



**FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI
KLİNİK PSİKOLOJİ TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ANKSİYETE HASTALARINDA KARAR VERME VE
HATA İZLEME**

YÜKSEK LİSANS PROJESİ

ŞERİFE LEMAN RUNYUN

İSTANBUL, 2020



**FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI
KLİNİK PSİKOLOJİ TEZSİZ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ANKSİYETE HASTALARINDA KARAR VERME VE
HATA İZLEME**

YÜKSEK LİSANS PROJESİ

ŞERİFE LEMAN RUNYUN

190132002

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Melek Astar**

İSTANBUL, 2020

BEYAN/ ETİK BİLDİRİM

Bu projenin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bağlı olduğum üniversite veya bir başka üniversitedeki başka bir çalışma olarak sunulmadığını beyan ederim.

Şerife Leman Runyun

İmza

TEŐEKKÜR

Çalışma boyunca fikirlerime önem veren, ve anlayıőla projemi takip eden Dr. Melek Astar hocama teőekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatım boyunca sevgi ve desteklerini eksik etmeyen canım anneme ve babama ne kadar teőekkür etsem azdır.

Bana desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, onun teőviki ile klinik psikoloji yüksek lisansı yapmaya karar verdiğim sevgili eőime sonsuz teőekkürler.

Şerife Leman Runyun

İmza

ANKSİYETE HASTALARINDA KARAR VERME VE HATA İZLEME

Şerife Leman Runyun

ÖZET

Anksiyete hastalarının, sağlıklı kontrollere göre daha temkinli kararlar verdiği ve riskten kaçındıkları görülmüştür. Bunun sebeplerinden biri, anksiyete durumunda artmış tehlike algısı olabilir. Kaygı bozukluğu tanısı almış olanlar, nötr veya belirsiz uyarınları tehlikeli olarak yorumlayabilmektedir. Dahası, kaygı bozukluğunda tehdit algısına yönelik artmış hafıza ön yargısının ve yorumlama ön yargısının da bulunduğu ve bilgi işleme mekanizmasını etkilediği düşünülmektedir. Hesaplamalı modellerin kullanılması, sadece reaksiyon zamanı ve doğruluk puanları kullanılan deney sonuçlarından daha kesin sonuçlar verebilmekte, çevreden bilginin nasıl toplandığı, hangi eşikte karar verildiği gibi sonuçlar elde edebilmekte ve davranış daha iyi anlaşılabilir. Çalışmalar kaygılı insanların karar vermeden önce daha çok bilgi toplamaya ihtiyaç duyduklarına ve temkinli davrandıklarına işaret etmektedir. Kaygı bozukluğu hastalarının hatalara daha duyarlı olduğu, hata yaptıklarında sonraki denemede daha temkinli olduğu görülmüştür. Anterior Singulat Kortex kaynaklı elektrofizyolojik bir işaret olan hatayla ilişkili negatiflik (ERN) değeri de, kaygı bozukluğunda sağlıklı kontrollere göre artmaktadır. Bu bulgular, kaygı bozukluğu hastalarının karar verirken riskten kaçındığını, nötr ve belirsiz sinyalleri tehlike olarak algıladığını ve hataya daha duyarlı olduklarını göstermektedir. Kaygının bilişsel deney parametreleri ile incelenmesi tedavi yöntemlerinin güçlenmesine ve gelişmesine ışık tutacaktır.

Anahtar kelimeler; hata izleme, kaygı bozukluğu, karar verme, tehdit algısı

DECISION MAKING AND ERROR MONITORING IN PATIENTS WITH ANXIETY DISORDER

Şerife Leman Runyun

ABSTRACT

Patients with anxiety disorder avoid risky decision-making and show a more cautious pattern compared to healthy people. This may be the result of increased threat perception of anxiety disorder. People with anxiety could interpret the neutral and ambiguous stimuli as dangerous. Moreover, several studies demonstrated enhanced memory, interpretation bias, and altered information processing mechanism in anxiety disorders. Utilizing computational models is more advantageous for predicting behavior than using only reaction time and accuracy measures by providing more precise results, understanding information accumulation, and decision threshold. According to studies, anxious individuals need more evidence accumulation and behave more cautiously. People with anxiety disorders are more sensitive to their errors and become more cautious in the next trial. Increased electrophysiological error signal (error-related negativity) is observed in anxiety patients relative to healthy controls. These findings prove that anxiety patients avoid risky decisions, perceive neutral and ambiguous cues as threatening, and become more reactive to their errors. Investigating the experimental parameters of anxiety and understanding the underlying mechanisms could shed light on improving and developing treatment approaches.

Key words; anxiety disorders, decision-making, error monitoring, threat perception

ÖNSÖZ

Bu projenin amacı, kaygı bozukluğunda karar verme ve hata izleme konularında literatür taraması hazırlayarak, bilişsel psikolojinin klinik için tamamlayıcı deneysel yönünden faydalanmaktır.

Kaygı bozukluğunda karar verme süreçlerini etkileyen en önemli nedenlerden biri kaygı bozukluğunda artmış tehdit algısıdır (Mathews & Mackintosh, 1998). Tehdit algısını anlamak ve kaçınan davranışlar üzerine çalışmak Bilişsel Davranışçı Terapilerin de odaklarından biri olmuştur. Bilişsel Davranışçı Terapinin etkinliği ne yazık ki istenilen seviyede değildir. Terapinin etkinliğini artırmak için kaygı bozukluğunun altında yatan bilişsel mekanizmaları anlamak oldukça önemlidir.

Bu çalışmada kaygı bozukluğunun bilgi işleme ve yorumlamada meydana getirdiği değişimlerin deneysel paradigmlar ile nasıl incelendiği ve deney sonuçları kapsamlı olarak sunulmuştur. Çalışmanın ilk bölümü, kaygı bozukluğunun tanımı, kaygı bozukluğunda bilgi işleme, kaygının bilişsel fonksiyonu, kaygıda bellek ön yargısı, kaygıda anlamlandırma ön yargısı, durumluk-sürekli kaygının seçici işleme ile ilişkisi, kaygı bozukluğu ve beynimiz gibi konuları ele almaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünde karar verme, kaygı ve karar verme konuları ele alınmakta, hesaplamalı modeller tanıtılmakta ve kaygıyı anlamak için kullanılan çalışmalar sıralanmaktadır.. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise hata izleme ve kaygı ile ilişkisi üzerinde durulmuştur.

Çalışma sonucunda görülmüştür ki, kaygı bozukluğu çalışmalarında deneysel psikoloji yöntemlerinin ve hesaplamalı yöntemlerin kullanılması davranış ve bilişsel bozuklukları anlamak için bize ışık tutmaktadır. Hastalığın yapısının anlaşılmasını kolaylaştırması ve muhtemel tedavi yöntemlerine yön vermesi bakımından proje konusu oldukça önemlidir.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ.....	vi
SEMBOLLER	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR	xi
GİRİŞ	1
KAYGI BOZUKLUĞU	2
1. KAYGI BOZUKLUĞU NEDİR	2
1.1. KAYGININ BİLİŞSEL FONKSİYONU.....	4
1.2. KAYGI BOZUKLUĞUNDA BİLGİ İŞLEME	7
1.2.1. Durumluk-Sürekli Kaygının Seçici İşleme ile İlgisi.....	9
1.3. KAYGI VE BELLEK ÖN YARGISI	10
1.4. KAYGI VE ANLAMLANDIRMA ÖN YARGISI	12
1.5. KAYGI BOZUKLUĞU VE BEYNİMİZ	13
KARAR VERME ÇALIŞMALARI VE KAYGI	15
2. KARAR VERME	15
2.1. KAYGI VE KARAR VERME	16
2.2. NÖROPSİKİYATRİK HASTALIKLARDA KARAR VERME	17
2.3. HESAPLAMALI MODELLER	18
2.3.1. Yayılım Modeli	18
2.3.1.1. Yayılım Modelini Klinik Hastalıkları Anlamak İçin Kullanmak	20
2.4. KAYGI, KARAR VERME VE HESAPLAMALI MODELLER	21
HATA İZLEME ÇALIŞMALARI VE KAYGI	25
3. HATA İZLEME	25
3.1. KAYGI VE HATA İZLEME	25
SONUÇ.....	27

KAYNAKÇA	28
EKLER.....	36
ÖZGEÇMİŞ.....	37

SEMBOLLER

ACC	: Anterior Singulat Korteks
ERN	: Hataya bağlı negatiflik
mPFC	: Medial Prefrontal Korteks
STAI	: Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.3.1 : Yayılım Modeli	36
--------------------------------------	----

KISALTMALAR

ve ark

ve arkadaşları

GİRİŞ

Kaygı bozukluğu oldukça sık rastlanan ve kişinin günlük hayattaki işlevselliğini azaltan psikolojik rahatsızlıklardan biridir (Antony, Federici, & Stein, 2009). Patolojik düzeyde olmayan kaygının, kendimizi korumak adına tehlike uyaranlarına karşı dikkati artırdığı öne sürülmüştür (Mathews, 1990). Ancak yararlı ve bize yardımcı olan kaygının hangi noktada işlevselliğini yitirip patolojik kaygıya dönüşmekte olduğu merak konusudur.

Birçok araştırmacı kaygı bozukluğunun altında yatan bilişsel mekanizma ile ilişkin teoriler üretmiş ve bilişsel deneyler yapmıştır. Beck ve arkadaşlarına göre (1985) anksiyete; uyaranları yanlış veya ön yargılı şekilde tehlikeli olarak gören bir şema bazlı bilgi işlemeye sebep olmaktadır. Kaygı bozukluğu olanlar endişe verici bilgiyi daha kolay hatırlayabilmekte, nötr veya belirsiz bilgiyi ise endişe verici olarak yorumlamaya eğilim göstermektedir (Mathews, 1989; Mathews & MacLeod, 2005).

Kaygı bozukluğundaki bu artmış tehdit algısı, bireylerin kaçınan davranışlar göstermelerine, karar verecekleri zaman da riskten kaçınmalarına ve daha temkinli karar vermelerine sebep olmaktadır (Maner, Richey, Cromer, Mallott, & Lejuez, 2007).

DeneySEL paradigmalardaki tepki süresi ve doğruluk sonuçları, denemelerin ortalamasını aldığı için önemli çıkarımları kaçırmaktadır. Hesaplamalı modellerden biri olan yayılım modeli bir kararı vermek için çevreden toplamamız gereken bilgi ve tepki kriterleri ve ön yargıları hesaplamamıza yardımcı olduğu için karar verme çalışmalarında kullanılmaktadır (Ratcliff, 1978). Hata izleme ve karar verme çalışmalarında, kaygı bozukluğu olanların hataya daha hassas olduğu ve daha temkinli karar aldıkları gözlenmiştir (Weinberg, Olvet, & Hajcak, 2010). DeneySEL paradigmalarda kullanılması, kaygı bozukluğunun altında yatan bilişsel mekanizmaların anlaşılması ve tedavi seçeneklerinin artırılması için büyük önem arz etmektedir.

KAYGI BOZUKLUĞU

1. KAYGI BOZUKLUĞU NEDİR

Kaygı veya diğer bir adı ile anksiyete bozuklukları, en sık rastlanan ve hastayı zor bir durumda bırakan psikolojik rahatsızlıklardan biridir. Genellikle kronik ve dalgalı bir seyir izleyen, kaygı bozuklukları kişilerarası ilişkilerde ve iş hayatında yoğun bir bozulmaya neden olur (Antony, Federici, & Stein, 2009).

