

**T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
ATATÜRK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
PSİKİYATRİ KLİNİĞİ**

**KUMAR OYNAMAMA BOZUKLUĞUNDA
MODEL TABANLI ÖĞRENME**



UZMANLIK TEZİ

Dr. ÜMMÜ SEDA İNGEÇ

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. NABİ ZORLU

İZMİR- KASIM 2020

TEŞEKKÜR

Asistanlık sürecimde bilgi ve birikimlerinden yararlandığım eğitim sorumlumuz Prof. Dr. Lütfullah Beşiroğlu'na ve idari sorumlumuz Doç. Dr. Levent Mete'ye,

Bu süreçte katkılarını hiç esirgemeyen, her zaman desteğini ve yardımlarını hissettiğim değerli tez hocam Doç. Dr. Nabi Zorlu'ya,

Uzmanlık eğitimim boyunca değerli katkılarıyla beni meslek hayatıma hazırlayan, kendilerinden çok şey öğrendiğim değerli hocalarım Prof. Dr. Mustafa Güleç'e, Prof. Dr. Elif Oral'a, Doç. Dr. Almıla Erol Stenstad'a, Doç. Dr. Demet Gülpek'e, Uzm. Dr. Esin Evren Kılıçaslan'a, Uzm. Dr. Serhan Işıklı'ya ve Uzm. Dr. Önder Tuđal'a

Her zaman bilgi ve deneyimlerini paylaşan ve yanımızda olan değerli hocam Doç. Dr. Şeref Gülseren'e,

Tez sürecimde bana her zaman destek ve yardımcı olan değerli Psikologlarımız Ercan Durmaz ve Serap Polat başta olmak üzere; birlikte çalışma fırsatı bulduğum tüm doktor, psikolog, hemşire, teknisyen, diğer personel arkadaşlarıma,

Asistanlık sürecimi varlığıyla anlamlandıran ve birçok mutlu anıyla doldurmamı sağlayan, güçlükleri birlikte aştığım, tez sürecimde tüm desteğini hissettiğim canım dostum Meltem İzi Kasal'a,

Asistanlığımın bana kazandırdığı, beni her zaman destekleyen ve iş arkadaşlığının ötesinde keyifli anılar biriktirdiğim sevgili Dicle Çaldar'a, Aslıhan Bilge'ye, Gökçen Yılmaz Karaman'a, Kıvanç Kasal'a ve tüm asistan arkadaşlarıma,

Birlikte büyüdüğüm, beni ben yapan ve hep yanımda olan canım dostlarım Elif Çetinođlu'na, Melisa Akyıldız'a, Kenan Çetinođlu'na, Can Akyıldız'a, Oğuzhan Çulha'ya, Nilüfer Hotan'a, Başak Aslı Çankaya'ya ve Arda Çankaya'ya,

Çocukluğumun bana verdiği en güzel hediyeler olan Seren Ay ve Bahar Şahin'e

Her zaman sevgi ve desteklerini hissettiğim; ayrıca tez sürecimdeki büyük katkılarından dolayı canlarım Armağan İnceç ve Özge Erarslan İnceç'e,

Hayatım boyunca sevgilerini benden bir an olsun esirgemeyen, zoru kolay yapan canım annem Feriha Kurt'a, babam Nevzat Kurt'a, Ebru, Ramazan ve bir tanecik yeğenim Arda'ya,

Hayatıma anlam ve sevgi kazandıran, varlığıyla güven duyduğum, her anımı güzelleştiren sevgili Cem İnceç, Minnoş ve Minik'e

Sonsuz Teşekkürler...

Zeze, Ruki, Teo, Jedi ve Finduk'un da olduğu kedi familyasına ayrıca teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|----|
| SİMGELER VE KISALTMALAR..... | 5 |
| ŞEKİL VE TABLO LİSTESİ | 6 |
| 1.GİRİŞ VE AMAÇ | 7 |
| 2. KUMAR | 9 |
| 2.1. Tanım..... | 9 |
| 2.2. Epidemiyoloji | 10 |
| 2.3. Klinik Özellikler | 11 |
| 2.4. Etiyoloji..... | 13 |
| 2.5. Nörokognisyon | 15 |
| 2.6. Amaca Yönelik ve Alışkanlık Sistemleri..... | 16 |
| 2.6.1. Amaca Yönelik Sistem ve Alışkanlık Sisteminin Değerlendirilmesi..... | 17 |
| 2.6.2. Değersizleştirme Görevleri (Devalüasyon Görevleri) | 17 |
| 2.6.3. İki basamaklı görev (Takviyeli Öğrenme İşlemi) | 19 |
| 2.6.4. Amaca Yönelik ve Alışkanlık Sistemleri ile İlişkili Nörobiyolojik Etmenler..... | 20 |
| 2.6.5. Amaca Yönelik ve Alışkanlık Sistemlerinin Kompulsivite ile İlişkisi | 21 |
| 2.6.7. Çok Basamaklı Görevlerin Nörokimyasal Substratları | 22 |
| 2.6.7. Çok Basamaklı Görevlerin Özellikleri | 23 |
| 3.GEREÇ VE YÖNTEM..... | 24 |
| 3.1. Örneklem | 24 |
| 3.2. Veri Toplama Araçları | 25 |
| 3.2.1. DSM-5 Bozuklukları için Yapılandırılmış Klinik Görüşme Formu (SCID-5) | 25 |
| 3.2.2. Barratt Dürtüsellik (İmpulsivite) Ölçeği-11..... | 25 |
| 3.2.3. South Oaks Kumar Tarama Testi | 26 |
| 3.2.4. Sayı Dizisi Testi (SDT) | 26 |
| 3.2.5. Sayı Sembolleri Testi (SST)..... | 27 |
| 3.2.6. İki Basamaklı Görev (Takviyeli Öğrenme İşlemi) | 27 |
| 3.3. Verilerin Toplanması..... | 29 |
| 3.4. İstatistiksel İşlemler | 30 |
| 4. BULGULAR | 31 |
| 4.1. Sosyodemografik Veriler ve Klinik Özellikler | 31 |
| 4.2. Bilişsel Testlere İlişkin Analizler | 32 |
| 4.3. Davranışsal Veriler | 32 |
| 4.4. Reaksiyon Zamanı Analizi | 33 |
| 4.5. Hesaplamalı Modelleme..... | 34 |

| | |
|---------------------------|----|
| 5.TARTIŞMA VE SONUÇ | 35 |
| 6.ÖZET / SUMMARY | 38 |
| 7.KAYNAKLAR | 40 |
| 8. EKLER | 47 |



SİMGELER VE KISALTMALAR

DSM: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

KOB: Kumar oynama bozukluğu

MKB: Madde kullanım bozukluğu

WAIS-R: Wechlers Adult Intelligence Scale-Revised

SCID-5: DSM-5 Bozuklukları için Yapılandırılmış Klinik Görüşme Formu

OKB: Obsesif Kompulsif Bozukluk

BIS-11: Barratt Dürtüsellik Ölçeği-11

SOKTT: South Oaks Kumar Tarama Testi

SDT: Sayı Dizisi Testi

SST: Sayı Sembolleri Testi

DA: Dopamin

min: Minimum

max: Maximum

p: Anlamlılık düzeyi

ŞEKİL VE TABLO LİSTESİ

| | |
|---|----|
| Tablo 1. Sosyodemografik Özellikleri ve klinik özellikler..... | 31 |
| Tablo 2. KOB ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Bilişsel Test Puanlarının Karşılaştırılması | 32 |
| Şekil 1. Değersizleştirme Görevi..... | 17 |
| Şekil 2. Değersizleştirme görevi | 18 |
| Şekil 3. İki Basamaklı Görev, Görev Yapısını Açıklayan Örnek ve Kontrol Sistemlerinin Test Performansını Gösteren Şema | 20 |
| Şekil 4. İki Basamaklı Görev, Ödül Olasılığı Gidişatı ve Kontrol Sistemlerinin Test Performansını Gösteren Şema | 29 |
| Şekil 5. İkinci Basamak Reaksiyon Zamanı Analizi..... | 33 |
| Şekil 6. Grupların Omega Değerlerinin Gösterilmesi | 34 |

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Kumar oynama, daha yüksek değerde bir kazanç sağlama umuduyla başka bir şeyi riske atmayı tanımlayan; belirsizlik ve risk içeren bir eylemdir (1). Kumar oynama bozukluğu işlevsellikte bozulmaya neden olacak şekilde ve sürekli kumar oynama davranışdır (2). Kumar oynama bozukluğu (KOB), hem kumar oynayan kişiyi, hem etrafındakileri, hem de toplumu olumsuz etkiler. Bu olumsuzluklar ekonomik kayıplar, intihar girişimleri, adli sorunlar, işyeri problemleri ve düşük yaşam kalitesi gibi problemlerdir (3,4).

KOB patofizyolojisi halen net olarak anlaşılamamış olmakla birlikte, ödül duyarlılığı, kompulsivite, dürtüsellik, riskli kararlar, bilişsel çarpıtmalar gibi çekirdek fenotipleri içerdiğiyle ilgili görüş birliği mevcuttur (5,6).

Davranışsal kuramlar, öğrenilmiş ve kontrolsüz kumar oynamayı pekiştirme süreci aracılığıyla kazanılan maladaptif bir davranış olarak kabul etmektedir (7,8). Davranışçı teorisyenlere göre; koşullu tepkiler kişide olumlu ve olumsuz davranışlarda önemli rol oynamaktadır. Doğuştan var olan tepkiler araya giren farklı uyarımlar ile koşullu tepkilere sebep olabilmektedir. Bağımlılık bu koşullu tepkilerin öğrenilmesi ile gelişir (9).

Son dönemde yapılan bir çalışmada, KOB'da ve alkol bağımlılığında kayıptan kaçınma oranının azaldığı, olumsuz sonuçlara karşı azalmış duyarlılık olduğu ve kompulsif davranışların devam ettiği gösterilmiştir (10). F. Wyckmans ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, KOB olan hastaların iki aşamalı bir görevde karar verirken, özellikle ödüksüz bir denemeden sonra daha az model tabanlı seçimler yaptığı saptanmıştır. Bu bulgu, bozulmuş model tabanlı sistemin kompulsif davranış ve intruziv düşüncüyü içeren bir belirti boyutu ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Yapılan çalışmada sağlıklı kontrollerin, ödüksüz sonuçlardan sonra bu sonuçtan kaçınmak için ek bilişsel kontroller (model-tabanlı kontrol) kullandığı; fakat KOB'da bu ek kontrol mekanizmaların devreye girmesinde sorun olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Bu sonuca uygun olarak KOB olan kişilerin ödüksüz sonuç sonrasında daha hızlı karar verdiği saptanmıştır (11).

Kompulsif davranışlar, kişinin zararına olsa bile, esnek (hedef odaklı) davranışsal sistem yerine; uyarımlar tarafından otomatik (alışkanlık) olarak ortaya çıkan ve esnek olmayan tepkilerin kontrolü ele geçirdiği bir karar süreci olarak görülebilir. Bu davranışların, “model tabanlı” ve “modelsiz” pekiştirmeli öğrenme olarak bilinen öğrenme algoritmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda; psikoaktif maddelerin nörotoksik

etkilerinin karıştırılmadığı bir bağımlılık türü olan kumar oynama bozukluğu, amaca yönelik kontrolde bozulma göstermiş, ancak KOB tanılı kişilerin modelsiz ve model tabanlı stratejileri yönetme biçimlerine dair az çalışma bulunmaktadır. Çalışmamızda bu mekanizmaları daha fazla açıklığa kavuşturmak için, kumar oynama bozukluğunda model tabanlı ve modelsiz öğrenme süreçleri arasındaki ilişkinin davranışlar üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.



2. KUMAR

2.1. Tanım

Kumar oynama; daha yüksek değerde bir kazanç sağlama umuduyla başka bir şeyi riske atmayı tanımlayan; belirsizlik ve risk içeren eylemdir (1). Kumar oynama bozukluğu, işlevsellikte bozulmaya neden olacak şekilde ve sürekli olarak kumar oynama davranışıdır (2). Kumar oynama bozukluğu (KOB), hem kumar oynayan kişiyi, hem etrafındakileri, hem de toplumu olumsuz etkiler. Bu olumsuzluklar ekonomik kayıplar, intihar girişimleri, adli sorunlar, işyeri problemleri ve düşük yaşam kalitesi gibi problemlerdir (3,4)

KOB, Amerikan Psikiyatri Birliği (APA) tarafından ilk olarak 1980 yılında klinik bir bozukluk olarak tanımlanmış ve Ruhsal Bozukluklar Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı'nın 3. versiyonunda (DSM-III) "patolojik kumar oynama" tanımlamasıyla dürtü kontrol bozuklukları sınıfı altında ele alınmıştır (12). Yapılan çalışmaların sonuçlarından yola çıkarak Ruhsal Bozukluklar Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı'nın 5. versiyonunda (DSM-5) KOB ile ilgili değişiklikler önerilmiştir. Bu değişikliklerin öncelikle patolojik kelimesiyle ortaya çıkan damgalamayı önlemek için "patolojik kumar oynama" yerine "KOB" şeklinde isimlendirilmesi önerilmiştir. İkinci olarak da KOB'un "dürtü kontrol bozuklukları" bölümü yerine "madde ile ilişkili bozukluklar ve bağımlılık bozuklukları" bölümünde olması gerektiği belirtilmiştir. Yapılan diğer iki değişiklik ise tanısal ölçütlerle ilgilidir. Tanı kriterlerinden kumar oynayacak parayı yasadışı eylemler yoluyla bulma ile ilgili tanı ölçütü kaldırılmış ve tanı koyma için gerekli olan 10 kriterin 5'ini karşılama şartı yerine 9 kriterin 4'ünün karşılanmasının yeterli olduğu şeklinde değiştirilmiştir (2). ICD-10'da patolojik kumar; mesleki, sosyal, ailevi ve ekonomik değerler ve taahhütlerin zararının artık hastanın yaşamına hakim olduğu, tekrarlanan, devamlı epizotlar olarak kategorize olmuştur (13).

Maddeyle İlişkili Olmayan Bozukluklar Kumar Oynama Bozukluğu DSM-5' te aşağıda ki gibi belirtilmiştir:

A. On iki aylık sürede, aşağıdakilerden en az dördü (ya da daha çoğu) ile kendini gösteren, klinik açıdan belirgin sıkıntıya ya da işlevsellikte düşmeye yol açan, sürekli ve yineleyici, sorunlu kumar oynama davranışı:

1. İsteddiği coşkuyu sağlayabilmek için giderek daha çok miktarda parayla kumar oynama gereksinimi duyar.

2. Kumar davranışını bırakma veya durdurma yönelimleri sırasında huzursuz ya da kolay sinirlenen biri olur.

3. Kumar davranışını kontrol altına almak, bırakmak veya durdurmak için, tekrarlayan, netice alamadığı çabaları mevcuttur.

4. Devamlı olarak kumar oynama üzerinde düşünmektedir (örn. geçmişteki kumar oynama yaşantılarını yeniden yaşamayı sürekli düşünme hali, bir sonraki girişimini engellemek ya da tasarlamak, kumar oynamak için para bulma yollarını düşünme).

5. Sıklıkla, sıkıntı duyarken kumar oynama (örn. çaresiz, suçlu, bunalmış, çökkün).

6. Parayla kumar oynayıp kaybettiğinde, süreğen bir şekilde, geri kazanmak için bir başka gün tekrar gelir (kaybettiklerinin arkasından gider).

7. Kumar oynama halini saklamak için yalana başvurur.

8. Kumar oynama nedeniyle, önemli bir ilişkisini, iş hayatını, eğitim ya da iş olanağını tehlikeye atmış ya da kaybetmiştir.

9. Kumar oynaması nedeniyle içinde bulunduğu umutsuz maddi durumlardan kurtulabilmek için başkalarının parasal kaynak sağlaması beklentisine girer (2).

2.2. Epidemiyoloji

KOB'un genel popülasyonda yıllık yaygınlığı %0.2 ile %0.3 arasındayken; yaşam boyu yaygınlığı %0.4 ile %1 arasındadır (2). Kumar oynamanın, gençlerde ve psikiyatrik hastalığı olan kişilerde daha yüksek olduğu öne sürülmektedir (14). Yapılan araştırmalarda gençlerin %60 ile %80'inin para karşılığında kumar oynadığı (15,16) ve bu gençlerin %10 ile %15'inin KOB açısından riskli olduğu gösterilmiştir (15).

KOB, erkekler arasında daha fazla olsa da; son dönemde kadınlarda da artış görülmeye başlamıştır (17). Yapılan bir çalışmada kumar oynama sorunu olanların 1/3'ünün kadın olduğu tespit edilmiştir (18). KOB, kadınlarda 20-40 yaş aralığında başlarken, erkeklerde genel olarak ergenlik döneminde başlamaktadır (19). Cinsiyet oynanan kumar çeşidini de etkilemektedir. Erkeklerin, yetenek gerektiren oyunları tercih ederken (kart oyunları, at yarışı, spor bahisleri vb.); kadınların daha çok şansla ilişkili oyunları tercih ettikleri gösterilmiştir (20). En popüler kumar türleri piyango/loto (%66,2), kumar makineleri (%48,9), bir kumarhanede kumar oynama (%44,7) ve resmi spor fonlarıdır (%44,3) (21).

Uluslararası literatürde yayınlanmış olan meta-analizlerde ve sistematik derlemelerde, kumar oynama davranışının yetişkinlerde %0,12 ile %5,8 (22), üniversite öğrencilerinde %5,19 ile %7,07 (23), ergenlerde ise %0,2 ile %12,3 (24) aralığında olduğu şeklinde saptanmış ve gençlerde kumar oynama davranışının görülme sıklığının yetişkinlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Türkiye’de 339 üniversite öğrencisiyle yapılan bir çalışmada öğrencilerin %41,4’ünün hayatı boyunca en az bir kez, %21,5’inin son bir ayda kumar oynadığı, %15,3’ünün ise internetten kumar oynadığı belirlenmiştir (25).

