktadır[462]. Kişi uyurgezerlik ve uyku sarhoşluğu gibi durumlarda NREM uykusunu bitirmeden uyanır. Rüya ya da kâbus görülüyorken uykunun derin evresinde hareket edilmemektedir. Ancak uyurgezerlikte bu durum geçerli değildir. Örneğin, rüyasında geyik avladığını gören bir kişi gerçekte eşinin boğazını sıkmaktadır[463]. Görüldüğü üzere uyurgezerlik tehlikeli olabilmektedir. Rüya görürken bir şekilde uyandırılan kişilerin tepkileri, uykunun hangi evresinde olduklarına göre değişmektedir. Kişi REM uykusundayken, duygularını daha yoğun yaşamakta ve şiddete daha eğilimli olmaktayken, diğer uyku evresindeyse uyandırıldıklarında daha ılımlı davranabilmektedirler[464]. Uyurgezerlerin vücut hareketleri REM uyku evresinin başlamasıyla gerçekleşmektedir. Bu hastalığın kökeni nörolojikse odağı medulla oblangata'dır. Ponstaki bozukluk uyurken hareketin engellenmesini gerçekleştiren mekanizmayı da olumsuz etkilemektedir. Bu şekilde kişide saldırgan davranışlar olabilmektedir[465]. ***"Uyurgezer bir hastanın beyin taraması beyin korteksinin büyük bölümünde faaliyet olmadığını göstermiştir[466]."*** Uyurgezerlikte ***"Kenneth James Parks[467]"*** vakası incelenmelidir. Parks, avukatının savunmasına göre uyurgezerken suç işlemiştir. Henüz uykudayken kalkıp 23 km yol gitmiş, kayınpederi ve kayınvalidesine saldırmıştır. Sonrasında polise giden Parks olayla ilgili hiçbir şey hatırlamadığını söylemiştir. Kayınpederi bu saldırıdan kurtulmuş, kayınvalidesi ise ölmüştür. Parks'ın 23 km'yi araba kullanarak aşmış olması davayı önemli kılan noktadır. Bu kadar mesafeyi uyurgezer olarak aşan daha önce hiçbir vaka ile karşılaşılmamıştır. Parks'ın organik nörolojik bir rahatsızlığı olmamasına rağmen uyku problemleri çekmiş

[461] Zeman, s.188.
[462] Zeman, s.188.
[463] Zeman, s.188.
[464] New Scientist Instant Expert, s.195.
[465] Zeman, s.189.
[466] Swaab, s. 186.
[467] Swaab, s. 187; Eagleman, *İncognito: Beynin Gizli Hayatı*, s.166; Popat and Winslade, p.205.

ve işiyle ilgili yaşadığı sorunlar kendisini çıkmaza itmiştir. Buna rağmen kayınpederi ve kayınvalidesi ile ilişkisi kötü değildir. Kayınvalidesini öldürmek için herhangi bir sebebi bulunmamaktadır. Kayınvalidesini öldürmekten ve kayınpederini öldürmeye teşebbüs etmekten kendisine açılan davada avukatının savunması uyurgezerlik olmuştur. Kenneth Parks Davası'nda savunma kabul görmüş ve Kenneth Parks'a işlediği suçlardan ötürü beraat kararı verilmiştir. Ontario Temyiz Mahkemesi'nce temyizi incelenen davada hâkimin jüri üyelerine savunmanın sadece uyurgezerlik kısmını vermesi jürinin kararını etkilemiştir. Uyurgezerliğin akıl hastalığı (***"disease of the mind[468]"***) olarak değerlendirilmesinde çekinceler mevcuttur. Burada iki çelişen hukuki yarar söz konusudur. Birincisi sanığın uyurgezerlikten ötürü bilincinin yerinde olmaması dolayısıyla işlediği suçtan yargılanmaması diğeri ise işlediği suçtan yargılanması ve toplumun gördüğü zararın giderilmesidir[469]. Bir diğer vaka ***"Brian Thomas[470]"*** zaten uyurgezerlik sorunu yaşamaktadır ancak ilaç kullanmaktadır. İlaç Thomas'a iktidarsızlık yaşatmaktadır. Bir gün eşiyle tatile çıkan Thomas ilaç kullanmak istememiş ve sonuçta eşini hırsız zannetmesinden ötürü uykusunda boğmuş ve eşi ölmüştür. İngiltere'de gerçekleşen olaydan sonra kendine gelen Thomas hemen acil servisi aramış ve ***"Ben ne yaptım? Onu uyandırmaya çalışıyorum. Sanırım karımı öldürdüm. Aman Tanrım. Birinin içeri girdiğini sanıyordum. O çocuklarla kavga ediyordum, ama o Christine'di. Rüyamda falan olmalıyım. Ben ne yaptım[471]?"*** demiştir. Mahkemede uyurgezerlik savunması yapılmış ve Thomas davadaki jüri üyeleri tarafından suçlu bulunmamıştır. Ölüm gerçekleşmeyen başka bir vakada; saldırıya uğrayan eş duyduğu yüksek ses sonucu uyandığını, sesleri çıkaran eşini teskin etmeye uğraştığını ancak eşinin kendisini boğarak öldürmek istediğini belirtmektedir. O sırada saldıran eş hala uyumaktadır. Durumu fark etmesi sonucunda kadın eşini uyandırmıştır. Saldıran eş ise uyandığında rüyada kendini tehlikeye karşı koruduğunu söylemiştir[472].

Ceza hukukunda uyurgezerliğin akıl hastalığına girip girmediği hususunda net bir bilgi bulunmamasına rağmen diğer akıl hastalıklarında uygulanan belli kriterlerin sorgulanması, hangi maddenin uygulanacağını belirtebilmektedir. Kusur yeteneğini

[468] https://scc-csc.lexum.com/scc-csc/scc-csc/en/item/907/index.do (Erişim Tarihi:08.12.2022).
[469] https://scc-csc.lexum.com/scc-csc/scc-csc/en/item/907/index.do (Erişim Tarihi:08.12.2022).
[470] https://ichi.pro/tr/suc-tarihinden-5-uyurgezer-katil-276698438303143 (Erişim Tarihi: 08.12.2022).
[471] https://ichi.pro/tr/suc-tarihinden-5-uyurgezer-katil-276698438303143 (Erişim Tarihi: 08.12.2022).
[472] Swaab, s.187.

etkilediği ölçüde akıl hastalıklarına ilişkin hükümler uygulanacaktır[473]. Bir kişi uyurgezerken bilinçli hareket söz konusu değildir. İradesi yoktur ve davranışların hukuki sonuçlarını öngörememektedir. Bu kritere göre kişi uyurgezerken suç işlerse ceza sorumluluğu bulunmamaktadır[474]. Bu durumda TCK 32. madde hükümleri devreye girecektir. ***"…işlediği fiilin hukuki anlam ve sonuçlarını algılayamayan veya bu fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneği önemli derecede azalmış olan kişiye ceza verilmez[475]."*** Bazı hukukçular TCK 32. maddenin 2. fıkra hükmünün uygulanması gerektiğini, uyurgezerliğin tam olarak bilinçsizlik içermediğini ve kişinin davranışlarının denetimini tamamen yitirmediğini ileri sürmektedirler. ***"Birinci fıkrada yazılı derecede olmamakla birlikte işlediği fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneği azalmış olan kişiye[476]…"*** ilgili fıkra hükmünce ceza verilebilecek, bu cezanın yerine aynı süre için güvenlik tedbiri uygulanabilecektir. Ayrıca yine bazı hukukçulara göre uyurgezerlik akıl hastalığı kategorisinde değil geçici nedenler kısmında değerlendirilmelidir[477]. Çünkü uyurgezerlerin uyandıklarında bilinci yerine gelecek ve hareketlerinin farkındalığını geri kazanacaklardır. Geçici nedenler kısmında değerlendirilen akıl hastalığına TCK 34. madde hükmünün uygulanması gerekmektedir. **"*Geçici bir nedenle… işlediği fiilin hukuki anlam ve sonuçlarını algılamayan veya bu fiille ilgili olarak davranışlarını yönlendirme yeteneği önemli derecede azalmış olan kişiye ceza verilmez[478]."***

Türk hukukunda akıl hastalarına uygulanacak güvenlik tedbirlerinin önemi bu noktada devreye girmektedir. Kusurlu sayılmadıkları için işledikleri suçlardan ötürü ceza almayacak bu kişilerin, herhangi bir tedbir olmadan toplumun içine gönderilmesi daha büyük bir risk teşkil etmektedir. Çünkü davranışın tekrar etme ve toplumsal zararın artma riski bulunmaktadır. ***"…iş cezai ehliyet konusunu düşünmeye geldiğinde karşımıza çıkan ilk zorluk, insanların kendi gelişimsel yollarını kendilerinin seçmediği gerçeğidir[479]."*** Hâkim ise yargılamasını yaparken kişinin şu anıyla ilgili düşünce

[473] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II*, s.419.
[474] Bayındır, s.71.
[475] TCK 32. madde.
[476] TCK 32. madde.
[477] Kader Semra Karataş ve Mustafa Bilici, "Uyku Bozuklukları ve Hukuk", **Turkiye Klinikleri J Psychiatry-Special Topics,** Cilt.6, Sayı.3 (Ocak 2013), s.34-35.
[478] TCK 34. madde.
[479] Eagleman, *İncognito: Beynin Gizli Hayatı*, s.160.

geliştirecektir. Bireyin neyi ne kadar yaşadığı ve bunun sonucunda nasıl davranış geliştirdiği önemli değildir. Önemli olan şu anda o kötü davranışı sergilemeyi seçip seçmediğidir. Beyni anladıkça suç işlemeye neden olan bölgeler de bilinebilir ve kişilerin tedavi edilebilme imkânı oluşur. Bu durumda devlet vatandaşına ne kadar müdahale edebilmelidir. Kimyasal kısırlaştırmada, genel zorunlu vücut muayenesinde, DNA örneği vermede devletin kişiye müdahalesi söz konusu olabilmektedir. Sorun bireyin izni olmadan vücut bütünlüğüne zarar verip veremeyeceğimizde ve devletin kişiye ne kadar müdahale etmesi gerektiğinde yatmaktadır[480]. Bir kişinin suç teşkil eden davranışında sorun frontal lobdan kaynaklanmaktaysa güdülerimize karşı gelebilmemiz için o bölgeyi eğitmemiz gerekmektedir. Bireyin o suçu işlemeyi seçmek yerine kendine engel olabilme davranışını sergileyebilmesi için bu önem taşımaktadır[481]. Kimse aynı beyne aynı kişiliğe ve aynı duygulara sahip olmadığından ötürü verilecek cezalar da herkeste aynı etkiyi göstermeyecektir. Ancak standardize edilmiş cezalar üzerinden kişiye özel cezalar verilmelidir. Nasıl ki bir hastalık her bir kişide farklı sonuçlara neden olmaktaysa suç davranışı için kişilere verilecek cezanın etkisi de herkeste farklı olacaktır. Kimisinde ceza suçun tekrar yapılmasını engelleyecek kimisinde ise hiç etkili olmayacaktır. Dolayısıyla kişinin durumuna göre verilecek cezanın niteliği ve niceliği de değişmelidir. Bu kısmen bazı konularda kendini göstermiştir. Örneğin bir kişinin işlediği suçtan ötürü alacağı ceza yaşına göre değişiklik gösterecektir ya da akıl hastası bir kişi için güvenlik tedbirleri alınabilmektedir. David Eagleman ***"…davranışın, yalnızca değiştirilebilir olduğunda cezalandırılması gerektiği[482]"***ni ileri sürmektedir. Uyurgezerin işlediği suç teşkil eden davranışın değiştirilmesi mümkün olmadığından cezalandırılması da mümkün olmayacaktır[483]. Çünkü hastalığı tespit edilemediyse uyurgezerken davranışını değiştirmesi mümkün değildir.

C. ALKOL VEYA UYUŞTURUCU MADDE ETKİSİ ALTINDA OLMA

Alkol ve uyuşturucu madde kullanımları geçici de olsa kişinin karar verme ve davranışlarını yönlendirme yeteneğini olumsuz etkilemektedir. Kişinin kendi isteği dışında alkol ya da uyuşturucu maddeye maruz kalması ve suç işlemesi

[480] Eagleman, *İncognito: Beynin Gizli Hayatı*, s.184.
[481] https://www.scientificamerican.com/article/how-responsible-are-killers-with-brain-damage/ (Erişim Tarihi: 26.06.2022).
[482] Eagleman, *İncognito: Beynin Gizli Hayatı*, s.192.
[483] Sinan Bayındır, **Türk Ceza Hukukunda Akıl Hastalığı**, İstanbul: Oniki Levha Yayıncılık, 2018, s.71.

değerlendirildiğinde kusur izafe edilememektedir[484]. Kişinin kusuru bulunmadığından ceza sorumluluğu yoktur. Ancak alkol veya uyuşturucu maddeyi bile isteye kendi rızasıyla almış ve suç işlemişse sonuçlarına da katlanmak durumundadır[485]. Alkol veya uyuşturucu maddelerin akıl hastalıkları değil de geçici nedenler başlığı altında TCK madde 34[486] ve gerekçesinde[487] incelenmesi beyindeki etkileri açısından da uygundur. Alkol ya da uyuşturucu maddeler, sinir sisteminin iletişimini bozan ve dolayısıyla kişinin davranışlarını etkileyen maddelerdir. Alkol ilk olarak anestezi amacıyla kullanılmıştır. Ameliyat gerçekleştirilirken hareketsiz durmayı sağlayan ve cerraha kişinin iç organlarına ulaşma imkânı veren bu maddeler, anestetik etkilerinin yanı sıra beynin çalışma mekanizmasını değiştirerek kişinin davranışlarını etkilemektedir[488]. Çalışma mekanizmaları, insandaki nörotransmitter görevi gören çeşitli kimyasallara benzediği için onların yerine ilgili oldukları reseptörlere bağlanarak sinirsel iletime etki etmektedirler. Uyuşturucu maddeler beyinde doğal olarak bulunan bazı kimyasalların miktarını değiştirdiklerinden tolerans, duyarlılık, yoksunluk[489] ya da sürekli bu maddeleri isteme duygusu kişide kendini göstermektedir. Bazıları beyincik bölgesini etkilediğinden kişinin yürüyüşünde bozukluklar görülebilmektedir. Bazıları da hipokampüsü etkileyerek kişinin hafıza problemleri yaşamasına neden olmaktadır[490]. Glutamat Na^+ ve Ca^{++} kanallarını etkinleştirerek nöronu uyarmakta, GABA ise Cl^- kanallarını etkinleştirmekte ve var olan faaliyete son verip nöronun iletimini durdurmaktadırlar. Tıpkı buna benzer bir çalışma mekanizması alkolde mevcuttur. Alkol alımı sonrası nöron düzeyinde incelenecek olan

---

[484] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II*, s.437-438.

[485] Artuk ve Diğerleri, *Ceza Hukuku Genel Hükümler*, s.639; Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II*, s.438-439.

[486] TCK madde 34'e göre: "… (2) İradi olarak alınan alkol veya uyuşturucu madde etkisinde suç işleyen kişi hakkında birinci fıkra hükmü uygulanmaz."

[487] Artuk ve Diğerleri, *Gerekçeli Ceza Kanunları*, s.59: "*Kişi, gerçekleştirdiği davranışın hukuki anlam ve sonuçlarını algılama veya davranışlarını yönlendirme yeteneğini etkileyen bir nedenin etkisine bilinci olmaksızın veya iradesi dışında girmiş olabilir… Kişi, alkol veya uyuşturucu madde almak kastıyla hareket etmemesine rağmen, yanılarak bu maddeleri almış olabileceği gibi, alkol veya uyuşturucu madde almaya zorlanmış da olabilir. Gerek bilmeyerek gerek zorla alınan alkol veya uyuşturucu maddenin etkisindeyken işlenen suç açısından kişinin kusur yeteneği bulunmamaktadır. Ancak belirtmek gerekir ki, geçici bir neden olarak istemeyerek alkol veya uyuşturucu madde alınması dolayısıyla failin taksiri dahi olmaması gerekir. Kişinin algılama yeteneğini etkileyen sistemik hastalıkları da geçici neden olarak kabul etmek gerekir. Örneğin diyabet, gebelik sonrası ortaya çıkan psikozlar ve üremi gibi hastalıklar, kişinin algılama yeteneğini ortadan kaldırabilmektedir. Kişi önceden kararlaştırdığı suçu işlemeye başlamadan önce, isteyerek alkol ya da uyuşturucu veya uyarıcı madde alabilir. Keza, kişi herhangi bir suç işlemeyi kastetmediği halde, isteyerek alkol ya da uyuşturucu veya uyarıcı madde almış ve bu maddelerin etkisinde iken bir suç işlemiş olabilir. Bu durumlarda, işlediği suç açısından kişinin kusur yeteneğinin var olduğu kabul edilir."*

[488] Zeman, s.169.

[489] Tevfik Alıcı ve İ. Tayfun Uzbay, "Bağımlılık", Sirel Karakaş (Ed.), **Kognitif Nörobilimler** içinde (701-724), Ankara: Nobel Kitabevleri, 2008, s.707.

[490] Swaab, s.146.

faaliyetlerde Cl^- kanallarının etkinliğinin arttığı görülecektir. Hücre içine giren Cl^- sinaps sonrası bölgenin faaliyetini iyon yükü nedeniyle engellemektedir[491]. Yapılan nörogörüntüleme çalışmaları, alkolün hem çok hem de sürekli kullanılmasının nöronların ölmesine neden olduğunu göstermiştir[492]. Alkol ve uyuşturucu maddeler kişinin merkezi sinir sisteminde çeşitli negatif etkilere neden olmaktadır. İlk defa kullanıldığında beyinde meydana gelen haz bölgesi diğer kullanımlar için zemin oluşturmaktadır. Madde alımı, kişinin bilinçli davranışlarında değişime neden olup algısında çözünmeler yaratmaktadır. Alkol veya uyuşturucu madde kullanımına alışıldığında ve daha sonra bu maddelerin alınması kesildiğinde, oluşacak yoksunluk sendromundan uzaklaşılması için daha fazla madde alınmaktadır. Sonuçta beynin yapısında istenmeyen ve kalıcı olabilen zararlar ortaya çıkmaktadır[493]. Alkol ve uyuşturucu maddelerin kullanımı, beynin yapısında ve işleyişinde değişiklik yaratmakta, hareketlerin yönlendirilebilmesi ve davranışların hukuki sonucunun bilinebilmesi zorlaşmaktadır.

1. Alkol ve Uyuşturucu Maddelerin Dopamin ve Bağımlılıkla İlişkisi

Dış dünyadan gelen uyarıların sınıflandırılmasında ve karşılığında verilen tepkilerde önemli bir rol üstlenen dopamin haz duygusuyla ilişkilidir ve devreye sadece alkol ya da uyuşturucu madde alındığında girmez. Kişinin kendisinde olumlu bir duygu oluşturacak bir şey yemesi, yapması ya da bu şeye bakması sonucunda da dopamin salgılanarak organizmayı yaşamda tutacak davranışların devamlılığında etkili olmaktadır[494]. Bireyin ödül ya da ceza sisteminden kazanımları yaşamda kalmasıdır. Prefrontal korteksin altında bulunan ve duyguların merkezi olan limbik sistem dopaminin salgılanmasında da etkilidir. Bir davranıştan haz alınması, yeni davranışların edinilmesi ve kalıcılaştırılmasında işlev görmektedir. Alkol ve uyuşturucu madde kullanımlarında beynin ventral tegmantal alanı, orta kısımda yer alan nucleus accumbens ve prefrontal kortekstеki dopamin salınımı bu maddelerin haz verdiği ve haz verdiği için de devamlı olarak alınması gerektiğini organizmaya vurgulamaktadır[495]. Laboratuvar ortamında; denek hayvanının limbik sistemine elektrik akımı verilerek uyarılmasından sonra,

---

[491] Dowling, s.83.
[492] Ömer Başay ve Zeki Yüncü, "Alkol ve Madde Kullanım Bozukluklarının Nörobiyolojisi", Erdal Işık (Ed.), **Biyolojik Psikiyatri** içinde (199-216), İstanbul: Sigma Publishing, 2012, s.209.
[493] Alıcı ve Uzbay, s.707.
[494] Musa Şahpolat ve Diğerleri, "Ödül Eksikliği Sendromu", **Bağımlılık Dergisi**, Cilt.15, Sayı.2, (Mayıs 2014), s.86.
[495] İ. Tayfun Uzbay, "Beyin Nasıl Bağımlı Oluyor?", **Türk Eczacıları Birliği Yayını Meslek İçi Sürekli Eğitim Dergisi,** Sayı.35-36 (Kasım 2015), s.38.

elektriğin denek hayvanı tarafından kendisine birçok kez haz için vermesi sonucunda keşfedilmiştir[496]. Önceleri sadece haz duygusuyla bağlantılı olduğu düşünülen limbik sistemin, dikkat, hafıza ve bir işi yapmak için gerekli olan itici güçle alakalı olduğu gözlenmiştir. Dopamin bellekte, beynin esnekliğinde, seçim davranışının oluşumunda, dış dünyadan gelen uyaranlara göre davranabilmede görevlidir.

Bağımlılık, kişinin bir şeyi tutku derecesinde istemesidir[497]. Kişi istediği şeyle ilgili olarak gerçekleştireceği davranışın kendisi için negatif sonuçlarının olacağını bilmekle birlikte onu elde etmek konusunda karşı konulamaz bir çekim duymaktadır. Kişinin maddeye karşı olan bağımlılığı o kadar ileri düzeye ulaşır ki bu boyutta normal yaşantısına devam etmesi söz konusu değildir. Maddeyi aramak, bulmak ve kullanmak konusundaki arzusu ve bu arzunun kişi tarafından karşılanması git gide daha fazla olmakta ve bu şekilde bir paradoks meydana gelmektedir. ***"Madde daha fazla kullanıldıkça, santral sinir sisteminde uyumsal değişikliklere neden olur[498]…"*** ve ***"Biyolojik etkenin davranışın yönlendirilmesinde etkisi olduğu düşünülmektedir[499]."*** Bağımlılık geliştirme nedenlerinden biri alınan maddeyle birlikte dopamin mekanizmasının çalıştırılmasıdır. Nucleus accumbensteki dopamin miktarı artar ve beynin dopamine bağlı ödül algısı değişir[500]. Dopamin mekanizması çalıştırıldığında kişide ilgili davranışı gerçekleştirmek ve bundan zevk almak adına arzu meydana gelecektir. Bu itici gücün mekanizması dopaminin ***"…mezolimbik yolak[501]…"*** kısmıyla ilişkilidir. Beyinde doğal olarak bulunan endorfin, anadamid, asetil kolin ve dopamin, uyuşturucu ve uyarıcı maddelerin alınmasıyla da elde edilebilmektedir. Bu maddeler olması gerekenden fazla dopamin artışına, mezolimbik yolağın postsinaptik kısmında neden olmakta ve böylece beyinde dopamin açlığının oluşmasını sağlamaktadır. Sonuçta bir sınırı olmadığından ötürü kişide sürekli maddeyi arzulama ve dolayısıyla maddeyi elde etmeye yönelik davranışlar gözlenecektir[502]. Bir kişi alkole veya diğer maddelere bağımlılık geliştirmişse kendi davranışlarını yönlendirmekte, denetlemekte ve kontrol etmekte güçlük çeker. Madde kullanan kişinin kendini algılaması farklılaşır, dış dünyayı

[496] Uzbay, *Görünmeyen Beyin*, s.38.
[497] Uzbay, *Görünmeyen Beyin*, s.284-285.
[498] Alıcı ve Uzbay, s.702.
[499] Başay ve Yüncü, s.200.
[500] Başay ve Yüncü, s.204.
[501] Alıcı ve Uzbay, s.710.
[502] Başay ve Yüncü, s.201.

tüm gerçekliğiyle yorumlayamaz ve düşünce süreçlerinde sorun yaşar. Bağımlılığın oluşmasında kişide bulunan dopamin miktarı değil aynı zamanda yapısal olarak benzer maddelerin bağlanabileceği reseptör sayıları da önemlidir. Reseptör sayısı maddeyi tolere edebilecek düzeydeyse bağımlılığın gelişmesi zorlaşmaktadır. Dopaminin davranışlar üzerindeki etkisi, istenen maddenin ödül olarak ele geçirilmesi ve kullanılmasıyla birlikte hazzın sağlanması şeklindedir[503]. Kendisinde bağımlılık gelişen bir kişi bağımlılık oluşturduğu maddeyi elde edebilmek için çeşitli illegal yöntemlere başvurabilir ya da maddeyi elde etmek için suç işleyebilir. Kişinin davranışlarını yönlendirme ve hukuki sonuçlarını öngörebilme yetisi zayıflamıştır. ***"…bağımlılık halinde… failin zihinsel yetilerindeki bozukluk sürmektedir ve bu sebepledir ki bağımlılığı akıl hastalıkları arasında saymak gereklidir[504]."*** Alkol ve uyuşturucu maddelere karşı bağımlılık geliştirildiğinde, maddeye ulaşmak için bunların satışı gerçekleştirilebilir ve bu durum TCK'da suç olarak düzenlenmiştir.

Sinir sisteminde nörotransmitterlerden başka keşfedilen kimyasallar opiyatlardır ve beş çeşittir. Bunların üç tanesi **"*endorfinler[505]*"** iki tanesi de **"enkefalinler[506]"**dir. Opiyatların kendilerine özel olarak beyinde var olan reseptörleri bulunmaktadır. Endorfin, ilgili reseptörleri uyarmak için salgılanan ***"…endojen morfin[507]"***i ifade etmektedir. Anlaşılacağı üzere bu maddeler beyinde belli miktarlarda doğal olarak bulunmaktadır. Dışarıdan ilaç olarak verilmeleri ağrı ve duygudurum bozukluklarının düzeltilmesi içindir. Örneğin morfin bir opiyat türüdür ve dışarıdan verildiğinde kanserden dolayı oluşan vücut ağrılarını giderici etkisi bulunmaktadır. Morfine asit eklenmesiyle elde edilen eroin de bir opiyattır ve bu iki maddenin vücuda alınması kişi için oldukça tahrip edici olabilmektedir. Bu maddelere karşı bağımlılık gelişirken dopaminin haz yapıcı etkisinin en üst seviyede devrede olduğu görülmektedir[508]. Opioidler bağımlılık yaparken nucleus accumbensteki dopamin ödül yolağını değiştirmektedirler ve sadece dopamin değil aynı zamanda serotoninin de artmasına neden olduklarından çift etkileri bulunmaktadır[509].Bu etkiden sonra kişinin gerçeklik

[503] Alıcı ve Uzbay, s.710.
[504] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II*, s.420.
[505] Smith Churchland, s.85.
[506] Smith Churchland, s.85.
[507] Alıcı ve Uzbay, s.714.
[508] Alıcı ve Uzbay, s.713.
[509] Başay ve Yüncü, s.205.

algısı değişmekte, içinde bulunduğu durumdan kopmakta ve çevresine karşı duyarsızlaşmaktadır. Kokain ise dopamin taşıyıcılarını bloke etmekte ve reseptör düzeylerini arttırmaktadır. Alınan doza bağlı olarak da kokain kullanma isteğinde artış gözlenmektedir. Kokain kullananların diğer madde kullananlara göre temporal ve frontal loblarında daha çok hasar olduğu, yapılan araştırmalarda görülmüştür[510]. Ekstazinin kullanılması, beynin prefrontal korteksine zarar verdiğinden kişinin karar verme ve davranışlarını yönlendirmesi de etkilenmektedir[511]. Solumakla alınan maddeler bakımından yapılan çalışmalarda etkilerinin geri döndürülemez olduğu görülmüştür. Kişinin hafızası ve diğer işlevleri, solumakla alınan maddelerin kullanımından etkilenmektedir[512]. Alkol ve uyuşturucu maddelerin alınması sonucunda suç işlenebilmektedir. Bu maddelerin kullanımlarında, kişinin bilinçli davranışları kaybolmakta, zaman ve gerçeklik algısı bozulmaktadır. Muhakeme yeteneğinin azalması, beyinde prefrontal korteks ve frontal lobun zarar görmesi sonucunda oluşmaktadır[513]. Suç teşkil eden davranışların gerçekleştirilmesi hem birey hem de toplum açısından sonucu yıkıcı olabilecek hasarlara neden olmaktadır.

2. Actiones Liberae in Causa (ALIC) Sebebinde Serbest Hareket Kuramı

Bir kişinin kusur yeteneğinin bulunduğuna kanaat getirebilmek için fiilin gerçekleştirildiği ana bakmak gereklidir[514]. Fiilin gerçekleştiği an göz önünde bulundurulduğunda icrai suçlar için davranışın yapılmaya başlamasıyla başlar sonucun ortaya çıkmasıyla biter. İhmali suçlarda ise davranışın gerçekleştiği anda başlar ancak hareketin devamının olmayacağı anın anlaşılmasıyla sona ermektedir. Fakat sebebinde serbest hareket kuramına göre kendisini kusur yeteneğinden yoksun kalacak hale bilerek sokan kişi için fiilin gerçekleştirildiği ana değil kişinin kendisini kusur yeteneğinden yoksun bıraktığı ana dikkat edilmelidir[515]. Yoksa zaten fiilin gerçekleştirildiği anda kişide kusur yeteneği olmadığından ceza hukuku açısından davranışından sorumlu tutulmayacaktır. Ancak böyle bir durum adaletin sağlanmasına engel teşkil etmektedir[516].

---

[510] Başay ve Yüncü, s.212.
[511] Başay ve Yüncü, s.210.
[512] Başay ve Yüncü, s.211.
[513] Başay ve Yüncü, s.209.
[514] Veli Özer Özbek, Koray Doğan ve Pınar Bacaksız**, Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler**, 11.Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2020, s. 356; Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II*, s.396.
[515] Demirbaş, s.370.
[516] Dönmezer, Erman ve Güncelleyenler, *Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II*, s.396; Akbulut, s.612.

Alkol ya da uyuşturucu maddeyi isteyerek alan kişi bilinçli ve kendi davranışlarını yönlendirebilmektedir. Sonrasında davranışlarının hukuki sonucunu öngöremeyecek ve yönlendiremeyecek düzeyde algılarını yitirmiş olması [517] kendi kusurlu hareketinden dolayıdır. Suçun kanuni tanımında belirtilen fiilinin icrası, her ne kadar kişide isnat yeteneği ortadan kalkmış olsa da ALIC kuralına göre cezai müeyyide gerektirecektir[518].

Kasti alic, kişinin bile isteye kendini kusur yeteneğinden yoksun bırakıp yine bile isteye suç işlemesini içermektedir[519]. Kişinin amacı suç işlemek ancak ceza almamaktır. ***"Failin kastı hem kusur yeteneğinin ortadan kalkmasına hem de kanuni tanıma uygun fiilin gerçekleşmesine yönelik olmalıdır[520]."*** Bu şekilde hem kusur yeteneğinin kaybında hem de suç teşkil eden fiilin icrasında aranan kast unsuru sadece kusur yeteneğinin kaybedilmesi şeklinde gerçekleştiğinde de kabul edilmektedir. Taksirli alic'te ise kişinin kusur yeteneğini bile isteye ya da istemeden yok etmesi mühim değildir[521]. Önemli olan kusur yeteneği yokken, suçu gerçekleştirmek açısından bir tahminde bulunup bulunmadığı veya suçun gerçekleşmeyeceğine olan itimadıdır[522].

D. DEĞERLENDİRME

İrade kavramının nörobilim ve ceza hukuku çerçevesinde incelenmesi bu iki disiplinin bir araya getirilebileceğinin göstergelerindendir. Nörobilimde iradenin özgür olup olmadığına yönelik yapılan deneyler, zamanın ceza hukuku anlayışını da etkilemiştir. Klasik okul özgür iradenin varlığını savunurken pozitivist okulda irade özgür değil, olan olaylara bağlı neden sonuç ilişkisi içerisinde değerlendirilmektedir. Özgür iradenin varlığı yapılan deneylerle kanıtlanmak istenmiş ancak tek bir motor fonksiyon üzerinden gerçekleştirilen deneyler özgür iradenin olmayışını ispatlayamamıştır. Günümüz ceza hukukunda kişinin sorumluluğu kusurlu hareketinden kaynaklanmaktadır ve özgürlüğe değil sorumluluğu gerektiren iradeye önem verilmektedir. Bir kişinin iradesi ve temyiz kudreti olduğunda ancak davranışından sorumlu tutulabilmektedir. Yaş küçüklüğü kusurluluğu azaltan ya da kaldıran sebeplerdendir. Nörobilimsel tekniklerin

[517] Artuk ve Diğerleri, *Gerekçeli Ceza Kanunları*, s.59.
[518] Özgenç, s.482.
[519] Demirbaş, s.371; Öztürk ve Erdem, s.315.
[520] Akbulut, s.614.
[521] Öztürk ve Erdem, s.315.
[522] Akbulut, s.614; Özbek, Doğan ve Bacaksız, s. 357.

gelişimiyle beyin daha iyi anlaşılabilmiş ve küçüklerin yetişkinlere göre hem fizyolojik hem de beyin yapılarının farklı olduğu görülmüştür. Çeşitli ülkelerin çocuklar için ceza sorumluluğu yaşları verilmiş ve bunun sonucunda TCK'daki yaş küçüklüğü ile ilgili düzenlemelerin doğru olduğu sonucuna varılmıştır. Akıl hastalarının bazılarına yer verilmiş ve ceza sorumlulukları değerlendirilmiştir. Akıl hastalığına sahip olanların kusurları bulunmadığından ceza da verilmemektedir. Ancak güvenlik tedbirlerinin uygulanması gereklidir. Akıl hastalığı kapsamında değerlendirilmesi tartışmalı olan uyurgezerliğe yer verilmiştir. Uyurgezer kişiler bilinçleri devrede olmadan yani iradi olarak davranışlarını kontrol edemeden hareket etmektedirler. Uyurgezerlik tartışmalı bir konu olduğundan çeşitli uyurgezer vakalarından bahsedilmiştir. Kişilerin uyurgezerken işledikleri suçlardan sorumlulukları uyurgezerliğin kusura ne kadar etki ettiğine bağlıdır. Alkol ve uyuşturucu maddelerin alınması kişilerin bilinçlerini etkiler ve dolayısıyla iradi davranışları da etkilenmektedir. Maddelerin bile isteye alınması ve suç işlenmesinde kişinin kusuru bulunduğundan ceza sorumluluğu vardır. Bile isteye alınmayan alkol ya da uyuşturucu maddenin iradeyi etkilemesi sonrasında suç işlenmesinde ise kusur izafe edilemeyeceğinden kişinin ceza sorumluluğu yoktur. Nörotransmitter maddelerin kişilerin davranışları üzerinde etkisi bulunduğundan ikinci bölüme dahil edilmiştir. Bağımlılık da nörotransmitter maddelerin çalışma mekanizmalarıyla ilgilidir. Bağımlılık geliştiğinde ve maddeye ulaşılamadığında kişide yoksunluk sendromu görülecektir. Kişideki fiziksel ve zihinsel bozukluktan ötürü akıl hastalığı gibi değerlendirilmektedir. Çalışmamızın bu bölümünde nörobilimsel bilgiler ışığında irade kavramına değinilmiştir. Kusurluluğu azaltan ve kaldıran hallerden yaş küçüklüğü, akıl hastalığı ve alkol ve uyuşturucu maddelerin kullanılması konuları nörobilim ve ceza hukuku birlikte ele alınarak incelenmiştir. Birinci bölümle birlikte değerlendirildiğinde; cezanın kişiye özel olması gerektiği, öncelikle suçun işlenmesinin önlenmesi eğer önlenemiyorsa suç işleyen kişilere uygun rehabilitasyonun sağlanması, ilk defa suç işleyen kişilerin suçun niteliğine göre kamu hizmetine alınması gerektiği çıkarılan sonuçlardandır. Çalışmamızın üçüncü bölümü de ceza muhakemesinde nörobilimin kendine ne şekilde yer bulabileceğiyle ilgilidir. Bunun için ceza muhakemesinde nörobilimsel açıdan delillerin incelenmesine yer verilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

CEZA MUHAKEMESİ HUKUKUNDA NÖROBİLİMSEL AÇIDAN DELİLLERİN İNCELENMESİ

I. GENEL OLARAK

A. DELİL KAVRAMI VE DELİLLERİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE KULLALANILAN İLKELER

Ceza muhakemesinin amacı maddi gerçekliğin ortaya çıkarılmasını sağlamaktır[523]. Günümüz ceza muhakemesi anlayışı; maddi gerçeği ortaya çıkarmanın yanı sıra insan haklarına saygılı olma, adil bir yargılama yapma ve toplumun huzur ve sükûnunu sağlama amacını da taşımaktadır[524]. Ceza muhakemesinde; adaletin sağlaması ve uyuşmazlığın çözüme kavuşması istendiğinden buna yönelik yapılan etkinlikler ispat faaliyeti çerçevesinde gerçekleşmektedir. İspat faaliyetinde kullanılacak unsurlar delil olarak adlandırılmaktadır[525]. Deliller, muhakemede bugünden geçmişe bir pencere açıp neler olup bittiğinin bilinebilmesini sağlamakta, hâkimde hüküm vermesi için bir kanaat oluşturmaktadırlar. Hakimdeki bu kanaat nispi bellilik kavramını gündeme getirmektedir. Nispi bellilik, hâkimin verdiği kararda şüphe olmamasını; geçmişteki olayın tarihinin ve cihetinin bugün belirlenebilmesini kapsamaktadır[526].

Medeni usûl hukukundan faklı olarak ceza muhakemesi hukukunda, hukuka uygun olarak elde edildiği ve sonuçta problemin giderilmesine katkıda bulunduğu müddetçe; hâkimin önüne getirilen ve muhakemede değerlendirilecek olan her minvalde

[523] Yener Ünver ve Hakan Hakeri, **Ceza Muhakemesi Hukuku**, 19. Baskı, Ankara: Adalet Yayınevi, 2022, s.581; Feridun Yenisey ve Ayşe Nuhoğlu**, Ceza Muhakemesi Hukuku,** 9. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2021, s.525; Bahri Öztürk (Ed.), **Nazari ve Uygulamalı Ceza Muhakemesi Hukuku**, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2021, s.295; Hüseyin Ertuğrul, Alper Kemaloğlu ve Halil Tekiner, "Delillerin Değerlendirilmesinde Genetik ve Nörobilim Verilerinin Kullanılması", **Erciyes Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, Cilt.16, Sayı.1 (Nisan 2021), s.165.

[524] Hakan Karakehya, **Ceza Muhakemesi Hukuku**, 4. Baskı, Ankara: Nisan Kitabevi, 2022, s.8; Mustafa Özen, **Öğreti ve Uygulama Işığında Ceza Muhakemesi Hukuku,** Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 5. Baskı, Ankara: Adalet Yayınevi, 2022, s.162.

[525] Ünver ve Hakeri, s.581; Yenisey ve Nuhoğlu, s.524.