Kaygı bozuklukları, hastanın hayatına olumsuz etki eden sık ve yoğun kaygı atakları içerir ve tıbbi yardıma ihtiyaç duymalarına neden olur. Hâlbuki kaygı durumunun, uygun şekilde olduğunda uyum sağlayıcı bir işlevi vardır ve insanların tehlikeyi fark edip ona hızla tepki vermesine yardımcı olur. Biyolojik hipotezler kaygı bozukluğunun kaygı durumlarını dengeleyen beyin mekanizmalarından kaynaklanan bir bozulma olduğunu öne sürer. Karakter olarak daha kaygılı insanların durumu ise (trait) klinikte görülenden daha az şiddetli bir kaygı durumunu dengeleyememe hali olarak yorumlanabilir. Bu hipotezlerde eksik olan bir unsur, hangi kaygı durumunun uygun olacağını belirleyen objektif bir kuralın olmamasıdır. Kaygı durumu, kişinin hayatı boyunca öğrendiği çevresel tehlikeler karşısında tetiklenir. Hafıza, öğrenme, algısal ayırım, dikkat kontrolü gibi bilişsel yetiler ise bu durum üzerinde oldukça etkili olabilmektedir (Raymond, Steele, & Series, 2017).

Kaygı bozukluğu tanısı almak için semptomların en az altı ay boyunca devam etmesi gerekmektedir. DSM-5'e göre 11 çeşit kaygı bozukluğu bulunmaktadır:

1. Ayrılık Kaygısı Bozukluğu
2. Seçici Konuşmazlık (mutizm)
3. Özgül Fobi
4. Sosyal Kaygı Bozukluğu
5. Panik Bozukluğu
6. Agarofobi
7. Yaygın Kaygı (anksiyete) Bozukluğu
8. Madde/ilacın Yol Açtığı Kaygı Bozukluğu
9. Başka Bir Sağlık Durumuna Bağlı Kaygı Bozukluğu
10. Tanımlanmış Diğer Bir Kaygı Bozukluğu

11. Tanımlanmamış Kaygı Bozukluğu (American Psychiatric Association, 2013).

Yaygın Kaygı Bozukluğu, çeşitli konularda (önemsiz konular da olsa), aşırı ve yaygın kaygı olarak tanımlanır. Gerçekçi olmaması ve kontrol edilememesi ile patolojik olmayan kaygıdan ayrılır. Genelde kaygı sık olur ve kroniktir (6 aydan uzun sürmelidir). Yaygın Kaygı Bozukluğu tanısında huzursuzluk, yorgunluk, konsantre olamamak, kaslarda gerginlik ve uykuya dalmada güçlük gibi semptomların en az üçünün varlığı gerekmektedir ve kadınlarda daha yaygındır (Antony, Federici, & Stein, 2009).

Birçok kaygı bozukluğu, hastalığın çeşidine göre çeşitli uyaranlara yönelik abartılmış ve uygun olmayan korku veya endişe tepkisi ile tanımlanmıştır. Örneğin Panik Bozukluğu, birdenbire başlayan ve tekrarlayan, fiziksel semptomların (hızlı kalp atışı, terleme, mide bulantısı) eşlik ettiği kaygı atakları ile karakterizedir. Genelde semptomlar birdenbire ortaya çıktığı için, Panik Bozukluğu olan insanlar bilinçli farkındalık olmaksızın dış uyaranlara aşırı hassasiyet gösterebilir. Tam anlamıyla kaygı tepkisi, kişinin içsel uyaranlara da dikkatini artırabilir (nefesin kesilmesi veya hızlı atan kalp), çünkü dışsal uyaranların tam anlamıyla bilinmediği bu beklenmeyen durumları yönetmek için bilişsel stratejiler eksik kalabilir ve içsel ipuçlarına dönülebilir (Britton & Rauch, 2009).

Korku, tehlikeye karşı gösterilen ana duygudur ve insanı hızlı ve uyumlu bir şekilde harekete geçirir. Korku bu bağlamda anlık kaygı ile eş tutulabilir. Ancak kaygı daha geniş tanımlıdır. Kaygı; korku gibi ana duygular ile olaylar, anlamlar ve tepkiler arasında ilişki kuran gelecek odaklı bilişsel ilişkilendirmelerdir (Izard, 1992). Mowrer'in (1960) iki faktörlü korku edinme teorisi klasik koşullanma ve edimsel koşullanmayı birleştirir. Ona göre, korku klasik koşullanma ile edinilirken, edimsel koşullanma ile sürdürülür. Kaçınma davranışı kısa dönemde stresi düşürdüğü için devam eder. Kişi korkusu ile yüzleşmediği için sönmüleme gerçekleşmez ve korku devam ederek, kaçınma davranışına negatif pekiştirme oluşur.

Korku koşullanma çalışmaları, kaygı bozukluğu olan hastaların, daha güçlü koşullanmış cevap edindiklerini ve koşullu-koşullu olmayan ayırımı yapmada sorun yaşadıklarını göstermiştir, buna korku genellemesi denir (Lissek, ve diğerleri, 2005).

Algılamadaki değişiklikler veya pekiştirmeli öğrenme sebebiyle, kaygı bozukluğu olanlarda kaçınmalı öğrenmenin genelleştirilmesi, çevredeki korku verici uyaran sayısını artırır ve böylece anlık kaygı durumlarına sebebiyet verir (Raymond, Steele, & Series, 2017).

Özetle, artmış ve genellenmiş korku koşullanması, çevredeki tehlike sinyallerini artırır ve kaçınma oluşur. Bu yaklaşma-uzaklaşma çatışması oluşturur ve tehdit tarama gibi bu çatışmayla ilişkili davranışlar açığa çıkar, zamanla bu davranışlar pekişir ve gelecekte kullanılma ihtimalleri artar. Bu sebeple kaygılı insanlarda, tehlike sinyallerine yönelik aşırı dikkat ve bilgi toplama davranışları görülür (Raymond, Steele, & Series, 2017).

Koşullanma teorileri etkileyici olsa da, bazı büyük önemli kısıtlılıkları da barındırır. Stres verici uyaranlara ve olaylara maruz kaldıktan sonra neden bazı insanlar fobi geliştirir ve diğerleri geliştirmez? Neden kaçındırıcı bir tecrübesi olmadan (örneğin hiç uçağa binmemişken) kaygı bozukluğu gelişir (uçma korkusu gelişmesi gibi)? Neden bazı spesifik uyaranlar diğerlerine göre korku tepkisi oluşturmaya daha eğilimlidir (örneğin silahlara göre, yılan ve örümcekler)? Bütün bu sorulara davranışçı yaklaşımların doyurucu cevap verememesi, klinisyenlerin ve araştırmacıların daha sofistike modeller geliştirmesine yol açmıştır.

Patolojik anksiyete, iki farklı ancak tamamlayıcı metodolojik yaklaşımla incelenmiştir. Geleneksel olanda kişinin kendi söyledikleri, klinisyenin görüşleri ve standardize ölçekler öne çıkarken, ikinci yaklaşım deneysel psikolojiden kök alır ve kaygının bilgi işleme anormalliğinden kaynaklandığını bunun da bazı deneysel paradigmlar ile incelenebileceğini öne sürer. Onlara göre, kaygı bozukluğu olan insanlar seçici olarak tehlike ipuçlarına dikkat ederek, belirsizliği tehlike olarak algılayarak ve hafızalarından seçici olarak tehlike ile ilişkili tecrübelerini çıkararak tekrarlayan kaygı atakları yaşamaktadırlar (McNally, 2019).

1.1. KAYGININ BİLİŞSEL FONKSİYONU

Birçok zaman strese neden olsa da, endişenin önemli bir bilişsel fonksiyonu olduğu öne sürülmektedir. Korkunun hızlı savaş ya da kaç biyolojik tepkilerini tetiklediği bilinmektedir (Gray, 1982). Endişenin etkisi daha az belirgin olsa da,

bilişsel işlemede karakteristik bir düzen içerir ve tehlikeye karşı yüksek seviyede dikkat sağlar. Dikkatin uyarılma ile arttığı ve klinik kaygı tanısı için yüksek uyarılma (tetikte olma) APA tarafından kullanıldığı bilinmektedir. Kaygı bozukluğu olmayan ancak negatif duygudurum hissedenler için bile endişe verici düşünceleri zihinden kovmak oldukça zordur (Mathews, 1990).

Faktör analizi çalışmalarına göre, anksiyetenin altta yatan faktörleri iki gruptan oluşmaktadır: bedensel semptomların farkındalığı ve bilişsel boyut (istenmeyen düşünceler) (Morris, Davis, & Hutchings, 1981). Buradan hareket ile endişenin, anksiyetenin bilişsel bir parçası olduğu sonucu çıkabilir. Endişe, ilerideki muhtemel tehlikeyi sezme için adapte olmuş bir bilişsel durum olarak düşünülebilir. Kaçındırıcı olay ve sonuçları düşünerek provalandırıp, onları önlemek için yollar ararız. Bu işlem, tehlike gerçekten olduğunda sürpriz olmaması ve sonucu ile başa çıkmayı kolaylaştırması açısından açık avantajlara sahiptir. Endişe, problem çözme andırır ancak tatmin edici bir sonuçtan ziyade, tehlike çözüm bulunmaksızın sürekli provalanır. Aşırı durumlarda gerçek hayat ile alakalı olmayan, tamamen hayali tehlike senaryoları oluşturulabilir ve başarılı problem çözme ile hiç bağlantılı olmayabilir (Mathews, 1990).

İnsanlar gelecek tehlikesi ipuçlarına karşı hassasiyetlerinde farklılık gösterebilir. Aşırı endişe ve anormal anksiyetenin, çevredeki tehlike ipuçlarını fark etme ve işlemede artmış bir hassasiyete sebep olduğu öne sürülmektedir. Diğer yandan, aşırı endişeli insanlar ipuçlarını daha tehlikeli olarak yorumluyor da olabilirler. Üçüncü bir ihtimal ise, kötü sonuçlar hakkında müdahaleci düşüncelerin, tehlike ile ilgili bilginin depolanmasında farklılıklara sebep olabileceğidir. Kaygıya yatkın bireylerin hafızasında daha çok tehlike ile ilgili bilgi olursa, kaygı tetiklendiğinde korkutucu olaylar daha çok akla gelecektir (Mathews, 1990).

Yukarıdaki önermeleri ölçmek için çeşitli deney paradigmaları kullanılmaktadır. Örneğin, Stroop renk-isimlendirme testinde gösterilen kelimenin rengini söylemek ve yazılı olan kelimenin içeriğini umursamamak gerekmektedir. Bu testi yaparken çıkan hız farklılıkları, kelimenin anlamını nasıl işlediğimizle ilgili ipucu verebilir. Örneğin, örümcek fobisi olanların kelime isimlendirme testinde örümcek ile ilgili kelimelerde daha yavaş oldukları gözlenmiştir (Watts, McKenna,

Sharrock, & Trezise, 1986). Bu sonuç hem durumluk hem de sürekli kaygı ile ilişkili bulunmuştur.

Dikkat uyanıklık testinde, bir çift kelime ekranda gösterilmiş daha sonra kelime yerine nokta belirmiştir. Kaygılı insanlar tehlike içeren kelimedden sonra beliren noktayı daha hızlı fark ederken, sağlıklı insanlar nötr kelimedden sonraki noktayı daha hızlı fark etmişlerdir (MacLeod, Mathews, & Tata, 1986). Bu sonuçlar, gerçek hayatta da kaygılı insanların tehlike ipuçlarına dikkat verdikleri ama aynı ipuçların az kaygılı olanlar tarafından umursanmadığını gösterebilir. Bu sonuç genel olarak sürekli kaygı ile ilişkili bulunmuş, durumluk kaygı ile daha az ilişkili bulunmuştur. Kişilik özelliği olarak sürekli kaygısı yüksek olan insanlar, stres altında oldukça tetikte bulunma haline gelmektedirler ve böylece kaygı seviyeleri daha da artmaktadır.