2.3. Klinik Özellikler

KOB patofizyolojisi halen net olarak anlaşılamamış olmakla birlikte, ödül duyarlılığı, kompulsivite, dürtüsellik, riskli kararlar, bilişsel çarpıtmalar gibi çekirdek fenotipleri içerdiğiyle ilgili görüş birliği mevcuttur (5,6). Dürtüsel eylem; bir yanıtı engel olamamak olarak tanımlanabilir. Davranış bilimlerinde, dürtü kontrolü; cinsellik, yeme, yüksek düzeyde arzulanan kazançlar için içsel veya dışsal olarak harekete geçirilen güçlü istekleri düzenleyen aktif bir inhibisyon mekanizması olarak tanımlanır (21). Bu inhibitör mekanizma ile koşullu yanıtlar ve refleksler geçici olarak baskılanabilir ve böylelikle daha yavaş olan yüksek bilişsel mekanizmalar davranışı yönlendirebilir. Bu sürece yanıt engellenmesi (response inhibition) denir. KOB hastaları ile sağlıklı kontrolleri karşılaştıran bir çok çalışmada, KOB’da dürtüsel davranışlarda daha fazla bozulma olduğu, fakat nöropsikolojik testlere bakıldığında dürtüsel davranışlardaki artışın davranışsal inhibisyon sistemindeki yetersizlikten kaynaklanabileceği düşünülmüştür (26–29).

Kumar oynama bozukluğunun doğal seyri dört aşamadan oluşmaktadır. Kazanma evresi, kişinin büyük bir kazanç elde etmesi ile başlar. Bunu daha sık kumar oynama ve daha büyük miktarları riske atma izler. Kişi sürekli kazanmayla ilgili hayaller kurar ve kumardan kazanacağı para ile sorunlarını çözeceğini düşünür. Bu evrede kişinin ekonomik kayıpları olsa da kişi daha çok parayla kazancına odaklanır. Bazı kişilerde bu evre olmayabilir. Kaybetme evresi, hayal edilen büyük kazanç olmaz ve kişi para kaybetmeye başlar. Kaybetmeyi tolere edemeyen hasta, kumar oynama sıklığını ve miktarını artırır. Kişi bu evrede kredi çekmeye, etraftan borç istemeye, yalan söylemeye, aile ve iş problemleri yaşamaya başlar. Kişi daha çok para kazanmaya çalışarak kaybettiklerini düzeltmeye çalışırken kontrolünü tamamen kaybeder. Tükenme evresinde, yaşanan ekonomik kayıplar, iş ve aileyle ilgili problemler artmaya başlar. Kişi artık para bulabilmek için illegal yöntemlere başvurabilir. Her girişim parayı daha sonra yerine koyma düşüncesi ile yapılır. Kişi hala büyük bir kazancın çok yakınında durduğunu düşünmektedir. Bu evrede sinirlilik, depresyon, intihar düşüncesi ve

girişimleri gözlenebilir. Vazgeçme evresinde, kişi artık kayıplarını yerine koyamayacağını fark eder ancak yine de kumar oynamayı sürdürür. Kişi artık gelişigüzel kumar oynar, kumar oynamanın amacı sadece kumarın kendisidir. Bu evrede genelde boşanma, tutuklanma, alkol ve madde kullanımı gibi problemler olur (30).

Kaplan ve Sadock'a göre; patolojik kumar oynayanların, alkol ve diğer maddelerle beraber çoklu bağımlılığa sahip olduğu ve tedavi altındaki madde bağımlılığı olan hastalarda patolojik kumar oynayanların fazla olduğu saptanmıştır (21).

Yakın dönemdeki bir meta-analiz, kumar oynama bozukluğu ve madde kullanım bozukluğu (MKB) arasında %57,5'lik bir komorbidite olduğunu göstermektedir (31). MKB'leri olan kişiler arasında, kumar oynama sıklığı neredeyse üç kat artmıştır (32) ve MKB olan kişilerde diğer davranışsal bağımlılık özelliklerinin de yaygın olduğu saptanmıştır (33). Bu bulgular davranışsal bağımlılık ile MKB arasında ortak bir patofizyoloji olabileceğini düşündürmektedir (34).

KOB, aynı zamanda, dürtü kontrol, duygudurum, anksiyete ve kişilik bozuklukları gibi bir çok psikiyatrik hastalıkla birliktelik göstermektedir (35–38). Uzun süreli çalışmalarda duygudurum bozukluklarının, anksiyete bozukluklarının ve MKB'ler ile ilişkili bozuklukların KOB'a neden olduğu ileri sürülmektedir (39). Ek olarak organik hastalık ve ruhsal bozuklukların özellikle yaşlılarda düzensiz kumar oynama ile ilişkili olduğuna dair kanıtlar gösterilmiştir (40,41).

Westphal ve Johnson'un kumar oynama bozukluğu olan hastalar ile yaptıkları çalışmada; kadınlarda (%32) erkeklere (%21) göre daha yüksek oranlarda bir ya da iki eş tanı hastalığın eşlik ettiği tespit edilmiştir. Bu hastalıklardan alkol kullanım bozukluğu erkeklerde kadınlara göre; aşırı yemek yeme, yeme bozuklukları, kompulsif alışveriş, sedatif ilaç kullanımı kadınlarda erkeklere göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (42).

KOB'un heterojen bir grup olduğunu vurgulamak ve tedavi sürecini daha iyi yönetmek için Blaszczynski ve Nower tarafından bazı tipolojiler önerilmiştir. Bu gruplandırmalardan ilki; "davranışsal olarak koşullanmış" şekilde kumar oynayanlarda düşük düzeyde psikopatoloji mevcut ve kumar oynamanın yüksek düzeyde bağımlılık oluşturan pekiştirici etkisi ile KOB gelişir (43). Bu kişilerde depresyon ve kaygı bozukluğu görülebilse de bunlar kumar oynama sonucundaki kayıplara bağlıdır. İkinci tip olan "emosyonel olarak hassas" (emotionally vulnerable) kişilerin ise öncesinde yüksek düzeyde depresyon ve kaygı ile birlikte emosyonel ya da biyolojik olarak kumar oynama davranışına karşı hassasiyeti mevcuttur. Bu kişiler

emosyonlar ile baş edememeleri sonucunda kumar oynarlar. “Antisosyal - dürtüsel” özellikteki üçüncü grup ise; daha erken yaşta başlar ve sık sık adli problemlerle karşılaşır. İkinci ve üçüncü grupta nörolojik disfonksiyon görülebilir ve bu nedenle kumara yatkınlık mevcuttur. Yakın zamanda yapılan çalışmalar da bu sınıflamanın geçerliliğini desteklemiştir (44).

Önerilen ikinci gruplandırma biçimi ise “dürtüsel”, “obsesif-kompulsif”, ve “bağımlı” alt tipleri içerir. Bu gruplandırmaya göre “dürtüsel” alt tip; özellikle risk alan genç erkeklerde görülür, yüksek hastalık şiddeti, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB), dürtü kontrol bozukluğu ve MKB ile birlikteliği vardır. “Obsesif-kompulsif” tip; ileri yaşta ve genellikle psikolojik bir stresör, travmadan sonra KOB gelişen kadın hastalarda görülür. Bu grupta yüksek düzeyde duygudurum ve kaygı bozukluğu eş tanısı vardır. “Bağımlı” tip ise genelde alkol kullanım bozukluğunun (AKB) eşlik ettiği erkek hastalarda daha çok görülmektedir. Bu grupta yaşanan kayıplar küçük ama siktir (45,46).

2.4. Etiyoloji

KOB’un kompleks ve çok boyutlu yapısı etiyolojik açısından tek bir model ile açıklanamamasına neden olmaktadır. Biyopsikososyal pek çok etkenin gelişiminde rol oynadığı düşünülmektedir. KOB’da erken başlangıç, cinsiyet, sosyal model, kişilik özellikleri, antisosyal davranışlar, etkisiz baş etme yöntemleri, duygudurum bozuklukları, kaygı bozuklukları, MKB ek tanısı, düşük öz benlik ve sosyal desteğin zayıf olması gibi risk faktörlerinin bulunduğu fakat bunların tek bir sebeple KOB gelişimine yol açmadığı, hastalığın oluşumunda pek çok faktörün rol aldığı ve bu risk faktörleriyle KOB arasında doğrudan bir sebep sonuç ilişkisi kurulamayacağı bildirilmiştir (47).

Yasal kumar oynama imkanlarının artması ile birlikte problemlili kumar oyuncularının sayısı da artmaktadır (48). MKB’de olduğu gibi bağımlılık yapıcı unsurun ulaşılabilirliği artarsa bağımlılık o denli yaygın hale gelmektedir. Freimuth da bağımlılık için bağımlı davranışın erişilebilir olması gerektiğini ifade etmiştir (49).

Kayıplara ve sorunlara rağmen kompulsif kumar oynamanın sebebini açıklamak için farklı teoriler öne sürülmüştür (8). Psikanalistler kumar oynamayı anal dönem ve fallik dönem karmaşası ile açıklamaya çalışmıştır (7). Klasik Freudyen teorisyenler, kompulsif olarak kumar oynayanların kaybetmeye dair bilinçdışı arzuya sahip olduklarını ve bilinçdışındaki suçluluk düşüncesini rahatlatmak için bu davranışın ortaya çıktığını ileri sürmüşlerdir (8).

Bilişsel teorisyenler, kumar oynama problemi olan hastaların bu durumu kontrol edebildiklerine dair yanlış algıya sahip olduklarını düşünmüşlerdir (8) ve patolojik kumar oynamanın gelişmesi ve sürdürülmesinde bilişsel yanlış yorumlamaların, sapmaların rolünün önemini vurgulamışlardır. Düzenli olarak kumar oynama alışkanlığı olanların, arada sırada kumar oynama alışkanlığı olanlara göre daha çok sayıda mantık dışı düşünceye sahip olduğunu ve bu sebeple düzenli olarak kumar oynayanların risk alma davranışının daha fazla olduğunu ileri sürmüşlerdir (7).

Davranışsal kuramlar öğrenilmiş ve kontrolsüz kumar oynamayı pekiştirme süreci aracılığıyla kazanılan maladaptif bir davranış olarak kabul etmektedir (7,8). Davranışçı teorisyenlere göre; koşullu tepkiler kişide olumlu ve olumsuz davranışlarda önemli rol oynamaktadır. Doğuştan var olan tepkiler araya giren farklı uyarımlar ile koşullu tepkilere sebep olabilmektedir. Bağımlılık bu koşullu tepkilerin öğrenilmesi ile gelişir (9).

Varoluşçu teorisyenlere göre; insan kendi varlığı için sorumlu ve özgür hissetmek zorundadır. Bu zorunluluk nedeniyle bunalım, kaygı ve sıkıntı duyabilir ve bundan kurtulmak amacıyla bağımlılık geliştirebilir (9).

MKB'deki ve ödül yollarındaki etkinliğinden dolayı çalışmalar özellikle dopamin (DA) üzerine yoğunlaşmaktadır (50). Dopaminerjik nöronlar temel olarak ventral tegmental alanda bulunurlar. Mezolimbik sistem buradan amigdala, orbitofrontal korteks veya nükleus akumbens gibi yollara uzanır. Bu yollar motivasyonda ve haz veren faaliyetlerde rol oynamaktadır. Bu yolaktaki disregülasyonlar DA salgılanmasını sağlayan ve haz veren ödül arayışı (kumar oynama gibi) ile ilişkili olabilir. Bu bağlamda KOB ödül eksikliği sendromu olarak değerlendirilmektedir (51).

KOB olanlarda sağlıklı kontrollere göre beyin omurilik sıvısında DA düzeyi daha azken DA metabolitleri daha fazla olarak tespit edilmiştir. Bu sonuca göre KOB olan kişilerin beyininde daha fazla DA salgılandığı düşünülmektedir (52). Yapılan bir çalışmada, mezolimbik DA salınımında KOB tanısı olanlar ile sağlıklı kontroller arasında fark bulunmamışken; DA salınımı KOB belirti şiddeti ile ilişkili bulunmuştur (53). Parkinson hastalarındaki dopaminerjik disfonksiyonun KOB'a neden olabilmesi de DA'nin buradaki rolünün destekleyici bir bulgudur (51).

Serotonin duygudurum, kaygı, öğrenme ve dürtüsellik gibi işlevler ve davranışlarla ilişkilidir ve bu sistemdeki fonksiyon kaybı dürtüsel davranışlara eğilimi arttırabilir. KOB'daki dürtüsel davranışların serotonin yollarındaki değişikliklerle ilişkili olabileceği

düşünülmektedir (51). KOB'un, beyin omurilik sıvısında düşük 5-hidroksiindolasetik asit (5-HIAA) ve plateletlerde ise düşük monoamin oksidaz (MAO) aktivitesi ile ilişkili olduğu saptanmıştır (54). Leeman ve Potenza'nın meta-analiz çalışmasında; nörokimyasal çalışmalarda KOB'da serotonerjik disregülasyonun varlığına vurgu yapılmıştır (34).

Noradrenalinin (NA) KOB ile ilişkili yenilik arayışında ve uyarılmada rol oynadığı düşünülmektedir. KOB hastalarında NA metaboliti düzeyi ve idrarda NA düzeyleri daha fazla tespit edilmiştir (55). Kumar oynama sırasında NA düzeyinin yüksek olduğu saptanmıştır (56).

Opioid reseptörlerinin mezolimbik yolakta yer aldığı ve ödül mekanizması ile ilişkili uyarımlarla bağlantılı olabileceği bildirilmiştir (57). KOB hastalarında oyunun başında sağlıklı kontrollere göre daha fazla düzeyde β -endorfin tespit edildiği bildirilmiştir (58). Opioid antagonistlerinin KOB'da yararlı olabileceğini gösteren çalışmaların da (59,60), KOB'da opioid sisteminin etkili olduğunu düşündürmektedir.

Glutamat sisteminde oluşan fonksiyon bozukluğunun dengesiz nöroplastisiteye neden olarak prefrontal korteks ile nükleus akumbens arasındaki yolları olumsuz olarak etkilediği düşünülmektedir. Bu da ödül arayışı ile ilişkilidir (61). Beyin omurilik sıvısında yapılan çalışmalar KOB'da glutamaterjik sistemde bozulma olduğuna işaret etmektedir (62).

2.5. Nörokognisyon

KOB olan hastalarda genelde dürtüsellikle ilgili bilişsel fonksiyon bozuklukları görülür. İnhibisyon, çalışma belleği ve bilişsel esneklik alanlarında işlev bozuklukları vardır (63). Ayrıca KOB hastalarında uzun zamanlı büyük ödüller yerine kısa zamanlı küçük ödülleri seçme eğilimi mevcuttur (64). Bu tercih eğiliminin hastalığın remisyon döneminde bile devam ettiği tespit edilmiştir (65). Başlangıçta ödül arama davranışı dürtüsellikle ilişkiliyken, sonraki dönemlerde stresli uyarımlarla tetiklenmeye başlar (66) ve kaygıyla baş etmek için kumar oynama; (67) kompulsif olarak devam etme biçimine dönüşür. KOB hastalarının Padua Envanteri ölçeğinde kompulsivite puanlarının yüksek olduğu (5), cevap perseverasyonlarının olduğu (68) ve kognitif esneklik konusunda zorlandığı görülmüştür (69). Disinhibisyon ve karar verme süreçlerindeki kognitif bozuklukların, KOB hastalarındaki nüksün belirleyicilerinden (70) ve hastalığın şiddeti ile ilişkili olduğu (69) saptanmıştır.

2.6. Amaca Yönelik ve Alışkanlık Sistemleri

Günlük hayatta basit ve karmaşık birçok kararlar alınır. Bu kararlarımızın birbirine paralel, birbiriyle etkileşen, amaca yönelik ve alışkanlık sistemi olarak tanımlanan iki sistemle olduğu düşünülmektedir. Amaca yönelik sistem hem eylemlerin sebep olabileceği sonuçlara ilişkin öngörülerini zihinsel olarak canlandırmamızı, hem de o sonuçlara ilişkin isteğimizi göz önüne alarak düşünülmüş seçimler yapabilmemize olanak sağlamaya çalışmaktadır (71). Bu sistem eylemlerin olası sonuçlarına ve geleceğe yöneliktir. Alışkanlık sistemi ise geçmişe yönelik ve geçmişteki eylemlerden öğrenilen sonuçlara bağlıdır. Önceden aşına olunan çevresel ipuçları ile karşılaşıldığında kişinin otomatik olarak yapılan seçimlerine dayanır. Örneğin; araba sürmeyi ilk öğrendiğimizde amaca yönelik sistemimizle düşünürüz ve her manevrayı planlarız. Yeterli tekrarlar, bileşenlerine daha az bilişsel çaba harcanan, otomatik sinyal verme veya vites değiştirme gibi rutin alışılmış davranışlar meydana gelir. Bu otomatik düşünce sistemi bizi daha önemli şeylere (örneğin, yayalar) dikkat etmemizi sağlamaktadır. Alışkanlıklar oluşturma becerisi, sürüş gibi rutin eylemler için yararlı olsa da, esnekliğin gerekli olduğu, değişen koşullara adaptasyonda sorunlara neden olabilir. Örneğin; yurtdışında yolun diğer tarafında akan trafikte sürüş alışkanlığımızın üstesinden gelmek için amaca yönelik davranışlar geliştirmek zorunda kalırız (72,73).

Amaca yönelik ve alışkanlık sistemleri sırasıyla model tabanlı ve modelsiz sistem olarak da tanımlanabilmektedir (74). Herhangi bir psikopatolojinin olmadığı durumlarda kişiler normal yaşamda kararlar üzerine amaca yönelik (model tabanlı) ve alışkanlık (modelsiz) sistemlerinin dengeli ve karma bir katılım gösterdiği davranış profili gösterirler (73). Bu iki sistem arasındaki bozukluk bazı psikiyatrik hastalıklarda görülen katı, tekrarlayan davranışlar ile ilişkili olduğu saptanmıştır (72,75). Kişinin amaca yönelik kontrolü azaldığında veya alışkanlık sistemi arttığında; tekrarlayan davranışlarla karakterize psikiyatrik hastalıklar ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle amaca yönelik kontroldeki eksiklikler sonucunda madde kullanım bozukluğu (76,77), obsesif kompulsif bozukluk (OKB) (77–81) ve tıknırcasına yeme bozukluğu (77) gelişebilir. Bu hastalıklar kompulsivite açısından ele alınabildiği gibi bazı araştırmacılar tarafından davranışsal bağımlılıklar olarak da tanımlanmaktadır (82). Bu amaca yönelik kontrol sorunlarının, kaudat ve medial orbitofrontal korteksin anormal yapısı ve fonksiyonu ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (77,81). Bu da bu bozuklukların etiolojisinin anlaşılması ve böylece ileride bir tedavi geliştirilmesi için birer hedef olabileceklerini düşündürmektedir.