[526] Yenisey ve Nuhoğlu, s.526.

ispat aracı, bir sınırlamaya tabii olmaksızın delil olarak kullanılabilir[527]. Her şeyin delil olabilmesi ve hâkimin bu delilleri değerlendirilip vicdani bir kanaate varması, vicdani delil ilkesinin benimsenmesi nedeniyledir[528]. Bu ***"…hem delil serbestliği hem de delillerin değerlendirilmesi serbestliği[529].."***ni belirtmektedir. Vicdani delil ilkesinden önce kullanılan diğer sistemlerin zamanla maddi gerçeği tam olarak ortaya çıkaramadıkları ve kötüye kullanıldıkları görülmüştür[530].

Ceza muhakemesinde her çeşit delille ispat mümkün olmasına rağmen, delillerin mahkemelerde kullanılmaları için bir çerçeve çizilmiş ve belli özelliklere sahip olmaları gerektiği vurgulanmıştır. Deliller akla, bilime ve mantığa uygun, gerçekle ve mahkemenin konusuyla ilgili ve hukuka uygun olarak elde edilmiş olmalıdır. Deliller, mahkemenin önüne getirilmeli ve tarafların da kapsamını bilebilmeleri sağlanmalıdır[531]. Ayrıca günümüzde teknolojinin de gelişmesiyle delil olabilecek şeylerin sınırları genişlemiştir. Bu bakımdan bilimsel veriler de hukuka uygun olarak elde edildikleri müddetçe delil olarak nitelendirilebilirler[532]. Suç şüphesinin olması dolayısıyla toplanmaya başlanan deliller Cumhuriyet savcısının iddianamesinde de yer almaktadır. Deliller mahkemede tartışılarak hüküm açısından en doğru kararın verilmesi sağlanır[533]. Günümüzde klasik ispat araçlarıyla birlikte nörobilimin temelinde yer aldığı delillerin mahkemelere taşınması söz konusudur. Mukayeseli hukuk incelendiğinde görüleceği üzere nörobilimsel veriler delil olarak kullanılmaktadır.

Ceza muhakemesi hukukunda ispat faaliyeti uyuşmazlıkların çözümü için gereklidir. Adli para cezası ve/veya hapis cezası yaptırımı içeren kanunların ihlal edilmesi

---

[527] Nur Centel ve Hamide Zafer, **Ceza Muhakemesi Hukuku,** Yenilenmiş ve Gözden Geçirilmiş 21. Bası, İstanbul: Beta Basım Yayın, 2022, s.254; Yenisey ve Nuhoğlu, s.526; Ertuğrul, Kemaloğlu ve Tekiner, s.166. *"HMK'nın birçok maddesine serpiştirilmiş olan düzenlemelerine bakıldığında,, HMK'nın mutlak anlamda değil, nispi anlamda maddi gerçeğe ulaşmayı amaçladığı görülmektedir…kural olarak, tarafların mahkeme önüne getirdiği deliller ile maddi gerçeğe ulaşılmak amaçlanmaktadır…HMK m.25'e göre, '(1) Kanunda öngörülen istisnalar dışında, hâkim, iki taraftan birinin söylemediği şeyi veya vakıaları kendiliğinden dikkate alamaz ve onları hatırlatabilecek davranışlarda dahi bulunamaz. (2) Kanunla belirtilen durumlar dışında, hâkim, kendiliğinden delil toplayamaz.'"* Bkz. Özen, s.162.

[528] Centel ve Zafer, s.253; Özen, 193; Öztürk (Ed.), s.297: *"Vicdani delil sistemi…"*

[529] Yenisey ve Nuhoğlu, s.525.

[530] Yenisey ve Nuhoğlu, s.526; Centel ve Zafer, s.253.

[531] Centel ve Zafer, s.256: "Deliller müşterek olmalıdır. Deliller, duruşmada tartışmaya açılarak müşterekliği sağlanmalıdır (CMK m.216, 217/1)."; Öztürk (Ed.), s.297.

[532] Yenisey ve Nuhoğlu, s.531-534.

[533] Bekir Boğa, "Ceza Muhakemesinde Delillerin Tartışılması", (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Necmettin Erbakan Üniversitesi SBE, 2019), s.1.

hususundaki uyuşmazlık ceza muhakemesi hukukunu ilgilendirmektedir. Muhakeme yargılamadan daha geniş bir kavram olup mahkeme öncesinde gerçekleştirilen işlemleri de bünyesinde barındırmaktadır[534]. Mahkemelerde gerçekleştirilen faaliyetler yargılama kavramı içerisinde değerlendirilmelidir. Nörobilimsel veriler de ceza muhakemesi hukukunda mahkemelerde delil olarak kullanılabilme imkanıyla yer almaktadır. Yargılamada maddi gerçekliğin ortaya çıkarılması deliller vasıtasıyla olmaktadır. Burada maddi gerçek kavramı önemlidir. Maddi gerçek; geçmişte yaşanmış bir olayın şimdiki zamanda delillerle bilinebilmesi demektir[535]. Olayı aydınlatmada kullanılan deliller gerçeği bütün yönleriyle yansıtabilmelidir. İşte nörobilim bu kısımda ceza muhakemesiyle ilişkilidir. Yargılamada kullanılacak nörobilimsel deliller asıl delillerin yanında kendine yer bulabilir. Delillerin birinin diğerinden önceliği yoktur ancak somut olayda gerçeği ortaya çıkarmak bakımından bir delil diğerlerinden daha önemli olabilmektedir[536].

Hâkimde kişinin suçlu olup olmadığına yönelik oluşacak tam yargı maddi gerçeklik ispat edildiğinde mümkün olmaktadır. İspat faaliyeti delillerle gerçekleştirilmekte ve her türlü ispat aracı delil olarak kabul edilebilmektedir[537]. Ancak sınırlaması bulunmaktadır. Hukuka aykırı deliller ispat aracı olarak kabul edilmezler[538]. Aynı şekilde delillerin değerlendirilebilmesi için mahkeme huzuruna getirilerek tartışılmaları gerekmektedir. Ceza normunu ihlal eden sanık hakkında verilen karar, deliller çerçevesinde hâkimin vicdani kanaatinin neticesidir. Hakimdeki vicdani kanaat akla ve mantığa uygundur, şüpheden arınmıştır ve delillere dayanmaktadır[539]. ***"Delil serbestisi ilkesi; …hâkimin delilleri vicdani kanaatine göre tartmasını da ifade eder[540]."*** Hâkimin vicdani kanaati asla keyfi bir hüküm kurması anlamında kullanılmamaktadır. Hâkim hükmünü verirken bağımsızdır ancak gerekçelendirmek

[534] Karakehya, s.4.
[535] Karakehya, s.9.
[536] Delillerin derecelendirilmesinin söz konusu olmadığı görüşü için bkz. Centel ve Zafer, s.253: *"Delillerin ispat gücü bakımından aralarında bir derecelendirme de söz konusu değildir. Yasa koyucu delilleri ispat gücüne göre tasnif etmemiştir. Bu nedenle tüm deliller ispat gücü bakımından eşit değere sahiptir. Bir nesnenin veya açıklamanın delil olabilmesi, belli bir hususun ispatı konusunda hâkimde vicdani kanaat oluşturmasına bağlıdır.*"; Özen, s.194: *"…soyut olarak…deliller arasında bir ispat kuvveti derecelendirmesi söz konusu değildir. Ancak, somut olayda bir delil, diğerine göre ispat kuvveti bakımından daha kuvvetli olabilir.*"
[537] Karakehya, s.201; Özen, s.191.
[538] Ertuğrul, Kemaloğlu ve Tekiner, s.176; Özen, s.163, 585.
[539] Karakehya, s.10-11.
[540] Ahmet Gökcen ve Diğerleri, **Ceza Muhakemesi Hukuku**, Güncellenmiş ve Gözden Geçirilmiş 6. Baskı, Ankara: Adalet Yayınevi, 2022, s. 278.

zorundadır. Gerekçesi de hukuka ve kanuna uygun, akla ve mantığa yatkın olmalıdır. Ayrıca hâkim taraf delilleriyle bağlı değildir. Gerekli görüldüğünde re'sen delil araştırabilir[541].

CMK'nın 217. maddesinde[542] hâkimin kararına etki eden ve dayanak oluşturan delillerin mahkemeye getirilmesi ve tartışılması ve hukuka uygun şekilde elde edilmesi gerektiği belirtilmektedir[543]. Hâkim kararını mahkemede tartışılmış delillere dayandırabilir. Bundan dolayı hukuka aykırı olarak toplanan deliller hâkim tarafından dikkate alınmayacak ve hükme esas oluşturmayacaktır. Delillerin değerlendirildiği ve hâkimde vicdani kanaat oluşmadığı[544] durumda ***"…şüpheden sanık yararlanır ilkesi[545]…"*** gereğince kişi beraat edebilecektir. Beraat kararı kişinin kendisine isnat edilen suçu işlemediği durumlarda da verilmektedir.

B. DELİL ÇEŞİTLERİ

Maddi gerçeğe ulaşmada kullanılan ispat aracı delillerdir. Mahkemede kullanılacak delillerin uyuşmazlığın çözümünü ilk dereceden sağlaması ya da çözülmesine katkıda bulunması gereklidir[546]. İspatlanması gereken husus geçmişte yaşanmıştır ve ne olup bittiği şimdiki zamanda anlaşılmak istenmektedir. Dolayısıyla akla, mantığa ve bilime uygun, geçmişte yaşanan olayı yansıtan, duyu organlarıyla algılanabilen, hukuka uygun ve delil niteliği taşıyan; ***"…iz, belge ve tanıklar[547]…"*** mahkemede delil olarak kullanılabilir[548].

Hâkimin vicdani kanaatine göre hükmünde kullandığı ve maddi gerçeği ortaya çıkartan ispat aracı olan deliller; beyan, belge ya da belirtidir[549]. Delillerin var olması

---

[541] Karakehya, s.203: "*Bununla birlikte CMUK'ta yer alan ve mahkemeye re'sen maddi gerçeği araştırma görevi veren 214. maddedeki açık düzenlemenin CMK'ya alınmamış olması, 2005 sonrası ceza muhakemesi sistemimizde mahkemenin re'sen delil araştırması yapıp yapamayacağı konusunda doktrinsel tereddütlere yol açmıştır*."

[542] CMK madde 217'ye göre: *"(1) Hakim, kararını ancak duruşmaya getirilmiş ve huzurunda tartışılmış delillere dayandırabilir. Bu deliller hakimin vicdani kanaatiyle serbestçe takdir edilir. (2) Yüklenen suç, hukuka uygun bir şekilde elde edilmiş her türlü delille ispat edilebilir*."

[543] Özen, s.186.

[544] Karakehya, s.11: "*Bununla birlikte kural olarak mahkemenin ara kararlarını verirken vicdani kanaate ulaşmış olması gerekmez. Örneğin tutuklama kararı verilirken, diğer koşullarla birlikte, kuvvetli şüphenin varlığı bu kararın verilebilmesi için yeterli olacaktır. Şüphenin olduğu yerde ise vicdani kanaatten bahsedilemeyeceğinden, tutuklama kararının vicdani kanaate dayanması gerekmez."*

[545] Gökcen ve Diğerleri, s. 125; Karakehya, s.11.

[546] Karakehya, s.199.

[547] Karakehya, s.200.

[548] Karakehya, s.200.

[549] Boğa, s.16; Karakehya, s.200.

kadar mahkemeye sağlam bir şekilde ve kimse tarafından değiştirilmeden ulaştırılması oldukça önemlidir[550]. PAGY'nin 3. maddesine göre: ***"…Maddi Delil: İtiraf ve şahadet dışında kalan suç veya suç sanıklarıyla ilgili maddi (fiziki) bir yapıya sahip, canlı veya cansız, dokunulabilen şeyleri… ifade eder[551]."*** Bu maddede maddi olmayan itiraf ve şahadet şeklinde deliller olabileceği gibi somut olan ve ***"(belirti)[552]"*** olarak adlandırılan deliller de bulunmaktadır. Delilin hukuka, akla ve bilime uygun maddi gerçeklikle ilgili ve bu gerçekliği yansıtan güvenilir araçlar olması gerekmektedir[553]. Delillerin toplanması soruşturma aşamasında gerçekleştirilmektedir. Savcı toplanan delillere göre iddianame düzenlemektedir[554].

Belirti, belge ya da beyanın delil olarak değerlendirilebilmeleri için belli özellikler taşımaları gerekmektedir. Maddi gerçeklikle ilişkili olmak gibi bir işlevleri olduğundan delillerin kendileri de gerçekliğe uygun olmalıdır. Burada gerçekliğe uygun olmaktan kastedilen durum kişiler tarafından algılanabilir ve gerçeği yansıtabilir olmasıdır. Bunun yanı sıra içeriklerinin günümüz bilimine ve aklına aykırı olmaması da gerekmektedir. Delillerin akla uygun nitelik taşımaları gerekliliği hayatın olağan akışına uygun olmalarını da yansıtmaktadır. En temelinde ise tabii ki ispat edilmek istenen durumla ilgili olmaları ve bu durumun kararı etkilemesi ve ispat vasıtasının olayı dolaylı ya da doğrudan şüphe ortadan kalkacak şekilde gösterebilmesi gerekmektedir[555].

Deliller çeşitli şekillerde tasnif edilmişlerdir. Beyan, belge ve belirti delilleri bu sınıflandırmadan sadece biridir. ***"Belirti delilleri olaydan geriye kalan iz ve eserlerdir[556]."*** diğer bir sınıflandırma da doğrudan deliller ve dolaylı deliller şeklindedir[557]. Uyuşmazlık konusunun çözüme kavuşturulması için gerekli olan ispat aracı doğrudan doğruya delil olarak adlandırılmaktayken uyuşmazlık konusu hakkındaki yan olayların açıklığa kavuşmasını sağlayan deliller ise ***"…dolaylı delil veya belirti***

[550] Gökcen ve Diğerleri, s. 278: *"…adli kolluk görevi yapan 'Polisin Adli Görevlerinin Yerine Getirilmesinde Delillerin Toplanması, Muhafazası ve İlgili Yerlere Gönderilmesi Hakkında Yönetmelik'te (PAGY) ayrıntılı olarak gösterilmiştir."*
[551] http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Turkey/TR_By-law_Police.pdf (Erişim Tarihi: 09.12.2022).
[552] Gökcen ve Diğerleri, s. 279.
[553] Gökcen ve Diğerleri, s. 279.
[554] Öztürk (Ed.), s.336.
[555] Boğa, s.21.
[556] Centel ve Zafer, s.257.
[557] Karakehya, s.200.

delilidir[558].”

“Sanal ortamda suçun işlenmesi esnasında veya suç işlendikten sonra sanal ortamda bırakılan izler de elektronik delil adı verilen yeni bir delil türünü ortaya çıkartmıştır[559].”

II. DELİL ÇEŞİTLERİNİN NÖROBİLİMSEL AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMELERİ

A. BEYAN DELİLLERİ

Çözüme kavuşturulmak istenen olayla ilgili ifadeler beyan delilini belirtmektedir. ***“Olaya ilişkin açıklamalar, kovuşturma evresinde mahkeme önünde yapıldıklarında beyan delili özelliği gösterirler[560].”***

1. Şüpheli ve Sanık Beyanları

Şüpheli ve sanık bakıldığı zaman aynı kişi olmakla beraber suç işlediğine dair şüphe bulunan kişi; ceza muhakemesinin soruşturma evresinde şüpheli, kovuşturma evresinde sanık olarak adlandırılmaktadır[561]. Çözüme kavuşturulması gereken olayın olup olmadığı, olduysa nasıl gerçekleştiği hakkındaki şüpheli veya sanığın ifadeleri beyan delili oluşturması açısından önemlidir[562]. Ancak ceza yaptırımına maruz kalmamak adına gerçeği yansıtmayan ifadeler verebilirler. Görgü tanıklarının yalan yere ifade vermeleri Türk Ceza Kanunu’nca cezalandırılmıştır[563]. Sanıklar ise kendi kişisel ve kimlik bilgilerini doğru vermeleri hakkında CMK’nın 147. maddesince sorumludurlar. CMK madde 147/1 (a) bendinde: ***“Şüpheli veya sanığın kimliği saptanır. Şüpheli veya sanık, kimliğine ilişkin soruları cevaplamakla yükümlüdür[564].”*** denmektedir.

CMK m. 147/1 (d) bendinde: ***“Yüklenen suç hakkında açıklamada bulunmamasının kanunî hakkı olduğu söylenir[565].”*** denilerek şüpheli veya sanığın susma hakkı belirtilmiştir. Sanığın susma hakkı Anayasanın 38/5. maddesiyle güvence

[558] Centel ve Zafer, s.256-257.
[559] Centel ve Zafer, s.258.
[560] Centel ve Zafer, s.258.
[561] Boğa, s.25; Karakehya, s.205.
[562] Karakehya, s.204.
[563] Öztürk (Ed.), s.299.
[564] CMK m.147.
[565] CMK m.147.

altına alınmıştır. ***"Hiç kimse kendisini ve kanunda gösterilen yakınlarını suçlayan bir beyanda bulunmaya veya bu yolda delil göstermeye zorlanamaz[566]."*** hükmüne göre kişinin aleyhine olacak şekilde delil göstermeye zorlanması mümkün değildir[567]. Anayasa madde 17/2'ye göre[568]: ***"…Tıbbi zorunluluklar ve kanunda yazılı haller dışında, kişinin vücut bütünlüğüne dokunulamaz; rızası olmadan bilimsel ve tıbbi deneylere tabi tutulamaz…"*** denmektedir. Fakat şüpheli veya sanık, aleyhine delil oluşturacak olsa bile bazı işlemlere katlanmak durumundadır. Örneğin kendisinden alkol düzeyinin tespiti için kan alınabilir[569]. Nörogörüntüleme tekniklerinden BT, PET, MRI ya da fMRI taramasına girmesi gerekli görülen şüpheli veya sanık için de aynı durum geçerli olacaktır. Kişi bu yükümlülüğü yerine getirmek durumundadır. Şüpheli veya sanığın, suç isnadını kabul ettiği beyanının delil olarak değerlendirilebilmesi için her türlü baskıdan uzak olması ve ifadelerini özgür iradesi çerçevesinde vermesi gerekmektedir[570]. CMK 148/1: "***Şüphelinin ve sanığın beyanı özgür iradesine dayanmalıdır…"*** denmektedir. Kişi özgür iradesiyle oluşturduğu ikrarının getireceklerini bilmeli ve kavrayabiliyor olmalıdır. Şüpheli veya sanığın özgür iradesini kısıtlayan fiziksel veya ruhsal müdahaleler sonucunda alınan beyanları geçerli değildir[571]. Hayatın gidişatına uygun bulunan ikrarın delil niteliği her somut olaya göre ayrı ayrı incelenmelidir[572]. Sanığın beyanını verirken iradesini ya da bilincini etkileyecek herhangi bir durumla da karşılaşmamış olması gerekmektedir[573]. CMK 148/1. maddesinde, ***"…kötü davranma, işkence, ilâç verme, yorma, aldatma, cebir veya tehditte bulunma, bazı araçları kullanma gibi bedensel veya ruhsal müdahaleler yapılamaz[574]."*** Sanık ifadesinde gerekli olan unsurlar insan haklarının gözetilmesi ve özgür iradenin varlığıdır. Yukarıda belirtilen muameleler sanığa

---

[566] Anayasa m.38.

[567] Karakehya, s.215-216; Centel ve Zafer, s.273. "*Nemo Tenetur Se Ipsum Accusare/ Hiç Kimse Kendisi ve Yakınları Aleyhine Delil Göstermeye Zorlanamaz İlkesi ve Susma Hakkı"*, susma hakkı, şüpheli veya sanık için olabildiği gibi tanık ve bilirkişiler için de geçerlidir. Ancak tanık ve bilirkişilerin susma hakkı tanıklıktan ya da bilirkişilikten çekilme şeklindedir. Susma hakkının kullanılmasında ayrım gözetilmektedir. Bir ayrıma göre kişi aktif bir hareketle kendisi aleyhine olacak bir davranışta bulunmama özgürlüğüne sahipken pasif olarak bazı yükümlülüklere katlanmak durumundadır. *"Şüpheli veya sanık etken harekette bulunma, örneğin alkol ölçümü için alkol ölçüm cihazına üflemek zorunda değildir. Ancak, edilgen harekette bulunma, örneğin, vücudundan kan örneği alınmasına katlanmak zorundadır."* Bu durumun kötüye kullanılmasına neden olmamak için şüpheli veya sanığın aleyhine de olsa yapılacak işlemlere katlanma zorunluluğu dile getirilmiştir. Bkz. Özen, s.164, 404.

[568] Anayasa 17. madde.

[569] Özen, s.16.

[570] Öztürk (Ed.), s.299.

[571] Karakehya, s.210; Centel ve Zafer, s.273.

[572] Gökcen ve Diğerleri, s. 282.

[573] Gökcen ve Diğerleri, s. 285.

[574] CMK 148. madde.

uygulandığında bir bakıma hem özgür iradenin varlığından bahsedilememektedir hem de sanığın işkenceden kurtulmak için verdiği ikrarının maddi gerçekliği yansıtmaması riski doğmaktadır. Sanık beyanının delil olarak geçerli olabilmesi için yasak ifade yöntemlerinin uygulanmaması gerekmektedir[575]. Kişinin kendi davranışlarının kontrolü yasak ifade yöntemleriyle kaybolmaktadır. CMK 148/3'e göre[576]: ***"Yasak usullerle elde edilen ifadeler rıza ile verilmiş olsa da delil olarak değerlendirilemez."***

İradeyi etkileyen kötü davranma nörobilim çerçevesinde değerlendirilebilecek yasak ifade ve sorgu yöntemlerindendir. Kötü davranma kişiye karşı sözlü ya da fiziksel olabilmekte, kişinin iradesi bu davranışlarla etkilenip yönlendirilebilmektedir[577]. Özellikle kötü davranılarak kişide mantıklı düşünme yetisinin kaybolmasına sebebiyet verilebilir. Bilinçli hareketlerin devre dışı kalıp salt korku duyusuyla ifade verilmesine neden olunabilir. Korku duygusuyla verilen ifadeler gerçeği yansıtmayabilir. Kötü davranma kişinin onur ve haysiyetini zedeleyen, adil yargılanma hakkının ihlaline neden olabilecek niteliktedir[578].

Nörobilim çerçevesinde değerlendirilebilecek diğer yasak ifade ve sorgu yöntemi de ilaç vermedir. İlaç verme, kişiye iradesini istemsiz olarak olumsuz etkileyecek ve davranışlarının değişmesine neden olacak şekilde, dışarıdan çeşitli yöntemlerle kimyasal bir ajanın verilmesi demektir[579]. Bu kimyasal ajan kişinin beynindeki kimyasal ve biyolojik olarak ilerleyen süreçleri etkileyerek çözünme yaşamasına neden olmaktadır. En nihayetinde davranışlarının kontrolünü yitirmekte ve o kişi istenilen her neyse onu yerine getirmede manipülasyona açık hale gelebilmektedir[580]. Uyuşturucu ya da uyarıcı maddelerin verilmesi, kişinin sarhoş olmasına neden olan maddeler ya da kişinin direnmesini engelleyen maddeler bu ilaçlara örnek olarak verilebilmektedir[581]. İlaçların etki mekanizmaları sinapslardaki etkinlikleri değiştirmelerinden ileri gelmektedir. Ruhi durumu ya da düşünceyi değiştiren birçok ilaç bulunmaktadır. Bu ilaçlar etkilerini

[575] Karakehya, s.210.
[576] CMK 148. madde.
[577] Özen, s.567.
[578] Özen, s.567.
[579] Özen, s.568. "*Alkol ve uyuşturucu madde verilmesi halinde de yasak ifade yöntemleri kullanılmış olur.*" Bkz. Centel ve Zafer, s.275.
[580] Centel ve Zafer, s.277.
[581] Ekin Deniz Horzum, "Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi Kararları Bağlamında Yasak Sorgu Yöntemleri", (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, İstanbul Üniversitesi SBE, 2011), s.62.

beyinde çeşitli çalışma mekanizmalarıyla göstermektedirler. Bu mekanizmalar bir sinir hücresiyle diğer sinir hücresi arasındaki iletişimde, sinir hücresi ve bir kas hücresi arasındaki iletişimde ya da bir sinir hücresiyle hormon salgılanan bir hücre arasındaki etkileşimin bozulmasında rol oynamaktadır. İlaçlar bu etkileşimleri arttırarak ya da azaltarak hücrenin işlevinin de artması ya da azalmasına neden olmaktadırlar. Beyindeki etkileri de nörotransmitter denilen maddelerin etkinliklerinin artması ya da azaltılması yönündedir. Ayrıca bu maddelerin etki ettikleri reseptörleri de engelleyerek bu reseptörlerin nörotransmitter maddeler aracılığıyla aktif hale geçmesini engellemektedirler. Birtakım ilaçlar da bu etkinin tam tersini göstermektedirler[582]. Sonuçta bir kişiye ilaç verilmesiyle onun hem düşünceleri değiştirilebilmekte hem de bilinç durumunun bozulmasına neden olunabilmektedir. Bazı ilaç grupları beyindeki sinapsları değiştirerek yeniden kendilerine uygun bağlantılar kurmakta, bazı ilaç grupları da beynin bilinçli kısmını etkilemektedirler[583]. Sanıkların iradelerini kaybetmelerine ya da bilinçlerinin bozulmasına neden olan ilaçların verilmesi sonucunda alınan ifadeler CMK'da sanığın rızası bulunsa bile delil olarak değerlendirilmezler[584].

"CMK m. 148/1'de belirtilmeyen ve fakat özgür iradeyi etkileyen diğer nedenler de yasak kapsamındadır[585]." Kişinin somut olay hakkında yalan söyleyip söylemediğinin kontrolünü sağlamak amacıyla gerçekleştirilen ve fizyolojik tepkilerin ölçüldüğü ***"Yalan makinesi, şüphelinin rızasıyla kullanılması koşuluyla yasak ifade yöntemleri içerisinde değerlendirilmeyen, ancak yine de kullanılması çok tartışmalı olan bir araçtır[586]."*** Fizyolojik tepkilerin kontrolü sağlanabildiğinden, şüpheli veya sanığın suçsuz olduğunu kanıtlaması için yalan makinesine kendi isteğiyle girmesi, iradeyi bozan müdahale kapsamında değerlendirilmektedir[587]. Aynı şekilde fMRI'ın da yalan makinesi gibi tepkilerin kontrol edilebilmesinden ötürü yanıltılabileceği görüldüğünden bu kapsamda iradeyi etkileyen nedenler çerçevesinde değerlendirilebilir. Yalan makinesinin çalışma prensibinden hareketle prob standart tekniği, suçlu bilgisi testi

[582] https://cdn.istanbul.edu.tr/FileHandler2.ashx?f=tb--ilac-etkisi-ve-ilac-etki-mekanizmalari.pdf (Erişim Tarihi: 04.02.2022).
[583] https://bit.ly/3AX9QtC (Erişim Tarihi: 04.02.2022).
[584] Centel ve Zafer, s.278; Metin Köse, "Ceza Kovuşturmasında Delillerin Ortaya Konulması ve Değerlendirilmesi", (**Yayınlanmamış Doktora Tezi,** Eskişehir Anadolu Üniversitesi SBE**,** 2016), s.37.
[585] Özen, s.570.
[586] Centel ve Zafer, s.277.
[587] Centel ve Zafer, s.277.

ve karşılaştırmalı soru testi oluşturulmuştur ve amacı kişinin yalan söyleyip söylemediğini anlamak değil, suç hakkında bilgilerinin olup olmadığını kişilerin fizyolojik tepkilerinden öğrenmektir. Dolayısıyla burada önemli olan soru kişinin suçla ilgisi varsa bu bilgisini saklayıp saklayamayacağıdır. Yalan makinesinden farklı olduklarından iradeyi etkileyen nitelikte değildirler. P300-MERMER denilen ve olayla ilgisi olan kişi ve bağlantıların bulunması için kullanılan bu teknik EEG'deki olaya ilişkin 300 milisaniyedeki pozitif dalgalanmayla ilişkilidir. Kişinin suçla ilgisi varsa tepkilerinin P300-MERMER kalıbına uyup uymadığı kontrol edilmektedir. Amaç burada kişinin yalan söyleyip söylemediğini bulmak değil, kendisine suçla ilgili ve ilgisiz olan nesnelerin gösterilmesinden sonraki tepkisinin hesaplanmasıdır. Burada da iradeyi bozan bir müdahale bulunmamaktadır.

2. Tanık Beyanı

Tanık beyanı yargılamada önemli ispat araçlarından biridir. Tanık; uyuşmazlık konusuna şahit olan ve mahkemede taraf olmayan[588] kişidir. Duyu organlarıyla algıladıkları olayları sözleriyle açıklamaktadırlar[589]. Bazen bire bir şahit olmadıkları fakat duydukları durumlar hakkında da fikir belirtmektedirler[590]. Birebir şahit oldukları olaylar için yaptıkları tanıklık "***doğrudan tanıklık***", olayı yaşayan ya da şahit olan bir kişiden duydukları sonucunda yaptıkları tanıklık "***dolaylı tanıklık***" olarak adlandırılmaktadır[591]. Görülen olayların bile noksansız hatırlanamadığı ve anlatılamadığı oluyorken, duyulanların anlatılmasında elbette ki eksiklik ve hataların olması beklenmelidir. Tek başına tanık beyanı hükme esas oluşturmamalı ve diğer delillerle desteklenmelidir. Birden çok tanık beyanında ise hükme esas oluşturma, tanık beyanlarının aynı yönde olmasına bağlanmaktadır[592].

---

[588] Karakehya, s. 224-225: "*Kendisinin isnat altında olduğu bir muhakemede, kişinin olaya ilişkin beyanı şüpheli veya sanık sıfatı ile alınacağından, bu kişiler tanık kapsamında değerlendirilemez. Bununla birlikte sanığın suç ortağının fiiline ilişkin yargılamada tanık olarak dinlenmesi mümkündür. (CMK m.50/1/c).*"

[589] Özen, s.465; Öztürk (Ed.), s.301: *"…yeter ki, muhakeme konusu olayı algılama ve bununla ilgili olarak edindiği bilgileri aktarabilme yeteneğine sahip olsun."*

[590] Öztürk (Ed.), s.301; Karakehya, s.225; Semiyet Badem, "Ceza Muhakemesi Hukukunda Tanık", **TAAD**, Cilt.12, Sayı.45 (Ocak 2021), s. 289.

[591] Özen, s.465.

[592] Özen, s.506.

a. Tanık Beyanının Oluşumu

Tanıkların olaya şahit olmaları bir olayın video şeklinde, olduğu gibi kaydedilmesine benzemez[593]. Duygu ve düşüncelere sahip olan tanıklar, duyu organlarıyla algıladıkları olayları kendilerine göre aktarabilirler[594]. Çünkü insan olarak herkes bir olaya aynı tepkiyi gösteremez ve hiç kimse aynı şekilde etkilenmez. Her bir insanın o yaşına kadar yaşadığı olaylar ve içinde bulunduğu ortam farklıdır. Bu unsur aynı olaya şahit olan kişiler için; olayı algılama ve başkalarına aktarmalarında farklılık olmasının temelini oluşturmaktadır. Dolayısıyla tanık beyanlarının delil niteliği kişilerin duygu durumlarına, düşüncelerine ve çoğu zaman hafızalarına da bağlıdır. Tanık beyanlarının hükme esas oluşturması için gerçek olmaları ve olayı doğru bir şekilde yansıtmaları gerekmektedir[595]. Kişilerin zihinleri olayın tüm gerçekliğiyle ortaya çıkmasına engel oluşturabilmektedir. İnsanın kafatası adeta bir evin duvarının evi çevrelemesi gibi beyni kapsamakta ve kapalı bir kutu oluşturmaktadır. Zihin, duyu organları aracılığıyla edindiği bilgileri kişinin yaşanmışlığıyla harmanlamakta ve olayları kendi verilerine göre algılamaktadır[596]. İnsan beyni yaşanılan olayların çok küçük bir kısmını bilinçli, geri kalanını ise bilinçsiz kaydetmekte, bilinç dışı kayıtlardan dolayı zihnin temel aldığı verilerin kontrolü de sağlanamamaktadır[597]. Duyu organları aracılığıyla dış dünyadan elde edilen bilgiler, sadece bilinç dışı kaydedilmekle[598] kalmamakta, aynı zamanda talamus tarafından bir elemeye de tâbi olmaktadır. Bu elemeye tâbi olmayan tek duyu koku duyusudur. Talamus bir süzgeç görevi görmekte ve sadece bu bilgi bile dış dünyadaki gerçekliğin bireyler tarafından algılanmasının eksik olduğunu göstermektedir[599].

Sağlıklı bir birey olarak herkesin birbirinden farklı düşünceleri, duyguları ve zihin dünyaları mevcuttur. Ancak kişiler hasta olduklarında olayları gerçekle alakası olmayacak şekilde algılayabilir ve diğer kişilere yansıtabilirler. Dışarıdan bakıldığında

[593] David Eagleman ve Anthony Brandt, **Yaratıcı Tür Fikirler Dünyayı Nasıl Yeniden Yaratıyor**, Zeynep Arık Tozar (çev.), İstanbul: Domingo Yayınevi, 2022, s.49.
[594] Eagleman ve Brandt, s.50.
[595] Badem, s.303.
[596] Burnett, s.62.
[597] Kandel, s.175-176.
[598] Kandel, s.176-177.
[599] Smith Churchland, s.122.

fark edilemeyecek ve kişinin normal olduğu görüntüsünü veren hastalıklar, beyindeki çeşitli bozukluklar nedeniyle meydana gelebilmektedir[600]. Beyindeki çeşitli işlevsel ya da yapısal bozukluklar, kişinin hafızasını ve dış dünya algılayışını değiştirebilecek güçte olabilmekte ve kişinin hukuksal anlamda sözüne ve işlemlerine güvenilir biri olmasını da etkilemektedir. Örneğin ***"Korsakov Sendromu[601]"***nda kişinin kendisi olmasını sağlayan anıları ya yoktur ya da onlara ulaşamamaktadır. Hasta bu açığı kapatmak için birçok kişi ve olay hakkında anı uydurmaktadır. Olmayan olayları olmuş gibi göstermekte ya da olmuş olayları olmamış gibi yansıtmaktadır[602]. Bu sendroma sahip olan kişiler dış dünyayı olduğu gibi algılayamamaktadırlar. Hasta olan kişi yakın çevresindeki kişileri de tanıyamamaktadır. Ayrıca olaylara uygun duygu oluşturamamakta hem de diğer insanların duygularına kayıtsız kalmaktadır[603].

b. Görgü Tanıklarının Hafızaları

Görgü tanıklarının ifadelerindeki unsurlar, olayı hatırlamalarına bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Olayın iyi şekilde hatırlanması da uzun süreli hafızaya bağlıdır. Uzun süreli hafızaya kaydedilen bir anı bilince çıkarılırken değiştirilebilmektedir. Dolayısıyla bu kişilerin ifadeleri gerçeği yansıtmayabilir[604]. Nörobilim hakkında yapılan çalışmalar görgü tanıklarının ifadelerinin yüzde yüz doğru olmayabileceğini göstermesi bakımından önemlidir. Bir olay meydana geldiğinde insan beyni ileriki tarihlerde olayı hatırlamakta hem güçlük çeker hem de belleğindeki anıyı değiştirerek hatırlar[605]. Dolayısıyla görgü tanıklarının şahit oldukları olayın üzerinden uzun zaman geçtiyse anlattıkları artık güvenilir olmaktan çıkacaktır[606]. Görgü tanıklarının belleklerine güvenin azalması kişinin olay yerinde DNA'sının belirlenebilmesinden ileri gelmektedir. DNA

---

[600] Burnett, s.67-70.
[601] Sacks, s.129.
[602] Sacks, s.129-130.
[603] Sacks, s.130: Söz konusu hastayla doktor arasında geçen diyalogda doktor kendisini tanıyıp tanımadığını sorduğunda onu ilk önce eski bir dostuna benzetmekte daha sonra doktor tarafından hatalı olduğu söylendiğinde beyaz önlüğünden dolayı mahallesindeki kasap olduğu ve önlüğünde kan lekesinin bulunmayışını işlerinin iyi olmamasına vermektedir. En sonunda doktor steteskobunu gösterdiğinde onun bir araba tamircisi olduğunu söylemiş daha sonra da nerede olduğunu hatırlayamamıştır. Ağır Korsakov hastası olan bu kişi sürekli geçmişte yaşıyor gibi görünmekte ve insanları tanıyamadığı için onları eski iş yerindeki çeşitli dükkân sahiplerine ya da eskiden tanıdığı başka insanlara benzetmekte ve onlarla ilgili anılar uydurmaktadır.
[604] https://www.brainfacts.org/neuroscience-in-society/law-economics-and-ethics/2016/neurolaw-combining-neuroscience-and-criminal-justice-110316 (Erişim Tarihi: 08.12.2022).
[605] Abrahams (Ed.), s.140.
[606] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.16.

belirlemeyle ilgili teknolojilerin gelişmiş olması ABD'de görgü tanıklarından dolayı haksız yere mahkûm edilen kişilerin aklanması sonucunu doğurmuş ve bundan dolayı da görgü tanıklığının güvenilirliği sorgulanmıştır[607].

Vücudu kaskatı olan ve kendini idare edemeyen bir hastanın ileriki zamanlarda konuşması da gitmiş ve göz teması kaybolmuştur. Bu hastanın üzerinde "Elektrokonvülsif Terapi" (EKT) denilen bir yöntem kullanılarak katatonik durumuna son verilmek istenmiştir. Bu yöntemde beyin genel anesteziye alınır ve kişiye belli voltajlarda ve belli bir süreyle elektrik akımı verilir. Bu elektrik akımları kişide epilepside görülen şekilde nöbet geçirilmesine neden olur. Seanslar sonunda kişinin hareketsiz hali giderilir. Hastanın hafızası dışında diğer yetileri geri gelmiştir. Kişi kendi adı da dâhil olmak üzere hiçbir şey hatırlayamamakta ancak sorulan sorulara cevaplar vermektedir. Verilen cevaplar gerçeği yansıtmamaktadır. Kişi bilerek ve isteyerek yanlış bilgiler vermez ya da yalan konuşmaz ancak verdiği cevaplar kendi tarafından uydurulmaktadır[608].

aa. Beyindeki Kayıt ve Hafızanın İşlevi

Hafızanın işlevi bilindiğinde, kişinin yaşadıklarını birebir hatırlayamamasına neden olan mekanizma da bilinebilir. Zannedilenin aksine hafızaya olayları kaydetmek bir video kaydetmeye benzemez[609]. Çünkü kişinin duyguları ve düşünceleri, geçmişte yaşadığı olayların onu nasıl etkilediği de önemlidir. Bir suç işlendiğinde suça tanık olan kişilerin olay anından hemen sonra alınan ifadeleri ile üzerinden biraz zaman geçtikten ve kendileri de haberlerde ya da gazetelerde olayla ilgili bilgileri gördükten sonra verdikleri ifadeler farklı olmuştur[610]. Bir video kaydında her şey olduğu gibi gösterilirken bir olayın beyindeki kaydı, kişinin kendi gözlerinden, kendisine göre olmaktadır. Korkulu ya da trajik anların kayıtları dışındaki anıların kaydedilmesi hipokampüsün öğrendiklerini kortekse aktarması sayesindedir[611]. Hipokampüs de diğer beyin gölgeleri gibi

---

[607] Pınar Kurdoğlu Ersoy, "Görgü Tanığı Belleği Araştırmaları ve Yasal Uygulamalar: Tarihsel Bir Bakış", **Yaşam Becerileri Psikoloji Dergisi,** Cilt. 2, Sayı.4 (Aralık 2018), s.276: Taciz ya da tecavüz mağdurlarının, asıl suçluyu başka birine benzetmelerinden dolayı haksız yere mahkûm edilen kişiler DNA tespitiyle suçtan aklanmaktadırlar. Türkiye açısından görgü tanıklarının ifadelerinin daha güvenilir olması için nasıl alınması gerektiği, teşhisin ne şekilde yapılacağı, kolluk kuvvetlerinin uygulaması gerekenler PVSK ek madde 6'da belirtilmiştir.