Özet olarak söylenebilir ki, anksiyete ve endişe otomatik işleyiş ön yargısı ile ilişkilidir, bilince erişmeden başlar ancak çevresel tehdit ipuçlarına dikkati çekmeyi sağlar. Böylece tehlike addedilen bilginin edinilmesini güçlendirir. Dikkatin çekilmesi durumu otomatik olduğu için, kaygılı insanlar her zaman neden kaygılı olduğunu söyleyemez (Mathews, 1990).

İkinci olarak, belirsiz olaylar kaygıya meyilli insanlar tarafından tehditkar olarak yorumlanabilir. Kaygılı insanlar belirsizlik durumunda, tehlike riskini kaygılı olmayan kontrollere göre daha yüksek hesaplamaktadırlar (Mathews, 1990). İşlemenin ilk evrelerinde, dikkati verme eğilimi, kaygı seviyesine bağlı olarak tehlike ipuçlarına doğru veya ondan uzak olarak dikkati yönlendirebilir. Bu ipuçlar, zaten var olan kaygı ile örtüştüğünde, bilgiyi yoksayma veya işleme kararı yapılması gereklidir.

Güvenliğimizin risk altında olduğunu hissettiğimizde kaygılanırız. Kaygı, tehlikeyle ilişkili bilgiyi işlememeyi ve fark etmeyi öne alma işlevi görür, böylece diğer işlerle alakalı bilişsel kaynaklarımızı kısıyarız ve kendimizi koruruz. Kaygının uzun süre devam etmesi durumunda ise, potansiyel tehlikeler karşısında fazla bilgi toplama ve böylece kaygı tecrübesinin yoğunluğu artar (Mathews, 1990). Aşırı

durumlarda bu unsur normal uyuma yönelik tutumun ortadan kalkmasına ve kaygı bozukluğuna yol açar.

Kaygı bozukluğu olan, panik atak veya fobisi olan hastaların kendi hastalıkları ile ilgili tehlike ipuçlarından daha çok etkilendikleri, Stroop testinde daha fazla etkilenme gösterdikleri görülmüştür. Bu durumun sebebi, emosyonel yoğunluğun, etkilenişimin sıklığı ve yakın zamanda olması ile birleştiğinde, kavramların zihindeki ulaşılabilirliğinin artması olabilir. Negatif duygusal yoğunluk aynı zamanda kolayca ulaşılabilen tehlike kavramlarını etkisiz hale getirmeyi zorlaştırarak anksiyete hastalıklarının altında yatan ana bilişsel fonksiyon bozukluğu haline gelebilir (McNally ve ark., 1990).

Kaçınma teorisi, kaygının caydırıcı düşüncelerden, endişeli uyarılmadan ve geçmiş ve geleceğe dair kişisel sorunlarla ilgili daha derin endişelerden kaçınmayı sağladığını öne sürer (Borkovec, Alcaine, & Behar, 2004). Yaygın Kaygı Bozukluğu olan hastaların, hayali olandan kaçarak sözsöz anlamlandırma etkinliğine geçtiğini ve böylece daha duygusal olarak stresli konulardan kaçınmak için yüzeysel şeylerden kaygı duyduklarını öne sürer. Bu şekilde bakıldığında kaygı, otomatik koşullanmış bir işleyiş değil aksine gönüllü bir adaptif olmayan başetme stratejisidir. Bu model, insanların inanç sistemini göz ardı ettiği için eksik olduğu düşünülmektedir.

1.2. KAYGI BOZUKLUĞUNDA BİLGİ İŞLEME

Psikoloji teorileri, araştırmaları ve tedavi yöntemleri deneysel bilişsel psikolojiden çıkan bilgi işleme modellerinden yararlanır. Daha önce kaygının tehlikeli sinyalleri algılayışımızı artırabileceğinden, veya nötr sinyalleri tehlikeli algılamamıza sebep olabileceğinden bahsetmiştik. Genel olarak deneylerde tehditkar kelimeleri görmezden gelmeleri istendiğinde, kaygısı yüksek olan katılımcıların performansı kaygısı düşük olan katılımcılara göre yavaşlarken, tehlikeye dikkat etmeleri istendiğinde, performansları daha çok hızlanmaktadır (Mathews & Mackintosh, 1998). Bu sonuçlar göstermektedir ki, kaygı bozukluğu olan insanların dikkati otomatik olarak tehlike ile ilişkili ipuçları ve anlamlarına gitmektedir. Bunun nasıl ve neden olduğunu anlamak tedavinin etkisinin nasıl artabileceğini anlamamızda yardımcı olur.

Beck ve arkadaşları (1985) anksiyetenin temel özelliği olarak; uyarınları yanlış veya ön yargılı bir şekilde kişinin psikolojik veya fiziksel iyiliğini tehdit eden veya tehlikeli olarak gören bir şema bazlı bilgi işleme perspektifini görmüştür. Tehlikeli uyarana karşı seçici işlemeye ek olarak, kaygılı insanlar kişisel başatme kaynaklarını ve çevredeki güvenli özellikleri görmezden gelir. Hastalık derecesinde kaygı ile normal kaygı arasındaki fark çeşit değil derecedir, çünkü korku organizmaların hayatta kalabilmesi için hayati rol oynar. Patolojik kaygıdaki algı dış dünyadaki tehdit ile uyumsuz. Klinik olmayan kaygıda ise çevredeki tehlike ile tehlike algısı yakındır.

Tehlike karşısında kişi fizyolojik olarak kendini savaşmak, kaçmak ya da donmak üzere fazla uyarılmış bulur. Davranışsal olarak: 1- tehlikeden kaçmak veya kendini savunmak üzere harekete geçmek, 2- riskli davranışı baskılayarak güvenliği artırmak, 3-motor tepkileri baskılamak (böylece kaçınma ve çaresizlik hissi görülür). Kişisel ve duygusal seviyede kişi korkmuş ve endişeli hisseder. Bilişsel süreçte ise 1- gerçekdışılık, dikkat artımı ve kişisel farkındalık gibi duyuşsal algısal semptomlar, 2- düşük konsantrasyon, düşünmeyi kontrol edememe, tıkanma ve mantık yürütememe gibi düşünme zorlukları, 3- bilişsel çarpıtma, korkuyla ilişkili inançlar, korkutucu görüntüler ve sık otomatik düşünceler gibi kavramsal semptomlar görülür (Beck et al, 1985).

Beck ve Clark (1997) kaygının karmaşık bilişsel-duyuşsal-fizyolojik-davranış paternli üç basamaklı bilgi işleme silsilesinden oluştuğunu iddia etmektedir. İlk adım, “ilk kayıt”tır yani bilginin tehlike olarak işlenmesi, uyarının çok hızlı, otomatik tanınması ile başlar. Yönelme modu da denen bu durumda tamamen otomatik ve bilinçdışı bir işleyiş görülür. Bu süreçte paralel işleme mümkündür ve çok az dikkat kaynağı gereklidir, düşük seviye bilişsel işleme görülür. Bu durum, “erken uyarı keşif sistemi” olarak çalışır, uyarı tanıyarak dikkat kaynaklarını negatif uyarana yönlendirir ve böylece çok hızlı bir şekilde tehlikeli bilgiyi işler, organizmanın yaşama şansını en yükseğe çıkarır.

İkinci aşamada (“hızlı hazırlanma”) birincil modu devreye sokar; yaşama, güvenlik, üreme, sosyallik gibi gelişmemiş ve anlık evlimesel amaçları karşılamak için bilişsel/duyuşsal/davranışsal/fizyolojik kalıpları açığa çıkaran birbiriyle ilişkili

şemaları devreye sokar. Bu mod katıdır, esnek değildir ve aktifleşince dikkat kaynağının çoğunu alarak ikincil düşüncelerin önüne geçer. Otonomik uyarılma, davranışsal harekete geçme, bilişsel olarak daha dar düşünme, korkudan korkma, ve tehlike ipuçlarına karşı aşırı dikkat bu durumda görülür. Hem otomatik hem detaylı ve stratejik işleyişin karışımıdır. İşleyiş farkında olmadan olsa da kişiler ortaya çıkan tehdit algısının farkına varırlar (Beck, 1997).

Bu sürecin sonunda kişinin bilişsel işleyişi daralır ve çeşitli ön yargılara sebep olur. Durumun potansiyel tehlikelerine karşı aşırı hassaslaşma ve pozitif durumları görmeme, belirsizliğe tahammülsüzlük ve katastrofobik düşünce görülebilir. (Beck ve ark, 1985). Sürecin diğer bir sonucu da tehlike temalarında negatif otomatik düşünce oluşmasıdır. Bunlar istemsiz, hızlı ve spesifik tehlike durumları hakkında olurlar (Beck, 1997).

Üçüncü adımda ise “ikincil detaylandırma” ismi verilen detaylandırılmış anlamsal işleme aktif olur. Bu süreçteki bilgi ileme çaba isteyen yavaş bir süreç olsa da, tehlikenin bilişsel işleyişi, birincil modun aktivasyonundan dolayı istemsiz devam eder. Kaygılı kişinin algılanan tehlikeye karşı başa çıkma kaynaklarını değerlendirdiği durumlarda “ikincil detaylandırma” oluşur (Beck ve ark, 1985). Bu süreçte üç çeşit çıktı oluşabilir. İlk olarak, durumun yapıcı ve gerçekçi şekilde yeniden değerlendirilmesi tıkanır, otomatik tehdit modu baskın gelir, tehlikeli durumun özelliklerini stratejik olarak işlemek mümkün olmazsa kaygı durumu artabilir. İkinci olarak, durumun yapıcı bir şekilde yeniden yapılandırılması kişide tehlike ihtimalini düşürüp, başa çıkma yeteneğini artırarak kaygıyı azaltabilir. Son olarak, kişiler ilk adımdaki savaş veya kaç modundan kaynaklanan savunmacı bir davranışta bulunabilir ve kaygıları azalabilir (Beck, 1997).

1.2.1. Durumluk-Sürekli Kaygının Seçici İşleme ile İlgisi

Klinik kaygı hastalarında tehlike ile ilişkili kelimelerinin dikkat dağıtması sebebiyle Stroop testinde görülen performans bozukluğu, bu durumun seçici işleme ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bunun nedeninin o anki duygudurumdan mı, yoksa karaktere bağlı, sürekli bir duygudurumdan mı kaynaklandığı merak edilmeye başlanmıştır. Bunu ölçmek için, Macleod ve Rutherford (1992) katılımcıları STAI

sürekli skorlarına göre ikiye böldü ve iki kere test etmiştir. İlk test oldukça stresli bir sınav öncesi, ikinci test ise bundan altı hafta sonra yapıldı. Stroop renk adlandırma testinin kullanıldığı deneyde, 2 çeşit kelime çifti kullanıldı. İlkinde kelimelerin yarısı sınavla ilgili performans durumlarını, geri kalan yarısı ise sınavdan alakasız kelimeleri içerirken, ikincisinde tehlike içeren duygusal kelimeler ve tehlike içermeyen kelimeler kullanıldı. Ayrıca, bu işleyişin bilinçdışı mı bilinçli mi olduğunu anlamak için; kelimeler deneyin yarısında, kelime ekranda 20 ms kaldıktan sonra renk ekrana yansıtılıp kelime kaldırılarak gizlenmiş, diğer yarısında kişi rengi söyleyene kadar kelime ekranda durmuştur.