2.6.1. Amaca Yönelik Sistem ve Alışkanlık Sisteminin Değerlendirilmesi

Yapılan çalışmalarda amaca yönelik (model tabanlı) ve alışkanlık (modelsiz) sistemlerini test etmek için değersizleştirme ve çok basamaklı olmak üzere iki farklı görev kullanılır (83).

2.6.2. Değersizleştirme Görevleri (Devalüasyon Görevleri)

Çalışmalarda değersizleştirme görevi işleminde; kemirgen uyaran (U), yanıt (Y) ve sonuç (S) ihtimalleri arasındaki ilişkileri anlayabilmek için eğitime tabi tutulur. Eğitim sonunda sonuçlardan biri değersizleştirilir (örneğin, S1). Daha sonra değersizleştirilmiş sonucun hiç olmadığı bir tükenme testi uygulanır. Kısa süreli eğitimle sonuç, uyaran-sonuç veya yanıt-sonuç eşleşmeleri tarafından yönlendirilerek yanıt verme değersizleştirilmiş sonuçlar için azaldığı gözlenmektedir (amaca yönelik davranış). Burada yanıt için önceki öğrenilen ilişkiler ve olası sonuç değerleri ilişkisinin incelenmesi gereklidir. Aksine kapsamlı bir eğitim (uzun süreli) ile sonucun mevcut değerinden bağımsız olarak yanıt, uyaran-yanıt eşleşmesi ile yönlendirilmektedir (alışılmış davranış). Örneğin; kemirgenler iki farklı yiyecek türü elde etmeyi öğrendikten sonra, yiyeceklerden biri yenilebilirliğini engelleyen (örneğin, S1) bir madde ile eşleştirilerek değersizleştirilmektedir. Sınırlı eğitim (kısa süreli, dört seans) ile artık değer verilmeyen yiyeceklere yanıtta bir azalma gözlenir (amaca yönelik davranış), ancak kapsamlı eğitim (uzun süreli, sekiz seans) görmüş olan kemirgenler değersizleştirilmiş yiyeceklere cevap vermeyi sürdürmektedir (alışılmış davranış). (Şekil 1)

Şekil 1. Değersizleştirme Görevi.

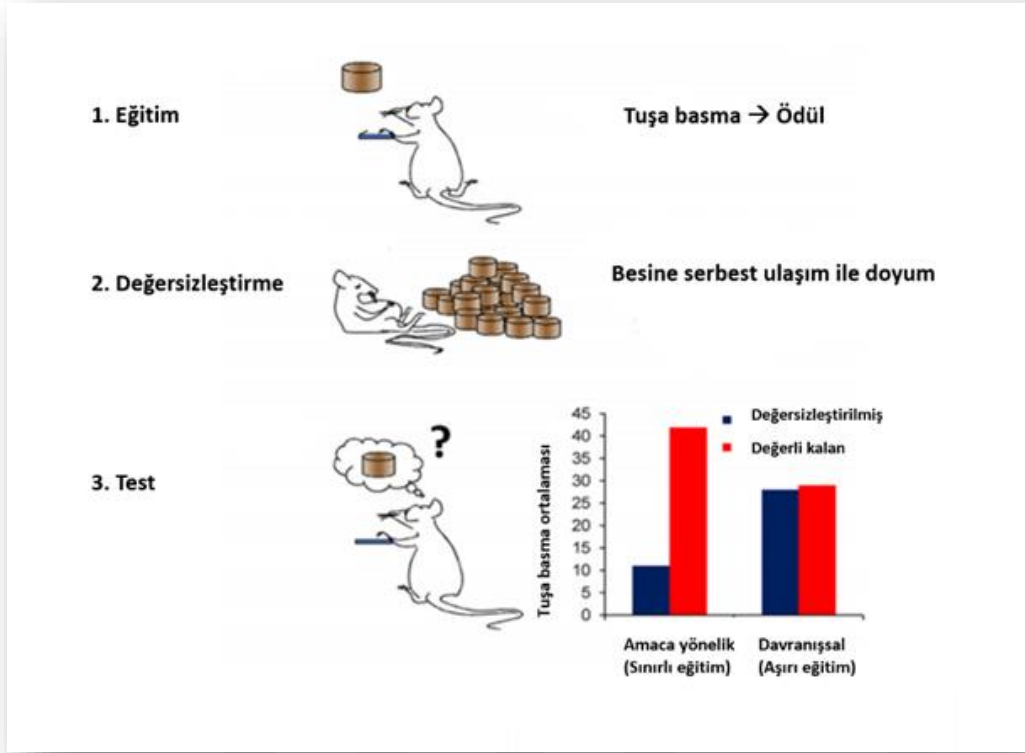
| | | |
|---|--|--|
| Amaca Yönelik Uyaran-Sonuç Yanıt-Sonuç | Sınırlı eğitim U1->Y1->S1 U->Y2->S2 | Test: Tükenme U1->Y1 U2->Y2 |
| Alışkanlık Uyaran-Yanıt | Aşırı Eğitim U1->Y1->S1 U2->Y2->S2 | Test: Tükenme U1->Y1 U2->Y2 |

U, uyaran; Y, yanıt; S sonuç ile gösterilmiştir.

Özet olarak; amaca yönelik kontrol, uyaran-yanıt-sonuç ilişkisi olarak da bilinir. Bu ilişkide kemirgenler sınırlı (kısa süreli) eğitim ile sonuç değerine karşı amaca yönelik davranırlarken, aşırı eğitim (uzun süreli) ile uyaran-yanıt ilişkilerine olan bağımlılığın artması ile sonucun mevcut değerine duyarlılık azalmakta ve alışılmış davranışlar oluşmaktadır.

Böylece, yanıtlar kalıcı olur ve mevcut sonuç değerindeki değişiklikler davranışlarda esnekliği engeller (84,85). (Şekil 2)

Şekil 2. Değersizleştirme görevi



İnsanlarda yapılan çalışmalarda kullanılan eylem-hataları görevinde ise; katılımcılar başta uyarın-yanıt-sonuç arasındaki ihtimalleri öğrenirler. Sonrasında öğrenilen sonuçlardan bir kısmı değersizleştirilmektedir. (Katılımcılara bazı sonuçların artık değerli olmadığı veya puan kaybıyla ilişkili olduğu söylenir.) Alışkanlığa bağlı eylem hataları, değersizleşmiş olan sonucu seçmeye devam etmekle ilişkilidir (86). Değersizleştirme görevinde sonucun değeri değiştiğinde davranışı değiştirebilme yeteneği amaca yönelik kontrolün belirleyicisiyken, değersizleştirilen sonuca rağmen aynı yanıtı vermeye devam etmek alışkanlık kontrolünün belirleyici özelliğindedir. Bu görev ile sonuca duyarsız davranışların modelsiz (alışkanlık) kontrolün artması ile mi, yoksa model tabanlı (amaca yönelik) kontrolün azalması ile mi ilişkili olduğu bilinmemektedir. Bu sınırlamanın üstesinden gelmek için eylemler üzerindeki model tabanlı kontrol ve modelsiz kontrolün farklı katkılarını ayırt edebilen çok basamaklı görevler tasarlanmıştır (73,74,87). Çok basamaklı görev ardışık karar görevi olarak da tanımlanır. En yaygın kullanılanı Daw ve arkadaşları (2011) tarafından geliştirilen iki basamaklı görevdir (73).

2.6.3. İki basamaklı görev (Takviyeli Öğrenme İşlemi)

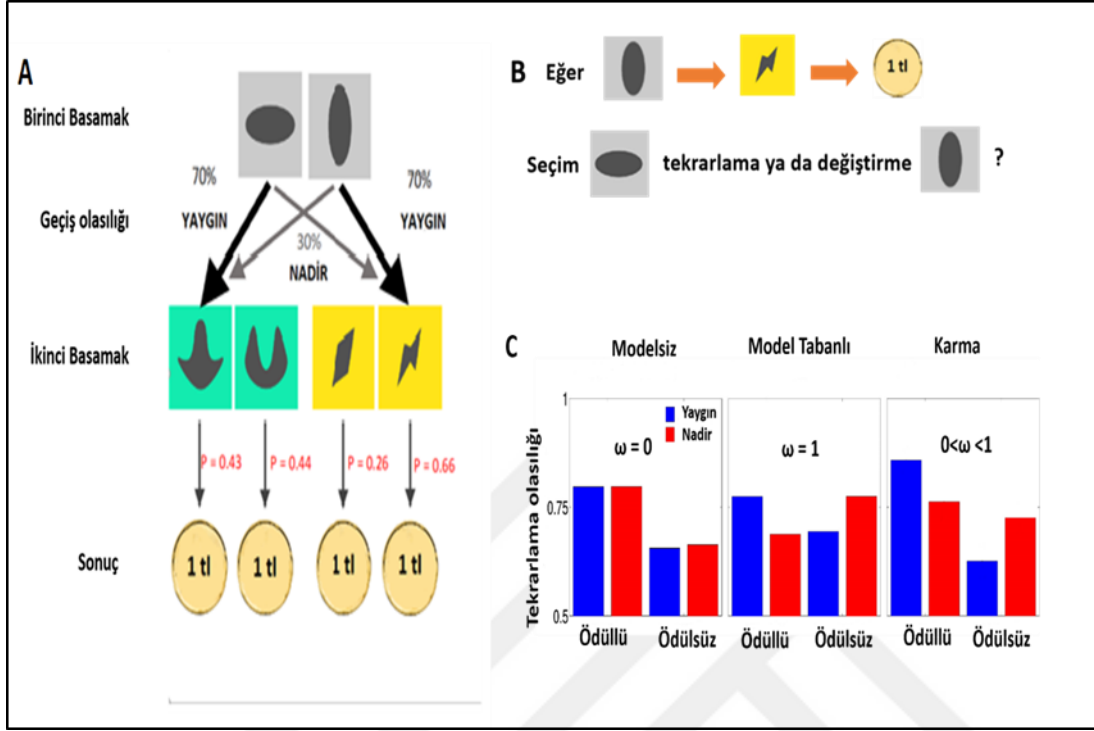
İki basamaklı görev testi, katılımcıların her basamakta iki seçenek arasında seçim yaptığı, ikinci basamak seçimlerinin sonucunda değişen oranda ödül veya ödüksüzlük ile sonlanan bir ardışık karar verme testidir. İlk basamağı seçtikten sonra ikinci basamakta iki farklı uyaran ikilisinden biriyle devam etmektedir. Genel olarak ilk basamak seçimin bu farklı uyaran çiftlerinden birine geçme olasılığı %70 (yaygın geçiş) iken, diğerine geçme olasılığı %30 (nadir geçiş) olarak tasarlanmıştır. İkinci basamakta olan seçim sonucunda ise ihtimal oranları değişen ödüllü ve ödüksüz sonuçlardan meydana gelmektedir. Sonraki turlarda ilk basamak seçim, iki basamak arasındaki geçiş sıklığı (yaygın/nadir) ve sonuç (ödül/ödüksüz) ile değişebilmektedir. Bu değişime bakılarak katılımcının model tabanlı ve modelsiz kontrol sistemlerinin ayırımı yapılabilmektedir (73).

Modelsiz kontrol sistemi, sadece önceki denemelerde ödül verilip verilmemiş olmasına karşı dikkati ifade ederken, model tabanlı kontrol sisteminde ise geçiş sıklığı da önemlidir. Modelsiz kontrol sistemini daha fazla kullanan katılımcılar geçiş sıklığına dikkat etmemektedir ve sadece ödüllü sonuç sonrasında birinci basamakta aynı uyaran seçimlerini tekrarladığı gözlenmiştir. Model tabanlı kontrolü daha fazla kullanan katılımcılarda ise sadece geçişin yaygın olması durumunda ödüllü bir sonucu takip eden ilk basamak seçimini tekrarladığı gözlenmiştir. Şekil 3A' da gösterildiği gibi soldaki gri uyarının ikinci basamakta yeşil uyaran ikilisine geçme ihtimali (yaygın geçiş) %70 iken, sarı uyaran ikilisine geçme ihtimali (nadir geçiş) %30 olarak tasarlanmıştır. Örneğin; ilk basamakta soldaki gri uyarının seçilmesinden sonra daha yüksek geçiş olasılığına sahip olması (yaygın geçiş) nedeniyle yeşil uyaran ikilisi beklenirken sarı uyaran ikilisinin açıldığı ikinci basamak seçiminin ödül ile sonuçlandığı bir durumda (yani nadir geçişten ödüle ulaşıyor ise), bir sonraki tercihte ilk basamaktaki seçimde modelsiz kontrol sistemi daha fazla olan katılımcılar geçişlere dikkat etmeden birinci basamaktaki aynı uyaran seçimini tekrarlamaktadır (bir önceki turda ödül aldığı yol), ancak model tabanlı kontrol sistemi daha fazla olan katılımcılarda nadir geçiş etkisi ile seçimlerini değiştirmektedir. Sağlıklı kontrollerse her iki seçimin de olduğu karma bir patern kullanırlar (73,83). (Şekil 3B)

Yapılan çalışmalar sonucunda, modelsiz ve model tabanlı kontrol arasındaki dengeyi gösteren sayısal bir değer oluşturmak için algoritmik hesaplamaların sonucunda omega (ω) değeri tanımlanmıştır. ω değerinin 1'e yakın olması model tabanlı kontrolün daha fazla olduğunu ifade ederken, ω değerinin 0'a yakın olması modelsiz kontrolün daha fazla olduğunu

ifade etmektedir (77). Şekil 3C’de katılımcıların tamamen model tabanlı, tamamen modelsiz ve karma kontrol sistem performansını gösteren şekil gösterilmiştir.

Şekil 1. İki Basamaklı Görev, Görev Yapısını Açıklayan Örnek ve Kontrol Sistemlerinin Test Performansını Gösteren Şema



(A) İki Basamaklı Görev, (B) görev yapısını açıklayan örnek ve (C) solda tamamen modelsiz, ortada tamamen model tabanlı, sağda karma karar verme paternleri gösteren şema gösterilmiştir

2.6.4. Amaca Yönelik ve Alışkanlık Sistemleri ile İlişkili Nörobiyolojik Etmenler

Yapılan çalışmalarda amaca yönelik ve alışkanlık sistemi ile ilgili bölgeler fronto-striatal alan olarak bulunmuştur. Hayvan çalışmalarında, kemirgen dorsomedial striatum (insanda kaudat) ve prelimbik korteks lezyonları ile alışkanlık tipi öğrenme bozulmamışken amaca yönelik davranışlarda bozulmalar saptanmıştır (88,89). Buna karşılık, dorsolateral striatum (insanda putamen) ve infralimbik korteks lezyonlarında amaca yönelik davranışlar etkilenmemiştir (89–91). Aşırı eğitim ve değersizleştirme görevlerini kullanan insan fMRI çalışmalarında ise amaca yönelik davranışlar ventromedial prefrontal korteks (vmPFC) ve kaudat aktivitesi ile ilişkili bulunurken, alışılmış davranışlar putaminal bölgeler ile ilişkili bulunmuştur. Takviye öğrenme görevlerine ilişkin eğitim sonrasında, öğrenme boyunca alışkanlık davranışlarında posterior putaminal aktivitede artış olduğu ve sensorimotor korteks ve putamen arasındaki fonksiyonel bağlantıda artış olduğu saptanmıştır (92).

2.6.5. Amaca Yönelik ve Alışkanlık Sistemlerinin Kompulsivite ile İlişkisi

Kompulsivite OKB, davranışsal bağımlılıklar (yeme bozuklukları, patolojik kumar oynama vs.) ve madde kullanım bozukluğu gibi farklı ruhsal hastalıklarda görülen, kişinin zarara uğramasına rağmen ısrarla tekrarlanan davranışlar üzerindeki kontrol kaybını yansıtan boyutsal bir klinik fenomendir (93,94). Önceki çalışmalarda kompulsivite davranışının, amaca yönelik ve alışkanlık kontrolü arasındaki dengesizlik ile açıklanabileceği düşünülmüştür (93,95) Alışkanlıklar, hayvanların ve insanların bildikleri çevresel ipuçları ile karşılaştığında otomatik olarak icra ettikleri davranışlardır (71). Alışkanlıkları geçersiz kılmak amaca yönelik sistem doğrultusunda, davranışların neden olacağı sonuçların bilgisi ve sonuçlara yönelik motivasyonu gerektirir (96). Bu nedenle amaca yönelik sistemde sorunu olan bireylerin aynı davranışları oluşturmaya eğilimi daha fazladır.

Bağımlılıkta madde kullanımının başlangıçta maddenin yol açtığı ödül ve pozitif etkiler ile amaca yönelik olduğu ancak; kronik madde kullanımı ile kompulsif davranışların geliştiği gösterilmiştir (93,97). Hayvan çalışmalarında alkol (98–100), kokain (101,102) ve amfetaminler (103) dâhil olmak üzere çoklu maddelere maruz kalmanın, amaca yönelik davranıştan alışılmış davranışa kaymaya sebep olduğu bu kayma ile paralel olarak ventral striatumdan dorsal striatuma etkinlik artışı saptanmıştır.