[608] Sternberg, s.123.

[609] Eagleman ve Brandt, s.49.

[610] LeDoux, s.244.

[611] Eagleman, *Canlı Devre,* s.228.

nöronlardan oluşmakta ve nöronlar aracılığıyla diğer birimlerle iletişim kurmaktadır. Ayrıca hipokampüs sadece yeni anı oluşturmakla kalmaz kortekse kaydedilen anılar temelinde gelecek hakkında kurgu oluşturulmasını, düş kurulmasını da sağlamaktadır[612]. Nöronlar da birbirleriyle akson ya da dentrit denilen parçaları sayesinde bağlantıdadırlar. Bir dentrit ve bir akson ise sinaps adı verilen boşluklara nörotransmitter maddelerin dökülmesi ve diğer nörona bağlanması sayesinde irtibatta olmaktadır. Yaşanılan her bir olay hafızada nöronların birbirleriyle olan bağlantılarının tetiklenmesi sonucu, diğer olaylarla ilişkilendirilir ve kaydı diğer olaylarla ve duygularla bağlantılı olacak şekilde gerçekleştirilir[613]. Bunun birçok şekli bulunmaktadır. Bir nörona aynı cevabı oluşturacak şekilde birden fazla kez veya birden fazla nörona aynı etkiyi oluşturacak şekilde elektrik akımı verildiğinde nöronlar birleşerek cevap vermektedirler ve böylece güçlenmektedirler[614]. Görünüşe göre nöronlar birleştikten sonra uyarıldıklarında yeni sinaps bağlantıları oluşturmaktadırlar. Bir nöron uyarıldıktan sonra başka nöronlar da onunla aynı şekilde uyarıldığında aynı tepkinin verildiği gözlenir ve bir süre sonra hafızanın yapısı gereği bu nöronlar arasında bağlantı kurulur ve aynı şekilde gelen uyaranlara uygun olarak birlikte faaliyet göstermeye başlarlar[615]. Kişinin yaşamış oldukları beynine kaydedilmekte ve benzer bir durumla karşılaşıldığında daha önceden nöronlar arasında kurulan bağlantılar aktif olmaktadır. Ancak kaydedilen her bir anı nöronlar arasındaki bağlantının zayıflamasıyla kişinin hafızasından silinebilir ya da değiştirilip yerine yenisi konulabilir[616]. Hafızanın bir bilgiyi kaydetmesinde öncelikle o bilgiye sahip olması sonra beyninde kodlaması en sonunda da onu hafızasından geri getirmesi aşamaları söz konusudur. Yapılan bir deneyde bir kişiye dört adet anısı yakın akrabalar tarafından hatırlatılacak ancak bunlardan biri kurgu olacaktır[617]. Bunu yapacak kişiler bahsedilen olay anında yaşı denekten daha büyük kişilerdir. Deneğin akrabaları açısından hatalı olan seçenek onun bir alışveriş merkezinde kaybolmasıdır. Denek olayların hepsini gerçekten yaşadığı yönünde telkin almıştır. Araştırılmak istenen, kişinin yaşamadığı halde olayla ilgili olarak akrabalarının söyledikleri nedeniyle hafızasına bu

[612] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.31.
[613] Eagleman, *Canlı Devre*, s.222-225; Abrahams (Ed.), s.136-141.
[614] Abrahams (Ed.), s.136-137.
[615] Sternberg, s.125.
[616] Burnett, s. 65.
[617] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.30.

anının konulup konulamayacağıdır[618]. Deneğin ağabeyi sözde yaşanılan olayla ilgili olarak; olayın nerede geçtiği, kimlerin olduğu, deneğin konumu, kim tarafından bulunduğu, bulan kişinin gömleğinin renginin ne olduğu gibi ayrıntıları söylemiştir. Daha sonraki seanslarda deneğe bu anısıyla ilgili sorular sorulduğunda; deneğin ne hissettiğini, nasıl düşündüğünü, kendisini bulan kişinin ne çeşit ve renkte gömlek giydiğini ve buna benzer daha önceden kendisine söylenmemiş olan ayrıntıları bile söylediği görülmüştür[619]. Kişi tabii ki bu olayı yaşamamıştır. Daha sonra denekten kurgu olayın hangisi olduğunu söylemesi istendiğinde, diğer anılardan birini seçmiş ve alışveriş merkezinde kaybolmasıyla ilgili olan olayın kurgu olmadığını düşünmüştür. Bu deney bize kişilerin hafızalarına istenirse yeni bir anı konulabileceğini ya da var olan anının değiştirilebileceğini göstermektedir[620]. Ceza muhakemesi hukuku açısından bakıldığında görgü tanıklarının ifadelerine ne kadar güvenilebileceği de bu deneyde ortaya çıkmış olmaktadır. Hafıza oluşturulurken dış dünyadan gelen uyaran nedeniyle ateşlenen bir nöronla bu nöron gibi ateşlenen başka bir nöron birbiriyle ilişkilendirilir ve sonrasında o olaylara denk başka bir olay yaşandığında birlikte devreye sokulur[621]. İnsanların yaşamlarındaki her olay ve durum kişi açısından önemine göre hafızaya kaydedilmektedir. Kurulan nöral ilişkiler ve öne çıkan durum ve olaylar yaşanılanların etkisiyle değiştirilir ya da yeniden oluşturulur[622]. Tanık beyanının delil serbestisi ilkesi çerçevesinde değerlendirilmesi ve delil niteliği taşıyabilmesi için belli özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bir tanık şahit olduğu olayla ilgili olarak ayrıntı verebilmekteyse, olayı mantıklı şekilde anlatabiliyorsa ve anlattıkları kendi içinde tutarlıysa ve bir bütünlük sağlanıyorsa tanık beyanına delil olarak güvenilebilmektedir[623].

bb. Görgü Tanıklarının Hafızaları ve Beyanlarına Güvenilirlik

Görgü tanıklarının hafızalarını etkileyen birçok durum olabilmektedir. Olayı ne kadar süre gördükleri, olayda kullanılan materyalin tehdit içerikli durumu, ne kadar stresli oldukları ve olayla ifade alınması arasında geçen sürenin uzunluğu tanıkların bir olayı

[618] Sternberg, s.125-126.
[619] Sternberg, s.127.
[620] Sternberg, s.127-128.
[621] Sternberg, s.125.
[622] Sternberg, s.128.
[623] Badem, s. 299.

doğru hatırlayabilmelerindeki başlıca etkenlerdir[624]. Bu etkenlerden ***"silah odağı etkisi[625]"*** olay sırasında tanığın silaha odaklanmasını, kişi ve mekân hakkında hafızasında eksik parçaların bulunabilmesini ifade etmektedir[626]. Olay ve ifade alınması arasındaki sürenin uzaması ise olayla ilgili hatırlananların azalmasına neden olmaktadır.

Korkulan bir olayın ya da durumun beyne kaydedilmesinde ise amigdala çalışmaktadır[627]. Kişinin korku düzeyinin fazla olması amigdalayı devreye sokar ve olayın beyinde farklı şekilde kaydedilmesini sağlar. Bundan dolayı çocukluklarında travma yaşayan kişiler büyüdüklerinde bile o olayı hala canlı bir şekilde hatırlayabilmektedirler[628]. Olaya tanık olan kişiler için korku, o anda olayla ilgili olarak yaşamış oldukları stres şeklinde ortaya çıkmaktadır. Tanığın olaydaki stres durumu, hafızasını ve dolayısıyla verdiği ifadeyi etkilemektedir. Olay yaşanırken stres seviyesi azsa hipokampüsün çalışmasıyla kortekse, fazlaysa amigdala tarafından beyne kayıt olmaktadır. Amigdalaya yapılan kayıtlar korku duygusu içerdiği için daha iyi hatırlanabilmektedir[629].

11 Eylül saldırısına yakından şahit olanlarla olayları uzaktan görebilen kişiler üzerinde de bir araştırma yapılmıştır[630]. Bu kişilerin olayları nasıl hatırladıklarına ve anlattıkları şeylere ne kadar güvendiklerine bakılmıştır. Saldırılara yakın yerde bulunan kişilerin anlattıklarına daha çok güvendikleri görülmektedir. Hatıraların saklandığı yer hipokampüs olmakla birlikte eğer bir duygu içeriyorsa amigdala ya da konumlarıyla ilgili ayrıntılar yansıtılacaksa parahipokampal bölge devrededir Olaylara yakından şahit olanların anıları canlılık ve duygu içerdiğinden amigdalaya kaydedilmiştir[631]. Diğer gruptaki kişiler saldırı anında ne giydiklerini ve nerede bulunduklarını hatırlayabilmektedir. Konum bilgisi parahipokampal beyin bölgesine

---

[624] Hülya Ayhan, "Bellek, Görgü Tanığı ve Görgü Tanıklığını Etkileyen Faktörler", **VI. Uluslararası TURKCESS Eğitim ve Sosyal Bilimler Kongresi Tam Metin Kitabı**, İstanbul: Online, 30 Ekim- 1 Kasım 2020, s.337. http://2020.turkcess.net/wp-content/uploads/2020/12/turkcess-tam-metin-son-haliiiii.pdf (Erişim Tarihi: 30.08.2022).

[625] Kurdoğlu Ersoy, s.274.

[626] Kurdoğlu Ersoy, s.275.

[627] Edward E. Smith ve Stephen M. Kosslyn, "Duygu ve Biliş", Muzaffer Şahin (çeviri editörü), **Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin** içinde (325-365), Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2017, s.348-350.

[628] Smith ve Kosslyn, *Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin içinde "Duygu ve Biliş"*, s.349.

[629] Ayhan, s.337.

[630] Smith ve Kosslyn, *Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin içinde "Duygu ve Biliş"*, s.354.

[631] Smith ve Kosslyn, *Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin içinde "Duygu ve Biliş",* s.353-356.

kaydedilmektedir[632].

Yapılan başka bir deneyde bir kadının iki günü videoya kaydedilmiştir. Sonra kadına bu iki günde neler yaşadığı sorulmuş ve referans olarak bu bilgiler alınmıştır. Uzun süre sonra belli aralıklarla kadına bu geçmiş iki günü tekrar sorulduğunda, kadın her seferinde yaşadığı olay ve durumları daha az hatırlamıştır. Sonraki anlatımları kurgu olayları da barındırmaktadır[633]. Kadının beyin faaliyeti deneyin her aşamasında fMRI cihazıyla izlenmiştir. Kadının yaşadığı o iki günü git gide hatırlamadığı ve dolayısıyla hipokampüsünün devrede olmadığı; kendisi hakkında kurguladığı olaylarda ise aktif olan beyin bölgesinin medial prefrontal korteks olduğu gözlenmiştir. Medial prefrontal korteks kişinin kendisini düşünmesiyle ve kendisini anlatmasıyla bağlantılıdır[634]. Bir kayıt yapılırken kişi kendine göre bir bakış açısıyla olay ve durumlara yaklaştığından hafızası da ona göre oluşturulur. O anda o olay için hissettikleri, düşünceleri hafızaya kayıtta önemlidir. Olayda kişi nasıl bir konumda bulunmakta, gerçekleşmesini istediği şeyler neler, çekinceleri var mı bunlarla birlikte değerlendirilir ve böylece kişinin o olaydaki yeri belirlenir[635].

Gerçekleşen bir olayın her bir kişinin hafızasındaki yansıması farklıdır. Çünkü herkes kendi penceresinden o olayı yaşamış, analiz etmiş, duygu yüklemiş ve kaydetmiştir. Bir olay kişiye göre kaydedildiğinden o olayda kendine göre önem atfettiği noktalar anımsanabilir. Görgü tanıkları için de olaya nasıl şahit oldukları ve o olayın kendilerine ifade ettiği anlam önemlidir. Bir kişi travmatik bir olay yaşadığında o olayı hafızasında bastırabilir ve kendisine sorulduğunda hatırlamayabilir. Stres, hipokampüsü ve dolayısıyla bilinçli hafızayı olumsuz yönde etkilerken amigdalada bu şekilde bir etki göstermemektedir[636]. Bilinçli bir anının oluşturulmadığı düşünülse bile travmadan dolayı anı amigdala tarafından bilinç dışında oluşturulabilir. O anı bilinçli olarak hatırlanmasa bile kişi üzerindeki etkileri kalıcı olabilir[637]. Ne zaman ki olayla bağdaştırdığı bir şey onu tetikler ve hatırlamasına neden olursa o zaman yaşadıklarını anlatabilir. Küçükken

[632] Sternberg, s.133.
[633] Sternberg, s.128.
[634] Sternberg, s.128.
[635] Sternberg, s.128.
[636] Sternberg, s.128-129.
[637] LeDoux, s.283.

istismara uğrayan kişi kendisine olan saygısını ve benlik duygusunu kaybedebileceğinden bilinçdışı mekanizmalar kişiyi bu durumdan korumak için anıları bastırabilir[638]. Bu kişinin olanları hatırlayıp tekrar tekrar acı çekmesini engellemek için gelişmiş bir mekanizmadır. Bir kişinin kendisine saygı duymasına ve kendisini gerçekleştirebilmesine beyin o kadar önem verir ki buna ters düşecek durumları ve yargıları yok saymaya içsel olarak yönelmektedir. Algılama ve benliğin ortaya çıkartılmasında yardımcı olan bütün olumlu durumlar anımsanmaya ve buna karşın algılamanın ve benliğin negatif olarak etkileneceği durumlar ise kişiler tarafından unutulmaya daha yatkındır. ***"Beyin geçmişimizden enstantaneleri genellikle egomuzu koruyacak şekilde düzenler[639]."***

Kişilerin sahip olduğu anıların yerine yenilerinin konulabileceği, bir deneyle gösterilmiştir. Kendilerine film seyrettirilen kişilere deney sahibi tarafından filmle alakalı sorular sorulmuştur. İlk soruda filmde gerçekleşen iki arabanın kazası, birbirlerine vurma olarak nitelendirilmiş ve kişilerden arabaların ne hızda gittikleri hakkında fikir yürütmeleri istenmiştir. İkincisinde ise kaza çarpışma olarak nitelendirilmiş ve yine kişilerden arabaların hızlarını tahmin etmeleri istenmiştir. Çarpışma olarak nitelendirilen durumda arabaların hızları daha yüksek tahmin edilirken birbirlerine vurma olarak nitelendirilen durumda arabaların hızları daha düşük tahmin edilmiştir[640]. İmalı sorular da kişinin durum ya da olay hakkındaki algısını değiştirmekte ve dahi yönlendirmektedir. Bir kişiye aynı olay hakkında sorulan imalı sorular kişilerin cevaplarını değiştirmiştir[641]. İfade verme ya da sorgulama sırasında kişi kendisinden üst bir figüre karşı cevaplar vermektedir. Dolayısıyla sorulan soruların kişi üzerinde onların hatıralarını değiştirecek kadar etkisi olduğu görülmüştür. Yönlendirici ya da imalı sorular, ifade verilirken ya da sorgulama yapılırken bulunulan ortam ve soruyu soran kişilerin otoritesine bağlı olarak anıları değiştirebilmektedir[642].

CMK madde 59[643]: ***"…Tanıktan, tanıklık edeceği konulara ilişkin bildiklerini***

[638] Sternberg, s.137-140.
[639] Sternberg, s.139.
[640] Kurdoğlu Ersoy, s.274; Abrahams (Ed.), s.42.
[641] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.29.
[642] Burnett, s.66.
[643] CMK madde 59: *"(1) Tanık, dinlenmeden önce hakkında tanıklık yapacağı olayla ilgili olarak mahkeme başkanı veya hâkim tarafından, kendisine bilgi verilir; hazır olan sanık, tanığa gösterilir. Sanık hazır değilse kimliği açıklanır. Tanıktan, tanıklık edeceği konulara ilişkin bildiklerini söylemesi istenir ve tanıklık ederken sözü kesilmez.*

söylemesi istenir ve tanıklık ederken sözü kesilmez… tanığa ayrıca soru yöneltilebilir." Tanığın sözünün kesilmemesi yönlendirici sorulara maruz kalıp ifadesinin etkilenmemesi için gereklidir[644]. Tanıklara istenilen cevabı almak bakımından sorulan yönlendirici ya da imalı sorular tanık beyanının güvenilirliğini etkilemektedir. Yanlış anlatıma neden olmamak adına yönlendirici sorular sorulmamalıdır. Tanıkların dinlenmesinde CMK'nın 52. maddesi[645] hükmü uygulanmaktadır. Maddenin uygulanmasının amacı, tanıkların birbirlerinden etkilenerek olayları olduğundan farklı ve yanlı anlatmalarının önüne geçmektir. CMK 212/1: ***"Tanık, bir hususu hatırlayamadığını söylerse önceki ifadesini içeren tutanağın ilgili kısmı okunarak hatırlamasına yardım edilir[646]."*** fıkrasının uygulanmasının amacı, tanıkların yanlış beyan vermeleri engellenmektir. Tanık ilk beyanından sonra tekrar ifade verdiğinde konuyu hatırlayamıyorsa önceki beyanını içeren tutanak okunarak olayı hatırlaması istenmektedir. Ancak bu yapılırken kişinin kendi notlarına bakmasına izin yoktur. Önemli olan maddi gerçeğe ulaşmak olduğundan tanığın olayı hatırlamak adına almış olduğu notların bakılmasına da izin verilmesi uygun olabilir[647]. Hafızanın zamanla değişebileceği ve bir olayın hatırlanmayan kısımlarının kişi tarafından bir hikâye oluşturularak doldurulabileceği göz önüne alınırsa olay yaşanır yaşanmaz alınan ifadenin kişi tarafından okunması ya da kişinin olay hakkında aldığı notlara bakabilmesi yerinde olacaktır.

Üniversite ortamında öğrenciler üzerinde bir araştırma yapılmıştır. Saldırı olayına şahit olan öğrencilere yönlendirici fotoğraflar gösterilmiş ve sorular sorulmuştur. Bu fotoğraf ve sorular, olayın başka şekilde hatırlanmasına neden olmaktadır. Yönlendirici fotoğraf ve sorulardan dolayı tanıklar, suçu fotoğrafı gösterilen kişinin yaptığını hatırladıklarını söylemişlerdir. Sonuçta da yanlış bir karar verilmesine neden olunmuştur[648]. Kişilerin hafızalarının zayıf olduğunun, anılarının manipüle

(2) Tanıklık edilen konuları aydınlatmak, tamamlamak ve bilgilerinin dayandığı durumları gereğince değerlendirebilmek için tanığa ayrıca soru yöneltilebilir."

644 Özen, s.505.

645 CMK madde 52'ye göre*: "(1) Her tanık, ayrı ayrı ve sonraki tanıklar yanında bulunmaksızın dinlenir. (2) Tanıklar, kovuşturma evresine kadar ancak gecikmesinde sakınca bulunan veya kimliğin belirlenmesine ilişkin hâllerde birbirleri ile ve şüpheli ile yüzleştirilebilirler. (3) Tanıkların dinlenmesi sırasındaki görüntü veya sesler kayda alınabilir…"*

646 CMK 212. madde: *"(1) Tanık, bir hususu hatırlayamadığını söylerse önceki ifadesini içeren tutanağın ilgili kısmı okunarak hatırlamasına yardım edilir. (2) Tanığın duruşmadaki ifadesiyle önceki ifadesi arasında çelişki bulunduğunda, evvelce alınmış ifadesi okunarak çelişkinin giderilmesine çalışılır."*

647 Devrim Güngör, "Ceza Muhakemesinde Tanık Beyanının Delil Değeri Üzerine Bazı Tespit ve Değerlendirmeler**", İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, Cilt.6, Sayı.2 (Temmuz 2016), s.315.

648 Kurdoğlu Ersoy, s.274.

edilebileceğinin ve olayların eksik parçalarının kişi tarafından doldurulabileceğinin bir örneği; Elizabeth Loftus'un kendi yaşadığı bir olayda, kişilerin geçmişte yaşadıklarıyla ilgili olarak sahte anı oluşturabileceğini kendisine göstermiştir[649]. Annesi suda boğularak ölen Loftus, yıllar sonra diğer aile bireyleriyle bir etkinlikte karşılaşmıştır. Bir başkasının kendisine söylediği, annesinin cesedini onun bulduğu yönündeki söylemini değerlendirdiğinde gerçekten de cesedi kendisinin bulduğuna yönelik anıların ortaya çıktığını görmüştür. Ancak bunu söyleyen kişinin olayı yanlış hatırladığı anlaşılmıştır. Bu durumda kişiler sahte anılar oluşturabilirler[650]. *"**Geçmişimiz, gerçeklere sadık bir kayıt değil, bir yeniden yapılandırma ürünüdür[651]…**"*

"Konfabulasyon[652]" kişi tarafından inanılarak fakat bilincinde olunmayarak düzmece anıların oluşturulmasıdır. Kişi yalan söylediğinin farkında değildir ve uydurdukları, gerçekten de hiç yaşanmamış şeylerdir. Düzmece hatıralar kişinin hafızasındaki boşluğun giderilmesi için kendisiyle ilgili bilgilerden oluşturulmaktadır[653]. Bir psikologla hastası arasında geçen konuşmada; kişinin nerede bulunduğuyla ilgili sorular sorduğunda hastanede olmasına rağmen evde olduğu şeklinde yanıt almaktadır. Evinde asansör bulunmadığından asansörlerin nasıl olup da çalıştığı sorulduğunda evine asansör yaptırdığı yönünde cevap vermiştir. Bu hasta aslında yalan söylememekte gerçekten kendisinin evde bulunduğuna inanmaktadır. Hiç yaptırmadığı asansörün hiç gelmeyen faturasını ödemiş gibi beyni yeni bir anı oluşturmaktadır[654]. Bu şekilde olan hastalarla yapılan bir deneyde kendilerine hikâye okutturulan hastalardan belli bir zaman sonra bu hikâyeden hatırladıklarını söylemeleri istenmiştir. Hikâyenin okunması bittikten hemen sonra uydurma anıların ve hikâyede söylenmeyen ayrıntıların söylendiği görülmüştür. Sağlıklı insanlarla da yapılan aynı çalışmada hikâye okunduktan sonra kişiler tarafından hatırlananlar uydurma bilgiler içermemektedir. Fakat aradan zaman geçtikten sonra sağlıklı insanların da hikâyeye eklemeler yaptığı ve uydurma unsurları kattıkları belirlenmiştir[655]. Bir konsensüs olmamasına rağmen konfabulasyon; kişinin kendi benliğini algılarken devamlılık unsuru bozulduğunda ve benliğinde çözünme

[649] https://staff.washington.edu/eloftus/Articles/psytoday.htm (Erişim Tarihi: 01.09.2022); Balkuv, s.58.
[650] Abrahams (Ed.), s.141; Burnett, s.65; Balkuv, s.58.
[651] Eagleman, *Beyin Senin Hikayen*, s.32.
[652] Gündoğar ve Demirci, s.173.
[653] Solms ve Turnbull, s.164.
[654] Sternberg, s.142.
[655] Sternberg, s.143.

yaşandığında ya da hafızasında bir olayla ilgili boşluk olduğunda o boşluğun tamamlanmaya çalışılmasından gelişmektedir. Beyin, bilinçdışı sistemden edindiği bilgilerle hafızadaki boşlukları doldurmaya çalışmaktadır. Oluşturduğu kurgular ister kişinin dış dünyayı isterse kendini algılamasıyla ilgili olsun bu mentalitenin üzerine kuruludur[656].

Yapılan bir araştırmada bir konsere gidecek olan kişilere kapıda konserdeki müzik türünde şarkıları olan farklı kişilerin isimleri söylenmiş ve tanıyıp tanımadıkları sorulmuştur. Fakat isimler araştırmayı yapan kişiler tarafından uydurulmuştur[657]. Sonuçta bu kişilerin bulunmamasına rağmen konsere gelenler kendilerine söylenilen isimleri tanıdıklarını iddia etmişlerdir. Hatta müziklerinin çok iyi oldukları hakkında söylemlerde bulunmuşlardır. Aşikâr olduğu üzere kişiler yalan söylemektedirler. Ancak bunun nedeni kendilerini o müzik çeşidinde çok bilgili olarak addetmeleridir. Söylenen isimler bilinmediğinde bu durum kendi benliklerinde büyük yara açacağından isimleri biliyormuş gibi davranmışlardır. ***"Görünüşte açıklanamayan her davranışın, tipik tavır, ifade ve inanışın psikososyal ve nörobiyolojik bir bağlamı vardır[658]."***

Sonuç olarak birisinin karakteri, kişiliği, dünyaya nasıl bir pencereden baktığı ve kendisini algılaması anılar oluşturulurken beyin tarafından dikkate alınan unsurlardır. Beyin bir anıyı bastırırken ya da kişiye uygun olmayan durumları görmezden gelirken de onu korumaya çalışmaktadır[659]. Bir kişinin belleğine hatırlanması ve sanki yaşamış gibi algılanması istenilen olay konulabilmektedir. Beyin bir anıyı oluştururken nereden geldiğine bakmaksızın gelen bütün bilgileri kullanabilir. Bilinçli olarak hatırlanmasa bile kişinin etkileşim kurduğu her şey bilinçdışı sistem tarafından algılanabilmektedir. Bilinçdışı sistem tarafından algılananlar da kişinin özelliklerine, dünyaya hangi pencereden baktığına, kim olduğuna uygun olarak birleştirilir ve kişi için ne önemliyse o ön planda olacak şekilde hafızaya kaydedilir[660].

Ceza muhakemesi hukukunda görgü tanıklarının ifadesinin delil olarak

[656] Gündoğar ve Demirci, s.173.
[657] Sternberg, s.144.
[658] Sternberg, s.150.
[659] Sternberg, s.139,144.
[660] Sternberg, s.150-151.

kullanılmasına önem verilmiştir. Davayla ilgili olarak başkaca bir delil bulunmadığı durumlarda ispat faaliyeti görgü tanıklarının ifadeleri üzerinden gerçekleştirilmektedir. Kanun koyucu görgü tanıklarının ifadelerine o kadar önem atfetmiştir ki tanıklık kamu görevi olarak nitelendirilmektedir[661]. Geçmişten beri süregelen anlayışa göre bir kimse şahit olduğu bir olayı hatırlayamayabilir. Ancak olay hakkında ifade vermekteyse söyledikleri doğru bilgiler olmalıdır. Yanlış bilgiler içeren ifadeler yanlış hatırlamanın bir ürünü olarak değerlendirilmemekte kişinin yalan söylediği düşünülmektedir. Bu anlayış tanıklık eden kişilerin yanlış ifade vermelerinin önüne geçmek için tedbir alınmasını gerekli kılmıştır. Kanunen alınan tedbirler sonucunda kişinin olay hakkında her zaman doğru ifade vereceği varsayılmıştır. Bundan dolayı kanunen yalan ifade vermek belli yaptırımları gerektirmekte, tanıklıktan önce kişilere yemin verdirilmekte ve kişiler tanıklıktan çekinme hakkına sahip olabilmektedir[662]. Ancak günümüz nörobilimi de göstermektedir ki kişiler bir olayı beyinlerine kendi yaşanmışlıkları çerçevesinde ve kendi duygularına göre kaydettikleri için olay hakkında ifade verirken bilerek yalan söylemek gibi bir amaçları olmayabilir. Yukarıda bahsedilen tüm örneklerde görgü tanıklarının da insan olduğu ve tanık oldukları olayları kendilerine göre hafızalarına alabilecekleri ya da hafızalarına doğru kaydetmiş olsalar bile sonradan haberlerde gördükleri ya da başkalarından duyduklarından etkilenerek olayı yanlış aksettirebilecekleri görülmektedir. Böylesi bir durum sonucunda mahkemelerden hiç de yerinde olmayan kararlar çıkabilir. Bunun olmasını engellemek için tanıklıkta uyulması gereken usullere ve yapılması gerekenlere CMK'da değinilmektedir. CMK madde 52/1'de: ***"Her tanık, ayrı ayrı ve sonraki tanıklar yanında bulunmaksızın dinlenir[663]."*** Kişilerin bu şekilde ayrı ayrı dinlenmesinin sebebi ifade verirken birbirlerinden etkilenip olayı yanlış hatırlamalarını engellemektir. CMK madde 53'te[664] tanığın: ***"a) Dinlenmeden önce, gerçeği söylemesinin önemi, b) Gerçeği söylememesi halinde yalan tanıklık suçundan dolayı cezalandırılacağı, c) Doğruyu söyleyeceği hususunda yemin edeceği…"*** belirtilmektedir. Kural yemin vermek olmasına rağmen bazı durumlarda yemin

[661] Özen, s.481.
[662] Güngör, s.308.
[663] CMK 52. madde.
[664] CMK madde 53'göre: *"(1) Tanığa; a) Dinlenmeden önce, gerçeği söylemesinin önemi, b) Gerçeği söylememesi halinde yalan tanıklık suçundan dolayı cezalandırılacağı, c) Doğruyu söyleyeceği hususunda yemin edeceği, d) Duruşmada mahkeme başkanı veya hâkimin açık izni olmadan mahkeme salonunu terk edemeyeceği…"*

verdirilmez[665]. Örneğin ayırt etme gücüne sahip olsa bile 15 yaşından küçük çocuğa yemin verdirilmemektedir. Akıl hastalığı ya da akıl zayıflığı olan kişilere verdirilecek yeminler de ayırt etme gücünün varlığına bağlıdır. Burada TMK'nın 13. maddesindeki[666]: "***Yaşının küçüklüğü yüzünden veya akıl hastalığı, akıl zayıflığı, sarhoşluk ya da bunlara benzer sebeplerden biriyle akla uygun biçimde davranma yeteneğinden yoksun olmayan herkes, bu Kanuna göre ayırt etme gücüne sahiptir."*** ayırt etme gücü dikkate alınmaktadır. CMK madde 54/1[667]***: "(1) Tanıklar, tanıklıktan önce ayrı ayrı yemin ederler. Gerektiğinde veya bir kimsenin tanık sıfatıyla dinlenilmesinin uygun olup olmadığında tereddüt varsa yemin, tanıklığından sonraya bırakılabilir."*** fıkrasında tanıklıktan çekinme hakkı olmayan, beyanlarından şüphe duyulan tanıklara uygulanmaktadır[668]. Yeminin kendisi delil olarak görülmemiştir. Tanığa yemin verdirilmesindeki amaç delile güvenilirliğin arttırılmasıdır. Yemin verdirilerek kişinin doğru söyleme ihtimalinin arttırılması sağlanmaya çalışılmıştır[669]. Kişi güvendiği ve bağlı olduğu ilkeler ya da inançları üzerine yemin ettirilmekte ve böylece doğruyu söylemesi sağlanmaya çalışılmaktadır[670]. "***Tanık hem kimliği hem de tanıklık yapacağı konular ile ilgili doğru cevap vermek ve doğru tanıklık yapmak zorundadır[671]."*** Eğer bir tanık yemin verdirilmeden dinlenirse elde edilecek tanık delili CMK madde 206/2-a: ***"Delil, kanuna aykırı olarak elde edilmişse.",*** 230/1-b: "***Delillerin tartışılması ve değerlendirilmesi, … reddedilen delillerin belirtilmesi; … hukuka aykırı yöntemlerle elde edilen delillerin ayrıca ve açıkça gösterilmesi"*** ve 217: ***"(1) Hâkim, kararını ancak duruşmaya getirilmiş ve huzurunda tartışılmış delillere dayandırabilir. … (2) Yüklenen suç, hukuka uygun bir şekilde elde edilmiş her türlü delille ispat edilebilir."*** gereğince hukuka aykırı delil olarak kabul edilip hükme esas oluşturmaz[672].

---

[665] Öztürk (Ed.), s.317.
[666] TMK 13. madde.
[667] CMK madde 54'e göre: *"… (2) Soruşturma evresinde Cumhuriyet savcıları da tanıklara yemin verirler."*
[668] Özen, s.495.
[669] Özen, s.495.
[670] Badem, s. 303.
[671] Özen, s.504.
[672] CMK madde 206: *"(1) Sanığın sorguya çekilmesinden sonra delillerin ortaya konulmasına başlanır. (Ek cümleler: 25/5/2005 - 5353/29 md.) Ancak, sanığın tebligata rağmen mazeretsiz olarak gelmemesi sebebiyle sorgusunun yapılamamış olması, delillerin ortaya konulmasına engel olmaz. Ortaya konulan deliller, sonradan gelen sanığa bildirilir. (2) Ortaya konulması istenilen bir delil aşağıda yazılı hâllerde reddolunur: a) Delil, kanuna aykırı olarak elde edilmişse. b) Delil ile ispat edilmek istenilen olayın karara etkisi yoksa. c) İstem, sadece davayı uzatmak maksadıyla yapılmışsa. (3) Cumhuriyet savcısı ile sanık veya müdafii birlikte rıza gösterirlerse, tanığın dinlenmesinden veya başka herhangi bir delilin ortaya konulmasından vazgeçilebilir. (4) (Mülga: 25/5/2005 - 5353/29 md.)", CMK madde 230: "(1) Mahkûmiyet hükmünün gerekçesinde aşağıdaki hususlar gösterilir: a) İddia ve savunmada ileri sürülen görüşler. b) Delillerin tartışılması ve değerlendirilmesi, hükme esas alınan ve reddedilen*

Tanıklık etmek bir kamu görevi sayıldığından duruşmada dinlenmek üzere çağırılan kişi gelmekle ve kendisinden istenilen tanıklığı yapmakla mükelleftir. Tanıklar çağrı kâğıdı ile çağrılmakta ve çağrı kağıdında gelmemenin sonuçları bildirilmektedir[673]. Soruşturmada Cumhuriyet savcısı, kovuşturma aşamasında hâkim veya mahkeme delillere baktıktan sonra gerekli görürse tanığı çağırmakta, bu çağrıya uymayan tanıklar zorla getirilmektedir[674]. Kişilerin tanıklıktan çekinme hakkı bulunmaktadır[675].

3. Şüpheli ve Sanık Dışındaki Kişilerin Beyanları

Sanıklar, kendi davaları dışındaki davalarda tanık olabilmektedirler[676]. Her bir sanık için davalar ayrı ayrı görüldüğünden suç ortaklığı içerisine giren kişiler olay hakkında tanık olarak ifade verebilmektedirler[677]. Mağdur da tanık olarak ifade verebilmektedir. Mağdur; suçtan zarar görüp hukuki menfaati zedelenen kişidir[678]. Kanuni olarak tanımlanmış suç teşkil eden fiil sonucunda hukuki menfaatin ihlali, direkt olarak mağduru etkilerken, hukuki menfaatin dışında kalan hakları ve menfaatleri zedelenen kişiler ise suçtan zarar gören kişilerdir[679]. Olaya şahitlik etmesi bakımından

---

delillerin belirtilmesi; bu kapsamda dosya içerisinde bulunan ve hukuka aykırı yöntemlerle elde edilen delillerin ayrıca ve açıkça gösterilmesi. c) Ulaşılan kanaat, sanığın suç oluşturduğu sabit görülen fiili ve bunun nitelendirilmesi; bu hususta ileri sürülen istemleri de dikkate alarak, Türk Ceza Kanununun 61 ve 62 nci maddelerinde belirlenen sıra ve esaslara göre cezanın belirlenmesi; yine aynı Kanunun 53 ve devamı maddelerine göre, cezaya mahkûmiyet yerine veya cezanın yanı sıra uygulanacak güvenlik tedbirinin belirlenmesi. d) Cezanın ertelenmesine, hapis cezasının adlî para cezasına veya tedbirlerden birine çevrilmesine veya ek güvenlik tedbirlerinin uygulanmasına veya bu hususlara ilişkin istemlerin kabul veya reddine ait dayanaklar. (2) Beraat hükmünün gerekçesinde, 223 üncü maddenin ikinci fıkrasında belirtilen hallerden hangisine dayanıldığının gösterilmesi gerekir. (3) Ceza verilmesine yer olmadığına dair kararın gerekçesinde, 223 üncü maddenin üçüncü ve dördüncü fıkralarında belirtilen hallerden hangisine dayanıldığının gösterilmesi gerekir. (4) Yukarıdaki fıkralarda belirtilen hükümlerin dışında başka bir karar veya hükmün verilmesi hâlinde bunun nedenleri gerekçede gösterilir." CMK madde 217: "(1) Hâkim, kararını ancak duruşmaya getirilmiş ve huzurunda tartışılmış delillere dayandırabilir. Bu deliller hâkimin vicdanî kanaatiyle serbestçe takdir edilir. (2) Yüklenen suç, hukuka uygun bir şekilde elde edilmiş her türlü delille ispat edilebilir."

673 CMK 43. madde: *"(1) Tanıklar çağrı kâğıdı ile çağrılır. Çağrı kâğıdında gelmemenin sonuçları bildirilir. Tutuklu işlerde tanıklar için zorla getirme kararı verilebilir. Karar yazısında bu yoldan getirilmenin nedenleri gösterilir ve bunlara çağrı kâğıdı ile gelen tanıklar hakkındaki işlem uygulanır. (2) Bu çağrı telefon, telgraf, faks, elektronik posta gibi araçlardan yararlanılmak suretiyle de yapılabilir. Ancak, çağrı kâğıdına bağlanan sonuçlar, bu durumda uygulanmaz. (3) Mahkeme, duruşmanın devamı sırasında hemen dinlenilmesi gerekli görülen tanıkların belirteceği gün ve saatte hazır bulundurulmasını görevlilere yazılı olarak emredebilir. (4) Cumhurbaşkanı kendi takdiri ile tanıklıktan çekinebilir. Tanıklık yapmayı istemesi halinde beyanı konutunda alınabilir ya da yazılı olarak gönderebilir. (5) Bu madde hükümleri, kişinin ancak Cumhuriyet savcısı, hâkim veya mahkeme önünde tanık olarak dinlenmesi halinde uygulanabilir."*

674 CMK madde 44/1: *"Usulüne uygun olarak çağrılıp da mazeretini bildirmeksizin gelmeyen tanıklar zorla getirilir…"*; Özen, s.477.