İki grup katılımcı da, birbirinden ayrılmaksızın, sınav öncesi ile 6 hafta sonrasında kıyaslandığında, sınav öncesi daha yüksek stres puanı aldı. Ancak stresin, durumluk puanı yüksek olanlar ile düşük olanlara zıt etki yaptığı gözlemlendi. Karakter olarak kaygılı insanlar, o anki kaygı düzeylerini artıracak bir şey yaşadığında daha çok kaygılanıp dikkatlerini tehlikeye verirken, karakter olarak daha az kaygılı olanlar ise bu durumda tehlike ile ilişkili şeylerden kaçınma ve aldırmama eğilimi gösterdiler. Bu sonuçlar, maskelenmiş kelime gruplarında da gözlemlendiği için bu sürecin otomatik olduğu söylenebilir (Macleod & Rutherford, 1992).

Bilinçdışı bir uyaran verildiğinde; yüksek sürekli kaygısı olan insanlarda, durumluk kaygıda küçük bir artış bile otomatik olarak genel bir seçicilik paternini tetiklemekte ve durumluk kaygıyı daha da artırmaktadır. Düşük sürekli kaygı durumunda olan kişiler ise, dengeleyici duygu sisteminden yaralanabilir ve böylece durumluk kaygıları düşebilir. Gizlenmeyen tehlikeli uyaran durumunda ise, bilincin yönetebileceği işleyiş stratejileri devreye girebilir. Bu durumda ise yüksek sürekli kaygılı grubun yalnızca o sıradaki stresle ilgili uyaranları daha az işleme eğilimi gösterdiği görüşmüş ve bu bakımdan düşük sürekli kaygılılarla benzer bir bilişsel strateji işlemişlerdir. Bu durum adaptif sayılabilir çünkü o sıradaki duygu durumu kötü etkileyen bilgiden kaçınma faydalı olabilir (Macleod & Rutherford, 1992).

1.3. KAYGI VE BELLEK ÖN YARGISI

Depolanan bilginin, hatırlanmadığı halde sonraki tepkileri etkilemesine örtük hafıza denir. Açık hafıza ise, isteğe bağlı olarak bilginin hatırlanma yeteneğini sağlayan işleyiştir. Örtük hafızanın işleyişi genelde otomatiktir, etkilenim ve bütünleşme içerir ve sadece (hatırlamaya) ulaşım kolaylığı sağlar. Diğer bir yandan açık hafıza, ayrıntılandırma (diğer temsiller ile bağlantı kurma) içerir, stratejiktir ve sonradan tekrar hatırlamayı etkiler.

Klasik hafıza testlerinde anksiyete hastalarının bir fark bulamamalarına rağmen, tehditkar bilgilere çok daha fazla dikkat etme eğiliminde oldukları görülmüştür. Tehditle alakadar kelimeler verildiğinde, diğer bilişsel test performansını kötü etkilediği görülmüştür (Mathews & Macleod, 1985). Tam tersine, tehditle ilişkili kelimelere dikkatin test performansını artıracak beklediğinde, anksiyeteli katılımcılar duygusal olarak tehdit içeren kelimeleri algılamada nötr kelimelere göre daha başarılı olmuşlardır (Mathews & MacLeod, 1986).

Kaygıda tehlikeyle ilişkili ipuçlarının dikkat kaynakları tarafından seçilmesi, tehlikeyle ilgili bilginin hafızada nasıl temsil edildiğini etkileyebilir. Diğer bir yandan kaçınma gibi bilişsel stratejiler, duygudurum ile ilişkili etkiyi tersine çevirip açık hafıza testlerindeki istemli hafıza sonuçlarını etkileyebilir.

Mathews ve arkadaşları (1989), örtük hafıza (kelime tamamlama) ve açık hafıza (ipucuyla geri çağırma) testleri kullanarak, anksiyetede duyguduruma uyumlu hafıza ön yargısının olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırmada 18 kişilik 3 gruptan oluşan katılımcılara (anksiyetesi olan, anksiyete tedavisi olmuş, sağlıklı kontroller), nötr, pozitif ve tehdit edici kelimeler gösterilmiştir ve kişisel-tercih kodlama görevi verilmiştir. Kişisel-tercih kodlama görevinde, kişilerin kendilerini verilen kelime ile birlikte; geçmişte, muhtemel gelecekte veya tamamen hayali olarak 10 saniye hayal etmeleri istenmiştir. Daha sonra ipuçlu hatırlama ve kelime tamamlama görevleri dengeli bir sırada verilmiştir. İpuçlu hatırlama görevinde, kodlama görevinde sunulan kelimelerin baş harfleri yazılı olan kağıtlar verilmiştir ve hatırlayıp yazmaları istenmiştir. Kelime tamamlama testinde ise katılımcılara cevap kağıdı verilmiş ve kağıtta basılı olan harflerle başlayan akıllarına gelen ilk kelimeyi yazmaları istenmiştir. Deneyin sonunda katılımcılar durumluk-sürekli kaygı envanterini doldurmuştur (Spielberger, Gorsuch, & Lushene, 1970).

Sonuç olarak ipuçlu hatırlama testinde gruplar arasında fark görülemezken, kelime tamamlama görevinde -ön hazırlama olduğunda- klinik olarak kaygı bozukluğu olanların sağlıklı kontrollere göre anlamlı derecede fazla tehdit içeren kelime ürettiği görülmüştür. Bu klinik olarak kaygılı hastaların endişe verici bilgiye ön yargı gösterdiğinin kanıtıdır. Dahası, kaygı bozukluğu olan katılımcıların, STAI ile ölçülen sürekli kaygı ölçek puanları ile hatırlanan tehlikeli kelimeler arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır (Mathews, Mogg, May, & Eysenck, 1989).

1.4. KAYGI VE ANLAMLANDIRMA ÖN YARGISI

Anlamlandırma ön yargısı, muğlak durumların yanlış yorumlanmasına eğilim olarak açıklanabilir ve duygusal rahatsızlıkları sürdürücü etmen olarak görülür (Mathews & MacLeod, 2005). Bu görüşe göre, anormal bilgi işleme, anormal yorumlama biçimlerine sebep olur ve altta yatan fonksiyonel olmayan inançlar ve hastalığa uygun anlık endişeler bulunur (Ouimet, Gawronski, & Dozois, 2009). Bu anlık endişeler, amaç ile (örneğin: güzelleşmek) doğrudan ilişkilidir ve hedefe ulaşmak için ilişkili uyarıyı (başkalarının dış görünüşüne verdiği tepki) tercihsel olarak işlemeyi tetikler. Zamanla anlık endişeler, ilişkisel hafıza ağlarının mimarisini öğrenme ile şekillendirir ve hastalığa özel yorumlama biçimleri oluşturur (Dietel, Möllmann, Bürkner, Wilhelm, S. , & Buhlmann, 2019).

Beden Algı Bozukluğu, Sosyal Kaygı Bozukluğu ve Yaygın Kaygı Bozukluğu bulunan hastaların sağlıklı kontrollerle karşılaştırdığı bir deneyde, anlamlandırma ön yargısı biçimlerinin bağlama özgü farklılıklara dayandığı görülmüştür. Buna göre, Beden Algı Bozukluğu ve Sosyal Kaygı Bozukluğu olan katılımcılar, Yaygın Kaygı Bozukluğu olanlara ve sağlıklı kontrollere göre, düşmüş pozitif görünüşle ilgili anlamlandırma eğilimi göstermiştir. Dahası, Beden Algı Bozukluğu olanlar, diğer tüm gruplara göre yüksek negatif görünüşle ilgili anlamlandırma eğilimi göstermiştir. Benzer bir şekilde, Beden Algı Bozukluğu ve Sosyal Kaygı Bozukluğu grupları, diğer gruplara göre düşük pozitif ve yüksek negatif sosyal ön yargı biçimleri özellikleri göstermişlerdir. Bütün klinik gruplar,

sağlıklı kontrollere göre artmış negatif genel anlamlandırma eğilimi göstermişlerdir (Dietel, Möllmann, Bürkner, Wilhelm, S. , & Buhlmann, 2019).

1.5. KAYGI BOZUKLUĞU VE BEYNİMİZ

Yapılan nörogörüntüleme çalışmalarında, kaygı bozukluğu olan hastaların sağlıklı kontrollere göre fonksiyonel beyin farklılıkları gösterdikleri gözlenmiştir. Sinirsel ağın iyi anlaşılması, anormal işleyişi hedefleyen tedavi stratejileri bulmak açısından önem arz etmektedir.

Günümüzde kaygı bozuklukları için modeller, korku işleyişinde etkili olan bir yapı olan amigdalanın, tehlike ile ilişkili uyarılara fazla tepki gösterdiğini öne sürmektedir. Amigdala, tehdit değerlendirmesi, korku koşullanması ve korku tepkisi rolleri nedeniyle kaygı bozuklukları ile en çok ilişkilendirilen beyin bölgesidir (Rauch, Shin, & Wright, 2003). Amigdalanın fazla çalışmasına, amigdala üzerinde etkili olan medial prefrontal korteksin yukarıdan aşağı (top-down) etkisi de eşlik ediyor olabilir (Britton & Rauch, 2009).

Anterior singulat korteks (ACC) rostral ve dorsal olarak iki alandan oluşmuştur. Rostral ACC duygusal görev ihtiyaçlarını işlerken, dorsal ACC bilişsel görev ihtiyaçlarını (performans izleme, hata farketme, dikkatin verilmesi, öznel farkındalık) işlemektedir (Bush, Luu, & Posner, 2000). Anksiyete bozukluklarında artmış dorsal ve rostral ACC aktivitesi gözlenmektedir, bu durumun çeşitli uyarılara karşı algısal eşiğin düşmesi ve/veya hatalı düzenleme ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (Britton & Rauch, 2009).

Medial Prefrontal Korteksin (mPFC) amigdala ile bağlantılarının olması ve genelde birlikte aktive olması, amigdala modulasyonunda düzenleyici bir rolü olduğunu düşündürmüştür. Negatif duyguların yeniden değerlendirilmesi ya da bastırılması sırasında mPFC aktivitesi artarken amigdala aktivitesi azalmaktadır (Ochsner, Bunge, Gross, & Gabrieli, 2002). Dorsal mPFC'nin bilişsel-duygusal etkileşimde rol oynadığı, ventral mPFC'nin korkunun yok olmasında rol oynadığı ve duygusal bilginin, karar vermenin ve hislerin entegrasyonunda etkili olduğu düşünülmektedir (Britton & Rauch, 2009).

Somatik ve içsel farkındalık ile ilişkisi olduğu bilinen İnsula adlı beyin bölgesinin de kaygı bozukluklarında rol oynayabileceği düşünülmektedir. Yüksek kaygı hassasiyeti olan insanların, gözlemlenen ve beklenen vücut durumları (yükselmiş içsel beklenti sinyali) arasında farklılık olduğu öne sürülmüştür (Paulus & Stein, 2006).

Hipokampus ve posterior singulat korteks gibi hafıza erişimine tepki veren bölgeler, tercihi olarak kaygı bozukluklarına dahil oluyor olabilir (Maren, 2005; Britton & Rauch, 2009)

KARAR VERME ÇALIŞMALARI VE KAYGI

2. KARAR VERME

Hergün çeşitli kararlar veririz. Algısal kararlar, üzerine düşünülmeden bir bilişsel seviyede değerlendirilir ve kararın kalitesini belirleyen dışsal bir kriteri vardır. Örneğin, karşıdan karşıya geçerken kırmızı mı yeşil mi olduğuna karar vermek gibi, çok gayret sarf etmeden hızlı verilen kararlar bu kategoriye girebilir. Tercihli kararlar ise üst bir bilişsel seviyede olarak değerlendirilir ve kararın kalitesi, kararı veren kişinin bireysel amacına bağlıdır. Yeni bir araba almak, yatırım yapmak gibi durumlar tercihli kararlara örnek verilebilir. İki karar çeşidinde de karar vermeden önce tercihle ilgili belirsiz bilgi işlenmelidir. Algısal karar vermede insanlar daha etkili şekilde bilgi işlemekte ve daha dikkatli yanıt vermektedir (Dutilh & Rieskamp, 2016).