Alkol kötüye kullanımı olan kişilerde yapılan çalışmalarda alışkanlık davranışı oluşumuna doğru olan kayma üzerine alkol kullanımının şiddeti, yakın zamanda alkol kullanımı ve alkolden uzak kalma süresinin etkileri gösterilmiştir. Sosyal içici kişilerde yapılan bir çalışmada model tabanlı ve modelsiz kontrol arasındaki disfonksiyon ile alkol kullanım şiddeti arasında ilişki saptanmamıştır (104). Aksine farklı alkol kullanım şiddeti ve kullanım süresine sahip kişilerin olduğu genel popülasyonda yapılan bir çalışmada alkol kullanım şiddeti ile model tabanlı kontroldeki azalma ilişkili saptanmıştır (75). Benzer şekilde, aşırı alkol tüketimi olan (yaklaşık 2 saat gibi kısa sürede kan alkol konsantrasyonu \geq 80 mg olacak şekilde fazla alkol alımı) kişilere iki basamaklı görevin uygulandığı bir çalışmada, son alkol alımından sonraki 4 gün içinde test edilen kişilerde, 4 günden daha uzun bir süre sonra test edilenlere oranla yüksek modelsiz kontrol, düşük model tabanlı kontrol puanları saptanmıştır (105). Böylece alkolden uzak kalma süresi ile model tabanlı kontrolde artış ilişkilendirilmiş ve model tabanlı kontrolün alkol kullanımını bırakma ile tekrar oluşabileceği ve gelişebileceği gösterilmiştir (77). Bu bulgular bir araya getirildiğinde sosyal içicilerde iki sistemin dengeli çalıştığı bildirilmiş olup alkol kötüye kullanımı olan kişilerde aşırı alkol tüketiminin amaca

yönelik kontrolde fonksiyon kaybına ve alışkanlık kontrolünde artmaya neden olarak bağımlılığın sürmesinde rol oynadığı ileri sürülmüştür.

Son dönemde yapılan bir çalışmada, KOB'da ve alkol bağımlılığında kayıptan kaçınma oranının azaldığı, olumsuz sonuçlara karşı azalmış duyarlılık olduğu ve kompulsif davranışların devam ettiği gösterilmiştir (10). F. Wyckmans ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, KOB olan hastaların iki aşamalı bir görevde karar verirken, özellikle ödüksüz bir denemeden sonra daha az model tabanlı seçimler yaptığı saptanmıştır (11).

2.6.7. Çok Basamaklı Görevlerin Nörokimyasal Substratları

Hayvan çalışmalarında; dopaminin D1 reseptör aktivasyonunda alışkanlık davranışında artma (103,106), nigrostriatal yol lezyonu sonrasında DA azalmasının ise alışkanlık davranışında azalmaya sebep olduğu (107) tespit edilmiştir. İnsan çalışmalarında ise farklı bir tablo ortaya konmuştur. Yapılan bir çalışmada DA öncüsü madde olan tirozinden fakir diyetle beslenen katılımcılara uygulanan eylem-hataları testinde DA azalmasının alışkanlık kontrolünü arttırdığı saptanmıştır (108). DA üretiminde azalma ile karakterize Parkinson tanılı bireylerde ise alışkanlık kontrolünde bozulma gösterilememiştir (109,110). Aynı çalışmada, Parkinson belirtisi şiddeti ile model tabanlı kontrol bozukluğu ilişkili saptanmıştır (109). Hastaların kilitlendiği ve hareket edemediği off dönemlerinde uygulanan DA tedavisi ile model tabanlı kontrol bozukluğunun düzeldiği tespit edilmiştir (110). Bir başka çalışmada Levodopa tedavisi alan sağlıklı kişilerde artmış model tabanlı kontrol gösterilmiştir (111). Yapılan başka bir çalışmada benzer şekilde, 18F-Dopa PET'de striatal presinaptik DA sentezinin artması ile model tabanlı kontrolde artma ilişkisi tespit edilmiştir (112). Bu bulgular neticesinde yapılan insan çalışmaları ile prelinik çalışmalardaki literatürün çeliştiği saptanmıştır. Bu durumun dopaminerjik ilaç tedavisinin insanlarda model tabanlı kontrolde yer alan bölgelere etki etmesinden kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Alışkanlık kontrolün sisteminde serotoninin rolü de araştırılmıştır. Hayvanlarda yapılan çalışmalarda ön beyinde serotonin azalmasının kompulsif şekilde kokain arayışını arttırdığı ve 5HT_{2C} agonistlerinin kokain arama davranışını azalttığı gösterilmiştir (113). Bir başka hayvan çalışmasında dorsolateral striatumda 5-HT₆ reseptörlerinin aşırı ekspresyonu sonucunda alışkanlık kontrolünde azalma olduğu saptanmıştır (114). Benzer şekilde insan çalışmalarında triptofandan fakir diyetle beslenen katılımcılarda eylem-hataları testinde alışılmış cevapların arttığı ve alışkanlık kontrolüne doğru bir kaymanın olduğu gösterilmiştir (115).

2.6.7. Çok Basamaklı Görevlerin Özellikleri

Amaca yönelik davranıştan alışkanlık davranışına geçişi etkilediği bilinen yaş (116), stres (117,118) ve bilişsel fonksiyon (119,120) gibi faktörlerin model tabanlı sistem üzerinde etkisi olduğu saptanmıştır. Modelsiz sistemde ise bu etki saptanmamıştır. Yapılan çalışmalarda akut strese ve düşük prefrontal korteks fonksiyonunda model tabanlı kontrolde azalma olduğu gösterilmiştir (117–120).

F. Wyckmans ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, KOB olan kişilerin seçimlerinin ve tepki sürelerinin analizine dayanarak, KOB’da iki aşamalı bir göreve karar verirken, özellikle de ödüksüz bir denemeden sonra Model-tabanlı Pekiştirmeli-Öğrenmeye göre seçimlerin daha az olduğu saptanmıştır. KOB’da bozulmuş Model-tabanlı Pekiştirmeli-öğrenme stratejisinin, kompulsif davranış ve intruziv düşünceyi içeren bir belirti boyutu ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Yapılan çalışmada sağlıklı kontrollerde, olumsuz sonuç (ödüksüzlük) sonrasında bu olumsuz sonuçlardan kaçınmak için ek bilişsel kontrol ayarlaması (model-tabanlı kontrol) ihtiyacına işaret ederken, KOB’da bu ek kontrol mekanizmaların devreye girmesinde başarısızlık olduğu düşünülmüştür. Bu sonuca uygun olarak KOB olan kişilerin ödüllendirilmemiş bir denemeden hemen sonra daha hızlı kararlar verdikleri saptanmıştır (11).

Kompulsif davranışlar, kişinin zararına olsa bile, esnek (hedef odaklı) davranışsal sistem yerine; uyaranlar tarafından otomatik (alışkanlık) olarak ortaya çıkan ve esnek olmayan tepkilerin kontrolü ele geçirdiği bir karar süreci olarak görülebilir. Bu davranışların, “model tabanlı” ve “modelsiz” pekiştirmeli öğrenme olarak bilinen öğrenme algoritmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda; psikoaktif maddelerin nörotoksik etkilerinin karıştırılmadığı bir bağımlılık türü olan kumar oynama bozukluğu, amaca yönelik kontrolde bozulma göstermiş, ancak KOB tanılı kişilerin modelsiz ve model tabanlı stratejileri yönetme biçimlerine dair az çalışma bulunmaktadır. Çalışmamızda bu mekanizmaları daha fazla açıklığa kavuşturmak için, kumar oynama bozukluğunda model tabanlı ve modelsiz öğrenme süreçleri arasındaki ilişkinin davranışlar üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Örneklem

Çalışmaya alınan katılımcılar Kasım 2020-Aralık 2020 tarihleri arasında İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Amatem polikliniğine başvuran ya da Amatem servisinde yatarak tedavi gören Kumar Oynama Bozukluğu tanılı hastalar ve psikiyatrik hastalık öyküsü bulunmayan sağlıklı bireylerden oluşturuldu. KOB tanılı hastalar (28 hasta, tümü erkek, yaş ortalaması 34.8 ± 8.0) ve psikiyatrik hastalık öyküsü bulunmayan kontrol grubu (28 kontrol, tümü erkek, yaş ortalaması 34.9 ± 9.3) olmak üzere 2 grup, toplam 56 kişi dahil edildi. Kontrol grubu çalışmaya gönüllü olarak katılan, KOB tanısı almış hasta grubu ile yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyi açısından eşleştirilmiş, psikiyatrik hastalık öyküsü olmayan sağlıklı bireylerden oluşturuldu.

Gruplar için çalışmaya dâhil edilme kriterleri aşağıda sıralanmıştır:

- Çalışmaya katılmak için gönüllü olmak
- Okur yazar olmak
- Bilgilendirilmiş onam verme yetisi olması
- 18-60 yaş arasında olmak
- DSM-V tanı ölçütlerine göre Kumar Oynama Bozukluğu tanısı almak (hasta grubu için)
- Geçmişte ya da şimdi herhangi bir psikiyatrik hastalığın bulunmaması (kontrol grubu için)

Gruplar için dışlama kriterleri aşağıda sıralanmıştır:

- Okur yazar olmama
- Bilgilendirilmiş onam verme yetisinin bulunmaması
- Daha önce geçirilmiş kafa travması ve/veya nörolojik hastalığın olması
- 18-60 yaş arasında olmama

- Kumar oynama bozukluğu dışında başka aktif psikiyatrik bozukluk tanısının bulunması (hasta grubu için)

- Geçmişte ya da şimdi herhangi bir psikiyatrik hastalığın bulunması (kontrol grubu için) olarak belirlenmiştir.

Kontrol grubu için dahil edilme kriterleri:

- 18-60 yaş arasında olmak

- Okur yazar olmak

- Daha önce geçirilmiş kafa travması ve/veya nörolojik hastalığın olmaması

- Geçmişte ya da şimdi herhangi bir psikiyatrik hastalığın bulunmaması

- Geçmişte ya da şimdi herhangi bir psikotrop ilaç kullanmamış olması

3.2. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada Sosyodemografik Veri Formu, Barratt Dürtüsellik Ölçeği-11, South Oaks Kumar Tarama Testi, Sayı Dizisi Testi, Sayı Sembolleri Testi ve İki Basamaklı Görev (Takviyeli öğrenme işlemi) kullanılmıştır.

3.2.1. DSM-5 Bozuklukları için Yapılandırılmış Klinik Görüşme Formu (SCID-5)

Ruhsal hastalıkların belirlenmesi için klinisyen tarafından uygulanan yapılandırılmış bir görüşme ölçeğidir. First ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş, Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ise Elbir ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (121).

3.2.2. Barratt Dürtüsellik (İmpulsivite) Ölçeği-11

BIS-11 dürtüsel davranışın görünümünü ölçen 30 maddeden oluşan, öz bildirime dayalı bir ölçektir. Barratt tarafından 1959 yılında geliştirilmiş olan BIS, geçen 50 yıl içinde çok sayıda revizyona uğramıştır (122). Türkçede geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, Güleç ve arkadaşları tarafından 2008 yılında yapılmıştır (123). Puanlama 1=nadiren/hiçbir zaman; 2=bazen; 3=sıklıkla; 4=hemen her zaman/her zaman şeklinde 4'lü Likert ölçeğiyle yapılır. Plan Yapmama, Motor Dürtüsellik, Dikkat Dürtüsellliği şeklinde, güvenilirliği iyi olan birbiri ile örtüşmeyen 3 alt ölçeği mevcuttur. Tüm alt ölçeklerin altında 2 ölçek daha mevcuttur: Dikkat

ve Bilişsel düzensizlik, Motor ve İnatlaşma, Öz kontrol ve Bilişsel karışıklık. Yüksek BIS-11 değerleri daha yüksek düzeyde dürtüsellik (impulsivitenin) göstergesidir.

3.2.3. South Oaks Kumar Tarama Testi

South Oaks Kumar Tarama Testi (SOKTT), Lesieur ve Blume (1987) tarafından patolojik kumarbazların saptanması için geliştirilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde South Oaks Hastanesi Kumar Tedavi Ekibi tarafından geliştirilmiş olan SOKTT, 26 sorudan oluşan öz bildirim ölçeğidir (124). Pratik olarak uygulanabilen testte ilk üç madde ve 12, 16j ve 16k numaralı maddeler puanlamada yer almadığından, 20 maddeyle hesaplanmaktadır. Her madde bir puan olup, toplamı 0 ile 20 puan arasındadır. SOKTT orijinal İngilizce formunda “kesme noktası” 5 puan olup, 5 ve üzerindeki puanlar “muhtemel patolojik kumarbaz” olarak tanımlanmaktadır.

Duvarcı ve Varan tarafından Türk örnekleminde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Ölçeğin güvenilirliğinin irdelenmesi için hesaplanan Cronbach Testinin alfa iç-tutarlık katsayısı, 20 maddelik SOKTT için .8579 olarak hesaplanırken, 17 maddelik SOKTT'de .8582'ye, 19 maddelik SOKTT'de ise .8772'ye yükselmiştir. Sonuç olarak çalışmadığı düşünülen 3 maddenin yerine 2 madde uyarlanmış, toplam 19 puan üzerinden değerlendirme yapılması uygun bulunmuştur. SOKTT uygulanan kişi tarafından alınabilecek puan 0-19 arasındadır. 8 ve üzerindeki puanlar ‘muhtemel patolojik kumarbaz’ olarak tanımlanmaktadır. South Oaks Kumar Tarama Testi Ek 3'tedir (125).

3.2.4. Sayı Dizisi Testi (SDT)

WAIS-R'in (Wechlers Adult Intelligence Scale-Revised) bir alt ölçeği olan, global dikkati ölçmede en sık kullanılan testtir. İleriye ve geriye doğru sayıların sıralanması ile iki bölümden oluşur. İleri sayı dizisinde kişiden belli bir sıradan oluşan sayıları aynı şekilde tekrarlaması beklenir. Geri sayı dizisinde ise, kişiden aynı seriden oluşan sayıları geriye doğru söylemesi istenir. Dikkatin ile birlikte geri sayı dizisi işleyen belleği de değerlendiren bir testtir. WAIS-R'in BİLNOT Bataryası kapsamında standardizasyon çalışması yapılmıştır (126).

İleriye sayı dizisi alt testinde, söylenen karışık sayıların aynı sırada doğru olarak tekrar edilmesi istenmektedir. Sağlıklı kişiler, ileriye sayı dizisinde ortalama olarak 7 rakamı (± 2) tekrarlayabilmektedir. Sayı Dizisi alt testinden alınan puanlar eğitim ve yaştan etkilenmektedir (127).

Geriye Sayı Dizisi Testi (GSDT) sözel işlem belleğini değerlendirir. Test yapılırken, kişiye saniyede bir rakam olacak şekilde sıralı sayılar okunur ve sonrasında katılımcıdan geriye doğru rakamları tekrarlaması istenmektedir. Katılımcı iki denemeyi art arda yanlış söyleyene kadar rakam sayısı bir artarak test devam etmektedir. Ters sayı dizisi testindeki performans, sözel bilgilerin hatırlatıcı temsillerinin işsel manipülasyonunu gerektirdiğinden sözel işlem belleğini değerlendirmektedir (128,129).

3.2.5. Sayı Sembolleri Testi (SST)

Sayı Sembolleri Testi (SST), WAIS-R'nin (Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised) bir alt ölçeği olan Sayı sembolleri Testi üzerinde 1 ile 9 arası rastgele rakamlar olan boş karelerden oluşur. Üst sırada her rakama denk olan bir anahtar sembol bulunmaktadır. Teste katılan kişiden boş kutuları üzerindeki rakama karşılık gelen sembol ile doğru eşleştirilmesi istenir. Katılımcının 90 saniye içerisinde doğru çizdiği sembol sayısı skoru oluşturur (130).

SST görsel/mekansal işlem hızı ve çalışma belleğini değerlendiren bir ölçektir (131). SST, tarama ve yazma veya çizme kabiliyeti de dâhil olmak üzere, motor hız, dikkat ve görsel mekânsal olmak üzere farklı yetenekleri ölçmektedir. Performans, ilişkisel öğrenmeden de etkilendiği düşünülmektedir. Ayrıca bir yürütücü işlev olan işlem belleğinin, görev kurallarını göz önünde bulundurması ve gerekli sembol basamak çiftlerini sürekli güncellemesi gerekmektedir (97).