675 Öztürk (Ed.), s.306; CMK 43, 44, 45, 46 ve 47. maddeleri.

676 Özen, s.469.

677 Öztürk (Ed.), s.302; Özen, s.469; CMK madde 50'ye göre: "*Soruşturma veya kovuşturma konusu suçlara iştirakten veya bu suçlar nedeniyle suçluyu kayırmaktan ya da suç delillerini yok etme, gizleme veya değiştirmekten şüpheli, sanık veya hükümlü olanlar." yeminsiz dinlenmektedir. Dolayısıyla sanığın suç ortakları da tanık olarak dinlenebilmektedir*."

678 Özen, s.470.

679 Olgun Değirmenci, "Ceza ve Ceza Muhakemesi Hukukunda Mağdur Hakları", **TBB Dergisi**, Sayı. 77 (2008), s.42.

mağdurun beyanları önemlidir. Mağdur şikâyet etmeyip sadece mağdur sıfatını haizse olay hakkındaki ifadesi tanık beyanı için geçerli olan kurallara tâbidir[680]. Şikâyet eden ise bünyesinde suçtan zarar gören kişileri de barındırmaktadır. CMK madde 236/1'e göre: ***"Mağdurun tanık olarak dinlenmesi halinde, yemin hariç, tanıklığa ilişkin hükümler uygulanır[681]…"*** denilmekte ancak şikâyet eden kişiler için herhangi bir tanıklıktan bahsetmemektedir[682]. CMK madde 236/2'ye göre: ***"Mağdur çocukların veya işlenen suçun etkisiyle psikolojisi bozulmuş olan diğer mağdurun tanık olarak dinlenmesi sırasında psikoloji, psikiyatri, tıp veya eğitim alanında uzman bir kişi bulundurulur[683]."*** Bu madde nöro psikiyatrların ve davranış uzmanlarının da çocuk veya mağdur dinlenirken ortamda bulunmaları açısından önemli bir maddedir. Kişilerin mimiklerinden, yüz ifadelerinden ve davranışlarından nasıl bir psikolojide oldukları çıkartılabilir ve bu kişiler açısından zorlayıcı durumların oluşmaması sağlanabilir. CMK 236/5: ***"…mağdur olan çocukların soruşturma evresindeki beyanları, bunlara yönelik hizmet veren merkezlerde Cumhuriyet savcısının nezaretinde uzmanlar aracılığıyla alınır. Mağdur çocuğun beyan ve görüntüleri kayda alınır…"*** Burada TCK madde 103'teki suçtan dolayı mağdur olan çocuklardan bahsedilmektedir. Kovuşturma evresinde ise zorunluluk bulunduğu hallerde alınacak ifadede Cumhuriyet savcısı değil uzman kişi soru sormalıdır. Mahkeme alınacak ifadeyi buna yönelik hizmet veren merkezlerde uzman kişiler aracılığıyla almalıdır[684]. Soruların uzman kişilerce sorulması mağdurun bu durumdan en az zararla çıkabilmesine yardımcı olabilir. Mağdur çocuğun ifadesi ve davranışları kayıt altına alınarak davranış nörologlarınca incelenir ve çocukların daha fazla zarar görmemesi için gerekli çalışmalar sadece psikoloji alanında değil, nörolojik olarak da yürütülebilir. Mağdur kişilerin çocuk olmaları bize beyin

---

680 Öztürk (Ed.), s.303; Boğa, s.39.

681 CMK 236. madde.

682 Gökcen ve Diğerleri**,** s.304; Şikâyetçi olan kişilerin bilgileri olması kaydıyla tanık olarak dinlenebileceklerini belirtmektedir. Buna karşın Badem, s. 294: Bazı kişi ve kurumların dikkate alınarak CMK'da yapılan düzenlemelerin kıyasen uygulanamayacağını belirtmekte ve şikâyetçinin kıyasen dinlenmesinin söz konusu olmadığını söylemektedir.

683 CMK 236. madde.

684 Özen, s.472; CMK 236/5: *"(Ek:17/10/2019-7188/22 md.) Türk Ceza Kanununun 103 üncü maddesinin ikinci fıkrasında düzenlenen suçlardan mağdur olan çocukların soruşturma evresindeki beyanları, bunlara yönelik hizmet veren merkezlerde Cumhuriyet savcısının nezaretinde uzmanlar aracılığıyla alınır. Mağdur çocuğun beyan ve görüntüleri kayda alınır. Kovuşturma evresinde ise ancak, maddi gerçeğin ortaya çıkarılması açısından mağdur çocuğun beyanının alınması veya başkaca bir işlem yapılmasında zorunluluk bulunması hâlinde bu işlem, mahkeme veya görevlendireceği naip hâkim tarafından bu merkezlerde uzmanlar aracılığıyla yerine getirilir. Mağdur çocuk yargı çevresi ve mülkî sınırlara bakılmaksızın en yakın merkeze götürülmek suretiyle bu fıkrada belirtilen işlemler yerine getirilir.*"

gelişimlerini henüz tamamlamadıklarını hatırlatmalı, bu kişilerin multidisipliner yaklaşımla tedavi edilmeleri sağlanmalıdır.

Bir duruşmada tanık olarak dinlenen kişi aynı duruşmanın hâkimi olamamaktadır[685]. Tanıklık hakimlikten önce gelmektedir. Cumhuriyet savcıları da tanıklık yapabilirler[686]. Cumhuriyet savcıları ifade aldıklarından dolayı dolaylı tanıklıkları oluşmaktadır. Bir olaya şahit olup doğrudan tanıklıklarına başvurulduğunda tanıklığa öncelik verilmelidir. Avukatların olayın tek şahidi olmaları onların tanıklık yapma zorunluluğunu doğurur. Tanıklık ve müdafilik aynı anda gerçekleştirilemez[687]. Bilirkişilerin tanıklığında da aynı anda iki sıfat birlikte kullanılamamaktadır. Bilirkişiler bir olaya doğrudan tanıklık etmişlerse tanıklığa öncelik verilmeli ve başkası bilirkişi olmalıdır. Bir olayda doğrudan tanıklık yapacak kişi sayısı yeterliyse bilirkişi de dolaylı tanıksa o dava için tanık değil bilirkişi olarak görevini yapabilir. Ancak bir davada bilirkişiden başka tanık yoksa tanıklığa öncelik verilmelidir[688]. Bir davada soruşturma aşamasında görev alan kolluk tanıklık yapamamaktadır. Davanın tanıklığını yapmışsa kolluk görevini yerine getiremez. Diğer durumlarda da olduğu gibi kolluk görevi tanıklıktan sonra gelmelidir[689].

Görüldüğü üzere bir davada tanıklık etmek; hakimlik, savcılık, bilirkişilik, avukatlık ve kolluk görevlerinden önce gelmektedir. Dolayısıyla ceza sorumluluğunun belirlenebilmesi için tanıklık etmek diğer sıfatlardan öndedir.

B. BELGE DELİLLERİ

Muhakemeye konu olan olaya ilişkin yazılı bir dokümanın olması, belge delili çerçevesinde değerlendirilmektedir[690]. Belge delili içerdiği düşünceden ötürü hâkimde olayın nasıl olduğuna yönelik bir görüş oluşmasına yardımcı olmaktadır. Belge delili yazılı olabileceği gibi ses ve görüntünün kaydedilebilmesinden ötürü ses ve görüntü kaydı

685 Öztürk (Ed.), s.302; CMK madde 22/1-h: *"...Aynı davada tanık veya bilirkişi sıfatıyla dinlenmişse, hâkimlik görevini yapamaz."*
686 Özen, s.467; Öztürk (Ed.), s.302.
687 Özen, s.468; Öztürk (Ed.), s.302.
688 Özen, s.473.
689 Özen, s.474.
690 Centel ve Zafer, s.307. *"Muhakeme konusu olay hakkında, delil olabilecek bir düşünceyi ihtiva eden her türlü yazı marifetiyle yapılan açıklamalara yazılı açıklamalar denir."* Bkz. Öztürk (Ed.), s.328.

şeklinde de olabilmektedir[691]. Yeter ki içeriğinde olayla ilgili bir bilgi barındırsın[692].

Tanık beyanına kıyasla daha sağlam bir delil olarak değerlendirilebilir[693]. Bir belgenin delil niteliği onun illaki yazanının belli olmasını gerektirmez. Yazarı belli olmayan anonim mektuplar bile olayla ilgili olması ve bilgi barındırması koşuluyla delil olarak kullanılabilecektir[694]. Hukuka uygun olarak elde edilmiş her türlü bilgi içeren yazılı ya da sesli nesneler[695] belge delilini oluşturabilmektedir[696]. Fotokopi veya bir belgenin suretinin delil olarak kullanılabilmesi için yetkili makamın onayını barındırması gerekir[697].

Belge delilleri ***"…yazılı belge, şekil tespit eden belge, ses ve/veya görüntü tespit eden belge ve elektronik veri tespit eden belge olmak üzere dört başlık altında ele alınabilir[698]."***

1. Yazılı Belgeler

Yazının hangi tür nesnenin üzerinde olduğu önemli olmamakla birlikte içeriğinde irade beyanı ve olay hakkında bilgi barındırır. Yazılı belgeler iki yönden de değerlendirilebilmektedir. İlk olarak belgenin kendisi bir ispat aracı olabilirken ikinci olarak ise içeriğine bakılıp olay hakkında bir kanaate varılması söz konusu olabilir. Dolayısıyla hem belge hem de içerik doğru olmalıdır[699]. Yazının bulunduğu metnin

---

691 Özen, s.576.

692 Gulzhar Akmatalieva, "Türkiye ve Kırgızistan Ceza Muhakemesi Hukukunda Belirti Delili", (**Yayınlanmamış Doktora Tezi,** Selçuk Üniversitesi SBE, 2020), s.36. Belge delilinin yalnızca okunarak ortaya konabilen bir yazıdan ibaret olduğu görüşü için bkz. Karakehya, s.245: "*Bir belge delilinin varlığından söz edebilmek için, söz konusu delilin, mutlaka okunarak ortaya konabilen bir yazıdan ibaret olması gerekir. Eğer delil okunabilen yazılı bir materyal değilse; bu durumda söz konusu delili belge delilleri kapsamına almanın mümkün olmadığı kanaatindeyiz."*

693 Özen, s.575.

694 Öztürk (Ed.), s.328.

695 Ses ya da görüntülerin belge delili değil belirti delili oluşturduğu görüşü için bkz. Karakehya, s.245-246: "*Ancak cd veya bilgisayar hafızasında bulunan görüntülerin ve seslerin belge delili kapsamında değerlendirilmesi söz konusu olmaz. Nitekim bunların ortaya konulabilmesi için okunması değil; izlenmesi gerekir. Bu nedenle… belirti delilleri kapsamında değerlendirilmesinin gerektiği kanaatindeyiz.*"; Centel ve Zafer, s.308: "*Yasa'da bir belgenin okunmasından söz edilmektedir (CMK m. 214,215). Dar yorum yapılacak olursa, okuma dışında görülmek ve dinlenmek suretiyle içeriği öğrenilen teknik aletleri, belge delili olarak değil; keşif faaliyetinin konusu olan belirti olarak adlandırmak gerekecektir. Kanımızca, teknik anlamda sağlamlıkları kabul edildikten sonra ve kişinin özel hayatının çekirdek alanına tecavüz edilmeden elde edilmeleri koşuluyla, bant kayıtlarını keşfe konu belirti delili olarak kabul etmek mümkündür.*"; Özen, s.580: "*Ses ve görüntülerin içeriğinin yazıya dökülmüş hali belge delili niteliğini taşır. Ses ve görüntünün kendisi dijital delildir. Görüntünün somutlaşmış şekli, şekil tespit eden belgedir."*

696 Gökcen ve Diğerleri, s. 308; Öztürk (Ed.), s.331.

697 Özen, s.575.

698 Köse, s.97.

699 Özen, s.577.

önemi olmadığı gibi aynı zamanda yazıyı yazan kişinin de kim olduğu önemli değildir[700].

Tanık beyanlarıyla arasındaki fark ise belge delillerinin daha güvenilir oluşudur. Tanık, ifadesinde gerçekleri çarpıtabilir ya da bilerek söylemeyebilir ve bunun denetimi mümkün olmayabilir. Ancak belgelerin sahte olup olmadıkları yapılacak incelemeler sonucunda tespit edilebilmektedir[701]. Yazılı belgelerin gerçekliği bilirkişiler tarafından tespit edilip hüküm için başka delile ihtiyaç duyulmuyorsa tek başlarına hükme esas oluşturabilirler[702].

CMK madde 222'ye göre: ***"(1) Duruşmanın nasıl yapıldığı, kanunda belirtilen usul ve esaslara uygun olarak yapılıp yapılmadığı, ancak tutanakla ispat olunabilir. Tutanağa karşı yalnız sahtecilik iddiası yöneltilebilir[703]."*** Duruşmada tutulan tutanak resmî belge niteliğinde olduğundan ispat gücü daha fazladır. Duruşmada tutanak tutulması ise sözle ya da hareketlerle ifade edilenlerin yazılı şekilde belirtilmesidir. ***"Kişilerin tutanağa geçirilen her türlü beyanı belge delili teşkil etmektedir[704]."***

2. Şekil Tespit Eden Belge

İçerdiği bilgiyi belirli bir şekille görsel olarak sunan belgelerdir. Nasıl ki yazılı belgeler içerdiği bilgiyi kişinin okumasıyla sunmaktaysa şekil tespit eden belgeler de içerdiği bilgileri görsel olarak sunmaktadır[705]. Fotoğraf, resim, grafik, harita gibi materyaller şekil tespit eden belgelere örnek teşkil etmektedir. Bazı şekil tespit eden belgeler kendisinden sadır olan kişinin zihin dünyasını da yansıttığından bu tür belgelere ihtiyatla yaklaşmak gereklidir[706]. Zira kendisini oluşturan kişinin taraflı bakış açısını da yansıtabilmektedir. Bu durumda belgenin gerçeğe ışık tutma fonksiyonu tam olarak yerine getirilemeyeceğinden gerçeğin ortaya çıkarılabilmesi de söz konusu olamayabilecektir[707]. Nörogörüntüleme teknikleri şekil tespit eden belgeler kategorisinde de değerlendirilebilir. Örneğin BT, MRI, fMRI, PET görüntüleri beynin fotoğrafı olarak

[700] Akmatalieva, s.37.
[701] Boğa, s.40.
[702] Özen, s.577.
[703] CMK m.222.
[704] Gökcen ve Diğerleri, s. 306.
[705] Özen, s.578.
[706] Özen, s.578.
[707] Köse, s.98.

değerlendirilebilir.

3. Ses ve/veya Görüntü Tespit Eden Araçlar

Ses veya görüntü kaydeden araçlarla elde edilen belgelerin delil olarak değerlendirilebilmesi için hem kaydedilirken hem de mahkemenin önüne getirilirken hukuka uygun olması gerekmektedir[708].

Ses ve görüntü kayıtlarının delil olarak değerlendirilmesine ihtiyatlı yaklaşılmasının birçok nedeni bulunmaktadır. Öncelikle kişisel verileri içeren kayıtlar hukuka uygun değildir ve delil olarak değerlendirilemeyeceklerdir. Ayrıca ses ve görüntü kaydının belge delili teşkil edebilmesi için CMK'nın 135. maddesine[709] uygun olması gerekmektedir. İlgili maddede kaydın ne şekilde ve hangi usulle yapılacağı belirtilmektedir. Usulüne uygun yapılan ses ve/veya görüntü kayıtları belge delilini oluşturacaktır[710]. Ancak diğer delillerle birlikte değerlendirilmeleri gerekmektedir. Ses ve görüntü kaydeden cihazlar kullanılarak yapılan kayıtlar teknolojinin de gelişmesiyle birlikte üzerinde kolayca değişiklik yapılabilir durumdadır. Dolayısıyla elde edilen delille oynanıp oynanmadığı noktasında tam bir kanıya varılamadığı durumlarda devreye hukuka aykırı olarak yapılan kayıtların delil olarak geçerli olmaması kuralı girmektedir[711]. Üzerlerinde kolayca değişiklik yapılabiliyor olmasından ötürü tek başlarına hükme esas oluşturmamakta diğer delillerle birlikte değerlendirilmeleri

---

[708] Gökcen ve Diğerleri, s. 308; Öztürk (Ed.), s.331.

[709] CMK m.135'e göre: *"(1) (Değişik: 21/2/2014–6526/12 md.) Bir suç dolayısıyla yapılan soruşturma ve kovuşturmada, suç işlendiğine ilişkin somut delillere dayanan kuvvetli şüphe sebeplerinin varlığı ve başka suretle delil elde edilmesi imkânının bulunmaması durumunda, hâkim veya gecikmesinde sakınca bulunan hâllerde Cumhuriyet savcısının kararıyla şüpheli veya sanığın telekomünikasyon yoluyla iletişimi dinlenebilir, kayda alınabilir ve sinyal bilgileri değerlendirilebilir. Cumhuriyet savcısı kararını derhâl hâkimin onayına sunar ve hâkim, kararını en geç yirmi dört saat içinde verir. Sürenin dolması veya hâkim tarafından aksine karar verilmesi hâlinde tedbir Cumhuriyet savcısı tarafından derhâl kaldırılır. (Mülga son iki cümle: 24/11/2016-6763/26 md.) (2) (Ek: 21/2/2014–6526/12 md.) Talepte bulunulurken hakkında bu madde uyarınca tedbir kararı verilecek hattın veya iletişim aracının sahibini ve biliniyorsa kullanıcısını gösterir belge veya rapor eklenir. (3) Şüpheli veya sanığın tanıklıktan çekinebilecek kişilerle arasındaki iletişimi kayda alınamaz. Kayda alma gerçekleştikten sonra bu durumun anlaşılması hâlinde, alınan kayıtlar derhâl yok edilir. (4) Birinci fıkra hükmüne göre verilen kararda, yüklenen suçun türü, hakkında tedbir uygulanacak kişinin kimliği, iletişim aracının türü, telefon numarası veya iletişim bağlantısını tespite imkân veren kodu, tedbirin türü, kapsamı ve süresi belirtilir. Tedbir kararı en çok iki ay için verilebilir; bu süre, bir ay daha uzatılabilir. (Ek cümle: 25/5/2005 – 5353/17 md.) Ancak, örgütün faaliyeti çerçevesinde işlenen suçlarla ilgili olarak gerekli görülmesi halinde, hâkim yukarıdaki sürelere ek olarak her defasında bir aydan fazla olmamak ve toplam üç ayı geçmemek üzere uzatılmasına karar verebilir."*

[710] Öztürk (Ed.), s.331.

[711] Gökcen ve Diğerleri, s. 308; Öztürk (Ed.), s.332.

gerekmektedir[712].

4. Elektronik Veri Tespit Eden Belge

Günümüz yaşantısı sadece gerçek dünyadaki elle tutulur ve gözle görülür bilgilerin varlığıyla değil sanal ortamlarda gerçek dünyadan daha fazla veri saklayan ve işleyen birimler tarafından da etkilenmektedir. Sanal dünya olarak nitelendirilen ve hemen hemen herkesin kişisel verilerini barındıran elektronik ortamlardaki bilgiler de belge niteliğini taşımaktadırlar[713]. Suç işleyen ve soruşturulan bir kişinin bilgisayarı, yapmış olduğu elektronik harcamalar, e posta yazışmaları gibi elektronik veriler elektronik veri tespit eden belge delili kapsamında değerlendirileceklerdir. Yukarıda verilen örnekler sınıflandırmaya tâbi tutulacak olursa elektronik verilerin sunucularda kaydedilen, bilgisayarda görülen ve internet ortamında bulunan veriler olarak karşımıza çıktığı görülecektir. Bu belgelerin delil niteliğini haiz olmaları için duruşmaya getirilip sunulmaları ve tartışılmaları gerekmektedir[714].

C. BELİRTİ, İZ, EMARE, ESER

Delillerin bu şekli suçla ilişkili olayda doğrudan delil niteliği taşımamaktadır. ***"İspat faaliyetine konu olayı, dolaylı olarak temsil eden parçalar, belirti delili sayılır[715]."*** Belirti delilleri olayla ilgili olan kişilerin irade beyanlarını içermez ve kişilerin bu delilleri olay yerinde bıraktıklarından haberleri olmamaktadır[716]. Dolayısıyla bulunan ve belirti delili niteliği taşıyan her şey hukuka uygun olarak korunup toplanıp elde edildiği müddetçe mahkemede kullanılabilir. CMK madde 217'ye göre delillerin mahkemede hâkimin huzurunda tartışılması ve hâkimin de huzuruna getirilen ve tartışılan delillere dayanarak vicdani kanaatine göre karar vermesi gerekmektedir[717].

Kolluk kuvvetlerince belirti delili maddi delil olarak anlaşılmaktadır. Belirti delilleri olayın bütününü değil bir kısmını ifade ettiklerinden ötürü dolaylı delildirler. ***"Belirti delilleri çoğu kez tek başlarına bir suçun sanık tarafından işlendiğini ispat***

---

[712] Selahattin Sertçe, "Ceza Muhakemesi Hukukunda Belge İncelenmesi", (**Yayınlanmamış Doktora Tezi**, Dokuz Eylül Üniversitesi SBE, 2010), s.47.
[713] Gökcen ve Diğerleri, s.306.
[714] Köse, s.99.
[715] Gökcen ve Diğerleri, s. 309.
[716] Centel ve Zafer, s.311; Özen, s.578.
[717] Köse, s.121.

etmeye yetmez[718].” Zira bir kişinin saç teli olay yerinde suçun işlendiği sırada değil daha sonrasında da bırakılmış olabilir. Böyle durumların varlığından ötürü belirti delilleri tek başlarına maddi vakıayı ispat edecek kuvvette değildirler[719]. Ancak nadiren de olsa tek başlarına suçun işlendiğini kanıtlayabilirler[720]. ***“Belirti delilleri kural olarak keşfe tabidir[721].”*** Keşif gecikmesinde sakınca bulunan haller haricinde mahkeme kararıyla yapılmaktadır ve delillerle ilgili olarak inceleme yapılması ve duyu organlarıyla algılama faaliyetinin gerçekleşmesini ifade etmektedir. Bir nesne, durum, eşya, kişi ve mekân hakkında olabilmektedir. Ortaya çıkan sonuç da belirti delillerini oluşturmaktadır[722].

Kriminal incelemeler sonucunda oluşturulan raporlar o andan itibaren nitelik bakımından ***“bilimsel delil[723]”*** olmaktadır. Kriminalistik, izlerin suç olayında bulunabilmesi için araştırma yapmaktadır. Sorguda ise yasak ifade ve sorgulama yöntemlerini kullanmadan ifade alınabilmesi için geliştirilmiş teknikleri ifade etmektedir[724]. Bilimsel delillerin ortaya konabilmesi kriminalistiğin gelişmesine bağlıdır. Kan izi, parmak izi gibi beynin de beyin parmak izi bulunmaktadır ve herkeste farklıdır[725]. Dolayısıyla parmak izi alınamayacağı durumlar için beyin parmak izi kayıtları oluşturulabilir. Bilimsel delil aşamasına gelinceye kadar bulguların elde edilmesi sırasında ilgili kişilerden örnek alınmasına izin veren hükümler, CMK 75 ve devamındadır. İç ve dış beden muayenesiyle elde edilen veriler olay yerinde bulunan diğer belirti delilleriyle karşılaştırılır ve sonuçlar rapor edilir. Ancak dava dışında, amacından farklı olarak ve daha sonra kullanılmalarına izin verilmemektedir[726].

Belirti kavramının kanunda tanımı yapılmadığı için hem delillere çok yakın hem de onlardan ayrı tutulacak şekilde bir değerlendirmeye tâbidir. Belirti, olayla ilgili temsil anlamına gelirken, delil maddi gerçeği ortaya çıkaran araç olarak kabul edilmektedir[727].

---

[718] Karakehya, s.248.
[719] Özen, s.580.
[720] Karakehya, s.248.
[721] Karakehya, s.248.
[722] Karakehya, s.258-259.
[723] Mahmut Koca, “Ceza Muhakemesi Hukukunda Deliller”, **Ceza Hukuku Dergisi,** Cilt.1, Sayı.2, (Aralık 2006), s.219.
[724] Öztürk (Ed.), s.338.
[725] Dımıtrı Van De Vılle and Others, “When Makes You Unique: Temporality of The Human Brain Fingerprint”, **Scıence Advances,** Vol.7, No.42, (October 2021), p.1.
[726] Koca, s.220.
[727] Akmatalieva, s.101.

"Belirtiler, doğal- yapay belirtiler, genel-özel belirtiler ve olay öncesi-olay sırasındaki-olay sonrası belirtiler olmak üzere çeşitli ayrımlara tabi tutulmuştur[728]."

1. Doğal- Yapay Belirtiler

Kişinin iradesi dışında olay yerinde bıraktığı olayın bir parçasını kapsayan doğal olarak temsil edilen nesneler doğal belirtilerdir[729]. Olayın bir kısmına ışık tuttuklarından diğer delillerle değerlendirilmeleri gerekmektedir. Olayla ilgili olup olmadıkları hakkında ayrıntılı bir araştırma yapılmalıdır[730]. Kişiye ve eşyaya ait olabilmektedirler. Saç, kıl, tükürük, meni gibi doğal belirtiler kişinin kendisine aitken kesici-delici aletler, sahte para gibi nesneler de eşyaya ait doğal belirtilere örnek olarak verilebilir.

Yapay belirtiler de olayın bir kısmını yansıtmaktadırlar ancak bu deliller kişinin kendisinin hazırladığı nesnelerdir[731]. Yine aynı şekilde eşyaya ya da kişiye ait olabilmektedirler[732]. Ancak önemli olan maddi gerçeğe ulaşmaktır ve belirti delilleri kriminalistik sayesinde gerçeği açığa çıkartmak bakımından tanık beyanlarından daha güvenilir olabilmektedir[733]. Tanık ifadeleri belirti delilleri gibi doğal ve kişinin farkında olmadan oluşan deliller değillerdir. Dolayısıyla tanıklar kendi amaçları uğruna yalan söyleyip maddi gerçeğe ulaşılmasını engelleyebilecek potansiyele sahiptirler ancak belirti delilleri insanların farkında olmaksızın olay yerinde bıraktıkları doğal materyaller olduklarından daha güvenilir oldukları söylenebilmektedir[734]. Ayrıca suç olayı bir tanık tarafından görüldüğünde o olayın bütünüyle kişinin hafızasında kalması ve kişinin de olduğu gibi bunu aktarabilmesi zor gözükmektedir. Hele ki bir de zaman faktörü devreye girdiğinde insanın olayla ilgili anıları giderek zayıflamaktadır[735]. Doğal belirtiler kişiye veya eşyaya ilişkin olabilmektedirler.

Yapay belirtiler kişi tarafından bırakılan nesne olmakla birlikte olayı aydınlatmak bakımından ispat kuvveti doğal izlere göre daha az olan belirtilerdir.

---

[728] Köse, s.119.
[729] Centel ve Zafer, s.311; Özen, s.578.
[730] Özen, s.578.
[731] Centel ve Zafer, s.311; Özen, s.579.
[732] Cemal Öztürk, "Ceza Muhakemesi Hukukunda İz Bilimi", (**Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Akdeniz Üniversitesi SBE, 2005), s.26.
[733] Öztürk (Ed.), s.334.
[734] Gökcen ve Diğerleri, s. 309.
[735] Gökcen ve Diğerleri, s. 309.

Özellikle kişi tarafından oluşturulmaları bakımından ispat için konuldukları söylenebilmektedir[736].

2. Genel Belirtiler-Özel Belirtiler

Her suç için gündeme gelen belirti genel belirti olmakla birlikte özel suçlar bakımından aranan belirtiler de özel belirtiler olarak adlandırılmaktadırlar[737]. Bir kişinin çevresiyle olan ilişkisi, fiziksel durumu, beyin yapısı gibi belirtiler genel belirti delili arasında değerlendirilmektedir. Özel belirti delilleri suça özgü belirti delilleri olduğundan her suç için ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekmektedir. Örneğin kasten adam öldürme için gerekli özel belirti delilleriyle hırsızlık suçundaki özel belirti delilleri aynı değildir.

3. Genel-Doğal Belirtilerden Nörobilimsel Veriler

Tıp ve teknoloji hayatımızı oldukça etkileyen ve gelişmeleri yadsınamayacak kadar hızlı olan iki alandır. Bu iki alanın hukuka da sirayet ettiği ve hali hazırda ceza muhakemesine bilimsel delil olarak yansıdığı görülmektedir. Örneğin olay yeri incelemede bulunan delillerin teknolojik aletlerle kime ait olduğu tespit edilebiliyor ya da babalık davasında çocuğun DNA analiziyle kimden olduğu bulunabiliyor. Tıpkı bu örneklerde olduğu gibi ceza davalarında nörobilimsel delillere yer verilebilir. Belki sadece nörobilimsel delil olarak değil ceza davalarında nörobilimin kullanılmasının başka yöntemleri de bulunacaktır. Çeşitli şekillerde kullanılması nörobilim ve hukuk gibi iki dev alanın birleşimini kolaylaştıracaktır. Bu birleşimde yol gösterecek yöntemlerin bulunması önemlidir. Nörobilimin hukuktaki kullanımında kılavuz olabilecek prensiplerin belirlenmesi savunma ve iddia makamının belirli sınırlar içerisinde kalmasını da sağlayacaktır. Bu aşamaya varıncaya kadar kullanıcıların çok özenli davranmaları hukuk prensiplerinin ve amacının korunması adına önemlidir. Sadece hukuk değil nörobilim alanında araştırma yapan ve yetkinlik kazanan kişilerin de her iki alanın birleşiminde çalışmasına ihtiyaç vardır. Multidisipliner çalışma yapılması nörohukuk kavramının içini dolduracaktır.

Nörobilim çeşitli nörogörüntüleme teknikleriyle insan beyninin yapısını ve işleyişini göstermeye çalışır. Nörobilimsel bilgi; nörogörüntüleme teknikleri,

[736] Köse, s.119; Özen, s.579.
[737] Köse, s.119-120.

nöroendokrinoloji ve nöropsikolojik değerlendirmeleri içermektedir[738]. Çeşitli Avrupa ülkelerinde ve Amerika'da nörogörüntüleme teknikleri nörobilimsel delil olarak mahkemelere sunulmaktadır. Ayrıca kişinin kendini savunup savunamayacağının belirlenmesinde nöropsikologlar ve davranış uzmanları da bilirkişi olarak görev yapmaktadırlar[739].

a. Nörobilimsel Delil Olarak Nörogörüntüleme Teknikleri

Nörogörüntüleme teknikleri beynin yapısı ve işleyişinin ne şekilde olduğunun bir tasvirini sunmaktadır. Beynin anatomik yapısına dair olan X Işını, Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans Görüntülemedir. İşlevine dair olanlar ise Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme ve Pozitron Emisyon Tomografisidir [740]. Beynin anatomik yapıları ilgili nörogörüntüleme teknikleriyle incelenerek, organik bir hasarın var olup olmadığı ve insanın davranışlarındaki değişikliğe hangi yapıların neden olduğu araştırılmaktadır. Beynin işlevini inceleyen nörogörüntüleme teknikleri, genelde kişinin beyninde gerçekleşen metabolik faaliyetlere odaklanmakta ve kan akımındaki değişikliklerden yararlanarak bir davranış gerçekleştirildiğinde beynin hangi alanının aktif olduğu belirlenebilmektedir[741].

Teknolojinin gelişmesiyle PET ve SPECT gibi görüntüleme teknikleri kişiler üzerinde uygulanmaya başlanmıştır. MRI ve fMRI'nın bilim insanlarınca kişilerin neden belirli şekillerde davrandıklarının araştırılması için kullanımı nörogörüntüleme tekniklerinin temelini oluşturmaktadır. fMRI'nın teknolojinin sunduğu imkânlarla birlikte diğer yöntemlere kıyasla daha fazla kullanılmasının nedeni invazif bir girişim gerektirmemesidir[742]. Dolayısıyla kişilerin ahlak anlayışları, şiddet içerikli davranışları, diğer kişilerle olan sosyal ilişkileri ve diğerlerini kandırma girişimleri fMRI kullanılarak açıklanmaya çalışılmıştır. fMRI'nın yalan makineleri gibi kişiler tarafından sonuçlarının değiştirilme ihtimali olduğundan dolayı ceza hukukunda kullanımı yaygın değildir.

---

[738] C.H. de Kogel and E.J.M.C Westgeest, "Neuroscientific and behavioural genetic information in criminal cases in the Netherlands", **Journal of Law and the Biosciences**, Vol.2, No.3 (June 2015), p.583.
[739] Owen D. Jones and Others, "Law and neuroscience: recommendations submitted to the President's Bioethics Commission", **Journal of Law and the Biosciences**, Vol.1, No.2 (August 2014), p.226
[740] Kennedy ve Houston (Ed.), s.40-44; Abrahams (Ed.), s.16,20.
[741] Jane Campbell Moriarty and Daniel D. Langleben, "Who Speaks for Neuroscience? Neuroimaging Evidence and Courtroom Expertise", **Case Western Reserve Law Review**, Vol.68, No.3 (July 2018), p.786.
[742] Campbell Moriarty ve Langleben, p.787.

Ancak diğer ülkelerde BT, PET ve MRI kullanımı daha yaygındır[743].

aa. PET (Pozitron Emisyon Tomografisi)

PET, beynin aktif olarak çalışan bölgelerinin görüntülenebilmesi için kişiye radyoaktif maddenin (pozitron -atom altı parçacıklar- soğuran izotop[744]) enjekte edildiği bir yöntemdir. Görüntülemeden önce verilen radyoaktif madde görüntüleme sırasında beynin hangi bölgesinin aktif olduğunu göstermek bakımından önem taşımaktadır[745]. ***"PET beyin aktivitesindeki lokal değişiklikleri görüntüleyen non-invazif tekniktir[746]."*** Beynin aktif olarak çalışan bölgesi bilgisayarlar aracılığıyla ekranlara yansıtılmaktadır. Beyin bölgesinin kullandığı glikoz miktarına göre yayılan gama ışını miktarı da değişmektedir. Beynin faal olmasından dolayı farklı bölgelerinde farklı miktarlarda gama ışını yayılır ve bilgisayarda renklerle ifade edilerek nerelerin daha aktif olduğu anlaşılmaya çalışılır[747]. PET ile yapılan görüntüleme çalışmalarında; konuşmayı sağlayan, kelimeleri hatırlayan, sesi işiten, görüntüleri gören ve yüzlerin algılanmasında faal olan beyin bölgeleri görüntülenebilmiştir. Zihinsel süreçleri yansıtması bakımından önem taşımaktadır[748].

bb. MRI (Manyetik Rezonans Görüntüleme)

MRI beynin yapısını göstermek amacıyla kullanılmıştır. MRI çalışma prensibi kişilerin yapılarında bulunan hidrojen atomlarının güçlü mıknatıslar sayesinde yer değiştirmesi üzerine kuruludur[749]. İlk önce hidrojen atomlarının protonlarının bir sırada olması, daha sonra radyo dalgaları sayesinde eski yerlerine geçmeleri sağlanmaktadır[750]. Eski konumlarına dönen atomlar zayıf da olsa bir sinyal yaymaktadırlar. MRI tarafından bu sinyaller güçlendirilir ve bilgisayardan izlenebilecek bir görüntü oluşturulur[751]. MRI Hollanda'da sanığın davranışlarını çözümlemede kullanılan bir nörogörüntüleme

---

[743] Campbell Moriarty ve Langleben, p.786.
[744] Abrahams (Ed.), s.16.
[745] Kennedy ve Houston (Ed.), s.40.
[746] Abrahams (Ed.), s.16.
[747] Edward E. Smith ve Stephen M. Kosslyn, "Beyin Zihinsel Faaliyetlere Nasıl Yol Açar- Aracılık Eder?", Muzaffer Şahin (çeviri editörü), **Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin** içinde (1-49), Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2017, s.33.
[748] Abrahams (Ed.), s.17.
[749] Kennedy ve Houston (Ed.), s.40.
[750] Kennedy ve Houston (Ed.), s.40; Smith ve Kosslyn, *Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin içinde "Beyin Zihinsel Faaliyetlere Nasıl Yol Açar- Aracılık Eder?"*, s.32.
[751] Smith ve Kosslyn, *Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin içinde "Beyin Zihinsel Faaliyetlere Nasıl Yol Açar- Aracılık Eder?"*, s.32.

tekniğidir[752]. Sanık beyninin ön lobundan yaralandığında ya da demans gibi hafızayı ve kişinin davranışlarını etkileyen bir rahatsızlığa sahip olduğunda da MRI görüntülerinden yararlanılır. Ayrıca nörogörüntüleme tekniklerinin yanında sanığın davranışlarının sorumluluğunu alabilme yetisine sahip olduğunu göstermek için birçok disiplinle hukuk bir arada çalışmak durumundadır. Hollanda da davalarda adli psikiyatri ve psikoloji enstitüsü manyetik rezonans görüntülemeyi uygulamıştır[753]. Özellikle şiddet ve cinsel suç davalarında kullanılan bu nörogörüntüleme tekniği, verilecek kararda psikolojik değerlendirme ve diğer delillerle birlikte ele alınmıştır. Böylece davalara çok yönlü bakılabilmiş ve davalar birçok açıdan değerlendirilebilmiştir. Sanık hakkında verilen kararda psikolojik değerlendirmenin yanı sıra nörolojik değerlendirme de önem taşımaktadır. MRI nörolojik değerlendirme için önemli bir veridir[754].

cc. fMRI (Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme)

Manyetik rezonans görüntülemeden geliştirilmiştir. Çalışma şekli olarak aynı ilkelere dayanmakla birlikte fMRI da **"**BOLD**"** denilen sinyallerden bilgi alınmaktadır[755]. Kan akımındaki değişiklikleri yansıtan bu sinyal beynin nöron aktivitesini değil kanlanmasındaki değişiklikleri göstermektedir. Bununla birlikte kan akımının arttığı yerlerde nöral faaliyetler de artacağından direkt olarak olmasa bile nöral faaliyetler de aslında gösterilmiş olmaktadır[756]. Yüksek bir manyetik alana alınan bireyin vücudundaki oksijen atomunun hareketi beynin işlevselliğinin ölçümü için izlenir. Kan ile taşınan oksijen makineye radyo sinyali gönderir ve kan akışı beyindeki hangi bölgeyeyse o davranış için o bölgenin çalıştığı belirlenir. Alyuvarlar hemoglobin adlı protein bazlı madde sayesinde taşıdıkları oksijeni vücudun her yerine iletmektedirler. Oksijenin kullanımı sonucunda açığa çıkan karbondioksitin hemoglobin tarafından taşınması ***"…hidrojenin manyetik rezonans yankısını bir miktar[757]…"*** engellemesi nedeniyle manyetik özellikler göstermektedir. Beyinde ise bir faaliyet gerçekleşiyor olduğunda hem oksijen hem de glikoz miktarında o bölgede artış olmaktadır. ***"Sonuç olarak, beynin bir***

[752] de Kogel and Westgeest, p.586.
[753] de Kogel and Westgeest p.586.
[754] de Kogel and Westgeest p.586.
[755] Smith ve Kosslyn, *Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin içinde "Beyin Zihinsel Faaliyetlere Nasıl Yol Açar- Aracılık Eder?"*, s.35; Walter Glannon, "**The Limitations and Potential of Neuroimaging in the Criminal Law**", Vol.18, No.2 (June 2014), p.156.
[756] Campbell Moriarty and Langleben, p.787.
[757] Christian Keysers, **Empatik Beyin**, Aybey Eper (çev.), İstanbul: Alfa Yayınları, 2019, s.58.

bölgesi ne kadar etkinse, oradaki karbondioksit miktarı o kadar azdır; dolayısıyla manyetik rezonans yankısı o kadar kuvvetlidir[758].” Oksijenin kullanımı sonucunda hemoglobinin oluşturduğu manyetik alan fMRI cihazı sayesinde tespit edilebilmekte ve beynin hangi bölgesinin aktif olduğu bilinebilmektedir[759]. Bunun belirlenmesi için beynin herhangi bir uyaran almadan dinlenme halindeki durumu da fMRI tarafından kaydedilmelidir. Beyinde o davranışla ilgili olarak bir anı yakalayan fMRI sadece nörobilimciler için değil herkes için popüler hale gelmiştir. Ancak beyin milisaniyelerle ve küçük birimlerinde bile milyonlarca nöronla çalışırken kandan oksijenin beyne taşınması ve ilgili birime gitmesi saniyelerle ifade edilir. Bir taraftan milisaniyelerle çalışan bir yapı diğer taraftan saniyeler süren kan akımı mevcuttur[760].