Karar verme süreçleri kontrol edilemeyen birçok faktörden etkilenir, ancak insanlar farklı amaçlara ulaşabilmek için davranışlarını esnek bir şekilde adapte edebilirler. Bu ilişki deneysel psikoloji ve bilişsel sinirbilimde, deneysel görevler çeşitli açılardan değiştirilerek ve katılımcıların karar verme süreçlerini kontrol etmeleri ve davranışlarını değiştirmeleri sağlanarak çalışılır. Bu çeşit bir esneklik çevreye uyum sağlamada oldukça önemlidir (White & Poldrack, 2014). Karar verme süreçlerinin kontrol edilebilir bir parçası da eğilim veya ön yargıdır. Deneysel düzenekte bu eğilim, yüksek seçim olasılığı ve/veya karar alırken geçen hızlı tepki süresi zamanı olarak karşımıza çıkar.

Algısal karar vermeyi anlamak için kullanılan deneysel paradigmalarda objektif bir kriter vardır ve cevabın doğruluğunu bu kriter belirler. Katılımcının performansı iki veriye bağlıdır, tepki süresi ve doğruluk. Katılımcılar ne kadar hızlı ve doğru cevap verirse o kadar etkili bilgi işleme yaptıkları, yavaş ve yanlış cevap ise daha az etkili bilgi işleme yaptıkları anlamına gelebilir. Ancak bu hız ve doğruluk arasında kurulan düz ilişki problemlili olabilmektedir. Hız-doğruluk değiş tokuşu (speed accuracy trade-off) diye bilinen bir kavrama göre, hızlanmak hataların artmasına sebep olmakta, doğru davranışlar ise yavaş tepki vermeyi gerektirmektedir (Schouten & Bekker, 1967).

2.1. KAYGI VE KARAR VERME

Üzgün insanların yüksek risk/yüksek ödül seçeneklerine, kaygılı insanların ise düşük risk/düşük ödül seçeneklerine yöneldiği görülmüştür. Bunun nedeni şu şekilde açıklanmaktadır; kaygı insanlarda içsel bir belirsizliği düşürme amacına sebep olurken, üzüntü insanlarda ödüle sahip olma iç dürtüsü oluşturmaktadır (Raghunathan & Pham, 1999). Kaygılı insanlarda riski düşük tutma yöneliminin bir nedeni, tehdit algısının fazla açık olması olabilir.

Risk almanın ölçüldüğü bir test olan balon şişirme testinde, katılımcılara ne zaman patlayacağı belli olmayan sanal bir balonu pompalaması/şişirmesi söylenmiştir. Her şişirmede kazandıkları ödül artmaktadır ancak patlarsa bütün ödüller kayıp olacaktır. Kaygı seviyesi yüksek olan katılımcılar daha erken vakitlerde sanal balonu şişirmeyi bırakmış, ve daha temkinli davranmışlardır (Maner ve ark., 2007).

İnsanlar davranışları sonucu bazı hesaplamalar yapar ve davranışın değerini güncelleyerek bir “öğrenme oranı” oluşturur. Dopamin sistemi ve beynimizdeki frontal bölge beklediğimiz sonuç ile oluşan sonucu kıyaslayan sinyaller yollar ve bir sonraki davranışlarımızı şekillendirmemize yardımcı olur. Sabit ortamlarda öğrenme oranını ayarlamak kolaydır ancak değişken ortamlarda öğrenme oranı düzgün ayarlanamayabilir. Anksiyete puanı yüksek olan insanların sabit ortamları da değişken ve belirsiz olarak algılayabildiği ve bunun neticesinde ise öğrenme oranının düştüğü gözlenmiştir. Bu da davranışlarının öznel değerlendirmesindeki güvenlerini etkileyerek karar verme davranışlarına yansımaktadır (Bishop & Gagne, 2018).

Anksiyete bozukluğu olan hastaların, özellikle endişe ve ruminasyondan oluşan tekrarlı bilişleri olduğu bilinmektedir, ayrıca gelecekle ilgili bir olayı hayal ettiklerinde diğer insanlardan daha negatif şekilde düşündükleri görülmüştür (MacLeod & Byrne, 1996). Bu durum, gelecekle ilgili davranışlarının korkulacak sonuçlara sebep olacağına dair düşüncelerini artırır ve kaçınan karar vermelerine sebep olur (Bishop & Gagne, 2018). Ayrıca kaçınan davranışlar tehlikeli sonuçları

azaltacağı için bu davranışlar pekişmiş olur ve davranışsal kaçınma ve tehlikeli sonuçların olmaması öğrenilmiş olur.

2.2. NÖROPSİKİYATRİK HASTALIKLAR VE KARAR VERME

Karar vermede anormallikler, nöropsikiyatrik hastalıkların merkezi özelliklerinden biridir. Son dönemlerde karar verme çalışmaları klinik lezyon çalışmalarından (frontal lob demans hastalarında ve bipolar, madde bağımlılığı, kişilik bozuklukları) destek almaktadır. Orbitofrontal korteks, ventral striatum ve nörotransmitterlerin karar vermede önemli rol oynadığı, aynı zamanda nöropsikiyatrik hastalıkların da nöral altyapısını oluşturduğu bilinmektedir (Rahman, Sahakian, Cardinal, Rogers, & Robbins, 2001).

Karar verme bilişindeki bozukluklar, karar verme süreçlerinin karmaşıklığı sebebiyle birçok şekilde gözlenebilir. Kişi bir kararı çok uzun sürede verebilir, bir karar için gereksiz miktarda kaynaktan yararlanabilir veya istenilen sonucu üretme ihtimali düşük kararlar verebilir. Orbitofrontal korteks hasarları, optimal cevabı tanımlayabilecek sınırlı durumsal bilginin varlığıyla ilişkilendirilebilir. Seçenekler arasında yavaş ve etkili olmayan karar verme, orbitofrontal korteksin baskılama mekanizmalarını yönlendiremediğini göstermektedir. Bu sebeple, orbitofrontal korteks hasarı, aşırı temkinli davranışa sebep olur (Rahman ve ark., 2001).

Somatosensoryal korteksinde veya amigdalasında hasar olan hastaların iyi ve kötü seçenekler arasında ayırım yapamadığı görülmüş çevresel sinir sistemi de dahil olmak üzere somatosensoryal korteks ve amigdalanın da karar vermede etkili olduğu düşünülmüştür (Bechara ve ark., 1996). Bu bölgelerle ilişkili olabilecek klinik hastalıklar (madde bağımlılığı, ön bölgeyle iletişimi sağlayan arter anevrizmaları, Frontotemporal Demans, Bipolar Bozukluk, Depresyon ve kişilik bozuklukları gibi) karar verme sisteminde de bozukluklara sebebiyet verebilir (Rahman, Sahakian, Cardinal, Rogers, & Robbins, 2001).

Serotonin eksikliği, dürtüsel kararlara sebep olabilmekte, ödülün gecikmeli alınacak olması katılımcıyı yeteri kadar motive edememekte, bu sebeple kişi o an ulaşabileceği daha küçük hazzı seçmektedir (Rahman ve ark., 2001). Serotonerjik sistemlerinde sorun olduğu bilinen, depresyon hastalarının da karar vermede zorluk

yaşadığı bilinmektedir. Unipolar ve bipolar depresyon hastaları riskli karar almaktan ziyade adaptif olmayan kararlar verirler. Bunun gibi birçok nöropsikiyatrik hastalıkta karar verme sorunları görülebilir.

2.3. HESAPLAMALI MODELLER

Davranışlarımız ödüllendirici ve pozitif sonuçlar elde etmek için itici ve negatif sonuçlardan ise kurtulmak için çabalar olarak tanımlanabilir. Terfi etmek, istediğimiz insanlarla beraber olmak, hırsızlıktan kaçmak, işte başarısız olmaktan sakınmak gibi şeyler isteriz. Yaptığımız davranışın sonunda hedefimize ulaştıracağını kesin olarak söyleyemeyiz. Dahası tek bir davranış yeterli olmayacaktır ve ne gibi alternatif davranışlar zincirine ihtiyacımız olduğunu çözmemiz gerekmektedir. Karar vermeyi çalışan hesaplamalı modeller, davranış seçimimizin işleyişini anlamamıza yardımcı olacak çerçeveyi bize sunarlar (Bishop & Gagne, 2018).

2.3.1. Yayılım Modeli

Karar verme süreçlerini iki seçenekli zorunlu seçmeli deneysel görevler ile çalışmak uzun süredir psikoloji tarihinde yer etmiştir. En başarılı modeller, kanıtın (bilginin) uyarandan toplanmasına dayanan ardışık örnekleme modelleridir (sequential sampling models). Bu modelde, hataların çoğu ve tepki süresindeki çeşitlilik için kanıtta anlık dalgalanmalar sorumlu tutulur. Kanıt toplarken, iki alternatif arasında seçim yapmak için gerekli olan bilgi miktarını, tepki kriterleri (her seçenek için bir kriter) belirler. Bir kararı vermek için gerekli olan zaman ve hangi alternatifin seçildiği eğilim oranı (drift rate) ve tepki kriterleri ya da sınırları tarafından belirlenir. Bu modellerden biri yayılım modelidir (diffusion model, figür 1) (Ratcliff, 1978). Bu çeşit modellerde amaç basit karar verme süreçlerinin altında yatan bilişsel süreçleri anlamaktır.

Yayılım modeli (diffusion model) tepki süresi dağılımını ele alıp tepki eşikleri ile düzenleyerek, hız-doğruluk değiş tokuşunu en iyi ele alabilen modellerden biridir (Ratcliff, 1978). Bu model, tek seçeneği doğru olan 2 seçenekli hızlandırılmış deneysel görev durumlarında kullanılabilir. Yayılım modeli, uyarın gösterildiğinde katılımcıların sürekli olarak o uyarandan bilgi topladığını varsayar.

İki cevap olduğunu düşünelim (A ve B). A uyarısının ekranda gösterildiği durumda, katılımcının A cevabına yönelik topladığı ipucu, B'ye nazaran, önceden belirlenmiş bir sınıra ulaşana kadar zamanla artacaktır. Sınıra ulaştığında tepki verilecektir. Ancak toplanan ipucunda gürültü de vardır. Böylelikle tepki sürelerinde çeşitlilik olmakta ve arada hata da yapabilmektedirler.

Yayımlı modeli 7 parametreden oluşmaktadır. 1-) Eğilim oranı (v), bilgi işleme oranını ölçer. Düşük mutlak değerli v , uyarının zorluğuna veya katılımcının düşük yeteneğine bağlı uzun tepki süresi ve yüksek hata oranı anlamına gelir. 2-) Sınır ayrımı (boundary separation, a) tepki vermeden önce ne kadar kanıt toplama gereksinimi duyulduğunu gösterir. Yüksek a değerleri genelde yavaş ama doğru kararlara tekabül edebilir. Düşük a değerleri ise hızlı ve yanlışa yatkın tepkilere sebep olabilir. Bu sebeple sınır ayrımı temkinli tepki vermeyi, hız-doğruluk değiş tokuşunu tanımlar. 3-) Başlangıç noktası (starting point, z) cevaplardan birine karşı muhtemel öncül eğilim/ön yargıyı yansıtır. Ön yargısız tepkide bir değer için $z = 0.5$ olmalıdır. Eğer bir kişi bir cevaba daha meyilli ise, başlangıç noktası sınıra daha yakın olur, bu sebeple o cevap için gereken kanıt daha az olur. 4-) Karar dışı zaman (non-decision time, T_{err}), tepki süresi dağılımındaki kaymayı gösterir. Tepki süresinin uyarana özel olmayan parçalarını (tepkiye hazırlanma ve motor yürütme) yakaladığı varsayılır. Bunlara ek olarak, deney içindeki her bir görevdeki varyans farklılıklarının ele alındığı denemeler-arası değişkenlik (inter-trial variability) parametreleri eğilim oranı, başlangıç noktası ve karar dışı zaman için mevcuttur (Voss, Rothermund, & Voss, 2004).