3.2.6. İki Basamaklı Görev (Takviyeli Öğrenme İşlemi)

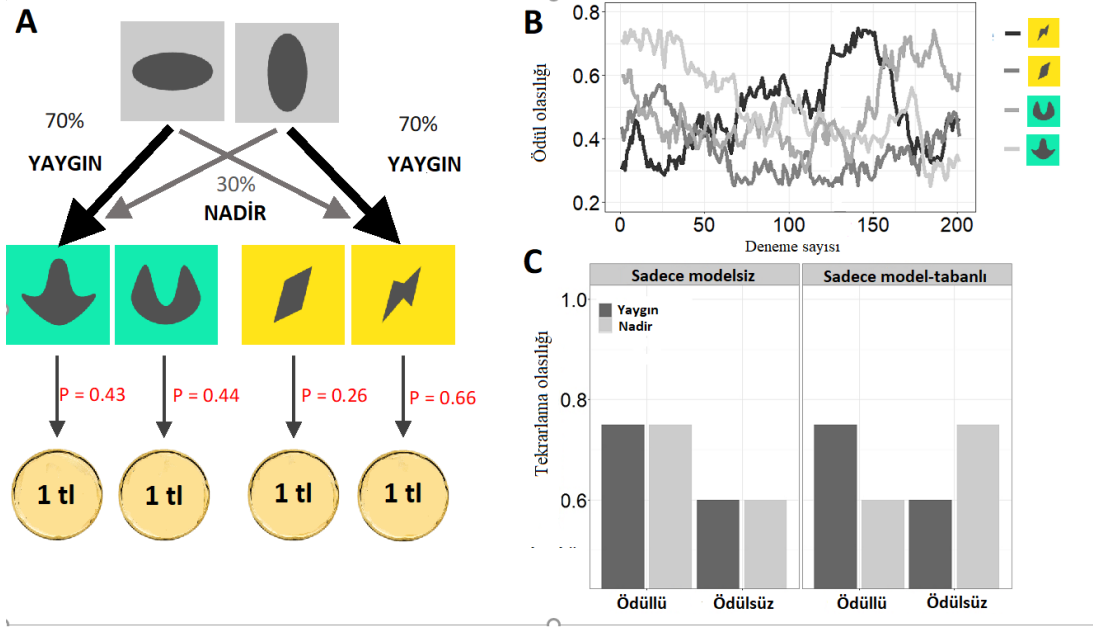
Daw ve arkadaşları tarafından (2011), insan kararlarında model tabanlı ve modelsiz kontrolün etkilerini ölçebilen iki basamaklı test tasarlamıştır (73). Çalışmamızda model tabanlı ve modelsiz karar vermeyi ölçmek için iki basamaklı görev (Şekil 1), Psikofizik Araç Kutusu Version 3 uzantısı MATLAB (MATLAB with the Psychophysics Toolbox Version 3 extension) (132,133) ile uyarlandı. Uygulanan bu testte orijinal iki basamaklı görevdeki gibi aynı geçiş yapısı ve sonuç ihtimalleri kullanıldı. Uyarın renkleri ise farklı olarak tanımlandı. Talimatlarda ödül maksimizasyonuna değinildi. Deneklerden her basamakta iki uyarın arasından seçim yapması istendi. (1. Basamak ve 2. Basamak Şekil 4A) Denekler ilk olarak geometrik şekiller olan iki kutuya, sonrasında tek bir kutuya yönlendirildi. Denekler ikinci basamaktaki yeşil veya sarı renkli uyarın çiftine geçmek için ilk basamaktaki gri renkli şekillerden birini seçmek zorundadır. Gri uyarınların ikinci basamakta hangi renk uyarın çiftine geçeceği ise sabit olasılıktadır. İlk basamaktaki her seçim için bu olasılık yaygın geçiş için %70, nadir geçiş için %30 olarak tasarlandı. Bu yaygın ve nadir geçiş olasılığı sabittir ve zaman içerisinde

öğrenilebilir özelliktedir. Örneğin; Şekil 4A'da gösterilmiş olan sol taraftaki gri uyarının ikinci basamakta yeşil uyarana geçme ihtimali (yaygın geçiş) %70 iken, sarı uyarana geçme ihtimali (nadir geçiş) %30'dur. İkinci basamaktaki seçimi ise farklı olasılık oranları ile belirlenen ödüllü ve ödüksüz sonuçlar (1 tl / kazanç yok) izlemektedir. İki basamaklı seçim sonrası ödül ihtimali yavaş ve bağımsız rastgele olarak zamanla değişmektedir. (Şekil 4B)

Deneklere birinci ve ikinci basamak arasındaki sabit geçiş ihtimali ve ikinci basamaktaki seçimlerin sonuç ihtimalleri ile ilgili detaylı bilgi sağlayan bir yönerge yapıldı. Ana teste geçmeden önce 50 deneme yapması istendi. Deneme sonunda deneklerin yönergeyi anladığını değerlendirmek için iki basamaklı görev ile ilgili 3 soruluk kavrama testi uygulandı. Sorulara yanlış yanıt veren deneklerde yönerge tekrar edilerek yeniden kavrama testi uygulandı. Kavrama testini geçen denekler çalışmaya alındı.

Model tabanlı ve modelsiz kontrol arasındaki fark ilk olarak, geçiş sıklığının takip edilip edilmemesine bağlıdır. Sürekli olarak modelsiz kontrolü kullanan denekler, ödül öncesindeki yaygın-nadir geçiş sıklığını dikkate almaksızın; yalnızca bir önceki denemede ödül verilip verilmemiş olmasını dikkate alırlar ve ödül aldıkları durumda ilk basamak seçimini tekrarlarlar. Buna karşın tamamen model tabanlı kontrolü kullanan denekler yaygın geçiş gösteren durumda ödül aldıkları bir sonucu takip eden ilk basamak seçimi tekrarlarlarken; nadir geçiş gösteren durumda aynı ilk basamak seçimini tekrarlamaz. (Şekil 4C)

Şekil 4. İki Basamaklı Görev, Ödül Olasılığı Gidişatı ve Kontrol Sistemlerinin Test Performansını Gösteren Şema



(A) İki Basamaklı Görev ve (B) İki basamaklı görevin 200 deneme için ödül ihtimali gidişatı 0.2 ve 0.8'teki sınırları gösteren gri yatay hatlarla gösterildi. (C) Solda tamamen modelsiz kontrol stratejisini kullanarak karar veren katılımcının performansını gösteren şema, sağda ise tamamen model tabanlı kontrol stratejisini kullanarak karar veren katılımcının performansını gösteren şema gösterilmiştir.

3.3. Verilerin Toplanması

Çalışmanın yürütülmesi için İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Bkz. Ek-6). Gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul edenler için hazırlanan bilgilendirilmiş gönüllü onam belgesi katılımcılara imzalatıldı ve her türlü kişisel bilginin gizli kalacağı, çalışma içerisinde isminin geçmeyeceği, çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılabilceği, ayrıldığı veya çalışmaya katılmadığı durumda tedavisinin değişmeyeceği bilgisi verildi.

Bu çalışmada Sosyodemografik Veri Formu, DSM-5 Bozuklukları için Yapılandırılmış Klinik Görüşme Formu (SCID-5), Barratt Dürtüsellik Ölçeği-11 (BIS-11), South Oaks Kumar Tarama Testi (SOKTT), Sayı Dizisi Testi (SST), Sayı Sembolleri Testi (SST) ve İki Basamaklı Görev (Takviyeli öğrenme işlemi) kullanılmıştır.

3.4. İstatistiksel İşlemler

Çalışmadaki verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde ‘‘SPSS for Windows 22.0 paket programı’’ kullanıldı. Gruplar arasındaki yaş, eğitim süresi, sayı sembolleri dizisi ve geriye dönük sayı dizisi testi puanlarının analizi için Student t testi kullanıldı. Davranışsal verinin analizleri için lojistik regresyon analizi kullanıldı. Son olarak, orijinal takviyeli öğrenme modelinin (7 parametrelı karma model) algoritmaları kullanılarak ω parametresi hesaplandı. Hesaplamalı modelleme Matlab2014'te yapılmıştır.



4. BULGULAR

4.1. Sosyodemografik Veriler ve Klinik Özellikler

Örneklemin sosyodemografik ve klinik özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Sosyodemografik ve Klinik Özellikler

| | KOB (N= 28) | Kontrol (N=28) | İstatistik ve Grubun Student t testi |
|-------------------------|----------------|-------------------|---|
| Yaş | 34.8±8.0 | 34.9±9.3 | t= -0.031, p= 0.976 |
| Eğitim süresi (yıl) | 12.5±2.1 | 12.5±3.3 | t= 0.001, p= 0.998 |
| SOKTT | 14.1±3.2 | | |
| Hastalık başlangıç yaşı | 23.4 ±5.8 | | |
| Hastalık süresi | 11.4 ±6.5 | | |

KOB: Kumar Oynama Bozukluğu, SOKTT: South Oaks Kumar Tarama Testi

Çalışmaya KOB tanılı 28 hasta ve 28 sağlıklı birey dâhil edildi. Hastaların yaş ortalaması 34.8±8.0 ve kontrollerinki 34.9±9.3 idi. Katılımcılar eğitim yılı açısından karşılaştırıldığında KOB grubunun eğitim yılı ortalaması 12.5±2.1, kontrol grubunun eğitim yılı ortalaması 12.5±3.3 olarak saptandı. Bu iki grup yaş ve eğitim yılı açısından karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık saptanmadı (t=-0.031, p=0.976, t=0.001, p=0.998).

KOB grubunda, SOKTT ortalaması 14.1±3.2 olarak saptandı. KOB hastalarında hastalığın ortalama başlangıç yaşı 23.4±5.8 yıl; hastalık süresi 11.4±6.5 yıl olarak saptandı. Hastaların değerlendirme sırasında kullandıkları ilaç tedavileri gözden geçirildiğinde; 12 (%42,85) hastanın antidepresan ile birlikte antipsikotik kullandığı, 5 (%17,85) hastanın sadece antidepresan kullandığı, 3 (%10,71) hastanın sadece antipsikotik kullandığı ve 8 (%28,57) hastanın hiç ilaç kullanmadığı saptandı.

4.2. Bilişsel Testlere İlişkin Analizler

Örneklemin bilişsel test performanslarına ilişkin bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. KOB ve Kontrol Gruplarına Uygulanan Bilişsel Test Puanlarının Karşılaştırılması

| | KOB (N= 28) | Kontrol (N=28) | İstatistik ve Grubun Student t testi |
|---|----------------|-------------------|---|
| Sayı Sembolleri Testi Bilişsel Hız | 55.5±11.2 | 50.1±14.0 | t= 1.603, (p= 0.115) |
| Geriye Sayı Dizisi Testi Sözel İşlem Belleği | 7.5±2.1 | 6.2±2.6 | t= 2.070, (p= 0.043)* |

Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur. KOB: Kumar Oynama Bozukluğu * p<0.05

Bilişsel hızı ölçen Sayı Sembolleri Testinde iki grup arasında Student t testi ile anlamlı farklılık saptanmadı (t= 1.603, (p 0.115)). Sözel işlem belleğini ölçen Geriye Sayı Dizisi Testinde iki grup arasında Student t testi ile anlamlı farklılık saptandı (t= 2.070, (p= 0.043)). Kontrol grubunun Geriye Sayı Dizisi Test puanı, KOB grubundan anlamlı olarak daha düşük bulundu.

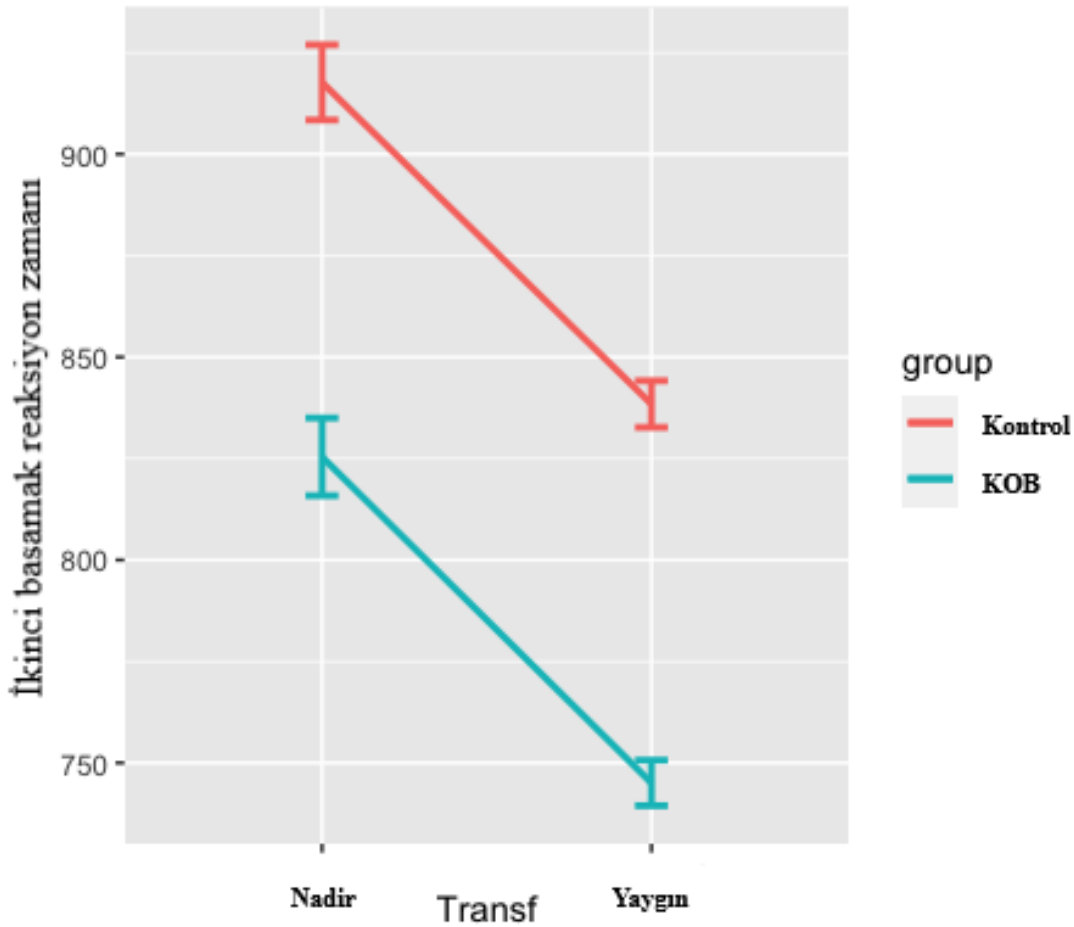
4.3. Davranışsal Veriler

Lojistik regresyon analizi sonucunda, ilk basamak seçimin üzerine sonucun (ödüllü/ödülsüz) (p <0.0001), geçiş sıklığının (nadir/yaygın) (p <0.05) ve sonuç ile geçiş sıklığı arasındaki ilişkinin (p=0.012) etkisi anlamlı olarak ilişkili bulundu. Ancak grubun etkisi (hasta/kontrol) (p>0.05) gösterilemedi. Tüm grupların modelsiz ve model tabanlı kontrol sistemleri kullanımında benzer bir karma patern sergilediği saptandı. Varsaydığımızın aksine, KOB grubunun, kontrol grubuna kıyasla anlamlı farklılık gösterecek düzeyde model tabanlı kontrol eksikliği göstermediği saptandı.

4.4. Reaksiyon Zamanı Analizi

İkinci basamak reaksiyon zamanı analizi değerlendirildiğinde, tüm gruplarda yaygın (Ort=792.1±354.1ms) geçiş sonrası reaksiyon zamanı, nadir (Ort=871.8±382.1ms) geçişe kıyasla anlamlı olarak daha kısa (hızlı) olduğu görüldü ($p<0.0001$). Fakat geçiş ve gruplar arasında bir ilişki bulunmadı ($p>0.05$). Ancak reaksiyon zamanlarının hasta grupta daha kısa (hızlı) olduğu saptandı. KOB grubu için ortalama reaksiyon süresi 769.1±359.4 ve kontrol grubu ortalama reaksiyon süresi 862.0±363.6 olarak saptandı.

Şekil 5. İkinci Basamak Reaksiyon Zamanı Analizi

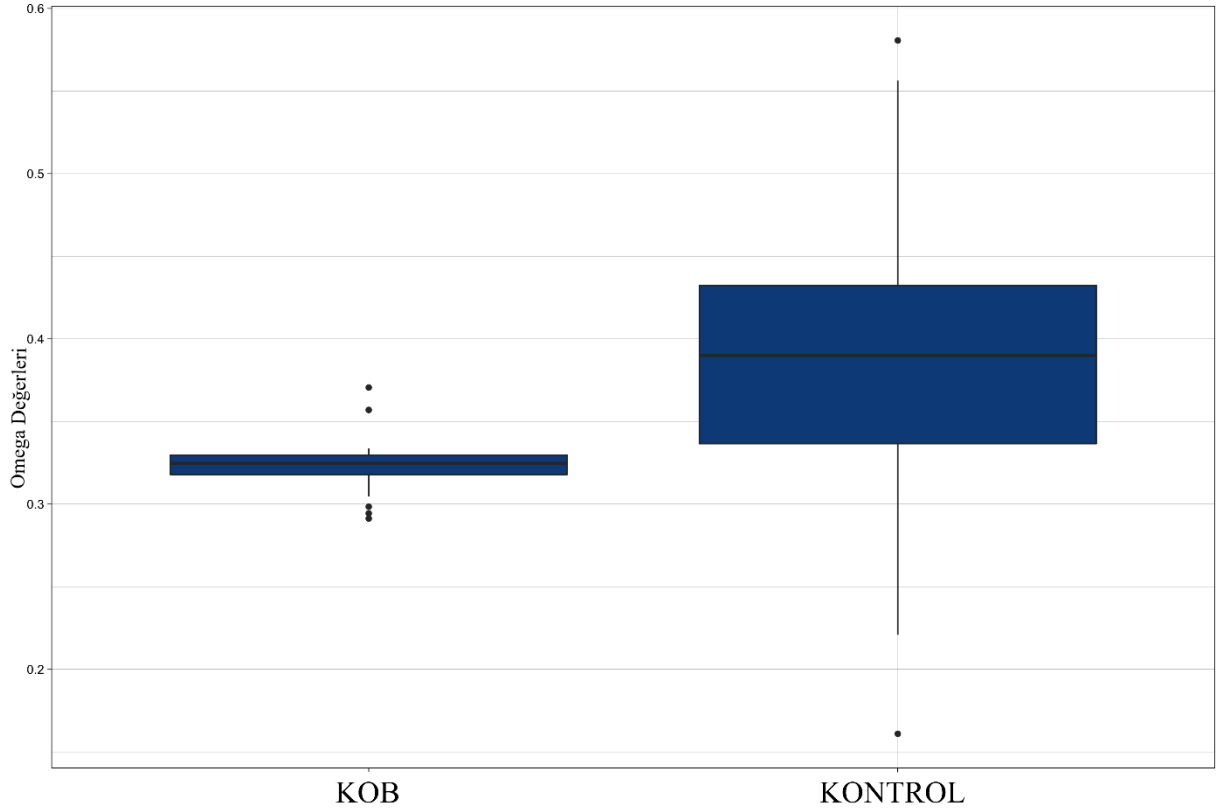


4.5. Hesaplamalı Modelleme

Hesaplamalı modellemede, karma model tüm örneklem için en uygun model olarak bulunmuştur [7]. Çalışmamızda hasta grubunun ω değeri (range 0-1) 0.32 ± 0.02 ; kontrol grubunun ω değeri ise 0.39 ± 0.10 saptandı.

KOB grubu ile sağlıklı kontrol grubu arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($t=-3.344$, $p=0.002$). İki grup arasındaki işlem belleği skorlarında, anlamlı farklılık olduğu için omega değerleri işlem belleği kovaryansı olarak tekrar katılarak değerlendirildiğinde iki grup arasındaki anlamlı farkın devam ettiği gösterildi ($F=10.474$ $p=0.002$). KOB grubu için omega değerleri ile hastalık başlangıç yaşı, hastalık süresi ve SOKTT skorları arasında ilişki saptanmadı.