Nörobilim için gerçekleştirilen deneyler ve geliştirilen teknoloji sonucunda bir kişinin ne hissettiği ve hissedilen duygunun nerede yoğunlaştığını bulmak mümkün olmuştur. fMRI’nın diğer ülkelerin hukuk sistemlerindeki kullanımlarına örnek sunmak gerekirse ağrının nörogörüntüleme yöntemiyle tespit edilmesi[761] konusuna bakılabilir. Zarara uğrayan kişi, uğradığı zararı borçlar hukuku çerçevesinde haksız fiil hükümlerine göre tazmin edebilir. Ülkelere göre haksız fiil hukuku değişmekle birlikte; uğranılan maddi zararın ölçülebilmesi mümkün olabilirken manevi zararın boyutu kişiden kişiye değişecektir ve nesnel bir ölçümü bulunmamaktadır. Ancak fMRI ile ani veya kronik ağrıların birbirinden ayrılması ve nesnel şekilde ifade edilmesi mümkün olmuştur[762]. Bu da hukuki anlamda haksız fiil sonucunda uğranılan zararın boyutunu göstermek için kullanılmaktadır. fMRI hem ağrının nerelerde bulunduğuna dair bilim insanlarının bir fikri olmasını hem de ağrıyla karıştırılabilecek diğer duyulardan da ayırt edilmesini sağlamıştır. Haksız fiil açısından bakıldığında soyut kavramların nitelendirilmesi ve boyutunun belirlenmesi güç olduğundan fMRI’nın ağrıyı belirleyebilmesi manevi

[758] Keysers, s.58.
[759] Campbell Moriarty and Langleben, p.787.
[760] Rose ve Rose, s.31.
[761] Natalie Salmanowitz, “The Case For Pain Neuroimaging In The Courtroom: Lessons From Deception Detection”, **Journal of Law and the Biosciences,** Vol.2, No.1 (February 2015), p.141: fMRI ile ilgili olarak yapılan bir deneyde deneklere ağrılı olacak ve olmayacak şekilde uyaran verilmiş ve deneklerin BOLD sinyallerine bakıldığında ağrı hissi açısından %81 oranında doğruyu yansıttığı görülmüştür. Ayrıca yapılan bu deneyle ani ağrının beyinde daha önceden gösterilen yeri %93 oranında doğrulanmıştır. Kronik ağrılar için gerçekleştirilen bir başka deneyde sağlıklı olan ve kronik ağrısı olan hastalar denek olarak çalışmaya kabul edilmiştir. Ağrı paternleri izlendiğinde sağlıklı olanlar ve kronik ağrısı bulunanlar arasında farklılık olduğu görülmüştür.
[762] Salmanowitz, p.141.

tazminatın miktarının çerçevesinin çizilmesi açısından da önemlidir[763].

fMRI yalan tespitinde de kullanılabilmektedir. Ancak her zaman istenilen sonucu vermemektedir. Yalan makinesindeki fizyolojik tepkilerin değiştirilmesiyle makinenin yanlış sonuç vermesine neden olunması gibi fMRI'nın da yanlış sonuç vermesi sağlanabilir[764]. Bundan dolayı hukuki güvenilirlikleri tam olmamaktadır. Duygusal bir bağ kurulan birçok durumda yalan makineleri ve fMRI sonuçları yanlış çıkacaktır. Bu durum çeşitli çalışmalarla gösterilmiş ve yanıltmanın beyinde belirlenebilmesi adına yapılan deneylerden ortaya çıkarılmıştır. Suç ortamı oluşturulduktan sonra deneklerden belli görevleri yerine getirmeleri istenmiştir. Suçsuz olan gruptan, suçluların delillerini yok etmeleri istenmiştir. Suç işlemeyen diğer gruptan, suç işlediklerine dair yalan söylemeleri istenmiştir. Kendisine görevler verilen her bir kişi suçla ilgili olan ve olmayan soruları cevaplandırmışlardır ve bu cevapları sırasında fMRI taramasına girmişlerdir. fMRI yalan tespitinde, suçun delilleri veya nasıl işlendiği hakkında cümleler söylenip kişinin beyninin nasıl tepki verdiğine bakılmıştır. Eğer kişi suçu işlediyse deliller ya da işleniş şekli tanıdık gelecektir ve beynin ilgili merkezleri normal zamandakinden daha parlak olacaktır[765]. fMRI yalan tespitinin doğru şekilde çalışıp çalışmadığına yönelik olarak; suç işlemeyen bireylere daha önceden çeşitli nesneler ve yerler hakkında bilgi verilip resimler gösterilmiştir. Kişiler suçu işlememelerine rağmen gösterilen nesne ve resimlerden dolayı kendilerinde çağrışım oluşacağından bireylerin suçla ilişkili olduğu düşünülecektir. Dolayısıyla fMRI yalan tespiti kesin sonuç vermemektedir. Ayrıca yine profesyonel olan biri de pekâlâ yalan makinesini atlattığı gibi fMRI yalan tespitini de atlatacaktır. İlgili suçun delilleri ya da işleniş şekli ne kadar söylenirse ya da ne kadar gösterilirse gösterilsin kişinin beyni tepki vermeyecektir[766]. Yine başka bir deneyde katılımcıların bir kısmından belli nesneleri çalmaları ancak çaldıkları konusunda yalan söylemeleri istenmiştir. Diğer grup da nesneleri çalmadıkları halde yalan söyleyeceklerdir. Araştırmacılar herkesin fMRI sonuçlarına bakarak suçsuz olup olmadıkları hakkında tahminlerde bulunmuşlardır. Suçluları yüksek oranda doğru bilen araştırmacılar suçsuzları tahmin etmek konusunda istenilen sonucu elde

[763] Salmanowitz, p.141.
[764] de Kogel and Westgeest, p.601.
[765] de Kogel and Westgeest, p.600.
[766] de Kogel and Westgeest, p.600.

edememişlerdir[767]. Deneyin başka bir uygulanış şeklinde de deneklerden uygulanan yöntemin doğruluğunun tespiti için yanıltma yaparlarken ayrıca belli belirsiz olarak ellerini kımıldatmaları istenmiş ve böylece hareketlerin sonuçlar üzerinde doğruluğu olumsuz yönde etkileyici olduğu görülmüştür. Çünkü bireylerin yanıltma durumlarından bir sonuç çıkarılmaya çalışılırken parmaklarını hareket ettirdiklerinde aynı sonucun çıkartılması mümkün olmamıştır. Bundan çıkarılacak sonuç şudur ki fMRI makineleri yanıltılabilmektedir. Bu yanıltma hareketlerle sağlanabildiği gibi tarama yapılırken akıldan duygusal şeyler geçirilmesiyle de mümkün görünmektedir. Nihayetinde yanıltıcı ifadeler kullanan bireylerde beynin bu işlevi yerine getiren kısımları ve bellek bölümünü ilgilendiren nöron birimlerini ihtiva eden kısımlar benzer gözükmektedirler. Ağrının fMRI görüntüsünde ise böyle bir bulguya rastlanmamıştır[768] .

dd. EEG (Elektroensefalografi)

Beynin elektriksel aktivitesinin kâğıt üzerindeki gösterimi EEG olarak adlandırılmaktadır. Kafatasına yerleştirilen elektrotlar ***"Serebral kortekseteki nöron aktivitesinin yarattığı elektriksel alanı[769]…"*** yakalamaktadırlar. EEG, beynin çalışmasına bağlı olarak gerçekleşen voltaj değişikliklerinin hem genliğini hem de döngüsünü göstermektedir. Bir sinir hücresinde gerçekleşen elektriksel aktivite o bölgedeki birçok sinir hücresinin gerçekleştirdiği elektriksel aktiviteyle birlikte bir elektriksel alan oluşturmakta ve bu elektriksel alan kafatasına elektrotlar yerleştirilerek ölçülebilir düzeye gelmektedir[770]. EEG'nin eskiden İngiliz davalarındaki kullanımı sanığın akıl hastalığının, beyin travmasının ya da hafıza kayıplarının olup olmadığının

---

[767] Salmanowitz, p.143.

[768] Salmanowitz, p.147: Yalan makinelerinin insanlar üzerinde kullanılmasının nedeni bir suç işlendiğinde kişinin adaleti sağlayan birimleri yanıltıp yanıltmadığının belirlenebilmesidir. fMRI'nın çalışmasının bir bölümü de aldatmayı tespit edebilme üzerinedir. Aldatma kavramı tıpkı ağrı kavramı gibi soyuttur. Her iki kavramın da fMRI ile somutlaştırılması herhangi bir sorunla karşılaşıldığında önlem alınmak istenmesindendir. Nörobilimsel delillerin mahkemelerde bu sorunlara çözüm için kullanılmasında belli kriterlerin sağlanmış olması gerekmektedir ki delil olarak getirilirken keyfilik içermesin. Bu yüzden her iki soyut kavram için de doğru tanımlamaların yapılması ve doğru kriterlerin belirlenmesi mahkemelerde nörobilimsel delil olarak fMRI bulgusunun kullanılması için standart oluşturulabilmesi bakımından önem taşımaktadır. Ancak yine de yanılma paylarına bakıldığında ağrı için mahkemeye fMRI bulgularının sunulması ve zararın çerçevesinin bu verilerden yararlanarak belirlenmesi daha doğru sonuçlara ulaşılmasını sağlayabilmektedir. Bir kişi kendi isteğiyle -örneğin tırnakların ele batırılması gibi bir davranışla- ağrı oluşturabilir ancak ağrının belirlenmesi amacıyla çekilen fMRI'lar için böyle bir durumun gerçekleştirilmemesi bakımından gerekli önlemlerin fiziki olarak alınabilmesi mümkündür. Mümkün olan bu tarz önlemler sayesinde çekilen fMRI'lara daha fazla güvenilebilir.

[769] Kennedy ve Houston (Ed.), s.42.

[770] Furkan Eren, "Olaya İlişkin Potansiyellerin Saklanmış Bilginin Tespitinde Kullanımı: Kelime, Nesne ve Yüz Tanımanın Karşılaştırılması", (**Uzmanlık Tezi**, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, 2014), s.8.

belirlenmesine yöneliktir[771]. Ayrıca yine bir davada da bira içen ve kan şekerinin değişmesinden ötürü beyin dalgalarının anormal olması sonucunda işlediği cinayeti hatırlamayan bir kişinin suçlu olması fakat cezalandırılmaması söz konusu olmuştur[772]. EEG'deki beyin dalgaları frekanslarına göre sınıflandırılmaktadır. Bunlardan dördü alfa, beta, teta ve delta dalgalarıdır[773]. Alfa dalgaları yüz tanıma çalışmalarında diğer beyin dalgalarından gizli bilgilerin varlığını göstermesi bakımından daha önemli bulunmuştur[774].

b. Çeşitli Nörogörüntüleme Tekniklerinin Davalarda Nörobilimsel Delil Olarak Kullanılabilirliği

aa. EEG'deki Olaya İlişkin Potansiyeller

Beynin yapısı ve işlevinin bilgisayar ortamında görüntülenebilmesinin yanında elektriksel aktiviteleri de gözlemlenebilir duruma gelmiştir. "Olaya ilişkin potansiyel" olarak adlandırılan bir durum vardır ki kişinin bir nesneye, duruma ya da olaya ilişkin gösterdiği tepki şeklinde basite indirilerek tanımlanabilir[775]. Beyin dikkatini herhangi bir nesneye, olaya ya da duruma vermesi gerekmediği zamanlarda da elektriksel olarak aktiftir. Ancak bir nesne, durum ya da olay dikkat alanına girdiğinde gösterdiği elektriksel aktivite günümüzde ölçülebilmekte, böylelikle kişilerin beyinlerinin verdiği tepki bilinebilmektedir. Elektrotlar kafatasına yerleştirilir ve kişiye bir nesne, durum ya da olay gösterilir ya da anlatılır. Belli zaman aralıklarında elektriksel aktivitelerde değişiklik

---

[771] Edwin C. Conrad, "Electroencephalograph (EEG) as Evidence of Criminal Responsitility", **Journal of Criminal Law and Criminology**, Vol.50, No.4 (Winter 1959), p.409.

[772] Conrad, p.410: Amerika'da Daubert Üçlemesi yerine 1923'ten 1993 yılına kadar uygulanan Frye testi uzman kişilerin tanıklığının kabul edilmesine izin vermekteydi. 1993'ten itibaren Frye testi yerine Daubert üçlemesi uygulanmıştır. Ancak halen bazı eyaletlerde Frye testi uzman kişilerin tanıklığında kullanılmaktadır.

[773] Zeman, s. 117: İnsanın EEG si Hans Berger tarafından keşfedilmiştir. Bu keşfi iki EEG dalgasını tanımlamasını da içermektedir. İsimleri bugün hala kullanılan şekliyle kalmıştır. Alfa beyin dalgaları 8-13 frekansına sahip dalgalar olmakla birlikte kişi uyanık fakat gözleri kapalıyken görülen beyin aktivitesini yansıtmaktadır. Diğer tanımlanan dalga ise Beta'dır ve frekansı 13'ten büyüktür. Kişi uyanıkken ve gözleri açıkken bu beyin dalgasını yaymaktadır. 1934 yılında Hans Berger'in keşfini doğrulayan Cambridge Üniversitesinde fizyolog olarak görev yapan Lord Adrian iki ritim daha göstermiştir. Delta dalgasının frekansı 4'ten azdır. Alfa ve Delta arasında kalan ve 4-8 arasında frekansa sahip olan Teta dalgası da Lord Adrian tarafından isimlendirilmiştir.

[774] Hsin-Te Chan and the Others, "Applying EEG in Criminal Identification Research", **2017 International Conference on Applied System Innovation (ICASI),** Sapporo, Japan, 13-17 May 2017, p.566: Deneye gönüllü olarak katılan kişilerden ekranda gösterilen yüzlerin belli kısımlarına odaklanmaları istenmiştir. Bunun yanında "*Oddball Paradigması*" da kullanılmış ve siyah bir fonun üzerine yansıtılan beyaz bir görüntüye odaklanmaları istenmiştir. Tepki verilmesi beklenen ağız, göz ve burun kısmı ilgisiz uyaranlarla birlikte daha az olarak kişilere gösterilmiş ve verdikleri tepkiler beyin dalgaları şeklinde kaydedilmiştir. %70 oranında yüzlerin hatırlanabildiği tespit edildiğinden bu incelemeler mahkemede nörobilimsel delil olarak kullanılabilmesi gündeme gelmiştir.

[775] Edward E. Smith ve Stephen M. Kosslyn, "Dikkat", Muzaffer Şahin (çeviri editörü), **Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin** içinde (103-147), Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2017, s.135.

oluşur ve bu da elektrotlar tarafından algılanarak dalga şeklinde çıktı elde edilir. Beyin sadece görsel değil işitsel olarak da tepki gösterebileceğinden olaya ilişkin potansiyeller sadece görsel sistemler için değil işitsel ve dokunsal sistemler için de söz konusudur[776]. Yapılan deneylerde kişilere belli durumlar hakkında ipuçları verilerek oluşan dalgalara ve ipucu verilmeden oluşan dalgalara bakılmış ve ikisinin arasında farklılıklar olduğu gözlenmiştir[777]. Ceza ve ceza muhakemesi hukukunda, örneğin bir cinayet davasında OİP'lerden yararlanılabilir. Olayla ilgisi olduğu düşünülen kişilere cinayet silahı ve olayla hem ilgili olan hem de ilgili olmayan uyaranlar gösterilerek beyinlerindeki erken ve geç verilen tepkilere ve elektriksel aktivitelere bakılıp sonuçta da kişilerin olayla ilgisi olup olmadığı anlaşılabilir.

Beynin herhangi bir olaya, duruma ya da nesneye verdiği tepki OİP olarak adlandırılan ölçüm sayesinde belirlenebilmekte ancak yapılan ölçüm beynin hangi bölgesinden bu sinyallerin verildiğini tespit edememektedir[778]. Transkraniyal Manyetik Stimülasyon ise beynin elektriksel aktivitesinin manyetik alan prensiplerine uygun olarak engellenmesi neticesinde aktivite göstermeyen alanın işlevinin ne olduğunu bulmaya yönelik geliştirilen bir cihazdır[779]. Bir bobin tarafından meydana getirilmiş olan manyetik alanın kafatasına 5 cm kadar bir mesafede tutularak beynin ilgili bölgesinde küçük ve kalıcı olmayan elektriksel akımların meydana getirilmesi sağlanmakta ve davranış değişiklikleri gözlenebilmektedir[780].

bb. Yalan Makineleri

Yalan makinelerinin ceza muhakemesindeki kullanımlarında, suçla ilişkili olan sorular sorularak kişilerin bu sorulara verdikleri cevaplar sırasında vücutlarındaki fizyolojik değişiklikler ölçülmektedir. Bunun için kontrol soruları oluşturularak standart veriler elde edilir. Sonrasında olayla ilgili sorular sorulur ve gösterilen vücut tepkileri dikkate alınır. Açık uçlu sorular yerine kişinin evet ya da hayır olarak cevaplandırabileceği sorular sorulmaktadır[781]. Dikkat edilen parametreler otonom sinir

[776] Smith ve Kosslyn, *Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin içinde "Dikkat",* s.135.
[777] Smith ve Kosslyn, *Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin içinde "Dikkat",* s.135.
[778] Smith ve Kosslyn, *Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin içinde "Dikkat"*, s.135-136.
[779] Smith ve Kosslyn, *Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin içinde "Dikkat*", s.138.
[780] Nihat Alpay, Çağatay Karşıdağ ve Reşit Kükürt, "Transkraniyal Manyetik Stimülasyon", **Düşünen Adam**, Cilt.18, Sayı.3 (2005), s.136.
[781] Eren, s.5.

sisteminin işlevindeki değişikliklerdir. Bu değişiklikler nabız ve solunum sayısındaki artış, kan basıncının değişmesi ve kişinin terlemesi, ağızda oluşan kuruluk hissi gibi belirtilerle sonuçlanmaktadır[782]. Ancak yalan makinesi kullanılarak elde edilen nörobilimsel delillerin delil kuvveti diğer delillerden daha azdır. Çünkü fizyolojik tepkiler ölçüldüğünden duygularını kontrol edebilen insanlar üzerinde etkili değildir.

Yalan Makinelerinin Çalışma Prensibinin Temel Alındığı Test Teknikleri: ***"Prob-Standart Tekniği[783]"*** olarak adlandırılan yöntemde prob suç içerikli olayla ilgili olan soruları standart ise kişinin vereceği tepkilerin belirlenebilmesi için kontrol sorularını içermektedir. Kontrol soruları olayla ilişkili değildir ve kişide tepki oluşturması beklenmemektedir. Prob sorularına verilen cevaplardaki vücut tepkilerinin büyüklüğünden suçun kişi için anlamlı olduğu görülebilmektedir. Prob sorusu X eve girip hırsızlık yaptın mı? Şeklinde olabilirken standart soru ise İstanbul'da yaşıyor musun? Şeklinde olabilir. ***"Karşılaştırmalı Soru Testi[784]"*** denilen teknikte ise prob ve standart sorulara vücudun verdiği tepkilerin karşılaştırılması söz konusudur. Suç işleyen kişilerin prob sorulara verecekleri vücut tepkilerinin standart sorulardan daha yüksek olması beklenmektedir. Aldatma tespiti yapmak yerine kişinin işlemiş olduğu suç hakkındaki bilgilerini açığa çıkartmaya yaramaktadır[785]. Bu yöntemde 3 gruba ayrılan soru kalıpları bulunmaktadır. İlk grupta kişiye direkt suçu işleyip işlemediği sorulurken ikinci grupta karşılaştırma içeren sorular vardır. En son grupta da suçla ilgisi olmayan sorular sorulmaktadır. ***"Suçlu Bilgisi Testi[786]"*** olarak adlandırılan test de yalan makinesi temel alarak oluşturulmuştur. Suçlular tarafından bilgilerin saklanması doğrultusunda yapılabilecek yanıltma, bu testin uygulanması sonucunda olayla ilişkili olan ve olmayan uyaranlara gösterilen fizyolojik tepkiler göz önüne alınarak bertaraf edilir ve suçlular hakkında çıkarımlarda bulunulur. Olayla ilişkili olan uyaranlara verilen tepkiler diğer uyaranlardan fazlaysa kişi için olayın bir anlamı olduğu görülmektedir. Ancak fizyolojik tepkiler kontrol edilebilir. Dolayısıyla yanlış bir sonuç çıkması muhtemel gözükmektedir. Fakat doğru sonucun çıkması için OİP ve fMRI ile suçlu bilgisi testi desteklenmektedir[787].

[782] Eren, s.5.
[783] Eren, s.5.
[784] Eren, s.5.
[785] https://leb.fbi.gov/articles/featured-articles/the-concealed-information-test-an-alternative-to-the-traditional-polygraph (Erişim Tarihi:08.12.2022).
[786] Eren, s.5.
[787] Eren, s.1.

Suçlu bilgisi testinde suçla ilgili olan bir soru sorulur ve beş adet cevap içerisinde suçun bir ögesi bulunmaktadır. Suçu işlemeyen ve ayrıca nasıl işlendiğini bilmeyen kişilerin her bir cevaba hafızasının vereceği tepki aynı olacaktır. Suçla ilgili fiili davranışı gerçekleştiren kişiyse ilgili ögeye tepki verecektir. Kişinin fizyolojik tepkilerinin ne anlama gelebileceğinin anlaşılması için sorular sorulmadan önceki fizyolojik durumları kayıt altına alınmaktadır. Kişinin kalp atım hızı, solunumu, kan basıncı gibi değerleri kaydedilir. Suçlu bilgisi testinin kullanımı ise dünya geneline bakıldığında sadece Japonya'da istenilen şekilde uygulanabilmektedir. Suçlu bilgisi testi Japonya'da ***"…yalnızca ülkenin kolluk kuvvetleri tarafından cezai soruşturmalar için kullanılmaktadır[788]."*** Olay yeri uzmanlar tarafından incelenir ve sorulacak soruların cevaplarındaki anahtar noktalar oluşturulur. Amerika'da suçlu bilgisi testinin kullanılması %10 oranındadır. Çünkü suçla ilgili bilgiler basına sızmakla birlikte anahtar cevapların oluşturulması için gereken uzmanlık bulunmamaktadır[789]. Suçlu bilgisi testinde sorulan sorular, olayın detaylarıyla ilgilidir. Sorulan sorulara kişilerin "hayır" yanıtını vermesi beklenir. Ancak olayla ilgisi bulunan kişiler hayır derken vücutları tepki gösterecek ve böylece bilgi sakladıkları anlaşılacaktır[790]. Genel olarak yalan tespit edilmesi için uygulanan bu yöntemler mahkemelerde tek başına delil oluşturmaktan ziyade delillerin tamamlayıcı unsurlarını teşkil etmektedirler[791].

Yalan makinesi, karşılaştırmalı soru testi ve suçlu bilgisi testi yöntemleri karşılaştırıldığında; suçun işlenip işlenmediğiyle ilgili olarak kişinin bilgisinin olup

---

788 https://leb.fbi.gov/articles/featured-articles/the-concealed-information-test-an-alternative-to-the-traditional-polygraph (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

789 https://leb.fbi.gov/articles/featured-articles/the-concealed-information-test-an-alternative-to-the-traditional-polygraph (Erişim Tarihi: 08.12.2022). Izumi Matsuda, Tokihiro Ogawa and Michiko Tsuneoka, "Broadening The Use of The Concealed Information Test In The Field", **Frontiers in Psychiatry,** Vol.10, No.24 (February 2019), p.1-2: Japonya'da suçlu bilgisi testi cezai soruşturmalarda kullanılmaktadır. Bu testi yönetebilmek için *"…Ulusal Polis Bilimi Araştırma Enstitüsü'ne bağlı Adli Bilimler eğitim merkezinde 3 aylık bir eğitim kursu…"* tamamlanmalıdır. Suçlu bilgisi testine tâbi tutulan kişilerin öncelikle sorular karşısındaki fizyolojik tepkilerini anlamlandırabilmek için bir kart destesinden üzerinde sayı olan bir adet kart seçmesi istenir ve sonrasında bu kart destelerindeki her bir kartın kişinin seçtiği kart olup olmadığı tek tek sorulur. Kişinin seçtiği kart geldiğinde verdiği tepki ve diğer kartlar sorulduğunda verdiği tepkiler kaydedilir ve sorgulamaya bu verilerden sonra başlanır. Sorular ise uzman bir kişi tarafından hazırlanmaktadır. Hazır olan soruların teste tâbi olacak kişi açısından anlaşılıp anlaşılmadığı, sorulardaki maddelerin kişiler tarafından bilinip bilinmediği ve kişinin bu sorulardaki maddelerin herhangi birine ilgili olup olmadığı değerlendirilir ve sorular bu verilere göre yeniden oluşturulur. Eğer kişinin sorudaki maddeyle ilgisi varsa o madde değiştirilir ya da suçla ilgisi olan soru maddesini biliyorsa o madde sorulardan çıkartılır. Sorular kişiye belli zaman aralıkları tanınarak sorulmaktadır. Bu sorular maddeleri değiştirilerek kişilere 3-5 defa sorulur ve verilen fizyolojik tepkiler kaydedilir. Suçlu bilgisi testi olayla ilgili olarak yeni bilgilerin ortaya çıkmasını sağlayabilir. Ayrıca soruşturulan kişinin verdiği bilgilerin doğru olup olmadığı değerlendirilebilir.

790 Matsuda, Ogawa and Tsuneoka, p.1-2.

791 Lawrence A. Farwell, "Brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed informaition with event-related brain potentials", **Cogn. Neurodyn**, Vol.6, No.2 (April 2012), p.124.

olmadığını göstermesi bakımından suçlu bilgisi testinin mahkemelerde kullanılması, hukuki güvenlik açısından daha uygundur. Ancak uygulanırken dikkat edilmesi gereken birtakım noktalar vardır. Örneğin kişinin önceden suçla ilgili bilgisi mevcutsa, zaten bir kaygısı varsa ya da sorulacak soruların cevapları uzman kişiler tarafından hazırlanmadıysa maddi gerçeğin ortaya çıkartılmasında sorun yaşanacaktır[792].

cc. Beyin Parmak İzi[793]

Suçla ilgili olarak kişinin gizlediği bilgilerin açığa çıkarılmasında yararlanılan, beyin dalgalarının uyarana verilen tepki nedeniyle değişiklik gösterdiği ve bu değişikliklerin ölçülerek, saklanan bilgilerin kişi için anlamlı olup olmadığının bilinebildiği bir nörobilimsel delildir[794]. Önceleri bunun için sadece P300 dalgasının oluşması temel alınırken yapılan araştırmalarla güvenilirliğinin net olmadığı görüldüğünden P300-MERMER adı verilen ve 300 milisaniyede oluşan pozitif dalgalanmanın en üst noktası ve negatif dalgalanmanın dikkate alındığı bir yöntem benimsenmiştir[795]. Bu dalgalar önemlidir çünkü kişilerin karar ve davranışları beyinde elektriksel değişikliğe neden olmaktadır. Beyin parmak izi testlerinde de bir etkiye karşı belirli bir tepkinin ölçülmesi söz konusudur. Karmaşık uyaranlar kullanıldıkça verilen beyin tepkisinin süresi de uzamıştır. Ancak adının ilk bulunan şekliyle kalması tercih edilmiştir. Uyaranların içeriği ne kadar karmaşık ise beynin tepki süresi ve bilgiyi işlemesi de o kadar uzun sürmektedir[796].

Yapılan bir çalışma suçlu bilgi testlerinde beyin parmak izini görebilmek üzerinedir. Deneyde 3 tür uyaran söz konusudur. Birincisi suçun özellikleri ve faillerin suçu işlemesinin ayrıntıları, ikincisi suçun o fail tarafından işlenip işlenmediğinin bilinmemesinden dolayı kişiyle ilgisiz olacak bilgiler, üçüncüsü önemli olmayan ancak

---

[792] Matsuda, Ogawa and Tsuneoka, p.2-6.

[793] Brain fingerprinting olarak geçmektedir. P300-MERMER tepkisinin ölçüt olarak kullanılması gerektiğini bulan kişi Lawrence A. Farwell'dir. Farwell'e göre beyin parmak izi testi suçun ayrıntılarının bilinmesini sağlamakta ancak karşıt görüş için bkz. Ewout H. Meijer and Others, "A comment on Farwell (2012): brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed information with event-related brain potentials", **Cogn. Neurodyn,** Vol.7, No.2, (April 2013), p.1: Beyin parmak izi testi karşıt görüşe göre suçlu bilgisi testinin devamı niteliğindedir ve kişilerin olayla ilgili olarak hafızalarını ölçmektedir. J. Peter Rosenfeld, "P300 in detecting concealed information and deception: A review", **Psychophysiology,** Vol.57, No.7, (Jul 2020), p.2: Beyin parmak izi testleri birçok alanda uygulaması olabilecek testlerdir. Örneğin bir öğrencinin kopya çekip çekmediği, bir yüzün tanınıp tanınmadığı spesifik bilgi gerektiren mesleklere kişilerin seçimi bunlardan bazılarıdır.

[794] Dımıtrı Van De Vılle and Others, p.1.

[795] Eren, s.29.

[796] Farwell, p.130.

konuyla ilgili bilgiler içeren durumları incelemek üzerinedir[797]. Kişiye suçla ilgili detay bilgiler verildiğinde tepki gösteriyorsa suçlu olduğu, göstermiyorsa suçla ilgisi olmadığı görülecektir. Örneğin kişi bir cinayeti döner bıçağıyla işlemiş olsun. Suçu işleme şekli hakkında kurgulanan senaryoya ve cinayet silahının söylenmesine tepki vermesi hedeflenen uyarandır. Alakasız uyaranlar kişinin suçu işlememiş olmasından dolayı tepki vermediği uyaranlardır. Üçüncüsü de cinayetin hedeflenen uyarıyı içermeyen ve kişiyle ilgisi bulunmayan ayrıntılarıdır[798]. Eğer kişi suçsuz ise cinayette kullanılan yöntemi ve cinayetin ne şekilde olduğunu bilmeyecektir. Dolayısıyla cinayet silahı hakkında sorulan sorular ve verilen bilgiler kişinin beynini herhangi bir silah söylendiğinde olan kadar aktive edecektir. Araya cinayetle ilgili olabilecek senaryolar sıkıştırılır. Ancak kişide herhangi bir beyin aktivitesi artışı gözlenmeyecektir. Eğer cinayeti işlemiş olsaydı hem cinayet silahı söylendiğinde ve gösterildiğinde hem de senaryolarda kişinin beyin aktivitesi cinayeti işlediğine dair önemli bulgulardan biri olabilecektir[799].

Beyin parmak izi yönteminin kullanıldığı birçok davadan biri de Terry Harrington davasıdır. Bu davada oto galeride çalışan bir güvenlik görevlisinin öldürülmesinin ardındaki sır perdesi aralanmaya çalışılmaktadır. Kevin Hughes; Terry Harrington ve Curtis McGhee ile araba çalmak için oto galeriye girdiklerini ve Terry'nin güvenlik görevlisini gördüğünde tüfekle onu vurduğunu söylemiştir. Harrington ve McGhee tutuklanmışlardır[800]. Henüz 17 yaşında olan Harrington olayın yaşandığı gün konsere gittiğini belirtmiştir. Ancak kendisinin konserden sonra bu suçu gerçekleştirdiği ifade edilmiştir. Hughes belli bir miktar para karşılığında savcılığa yanlış bilgi ve beyan vermiştir. Ancak Harrington'un evinde tüfekten çıkabilecek materyal bulunmuş ve kendisi tutuklanmıştır. Sonrasında mahkûmların tıraşını yapan bir görevli Harrington'un suçsuz olduğuna inanarak tek başına işin iç yüzünü araştırmaya başlamıştır. Başkasının suçlu olabileceği şüphesini destekleyen polis raporlarının dava dosyasına eklenmediği görülmüştür[801]. Bu bilgiler ışığında kendisine Beyin Parmak İzi Testi uygulanan Harrington'un ifade ettikleri ve P300 dalgasındaki değişimin olay yerindeki bulgularla

[797] Francis X. Shen and Others, "The Limited Effect Of Electroencephalography Memory Recognition Evidence On Assessments Of Defendant Credibility", **Journal of Law and the Biosciences,** Vol.4, No.2, (August 2017), s.333.
[798] Shen and Others, s.333-335.
[799] Shen and Others, s.340: Beyin parmak izi testi fMRI ve yalan makinesi testinden daha güvenilir bir nörobilimsel delildir.
[800] http://forejustice.org/db/Harrington--Terry-.html (Erişim Tarihi: 08.12.2022).
[801] https://www.law.umich.edu/special/exoneration/Pages/casedetail.aspx?caseid=3280 (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

ilgisi olmadığı gösterilmiştir. Kişinin beyninde ilgili bilginin olup olmadığına dair elektroansefalografi sonucunu içeren "Beyin Parmak İzi Testi[802]" ve mahkemeye sonradan verilen ve davanın sonucunu etkileyecek kanıtlar tekrar değerlendirildiğinde Yüksek Mahkeme Harrington'u ilgili suçlamalardan beraat ettirmiştir. Böylece bir davada Beyin Parmak İzi Testi uygulanmıştır. Ancak karar yine de sadece nörobilimsel delile dayalı olarak verilmek yerine diğer deliller ön planda tutularak verilmiştir[803].

dd. P300 Dalgası

OİP'ler (Olaya İlişkin Potansiyel) uyaranlara karşı beyinde kısa zaman dilimlerinde oluşan küçük elektriksel akımların ölçülebilmesidir[804]. Bu elektriksel akımlar yönüne göre negatif ya da pozitif voltaj şeklinde ortaya çıkmaktadırlar. OİP'lerin oluşum zamanları ve voltajların yönlerine göre isimlendirilmeleri söz konusudur. P300 olarak adlandırılan OİP uyarandan yaklaşık 300 milisaniye sonra ortaya çıkan beyindeki dalgalanmadır[805]. Deneyler ***"Oddball paradigması[806]"*** kullanılarak yapılmış ve P300 dalgası ayırt edilebilmiştir. EEG'nin alt birimlerinden biri olan ve P300 olarak adlandırılan dalga kişilerin karar verirken beyinlerinde oluşan elektriksel faaliyet sonucunda görülen dalgadır[807]. Ses tonlarının ayırt edilerek düşük olasılığı bulunan hedef ses tonunun fark edilebilmesinden 300 milisaniye sonra ortaya çıkan dalgaya bakılarak P300 dalgası bulunabilmektedir[808]. Kişinin iki farklı ses tonundan bir tanesini dikkatlice dinlenmesi amaçlanır. Dikkatlice dinlenen ve diğer ses tonundan ayırt edilmesi istenen ton dinlendiğinde, kişide hedefi gerçekleştirmeye bağlı olarak uyaranın verilmesinden yaklaşık 300 milisaniye sonra pozitif yönde bir dalgalanma meydana gelmektedir. İşte bu dalga P300 olarak adlandırılmaktadır. Bir kişinin belleği, bir kararı verebilmesi gibi

---

[802] Alexandra J. Roberts, "Everything New is Old Again: Brain Fingerprinting and Evidentiary Analogy", **Yale Journal of Law & Technology,** Vol.9, No.1 (2007), s.238.

[803] Annabelle Belcher and Walter Sinnott-Armstrong, "Neurolaw", **WIREs Cognitive Science,** Vol.1, No.1 (January/Febbruary 2010), p.18.

[804] Smith ve Kosslyn, *Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin içinde "Beyin Zihinsel Faaliyetlere Nasıl Yol Açar- Aracılık Eder?"*, s.31.

[805] Smith ve Kosslyn, *Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin içinde* "*Beyin Zihinsel Faaliyetlere Nasıl Yol Açar- Aracılık Eder?"*, s.31.

[806] Tolgay Ergenoğlu, Atilla Uslu ve Berrin Maraşlıgil, "Soyut ve Tanıdık Görsel Hedefler Benzer Nitelikte P3 Potansiyeli Oluşturur", **İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi,** Cilt.75, Sayı.4 (2012), s.54.

[807] Victor Lafuente and others, "P300 Brainwave Extraction From EEG Signals: An Unsupervised Approach", **Expert Systems with Applications**, Vol.74, No.-, (May 2017), s. 1.

[808] Smith ve Kosslyn, *Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin içinde "Beyin Zihinsel Faaliyetlere Nasıl Yol Açar- Aracılık Eder?"*, s.31.

durumların tespit edilmesinde kullanılmaktadır[809].

Suç işlediği veya olayla ilgisi olduğu düşünülen kişiler kendilerine olayla ilgili kelime, fotoğraf ya da başka nesnelerin gösterilmesi için bir ekranın önüne oturtulur ve beyin dalgalarının kaydedilmesi için kafataslarına elektrotlar bağlanır. Kişiye hem olayla ilgili olan hem de olayla ilgili olmayan kelime, nesne veya fotoğraflar gösterilir ve kişinin verdiği tepkilerin kaydı görüntülenir[810]. Bu kayıt P300-MERMER denilen şekle uymaktaysa kişinin olayla ilgisi olduğu düşünülür. Bunun analizi ise bir bilgisayar programı aracılığıyla sağlanmaktadır. Olayla ilgili olan kelime, nesne ya da fotoğrafa verilen tepkiler beynin ekranda gösterilen bu ögeleri işlemesindeki farklılıktan kaynaklanmaktadır. Eğer gösterilen ögelerin, kişi için bir anlamı varsa beyin diğerlerinden farklı bir şekilde tepki verecektir[811]. Kişinin verdiği tepkilerin istatistiksel olarak güvenilirliğinin ölçülmesi ise bilgiyi bilip bilmeme olarak kategorize edilmiştir. Kişinin bilgiyi bilmesi beyin dalgalarının P300-MERMER adlı kalıba uymasına göre hesaplanmaktadır[812]. Bu kalıba uyan tepkiler açısından kişide bilginin bulunduğu ve güvenilirlik oranının ise %99,9 olduğu hesaplanmıştır. Kişide bu bilgi bulunmuyorsa "bilgi yok" şeklinde kategorize edilir. "Belirsiz" olarak çıkan sonuçlar ise istatistiki açıdan güvenilirlik sağlamayan ve belirlenen kalıba uymayan durumlar için kullanılmaktadır[813]. Güvenilirliğin sağlanması ve standart tepkilerin belirlenebilmesi için kişilere belli sayıda soru sorulmaktadır. Beyin parmak izinin kullanım amacı olay yeri ve suçu işleyen ya da olayla ilgisi olan kişiler arasındaki bağlantıların gösterilmesidir.

***ee. BEOS (Beyin Elektriksel Salınım İmzası*)**

Hindistan'da nispeten daha yeni olan ve çalışma mantığı EEG'ye dayanan Beyin Elektriksel Salınım İmzası (BEOS) olarak isimlendirilen bu tekniğin mahkemelerde kullanıldığı görülmektedir. Hindistan'da bu teknik, *Maharashtra Eyaleti Sharma Davası*'nda Pune Oturum Mahkemesi'nde görülen davada kullanılmıştır[814]. Aditi Sharma

[809] Turan Onur Bayazıt, "Olay İlişkili Potansiyeller (OİP)", **Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi**, Cilt.1, Sayı.1 (Nisan 2018), s.62.
[810] Farwell, s.117.
[811] Farwell, s.115.
[812] Farwell, s.115.
[813] Farwell, s.122-123.
[814] Lyn M. Gaudet, "Brain Fingerprinting, Scientific Evidence, And 'Daubert'": A Cautionary Lesson From India", **Jurimetrics (American Bar Association)**, Vol.51, No.3 (Spring 2011), p.294.

adlı kişi başka bir kişiyi arsenikle zehirleyerek cinayetten yargılanmıştır. Ancak bu davada önemli olan nörobilimsel delillerden BEOS kullanılarak failin hapis cezasına çarptırılmasıdır. Böylece BEOS'un Hindistan Mahkemesi'nde bir kişiyi suçlu bulup hapis cezası vermek konusunda uygulanması ilgili kararda resmilik kazanmıştır[815]. Fakat burada Amerikalı hukuk uygulayıcıları tarafından BEOS'a dayanılarak hüküm verildiğinin söylenmesi doğru bulunmamıştır. BEOS olmasa da kişi diğer delillerle zaten suçlu bulunmaktadır. Konunun önemi bu davada nörobilimsel delile dayanılmış olunmasıdır[816]. Amerika'da ise deliller daha yüksek standartta bir süzgeçten geçirildiğinden BEOS gibi nörobilimsel delillerin kullanılması yaygın değildir. Amerika Federal Kanıt Kuralları delil kabul edilirliği konusunda sıkı davranmıştır[817].

c. Mukayeseli Hukukta Nörobilimsel Delillerin Değerlendirilmesi

Nörobilimden elde edilen verilerin davalarda kullanımı nörobilimsel delillerin varlığını bize göstermektedir. Nörogörüntüleme teknikleri sonucunda elde edilen veriler ve beynin yapısal analizleri nörobilimsel delil kategorisine girebilirken kesinliği net olmadığından dolayı yalan makinesi verileri bu gruba dâhil edilememektedir. İngiltere, Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri'nde son yıllarda davalarda nörobilimsel delillerin kullanıldığı görülmektedir. ***"…Amerika Birleşik Devletleri'nde, tüm cinayet davalarının yüzde 5'i ve ölüm cezası davalarının yüzde 25'i bu tür kanıtları***

[815] https://www.nytimes.com/2008/09/15/world/asia/15brainscan.html (Erişim Tarihi: 09.12.2022).
[816] Gaudet, p.295.
[817] Gaudet, p.298: Hindistan'da uzman tanıkların delillerin kabul edilirliği üzerindeki bildirimlerinin denetimi, sadece tanığın niteliklerine ve ona ne kadar güvenilebileceğine bağlanmıştır. Ayrıca denetim görevi Amerika'daki gibi hâkimler tarafından yapılmamaktadır. Amerika'da uzman tanıklarının bilgileri güvenilirlik, yararlılık ve doğruluk yönünden hâkimlerce denetlenmekle birlikte, uzman tanıkların metodolojik olarak ilgilerine ve uygunluklarına da bakılmaktadır. Gelişen teknoloji ve tıp bilimine hukukun da uyum sağlama zorunluluğu burada ortaya çıkmaktadır. Federal Kanıt Kanunu standartlarına göre birçok bilimsel delil mahkemelerde geçerli olamayabilir. Dolayısıyla delil standartlarının günümüz şartlarına uygunluğu sadece davacı için değil davalı açısından da özellikle ceza yargılamalarında maddi gerçekliğe ulaşmak bakımından oldukça yüksek bir değere sahiptir. Daubert üçlemesi getirilmeden önce de Amerika'da Frye'de görülen temyiz mahkemesi sistolik kan basıncı hakkındaki uzman görüşünü kabul etmemiştir. Daha sonra gelen delil kriterleri bu mahkemedeki hâkimlerin delilleri denetlemesinden ileri gelmektedir. Mahkemede bilimsel delillerin sunulması Daubert üçlemesinin uygulanmasını ve hâkimlerin delili denetlemesini gerektirmiştir. Delillerin kabul edilebilirliğinde hâkimlerin bakması gereken kriterler; Bilimsel delil olarak getirilen yöntem daha önceden test edilmiş mi, eğer test edilmişse ne kadar hata vermiş, uygulanan bilimsel teknik için belli standartlar bulunmakta mı, bilimsel tekniğin kullanımı bilim insanları arasında ne kadar yaygın ve son olarak da teknikle ilgili olarak bulunmuş olan teori nerelerde ve ne kadar yayımlanmış? Gibi sorulardan oluşturmaktadır. Bütün bunlar göz önüne alınarak hukuktaki bir kesim bu kuralları benimserken diğer kesim nispeten daha geçirgen olan Frye davasındaki kriterleri benimsemiştir. Ancak yeni olan ve doğruluğu kanıtlanmamış olan bilimsel bilginin mahkemelerde kullanımını engelleyen Daubert standartlarının mahkemeler tarafından uygulanmasının getirilecek delillerin doğruluk ve güvenilirliğinin araştırılması ve bu konuda bilinçli davranılması bakımından avukatlar açısından itici güç olduğu görülmüştür. Delillerin kabul edilme kriterlerinin belli şartlara bağlanması, delillere güvenilirliği de sağlamaktadır.

içermektedir[818].” Ancak yine de kullanımları yeterli seviyede değildir. Nörobilimsel delillerin mahkemelerde kullanımı teknolojik gelişmelerin tıp alanında nasıl ve ne kadar kullanılabildiğine ve beynin yapısının ve gizeminin anlaşılabilmesine bağlı olarak artış gösterecektir. Nitekim ülkelerin mahkemelerinde nörobilimsel delillerin kullanım miktarı incelendiğinde Amerika, Kanada, İngiltere ve Galler ile Hollanda'da bir artış olduğu görülmektedir [819].

Amerika'da nörobilimsel deliller ***"…bilimsel delil gerekliliklerini karşılamalıdırlar[820]."*** Bilimsel delillerin davalarda kullanılma sıklığı arttığından ötürü delil değeri yüksek olan ve olmayan deliller arasında bir ayrım yapılması gerekli görülmüştür. Yapılan bu ayrımla gerçek bilimsel delillerle gerçek olmayan, kişileri kandırmak için uydurulmuş delillerin birbirinden ayrılması amaçlanmıştır[821]. Amerikan mahkemelerinde kullanılıyor olsa bile nörobilimsel delillerin davaya etkisinin hala net olmadığı ancak kullanımlarının giderek arttığı yapılan çeşitli çalışmaların sonuçları incelenerek çıkartılabilir[822].

[818] Francis X. Shen, "Neuroscientific Evidence As Instant Replay", **Journal of Law and the Biosciences,** Vol.3, No.2 (July 2016), p.344.
[819] Shen, p.345.
[820] Shen and Others, p.331.
[821] Shen and Others, p.360.
[822] Delillerin gerçekliğinin belirlenebilmesi için Federal davalarda Daubert üçlemesi denilen ve içtihatlar da göz önüne alınarak oluşturulan kanıt kriterleri bulunmaktadır. Amerikan yasası Federal Kanıt Kuralları da denen bu kurallar göz önünde tutularak nörobilimsel delillerin değerlendirmesi ve kabul edilebilirlik durumları incelenmektedir. Bkz. Campbell Moriarty and Langleben, p.791. Adı geçen kuralın orijinal metni şu şekildedir: "*The court may exclude relevant evidence if its probative value is substantially outweighed by a danger of one or more of the following: unfair prejudice, confusing the issues, misleading the jury, undue delay, wasting time, or needlessly presenting cumulative evidence*." Bkz. https://www.law.cornell.edu/rules/fre/rule_403 (Erişim Tarihi: 26.11.2022). "*Exclusion for risk of unfair prejudice, confusion of issues, misleading the jury, or waste of time, all find ample support in the authorities. 'Unfair prejudice' within its context means an undue tendency to suggest decision on an improper basis, commonly, though not necessarily, an emotional one*." Bkz. https://www.law.cornell.edu/rules/fre/rule_403 (Erişim Tarihi: 26.11.2022). "*The rule is broadly phrased. The fields of knowledge which may be drawn upon are not limited merely to the 'scientific' and 'technical' but extend to all 'specialized' knowledge. Similarly, the expert is viewed, not in a narrow sense, but as a person qualified by 'knowledge, skill, experience, training or education.' Thus within the scope of the rule are not only experts in the strictest sense of the word, e.g., physicians, physicists, and architects, but also the large group sometimes called 'skilled' witnesses, such as bankers or landowners testifying to land values"* Bkz. https://www.law.cornell.edu/rules/fre/rule_702 (Erişim Tarihi:26.11.2022). İster normal ister nörobilimsel olsun bir delil jüriyi yanıltma, davayı geciktirme, gereksiz yere delil oluşturma ya da jüride haksız önyargılar yaratma durumundaysa ilgili mahkemede delil dosyasına dahil edilmeyecektir. Ayrıca uzman tanıkların ifadeleri de önemlidir. Federal Kanıt Kuralları madde 702'nin Türkçesi gereğince: "*Bilgi, beceri, deneyim, eğitim veya öğretim açısından uzman olarak nitelendirilen bir tanık, aşağıdaki durumlarda bir görüş şeklinde veya başka bir şekilde tanıklık edebilir: (a) Uzmanın bilimsel, teknik veya diğer uzmanlık bilgisi, gerçeği araştıran kişinin kanıtları anlamasına veya söz konusu bir gerçeği belirlemesine yardımcı olacaktır; (b) Tanıklığın yeterli gerçeklere veya verilere dayanması; (c) Tanıklık, güvenilir ilke ve yöntemlerin ürünüdür ve (d) Bilirkişi, ilke ve yöntemleri davanın gerçeklerine güvenilir bir şekilde uygulamıştır*." Bkz. https://www.law.cornell.edu/rules/fre/rule_702 (Erişim Tarihi:26.11.2022).

Nörogörüntüleme yöntemlerinin mahkemelerde kullanımı ve kabul edilebilirlikleri üzerine yapılan deneylerde araştırmacılar tarafından kurgulanan çeşitli senaryolarda amaç nörobilimsel delillerin mahkeme kararlarını etkileyip etkilemediğini görmektir[823]. Deneylerin sonucunda görülmüştür ki nörobilimsel delillerden fMRI beklenen güveni verememekle birlikte hafıza tabanlı beyin görüntüleme yöntemlerine ve bu yöntemin devamı olarak EEG'ye daha çok güvenilmiş ve bu yöntemlerin mahkemelerde kullanılmasının uygun olacağı bildirilmiştir[824].

İngiltere ve Galler'de hafıza testlerinin nörobilimsel delil sınıfında hukuki güvenilirliği azdır[825]. İngiltere temyiz mahkemesi hâkimi sorunun kaynağındaki verileri incelemekte, ikinci dereceden delillerle ilgilenmemektedir. Dolayısıyla nörobilimsel deliller ana delillerle birlikte değerlendirilebildiği müddetçe temyiz mahkemesince delil olarak dikkate alınmaktadır. Deliller karar verilmesinde ne kadar etkili olurlarsa incelenmeleri de o kadar detaylı olmaktadır[826]. İlk derece mahkemelerinde kullanılan nörobilimsel delillerle temyiz mahkemesindeki nörobilimsel delillerin kullanım amacı farklı olabilir. Temyiz mahkemelerinde sunulan nörobilimsel deliller sanığın suçtan ne kadar sorumlu olduğu ve psikolojik yapısıyla alakalı olmaktadır. İngiltere'de savcı tarafından kasten yaralama ya da kasten adam öldürme olayları için nörobilimsel delillerin kullanım yolu açılabilir[827]. Temyiz mahkemelerinde sanık avukatları tarafından sanığın psikolojik testlerinin sonuçları ya da nörogörüntüleme yöntemleriyle elde edilen verilerin kullanılması mümkünken savcılık makamı tarafından da görgü tanıklarının ifadeleri veya ölüm ya da yaralanma gibi olayların sebebinin açıklanması için

[823] Shen and Others, p.332: Kurgulanan senaryolarda kişilere iki ayrı suç konusu verilmiş ve suçlunun kim olduğunu tahmin etmeleri istenmiştir. Bu senaryoların oluşturulmasının amacı nörobilimsel delillerin mahkeme kararlarında etkili olup olmadıklarını görebilmektir. Kurgu senaryolardan birinde; çalışan bir kişi elmas kolye çalmakta, diğer senaryoda ise satışa çıkarılan hisse senetleri hakkındaki bilgiye senedi alan kişinin sahip olup olmadığı görülmek istenmektedir. Çalışan da içeriden bilgi sızdırılması sonucu hisse senedi alan kişi de yaptıklarını kabul etmemişlerdir. Kişiler suçlular hakkında bir tahminde bulunduklarında nörobilimsel delillerin bu tahminler üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Ancak birçok delille birlikte kullanıldıklarında anlamlı hale gelmektedirler.

[824] Shen and Others, p.332.

[825] Paul Catley and Lisa Claydon, "The use of neuroscientific evidence in the courtroom by those accused of criminal offenses in England and Wales", **Journal of Law and the Biosciences,** Vol.2, No.3 (June 2015), p.511: Nörogörüntüleme tekniklerinin nörobilimsel delil olarak öne sürüldüğü temyiz davalarında, hâkim gerekçesini bu delillerle sağlamlaştırmıştır. Ayrıca nörobilimsel delillerin kullanımına ilişkin olarak çeşitli dava dosyaları incelendiğinde, var olan delilleri güçlendirmesi açısından da kullanıldığı görülmektedir. Nörogörüntüleme teknikleri bireyin beyin fonksiyonlarını, yapısını ve nasıl çalıştığını gösterdiği için herhangi bir bozukluk olduğunda tespit edilebilecek olması İngiltere'deki savunma ve iddia makamlarının davalarda bu bilgileri kullanmalarını sağlamıştır.

[826] Catley and Claydon, p.516.

[827] Catley and Claydon, p.521.

nörobilimsel deliller delil olarak kullanılabilmektedir[828].

Hollanda'nın içtihat incelemelerine bakıldığında ilk derece mahkemelerinde nörobilimsel delillerin kullanıldığı kararlar olduğu görülmektedir. Bir araştırmada ceza davaları incelenip kategorize edildikten sonra nörobilimsel bilgiler ve nörogörüntüleme tekniklerinin kullanılabileceği alanlar belirlenmiştir[829]. Nörobilimsel verilerin ceza davalarında kullanımı sonucu cezalara etkisi olup olmadığı gözlemlenmiştir. Çalışmada incelenen vakaların genel kesimi ifade edip etmediği bilinmemektedir. Çünkü ceza davalarıyla ilgili olarak veri tabanları incelendiğinde aralarında yayımlanmayanlar da olduğundan hepsine ulaşılamamıştır[830]. Araştırma yapılırken nörobilimle alakalı olan kısımlar üçe ayrılmıştır. Nörobilimsel bilgi, genetik bilgi ve davranış ve son olarak da bireyin zihinsel durumu şeklindedir. Üç ana bölüme ayrılan araştırma konusu elde edilirken; bireyin nörobiyolojik, fMRI, MRI, EEG, gibi yöntemlerle davranış ve nöropsikolojilerinin değerlendirilmesiyle de zihinsel durumları hakkında bilgi edinilmektedir[831]. Bireyin genetiği araştırılırken geçmişi ve ailesi hakkında da araştırmalar yapılmaktadır[832]. Bundan dolayı birçok birimin birlikte çalışması gerekmektedir. Bir kişiyi davranışlarından sorumlu tutabilmemiz için ceza hukuku anlamında o davranışa kusur izafe edebilmemiz gerekir. Kusur izafe edilemeyecek derecede bir rahatsızlığa sahip olan kişilerin ceza sorumlulukları da bulunmayacaktır. Hollanda'yla ilgili olarak yapılan çalışmada çeşitli adli sorularla nörobilimsel ve davranışsal genetik bilgi arasında ilişki kurulmaya çalışılmıştır. Nörobilimsel bilginin davaya katkı sağlamasına ancak dava ile ilgili ve açıkça adli sorunun yanıtıyla bağlantılıysa izin verilmektedir[833]. Hollanda'daki ceza davalarında nörobilimsel bilgi

[828] Catley and Claydon, p.516.
[829] de Kogel and Westgeest, p.582.
[830] de Kogel and Westgeest, p.583.
[831] de Kogel and Westgeest, p.583.
[832] de Kogel and Westgeest, p.583-588: İlgili çalışmada "*evet*", "*hayır*", "*kısmen*" gibi ölçekler kullanılmıştır. Sanık hakkındaki nörobilimsel bilgi ve genetik özellikler yapılan duruşmada kararı etkilemişse "*evet*", etkilememişse "*hayır*" ve kararı genel olarak etkilememiş olmasına rağmen, sanıkla yapılan psikiyatrik görüşmeler ve bilirkişilerin, sanığın psikolojisi ve davranışlarının sorumluluğunu alabilmeleri hakkındaki görüşleri kullanılmışsa "*kısmen*" şeklinde ölçeklendirme yapılmıştır. Ölçek değerlendirilirken araştırmacılar birbirlerinden etkilenmemişlerdir. Kendi puanlarını verip daha sonra birbirleriyle tutarlı mı diye kontrol etmişlerdir. Genetik bilgilerin kullanıldığı dava sayısı nörobilimsel bilgilerin kullanıldığı dava sayısından azdır. Her iki bilginin kullanıldığı birkaç tane dava bulunmaktadır. Araştırmada ilk derece mahkemesi kararlarının yanında temyiz mahkemesi ve Hollanda Yüksek Mahkeme kararları da incelenmiştir. Nörobilimsel bilgilerin yüksek miktarda hapis cezası gerektiren ya da yüksek riskli suçluların davalarında kullanılması bilirkişilerin bu suçluların davranışlarını inceleyip sorumluluk alabilme derecelerini belirlemesinden ileri gelir.
[833] de Kogel and Westgeest, p.583-586.

sağlayıcılarının bazıları hiç kullanılmamıştır. Doğruluğundan emin olunmayan yalan makinesi buna örnek olarak gösterilebilir[834].

İngiltere'de ceza davalarında nörobilimsel delillerin kullanılmasındaki amaç ya cezanın verilmemesi ya da ceza verilmişse indirilmesi olarak görülmektedir[835]. İngiltere'de bunun uygulanış biçimi ya denetleme ve güvenlik tedbirlerinde ya cezanın hapis cezası olmadığı durumlarda ya da ağır ceza koşullarının hafifletilmesinde olmaktadır[836]. Nörobilimsel delillerin davalarda kullanımı sonucunda verilen kararlarda eğer çok büyük bir etkisi olursa, taraflarca hükmün temyize götürülme ihtimalinin artması da görülmesi muhtemel bir durum olacaktır. Bireylerin ilk derece mahkemelerinin kararlarını temyiz etmelerinin nedenleri arasında suçluların iadesine itiraz, verilen cezalara itiraz, kefalet şartlarına itiraz gibi maddeler bulunmaktadır[837]. Nörobilimsel delillerin davalarda kullanımının ne kadar etkili olduğunu görebilmek için ilk derece mahkemelerinin verdiği kararlara itirazlarda sadece itirazın sonucunun itiraz edenin lehine olup olmadığına bakılmamalıdır. Bu lehe kararın nörobilimsel delillerin kullanımı sonucu olup olmadığına bakılmakla birlikte rolünün ne kadar olduğuna da bakılmalıdır[838].

Kanada yargılama sisteminde nörobilimsel verilerin yerini anlamak için incelenen davaların ***"…Doğum öncesi alkol maruziyeti, beyin travmaları ve nöropsikolojik test[839]..."*** le ilgili olduğu görülmüştür. Örneğin beyin travması[840] geçiren birinin davasında ahlaki davranışlarının azalması ve toplum için tehlikeliliğinin artması

[834] de Kogel and Westgeest, p.601.
[835] Catley and Claydon, p.521.
[836] Catley and Claydon, p.521.
[837] Catley and Claydon, p.543-544.
[838] Catley and Claydon, p.510: Adam yaralama ya da öldürme suçlarında kullanılan delillere itiraz etmek, görgü tanıklarının şahitliğini kabul etmemek, davalının akıl sağlığının yerinde olmadığının iddia edilmesi gibi durumlarda nörobilimsel deliller İngiltere ve Galler Bölgesi'nde kullanılagelmiştir. İncelenen davalarda asıl deliller nörobilimsel deliller tarafından desteklenmiş ve bu noktadan sonraki davalarda da argümanın desteklenmesi için mahkemelerde nörogörüntüleme tekniklerinden elde edilen delillerin sunulması beklentisi doğmuştur.
[839] Jennifer A. Chandler, "The use of neuroscientific evidence in Canadian criminal proceedings", **Journal of Law and the Biosciences,** Vol.3, No.2 (June 2015), p.550.
[840] Chandler, p.574: Kanada'daki diğer beyin hasarlı suçlular hakkında ne yapılacağı konusunda da bir birlik yoktur. Çünkü hapishanelerde bu tür suçlulara ait ayrı bir yer bulunmamaktadır. Hapishaneler bireylerin davranışlarında değişiklikler meydana getirmeyecekse, özellikle beyin hasarlı suçluların işledikleri suçlardan ötürü orada kalmaları, rehabilitasyon amacına uygun düşmeyecektir. Bu suçluların davalarında nörobilimsel delillerin kullanılması ahlaki olarak suçlanmalarını azaltmıştır. Ayrıca yasalarda reforma gidilmesi gerektiğini düşünenler bulunmasına rağmen, bu konu hakkında fMRI nörogörüntüleme tekniğinin nörobilimsel deliller açısından uygulaması, Kanada Ceza Adaleti Sistemi'ne yerleşememiştir. Kanada'da nörobilimin hukukla ilişkisi hakkındaki bir diğer soru, suçlunun beyin hasarı teşhisinin gerekip gerekmediğidir. Önemli olan teşhisin konması değil hasarın geri döndürülebilmesi için tedavinin olmasıdır. Rehabilitasyonun sağlanması hem suçlu hem de toplumun bekası açısından önemlidir.

durumunun belirlenebilmesi için nörobilimsel delillerin kullanımı söz konusu olabilmektedir. Kanada'daki davalarda hâkimler gerekçeli kararlar yazarlarken nörobilimsel delillere dayanabilirler ve suçluların mahkûmiyetlerinde almış oldukları kararların isabet oranları konusunda sonradan da olsa çıkabilecek olumsuz durumları böylece engelleyebilirler[841]. Kanada ceza adaleti sisteminde mahkemelerin emsal kararları çeşitli kategorilere ayrılarak gözden geçirilmiştir. Kanada ceza davalarına bakıldığında, travmatik beyin yaralanmaları ya da organik beyin hasarları bireylere daha az sorumluluk yükleyebilmektedir[842]. Verilen dilekçelerin, tahliyelerin, ilk derece ve temyiz mahkemesi kararlarının analizi sonucunda anne karnında alkole maruz kalan kişilerde, alkole bağlı veya travma sonucunda oluşan beyin hasarlarında nörobilimsel deliller davalarda kullanılmıştır. Bunların içinde de en çok anne karnında alkole maruz kalan kişiler nörobilimsel delillere başvurup mahkemeye sunmuşlardır[843]. Beraat ve mahkûmiyet kararlarına bakıldığında bir suçlunun toplum açısından ne derecede tehlikeli olduğuna ilişkin olarak nörobilimsel deliller kullanılmıştır[844].

Slovenya'da ise nörobilimin hukuk üzerindeki etkisi incelenirken cinayet davaları üzerinde durulmuştur. Çünkü hem daha çok nörobilimsel delil kullanılmış hem de analiz edildiğinde davalardan genele entegre edilebilecek sonuçlar çıkarmak mümkün

---

[841] Chandler, p.556.

[842] Chandler, p.553-568.

[843] Chandler, p.558,574: Mahkemede en çok anne karnında alkole maruz kalınmasından dolayı beyninde hasar olan kişilerin nörobilimsel delillere başvurmasının nedeni, durumlarını daha kolay belgelendirebilmeleridir. Kanada'da yapılan çalışmaya göre; prenatal dönemde anne tarafından alınan alkol, yetişkin bireyin beyninde çeşitli etkiler meydana getirip suça eğiliminin olmasına neden olabilir. Eğer bu beyin hasarını önlemenin ve gidermenin bir yolu bulunursa bireyler topluma kazandırılabilecektir. Şayet bireydeki beyin hasarının düzeltilmesi güçse ve kişi hem kendini yönetemiyor hem de bir başkası tarafından kontrol edilemiyorsa, toplumun güvenliği daha önemli olduğundan yetişkin olmasa bile yetişkinlerin bulunduğu yerlere nakilleri gerçekleştirilebilir. Ancak prenatal dönemde alınan alkolün beyinde bir hasar meydana getirip getirmediği konulması güç bir tanıdır ve çok sık karşılaşılmamaktadır. Fakat yine de davalarda nörobilimsel delillerin en çok kullanıldığı alan olarak gözükmektedir. Buna rağmen Kanada Ceza Kanunları arasında hapis cezalarında indirime gitme nedeni olarak gösterilmesinde tereddüt edilmiştir. Ayrıca alkolden dolayı beyin hasarı olan kişilerin işlediği suçlar bakımından yasal olarak düzenleme yapılıp yapılmayacağı da belirsizdir.

[844] Chandler, p.559: Tehlikeli suçlular, birilerini yaralamış olan ve gelecekte de yaralama ya da öldürme gibi kişinin yaşam hakkına müdahalede bulunabilecek suçlulardır. Bu kişiler hakkında süresiz gözaltı ya da 10 yıla kadar uzun vadeli denetim öngörülebilir. Tehlikeli suçlular, yeniden suç işleme riski diğer suçlulara göre daha fazla olan kişilerdir. Hâkimin önüne getirilen delillerden avukatlar sorumludur. Avukatların olmadığı durumlarda Kanada'da gerçeğe ulaşmak için deliller hâkim tarafından elde edilmektedir. Hâkim hem suçlu hem de mağdur açısından, nörobilimsel delilleri inceleyip, suçlu insanların yapısını çözümleyerek ceza adaletini sağlayabilecektir. Kanada ceza adaleti sistemi için önemli olan kamunun korunması, kişinin rehabilite edilmesi, tedavisi ve yeniden suç işlememesi açısından kontrolüdür. Suçlularda sorumluluk duygusunu geliştirmek, mağdurlara ve topluma verilen zararın kabul edilmesini sağlamak ve kişinin iyileşebilmesi ve topluma kazandırılması, önem verilen konulardandır. Eğer kişi bilişsel anlamda verilecek cezanın ne olduğunu, neden verileceğini, sonuçlarını, yaşamındaki etkisini kavrayabilecek düzeyde değilse, Türk Ceza Hukuku'ndaki tam akıl hastalarının ceza sorumluluğu olmadığı gibi işledikleri suçtan dolayı sorumlu tutulmayacaklardır.

olmuştur[845]. Sadece ilk derece mahkemesinin kararları incelenmekle kalmamış aynı zamanda yüksek mahkeme ve temyiz mahkemesi kararları da incelenmiştir. Yapılan çalışmada 1991'den 2015 yılına kadar olan dönem ele alındığından bulunan sonuç genele uyarlanabilmiştir[846]. Slovenya'da cinayet davalarının analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre kullanılan nörobilimsel deliller genellikle nöropsikolojik testler ve daha az olarak da fMRI ile EEG'dir[847]. Nörobilimsel deliller kişilerin lehine olarak kullanılmaktadır. Analiz edilen davalar genellikle beyin hasarları, zihinsel bozukluklar, kişilik ve davranış bozukluklarını içermektedir[848]. Nörobilimsel delillerin kendisi normal delillerin yerini alacak derecede artmamış ancak kullanılan dava sayılarında ve kararlarda belirgin derecede artış göstermiştir[849]. Slovenya'da cinayet suçları açısından nörobilimsel delillerin kullanımının tartışılması doğrultusunda ortaya çıkan veriler dava sayısı az olmasına rağmen 1990'lı yıllara değin uzandığından genele uygulanabilmiş ve nörobilimsel deliller hakkında bir sonuç çıkartılabilmiştir[850]. Bir cinayet davasında sanığın beyni hakkındaki nörobilimsel veri bir uzman nöropsikiyatrist tarafından incelenmektedir. Slovenya'da uzman nöropsikiyatristler mahkemelerde düzenli atanan uzman bilirkişilerdir[851]. Yalnızca nöropsikiyatristler değil nörobilimsel delil çeşidine göre diğer uzman bilirkişilerin görüşleri de alınmaktadır. Nörobilimsel delillerin kullanıldığı davalar travmatik beyin yaralanmaları ile alkol ve uyuşturucu madde kullanımıdır[852]. Slovenya Ceza Adalet Sistemi'ne göre[853] yargılama sonucunun kişinin

[845] Miha Hafner, "Judging Homicide Defendants By Their Brains: An Empirical Study On The Use Of Neuroscience In Homicide Trials In Slovenia", **Journal of Law and the Biosciences**, Vol.6, No.1 (October 2019), p.228-229.

[846] Hafner, p.231: Hukukta nörobilimle ilgili olarak yapılan çalışmalar olması gereken hukuk üzerineyken, yürürlükteki hukuk hakkında yapılan çalışmaların azlığı dikkat çekicidir. Bakıldığı zaman nörobilimsel bilgiler çeşitli ülkelerde kullanılmaktadır fakat elde edilen sonuçlar genele uyarlanamamıştır. Slovenya'da yapılan bu çalışma ise genele yansıtılabilir olması bakımından önemlidir. Nörobilimsel delilleri tartışan kararlar belirgin derecede artmıştır. Hollanda'da yapılan çalışmanın aksine, gebelikte alkol kullanımının kişi üzerindeki etkisini gösteren davalar, Slovenya'daki bu çalışmada önemli bir yer tutmamaktadır.

[847] Hafner, p.236.

[848] Hafner, p.236.

[849] Hafner, p.232.

[850] Hafner, p.235: Slovenya'da yapılan bu araştırmada uzman bilirkişi görüşlerinin tam metinlerine ulaşılamamış olmakla birlikte kararların ana noktalarını içeren özet bilgilere erişilmiştir. Bundan dolayı gözden kaçan önemli noktaların olabileceği aşikârdır. Slovenya Ceza Muhakemesi Kanunu'na göre; kişilerin anlama kabiliyetlerinin azalması ve akıl hastalığına sahip olmaları durumlarında uzman bilirkişi olarak nöroprikiyatristler atanmaktadır. Araştırmada yer alan davalarda EEG kullanımından ve nöropsikiyatrik testten bahseden 12 vaka bulunmaktadır. Slovenya'da araştırmaya dâhil edilen vakaların 25 yıllık analizleri sonucunda davaların %15'lik kısmında nörobilimsel delillerin yargı kararlarını etkilediği görülmüştür. Yargı kararları üzerinde etkisi olmayan 13 vaka bulunmaktadır. Nörobilimsel deliller en çok suç işleme kapasitesi üzerinde kullanılmıştır. İncelenenler içerisinde sanığın ifadesini çürüten nörogörüntüleme yöntemlerinin kullanıldığı ve buna göre karar verildiği 2 dava olmuştur.

[851] Hafner, p.233.

[852] Hafner, p.236.

[853] Hafner, p.238: Biliş kapasitesinin ölçümü için ya mahkeme ya da her iki taraftan biri talepte bulunabilir. Talep sonucu ya da mahkemenin kendi inisiyatifi üzerine, sanığın bilişsel kapasitesi atanacak yeminli bilirkişi tarafından

üzerinde uygulanabilir olması için davalının belli bir düzeyde bilişsel yeteneğe sahip olması gereklidir[854].

D. DEĞERLENDİRME

Ceza muhakemesi hukukunda amaç maddi gerçeğin ortaya çıkarılmasıdır. Adil yargılamanın yapılması hukuki olayların tüm yönleriyle ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu gereklilik de günümüz verilerinin yargılamada kullanımını gündeme getirmektedir. Nörobilimsel deliller asıl delillerin yanında yargılamada kullanılabilir. Ceza hukukunda önemli olan irade, ceza muhakemesi hukukunda da önemlidir. Şüphelinin ve sanığın beyanı özgür iradeye dayanmalıdır. Kişi bilinçli ve farkında olarak davranışlarının kontrolünü iradi bir biçimde sağlayabilmelidir. Yasak ifade yöntemlerinin uygulanması bu iradeyi zedeleyecektir. Kötü davranma ve ilaç verme nörobilim çerçevesinde de değerlendirilebilecek yasak ifade yöntemlerindendir. Sorgulama ve ifade alınması sırasında yönlendirici ve imalı sorular sorulmamalı, kişinin beyanına müdahale edilmemelidir. Ayrıca tanıklara da yönlendirici veya imalı sorular sorulmamalıdır. Bu şekildeki sorular kişinin düşüncelerini ve anılarını etkileyebildiğinden tanık beyanına güvenilirlik azalacaktır. Kişinin yalan makinesine bağlanarak sorgusunun yapılması da iradeyi etkileyen nedenler arasında değerlendirilmektedir. Yalan makinelerine bağlanan kişiler fizyolojik tepkilerini kontrol edebilirler. Dolayısıyla yalan makinelerinin güvenilirliği düşüktür. Çalışmanın bu kısmında özellikle görgü tanıklarının hafızalarına ve beyanlarına güvenilirlik nörobilimsel yaklaşımla değerlendirilmiş ve tanık beyanıyla ilgili CMK hükümlerine yer verilmiştir. Mağdur çocukların dinlenmesi, özel merkezlerde ve psikolog eşliğinde gerçekleştirilmektedir. Ancak nöropsikologlar ve davranış uzmanları da bu çerçevede mağdur çocuğun sözlerine ve davranışlarına dikkat ederek onların yaşadıkları olayları en az zararla atlatmalarına yardımcı olacak bilgiler elde

değerlendirilir. Sonrasında mahkeme yeminli bilirkişinin görüşünü de göz önünde bulundurarak kişinin akıl sağlığı ve sonrasında ceza verilmesinin uygunluğu hakkında karar verir. Mahkeme kişiye ceza verilmesini uygun bulmasa bile güvenlik önlemlerinin alınmasına hükmedebilecektir. Slovenya'daki ceza hukukuna göre cezalar çok ağır verilmemektedir. Nörobilimsel delillerin de bu ilkeye uygun kullanımı söz konusu olmuştur. Diğer ülkelere göre bu delillerin kullanım zamanları farklıdır. Slovenya'da amaç suçluların, suç teşkil eden davranışlarını engelleyici bir programa katılmalarını sağlamak olduğundan kişi hakkındaki nörobilimsel deliller sadece karar aşamasında kullanılmaz. Nörobilimsel deliller suçlunun davranışlarından ne kadar sorumlu tutulabileceğiyle de ilgili olduğundan yargılamanın diğer aşamalarında da kullanılmıştır. Özellikle sanığın ceza kapasitesi belirlenirken kullanılan nörobilimsel deliller, mahkemelerde kararın verilmesinde dolaylı olarak etkilidirler. Diğer ülkelere bakıldığındaysa nörobilimsel delillerin karar aşamasında kullanıldığı ve cezanın miktarını etkilediği görülmektedir. Her ne kadar nörobilimsel deliller cezanın ağırlaştırılması amacıyla kullanılmamış olsa da zorunlu psikiyatrik tedavinin önerilmesi bakımından kullanılabilmektedir.

[854] Hafner, p.244.

edebilirler. Bu bakımdan kişi dinlenirken davranış uzmanları ve nöropsikologlar da psikologların ve psikiyatristlerin yanında bulunmalıdır. Genel olarak nörobilimsel veriler genel ve doğal belirti delili sınıfına girmektedir. Beynin BT, MRI, fMRI ve PET ile elde edilen görüntüsü şekil tespit eden belge olarak da değerlendirilebilir. Nörogörüntüleme tekniklerinin ceza muhakemesinde ne şekilde kullanılabilecekleri ve diğer ülkelerdeki kullanımlarına yer verilmiştir. Diğer ülkelerde fMRI'nın yalan tespitinde kullanılması gündeme gelmiştir. Ancak yalan makinesinde olduğu gibi kişi fizyolojik tepkilerini kontrol edebildiğinden güvenilirlikleri azdır. fMRI'nın yerine hafıza tabanlı beyin görüntüleme yöntemi kullanılmaktadır. Ceza ve ceza muhakemesi hukukunda nörobilim verilerinin kullanılması suçlu davranışlarının nedenlerinin anlaşılabilmesine katkı sağlayacaktır. Nörogörüntüleme teknikleriyle suçun kaynaklandığı beyin bölgesi bilinebilir ve buna yönelik önlemler alınabilir. İnsanın nasıl karar verdiği, ne şekilde seçim yaptığı, nasıl düşündüğü, dış dünya gerçekliğini nasıl şekillendirdiği hakkında bilgi sahibi olmamız daha adaletli bir hukuk sistemine sahip olmamızı sağlayabilir.

SONUÇ

Nörobilim, temelde sinir sisteminin yapısını ve işleyişini konu edinmektedir. İnsanın davranışlarına bir anlam ve açıklık getirmek üzerine çalışması bakımından ceza hukuku ve ayrıca ceza muhakemesi hukukuyla da kesişmektedir. Çalışmanın birinci bölümünde nörobilim genel olarak ele alınmış ve tarihi gelişim incelenmiştir. Yargıların, üzüntü ve sevinçlerin beyinden kaynaklandığı, düşünme ve ahlaki değerlendirmenin beynin sayesinde olduğu keşfedilmiştir. Ölü insanlar üzerinde araştırma yapılması nöroanatomi, nörofizyoloji ve en nihayetinde nörobilimin de temellerini oluşturmuştur. İnsanda beden ve ruhun ayrı olduğu söylenerek düalizm açıklanmaya çalışılmıştır. Kafatasının üst kısmında oluşan girinti ve çıkıntıların beyin gelişimini gösterdiğine inanılmıştır. Bu, kişilerin kafatası özelliklerinden karakter analizi yapılmasına neden olmuştur. Sonuçta kafatasındaki anomalilerin doğuştan suçlu olmakta etken olduğu düşünülmüştür. Refleks hareketleri açıklanarak üst düzey bilişsel işlevlerin anlaşılabilmesi için zemin hazırlanmıştır. Beynin anatomik yapısından bahsedilmiş ve üst bilişsel işlevleri gerçekleştiren beyin bölümlerine değinilmiştir. Amigdala ve prefrontal korteksin ahlak davranışının temelinde yatan beyin yapıları olduğu öne sürülmektedir. Amigdalanın boyutuna bağlı olarak şiddete eğilim ve suç işleme olasılığı da değişmektedir. Üst bilişsel işlevlerden ayna nöronlar sayesinde çevremizdekileri taklit ederek davranış kalıpları oluşturmaktayız. Bu davranış kalıpları kişinin karakterinin de temelini oluşturmaktadır. Kişi nasıl bir çevrede büyüyorsa ona göre bir birey olacaktır. Sürekli suç işlenen bir ortamda büyüyen kişiler de suçu nasıl işleyebileceklerini öğrenmekte ve bu yönde davranış kalıpları oluşturmaktadır. Ancak beynin plastisitesinin olmasıyla bu davranış kalıpları değiştirilebilir ve yeni davranış biçimleri oluşturulabilir. Öğrenme mekanizmasının bilinmesi bu noktada devreye girmektedir. Yeni bir davranışın öğrenilmesinde nelerin yapılması gerektiği bilinirse tekrar suç işleyen kişilerin rehabilitasyonu buna uygun şekilde planlanabilir. İlk defa suç işleyen kişiler içinse kamu hizmetinde bulunmaları onların topluma kazandırılması bakımından önemlidir. Çünkü hapishaneler her ne kadar cezanın infaz edildiği yerler olsalar da bir bakıma suçun yeni işleniş şekillerinin öğrenilebilmesi için de bilgi kaynağı olan mekanlardır. Beyin dış dünyayı olduğu şekliyle algılamaz. Duyu organlarından gelen elektriksel sinyaller beyinde kişinin önceki yaşanmışlıklarına göre yorumlanır ve zihinde kurgu bir sahne

yaratılır. Bir karar verilirken seçim yapılması gereken durumla daha önce karşılaşılmışsa bilinç dışı mekanizmalar tarafından hafızaya kaydedilmiş ilgili olay kullanılarak kişinin davranış seçimi yapması sağlanır. Davranışın gerçekleştirilmesinde dopaminin etkili olduğu ödül ceza mekanizması da devrededir. Davranış tercihi yapılırken o davranışa dopamin tarafından atfedilen değer değiştiğinde bu değerin beyinde güncel tutulması sağlanır. Davranış değişikliğini gerçekleştirebilmek için gelecekte büyük ödül getirecek davranışlara anlam kazandırılmalıdır. Cezaların kişiler üzerindeki etkisi suç işlemekten kişiyi vazgeçirmesi yönündedir. Suç teşkil eden davranış beyinde ödülle çok cezayla az ilişkilendirildiyse muhtemel olarak kişi suç işleyecektir. Dolayısıyla öncelikle kişinin beyninde kodladığı suç davranışını ve anlamını değiştirmek rehabilitasyonun ilk adımı olmalıdır. Nörobilimsel teknikler kullanılarak kişideki suç işlemeye yönelik motivasyonlar belirlenebilir ve giderilmesi sağlanabilir.

İkinci bölümde ceza hukuku ve nörobilim ilişkisi incelenmiştir. Öncelikle irade kavramı determinizm ve indeterminizm çerçevesinde ele alınmıştır. Ceza hukukundaki irade, kusur ve kusurluluğu azaltan ya da kaldıran haller nörobilim çerçevesinde değerlendirilmiş ve insan davranışlarının nedenleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Nörobilimle irade ve ahlak kavramlarına yaklaşım da değişmektedir. Nörobilimde iradi davranışlar niyet kavramını içerisinde barındıran bilinçle bağlantılıdır. Ancak bilincin devrede olduğu durumlarda beyin çok enerji harcadığından verilen çoğu karar bilinç dışı süreçleri kapsamaktadır. Zihinde oluşturulan gerçeklik algısı sonucunda davranışlar şekillenmektedir. Dolayısıyla nörobilim davranışların özgür irade çerçevesinde gerçekleşip gerçekleşmediğiyle ilgilenmektedir. Yapılan deneyler tek bir motor fonksiyon üzerinden gerçekleştirildiği için özgür iradenin yokluğu kesinleştirilememiştir. Ancak ceza hukukundaki sorumluluğu gerektiren iradeye önem verilmektedir. Kişinin davranışından sorumlu olması, kendi kararlarını verip bunları uygulayabilmesine, iyi ya da kötü arasından seçim yapabilmesine ve yaptığı seçimlerin hukuki sonuçlarına katlanacak olmasına bağlıdır. Algılama yeteneği çevrenin bilinçli olarak algılanmasını içermektedir. Kişi hareketlerinin hukuki sonucunun da farkındadır. Bu minvalde davranışlarını yönlendirmektedir. İrade yeteneği ise bu davranışların baskı altında gerçekleştirilmiyor oluşunu ifade etmektedir. Kusurluluğun bu iki unsurunun yokluğu kusurluluğu azaltan ya da kaldıran hallerin nörobilim çerçevesinde incelenmesini gerekli

kılmaktadır. Yetişkin beyni ve çocukların beyinleri nörogörüntüleme teknikleriyle incelenmiş ve yapısal ve işlevsel olarak farklı oldukları görülmüştür. Nörotransmitter maddelerin etkinliği ergenlik döneminde değişmektedir. Türk Ceza Hukuku'nda yaş küçüklüğüyle ilgili kanunlar çocuğun beyin gelişimine uygun şekilde düzenlenmiştir. Suç işleyen çocukların kötülükten uzaklaştırılması ve onlara iyi bir eğitim verilmesi, gelecekte yetişkin olacak bu bireylerin topluma kazandırılmasını ve ülkesi ve milleti adına yararlı işler yapmasını sağlayacaktır. Suçun önlenmesi bakımından da bu çocukların takibi gerekmektedir. Suç işleyen ergenlere yönelik olarak yaş sınırının getirilmiş olması ergenlerin davranışlarının sonuçlarını hem kendi açılarından hem de toplum açısından algılayabilecek düzeye gelmelerinin ancak belli bir olgunlukla mümkün olduğunun bilinmesinden ileri gelmektedir. Beynimiz, var olan şartlara göre değiştiğinden iyi koşullar altındaysa iyiye doğru kötü koşullar altındaysa kötüye doğru evrilir. Bireylerin suç işlemelerinin önemli bir nedeni de yetiştirildikleri ortamdır. Çocukların küçüklükten itibaren özenli şekilde yetiştirilmeleri, zararlı alışkanlıklardan uzak tutulmaları ve en nihayetinde beyin gelişimlerinin tam olması yönünde çaba sarf edilmesi, ülke geleceğini de etkileyecek önemli bir potansiyelin yakalanması demek olacaktır. Nörobilime yapılan yatırım, kişilerin hem bireysel olarak gelişimlerini sağlayacak hem de ülkenin gelişmesinde önemli bir unsur olacaktır. Akıl hastalıklarında kişiler davranışlarını yönlendirememekte ve hukuki sonuçlarının farkına varamamaktadırlar. Sonuçta suç işlediklerinde kendilerine kusur izafe edilemeyeceğinden ortada suç olmasına rağmen ceza verilmeyecektir. Ancak toplumun huzur ve sükûnunun sağlanması adına güvenlik tedbirlerinin uygulanması gündeme gelebilir. Akıl hastalıklarının belirlenmesinde psikiyatrların uyguladıkları kişilik ve davranış testlerinin yanında EEG, MRI ve fMRI'da kullanılabilir. Şizofren kişiliğinde bir çözünme yaşamaktadır ve gördüğü varsanımlar suça eğilimi ortaya çıkarabilir. Düşünce süreçlerinde bozukluk mevcuttur. Farkındalık azalmıştır. Farklı bir dünya algıları mevcuttur. Hezeyanlı bozukluklarda kişiler kendilerinin farkında olmadıklarından davranışlarının da farkında olmayabilirler. Persekütuar alt tipinde başkaları tarafından zarara uğratılacağını düşünen kişi, yaralama, şiddet veya mala zarar verme davranışında bulunabilir. Erotomanik tipinde ise mevki, para ve güzellik bakımından üstün olan birinin kendilerine âşık olduğu zannıyla hareket etmektedirler. Bu sanrılara sahip olan kişilerin tacizleri suç oluşturabilmektedir. Bipolar bozuklukta nörokimyasal değişiklikler

sonucunda mani döneminde çok heyecanlı ve neşeli olunmasına rağmen depresyon dönemlerinde kişi hiçbir şey yapamayacak duruma gelebilir. Mani döneminde şiddet içerikli davranışlar sergilenebilirken depresyon döneminde suç işlemek için kişide çeşitli motivasyonlar olabilmektedir. Epilepside nöbetler sırasında bilinç kaybolduğundan kişi iradi davranış sergileyemez. Böyle bir durumda suç işlendiğinde kişiye davranışının sorumluluğu yüklenemeyeceğinden ceza verilmeyecektir. Kişinin bilinci yerinde fakat hareketlerini kontrol edememekteyse ya cezada indirime gidilecek ya da güvenlik tedbirlerine hükmolunacaktır. Zeka geriliğinin belirlenmesinde kişiye zeka testleri uygulanır ve çevreye sosyal olarak uyumu değerlendirilir. Zeka geriliğinin derecesine göre kişilerin ceza sorumlulukları belirlenmektedir. Bilişsel işlevlerin yerine getirilmesi, muhakeme yeteneğinin varlığı, davranışların hukuki sonucunun bilinebiliyor olması ceza sorumluluğunun tam olması bakımından kullanılan ölçütlerdir. Çok ağır, ağır ve orta derecedeki zeka yetersizliğinin 4 yaşına yakın bulunanlarının ceza sorumlulukları yoktur. Dürtü kontrol bozukluklarından kleptomanide dopaminin fizyolojik etkilerinden dolayı haz almaktadırlar ve heyecan duygusunu yaşanmak istemektedirler. Kleptomanlar kendini kontrol edemediğinden bir başkasının malını izinsiz almaktadırlar. Hırsızlık suçu işlenmektedir ancak bu kişiler yaptıkları hareketlerin hukuki sonuçlarının farkında olmadıklarından ve davranışlarını kontrol edemediklerinden ceza sorumlulukları bulunmamaktadır. Akıl hastalıkları çerçevesinde değerlendirilmesi hususunda tartışma bulunan uyurgezerlikte kişi uyurken hareket etmekte ancak hareketlerinin bilincinde olmamaktadırlar. Hala rüya gördüklerini zanneden bu kişiler suç işlediklerinde kusur yeteneklerinin ne ölçüde etkilendiğine göre akıl hastalıklarına ilişkin hükümler uygulanacaktır. Alkol ve uyuşturucu maddeler kişilerin karar verme ve davranışlarını yönlendirme yeteneklerini sinir sistemini bozarak etkilemektedir. Nörotransmitter maddeler gibi davranarak onların yerine reseptörlere bağlanırlar ve nöronun bilgi iletimini durdururlar. Madde kullanan kişiler dış dünyayı farklı algılamakta ve düşüncelerini toparlamakta zorlanmaktadırlar. Bağımlılıkta ise madde alınmadığında yoksunluk sendromu gelişecektir. Bu, dopamin mekanizmasının bozulmasından kaynaklanmaktadır ve kişi maddeye ulaşmak için karşı konulamaz bir istek duymaktadır. Bağımlılık halinde zihinsel yetiler bozulduğunda akıl hastalıkları arasında değerlendirilmelidir. Sonuçta kusurluluğu azaltan ya da kaldıran hallerden incelenen; yaş küçüklüğü, akıl hastalığı ve alkol ve uyuşturucu maddelerin kullanım durumları

nörobilim ve ceza hukuku çerçevesinde değerlendirilmiş ve kanun maddelerinin bilimsel verilere uygunluğu görülmüştür. Ceza verilmeyecek olan kişilere güvenlik tedbirlerinin uygulanması gerekmektedir. Güvenlik tedbirleri kişilerin sosyal hayattan tecritleri değil onların davranış değişikliği gerçekleştirebilecekleri şekilde rehabilitasyon merkezlerinde iyileştirilmeleri gerekmektedir. Ceza verilmeyecek ama suç işlemiş olan kişilerin tedavi edilebilmeleri mümkünse, bunun sağlanması öncelik olmalıdır. Uyurgezerler eğer rahatsızlıklarını biliyorlarsa kullanacakları ilaçlar sayesinde bu durumlarını iyileştirebilir ve suç işlemeyebilirler.

Üçüncü bölümde ceza muhakemesi hukukunda nörobilimsel açıdan deliller incelenmektedir. Maddi gerçeğin ortaya çıkarılması ve adil bir yargılamanın yapılması uyuşmazlığın çözümünde delillerin ispat aracı olarak kullanılmalarına bağlıdır. Akla, bilime, mantığa ve hukuka uygun olduğu sürece her şey delil olarak değerlendirilebilmektedir. Delillerin derecelendirilmesi söz konusu değildir ancak somut olayda bir delil diğerinden uyuşmazlığın giderilmesi noktasında daha önemli olabilmektedir. Deliller; belirti, belge ya da beyan olabilmektedirler. Şüpheli veya sanığın beyanının özgür iradesine dayanması gerekmektedir ve bilinci etkilenmemelidir. Sanık beyanının delil olarak kabul edilebilmesi için yasak ifade ve sorgulama yöntemlerinin uygulanmaması gerekmektedir. Yasak ifade ve sorgu yöntemlerinden kötü davranma ve ilaç verme nörobilim çerçevesinde değerlendirilebilir. Kötü davranmayla kişinin iradesi etkilenecek ve korkuyla ifade verebilecektir. Kişiye ilaç verilerek manipülasyona açık hale gelmesi sağlanabilir. Bu durumda alınan beyan delil olarak geçerli değildir. İlaçlar sinir sisteminin iletişimini etkilemektedirler. İradenin etkilenmesi neticesini doğuran yalan makinesi aracılığıyla verilen beyan da geçerli değildir. Fizyolojik tepkilerini kontrol edebilen kişiler olmaktadır. Dolayısıyla bir kişinin suçsuz olduğunu ispatlamak için yalan makinesine isteyerek girmesi iradeyi bozan bir durumdur. fMRI'ya giren bir kişi tıpkı yalan makinesini aldatabildiği gibi fizyolojik tepkilerini kontrol etmekle iradeyi bozan neticeye sebebiyet vermiş olmaktadır. Ancak P300-MERMER olayla ilgisi bulunan kişilerin belirlenebilmesi amacıyla kullanılmaktadır ve kişinin ilgisi varsa verdiği tepkiler EEG'deki dalgalanmalara bakılarak kontrol edildiğinden suça ilişkin gizlenen bir şeyin olduğu bilgisi saklanamayacaktır. Bundan dolayı iradeyi bozan bir durum yoktur. Tanık beyanlarının oluşumu nörobilimsel açıdan değerlendirilmiştir. Dış

dünyadan alınan veriler bir bütün şeklinde olmayıp parça parça beyne iletilir ve beyinde bu bilgilerin birleştirilip yorumlanmasıyla her bir kişinin olanları farklı algılaması söz konusu olabilmektedir. İnsan beyni olayları sonradan hatırlamakta zorlanır ve hatırlarken de olayları değiştirebilir. Olaya tanık olan kişi için korku stres tepkisi şeklinde ortaya çıkmaktadır. Olay yaşanırken stres tepkisine bağlı olarak anıların kaydedildiği yerin değişiklik göstermesi hatırlamada da değişikliğin olması sonucunu doğuracaktır. Amigdalaya kaydedilen anılar duygu yoğunluğu içerdiğinden daha iyi hatırlanabilmektedir. Yönlendirici ya da imalı sorular da olayın sonradan hatırlanması sırasında kişinin ifadesini etkileyebilecek bir durumdur. Nörobilimsel gerçek olarak bir anının yerine yenisi konabilir, kişi tarafından farkında olunmayarak kurgu hatıralar yaratılabilir. Dolayısıyla tanık beyanına güvenilirlik etkilenmektedir. Tanık beyanının güvenilirliği açısından imkan varsa olaydan hemen sonra ifade alınmalı. Daha sonra da alınan ifadelerin tutanaklarına kişi bakabilmelidir. Tanık beyanları ayrıntı içeriyorsa, akla ve mantığa uygunsa beyan delili olarak değerlendirilebilecektir. Tanık beyanına güvenilirliğin sağlanması bakımından mahkemede yemin verdirilmektedir. Mahkemede yemin verdirilmesi unutulmuş bir olayın hatırlanmasında etkili değildir. Ancak kişi inandığı değerler üzerine yemin ettiğinde yalan söylediği anlaşıldığı zaman yalan beyan suçundan ceza alacaktır. Şüpheli ve sanık dışındaki kişilerin beyanlarında; mağdur çocukların dinlenilmesi, bunun için kurulmuş merkezlerde psikiyatristler ve psikologlar haricinde nöropsikiyatristlerin ve davranış uzmanlarının da sorular sormasıyla gerçekleştirilmelidir. Bu, çocukların davranışlarının nörolojik değerlendirmesini yapabilmeyi ve daha fazla mağdur edilmemelerini sağlar. Belge delilleri tanık beyanlarına kıyasla daha güvenilirdir. fMRI, BT, MRI ve PET görüntüleri şekil tespit eden belge içerisinde de değerlendirilebilir. Çünkü beynin görüntüsü elde edilmektedir. Ancak çalışmamızda nörobilimsel deliller genel ve doğal belirtilere dahil edilmiştir. Nörobilimsel delil olarak nörogörüntüleme tekniklerinden PET, MRI ve fMRI'nın nasıl çalıştığı açıklanmıştır. fMRI yalan tespitinde de kullanılabilmektedir. Ancak yalan makinesinde olduğu gibi kişi fizyolojik tepkilerini değiştirebildiğinden güvenilirlikleri azdır. EEG'de ise olaya ilişkin potansiyeller önemlidir. Yalan makinesinin temel alındığı test tekniklerinden prob-standart tekniğinde; prob ve kontrol soruları vardır ve prob sorulara verilen fizyolojik tepkiden kişi için suçun anlamlı olduğu görülmektedir. Karşılaştırmalı soru testi tekniğinde prob ve standart sorulara vücudun verdiği tepkiler

karşılaştırılmaktadır. Suçlu bilgisi testinde ise olayla ilişkili olan ve olmayan uyaranlara verilen tepkilere göre suçlular hakkında bir bilgi saklayıp saklamadıklarına yönelik çıkarımda bulunulur. Suçlu bilgisi testi yalan makinesine göre daha güvenlidir ve mahkemelerde kullanılabilmelidir. Ancak uzman kişilerin ve çok iyi hazırlanmış soruların bulunması gerekmektedir. Kişide saklanan bilgiyi ortaya çıkarmak adına uygulanan beyin parmak izi testinde, uyarana verilen tepki nedeniyle EEG'de oluşan dalgalar değişiklik gösterecek ve bu değişikliğin ölçülmesiyle saklanan bilginin kişi için önemli olup olmadığı bilinebilecektir. P300-MERMER kalıbına uyup uymadığı karşılaştırılır ve verilere uygunluk olursa kişinin olayla ilgili bilgi sakladığı düşünülür. Suçlu bilgisi testi ve beyin parmak izi nörobilimsel delil olarak mahkemelere getirilebilir. Hukuki güvenilirlikleri yalan makinelerinden daha fazladır. Nörobilimsel delillerin diğer ülkelerde kullanıldıkları görülmektedir. ABD'de bir delilin mahkemelerde kullanımı için bilimsel delil gerekliliklerini karşılaması lazımdır. Nörobilimsel delillerden fMRI beklenen güveni vermemekte anca fMRI'ya dayalı hafıza tabanlı beyin görüntüleme yöntemleri ve EEG'ye daha çok güvenilmiş ve mahkemelerde kullanılmalarının uygunluğu belirtilmiştir. İngiltere ve Galler'de nörobilimsel deliller ana delillerle birlikte değerlendirildiği sürece mahkemelerde delil olarak kullanılabilmektedirler. Temyiz mahkemesinde sanık avukatları tarafından sanığın psikolojik test sonuçları ve nörogörüntüleme yöntemlerinden elde edilen veriler kullanılmaktadır. Savcı tarafından olayların sebebinin açıklanması için nörobilimsel delillerden yararlanılmaktadır. Nörobilimsel deliller İngiltere'de ya cezanın indirilmesi ya da hiç verilmemesi amacıyla kullanılmaktadır. Hollanda'da kişiler hakkında fMRI, MRI, EEG ve P300 ile elde edilen verilerle nöropsikolojik değerlendirmeleri kişilerin zihinsel durumları hakkında bilgi vermektedir. Kanada'da da nörobilimsel deliller mahkemelerde kullanılmıştır. Slovenya'da kullanılan nörobilimsel deliller nöropsikolojik testler ve daha az olarak fMRI ve EEG'dir. Nörobilimsel deliller kişilerin lehine kullanılmaktadırlar. Nörobilimsel delillerin mahkemelerde kullanımı için bilim ve hukuk iş birliği yapmalıdır. Her ne kadar hukuk sosyal bir bilim dalı olsa da pozitif bilimlerden bu anlamda yararlanılmalı ve daha doğru kararlar verebilmek için nörobilimsel delillerin hukuka entegrasyonu sağlanmalıdır. Nörobilim hukukta akıllıca kullanılması gereken bir alandır.

Nörobilimsel gelişmeler ışığında beynin yapısı daha iyi anlaşılmış ve hukuk ile nörobilim arasında nörohukuk şeklinde bir alan oluşturularak bağlantı kurulabilmiştir. Nörobilimin hukuk ve diğer alanlarda bu kadar ilgi görmesinin nedeni problemlere çözüm getirebilecek olma potansiyelidir. Eski ve tartışılan konulara yeni cevaplar verme niteliğinde olan nörobilim hukukta diğer ülkeler tarafından önemli sayılabilecek bir ilgi görmektedir. Nörobilimin göz önünde bulundurulmasıyla daha adil ve günümüz şartlarına ve bilimsel gelişmelerine uygun kanunlar oluşturulması mümkündür. Suçluların suç işleme kararlarını hangi hislerle aldıkları da en az kararın kendisi kadar önemlidir. Suçlu davranışının nedenleri bilinebildiğinde suçun engellenmesi sağlanabilir. Nörobilimin ceza ve ceza muhakemesi hukukuyla birlikte değerlendirilmesi, sağlık hukukunda da araştırmacılara konu bakımından çeşitlilik sağlayacaktır. Cezalar niteliği bakımından caydırıcı ve azap verici olabilirken suçluyu yeniden sosyalleştirerek topluma kazandırmak amacı da güdülmektedir. Kişiye göre cezanın verilmesi ya da güvenlik tedbirlerinin uygulanması nörobilimle birlikte gündeme gelebilmektedir. Nörogörüntüleme teknikleri, suç teşkil eden davranışların beynin hangi bölgesinden kaynaklandığının bilinmesini sağlamaktadır. Beyin çalışma prensibi bakımından bir bütün olmakla birlikte, her bir birim kendi içerisinde bir mekanizma barındırmakta, bu mekanizmalardan çıkan sonuçlar beynin üst katmanlarında birleştirilmekte ve bir yorumun ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Eğer kişinin düşünme şekli değiştirilebilirse, davranışları da değiştirilebilecektir. Nörogörüntüleme teknikleriyle suçun kaynaklandığı beyin bölgesi bilinebilir ve buna yönelik önlemler alınabilir. Nörogörüntüleme teknikleri nörobilimsel delil adı altında ceza muhakemesine taşınabilir ve mahkemede kullanılabilir. Adil yargılamanın yapılması hukuki olayların tüm yönleriyle ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu gereklilik de günümüz verilerinin yargılamada kullanımını gündeme getirmektedir. Nörogörüntüleme tekniklerinin kullanımı ceza muhakemesi hukukunda maddi gerçeğe ulaşma amacını daha kolay gerçekleştirmeyi sağlayacaktır. Sonuç olarak nörobilimin ceza ve ceza yargılamasındaki yeri incelenerek hukuki olaylara farklı pencerelerden bakılabilmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

KAYNAKÇA

Kitaplar

Abrahams, Peter (Ed.). **Beyin Nasıl Çalışır? Beynin İşlevini, Zihni ve Kişiliği Anlamak,** Ankara: ODTÜ Yayıncılık, 2021.

Akal, Cemal Bâli. "Özgür İrade Reddi ve Natüralizm Açısından Hukuki Bilimden Nörobilime", Erözden Ozan, Salih Haydar Günler, Mustafa Ebrar Palteki ve Cem Uysal (Ed.). **Özgür İrade? Hukuk, Nörobilim, Psikoloji ve Ötesi** içinde. İstanbul: Zoe Kitap, 2021, ss.21-37.

Akbulut, Berrin. **Ceza Hukuku Genel Hükümler**. 7. Baskı. Ankara: Adalet Yayınevi, 2020.

Alıcı, Tevfik ve İ. Tayfun Uzbay. "Bağımlılık", Sirel Karakaş (Ed.). **Kognitif Nörobilimler** içinde. Ankara: Nobel Kitabevleri, 2008, ss.701-724.

Alıcı, Tevfik. "Bilinç Günlük Davranışlarımızın Neresinde?", Erözden Ozan, Salih Haydar Günler, Mustafa Ebrar Palteki ve Cem Uysal (Ed.). **Özgür İrade? Hukuk, Nörobilim, Psikoloji ve Ötesi** içinde. İstanbul: Zoe Kitap, 2021, ss.61-71.

Alpkan, Latif Ruhşat. "Ceza Sorumluluğu İçerisinde Psikiyatri ve Etik- Hukuk", Namal, Arın, Hanzade Doğan ve Fatih Selami Mahmutoğlu(ed.). **Türk Tıp Etiği ve Tıp Hukuku Araştırmaları Yıllığı** içinde. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2013, ss.87-94.

Artuk, M. Emin ve M. Emin Alşahin. **Kriminoloji**. Güncellenmiş ve Gözden Geçirilmiş 4. Baskı. Ankara: Adalet Yayınevi, 2022.

Artuk, M. Emin, Ahmet Gökcen, M. Emin Alşahin ve Kerim Çakır. **Ceza Hukuku Genel Hükümler**. Yenilenmiş ve Gözden Geçirilmiş 16. Baskı. Ankara: Adalet Yayınevi, 2022.

Artuk, Mehmet Emin, Ahmet Gökcen, M. Emin Alşahin ve Kerim Çakır. **Gerekçeli Ceza Kanunları**. 24. Baskı. Ankara: Adalet Yayınevi, 2022.

Aydın, Hamdullah ve Sinan Yetkin. "Uyku: Yapısı ve İşlevleri", Sirel Karakaş(ed.). **Kognitif Nörobilimler** içinde. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri, 2008, ss. 281-300.

Balkuv, Ece. **Beyniniz Hayatınızı Nasıl Şekillendirir?.** 2.Baskı. İstanbul: Müptela Yayıncılık, 2020.

Başay, Ömer ve Zeki Yüncü. "Alkol ve Madde Kullanım Bozukluklarının Nörobiyolojisi", Erdal Işık (Ed.). **Biyolojik Psikiyatri** içinde. İstanbul: Sigma Publishing, 2012, ss. 199-216.

Bayındır, Sinan. **Türk Ceza Hukukunda Akıl Hastalığı.** İstanbul: Oniki Levha Yayıncılık, 2018.

Boydak, H. Alp. **Beyin Yarım kürelerinin Gizemi: Yaşamaya ve Öğrenmeye Sundukları**. İstanbul: Beyaz Yayınları, 2018.

Burnett, Dean. **Aptal Beyin**, **Bir Sinirbilimci Beyninizde Neler Olup Bittiğini Anlatıyor**. Atilla Erol (çev.). İstanbul: Aganta Kitap, 2017.

Canan, Sinan. **İfa: İnsanın Fabrika Ayarları-3. Kitap-Sınırları Aşmak**. İstanbul: Tuti Kitap, 2020.

Centel, Nur ve Hamide Zafer. **Ceza Muhakemesi Hukuku**. Yenilenmiş ve Gözden Geçirilmiş 21. Bası. İstanbul: Beta Basım Yayın, 2022.

Damásio, António. **Descartes'in Yanılgısı: Duygu, Akıl ve İnsan Beyni**. Bahar Atlamaz (çev.). Osman Deniztekin (red.). İstanbul: Varlık Yayınları, 2006.

Demirbaş, Timur. **Ceza Hukuku Genel Hükümler**. Güncellenmiş 17. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2022.

Dowling, John E. **Beyni Anlamak Hücreler, Davranış ve Biliş**. Filiz Bolat(çev.). İstanbul: Ketebe Yayınları, 2018.

Dönmezer, Sulhi, Sahir Erman, Köksal Bayraktar, Serap Keskin Kiziroğlu, Hamide Zafer, Hasan Sınar, R. Murat Önok ve R. Barış Erman. **Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt I**. 14. Bası. İstanbul: Der Yayınları, 2016.

Dönmezer, Sulhi, Sahir Erman, Köksal Bayraktar, Serap Keskin Kiziroğlu, Hamide Zafer, Pınar Memiş Kartal, Hasan Sınar, R. Barış Erman, Fulya Eroğlu ve R. Murat Önok. **Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt II**. 15. Tıpkı Bası. İstanbul: Der Yayınları, 2021.

Dönmezer, Sulhi, Sahir Erman, Köksal Bayraktar, Timur Demirbaş, Serap Keskin Kiziroğlu, Ayşe Nuhoğlu, Hamide Zafer, Eylem Aksoy Retornaz, Pınar Memiş Kartal, R. Murat Önok, Haluk Toroslu ve R. Barış Erman. **Nazarî ve Tatbikî Ceza Hukuku Cilt III.** 14. Bası. İstanbul: Der yayınları, 2020.

Dönmezer, Sulhi. **Kriminoloji**. Gözden Geçirilmiş 8. Bası. İstanbul: Beta Basım, 1994.

Eagleman, David ve Anthony Brandt. **Yaratıcı Tür Fikirler Dünyayı Nasıl Yeniden Yaratıyor**. Zeynep Arık Tozar (çev.). İstanbul: Domingo Yayınevi, 2022.

Eagleman, David. **Beyin Senin Hikayen**. Zeynep Arık Tozar (çev.). İstanbul: Domingo Yayınevi, 2015.

Eagleman, David. **Canlı Devre**. Zeynep Arık Tozar (çev.). İstanbul: Domingo Yayınevi, 2021.

Eagleman, David. **İncognito: Beynin Gizli Hayatı**. Zeynep Arık Tozar (çev.). İstanbul: Domingo Yayınevi, 2013.

Finger, Stanley. **Origins of Neuroscience A History of Explorations İnto Brain Function**. U.S.A.: Oxford University Press, Revised October 2001.

Gökcen, Ahmet, Murat Balcı, M. Emin Alşahin ve Kerim Çakır. **Ceza Muhakemesi Hukuku**. Güncellenmiş ve Gözden Geçirilmiş 6. Baskı. Ankara: Adalet Yayınevi, 2022.

Günşen İçli, Tülin. **Kriminoloji.** Genişletilmiş 11. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2021.

İçer, Zafer. "Nörokriminolojik Açıdan İrade Özgürlüğü ve Ceza Sorumluluğu", Erözden Ozan, Salih Haydar Günler, Mustafa Ebrar Palteki ve Cem Uysal (Ed.). **Özgür İrade? Hukuk, Nörobilim, Psikoloji ve Ötesi** içinde. İstanbul: Zoe Kitap, 2021, ss.190-206.

Kandel, Eric R. **Belleğin Peşinde Yeni Bir Zihin Biliminin Doğuşu**. Mehmet Doğan (çev.). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi, 2019.

Karaismailoğlu, Serkan. **Kadın Beyni Erkek Beyni**. 17. Basım. Ankara: Elma Yayınevi, 2020.

Karakehya, Hakan. **Ceza Muhakemesi Hukuku**. 4. Baskı. Ankara: Nisan Kitabevi, 2022.

Keysers, Christian. **Empatik Beyin**. Aybey Eper (çev.). İstanbul: Alfa Yayınları, 2019.

Koca, Mahmut ve İlhan Üzülmez. **Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler**. Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 15. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2022.

LeDoux, Joseph. **Duygusal Beyin: Duyguların Gizemli Dünyası.** Arıcan Uysal (çev.). İstanbul: Pegasus Yayınları, 2020.

Lombroso, Cesare. **Cesare Lombroso'nun Sınıflandırmasına Göre Suçlu**

İnsan. İsmail Hakkı Yılmaz (çev.). İstanbul: Albaraka Yayınları, 2021.

New Scientist Instant Expert, **Beynimiz Nasıl Çalışır? Bilinen Evrendeki En Karmaşık Cismin İçinde Kısa Bir Yolculuk**. Can Evren Topaktaş(çev.). İstanbul: Say Yayınları, 2019.

Özbek, Veli Özer, Koray Doğan ve Pınar Bacaksız**. Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler**. 11.Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2020.

Özen, Mustafa. **Öğreti ve Uygulama Işığında Ceza Muhakemesi Hukuku**. Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 5. Baskı. Ankara: Adalet Yayınevi, 2022.

Özgenç, İzzet. **Türk Ceza Hukuku Genel Hükümler**. Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 18. Bası. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2022.

Öztürk, Bahri (Ed.). **Nazari ve Uygulamalı Ceza Muhakemesi Hukuku**. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2021.

Öztürk, Bahri ve Mustafa Ruhan Erdem. **Uygulamalı Ceza Hukuku ve Güvenlik Tedbirleri Hukuku**. TCK Değişikliklerine Göre Yenilenmiş 20. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2020.

Pırıldar, Şebnem ve Özlem Kuman. "Uyku Bozuklukları", Fisun Akdeniz (ed.). **Aile Hekimleri İçin Psikiyatri** içinde. Ankara: Türkiye Psikiyatri Derneği Yayınları, 2017, ss.209-214.

Polat, Oğuz. **Kriminoloji ve Kriminalistik Üzerine Notlar.** Güncellenmiş 5. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2022.

Ramachandran, V.S. **Öykücü Beyin: Bir Nöroloğun Bizi İnsan Kılanın Ne Olduğuna Dair Arayışı**. Ayşe Cankız Çevik (çev.). İstanbul: Alfa Bilim Yayınları, 2011.

Rose, Hilary ve Steven Rose. **Nörobilim Zihnimizi Değiştirebilir Mi?.** Meriç Öztürk (çev.). İstanbul: Ginko Bilim, 2018.

Rose, Steven. **21. Yüzyılda Beyin**. Levent Can Yılmaz (çev.). İstanbul: Ginko Bilim, 2019.

Sacks, Oliver. **Karısını Şapka Sanan Adam**. Orhan Düz (çev.), İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 2020.

Sınıgaglia, Corrado ve Giacomo Rizzolatti. **Beyindeki Aynalar Zihinlerimiz Eylemleri ve Duyguları Nasıl Paylaşır.** Devin Keleş (çev.). İstanbul: Alfa Bilim, 2019.

Smith Churchland, Patricia. **Nörofelsefe**. Özge Yılmaz (çev.). İstanbul: Alfa Yayıncılık, 2020.

Smith, Edward E. ve Stephen M. Kosslyn. “Beyin Zihinsel Faaliyetlere Nasıl Yol Açar- Aracılık Eder?”, Muzaffer Şahin (çeviri editörü). **Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin** içinde. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2017, ss.1-49.

Smith, Edward E. ve Stephen M. Kosslyn. “Dikkat”, Muzaffer Şahin (çeviri editörü). **Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin** içinde. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2017, ss.103-147.

Smith, Edward E. ve Stephen M. Kosslyn. “Duygu ve Biliş”, Muzaffer Şahin (çeviri editörü). **Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin** içinde. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2017, ss.325-365.

Smith, Edward E. ve Stephen M. Kosslyn. “Karar Verme”, Muzaffer Şahin (çeviri editörü). **Bilişsel Psikoloji Zihin ve Beyin** içinde. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, 2017, ss.366-410.

Solms, Mark ve Oliver Turnbull. **Beyin ve İç Dünya Öznel Deneyimin Sinirbilimine Giriş**. 3. Basım, Hakan Atalay (çev.). İstanbul: Metis Yayınları, 2020.

Sternberg, Eliezer J. **Nörolojik: Beynin Mantıksız Davranışlarımızın Ardındaki Gizli Mantığı**. Şiirsel Taş (çev.). İstanbul: Metis Yayınları, 2019.

Swaab, Dick. **Beynimiz Neyse Biz Oyuz Anne Karnından Alzheimer’a Beynin Nörobiyografisi**. Uras Akhan, Elif ve Belgin Selen Haktanır(çev.). Ankara: Akılçelen Kitaplar, 2018.

Tarlacı, Sultan. **Bilinç: Beyin Zihin ve Benliğin Keşfi**. 3. Baskı. İstanbul: Destek Yayınları, 2020.

Tarlacı, Sultan. **Suç ve Beyin: Beyin ve Suça Nörobilimsel Bakış**. 4. Baskı. İstanbul: Destek Yayınları, 2017.

Thomson, Helen. **Akılalmaz Beyin Dünyanın En Acayip 9 İnsanıyla Beynin Gizemlerine Yolculuk.** Murat Karlıdağ (çev.). İstanbul: April Yayıncılık, 2019.

Tunç, Tuğba ve Erdal Işık. “Uykunun Nörobiyolojisi ve Uyku Bozuklukları”, Erdal Işık(ed.). **Biyolojik Psikiyatri** içinde. İstanbul: Sigma Publishing, 2012, ss. 217-227.

Ulutürk, Hande. **Türk Ceza Hukukunda Akıl Hastalığı ve Akıl Hastalığının Kusur Yeteneğine Etkisi.** Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2014.

Uzbay, Tayfun. **Görünmeyen Beyin**. Genişletilmiş ve Gözden Geçirilmiş 6. Baskı. İstanbul: Destek Yayınevi, 2021,

Ünver, Yener ve Hakan Hakeri. **Ceza Muhakemesi Hukuku.** 19. Baskı. Ankara: Adalet Yayınevi, 2022.

Wright, John Paul and Jamie Newsome. "Neurology and Neurochemistry of Crime", Bruinsma, Garben and David Weisburd (Ed.). **Encyclopedia of Criminology and Criminal Justice** in. New York: Springer Publishing, 2013, ss. 3275-3283.

Yenisey Feridun ve Ayşe Nuhoğlu**. Ceza Muhakemesi Hukuku.** 9. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2021.

Yenisey, Feridun ve Ayşe Nuhoğlu. **Ceza Muhakemesi Hukuku**. 9. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2021.

Zeman, Adam. **Bilinç Kullanım Kılavuzu**. Gürol Koca (çev.). İstanbul: Metis Bilim, 2017.

Süreli Yayınlar

Akpınar, Abdullah, Cafer Çağrı Korucu ve Bilal Tanrıtanır. "Kleptomanide Olağan Sosyal İşlevsellikteki Bozulma: Bir Olgu Sunumu", **SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi.** Cilt. 5, Sayı.2**,** 2014, ss.66-67.

Akyel, Betül, Hakan Kayış ve Zeki Yüncü. "Ergenlikte Beyin Gelişimi, Risk Alma ve Bağımlılığa Yatkınlık", **Türkiye Klinikleri**. Cilt.4, Sayı.1, Haziran 2018, ss.134-139.

Alpay, Nihat, Çağatay Karşıdağ ve Reşit Kükürt. "Transkraniyal Manyetik Stimülasyon", **Düşünen Adam**. Cilt.18, Sayı.3, 2005, ss.136-148.

Aral, Vecdi. "Hukukta İrade Özgürlüğü". **İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası**. Cilt.48, Sayı.1-4, Temmuz 2011, ss.249-282.

Atmaca, Sinem. "Paranoya: Bir Vaka Değerlendirmesi ve Klinik Uygulamalardaki Farklılıklar". **Ayna Klinik Psikoloji Dergisi.** Cilt:3, Sayı:3, Eylül 2016, ss.1-9.

Aykan Zergeroğlu, Simge ve Erhan Nalçacı. "Santiago Ramón y Cajal ve Nöron Doktrini", **Turk J. Neurol**. Cilt. 21, Sayı.3, Mart 2015, ss.81-84.

Badem, Semiyet. "Ceza Muhakemesi Hukukunda Tanık". **TAAD**. Cilt.12, Sayı.45, Ocak 2021, ss.289-326.

Bal, Fatih ve Beril Zeynep Hacıosman. "Hezeyanlı Bozukluk Hakkında Güncel

ve Bilimsel Bulgular", **The Journal of Social Science.** Vol.3, No.5, February 2019, ss.106-121.

Baloyannis, Stavros. "Galen and The Neurosciences". **Journal of Neurology & Stroke.** Vol.4, No.1, January 2015, ss.1-2.

Bambal, Gönül, Duygu Çakıl ve Fatih Ekici. "Epilepsi Oluşum Mekanizmaları", **Konuralp Tıp Dergisi.** Cilt.3, Sayı.3, 2011, ss.42-45.

Bayazıt, Turan Onur. "Olay İlişkili Potansiyeller (OİP)". **Tıp Fakültesi Klinikleri Dergisi**. Cilt.1, Sayı.1, Nisan 2018, ss.59-65.

Belcher, Annabelle and Walter Sinnott-Armstrong. "Neurolaw", **WIREs Cognitive Science.** Vol.1, No.1, January/Febbruary 2010, ss.18-22.

Bennett, M.R. ve P.M.S. Hacker, "The Motor System in Neuroscience: A History and Analysis of Conceptual Developments", **Progress in Neurobiology**. Vol.67, No.1, May 2002, ss.1-52.

Bentivoglio, Marina, Tiziana Cotrufo, Sergio Ferrari, Chiara Tesoriero, Sara Mariotto, Giuseppe Bertini, Antonella Berzero ve Paolo Mazzarello. "The Original Histological Slides of Camillo Golgi and Discoveries on Neuronal Structure", **Frontiers in Neuroanatomy**. Vol.13, Article.3, February 2019, ss.1-13.

Bertan, Münevver, Dilek Haznedaroğlu, Pelin Koln, Kadriye Yurdakök ve Bahar Doğan Güçiz. "Ülkemizde Erken Çocukluk Gelişimine İlişkin Yapılan Çalışmaların Derlenmesi (2000-2007)", **Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi**. Cilt.52, Sayı.1, Ocak- Mart 2009, ss.1-8.

Bölükbaşı, Okan. "Galen'in Nörolojisi". **Türk Nöroloji Dergisi**. Cilt.20, Sayı.1, 2014, ss. A-XII.

Campbell Moriarty, Jane ve Daniel D. Langleben. "Who Speaks for Neuroscience? Neuroimaging Evidence and Courtroom Expertise", **Case Western Reserve Law Review**. Vol.68, No.3, July 2018, ss.783-804.

Catley, Paul and Lisa Claydon. "The use of neuroscientific evidence in the courtroom by those accused of criminal offenses in England and Wales", **Journal of Law and the Biosciences.** Vol.2, No.3, June 2015, ss.510-549.

Chandler, Jennifer A. "The use of neuroscientific evidence in Canadian criminal proceedings". **Journal of Law and the Biosciences.** Vol.3, No.2, June 2015, ss.550-579.

Conrad, Edwin C. "Electroencephalograph (EEG) as Evidence of Criminal

Responsitility". **Journal of Criminal Law and Criminology**. Vol.50, No.4, Winter 1959, ss.405-414.

Corradini, Antonella ve Alessandro Antonietti. "Mirror Neurons and Their Function in Cognitively Understood Empathy", **Consciousness and Cognitions**. Vol.22, No.3, September 2013, ss.1152-1161.

Crivellato, Enrico ve Domenico Ribatti. "Soul, Mind, Brain: Greek Philosophy and the Birth of Neuroscience", **Brain Research Bulletin**. Vol.71, No.4, January 2007, ss.327-336.

Çakır, Hülya ve Hatice Baş. "Cinsiyetler ve Cinsiyetlerle Özdeşleşen Davranışların Sosyolojik ve Biyolojik Açıdan Değerlendirilmesi", **Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD).** Cilt.5, Sayı.5, Mayıs 2018, ss.176-191.

Çelik, Cihat, İbrahim Yiğit, Gülsen Erden ve Mehmet Ali Vural. "Zihinsel Gelişim Geriliği Olan Çocuklarda Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği Geliştirilmiş Formunun Faktör Yapısının İncelenmesi", **Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi**. Cilt.23, Sayı.1, Nisan 2016, ss.17-29.

Çelik, Gonca, Ayşegül Tahiroğlu ve Ayşe Avcı. "Ergenlik Döneminde Beynin Yapısal ve Nörokimyasal Değişimi", **Klinik Psikiyatri**. Cilt.11, Sayı.1, Nisan 2008, ss.42-47.

de Kogel, C. H. and E. J. M. C Westgeest. "Neuroscientific and behavioral genetic information in criminal cases in the Netherlands", **Journal of Law and the Biosciences**, Vol.2, No.3, June 2015, ss.580-605.

Değirmenci, Olgun. "Ceza ve Ceza Muhakemesi Hukukunda Mağdur Hakları". **TBB Dergisi**. Sayı. 77, 2008, ss.33-86.

Demir, Bayram. "Sağlığın Kavramsallaştırılması ve İnsan Odaklı Sağlık Hizmetlerinde Kalite ve Akreditasyon Perspektifi". **İnsan ve İnsan Dergisi**. Cilt.7, Sayı.24, Nisan 2020, ss.62-83.

Demirci, Seden, Kadir Demirci ve Vedat Ali Yürekli. "Epilepside Kişilik", **Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi.** Cilt.5, Sayı.1, 2014, ss.32-35.

Deniz, Derya. "Suç Davranışına Etki Eden Psikopatolojik Süreçler". **Aydın Toplum ve İnsan Dergisi**. Cilt. 3, Sayı. 2, Aralık 2017, ss.1-8.

Dinç, Aybike. "Türkiye'de Çocuk Mahkemelerinin Çocuk Adalet Sistemindeki

Yeri". **Toplum ve Kültür Araştırmaları Dergisi**. Cilt.-, Sayı.5, Haziran 2020, ss.62-79.

Dirican, Rabia. "Tarihi Süreçte Çocukluk ve Çocuk Hakları". **Çocuk ve Gelişim Dergisi.** Cilt.2, Sayı.2, Aralık 2018, ss.52-62.

Ergenoğlu, Tolgay, Atilla Uslu ve Berrin Maraşlıgil. "Soyut ve Tanıdık Görsel Hedefler Benzer Nitelikte P3 Potansiyeli Oluşturur", **İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi.** Cilt.75, Sayı.4, 2012, ss.53-59.

Erözden, Ozan. "Otomatik Portakal ya da Androidler Aleminde Ceza Hukuku ve Kriminoloji". **Hukuk Kuramı Dergisi**. Cilt.6, Sayı.1, (Ocak-Nisan 2019), ss.20-32.

Ertuğrul Hüseyin, Alper Kemaloğlu ve Halil Tekiner. "Delillerin Değerlendirilmesinde Genetik ve Nörobilim Verilerinin Kullanılması", **Erciyes Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**. Cilt.16, Sayı.1, Nisan 2021, ss.163-182.

Farwell, Lawrence A. "Brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed informaition with event-related brain potentials". **Cogn. Neurodyn**. Vol.6, No.2, April 2012, ss.115-154.

Gaudet, Lyn M. "Brain Fingerprinting, Scientific Evidence, And 'Daubert'": A Cautionary Lesson From India". **Jurimetrics (American Bar Association)**. Vol.51, No.3, Spring 2011, ss.293-318.

Glenn, Andrea L. and Adrian Raine. "Neurocriminology: Implications For The Punishment, Prediction and Prevention of Criminal Behaviour", **Nature Reviews Neuroscience.** Vol.15, No.- (January 2013), ss.54-63.

Görmez, Aynur. "Erişkin Zihinsel Yetersizliği ve Psikiyatri: Türkiye ve Dünyada Güncel Durum". **İKSSTD.** Cilt.11, Sayı. Ek sayı, Aralık 2019, ss.24-33.

Gross, Charles G. "The Discovery of Motor Cortex and its Background". **Journal of the History of the Neurosciences.** Vol.16, No.3, July 2007, ss.320-331.

Gündoğar, Duru ve Serpil Demirci. "Konfabulasyon (Masallama): İlgi Çeken Ancak Yeterince Bilinmeyen Belirti", **Türk Psikiyatri Dergisi**. Cilt.18, Sayı.2, Yaz 2007, ss.172-178.

Güngör, Devrim. "Ceza Muhakemesinde Tanık Beyanının Delil Değeri Üzerine Bazı Tespit ve Değerlendirmeler**". İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**. Cilt.6, Sayı.2, Temmuz 2016, ss.307-318.

Hafner, Miha. "Judging Homicide Defendants By Their Brains: An Empirical Study On The Use Of Neuroscience In Homicide Trials In Slovenia". **Journal of Law**

and the Biosciences. Vol.6, No.1, October 2019, ss.226-254.

Hayırlıdağ, Mustafa**. "**Mısır Tıbbının Gizemi Papirüsler**". Akademik Tarih ve Araştırmalar Dergisi**. Cilt.4, Sayı.4, Haziran 2021, ss.68-85.

Hocaoğlu, Çiçek ve Gökhan Kandemir. "Kleptomani Tedavisinde Seçici Serotonin Gerialım Engelleyicisi (SSRI) Kullanımı: Üç Olgunun Sunumu", **Klinik Psikofarmakoloji Bülteni.** Cilt.14, Sayı.4, Kasım 2004, ss.204-208.

İnci, Gamze. "Galton'dan Günümüze Zekâ ve Zekâ Kuramları". **ODÜ Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi.** Cilt.11, Sayı.3, 2021, ss.1053-1068.

İzci, Yusuf ve Yahya Cem Erbaş. "Hipokampüs: Yapısı ve Fonksiyonları", **Türk Nöroşirürji Dergisi**. Cilt.25, Sayı.3, Şubat 2015, ss.287-295.

Jones, Owen D, Richard J. Bonnie, B. J. Casey, Andre Davis, David L. Faigman, Morris Hoffman, Read Montague, Stephen J. Morse, Marcus E. Raichle, Jennifer A. Richeson, Elizabeth Scott, Laurence Steinberg, Kim Taylor-Thompson, Anthony Wagner and Gideon Yaffe. "Law and neuroscience: recommendations submitted to the President's Bioethics Commission", **Journal of Law and the Biosciences**. Vol.1, No.2, August 2014, ss.224-236.

Kandemir, Ferhan, Bora Büken, Erhan Büken ve Zerrin Erkol. "Kleptomani (Çalma Deliliği)'ye Yol Açan Faktörler ve Ceza Sorumluluğu'nun Değerlendirilmesi", **Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi**. Cilt.4, Sayı.2, 2014, ss.21-24.

Kang, Hee Won, Ho Kyu Kim ve Bae Hun Moon. "Comprehensive Review of Golgi Staining Methods for Nervous Tissue", **Applied Microscopy**. Vol.47, No.2, June 2017, ss.63-69.

Kangal, Kaan. "Felsefede ve Fizyolojide Camera Obscura 19. Yüzyıl Alman Düşünce Dünyasına Dair Bir İnceleme". **FLSF Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi**. Cilt.-, Sayı.17, Mayıs 2014, ss.141-169.

Kankoç, Rümeysa. "Özgür İradeye Yönelik Genel Yaklaşımlar, Özgür İradenin Nörobilimsel Açıdan İncelenmesi ve Özgür İradenin Varlığı Sorununun Tıp Etiğine Etkileri". **Türkiye Biyoetik Dergisi**. Vol.6, No.4, Mayıs 2020, ss.154-164.

Kara, Kemal, Samet Verim ve Süleyman Akarsu. "Bipolar Bozukluklarda Nörogörüntüleme", **Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar - Current Approaches in Psychiatry**. Cilt.5, Sayı.1. 2013, ss.1-14.

Karadeniz, Serkan ve Sema Kandil. "Uyurgezerliğin Eşlik Ettiği Obsesif

Kompulsif Bozukluk Olgusunda Fluoksetin Tedavisi ile Düzelen Uyurgezerlik", **Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi.** Cilt.12, Sayı.2, Ağustos 2018, ss.145-147.

Karasu, Aykut, Gülşat Aygen, Pulat Akın Sabancı, Günseli Sağlam, Erdinç Civelek ve Emad N. Eskandar. "Nörobilim Öyküleri: Aristo (M.Ö. 384-322)", **Sinir Sistemi Cerrahisi Dergisi**. Cilt.1, Sayı.4, 2008, ss.264-267.

Karataş, Kader Semra ve Mustafa Bilici. "Uyku Bozuklukları ve Hukuk", **Turkiye Klinikleri J Psychiatry-Special Topics.** Cilt.6, Sayı.3, Ocak 2013, ss.32-38.

Koca, Mahmut. "Ceza Muhakemesi Hukukunda Deliller". **Ceza Hukuku Dergisi.** Cilt.1, Sayı.2, Aralık 2006, ss.207-225.

Korkman, Hamdi. "Pozitif Bir Bilim Olarak Psikoloji". **Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**. Cilt.21, Sayı.1, Mart 2019, ss.345-357.

Kurdoğlu Ersoy, Pınar. "Görgü Tanığı Belleği Araştırmaları ve Yasal Uygulamalar: Tarihsel Bir Bakış". **Yaşam Becerileri Psikoloji Dergisi.** Cilt. 2, Sayı.4, Aralık 2018, ss.271-279.

Lafuente, Victor, Juan M.Gorriz, JavierRamirez and EduardoGonzalez**.** "P300 Brainwave Extraction From EEG Signals: An Unsupervised Approach", **Expert Systems with Applications**. Vol.74, No.-, (2017), s. 1-10.

Lee, Sang Kun. "The History of Neuroscience 2: From The Roman Empire to The Renaissance". **Epilia: Epilepsy Commun**. Vol.2, No.1, February 2020, ss.1-7.

Ling, Shichun, Rebecca Umbach and Adrian Raine. "Biological Explanations of Criminal Behavior", **Psychol Crime Law.** Vol. 25, No.6, July 2019, ss.1-15.

Matsuda, Izumi, Tokihiro Ogawa and Michiko Tsuneoka. "Broadening The Use of The Concealed Information Test in The Field", **Frontiers in Psychiatry.** Vol.10, No.24, February 2019, ss.1-10.

Meijer, Ewout H, Gershon Ben-Shakhar, Bruno Verschuere and Emanuel Donchin. "A comment on Farwell (2012): brain fingerprinting: a comprehensive tutorial review of detection of concealed information with event-related brain potentials", **Cogn. Neurodyn**. Vol.7, No.2, April 2013, ss.155-158.

Mengi, Abdurrahman ve Rabia Şule Aygür. "Bipolar Bozukluğu Olan Bireylere Yönelik Bir Araştırma: Örnek Olay İncelemesi", **KSBD**. Cilt.10, Sayı.19, Sonbahar 2018, ss.553-571.

Onur, Ferhat. “İrademiz Özgür Değil: Metafizik Bir Problem Olarak Özgür İrade**”. Yapay Zekâ ve Zihin Felsefesi Dergisi.** Cilt.3, Sayı.1, Haziran 2020, ss.13-40.

Özdemir, Osman ve Pınar Güzel Özdemir. “Glutamat Sistemi ve Şizofreni”, **Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar- Current Approaches in Psychiatry**. Cilt.8, Sayı.4, Aralık 2016, ss.394-405.

Özdemir, Osman, Pınar Güzel Özdemir, Muhammed Tayyib Kadak ve Serhat Nasıroğlu. “Kişilik Gelişimi”, **Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry.** Cilt:4, Sayı:4, Aralık 2012, ss.566-589.

Özenoğlu, Aliye ve Gökçe Ünal. “Açlık ve Şiddet”, **Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi**. Cilt:5, Sayı.2, Ekim 2015, ss.115-122.

Özer, Yener. “Değerler Felsefesi Açısından İrade ve Bileşenleri (Özgür Bir İrademiz Var Mı?)”. **Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi**. Cilt.5, Sayı.9, Eylül 2013, ss.1-14.

Öztepe Yavaşçı, Ebru ve Cengiz Akkaya. “Şizofrenide Serotoninin Rolü”, **Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry**. Cit.4, Sayı.2, Haziran 2012, ss.237-259.

Perdahlı Fiş, Neşe ve Meral Berkem. “Nörotransmitter Sistemlerinin Gelişimi ve Psikopatolojiye Yansımaları”, **Klinik Psikofarmokoloji Bülteni**. Cilt.19, Sayı.3, Mayıs 2009, ss.312-321.

Petekkaya, Semih, Zehra Zerrin Erkol, Erdem Hösükler, Veyis Gündoğdu ve Hakan Samurcu. “Epilepsi ve Ceza Sorumluluğu: Olgu Sunumu”, **Journal of Forensic Medicine**. Vol.32, No.2, Ocak 2019, ss.95-100.

Pevsner, Jonathan. “Leonardo Da Vinci’s Contributions to Neuroscience”. **TRENDS in Neurosciences.** Vol.25, No.4, April 2002, ss.217-220.

Piccolino, Marco. “Visual Images in Luigi Galvani’s Path to Animal Electricity”. **Journal of History of the Neuroscience**. Vol.17, No.3, July 2008, ss.335-348.

Polat, Halil. “Türk Hukukunda Çocukların Cezai Sorumluluğu ve Yargılanmalarındaki Özellikler Üzerine Bir İnceleme”. **Türkiye Barolar Birliği Dergis**i. Cilt.0, Sayı.90, 2010, ss.64-101.

Popat, Shreeya and William Winslade. “While You Were Sleepwalking: Science and Neurobiology of Sleep Disorders and the Enigma of Legal Responsibility of Violence

During Parasomnia", **Neuroethics.** Vol.8, No.2, April 2015, ss.203-214.

Roberts, Alexandra J. "Everything New is Old Again: Brain Fingerprinting and Evidentiary Analogy". **Yale Journal of Law & Technology**. Vol.9, No.1, 2007, ss.234-271.

Rosenberg, Sheila S. and Nicholas C. Spitzer. "Calcium Signaling in Neuronal Development", **Cold Spring Harbor Perspectives in Biology**. Vol.3, No.10, October 2011, ss.1-13.

Rosenfeld, J. Peter. "P300 in detecting concealed information and deception: A review". **Psychophysiology**. Vol.57, No.7, Jul 2020, ss.1-12.

Salmanowitz, Natalie. "The Case For Pain Neuroimaging İn The Courtroom: Lessons From Deception Detection". **Journal of Law and the Biosciences**. Vol.2, No.1, February 2015, ss.139-148.

Sayın, Aslıhan. "Dopamin Reseptörleri ve Sinyal İletim Özellikleri". **Klinik Psikiyatri**. Cilt.11, Sayı.1, Aralık 2008, ss.125-134.

Scheuerlein, Hubert, Frank Henschke ve Ferdinand Köckerling. "Wilhelm von Waldeyer- H.artz- A Great Forefather: His Contributions to Anatomy With Particular Attention to "His" Fascia", **Frointers Surgery**. Vol.4, Article.74, December 2017, ss.1-7.

Seo, Dongju, Christopher J Patrick and Patrick J Kennealy. "Role of Serotonin and Dopamine System Interactions in the Neurobiology of Impulsive Aggression and its Comorbidity with other Clinical Disorders", **Aggression and Violent Behavior**. Vol.13, No.5, October 2008, ss.383-395.

Shen, Francis X, Emily Twedell, Caitlin Opperman, Jordan Dean Scott Krieg, Mikaela Brandt-Fontaine, Joshua Preston, Jaleh McTeigue, Alina Yasis and Morgan Carlson "The Limited Effect of Electroencephalography Memory Recognition Evidence on Assessments of Defendant Credibility", **Journal of Law and the Biosciences.** Vol.4, No.2, August 2017, ss.330-364.

Shen, Francis X. "Neuroscientific Evidence as İnstant Replay". **Journal of Law and the Biosciences.** Vol.3, No.2, July 2016, ss.343-349.

Simpson, Donald. "Phrenology and The Neuroscıences: Contributions Of F. J. Gall And J. G. Spurzheim". **ANZ Journal of Surgery**. Vol. 75, No.6, June 2005, ss.475-482.

Soysal, Hüseyin. “Dürtü Kontrol Bozukluklarının Adli Psikiyatrik Yönleri”. **Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry**, Cilt.7, Sayı.1, 2015, ss.16-29.

Summakoğlu Demet ve Barış Ertuğrul. “Şizofreni ve Tedavisi”, **Lectio Scientific Journal of Health and Natural Sciences**. Cilt.1, Sayı.2, Temmuz 2018, ss.43-61.

Şahin, Leyla ve Meral Aşçıoğlu. “Uyku ve Uykunun Düzenlenmesi”, **Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences)**. Cilt.22, Sayı.1, Mart 2013, ss.93-98.

Şahpolat, Musa, Mustafa Arı, Mehmet Hanifi Kokaçya ve Ümit Sertan Çöpoğlu. “Ödül Eksikliği Sendromu”, **Bağımlılık Dergisi**. Cilt.15, Sayı.2, Mayıs 2014, ss.85-90.

Şeker, Mehmet Emin ve Lokman Çilingir. “Gerard’t Hooft’da Determinizm ve Özgür İrade”, [Elektronik Versiyon] *Temaşa Felsefe Dergisi***.** 2020**,** Sayı.13, ss.112-130. (14 Ağustos 2022).

Şimşek, Okan, Sevgin Aysu Balkan ve Arife Koca. “Mekânsal Deneyimlerde Sinestezi (Çoklu Duyusal Algı) Kavramı ve Teknolojiyle Değişiminin İncelenmesi”, **Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi.** Cilt.7, Sayı. Özel Sayı, Nisan 2022, ss.40-49.

Tamam, Lut ve Tayfun Zeren. “Depresyonda Serotonerjik Düzenekler”, **Klinik Psikiyatri**. Cilt.4, Ek Sayı, Ocak 2002, ss.11-18.

Thagard, Paul. “I Feel Your Pain: Mirror Neurons, Empathy and Moral Motivation”. **Journal of Cognitive Neuroscience**. Vol.8, No.2, August 2010, ss.109-136.

Turabi, Selami. “Kusurluluk ve Kusurluluğu Etkileyen Haller”. **TBB Dergisi.** Cilt. 25, Sayı.101, Temmuz 2012, ss.267-292.

Uzbay, İ. Tayfun. “Beyin Nasıl Bağımlı Oluyor?”. **Türk Eczacıları Birliği Yayını Meslek İçi Sürekli Eğitim Dergisi.** Sayı.35-36, Kasım 2015, ss.34-48.

Uzbay, İ. Tayfun**. “**Beyni Anlamak Sadece Nörobilim İle Mümkün Mü? Beyin Yüzyılında Nörolojik Bilimlerden Sosyal Bilimlere Yeni Açılımlar, Yeni Yaklaşımlar”. **Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi.** Cilt.0, Sayı.1, Kasım 2015, ss.119-155.

Uzer, İlter. “Galen ve Deneysel Tıp”. **Erdem: Atatürk Kültür Merkezi Dergisi**. Cilt.9, Sayı.25, Mayıs 1996, ss.435-442.

Üngüren, Engin. “Beynin Nöroanatomik ve Nörokimyasal Yapısının Kişilik ve

Davranış Üzerindeki Etkisi". **Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi**. Cilt.7, Sayı.1, Şubat 2015, ss.193-219.

Van De Vılle, Dımıtrı, Younes Farouj, Marıa Gıulıa Pretı, Raphaël Lıégeoıs and Enrıco Amıco. "When makes you unique: Temporality of the human brain fingerprint", **Scıence Advances.** Vol.7, No.42, (2021), ss.1-10.

Yazıcı, Kemal ve Aylin Ertekin Yazıcı. "Dürtüselliğin Nöroanatomik ve Nörokimyasal Temelleri", **Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar- Current Approaches In Psychıatry**. Cilt.2, Sayı.2, 2010, ss.254-280.

Yeloğlu, Çağdaş Hünkar ve Çiçek Hocaoğlu. "Önemli Bir Ruh Sağlığı Sorunu: Bipolar Bozukluk", **Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Dergisi**. Cilt.8, Sayı.30, 2017, ss.41-54.

Yıldırım, Erol. "Hukuk Sisteminde Adli Psikolog ve Nöropsikoloji". **Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi**. Cilt.-, Sayı.36, Eylül- Ekim- Kasım 2016, ss.1-3.

Yıldız, Abdulkadir. "Çocuk ve Ergenlerde Nöroanatomik Gelişimin Çocuk ve Ceza Sorumluluğuna Etkisi". **Adli Tıp Bülteni**. Cilt.23, Sayı.3, Ağustos 2018, ss.190-200.

Yıldız, Mehmet Emre. "Ceza Hukukunda Failin İrade Özgürlüğü Tartışmaları". **Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**. Cilt.70, Sayı.4, Ağustos 2021, ss. 1439-1478.

Yılmaz, Candan. "Kriminolojik Açıdan: Akıl Hastalığı ve Suç". **Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi**. Cilt.24, Sayı. 2, Aralık 2018, ss.743-765.

York III, George K. and David A. Steinberg. "Hughlings Jackson's Neurological İdeas", **Brain A Journal of Neurology**. Vol.134, No.10, October 2011ss.3106-3113.

Diğer Yayınlar

Akmatalieva, Gulzhar. "Türkiye ve Kırgızistan Ceza Muhakemesi Hukukunda Belirti Delili", **Yayınlanmamış Doktora Tezi.** Selçuk Üniversitesi SBE, 2020.

Aydın, Aslı. "Türk Ceza ve Ceza Muhakemesi Hukukunda Akıl Hastalığı İle Akıl Hastalarına Uygulanan Güvenlik Tedbirleri", **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. T.C. Uludağ Üniversitesi SBE, 2017.

Ayhan, Hülya. "Bellek, Görgü Tanığı ve Görgü Tanıklığını Etkileyen Faktörler", **VI. Uluslararası TURKCESS Eğitim ve Sosyal Bilimler Kongresi Tam Metin Kitabı**. İstanbul: Online. 30 Ekim- 1 Kasım 2020, ss.334-340. http://2020.turkcess.net/wp-content/uploads/2020/12/turkcess-tam-metin-son-haliiiii.pdf (Erişim Tarihi: 30.08.2022).

Boğa, Bekir. "Ceza Muhakemesinde Delillerin Tartışılması", **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Necmettin Erbakan Üniversitesi SBE, 2019.

Chan, Hsin-Te, Koun-Tem Sun, Man-Ting Ku, Tzu-Wei Huang, Min-Chiv Chen. "Applying EEG in Criminal Identification Research", **2017 International Conference on Applied System Innovation (ICASI).** Sapporo, Japan, 13-17 May 2017, ss.566-567.

Çalışgan, Pınar. "Türk Ceza Hukuku Ve Adli Bilimler Açısından Akıl Hastalığı", **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.** İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2020.

Çiçek, Tahsin Furkan. "Türk Ceza Hukukunda Kusur Yeteneğini Etkileyen Bir Hal Olarak Yaş Küçüklüğü", **Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.** Marmara Üniversitesi SBE, 2017.

Erben, Gülten. "Hezeyanlı Bozuklukta Hezeyan Profili ve Bağlantılı Parametreler", **Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi**. T.C. Sağlık Bakanlığı Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi 7. Psikiyatri Birimi, 2008.

Eren, Furkan. "Olaya İlişkin Potansiyellerin Saklanmış Bilginin Tespitinde Kullanımı: Kelime, Nesne ve Yüz Tanımanın Karşılaştırılması", **Uzmanlık Tezi**. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, 2014.

Horzum, Ekin Deniz. "Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi Kararları Bağlamında Yasak Sorgu Yöntemleri", **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. İstanbul Üniversitesi SBE, 2011.

Jalain, Caroline Isabelle. "The Impact of Serotonin and Dopamine on Human Aggression: A Systematic Review of the Literature", **Master Theses**. University of Mississippi Criminal Justice, Forensic Science, and Security, 2014.

K. Çiftçi, Meryem. "Eski Mısır Dininde Tanrı ve Öte Dünya İnancı", **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,

2010.

Koylu, Ersin O. "Dopaminerjik Sistem", **Türk Farmakoloji Derneği 19. Ulusal Famakoloji Kongresi**. Trabzon: KTÜ. 24-27 Ekim 2007, ss.1-18.

Koyuncu, Erhan. "Türk Ceza Hukukunda Akıl Hastalarının Ceza Sorumluluğu", **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. T.C. Selçuk Üniversitesi SBE, 2016.

Köse, Metin. "Ceza Kovuşturmasında Delillerin Ortaya Konulması ve Değerlendirilmesi", **Yayınlanmamış Doktora Tezi.** Eskişehir Anadolu Üniversitesi SBE**,** 2016.

Mahmutoğlu, Fatih Selami. "Nöroloji Uzmanlarının Bilirkişilik Sıfatıyla Adli Bilimler Bağlamındaki Rolleri", *Turk J. Neurol.* 2012, Vol.18, No.2, ss.46-53. https://tjn.org.tr/tr/jvi.aspx?pdir=tjn&plng=tur&un=TJN-10437 (10 Ocak 2021).

Öztürk, Cemal. "Ceza Muhakemesi Hukukunda İz Bilimi", **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Akdeniz Üniversitesi SBE, 2005.

Savrun, B. Mert. "Hezeyanlı Bozukluklar", **Türkiye'de Sık Karşılaşılan Psikiyatrik Hastalıklar Sempozyum Dizisi No:62.** İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri. Mart 2008, ss.111-116.

Sertçe, Selahattin. "Ceza Muhakemesi Hukukunda Belge İncelenmesi", **Yayınlanmamış Doktora Tezi**. Dokuz Eylül Üniversitesi SBE, 2010.

Tarhan, Esra. "Descartes ve Spinoza Felsefesinde Ruh-Beden İlişkisi", **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2019.

Toroslu, Haluk. "Ceza Hukukunda İsnat Yeteneği", **Yayınlanmış Doktora Tezi**. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2013.

İnternet Kaynakları

http://cocukhaklari.barobirlik.org.tr/dokuman/mevzuat_uakararlar/cocukadaletistemininuygulanmasi.pdf (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

http://forejustice.org/db/Harrington--Terry-.html (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

http://www.antalyaozelegitim.com/blog/ogrenme-problemleri/zihinsel-yetersizlik-mental-retardasyon.html (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

http://www.hubam.hacettepe.edu.tr/egitim/pdf/trenikilemi.pdf (Erişim Tarihi:

28.06.2022).

http://www.vertic.org/media/National%20Legislation/Turkey/TR_By-law_Police.pdf (Erişim Tarihi: 09.12.2022).

https://bakirkoyruhsinireah.saglik.gov.tr/TR,101813/epilepsi.html (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

https://cdn.istanbul.edu.tr/FileHandler2.ashx?f=tb--ilac-etkisi-ve-ilac-etki-mekanizmalari.pdf (Erişim Tarihi: 04.02.2022).

https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Whitman (Erişim Tarihi: 26.06.2022).

https://en.wikipedia.org/wiki/Leonardo_Bianchi (Erişim Tarihi:04.04.2022).

https://evrimagaci.org/psikedelik-ilaclar-bilinci-nasil-etkiler-7950#:~:text=Psikedelik%20veya%20saykodelik%20ila%C3%A7lar,%20beyinde,ila%C3%A7%20gruplar%C4%B1%20olarak%20tan%C4%B1mlan%C4%B1r. (https://bit.ly/3AX9QtC) (Erişim Tarihi: 04.02.2022).

https://evrimagaci.org/tramvay-problemleri-ve-etik-ikilem-sorulari-siz-olsaniz-ne-yapardiniz-1563 (Erişim Tarihi: 28.06.2022).

https://ichi.pro/tr/suc-tarihinden-5-uyurgezer-katil-276698438303143 (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

https://kdkcocuk.gov.tr/anasayfa/contents/files/YasalDuzenlemeler/BM_cocuk_Haklari_Bildirisi.pdf (Erişim Tarihi: 24.08.2022).

https://leb.fbi.gov/articles/featured-articles/the-concealed-information-test-an-alternative-to-the-traditional-polygraph (Erişim Tarihi:08.12.2022).

https://mitpress.mit.edu/books/emil-du-bois-reymond (Erişim Tarihi: 31.03.2022).

https://noropsikoloji.org/sosyal-ve-kulturel-norobilim-olabilir-mi/ (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

https://organismalbio.biosci.gatech.edu/chemical-and-electrical-signals/neurons/ (Erişim Tarihi:31.03.2022).

https://plato.stanford.edu/entries/alcmaeon/ (Erişim Tarihi: 28.08.2022).

https://plato.stanford.edu/entries/hermann-helmholtz/ (Erişim Tarihi:29.03.2022).

https://sbe.marmara.edu.tr/dosya/sbe/mevzuat/tez_yazim_klavuzu.pdf (Erişim Tarihi: 02.09.2022).

https://scc-csc.lexum.com/scc-csc/scc-csc/en/item/907/index.do (Erişim Tarihi:08.12.2022).

https://sinirbilim.org/beynimize-guven-olur-mu/ (Erişim Tarihi: 03.07.2022).

https://sinirbilim.org/dopamin/ (Erişim Tarihi: 26.11.2022).

https://staff.washington.edu/eloftus/Articles/psytoday.htm (Erişim Tarihi: 01.09.2022)

https://stringfixer.com/tr/Necker_cube (Erişim Tarihi:16.05.2022).

https://stringfixer.com/tr/Wilhelm_His,_Sr. (Erişim Tarihi: 31.03.2022).

https://to.pbs.org/3pgfguG (Erişim Tarihi: 14.08.2022).

https://tr.wikipedia.org/wiki/Glia_h%C3%BCcresi (Erişim Tarihi: 31.03.2022).

https://tr.wikipedia.org/wiki/Resept%C3%B6r_(biyokimya) (Erişim Tarihi: 31.03.2022).

https://tr.wikipedia.org/wiki/Sinaps#:~:text=%C4%B0nsan%20beyninde%20muazzam%20say%C4%B1da%20kimyasal,den%205.000%20trilyona%20kadar)%20aras%C4%B1ndad%C4%B1r (https://bit.ly/3uOUQeS). (Erişim Tarihi: 31.03.2022).

https://www.apa.org/monitor/2014/02/criminal-mind (Erişim Tarihi: 16.05.2022).

https://www.brainfacts.org/neuroscience-in-society/law-economics-and-ethics/2016/neurolaw-combining-neuroscience-and-criminal-justice-110316 (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

https://www.britannica.com/biography/Paul-Broca (Erişim Tarihi:04.04.2022).

https://www.informationphilosopher.com/solutions/scientists/kornhuber-deecke/ (Erişim Tarihi: 14.08.2022).

https://www.law.cornell.edu/rules/fre/rule_403 (Erişim Tarihi: 26.11.2022).

https://www.law.cornell.edu/rules/fre/rule_702 (Erişim Tarihi: 16.10.2021).

https://www.law.umich.edu/special/exoneration/Pages/casedetail.aspx?caseid=3280 (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

https://www.mevzuat.gov.tr/ (Erişim Tarihi: 26.11.2022).

https://www.mustafaaltinisik.org.uk/89-2-19.pdf (Erişim Tarihi: 26.11.2022).

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546639/ (Erişim Tarihi: 31.03.2022).

https://www.newworldencyclopedia.org/entry/Ames_room (Erişim Tarihi: 16.05.2022).

https://www.nichd.nih.gov/health/topics/neuro/conditioninfo (Erişim Tarihi: 17.11.2022).

https://www.psikiyatri.org.tr/halka-yonelik/22/bipolar-bozukluk-ikiuclu-bozukluk-manik-depresif-hastalik (Erişim Tarihi: 08.12.2022).

https://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/22184.pdf (Erişim Tarihi: 24.08.2022).

https://www.scientificamerican.com/article/how-responsible-are-killers-with-brain-damage/ (Erişim Tarihi: 26.06.2022).

https://www.simplypsychology.org/amygdala.html (Erişim Tarihi: 16.05.2022).

https://www.simplypsychology.org/brain-reward-system.html (Erişim Tarihi: 26.06.2022).

https://www.sinancanan.net/insan-sinir-sistemi-3/ (Erişim Tarihi: 26.11.2022).

https://www.ucl.ac.uk/~ucgajpd/medicina%20antiqua/sa_hippint.html (Erişim Tarihi: 08.12.2022).