Karar eğilimi biliş hakkında oldukça önemli bilgiler verebilir, çeşitli gruplar arasında (yaşlı-geç, hasta-sağlıklı vs) çeşitli tercih farklarını ortaya koyabilir. Ek olarak, karar eğilimi başka bilişsel işlevleri farklı açılardan ele alabilir, örneğin karar verme süreçlerinin hafıza gibi diğer işleyişlerle etkileşiminin davranışı nasıl yönlendirdiği gözlemlenebilir. Önceki çalışmalar gösteriyor ki karar verme süreçlerinde eğilimi oluşturan iki yol vardır: uyarının işlenişini düzenleyerek veya cevabın hazırlanışını düzenleyerek (White & Poldrack, Decomposing bias in different types of simple decisions, 2014). Uyarın işlenişinin düzenlenmesi, uyarandan çıkarılan karar kanıtlarının ne olduğunu (uyarın değerlendirme ön

yargısı); cevap hazırlanışının düzenlenmesi ise, her bir cevap için ne kadar kanıt gerektiğini (cevap beklenti ön yargısı) etkilemektedir (Link & Heath, 1975). Bu eğilim/ön yargılar karar verme süreçlerini farklı şekilde etkilemektedir.

Karar verme eğilimini anlamak bize klinik gruplar hakkında da bilgi verebilir. Örneğin, negatif veya tehditkâr bilgiye eğilim psikopatoloji ve klinik hastalıklarda sıklıkla görülmektedir (Bar-Haim, Lamy, Pergamin, Bakermans-Kranenburg, & Van Ijzendoorn, 2007). Ardışık örnekleme modellerinden biri olan yayılım modeli, nöropsikolojik, klinik ve eğitim test düzeneklerine uygulandığında bireysel farklılıkları ve grup farklılıklarını oldukça iyi gösterebilmektedir (Ratcliff & Childers, 2015).

2.3.1.1. Yayılım Modeli’ni Klinik Hastalıkları Anlamak için kullanmak

Psikopatoloji ve klinik popülasyonlar için yapılan araştırmalar için iki seçenekli deneysel görevler hasta ve sağlıklılar arasındaki işleyiş farklılıklarını ortaya koymak için incelenebilir. Önceki bölümlerde karar verme süreçlerini incelerken ardışık örnekleme modellerinin klasik tepki süresi ve doğruluk analizlerine göre avantajlarından bahsedilmişti. Bu modellerden biri olan yayılım modeli, psikopatoloji ve klinik hastalıklar için sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır (White, Ratcliff, & McKoon, 2010).

Çeşitli kaygı bozukluğu hastalarında tehlikeye yönelik işleme eğilimi yaygındır (Bar-Haim ve ark., 2007). Depresyonlu hastalarda ise durum biraz farklıdır. Sağlıklı insanlar pozitif duygusal bilgiye, negatife göre daha çok eğilim gösterirken, depresyondaki bireylerde tam tersi bir durum görülebilir (Power, Cameron, & Dalgleish, 1996). Bu örneklerdeki durumlar için, yayılım modeli kullanmadan sadece yavaş tepki süresi ile bunu ileri sürmek kolay değildir. Yayılım modeli ile, tepki süresi arasındaki farkların aslında daha temkinli cevaptan dolayı mı (“sınır ayrımı”), uyarandan gelen zayıf kanıt mı (“eğilim oranı”) yoksa yavaş motor tepkisinden mi (“karar dışı zaman”) olduğunu söyleyebiliriz. İşleyiş farklılıklarını anlamak, daha iyi ölçüm ve tedavi sunmamıza olanak sağlar. Odaklı bilişsel terapi ile kaygı ve depresyon hastalarında ön yargılı bilgi işlemede düzelme görülebilmektedir (White, Ratcliff, & McKoon, 2010).

2.4. KAYGI, KARAR VERME VE HESAPLAMALI MODELLER

White ve ark (2010a) kişilerin sürekli (karakteristik) kaygı düzeylerini ölçüp alt klinik bir grup ile sözcüksel karar verme çalışması yapmıştır. Sonuçlara göre STAI sürekli kaygı düzeyi yüksek olan insanlar, hata yaptıktan sonra yayılım modelinde daha yüksek sınır ayırımı göstermekte, bu da karar vermeden önce daha çok bilgi toplamaya ihtiyaç duyduklarına ve temkinli davrandıklarına işaret etmektedir.

White ve arkadaşlarının aynı yıl yaptığı başka bir araştırmada (2010b), daha önce yapılan kaygı ve tehdit algı çalışmalarının sadece tepki süresi ve doğruluğu göz önüne aldıkları için yeterli hassaslıkta ölçüm yapmadıklarını, bu sebeple sadece “girdi rekabeti” (input competition) olduğunda tehdit ön yargısı görüleceği sonucunu ortaya çıkardıklarını öne sürmüşlerdir. İşlemede rekabet olmadığı halde kaygılı insanların tehdit edici uyarıyı işlemelerinin artıp artmadığını görmek için, anlamsal karar verme testi yaparak yayılım modelini kullanmışlar. Katılımcılara ekranda kelimeler gösterilmiş ve harfler İngilizce bir kelime oluşturuyorsa kelime, oluşturmuyor ise kelime değil şeklinde cevaplamaları istenmiştir. Daha sonra STAI envanteri ile sürekli kaygı seviyesi ölçülmüştür. Sonuç olarak, STAI sürekli kaygı puanı yüksek olan katılımcılar, girdi rekabeti olmadığı halde tehlike ilişkili kelimeler için, tehlike içermeyenlere göre yayılım modelinde daha yüksek eğilim oranı göstermişlerdir. Tepki süresi ve doğruluk sonuçlarında bir sonuç çıkmaması ve daha önce yapılan araştırmaların hassaslık seviyesinin düşük olması nedeniyle sadece girdi rekabeti içeren deney paradigmalarda anlamlı sonuç bulduklarını göstermiştir. Eğilim oranının anlamlı çıkması, kaygılı insanların tehlikeli kelimeleri işlemede diğerlerine göre anlamlı bir avantajı olduğunu göstermektedir (White C. , Ratcliff, Vasey, & McKoon, 2010b).

White ve arkadaşlarının (2016) yaptığı bir diğer çalışmada katılımcılara, verilen kelimeleri tehditkar/endişe verici bulup bulmadıkları sorulmuştur. Kelimelerin yarısı korkutucu diğer yarısı nötr kelimelerden seçilmiştir. STAI ölçeğine göre sürekli kaygısı yüksek olanlar, iki çeşit kelimeyi de endişe verici bulmaya daha yatkın çıkmıştır. Yüksek kaygı, tepki ön yargısı ve uyarı ön yargısı ile ilişkili bulunmuş, ancak kategorileri ayırma konusunda düşük anksiyeteliler ile

kıyaslandığında bir fark görülmemiştir. Araştırmanın sonucunda anlaşılmıştır ki, yüksek kaygılı insanlar tehlike sınıflandırması için iki çeşit eğilim/ön yargı göstermektedirler: uyarandan bağımsız olarak tehlike için tepki eğilimi ve uyarının kendisini değerlendirirken oluşan eğilim/ön yargı. Bu tip bilişsel ön yargıların davranışı nasıl ve neden etkilediğini anlamak, kaygı ile ilgili patolojileri anlamak için oldukça önemlidir. Bu çalışmanın sonuçları karakter olarak daha kaygılı insanların düşük kaygılı olanlara göre çevrelerini daha tehlikeli algıladıklarını göstermektedir. Yüksek kaygılı insanlar, bir şeyin tehlikeli olup olmadığı değerlendirirken daha düşük kriterler kullanırlar, nötr tepki yerine endişeli tepkiyi tercih ederler yani çevrelerinde tehlike ile karşılaşmayı daha çok beklerler. Dahası, tehlikeli uyarıların tehlike yoğunluğu, yüksek kaygılı insanlara daha fazla gelir. Diğer bir yandan kaygı; işleme/motor zamanlama, tehlikeli veya nötr olan kelimeleri ayırıştırma yeteneğine, cevap verirken temkinli olma durumuna (hız/zaman değiş tokuşu) bir etki yapmamıştır (White, Skokin, Carlos, & Weaver, 2016).

Öte yandan, STAI puanına göre bölünmüş iki grup katılımcıya çalışmaları için tehditkar kelime yoğunluğu az olan bir kelime listesi verilmiş, daha sonra tanıma hafızası testinde sorulmuştur. Yayılım modelinin kullanıldığı araştırmada, yüksek kaygılı grubun tehditkar kelimeler için daha zayıf tanıma hafızasının olduğu, bunun da yüksek kaygılı insanlarda sıklıkla görülen kaçınma davranışı ile açıklanabileceği öne sürülmüştür. Eğer yüksek kaygılı katılımcılar, derin ve uzun süreli işleyişinden kaçınmış iseler, bu onların hatırlamasını zorlaştırır ve tehditkar kelimeler daha az tanıdık gelir. Çalışmada sadece çalışılan listedeki kelimelere değil test sırasında çıkan tehditkar kelimelere karşı da aynı eğilim gösterildiği için, yüksek kaygının hafızanın kodlanması değil geri getirilmesinde bir farka yol açtığı düşünülebilir. Yani yüksek kaygılı katılımcılar, tehlikeli bilgileri hatırlamak için hafızalarının derinine inmekten kaçınmaktadır, böylece o anlık kaygılarını yükseltmemiş olurlar (White, Ratcliff, & Vasey, 2016b).

Aynı çalışmanın ikinci deneyinde, tehditkar kelime yoğunluğu çok olan bir kelime listesi kullanılmış ve tehlike yoğunluğu manipüle edilmiştir. Sonuç olarak yüksek kaygılı insanlar tehlikeli kelimeleri daha çok hatırlamış ve kaçınma davranışı göstermemişlerdir. Çevrede düşük tehlike olduğunda kaçınma davranışı

gösterdikleri, yüksek tehlikede ise kaçınma etkili bir strateji olmadığı için böyle davranmadıkları düşünülmektedir (White, Ratcliff, & Vasey, 2016b).

Kaygı bozukluğu tanısı almış katılımcılar ile yapılmış bir çalışmada, ekrana biri tehditkar diğeri nötr iki resim yansıtılmış, 500 milisaniye sonra resimler ortadan kaldırılıp iki görüntüden birinin yerine nokta koyulmuş ve katılımcılardan noktanın hangi tarafta olduğunu tuşa basarak belirtmeleri istenmiştir. Burada amaç tehditkar fotoğrafın dikkatlerini ne kadar dağıttığını bulmaktır. Yayılım modeli kullanılarak karar dışı zaman belirlenmiş, böylece dikkatlerini noktaya yönlendirebilmeleri için geçen süre tanımlanmıştır. Kaygı bozukluğu olanların daha geniş karar dışı zaman geçirdiği, bu seviyenin de beyindeki dikkat ve emosyonel kontrol bölgelerinde düşük sinyalle orantılı olduğu görülmüştür (Price, Brown, & Siegle, 2019).

Kemirgenlerde denenmiş ve sonuç alınmış bir deney paradigmasının insanlara uyarlanması sonucunda da patolojik kaygının, katılımcıları belirsiz uyarıları negatif olarak algılamaya daha meyilli hale getirdiğini gösterilmiştir (Aylward, Hales, Robinson, & Robinson, 2020). Deney paradigmasında iki ses tonu (1000 ms ve 500 ms) ile katılımcılar eğitilmiş ve doğru seçeneği seçmeleri halinde 1000 ms sonucu 4 dolar, 500 ms sonucu 1 dolar verilmiştir. Deney sırasında 750 ms, katılımcılar için belirsiz bir ses uyarısı daha eklenmiş ve katılımcıların uzun mu kısa mı bulacakları incelenmiştir. Kaygı durumu yüksek olan katılımcılar, belirsiz orta tonu düşük ödül ile daha çok ilişkilendirmiş ve negatif eğilim göstermişlerdir. Yayılım modeli ile incelendiğinde, semptomatik grubun daha düşük eğilim oranı bulunmuş yani pozitif seçeneğe daha yavaş ulaştıklarını göstermiştir.

Bilişsel karar verme modellerinin davranışsal veriyi farklı bilişsel mekanizmaları ayırtmak ve anlamak için kullanılması oldukça önemlidir. Bu modeller sayesinde yüksek kaygının tehlikeyi sınıflandırırken hem tepki ön yargısına hem de uyarı değerlendirme ön yargısına sebep olduğu anlaşılmıştır. Ön yargıyı değiştirmeye yönelik bilişsel modifikasyon terapilerinin kaygı üzerinde sınırlı etkisi görülmektedir. Bunun bir sebebi, ilişkili bilişsel süreçleri direk olarak hedef almamaları olabilir. Klinisyenler için bilişsel mekanizmaları bu şekilde ayırtmak ve özel olarak hedefleyerek çalışmak kaygı bozukluğu tedavisini geliştirebilir.

Hesaplamalı modeller kaygı bozukluğuna yatkın olmanın altında yatan işleyişe ışık tutabilir. Modeller, fonksiyonel çıktıları (örneğin sık kaygılanma durumu), öğrenme ve davranış seçenin altında yatan algoritmik işleyişleri (örneğin korku koşullanmasının genelleşmesi), ya da özel biyolojik mekanizmaları (örneğin serotonerjik sinyal işleme) incelemek için bir araç olarak kullanılabilir (Raymond, Steele, & Series, 2017). Bu seviyeler Marr'ın 3 seviyeli analizine tekabül eder; fonksiyonel, algoritmik ve yürütsel. Bu seviyeler ne, nasıl, ne için sorularına cevap verebilir ve bir davranışı bütünüyle anlamamıza yardımcı olabilir (Marr, 2010).

HATA İZLEME ÇALIŞMALARI VE KAYGI

3. HATA İZLEME

Rabbit (1966) katılımcılara çok kolay bir iki seçenekli performans deneysel görevi vermiş, 1-8 arasında ekranda gördükleri rakamlar için 1-4 arasına bir tuşa sol işaret parmağıyla, 5-8 arasına başka bir tuşa sağ işaret parmaklarıyla basmalarını istemiştir. Deneyin amacı kişilerin hatalarını herhangi bir dış geribildirim olmadan kendilerini monitor etme yetenekleriyle hatalarını ne kadar sürede düzelteceklerini ölçmektir. Sonuç olarak görülmüştür ki, katılımcılar herhangi bir geribildirim olmaksızın kendi hatalarını fark edip düzeltebilmektedir. Burada içsel bir mekanizmanın devreye girdiği düşünülmektedir. Hızlı düzeltme için dışsal geribildirimlere ihtiyaç yoktur. Diğer bir araştırmada ise, katılımcıların hata yaptıktan sonraki deneysel görev denemesinde yavaşladıkları bulunmuştur (Laming, 1968). İnsanların hata yaptıktan sonra daha temkinli olup yavaşlamasının adaptif bir yanı vardır.

Hata izlemenin beynimizde nasıl işlendiği birçok araştırmacı tarafından incelenen ilginç bir soru olmuştur. Beynimiz davranışlarımızın doğruluğunu, hata yaptığımızda -en azından bir sonraki davranışımızda- sürekli denetler. EEG çalışmaları, hata yaptığımızda bir olaya ilişkin potansiyelin amplitütünün doğru cevaplara oranla daha yüksek olduğunu bulmuştur ve bunu hatayla ilişkili negatiflik (Error related negativity-ERN) olarak adlandırmıştır (Gehring, Coles, Meyer, & Donchin, 1990). Doğruluk vurgusu yapıldığında katılımcıların daha yüksek ERN amplitütü gösterdiği, hız vurgusu yapıldığında ise bunun düştüğü gözlemlenmiştir. Sonuç olarak ERN'in katılımcı için doğruluk derecesinin önemine göre değişebildiği bulunmuştur. Ayrıca, ERN büyüdükçe, katılımcının bir sonraki denemede doğru yapma oranı ve yavaşlaması artmıştır. Bu sonuç, ERN sinyalinin hata izleme ve düzeltme sisteminin yürütücüsü olduğunu göstermektedir (Gehring ve ark, 1993). Bu yönüyle ERN'in bilişsel kontrol sisteminin ve yürütücü işlevlerin bir parçası olduğu düşünülmektedir (Kopp, Rist, & Mattler, 1996).

3.1. KAYGI VE HATA İZLEME

Olaya ilişkin potansiyeller ile yapılan çalışmalar, ERN amplitütünde artma olarak yansıyan bir sonuç bularak kaygının artmış hata izleme ile ilişkili olduğunu göstermiştir (Olvet & Hajcak, 2008). Kaygılı anlayışın kaygı bozukluklarındaki bilişsel anormalliklerle büyük oranda ilişkili olduğu, kaygılı performansın işleyişi bozduğu, deneysel görevdeki performans bozulmasa bile ERN aktivitesinin arttığının gözlemlendiği ve kaygılı insanların kısa süreli artmış “tepkili kontrol” (reactive control) gösterdiği, ancak düşük hazırlayıcı “ön alıcı kontrol” (proactive control) gösterdiği öne sürülmüştür (Moser, Moran, Schroder, Donnellan, & Yeung, 2013).

Dikkat kontrol teorisi, frontal hedefe yönelik dikkat sistemi (hedef ve planlama ile ilişkili) ile parietal uyaran kaynaklı dikkat sistemi (istisnai göze çarpan şeyleri farkedene ve tehlike algısı ile ilgili) arasında dengesizlik oluşması sonucu kaygının dikkati kontrol etmede bozukluğa yol açtığını öne sürmektedir (Eysenck, Derakshan, Santos, & Calvo, 2007). Kaygı bozukluğu olanların, uyaran odaklı dikkat sisteminin aktivitesinin artmış olduğu ve hedefe odaklı sistemin fonksiyonelliğinin azalmış olduğu düşünülmektedir. Anksiyete bozukluklarının endişe bileşeninin bilişsel süreçlerdeki işleyiş bozukluklarından sorumlu olduğu ve hata izlemeyi de etkilediği düşünülmektedir (Moser, Moran, Schroder, Donnellan, & Yeung, 2013).

İlaç kullanmayan kaygı bozukluğu hastalarında yapılan bir elektrofizyoloji çalışmasında, ERN aktivitesinin hasta tarafından bildirilmiş kaygı ve depresyon semptomları ile pozitif yönde korele olduğu görülmüştür (Weinberg, Olvet, & Hajcak, 2010). Bu durumun nörolojik temeli kaygı bozukluklarında Anterior Singulat Korteks aktivitesinin normal olmamasına dayandırılmaktadır. ACC duygusal tepkilerin dengelenmesi ve endişeli düşünceleri baskı altında tutması ile beraber aynı zamanda performans ve hata izleme ile de ilişkilidir (Etkin, Prater, Hoeft, Menon, & Schatzberg, 2010; Carter, ve diğerleri, 1998). ACC tepki çatışması, negatif geribildirim, ağrı ve hatalar ile aktifleştirdiği için ERN'nin bilişsel ve duygusal hataların entegrasyonunu yaptığı düşünülmektedir (Hajcak & Foti, 2008).

SONUÇ

Kaygı bozukluğunu anlamak ve tedavi yöntemleri geliştirmek için, deneysel paradigmlar ile kaygının yol açtığı bilişsel süreç farklılıklarını incelemek önem arz etmektedir. Karar verme çalışmaları ile kaygının sebep olduğu tehdit algısı çalışılabilir. Bu çalışmalar sonucunda elde edilen veriler, geliştirilen Bilişsel Davranışçı Terapilere katkı sağlayabilir. Örneğin kaygı bozukluğu bulunanlar, tehditi daha hızlı algılamadan ziyade, nötr ve belirsiz uyarınları da tehlike olarak görmektedirler (Manguno-Mire, Constans, & Geer, 2005). Geliştirilen terapilerde buna odaklanarak, psikoeğitim ve bilişsel modifikasyonlar ile bu süreç düzenlenebilirse kaygı bozukluğunun sürdürülmesine sebep olan etmenlerden biri kaldırılmış olacaktır.

Hata izleme çalışmalarında, kaygı bozukluğu olan insanların yaptıkları hataları diğer insanlara göre daha şiddetli algıladıkları görülmüştür (Olvet & Hajcak, 2008). Hatayı bu şekilde görmek kaygı bozukluğu olanlarda kendini daha çok suçlu hissetmeye ve eleştirmeye, kaçınma davranışlarının artmasına ve duygu dengelemede sıkıntılar yaşanmasına sebep olabilir. Bilişsel Davranışçı Terapide psikoeğitimde ve çarpık düşünceler üzerinde çalışırken bu konuya değinmek, hastaların içgörüsünü artırabilir.

Bilişsel psikoloji, klinik psikoloji için destek mekanizması görmektedir. Bilişsel işlemlere odaklanan çalışmalar, patolojilerde beyindeki fonksiyonel farklılıkları ve bilgi işleme farklılıklarını anlamamız açısından oldukça önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

- American Psychiatric Association.** (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Antony, M. M., Federici, A., & Stein, M.** (2009). Overview and introduction to anxiety disorders. In M. Antony, & M. Stein, *Oxford handbook of anxiety and related disorders* (pp. 3-15). Oxford: Oxford University Press.
- Aylward, J., Hales, C., Robinson, E., & Robinson, O.** (2020). Translating a rodent measure of negative bias into humans: the impact of induced anxiety and unmedicated mood and anxiety disorders. *Psychological medicine*, 50(2), 237-246.
- Bar-Haim, Y., Lamy, D., Pergamin, L., Bakermans-Kranenburg, M., & Van Ijzendoorn, M.** (2007). Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: a meta-analytic study. *Psychological bulletin*, 133(1), 1-24.
- Bechara, A., Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A.** (1996). Failure to respond autonomically to anticipated future outcomes following damage to prefrontal cortex. *Cerebral cortex*, 6(2), 215-225.
- Beck, A., & Clark, D.** (1997). An information processing model of anxiety: Automatic and Strategic Processes. *Behaviour Research and Therapy*, 35(1), 49-58.

- Bishop, S., & Gagne, C.** (2018). Anxiety, depression and decision making: a computational perspective. *Annual review of neuroscience*, 371-388.
- Borkovec, T., Alcaine, O., & Behar, E.** (2004). Avoidance theory of worry and generalized anxiety disorder. In R. Heimberg, C. Turk, & D. Mennin, *Generalized anxiety disorder: Advances in research and practice* (pp. 77-108). New York: Guilford.
- Britton, J., & Rauch, S.** (2009). Neuroanatomy and neuroimaging of anxiety disorders. In M. Antony, & M. Stein, *Oxford handbook of anxiety and related disorders* (pp. 97-110). Oxford University Press.
- Bush, G., Luu, P., & Posner, M.** (2000). Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 215-222.
- Carter, C., Braver, T., Barch, D., Botvinick, M., Noll, D., & Cohen, J.** (1998). Anterior cingulate cortex, error detection, and the online monitoring of performance. *Science*, 280(5364), 747-749.
- Dietel, F., Möllmann, A., Bürkner, P., Wilhelm, S. , & Buhlmann, U.** (2019). Interpretation bias across body dysmorphic, social anxiety and generalized anxiety disorder- a multilevel diffusion model account. *PsyArXiv Preprints*, 10.31234/osf.io/3hnpu.
- Dutilh, G., & Rieskamp, J.** (2016). Comparing perceptual and preferential decision making. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(3), 723-737.
- Etkin, A., Prater, K., Hoeft, F., Menon, V., & Schatzberg, A.** (2010). Failure of anterior cingulate activation and connectivity with the amygdala during

implicit regulation of emotional processing in generalized anxiety disorder.
American Journal of Psychiatry, 167(5), 545-554.

Eysenck, M. (1982). *Attention and arousal: Cognition and performance*. Berlin:
Springer.

Eysenck, M., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M. (2007). Anxiety and
cognitive performance: attentional control theory. *Emotion*, 7, 336-353.

Gehring, W. J. (1993). A neural system for error detection and compensation.
Psychological Science, 4(6), 385-390.

Gehring, W., Coles, M., Meyer, D., & Donchin, E. (1990). The error-related
negativity: An event-related brain potential accompanying errors.
Psychophysiology, 27, 34.

Gray, J. (1982). *The Neuropsychology of Anxiety*. New York: Oxford Univ. Press.

Hajcak, G., & Foti, D. (2008). Errors are aversive: Defensive motivation and the
error-related negativity. *Psychological science*, 19(2), 103-108.

Izard, C. E. (1992). Basic emotions, relations among emotions, and emotion-
cognition relations. *Psychological Review*, 99(3), 561–565

Kopp, B., Rist, F., & Mattler, U. (1996). N200 in the flanker task as a
neurobehavioral tool for investigating executive control. *Psychophysiology*,
33(3), 282-294.

Laming, D. (1968). *Information theory of choice-reaction times*. Academic Press.

- Link, S., & Heath, R.** (1975). A sequential theory of psychological discrimination. *Psychometrika*, *40*(1), 77-105.
- Lissek, S., Powers, A., McClure, E., Phelps, E., Woldehawariat, G., & Grillon, C.** (2005). Classical fear conditioning in the anxiety disorders: a meta-analysis. *Behavior Research and Therapy*, *43*(11), 1391-1424.
- MacLeod, A., & Byrne, A.** (1996). Anxiety, depression and the anticipation of future positive and negative experiences. *Journal of Abnormal Psychology*, *105*, 286-289.
- MacLeod, C., & Rutherford, E.** (1992). Anxiety and the selective processing of emotional information: Mediating roles of awareness, trait and state variables, and personal relevance of stimuli. *Behaviour research and therapy*, *30*(5), 479-491.
- MacLeod, C., Mathews, A., & Tata, P.** (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, *95*(1), 15.
- Maner, J., Richey, J., Cromer, K., Mallott, M., & Lejuez, C.** (2007). Dispositional anxiety and risk-avoidant decision-making. *Personality and Individual Differences*, *42*, 665-675.
- Manguno-Mire, G., Constans, J., & Geer, J.** (2005). Anxiety-related differences in affective categorizations of lexical stimuli. *Behavior research and therapy*, *43*(2), 197-213.
- Maren, S.** (2005). Building and burying fear memories in the brain. *Neuroscientist*, *11*, 89-99.

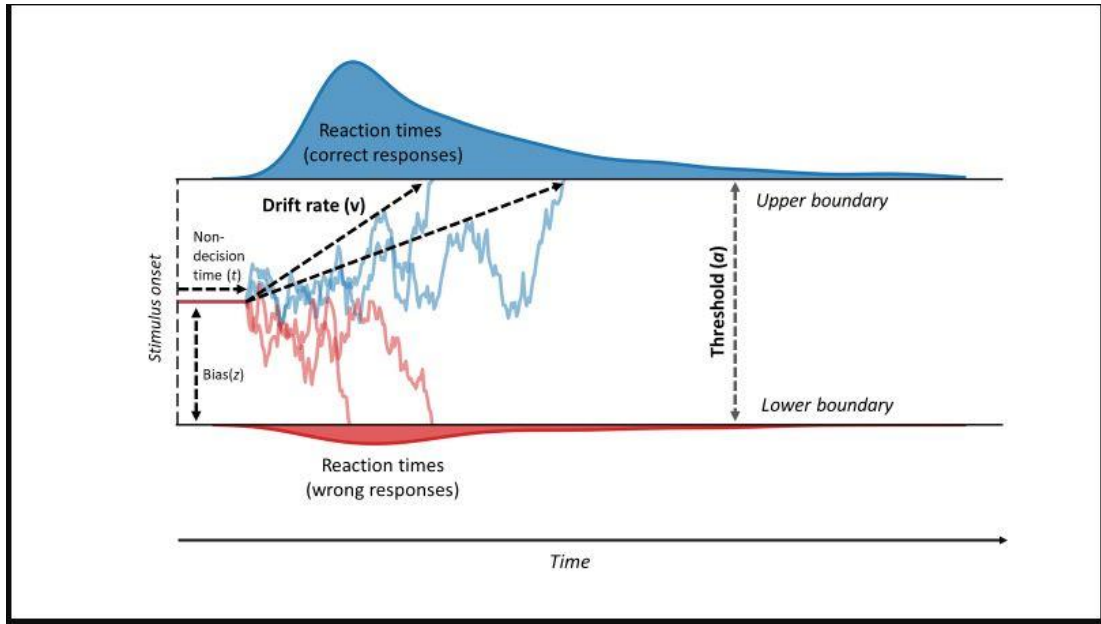
- Marr, D.** (2010). *Vision: A computational investigation into human representation and processing of visual information*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Mathews, A.** (1990). Why worry? The cognitive function of anxiety. *Behavior Research and Therapy*, 28(6), 455-468.
- Mathews, A., & Mackintosh, B.** (1998). A cognitive model of selective processing in anxiety. *Cognitive Therapy and Research*, 22(6), 539-560.
- Mathews, A., & Macleod, C.** (1985). Selective processing of threat cues in anxiety states. *Behaviour research and therapy*, 23(5), 563-569.
- Mathews, A., & MacLeod, C.** (1986). Discrimination of threat cues without awareness in anxiety states. *Journal of Abnormal Psychology*, 95(2), 131.
- Mathews, A., & MacLeod, C.** (2005). Cognitive vulnerability to emotional disorders. *Annual Review of Clinical Psychology*, 1, 167-195.
- Mathews, A., Mogg, K., May, J., & Eysenck, M.** (1989). Implicit and explicit memory bias in anxiety. *Journal of abnormal psychology*, 98(3), 236-240.
- McNally, R.** (2019). Attentional bias for threat: Crisis or opportunity? *Clinical Psychology Review*, 69, 4-13.
- McNally, R., Riemann, B., & Kim, E.** (1990). Selective processing of threat cues in panic disorder. *Behaviour research and therapy*, 28(5), 407-412.
- Morris, L., Davis, M., & Hutchings, C.** (1981). Cognitive and emotional components of anxiety: Literature review and a revised worry-emotionality scale. *Journal of Educational Psychology*, 73, 541-555.

- Moser, J., Moran, T., Schroder, H., Donnellan, B., & Yeung, N.** (2013). On the relationship between anxiety and error monitoring: a meta-analysis and conceptual framework. *Frontiers in Human Neuroscience*, *7*, 1-19.
- Mowrer, O.** (1960). *Learning theory and behavior*. New York: Wiley.
- Ochsner, K., Bunge, S., Gross, J., & Gabrieli, J.** (2002). Rethinking feelings: An fMRI study of the cognitive regulation of emotion. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *14*, 1215-1229.
- Olvet, D., & Hajcak, G.** (2008). The error-related negativity (ERN) and psychopathology: toward an endophenotype. *Clinical Psychology Review*, *28*, 1343-1354.
- Ouimet, A., Gawronski, B., & Dozois, D.** (2009). Cognitive vulnerability to anxiety: A review and integrative model. *Clinical Psychology Review*, *6*, 459-470.
- Paulus, M., & Stein, M.** (2006). An insular view of anxiety. *Biological Psychiatry*, *60*, 383-387.
- Power, M., Cameron, C., & Dalgleish, T.** (1996). Emotional priming in clinically depressed subjects. *Journal of Affective Disorders*, *38*, 1-11.
- Price, R., Brown, V., & Siegle, G.** (2019). Computational modelling applied to the dot-probe task yields improved reliability and mechanistic insights. *Biological psychiatry*, *85*(7), 606-612.

- Raghunathan, R., & Pham, M.** (1999). All negative moods are not equal: Motivational influences of anxiety and sadness on decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 79(1), 56-77.
- Rahman, S., Sahakian, B., Cardinal, R., Rogers, R., & Robbins, T.** (2001). Decision making and neuropsychiatry. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(6), 271-277.
- Ratcliff, R.** (1978). A theory of memory retrieval. *Psychological Review*, 85(2), 59.
- Ratcliff, R., & Childers, R.** (2015). Individual differences and fitting methods for the two-choice diffusion model of decision making. *Decision*, 2(4), 237-279.
- Rauch, S., Shin, L., & Wright, C.** (2003). Neuroimaging studies of amygdala function in anxiety disorders. *Annals of the New York Academy of Science*, 985, 389-410.
- Raymond, J., Steele, J., & Series, P.** (2017). Modeling trait anxiety: From computational processes to personality. *Frontiers in Psychiatry*, 8(1).
- Schouten, J. F., & Bekker, J.** (1967). Reaction time and accuracy. *Acta Psychologica*, 27, 143-153.
- Spielberger, C., Gorsuch, R., & Lushene, R.** (1970). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Tuma, A., & Maser, J.** (1985). Anxiety and the anxiety disorders. In A. T. Beck, *Theoretical perspectives on clinical anxiety* (pp. 183-196). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Voss, A., Rothermund, K., & Voss, J.** (2004). Interpreting the parameters of the diffusion model: An empirical validation. *Memory & Cognition*, *32*, 1206-1220.
- Watts, F., McKenna, F., Sharrock, R., & Trezise, L.** (1986). Colour naming of phobia-related words. *British Journal of Psychology*, *77*(1), 97-108.
- Weinberg, A., Olvet, D., & Hajcak, G.** (2010). Increased error-related brain activity in generalized anxiety disorder. *Biological Psychology*, *85*(3), 472-480.
- White, C., & Poldrack, R.** (2014). Decomposing bias in different types of simple decisions. *Journal of Experimental Psychology*, *40*(2), 285-398.
- White, C., Ratcliff, R., & McKoon, G.** (2010). Using diffusion models to understand clinical disorders. *Journal of Mathematical Psychology*, *54*(1), 39-52.
- White, C., Ratcliff, R., & Vasey, M.** (2016b). Anxiety-related threat bias in recognition memory: The moderating effect of list composition and semantic-similarity effects. *Cognition and Emotion*, *30*(8), 1446-1460.
- White, C., Ratcliff, R., Vasey, M., & McKoon, G.** (2010b). Anxiety enhances threat processing without competition among multiple inputs: A diffusion model analysis. *Emotion*, *10*(5), 662-677.
- White, C., Skokin, K., Carlos, B., & Weaver, A.** (2016). Using decision models to decompose anxiety-related bias in threat classification. *Emotion*, *16*(2), 196-207.

EKLER



(Figür 1. Yayılm Modeli)