Şekil 6. Grupların Omega Değerlerinin Gösterilmesi



5.TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, KOB olan hastalarda yeni bir davranış örüntüsünün gelişmesinde, modelsiz ve model tabanlı kontrol sistemleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlandı. Bu nedenle KOB olan hastalarda ve sağlıklı kontrollerde modelsiz ve model tabanlı kontrol sistemlerini araştırmak üzere geliştirilen *iki basamaklı görev testi* (73) kullanıldı.

Tüm katılımcılarda ilk basamak seçimin üzerine; sonucun (ödüllü/ödülsüz), geçiş sıklığının (nadir/yaygın) ve sonuç ile geçiş sıklığı arasındaki ilişkinin etkisi anlamlı olarak ilişkili bulundu. Ancak grubun etkisi (hasta/kontrol) gösterilemedi.

Çalışmamızın sonuçlarına bakıldığında, KOB ve kontrol grubunun modelsiz ve model tabanlı iki sistemin de kullanıldığı karma patern sergilediği saptandı.

Tüm katılımcıların incelendiği ikinci basamak reaksiyon analizlerinde nadir geçiş oranla yaygın geçiş denemelerinin daha hızlı olduğu saptandı. KOB grubunda, sağlıklı kontrol grubuna göre ortalama geçiş reaksiyon süresinin daha kısa olduğu saptandı; ancak grup ve geçişler arasında anlamlı ilişki saptanmadı.

Modelsiz ve model tabanlı kontrol sistemleri arasındaki dengeyi gösteren ω parametresi, KOB grubunda sağlıklı kontrollere göre anlamlı olarak düşük saptandı. Gruplar arasında anlamlı farklılık olan ω parametresine işlem belleği skorları katılarak yapılan analizler sonucunda, gruplar arasındaki anlamlı farkın devam ettiği gözlemlendi. Son olarak ω parametresi ile hastalık başlangıç yaşı, hastalık süresi ve SOKTT arasında ilişki olmadığı saptandı.

Wyckmans ve arkadaşları, hedefe yönelik davranışların incelendiği ve 49 KOB hastası ile 33 sağlıklı kontrolün alındığı bir çalışmada, KOB ve kontrol gruplarında modelsiz ve model tabanlı iki sisteminde kullanıldığı karma bir patern saptamıştır (11). Çalışmamızda KOB ve kontrol gruplarının modelsiz ve model tabanlı karma patern göstermesi bu çalışma ile benzerlik göstermektedir. Wyckmans ve arkadaşları aynı çalışmada ikinci basamak reaksiyon zamanlarını incelediğinde, çalışmamızın sonuçlarına benzer şekilde tüm katılımcıların yaygın yolu daha hızlı tercih ettiklerini ve gruplar arasında ikinci basamak reaksiyon zamanları arasında anlamlı fark saptanmadığını; ancak KOB olan hastalarda geçiş sürelerinin önemli ölçüde daha hızlı (kısa) olduğunu saptamıştır (11).

Çalışmamızda hasta grubunun ω değeri (range 0-1) 0.32 ± 0.02 ; kontrol grubunun ω değeri ise 0.39 ± 0.10 saptanmıştır. KOB grubunun anlamlı olarak modelsiz kontrol seçimlerinin daha fazla olduğu ve bilişsellik test sonuçlarının dahil edilmesi ile bu anlamlı farklılığın devam ettiği saptandı. Hastalık başlangıç yaşı, süresi ve SOKTT skorlarının omega değerine etkisi olmadığı saptanmıştır.

Wyckmans ve arkadaşlarının çalışmasında, KOB ve kontrol grupları arasında modelsiz kontrol sisteminin kullanımı açısından anlamlı fark saptanmamıştır. KOB'u olanların zayıf da olsa model tabanlı seçimler kullandığı; ancak kontrollerin model tabanlı seçimlerinin anlamlı olarak daha çok olduğu ve buna bağlı olarak kontrollerin daha sık ödüllendirildiği saptanmıştır. Wyckmans ve arkadaşları depresyon, anksiyete ve kronik stres gibi ek psikiyatrik rahatsızlıkların KOB olan hastalarda öğrenme stratejileri üzerine anlamlı etkisi olmadığını saptamıştır. Wyckmans ve arkadaşları, KOB grubunda ödüksüzlük sonucunda model tabanlı seçimlerde azalma olduğunu saptamıştır. Bu sonuç; sağlıklı kontrollerin, ödüksüz sonuçlardan sonra bu sonuçtan kaçınmak için ek bilişsel kontroller (model tabanlı kontrol) kullandığı; fakat KOB'da bu ek kontrol mekanizmalarının devreye girmesinde sorun olduğu şeklinde yorumlanmıştır. KOB olan kişilerin kayıp (ödüksüzlük) sonrasında daha hızlı kararlar verdiği, bunun da kumar bağımlılığı şiddeti ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Bu bulguların da kayıpların, KOB'da dürtüsel eylemlere sebep olduğunu gösteren önceki çalışmalarla aynı olduğu şeklinde yorumlanmıştır (11). Çalışmamız, kumar oynama bozukluğu olanların esnek karar vermede (model tabanlı) bozukluklar gösterdiği sonucu ile önceki çalışmaları destekler niteliktedir (134,135). Ayrıca sonuçlarımız, madde bağımlılığı olan bireylerin hedefe yönelik seçimler yerine alışkanlıklara çok daha fazla güvendiklerini bulan ve farklı seçim paradigmasını kullanan önceki çalışmalarla örtüşmektedir (76).

Zihinsel süreçlerdeki neden-sonuç ilişkilerini tek yönlü olarak kurgulayan her model kendi kanıtlarını tek yönlü olarak ele almaktadır. Oysa bir kişi anlam, yorum veya inanışla kendini gösteren öncül bilişsel şemalara sahip olduğu gibi, aynı davranışsal tutumu bırakmasını engelleyen bir davranışsal kontrol eksikliğine de sahip olabilmektedir. Bu açıdan düşünsel, duygusal ve davranışsal yaşantılarımız arasındaki etkileşim görüldüğünden çok daha kompleks olup, farklı modelleri destekleyen ilişkisel kanıtların aynı anda var olması da olasıdır ya da bir öğrenme modeli kişinin bir davranış tarzını açıklar iken, aynı kişinin başka bir davranışı başka bir öğrenme modeli ile daha iyi şekilde açıklanabilir (136). Çalışmamızda model tabanlı ve modelsiz kontrol sistemleri açısından karma bir modelin tanımlanmış olması bu şekilde açıklanabilir.

Model tabanlı öğrenme ve bilişsel müdahale yöntemlerinin her ikisi de alışkanlıkların üstesinden gelmeyi içerdiğinden, yürütücü işlevleri iyileştirmeyi amaçlayan müdahaleler model tabanlı seçimlere olumlu katkı sağlayabilir. Spesifik olarak, dorsolateral prefrontal korteksin uyarımının; risk alma (137), işlem belleği (138) ve sınıflandırma (139) dahil olmak üzere çeşitli bilişsel işlevleri etkilediği gösterilmiştir. Literatürde sol ventrolateral prefrontal kortekste stimülasyonun, model tabanlı kontrolü ve karar verme süreçlerini iyileştirdiği gösterilmiştir (140), ancak bununla ilgili olumsuz sonuçlar da mevcuttur (141). Bu bulgular ışığında nörobilişsel müdahalelerin kumar oynama bozukluğunda Modelsiz / Model tabanlı pekiştirmeli öğrenme üzerindeki etkisini test etmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Aynı şekilde, gelecekteki çalışmalar, D2 / D3 reseptörlerini bloke eden farmakolojik ajanların, olumsuz bir sonuç sonrası model tabanlı öğrenmeye katkısını inceleyebilir.

Sonuç olarak, KOB olan hastaların yeni bir davranış şeklinin gelişmesinde modelsiz ve model tabanlı kontrol sistemlerinin karma bir katılım sergilediği gösterilmiştir. Ayrıca çalışmamız KOB'da model tabanlı kontrol eksikliği hipotezini desteklemektedir. Literatüre bakıldığında, KOB olanların model tabanlı kontrol sistemini az kullanması ya da modelsiz kontrol sistemini daha fazla kullanma eğiliminde olması kompulsivite ve esnek olmayan karar verme ile ilişkilendirilmektedir.

Çalışmamızın iki tane olası sınırlılığı mevcuttur. Çalışmamızda KOB ve sağlıklı kontrol katılımcı sayısı diğer yapılan (11) çalışmaya göre daha azdır. Ayrıca çalışmamıza katılan hasta grubunun büyük çoğunluğu psikoaktif ilaç kullanımı olan kişilerden oluşmuştur. Literatüre bakıldığında; ön beyindeki serotonin azalmasının alışkanlık ile giden davranışları arttırdığı gösterilmiştir (115,142,143). Dopamin sistemiyle ilgili yapılan çalışmalarda D1 reseptör aktivasyonunun yine alışkanlık oluşumunu arttırdığı saptanmıştır (103,106). Bu nedenle katılımcı sayısının düşük olması ve çalışmamıza katılan hasta grubunun büyük çoğunluğunun psikoaktif ilaç kullanımı olması çalışmamızın kısıtlılığı olarak düşünülmektedir.

Çalışmamızın güçlü yönleri ise hasta ve sağlıklı kontrol gruplarının yaş ve eğitim süresi açısından eşleştirilmiş ve ek psikiyatrik tanısı olmayan katılımcılardan alınmış olmasıdır. Ayrıca önceki çalışmalarda, bilişsel kapasitenin model tabanlı sistem üzerine etkisi olduğu bilindiğinden (117–120), gruplar arasındaki bilişsel test performanslarındaki farklılıkların karıştırıcı etkisinin analizler ile dışlanmış olması da çalışmamızın bir diğer güçlü yanındır.

6.ÖZET / SUMMARY

KUMAR OYNAMA BOZUKLUĞUNDA MODEL TABANLI ÖĞRENME

Amaç: Kompulsif davranışlar, kişinin zararına olsa bile, esnek (hedef odaklı) davranışsal sistem yerine; uyaranlar tarafından otomatik (alışkanlık) olarak ortaya çıkan ve esnek olmayan tepkilerin kontrolü ele geçirdiği bir karar süreci olarak görülebilir. Bu davranışların, “model tabanlı” ve “modelsiz” pekiştirmeli öğrenme olarak bilinen öğrenme algoritmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Madde bağımlılığında farklı olarak dışardan madde alımı gibi karıştırıcı bir faktörün olmadığı kumar oynama bozukluğunda modelsiz ve model tabanlı sistemi incelemek istedik.

Yöntem: Çalışmaya 28 kumar oynama bozukluğu tanılı hasta ve 28 sağlıklı kontrol dahil edildi. Çalışmamızda DSM-5 Bozuklukları için Yapılandırılmış Klinik Görüşme Formu (SCID-5), Barratt Dürtüsellik Ölçeği-11 (BIS-11), South Oaks Kumar Tarama Testi (SOKTT), Sayı Dizisi Testi (SST), Sayı Semboller Testi (SST) ve İki Basamaklı Görev (Takviyeli öğrenme işlemi) kullanılmıştır. Model tabanlı ve modelsiz kontrol sisteminin etkilerini ayırt etmek üzere geliştirilen *İki Basamaklı Görev* testi uygulanarak tüm grupların ω parametresi (ω değeri 0-1 arasında değişmektedir. ω değerinin 1'e yaklaşması model tabanlı kontrole kaymayı gösterirken, 0'a yaklaşması modelsiz kontrolün daha baskın olduğunu göstermektedir.) hesaplanmıştır.

Bulgular: Çalışmamızda, kumar oynama bozukluğu ve sağlıklı kontrol grubunun model tabanlı ve modelsiz kontrol sistemlerinin birleşimi karma patern kullandığı bulunmuştur. Model tabanlı ve modelsiz kontrol sistemleri arasındaki dengeyi gösteren ω parametresi KOB grubunda sağlıklı kontrollere göre anlamlı olarak düşük saptandı. Gruplar arasında anlamlı farklılık olan ω parametresine işlem belleği skorları katılarak yapılan analizler sonucunda, gruplar arasındaki anlamlı farkın devam ettiği gözlemlendi.

Sonuç: Çalışmamızda elde edilen bulgular, Kumar oynama bozukluğunda yeni bir davranış örüntüsünün gelişmesinde modelsiz ve model tabanlı kontrol sistemlerinin karma, dengeli bir katılım sergilediğini göstermiştir. Model tabanlı ve modelsiz kontrol sistemleri arasındaki dengeyi gösteren omega parametresi ve işlem belleği ile birlikte değerlendirildiğinde ise Kumar oynama bozukluğu olan kişilerin karar verme süreçlerinde, modelsiz kontrol sistemine göre model tabanlı sistemi daha az kullandıklarını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Kumar oynama bozukluğu, iki basamaklı görev, amaca yönelik kontrol, model tabanlı kontrol

GOAL-DIRECTED LEARNING IN GAMBLING DISORDER

Aims: Compulsive behaviors, even at the detriment of the person, instead of the flexible (goal-oriented) behavioral system; It can be seen as a decision process in which inflexible responses arise automatically by stimuli (habit) and take control. These behaviors are thought to stem from learning algorithms known as "model-based" and "model-free" reinforcement learning. Unlike substance addiction, we wanted to examine model-free and model-based systems in gambling disorder, which does not have a confounding factor such as external substance intake.

Materials and Methods: 28 gambling disorders and 28 healthy controls were included in the study. A Sociodemographic Data Form, Structured Clinical Interview for DSM-V (SCID 5), Barratt impulsiveness scale-11 (BIS-11), South Oaks Gambling Screen (SOGS), Digit Symbol Substitution Test (DSST) and Digit Span (DS) backward test were administered. ω parameters of groups (ω value ranges from 0 to 1. Closing of the ω value to 1 indicates shifting to model-based control. On the other hand closing of the ω value to 0 shows model-free control is more dominant.) was calculated with using two-step task which was developed to detect effects of model-free and model-based system.

Results: In our study, it was found that all groups exhibited a mixed pattern with a combination of model-free and model-based control systems. The parameter, which indicates the balance between model-based and model-free control systems, was found to be significantly lower in the gambling disorder group compared to healthy controls. As a result of the analysis performed by adding the working memory scores to the parameter, which is a significant difference between the groups, it was observed that the significant difference between the groups continued.

Conclusions: The findings in our study showed that model-free and model-based control systems exhibit a mixed, balanced participation in the development of a new behavior pattern in gambling disorder. When evaluated together with the omega parameter showing the balance between model-based and model-free control systems and the process memory, it has been shown that people with gambling disorders use the model-based system less than the model-based control system in their decision-making processes.

Key words: Gambling disorder, two-step task, goal-directed control, model-based control

7.KAYNAKLAR

1. Potenza MN. The neurobiology of pathological gambling and drug addiction: An overview and new findings. In: *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2008.
2. American Psychiatric Association. *American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fifth Edition*. Arlington. 2013.
3. Oei TPS, Gordon LM. Psychosocial factors related to gambling abstinence and relapse in members of gamblers anonymous. *J Gambl Stud*. 2008;
4. Black DW, Shaw M, McCormick B, Allen J. Pathological gambling: Relationship to obesity, self-reported chronic medical conditions, poor lifestyle choices, and impaired quality of life. *Compr Psychiatry*. 2013;
5. Blaszczynski A. Pathological gambling and obsessive-compulsive spectrum disorders. *Psychol Rep*. 1999;84(1):107–13.
6. Van Holst RJ, Van Den Brink W, Veltman DJ, Goudriaan AE. Brain imaging studies in pathological gambling. *Current Psychiatry Reports*. 2010.
7. Kalyoncu ÖA, Pektaş Ö, Mirsal H. Patolojik kumar oynama: Biyopsikososyal yaklaşım. *Bağimlik Derg*. 2003;
8. Sadock BJ, Sadock VA, Ruiz P. *Comprehensive textbook of psychiatry 7th ed*. Philadelphia: Williams and Wilkins. 2000;
9. Köknel Ö. Alkolden-eroine, kişilikten kaçış. Altin; 1983.
10. Genauck A, Quester S, Wüstenberg T, Mörsen C, Heinz A, Romanczuk-Seiferth N. Reduced loss aversion in pathological gambling and alcohol dependence is associated with differential alterations in amygdala and prefrontal functioning. *Sci Rep*. 2017;7(1):1–11.
11. Wyckmans F, Otto AR, Sebold M, Daw N, Bechara A, Saeremans M, et al. Reduced model-based decision-making in gambling disorder. *Sci Rep*. 2019;9(1):1–10.
12. Association AP. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (ed 3)* American Psychiatric Association. Washington, DC. 1980;
13. Americans N, Article S, Haghiri H, Mokhber N, Azarpazhooh MR, Haghighi MB, et al. *The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders. IACAPAP E-textbook child Adolesc Ment Heal*. 2013;
14. Shaffer HJ, Hall MN, Vander Bilt J. Estimating the prevalence of disordered gambling behavior in the United States and Canada: A research synthesis. *Am J Public Health*. 1999;
15. Derevensky JL, Gupta R. Gambling problems in youth: Theoretical and applied perspectives. *Gambling Problems in Youth: Theoretical and Applied Perspectives*. 2005.
16. Jacobs DF. Youth gambling in North America: Long-term trends and future prospects. In: *Gambling Problems in Youth: Theoretical and Applied Perspectives*. 2005.
17. Petry NM. Pathological gambling: Etiology, comorbidity, and treatment. *Pathological gambling: Etiology, comorbidity, and treatment*. 2006.
18. Volberg RA. The prevalence and demographics of pathological gamblers: Implications for public health. *Am J Public Health*. 1994;
19. Grant JE, Potenza MN, Weinstein A, Gorelick DA. Introduction to behavioral addictions. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*. 2010.
20. Turner NE, Jain U, Spence W, Zangeneh M. Pathways to Pathological Gambling: Component Analysis of Variables Related to Pathological Gambling. *Int Gambl Stud*. 2008;
21. Sadock BJ, Sadock VA. *Kaplan & Sadock Synopsis of Psychiatry: Behavioral*

- Sciences/Clinical Psychiatry. Wolters Kluwer, Philadelphia, Pa. 2015.
22. Calado F, Griffiths MD. Problem gambling worldwide: An update and systematic review of empirical research (2000-2015). *J Behav Addict.* 2016;
 23. Nowak DE. A Meta-analytical Synthesis and Examination of Pathological and Problem Gambling Rates and Associated Moderators Among College Students, 1987–2016. *J Gambl Stud.* 2018;
 24. Calado F, Alexandre J, Griffiths MD. Prevalence of Adolescent Problem Gambling: A Systematic Review of Recent Research. *Journal of Gambling Studies.* 2017.
 25. Köksoy Vayısoğlu S, Öncü E, Güven Y. Üniversite Öğrencilerinde Kumar Oynama Sıklığı ve Heyecan Arama Davranışı ile İlişkisi. *Addicta Turkish J Addict.* 2019;
 26. Lawrence AJ, Luty J, Bogdan NA, Sahakian BJ, Clark L. Impulsivity and response inhibition in alcohol dependence and problem gambling. *Psychopharmacology (Berl).* 2009;
 27. Potenza MN. The neural bases of cognitive processes in gambling disorder. *Trends in Cognitive Sciences.* 2014.
 28. Yang Y, Zhong X, Wu D, Li H, Li M. Positive association between trait impulsivity and high gambling-related cognitive biases among college students. *Psychiatry Res.* 2016;
 29. Parke A, Harris A, Parke J, Goddard P. Understanding within-session loss-chasing: An experimental investigation of the impact of stake size on cognitive control. *J Gambl Stud.* 2016;
 30. Lesieur HR, Rosenthal RJ. Pathological gambling: A review of the literature (prepared for the American Psychiatric Association task force on DSM-IV committee on disorders of impulse control not elsewhere classified). *J Gambl Stud.* 1991;7(1):5–39.
 31. Lorains FK, Cowlshaw S, Thomas SA. Prevalence of comorbid disorders in problem and pathological gambling: Systematic review and meta-analysis of population surveys. *Addiction.* 2011.
 32. El-Guebaly N, Mudry T, Zohar J, Tavares H, Potenza MN. Compulsive features in behavioural addictions: The case of pathological gambling. *Addiction.* 2012;
 33. Yau YHC, Potenza MN. Gambling disorder and other behavioral addictions: Recognition and treatment. *Harvard Review of Psychiatry.* 2015.
 34. Leeman RF, Potenza MN. A targeted review of the neurobiology and genetics of behavioural addictions: An emerging area of research. *Canadian Journal of Psychiatry.* 2013.
 35. Petry NM, Stinson FS, Grant BF. Comorbidity of DSM-IV pathological gambling and other psychiatric disorders: Results from the national epidemiologic survey on alcohol and related conditions. *Journal of Clinical Psychiatry.* 2005.
 36. Brewer JA, Potenza MN. The neurobiology and genetics of impulse control disorders: Relationships to drug addictions. *Biochem Pharmacol.* 2008;
 37. Mazhari S. Association between problematic internet use and impulse control disorders among Iranian university students. *Cyberpsychology, Behav Soc Netw.* 2012;
 38. Dowling NA, Brown M. Commonalities in the psychological factors associated with problem gambling and internet dependence. *Cyberpsychology, Behav Soc Netw.* 2010;
 39. Chou KL, Afifi TO. Disordered (pathologic or problem) gambling and axis I psychiatric disorders: Results from the national epidemiologic survey on alcohol and related conditions. *Am J Epidemiol.* 2011;
 40. Pilver CE, Libby DJ, Hoff RA, Potenza MN. Gender differences in the relationship between gambling problems and the incidence of substance-use disorders in a nationally representative population sample. *Drug Alcohol Depend.* 2013;
 41. Pilver CE, Potenza MN. Increased incidence of cardiovascular conditions among older

- adults with pathological gambling features in a prospective study. *J Addict Med.* 2013;
42. Westphal JR, Johnson LJ. Gender differences in psychiatric comorbidity and treatment-seeking among gamblers in treatment. *J Gambl Issues.* 2003;(8).
 43. Blaszczynski A, Nower L. A pathways model of problem and pathological gambling. *Addiction.* 2002;97(5):487–99.
 44. Suomi A, Dowling NA, Jackson AC. Problem gambling subtypes based on psychological distress, alcohol abuse and impulsivity. *Addict Behav.* 2014;39(12):1741–5.
 45. Dannon PN, Lowengrub K, Gonopolski Y, Musin E, Kotler M. Pathological gambling: a review of phenomenological models and treatment modalities for an underrecognized psychiatric disorder. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry.* 2006;8(6):334.
 46. Iancu I, Lowengrub K, Dembinsky Y, Kotler M, Dannon PN. Pathological gambling: An update on neuropathophysiology and pharmacotherapy (vol 22, pg 123, 2008). *CNS Drugs.* 2008;22(5):406.
 47. Ashley LL, Boehlke KK. Pathological gambling: A general overview. *J Psychoactive Drugs.* 2012;44(1):27–37.
 48. Ladouceur R, Jacques C, Ferland F, Giroux I. Prevalence of problem gambling: A replication study 7 years later. *Can J Psychiatry.* 1999;44(8):802–4.
 49. Freimuth M. *Addicted?: Recognizing Destructive Behaviors Before It's Too Late.* Rowman & Littlefield Publishers; 2008.
 50. Grant JE, Odlaug BL, Chamberlain SR. Neural and psychological underpinnings of gambling disorder: A review. *Prog Neuro-Psychopharmacology Biol Psychiatry.* 2016;65:188–93.
 51. Conversano C, Marazziti D, Carmassi C, Baldini S, Barnabei G, Dell'Osso L. Pathological gambling: a systematic review of biochemical, neuroimaging, and neuropsychological findings. *Harv Rev Psychiatry.* 2012;20(3):130–48.
 52. Bergh C, Eklund T, Södersten P, Nordin C. Altered dopamine function in pathological gambling. *Psychol Med.* 1997;27(2):473–5.
 53. Joutsa J, Johansson J, Niemelä S, Ollikainen A, Hirvonen MM, Piepponen P, et al. Mesolimbic dopamine release is linked to symptom severity in pathological gambling. *Neuroimage.* 2012;60(4):1992–9.
 54. de Castro IP, Ibanez A, Saiz-Ruiz J, Fernandez-Piqueras J. Concurrent positive association between pathological gambling and functional DNA polymorphisms at the MAO-A and the 5-HT transporter genes. *Mol Psychiatry.* 2002;7(9):927–8.
 55. Roy A, Adinoff B, Roehrich L, Lamparski D, Custer R, Lorenz V, et al. Pathological gambling: a psychobiological study. *Arch Gen Psychiatry.* 1988;45(4):369–73.
 56. Meyer G, Schwertfeger J, Exton MS, Janssen OE, Knapp W, Stadler MA, et al. Neuroendocrine response to casino gambling in problem gamblers. *Psychoneuroendocrinology.* 2004;29(10):1272–80.
 57. Barbano MF, Cador M. Opioids for hedonic experience and dopamine to get ready for it. *Psychopharmacology (Berl).* 2007;191(3):497–506.
 58. Shinohara K, Yanagisawa A, Kagota Y, Gomi A, Nemoto K, Moriya E, et al. Physiological changes in Pachinko players; beta-endorphin, catecholamines, immune system substances and heart rate. *Appl Hum Sci.* 1999;18(2):37–42.
 59. Grant JE, Kim SW, Hartman BK. A double-blind, placebo-controlled study of the opiate antagonist naltrexone in the treatment of pathological gambling urges. *J Clin Psychiatry.* 2008;
 60. Grant JE, Odlaug BL, Potenza MN, Hollander E, Kim SW. Nalmefene in the treatment of pathological gambling: multicentre, double-blind, placebo-controlled study. *Br J Psychiatry.* 2010;197(4):330–1.

61. Kalivas PW, Volkow ND. New medications for drug addiction hiding in glutamatergic neuroplasticity. *Mol Psychiatry*. 2011;16(10):974–86.
62. Nordin C, Gupta RC, Sjödin I. Cerebrospinal fluid amino acids in pathological gamblers and healthy controls. *Neuropsychobiology*. 2007;56(2–3):152–8.
63. van Holst RJ, van den Brink W, Veltman DJ, Goudriaan AE. Why gamblers fail to win: a review of cognitive and neuroimaging findings in pathological gambling. *Neurosci Biobehav Rev*. 2010;34(1):87–107.
64. Petry NM. Pathological gamblers, with and without substance abuse disorders, discount delayed rewards at high rates. *J Abnorm Psychol*. 2001;110(3):482.
65. Petry NM. Discounting of probabilistic rewards is associated with gambling abstinence in treatment-seeking pathological gamblers. *J Abnorm Psychol*. 2012;121(1):151.
66. Hodgins DC, Stea JN, Grant JE. Gambling disorders. *Lancet*. 2011;378(9806):1874–84.
67. Grant JE, Potenza MN. Compulsive aspects of impulse-control disorders. *Psychiatr Clin*. 2006;29(2):539–51.
68. Goudriaan AE, Oosterlaan J, de Beurs E, van den Brink W. Decision making in pathological gambling: a comparison between pathological gamblers, alcohol dependents, persons with Tourette syndrome, and normal controls. *Cogn Brain Res*. 2005;23(1):137–51.
69. Odlaug BL, Chamberlain SR, Kim SW, Schreiber LRN, Grant JE. A neurocognitive comparison of cognitive flexibility and response inhibition in gamblers with varying degrees of clinical severity. *Psychol Med*. 2011;41(10):2111.
70. Goudriaan AE, Oosterlaan J, De Beurs E, Van Den Brink W. The role of self-reported impulsivity and reward sensitivity versus neurocognitive measures of disinhibition and decision-making in the prediction of relapse in pathological gamblers. *Psychol Med*. 2008;38(1):41–50.
71. Dickinson A. Actions and habits: the development of behavioural autonomy. *Philos Trans R Soc London B, Biol Sci*. 1985;308(1135):67–78.
72. Gillan CM, Otto AR, Phelps EA, Daw ND. Model-based learning protects against forming habits. *Cogn Affect Behav Neurosci*. 2015;15(3):523–36.
73. Daw ND, Gershman SJ, Seymour B, Dayan P, Dolan RJ. Model-based influences on humans' choices and striatal prediction errors. *Neuron*. 2011;69(6):1204–15.
74. Dolan RJ, Dayan P. Goals and habits in the brain. *Neuron*. 2013;80(2):312–25.
75. Gillan CM, Kosinski M, Whelan R, Phelps EA, Daw ND. Characterizing a psychiatric symptom dimension related to deficits in goal-directed control. *Elife*. 2016;
76. Sjoerds Z, De Wit S, Van Den Brink W, Robbins TW, Beekman ATF, Penninx BWJH, et al. Behavioral and neuroimaging evidence for overreliance on habit learning in alcohol-dependent patients. *Transl Psychiatry*. 2013;
77. Voon V, Derbyshire K, Rück C, Irvine MA, Worbe Y, Enander J, et al. Disorders of compulsivity: A common bias towards learning habits. *Mol Psychiatry*. 2015;
78. Gillan CM, Pappmeyer M, Morein-Zamir S, Sahakian BJ, Fineberg NA, Robbins TW, et al. Disruption in the balance between goal-directed behavior and habit learning in obsessive-compulsive disorder. *Am J Psychiatry*. 2011;
79. Gillan CM, Morein-Zamir S, Urcelay GP, Sule A, Voon V, Apergis-Schoute AM, et al. Enhanced avoidance habits in obsessive-compulsive disorder. *Biol Psychiatry*. 2014;
80. Gillan CM, Morein-Zamir S, Kaser M, Fineberg NA, Sule A, Sahakian BJ, et al. Counterfactual processing of economic action-outcome alternatives in obsessive-compulsive disorder: Further evidence of impaired goal-directed behavior. *Biol Psychiatry*. 2014;
81. Gillan CM, Apergis-Schoute AM, Morein-Zamir S, Urcelay GP, Sule A, Fineberg NA,

- et al. Functional neuroimaging of avoidance habits in obsessive-compulsive disorder. *Am J Psychiatry*. 2015;
82. Robbins TW, Clark L. Behavioral addictions. *Current Opinion in Neurobiology*. 2015.
 83. Voon V, Reiter A, Sebold M, Groman S. Model-Based Control in Dimensional Psychiatry. *Biological Psychiatry*. 2017.
 84. Dickinson A, Balleine B. The Role of Learning in the Operation of Motivational Systems. In: Stevens' Handbook of Experimental Psychology. 2002.
 85. Adams CD, Dickinson A. Instrumental responding following reinforcer devaluation. *Q J Exp Psychol Sect B*. 1981;
 86. De Wit S, Corlett PR, Aitken MR, Dickinson A, Fletcher PC. Differential engagement of the ventromedial prefrontal cortex by goal-directed and habitual behavior toward food pictures in humans. *J Neurosci*. 2009;
 87. Gläscher J, Daw N, Dayan P, O'Doherty JP. States versus rewards: Dissociable neural prediction error signals underlying model-based and model-free reinforcement learning. *Neuron*. 2010;
 88. Yin HH, Ostlund SB, Knowlton BJ, Balleine BW. The role of the dorsomedial striatum in instrumental conditioning. *Eur J Neurosci*. 2005;22(2):513–23.
 89. Balleine BW, Dickinson A. Goal-directed instrumental action: contingency and incentive learning and their cortical substrates. *Neuropharmacology*. 1998;37(4–5):407–19.
 90. Yin HH, Knowlton BJ, Balleine BW. Lesions of dorsolateral striatum preserve outcome expectancy but disrupt habit formation in instrumental learning. *Eur J Neurosci*. 2004;19(1):181–9.
 91. Killcross S, Coutureau E. Coordination of actions and habits in the medial prefrontal cortex of rats. *Cereb cortex*. 2003;13(4):400–8.
 92. Tricomi E, Balleine BW, O'Doherty JP. A specific role for posterior dorsolateral striatum in human habit learning. *Eur J Neurosci*. 2009;29(11):2225–32.
 93. Everitt BJ, Robbins TW. Neural systems of reinforcement for drug addiction: from actions to habits to compulsion. *Nat Neurosci*. 2005;8(11):1481–9.
 94. Gillan CM, Robbins TW. Goal-directed learning and obsessive-compulsive disorder. *Philos Trans R Soc B Biol Sci*. 2014;369(1655):20130475.
 95. Graybiel AM, Rauch SL. Toward a neurobiology of obsessive-compulsive disorder. *Neuron*. 2000;28(2):343–7.
 96. Dickinson A, Balleine B. Motivational control of goal-directed action. *Anim Learn Behav*. 1994;22(1):1–18.
 97. Dayan P. Dopamine, reinforcement learning, and addiction. *Pharmacopsychiatry*. 2009;42(S 01):S56–65.
 98. Dickinson A, Wood N, Smith JW. Alcohol seeking by rats: action or habit? *Q J Exp Psychol Sect B*. 2002;55(4b):331–48.
 99. Lopez MF, Becker HC, Chandler LJ. Repeated episodes of chronic intermittent ethanol promote insensitivity to devaluation of the reinforcing effect of ethanol. *Alcohol*. 2014;48(7):639–45.
 100. Corbit LH, Nie H, Janak PH. Habitual alcohol seeking: time course and the contribution of subregions of the dorsal striatum. *Biol Psychiatry*. 2012;72(5):389–95.
 101. Zapata A, Minney VL, Shippenberg TS. Shift from goal-directed to habitual cocaine seeking after prolonged experience in rats. *J Neurosci*. 2010;30(46):15457–63.
 102. Schmitzer-Torbert N, Apostolidis S, Amoa R, O'Rear C, Kaster M, Stowers J, et al. Post-training cocaine administration facilitates habit learning and requires the infralimbic cortex and dorsolateral striatum. *Neurobiol Learn Mem*. 2015;118:105–12.
 103. Nelson A, Killcross S. Amphetamine exposure enhances habit formation. *J Neurosci*.

- 2006;26(14):3805–12.
104. Nebe S, Kroemer NB, Schad DJ, Bernhardt N, Sebold M, Müller DK, et al. No association of goal-directed and habitual control with alcohol consumption in young adults. *Addict Biol.* 2018;23(1):379–93.
 105. Doñamayor N, Strelchuk D, Baek K, Banca P, Voon V. The involuntary nature of binge drinking: goal directedness and awareness of intention. *Addict Biol.* 2018;23(1):515–26.
 106. Nelson AJD, Killcross S. Accelerated habit formation following amphetamine exposure is reversed by D1, but enhanced by D2, receptor antagonists. *Front Neurosci.* 2013;7:76.
 107. Faure A, Haberland U, Condé F, El Massioui N. Lesion to the nigrostriatal dopamine system disrupts stimulus-response habit formation. *J Neurosci.* 2005;25(11):2771–80.
 108. De Wit S, Standing HR, DeVito EE, Robinson OJ, Ridderinkhof KR, Robbins TW, et al. Reliance on habits at the expense of goal-directed control following dopamine precursor depletion. *Psychopharmacology (Berl).* 2012;219(2):621–31.
 109. de Wit S, Barker RA, Dickinson AD, Cools R. Habitual versus goal-directed action control in Parkinson disease. *J Cogn Neurosci.* 2011;23(5):1218–29.
 110. Sharp ME, Foerde K, Daw ND, Shohamy D. Dopamine selectively remediates ‘model-based’ reward learning: a computational approach. *Brain.* 2016;139(2):355–64.
 111. Wunderlich K, Smittenaar P, Dolan RJ. Dopamine enhances model-based over model-free choice behavior. *Neuron.* 2012;75(3):418–24.
 112. Deserno L, Huys QJM, Boehme R, Buchert R, Heinze H-J, Grace AA, et al. Ventral striatal dopamine reflects behavioral and neural signatures of model-based control during sequential decision making. *Proc Natl Acad Sci.* 2015;112(5):1595–600.
 113. Pelloux Y, Dilleen R, Economidou D, Theobald D, Everitt BJ. Reduced forebrain serotonin transmission is causally involved in the development of compulsive cocaine seeking in rats. *Neuropsychopharmacology.* 2012;37(11):2505–14.
 114. Eskenazi D, Neumaier JF. Increased expression of 5-HT6 receptors in dorsolateral striatum decreases habitual lever pressing, but does not affect learning acquisition of simple operant tasks in rats. *Eur J Neurosci.* 2011;34(2):343–51.
 115. Daw ND, Kakade S, Dayan P. Opponent interactions between serotonin and dopamine. *Neural networks.* 2002;15(4–6):603–16.
 116. Eppinger B, Walter M, Heekeren HR, Li S-C. Of goals and habits: age-related and individual differences in goal-directed decision-making. *Front Neurosci.* 2013;7:253.
 117. Otto AR, Raio CM, Chiang A, Phelps EA, Daw ND. Working-memory capacity protects model-based learning from stress. *Proc Natl Acad Sci.* 2013;110(52):20941–6.
 118. Radenbach C, Reiter AMF, Engert V, Sjoerds Z, Villringer A, Heinze H-J, et al. The interaction of acute and chronic stress impairs model-based behavioral control. *Psychoneuroendocrinology.* 2015;53:268–80.
 119. Otto AR, Gershman SJ, Markman AB, Daw ND. The curse of planning: dissecting multiple reinforcement-learning systems by taxing the central executive. *Psychol Sci.* 2013;24(5):751–61.
 120. Schad DJ, Jünger E, Sebold M, Garbusow M, Bernhardt N, Javadi A-H, et al. Processing speed enhances model-based over model-free reinforcement learning in the presence of high working memory functioning. *Front Psychol.* 2014;5:1450.
 121. ELBİR M, ALP TOPBAŞ Ö, BAYAD S, KOCABAŞ T, TOPAK OZ, ÇETİN Ş, et al. DSM-5 Bozuklukları için Yapılandırılmış Klinik Görüşmenin Klinisyen Versiyonunun Türkçeye Uyarlanması ve Güvenilirlik Çalışması. *Türk Psikiyatr Derg.* 2019;30(1).
 122. Patton JH, Stanford MS, Barratt ES. Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *J Clin Psychol.* 1995;51(6):768–74.

123. Güleç H, Tamam L, Turhan M, Karakuş G, Zengin M, Stanford MS. Psychometric Properties of the Turkish Version of the Barratt Impulsiveness Scale-11. *Klin Psikofarmakol Bul.* 2008;18(4).
124. Lesieur HR, Blume SB. The South Oaks Gambling Screen (SOGS): A new instrument for the identification of pathological gamblers. *Am J Psychiatry.* 1987;144(9).
125. DUVARCI İ, VARAN A. South Oaks Kumar Tarama Testi Türkçe Formu Güvenirlik ve Geçerlik Çalışması.
126. Karakas S. Turk kulturu icin standardizasyonu yapilmis noropsikolojik testler toplulugu. 32 Ulus noroloji Kongre Kitabı (Turkish) 1996 Istanbul. 1996;
127. Lezak MD, Howieson DB, Bigler ED. *Tranel. D.*(2012). *Neuropsychol Assess.* 5.
128. Conklin HM, Curtis CE, Katsanis J, Iacono WG. Verbal working memory impairment in schizophrenia patients and their first-degree relatives: evidence from the digit span task. *Am J Psychiatry.* 2000;157(2):275–7.
129. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW, Fischer JS. *Neuropsychological assessment.* Oxford University Press, USA; 2004.
130. Spreen O, Strauss E. *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary.* Oxford University Press; 1998.
131. Jaeger J. Digit symbol substitution test: the case for sensitivity over specificity in neuropsychological testing. *J Clin Psychopharmacol.* 2018;38(5):513.
132. Brainard DH. The psychophysics toolbox. *Spat Vis.* 1997;10(4):433–6.
133. Pelli DG. The VideoToolbox software for visual psychophysics: Transforming numbers into movies. *Spat Vis.* 1997;10(4):437–42.
134. Frank MJ, Seeberger LC, O'reilly RC. By carrot or by stick: cognitive reinforcement learning in parkinsonism. *Science (80-).* 2004;306(5703):1940–3.
135. De Ruiter MB, Veltman DJ, Goudriaan AE, Oosterlaan J, Sjoerds Z, Van Den Brink W. Response perseveration and ventral prefrontal sensitivity to reward and punishment in male problem gamblers and smokers. *Neuropsychopharmacology.* 2009;34(4):1027–38.
136. BEŞİROĞLU L. Obsesif Kompulsif Bozuklukta Bilişsel Nöropsikolojik Model Bağlamında Tedavi Yanıtını ve Direncini Anlamak. *Turk Psikiyatı Derg.* 2016;27(3).
137. Fecteau S, Knoch D, Fregni F, Sultani N, Boggio P, Pascual-Leone A. Diminishing risk-taking behavior by modulating activity in the prefrontal cortex: a direct current stimulation study. *J Neurosci.* 2007;27(46):12500–5.
138. Fregni F, Boggio PS, Nitsche M, Berman F, Antal A, Feredoes E, et al. Anodal transcranial direct current stimulation of prefrontal cortex enhances working memory. *Exp brain Res.* 2005;166(1):23–30.
139. Kincses TZ, Antal A, Nitsche MA, Bártfai O, Paulus W. Facilitation of probabilistic classification learning by transcranial direct current stimulation of the prefrontal cortex in the human. *Neuropsychologia.* 2004;42(1):113–7.
140. Weisengruber S, Lee SW, O'Doherty JP, Ruff CC. Neurostimulation Reveals Context-Dependent Arbitration Between Model-Based and Model-Free Reinforcement Learning. *Cereb Cortex.* 2019;29(11):4850–62.
141. Smittenaar P, FitzGerald THB, Romei V, Wright ND, Dolan RJ. Disruption of dorsolateral prefrontal cortex decreases model-based in favor of model-free control in humans. *Neuron.* 2013;80(4):914–9.
142. Clarke HF, Dalley JW, Crofts HS, Robbins TW, Roberts AC. Cognitive inflexibility after prefrontal serotonin depletion. *Science (80-).* 2004;304(5672):878–80.
143. Worbe Y, Palminteri S, Savulich G, Daw ND, Fernandez-Egea E, Robbins TW, et al. Valence-dependent influence of serotonin depletion on model-based choice strategy. *Mol Psychiatry.* 2016;21(5):624–9.

8. EKLER

EK-1 Sosyodemografik Veri Formu

EK-2 South Oaks Kumar Tarama Testi

EK-3 Barratt Dürtüsellik Ölçeği-11

EK-4 Sayı Dizisi Testi

EK-5 Sayı Sembolleri Testi

EK-6 Etik Kurul Onayı



EK-1 Sosyodemografik Veri Formu

SOSYODEMOGRAFİK VERİ FORMU

1. Yaş:
2. Cinsiyet: 1 Kadın 2 Erkek
3. Medeni Durum: 1 Bekâr 2 Evli 3 Dul/Boşanmış/Diğer
4. Mesleği: 1 öğrenci 2 Ev hanımı 3 İşçi 4 Memur 5 Emekli
6 İşsiz 7 Serbest.....
5. Öğrenim durumu: 1 Okur yazar değil 2 Okur yazar
3 İlkokul 4 Ortaokul 5 Lise 6 Üniversite
6. Yaşadığı Yer: 1 köy 2 ilçe 3 şehir/kent
7. Sosyoekonomik durum: 1 kötü 2 orta 3 iyi
8. Soygeçmiş psikiyatrik hastalık varlığı: 1 yok 2 var.....
Ailenizde alkol kullanım sorunu olduğunu düşündüğünüz/bildiğiniz biri var mı?
 Evet (Kim olduğunu yazınız:.....) Hayır
Ailenizde uyuşturucu kullanım sorunu olduğunu düşündüğünüz/bildiğiniz biri var mı?
 Evet (Kim olduğunu yazınız:.....) Hayır
Ailenizde kumar bağımlılığı sorunu olduğunu düşündüğünüz/bildiğiniz biri var mı?
 Evet (Kim olduğunu yazınız:.....) Hayır
9. Özgeçmiş fiziksel hastalık: 1 yok 2 var.....
10. Özgeçmiş psikiyatrik hastalık: 1 yok 2 var.....
11. Hastalık başlangıç yaşı:
12. Hastalığın uzunlamasına seyri (atak sayıları ile birlikte):
13. Halen kullanmakta olduğu ilaçlar:
14. Sigara: 1 İçmiyor 2 İçiyor(paket yıl)
15. Alkol kullanım sıklığı:
16. Diğer madde kullanımları ve sıklığı:

EK-2 South Oaks Kumar Tarama Testi

SOUTH OAKS KUMAR TARAMA TESTİ (SOKTT)

1. Bugüne kadar aşağıdaki kumar çeşitlerinden hangilerini oynadığınızı belirtiniz. Her kumar çeşidi için üç cevaptan (“hiç”, “haftada bir kereden az “veya” haftada bir kere veya daha fazla”) birini işaretleyiniz.

| | Hiç | Haftada bir kereden az | Haftada bir kere veya daha fazla |
|--|-----|------------------------|----------------------------------|
| At yarışı | | | |
| Parasına Kağıt Oyunları (yanık, poker gibi) | | | |
| Parasına Okey | | | |
| Parasına Zar Oyunları (barbut gibi) | | | |
| Horoz Dövuşü | | | |
| Spor-Toto veya Spor-Loto | | | |
| Sayısal-Loto | | | |
| Kazı-Kazan | | | |
| Milli Piyango | | | |
| Borsada Oynama | | | |
| Casino Oyunları | | | |
| Parasına Beceri İsteyen Oyunlar Oynama (Bilardo gibi) | | | |
| Yukarıda Belirtilmeyen Başka Kumar Çeşitleri (Lütfen Yazınız: _____) | | | |

2. Bugüne kadar bir günde kumara yatırdığınız en fazla para ne kadardır? _____ TL

3. Hayatınızdaki insanlardan hangilerinin geçmişte veya halen kumar sorunu olduğunu işaretleyiniz:

- Baba Anne Kardeşler
- Büyük anne ve baba Eş veya partner Çocuklar
- Diğer akrabalar Arkadaş veya yaşamımdaki önemli başka biri

4. Kumar oynadığınızda, kaybettiğiniz parayı yeniden kazanmak için bir başka gün yine kumar oynamaya gider misiniz?

- Hiç gitmem
 Bazen giderim (kaybettiğim zamanların yarısından azında)
 Kaybettiğim çoğu zaman giderim
 Her kaybettiğimde giderim

5. Gerçekten kazanmıyorken, hatta kaybettiğinizde, hiç kumardan para kazandığınızı iddia ettiğiniz oldu mu?

- Asla
 Evet, kaybettiğim zamanların yarısının azında
 Evet, çoğu zaman

6. Bahis ve kumarla ilgili hiç sorunuz olduğunu düşünüyor musunuz?

- Hayır
 Evet, geçmişte fakat şimdi değil
 Evet

7. Hiç niyet ettiğinizden daha fazla kumar oynadığınız oldu mu?

- Evet, oldu Hayır, olmadı

8. Hiç insanların, sizin kabul edip etmediğinize bakmaksızın, bahis oynamanızı eleştirdikleri veya size kumar sorunuz olduğunu söyledikleri oldu mu?

- Evet, oldu Hayır, olmadı

9. Kumar oynamanızdan veya kumar oynadığınız zaman olanlardan dolayı hiç suçluluk duyduğunuz oldu mu?

- Evet, oldu Hayır, olmadı

10. Bahse girmeyi veya kumar oynamayı bırakmak istediğiniz ama bunu yapamayacağınızı düşündüğünüz oldu mu?

- Evet, oldu Hayır, olmadı

11. Bahis kağıtlarını, piyango biletlerini, kumar paralarını, kumar borçlarını veya diğer bahis veya kumar delillerini eşinizden çocuklarınızdan veya hayatınızdaki diğer önemli insanlardan hiç sakladığınız oldu mu?

- Evet, oldu Hayır, olmadı

12. Birlikte yaşadığınız insanlarla parayı nasıl harcadığınız konusunda hiç tartıştığınız oldu mu?

- Evet, oldu Hayır, olmadı

13. (Eğer yukarıdaki soruyu Evet diye cevaplandırdıysanız) Para konusundaki tartışmaların hiç sizin kumar oynamanız üzerinde yoğunlaştığı oldu mu?

- Evet, oldu Hayır, olmadı

14. Hiç birinden borç alıp kumar yüzünden borcunuzu ödeyemediğiniz oldu mu?

- Evet, oldu Hayır, olmadı

15. Bahis oynama veya kumar yüzünden hiç işinize veya okulunuza geç gittiğiniz ya da gitmediğiniz oldu mu?

- Evet, oldu Hayır, olmadı

16. Eğer kumar oynamak veya kumar borçlarını ödemek için borç aldıysanız, kimden veya nereden borç aldınız?
(Lütfen işaretleyiniz)

- a. Evin parasından
- b. Akrabalarınızdan
- c. Bankalardan, borç veya kredi kuruluşlarından
- d. Kredi kartlarından
- e. Tefecilerden
- f. Şahsi veya ailevi eşya veya mallar› satma
- g. Arkadaş veya tanıdıklardan
- h. Altın, mücevher gibi birikimleri paraya çevirme
- j. Bahisçiye borçlanma
- k. Kumarhaneye (kahvehane ya da kulüp sahibine) borçlanma

EK-3 Barratt Dürtüsellik Ölçeği-11

BARRATT DÜRTÜSELLİK ÖLÇEĞİ-11 TÜRKÇE VERSİYONU

Açıklamalar: İnsanlar farklı durumlarda gösterdiği düşünce ve davranışları ile birbirlerinden ayrılırlar. Bu test bazı durumlarda nasıl düşündüğünüzü ve davrandığınızı ölçen bir testtir.

Lütfen her cümleyi okuyunuz ve bu sayfanın sağındaki, size en uygun daire içine X koyunuz. Cevaplamak için çok zaman ayırmayınız. Hızlı ve dürüstçe cevap veriniz.

| | Nadiren/ Hiçbir zaman | Bazen | Sıklıkla | Hemen herzaman/ Herzaman |
|---|--------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 1 İşlerimi dikkatle planlarım | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2 Düşünmeden iş yaparım | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3 Hızla karar veririm | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4 Hiç bir şeyi dert etmem | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5 Dikkat etmem | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6 Uçuşan düşüncelerim var | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7 Seyahatlerimi çok önceden planlarım | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8 Kendimi kontrol edebilirim. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9 Kolayca konsantre olurum | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10 Düzenli para biriktirim | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11 Derslerde veya oyunlarda yerimde duramam | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12 Dikkatli düşünen birisiyim | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 13 İş güvenliğine dikkat ederim | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 14 Düşünmeden bir şeyler söylerim | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 15 Karmaşık problemler üzerine düşünmeyi severim | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 16 Sık sık iş değiştiririm | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 17 Düşünmeden hareket ederim | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 18 Zor problemler çözmem gerektiğinde kolayca sıkılırım | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 19 Aklıma estiği gibi hareket ederim | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 20 Düşünerek hareket ederim | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 21 Sıklıkla evimi değiştiririm | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 22 Düşünmeden alışveriş yaparım | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 23 Aynı anda sadece birtek şey düşünebilirim | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 24 Hobilerimi değiştiririm | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 25 Kazandığımdan daha fazla harcarım | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 26 Düşünürken sıklıkla zihnimde konuyla ilgisiz düşünceler oluşur | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 27 Şu an ile gelecekte daha fazla ilgilenirim | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 28 Derslerde veya sinemada rahat oturamam | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 29 Yap-boz/puzzle çözmeyi severim | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 30 Geleceğini düşünen birisiyim | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

EK-4 Sayı Dizisi Testi

SAYI DİZİSİ

DÜZ

| Madde: | <u>I. Deneme</u> | <u>II. Deneme</u> |
|--------|-------------------|-------------------|
| 1. | 5-8-2 | 6-9-4 |
| 2. | 6-4-3-9 | 7-2-8-6 |
| 3. | 4-2-7-3-1 | 7-5-8-3-6 |
| 4. | 6-1-9-4-7-3 | 3-9-2-4-8-7 |
| 5. | 5-9-1-7-4-2-8 | 4-1-7-9-3-8-6 |
| 6. | 5-8-1-9-2-6-4-7 | 3-8-2-9-5-1-7-4 |
| 7. | 2-7-5-8-6-2-5-8-4 | 7-1-3-9-4-2-5-6-8 |

TERS

| Madde: | <u>I. Deneme</u> | <u>II. Deneme</u> |
|--------|------------------|-------------------|
| 1. | 2-4 | 5-8 |
| 2. | 6-2-9 | 4-1-5 |
| 3. | 3-2-7-9 | 4-9-6-8 |
| 4. | 1-5-2-8-6 | 6-1-8-4-3 |
| 5. | 5-3-9-4-1-8 | 7-2-4-8-5-6 |
| 6. | 8-1-2-9-3-6-5 | 4-7-3-9-1-2-8 |
| 7. | 9-4-3-7-6-2-5-8 | 7-2-8-1-9-6-5-3 |

| | |
|-------------|--|
| Düz Puan | |
| Ters Puan | |
| Toplam puan | |

EK-5 Sayı Sembolleri Testi

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Puan |
| - | ⊥ | ☐ | L | U | O | ∧ | X | = | |

ÖRNEK

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 2 | 1 | 3 | 7 | 2 | 4 | 8 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 3 | 5 | 2 | 3 | 1 | 4 | 5 | 6 | 3 | 1 | 4 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 1 | 5 | 4 | 2 | 7 | 6 | 3 | 5 | 7 | 2 | 8 | 5 | 4 | 6 | 3 | 7 | 2 | 8 | 1 | 9 | 5 | 8 | 4 | 7 | 3 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 6 | 2 | 5 | 1 | 9 | 2 | 8 | 3 | 7 | 4 | 6 | 5 | 9 | 4 | 8 | 3 | 7 | 2 | 6 | 1 | 5 | 4 | 6 | 3 | 7 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 9 | 2 | 8 | 1 | 7 | 9 | 4 | 6 | 8 | 5 | 9 | 7 | 1 | 8 | 5 | 2 | 9 | 4 | 8 | 6 | 3 | 7 | 9 | 8 | 6 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |