

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ANATOMİ ANABİLİM DALI  
ANATOMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**SALDIRGANLIK EĞİLİMİNİN GÖRSEL, İŞİTSEL REAKSİYON  
ZAMANI VE ZİHİNSEL BETİMLEME YETİSİ BAĞLAMINDA  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**HAZIRLAYAN**

**BERKAN KOZAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA - 2021**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ANATOMİ ANABİLİM DALI  
ANATOMİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**SALDIRGANLIK EĞİLİMİNİN GÖRSEL, İŞİTSEL REAKSİYON  
ZAMANI VE ZİHİNSEL BETİMLEME YETİSİ BAĞLAMINDA  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**HAZIRLAYAN**

**BERKAN KOZAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**PROF. DR. İ. CAN PELİN**

**ANKARA - 2021**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Anatomi Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Berkan Kozan tarafından hazırlanan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 6/12/2021

**Tez Adı:** Saldırganlık Eğiliminin Görsel, İşitsel Reaksiyon Zamanı ve Zihinsel Betimleme Yetisi Bağlamında Değerlendirilmesi

**Tez Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı - Soyadı, Kurumu )**

**İmza**



**ONAY**

Tarih: ... / ... / .....

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU**

Tarih: 22/11/2021

Öğrencinin Adı, Soyadı: **Berkan KOZAN**

Öğrencinin Numarası: **21820102**

Anabilim Dalı: **Anatomi Anabilim Dalı**

Programı: **Tezli Yüksek Lisans Programı**

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı:

Tez Başlığı: **Saldırganlık Eğiliminin Görsel, İşitsel Reaksiyon Zamanı ve Zihinsel Betimleme Yetisi Bağlamında Değerlendirilmesi**

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 35 sayfalık kısmına ilişkin, 19/11/2021 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 6'dır. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:

**ONAY**

Tarih: 22/11/2021

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad, İmza:

## TEŞEKKÜR

Tezimin planlanmasından sonlandırılmasına kadar geçen süreçte bilgisini, deneyimini zamanını esirgemeyen, her aşamada bana yol gösteren değerli tez danışmanım ve hocam Prof. Dr. İ. Can PELİN'e

Bilgi ve birikimleriyle akademik ve eğitim hayatımda bakış açısıyla ufkumu genişleten değerli hocam Prof. Dr. Ayla KÜRKÇÜOĞLU'na

Tezimin istatistiksel analizi boyunca desteğini esirgemeyen Arş. Gör. Uğur TOPRAK'a

Tez dönemimde desteklerini esirgemeyen sevgili iş arkadaşlarım Uzm. Antropolog Samet ASLAN, Arş. Gör. Merve İZCİ, Arş. Gör. Işık Ecem KILIÇ, Arş. Gör. Beril TEKİN, Arş. Gör. Gizem KILIÇ, Öğr. Gör. Dr. Hakan OCAK, Öğr. Gör. Dr. Melike AKÇAALAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Attığım her adımda, iyi veya kötü her türlü zamanımda yanımda olan, benden daha çok bana inanan sevgili eşim Fzt. Yaren KOZAN'a

Her zaman yanımda olan, bugünlere gelmemde maddi ve manevi destek sağlayan Mehmet DAL, Şerife DAL, İrfan DAL, Levent Sinan DAL ve Aylin DAL'a

Bu tez çalışmam varlıklarıyla bana güç veren, hayatımın her anında maddi ve manevi desteklerini sürekli arkamda hissettiğim, sonsuz sevgileriyle hep yanımda olan çok kıymetli annem Gülden KOZAN, babam Gürcan KOZAN ve abim Berker KOZAN'a ithaf edilmiştir.

## ÖZET

**Kozan B., Saldırganlık Eğiliminin Görsel, İşitsel Reaksiyon Zamanı ve Zihinsel Betimleme Yetisi Bağlamında Değerlendirilmesi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Anatomi Tezli Yüksek Lisans Programı, 2021.**

**GİRİŞ:** Saldırganlık, başka bir organizmanın zarar görmesine veya yok edilmesine yol açan bir davranış olarak tanımlanmıştır. Reaksiyon zamanı (RZ), bir ses bir görsel ya da herhangi bir başka uyarı algıladığımız zaman ile yanıt verdiğimiz zaman arasında geçen süreyi ifade eder. Zihinsel betimleme, üç boyutlu ortamda herhangi bir nesnenin ayrıntılı bir şekilde algılanması olarak tanımlanmaktadır. Çalışmamızda, saldırganlığın alt parametreleri olan fiziksel saldırganlık, sözel saldırganlık, düşmanlık ve öfke ile görsel ve işitsel reaksiyon zamanı ve zihinsel betimleme arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ VE YÖNTEMLER:** Çalışmamız, Başkent Üniversitesi'nde öğretim elemanı olarak çalışan, yaşları 25 ile 35 arasında değişen 24 kadın ve 21 erkek olmak üzere toplam 45 kişinin gönüllü katılımıyla gerçekleşmiştir. Herhangi bir spor branşı ile ilgilenen, herhangi bir psikolojik ilaç kullanan ya da nörolojik tıbbi geçmişi olan kişiler çalışmaya dahil edilmemiştir. Aynı şekilde sol dominant ele sahip olan bireyler de çalışmaya dahil edilmemiştir. Katılımcıların reaksiyon zamanları ve görsel uzaysal becerileri, bilgisayar tabanlı bir test kullanılarak ölçülmüştür. Görsel ve işitsel reaksiyon zamanları bilgisayar tabanlı bir test kullanılarak değerlendirilmiştir. Görsel-uzaysal becerinin ölçümü ise bilgisayar tabanlı mental rotasyon testi vasıtasıyla yapılmıştır. Bireyin saldırganlık düzeyini belirlemek için, Dr. H. Andaç Demirtaş Madran'ın Türkiye'ye uygunluğunu test edip onayladığı, uluslararası literatürlerde en sık kullanılan saldırganlık ölçeği olan Buss Perry Saldırganlık Ölçeği (BPSÖ) kullanılmıştır. Katılımcıların dominant ellerini tespit etmek için ise Edinburg El Tercihi Anketi kullanılmıştır.

**BULGULAR:** Tüm katılımcıların mental rotasyon testindeki doğru sayıları ve reaksiyon zamanları ile fiziksel saldırganlık, öfke, düşmanlık ve sözel saldırganlık arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Her iki cins mental rotasyon açısından karşılaştırıldıkları zaman erkeklerin kadınlara göre daha fazla doğru sayısına sahip oldukları

saptanmıştır. Erkekler görsel reaksiyon zamanı açısından kadınlara göre daha hızlı olmalarına karşın işitsel reaksiyon zamanı açısından her iki cins arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

**SONUÇ:** Gerek uzaysal betimleme gerekse işitsel ve görsel reaksiyon zamanları saldırganlık bağlamında değerlendirildiği zaman aralarında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Zihinsel betimleme, işitsel ve görsel reaksiyon zamanı, saldırganlık



## ABSTRACT

**Kozan B., Evaluation Of Aggression Tendency In The Context Of Visual, Auditory Reaction Time And Mental Rotation Ability. Baskent University, Health Sciences Institute, Anatomy Master Program, 2021**

**INTRODUCTION:** Aggression has been defined as a behavior that causes harm or destruction of another organism. Reaction time is expressed the time elapsed between when we perceive an auditory, visual or another stimulus and when we respond. Mental rotation is defined as the detailed perception of any object in a three-dimensional environment. In our study, it was aimed to evaluate the relationship between physical aggression, verbal aggression, hostility and anger, which are the sub-parameters of aggression, and visual and auditory reaction time and mental rotation.

**MATERIAL AND METHOD:** Our study was carried out with the voluntary participation of 24 female and 21 male a total of 45 people aged between 25 and 35. All the participants were the members of Başkent University. Participants interested in any sports branch were not included in the study. Likewise, people who use any psychological medication and have a history of neurological medicine were not included in the study. Participants with left dominant hand also excluded from the study. Participants' reaction times and visuospatial skills were measured using a computer-based test. Visual and auditory reaction times were evaluated by using computer-based testing. The measurement of visual-spatial skills were evaluated by means of a computer-based mental rotation test. To determine an individual's level of aggression, Dr. Buss Perry Aggression Questionnaire (BPAQ), which is the most frequently used aggression scale in the international literature that was tested and approved by H. Andaç Demirtaş Madran for Turkey was used. Edinburgh handedness inventory was used to determine the dominant hands of the participants.

**RESULTS:** There was no statistically significant relation between the correct numbers in mental rotation test, reaction times of all participants and physical aggression, anger, hostility and verbal aggression. When male and female individuals were compared with each other related with correct answers in mental rotation test the correct answers of male were

significantly higher. Even though male subjects were faster in responding to a visual stimuli no difference were observed between the two genders related with auditory stimuli.

**CONCLUSION:** Neither visual-spatial skills nor auditory and visual reaction time had shown a significant relation with aggression.

**Keywords:** Mental rotation, auditory and visual reaction time, aggression



# İÇİNDEKİLER

|                                                                                                                 |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| TEŞEKKÜR.....                                                                                                   | i    |
| ÖZET.....                                                                                                       | ii   |
| ABSTRACT .....                                                                                                  | iv   |
| İÇİNDEKİLER.....                                                                                                | vi   |
| TABLolar LİSTESİ.....                                                                                           | viii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....                                                                            | ix   |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ.....                                                                                           | 1    |
| 2. GENEL BİLGİLER.....                                                                                          | 4    |
| 2.1. Saldırganlık.....                                                                                          | 4    |
| 2.1.1. Saldırganlık tanımı.....                                                                                 | 4    |
| 2.1.2. Saldırganlık tarihi .....                                                                                | 5    |
| 2.1.3. Saldırganlık ve hormonlar.....                                                                           | 7    |
| 2.1.4. Saldırganlık ve cinsiyet .....                                                                           | 8    |
| 2.1.5. Saldırganlık türleri.....                                                                                | 9    |
| 2.1.6. Saldırganlığın nörobiyolojik mekanizması .....                                                           | 10   |
| 2.1.7. Saldırganlığın sınıflandırılması ve değerlendirilmesi .....                                              | 10   |
| 2.2 Mental Rotasyon.....                                                                                        | 11   |
| 2.2.1. Mental rotasyonun tanımı .....                                                                           | 11   |
| 2.2.2. Mental rotasyon ve nörogörüntülenme .....                                                                | 13   |
| 2.2.3. Mental rotasyon ve el tercihi .....                                                                      | 14   |
| 2.2.4. Mental rotasyon ve cinsiyet .....                                                                        | 15   |
| 2.2.Reaksiyon Zamanı.....                                                                                       | 17   |
| 2.3.1. Reaksiyon zamanı tanımı.....                                                                             | 17   |
| 2.3.2. Reaksiyon zamanı ve cinsiyet .....                                                                       | 18   |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....                                                                                      | 19   |
| 4. BULGULAR .....                                                                                               | 22   |
| 4.1. Mental Rotasyon Testindeki Doğru Sayıları ile Reaksiyon Zamanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması..... | 22   |

|                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2. Tüm Katılımcıların Basit Görsel Reaksiyon Zamanları ile İşitsel Reaksiyon Zamanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması .....    | 23 |
| 4.3. Saldırganlık Parametrelerinin Erkek ve Kadınlar Arasında Karşılaştırılması....                                                   | 24 |
| 4.4. Tüm Katılımcıların Mental Rotasyon Testi Doğru Sayıları ile Reaksiyon Zamanlarının Saldırganlık Durumları ile Olan İlişkisi..... | 25 |
| 5. TARTIŞMA .....                                                                                                                     | 27 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....                                                                                                             | 35 |
| KAYNAKLAR.....                                                                                                                        | 36 |
| <b>EKLER</b>                                                                                                                          |    |
| <b>EK-1: ETİK KURUL ONAYI</b>                                                                                                         |    |
| <b>EK-2: BUSS VE PERRY SALDIRGANLIK ANKETİ</b>                                                                                        |    |
| <b>EK-3: EDİNBURG EL TERCİHİ ANKETİ</b>                                                                                               |    |

## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                                         | Sayfa |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tablo 4.1.1. Mental rotasyon testi (doğru sayısı) ve reaksiyon zamanlarının (ms) cinsiyete göre karşılaştırılması ..... | 23    |
| Tablo 4.2.1. Tüm katılımcılarda basit görsel reaksiyon zamanı ile işitsel reaksiyon zamanının karşılaştırılması.....    | 24    |
| Tablo 4.3.1. Saldırganlık parametrelerinin cinsiyetlere göre karşılaştırılması (puan).....                              | 25    |
| Tablo 4.4.1. Tüm katılımcıların mental rotasyon testi ve reaksiyon zamanlarının saldırganlıkla ilişkisi.....            | 26    |

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

|     |                  |
|-----|------------------|
| dk. | dakika           |
| Mr. | mental rotasyon  |
| ms. | milisaniye       |
| Rz. | reaksiyon zamanı |



# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Saldırganlık tarih boyunca insan tutum ve davranışının bir parçası olmuştur ve yaklaşık yılda bir milyon insan, farklı nitelikteki şiddet eylemleri sonucunda hayatını kaybetmektedir.

Saldırganlık, başka bir organizmanın zarar görmesine veya yok edilmesine yol açan bir davranıştır (1). Dünya Sağlık Örgütü saldırganlığı bireyin kendine, başka bir insana ya da gruba yönelik ölüme, yaralanmaya, psikolojik boyutta incinmeye ya da ruhsal ve bedensel gelişiminin engellenmesine yönelik fiziksel güç ya da tehdit içeren davranışlarda bulunması olarak tanımlamaktadır (2). Saldırganlık, öfke duygusu sonucu ortaya çıkan bir davranış özelliğidir (3). Herhangi bir davranış fiziksel ya da duygusal boyutta zarar vermek amacını güdüyorsa saldırgan davranış olarak nitelendirilir. Ancak amaç ne olursa olsun davranış, bir başkasına zarar veriyorsa saldırgan davranış olarak ele alınır (4). Kısacası saldırganlık, maksatlı olarak gerçekleştirilen ve kişiye fiziksel ya da psikolojik olarak zarar vermeye yönelik her tür tutum ve davranıştır (5). Saldırgan tutum birçok farklı şekilde karşımıza çıkabilir; doğrudan fiziksel güç uygulayarak zarar vermek, engellemek, mümkün olduğu halde gereksinim duyan bir kişiye yardım etmemek, küçük düşürücü, rencide edici söylemlerde bulunmak, dışlamak, muhatap olmamak küsmek gibi.

Saldırganlık, öfke, düşmanlık, sözel saldırganlık, fiziksel saldırganlık olarak dört grupta incelenebilmektedir (6). Erkeklerin, kadınlardan daha agresif olduğu bilinmektedir. Bunun temel sebebi olarak ise testosteron gösterilmektedir (7). Yapılan bir araştırmada, Erkeklerin, fiziksel saldırganlık olarak kadınlardan çok daha agresif, sözel saldırganlık olarak daha agresif, düşmanlık açısından ise çok az bir farkla kadınlardan daha saldırgan olduğu ileri sürülmektedir. Bununla birlikte öfke açısından her iki cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunulamamıştır (6).

Saldırganlığın nedenlerine ilişkin farklı yaklaşımlarda bulunmaktadır. Bir görüşe göre saldırganlık doğuştan var olan içgüdüsel bir davranış biçimidir. Bir diğer görüşe göre tamamen kültürel temellidir. Canlının kendini korumak ve hayatta kalmak doğrultusunda sergilemiş olduğu saldırganlık içgüdüsel olarak ortaya çıkmaktadır. İnsanlarda ve hayvanlarda ortak özellikler göstermektedir. Ancak maddi değerlere yönelik sahiplenme ve sosyal statü elde etme bağlamında ortaya çıkan çıkarıcı ve keyfi saldırganlık insanlara özgüdür (8).

Reaksiyon zamanı (RZ) sesli, görsel ya da herhangi bir başka uyarana bu uyarana verilen yanıt arasında geçen süreyi ifade etmektedir (9). Vücudun farklı fiziksel, kimyasal ve mekanik yollarla beyne ulaşan duyuşsal uyarılara verilen tepki süresi olarak da tanımlanmaktadır (9).

Zihinsel betimleme, üç boyutlu ortamda herhangi bir nesnenin ayrıntılı bir şekilde algılanması olarak tanımlanabilir. Bu bağlamda kişinin herhangi bir nesnenin biçimsel özellikleri ve üç boyutlu ortamda hareketi ve diğer objelerle ilişkisini, bir başka deyişle statik ve dinamik özelliklerini birlikte betimleme yetisidir (10,11). Aynı zamanda zihinsel betimleme yeteneği görsel-uzaysal beceri (Visio-spatial ability) olarak da tanımlanmakta olup geliştirilebilir nitelikte olan bu yeti bilişsel değerlendirme ve problem çözümü açısından önem taşımaktadır (11). Görsel-uzaysal beceri yetisinin değerlendirilmesinde kullanılan testler arasında en iyi tanımlanmış olanı ve yaygın olarak kullanılanı, mental rotasyon testidir (12). İlk kez Shepard ve Metzler tarafından, belirli sayıdaki 3-boyutlu küplerin yan yana getirilmesiyle oluşturulan nesnelerin 2-boyutlu görüntüleri kullanılmıştır. Bireyin belleğindeki görsel bilgiyi zihinsel olarak yönetme, yönlendirme ve işleme becerisini somut olarak ifade eden bu test öğrenme ve algının gelişmesinin değerlendirildiği çalışmalarda önem taşımaktadır (11).

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, görsel-uzaysal becerinin nöral mekanizmaları, motor aktivite durumu, geçmiş tecrübeler, cinsiyet farklılıkları, eğitim programları ile ilgili olan ilişkilerini açıklama doğrultusundadır (13). Görsel-uzaysal beceri, matematiksel eğitim ile örneğin geometrik becerilerinin eğitimi gibi faktörlerle geliştirilebilir (14). Yedi farklı bloğun hızla döndürülerek yerleştirilmesinin istendiği tetris gibi bilişsel beceri oyunlarının, görsel-uzaysal beceri üzerine pozitif etkisi bulunmaktadır (15). Aynı zamanda görsel-uzaysal becerinin aktif spor yapan kişilerde, spor ile uğraşmayan kişilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür (16). Erkekler ile kadınların görsel-uzaysal becerileri karşılaştırıldığında, yapılan tüm çalışmalarda, erkekler, kadınlardan daha yüksek bir performans göstermiştir (14, 17, 18, 19). Bunun bir sebebi olarak, çocukluk dönemlerinde erkeklerin, kadınlardan daha fazla bilgisayar oyunu oynaması gösterilmektedir (14). Diğer bir sebebi ise, eski çağlarda erkekler avcılık ile uğraşmalarından dolayı mekânsal bilgileri sürekli olarak işlemekteydiler. Bu da görsel-uzaysal becerinin genetik bir miras olarak aktarılabileceği görüşünü doğurmuştur (10).

Bu çalışmada saldırganlığın fiziksel saldırganlık, sözel saldırganlık, düşmanlık, öfke gibi farklı boyutları görsel ve işitsel reaksiyon zamanı ve zihinsel betimleme bağlamında

değerlendirilmiştir. Saldırganlığın içgüdüsel bir davranış olduğu ve bireyin kendisini korumasına yönelik olarak ortaya çıktığına ilişkin görüşlerin yanı sıra tamamen kültürel kaynaklı olup insanın sahiplenmek ve sosyal statü elde etmek doğrultusunda sergilediği davranış biçimi olduğunu ileri süren bir görüş de bulunmaktadır. Erkeklerde saldırgan tutum ve davranışların kadınlara göre daha fazla olduğu ve temelde yatan nedenin testosteron düzeyi olduğu bilinmektedir. Öte yandan yapılan birçok çalışmada reaksiyon zamanının erkeklerde kadınlara oranla daha kısa olduğu vurgulanmaktadır (20, 21, 22). Bu doğrultuda düşünüldüğü zaman saldırganlık eğilimi yüksek olan bireylerde reaksiyon zamanının da kısa olacağı düşünülebilir. Ancak insanda saldırgan tutumun kültürel alt yapı, kişisel özellikler ve eğitim düzeyi ile bağlantısı da bilinmektedir. Dolayısıyla saldırgan tutum kontrol altına alınabilir. Zihinsel betimleme doğrusunda gerçekleştirilen testin bireyin bilişsel yetisinin bir göstergesi olduğu göz önünde bulundurulursa bireyin saldırgan tutumun sonuçlarını değerlendirebilmesine ilişkin bilgi verecektir. Saldırgan tutumla reaksiyon zamanı arasında bir ters orantının bulunduğu ortaya konulursa reaksiyon zamanı kısa olan bireylerin bu özelliklerini başka alanlara yönlendirmelerine ilişkin çalışmalar yapılabilir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Saldırganlık

#### 2.1.1. Saldırganlık tanımı

Saldırganlık, kesin ve tek boyutlu bir terim olmaktan ziyade, çok çeşitli anlamlara sahip heterojen ve karmaşık bir olgudur. Bu yüzden saldırganlığı kimin ve hangi amaçla tanımladığına bağlı olarak, şiddeti tanımlamanın birçok olası yolu vardır.

Dünya Sağlık Örgütü, saldırganlığı kişinin kendisine, başka bir kişiye veya bir topluluğa karşı, yaralanma, ölüm veya psikolojik zararlar sonucunda veya sonuçlanma olasılığı yüksek olan fiziksel güç veya güç kullanımı olarak tanımlamaktadır (2). Moyer (1968) ise saldırganlığı şu şekilde tanımlamıştır: “Başka bir organizmanın zarar görmesine veya yok olmasına neden olan davranıştır.” Saldırganlık, başka bir bireye zarar verme ya da rahatsızlık verme niyetiyle, açık ya da gizli bir şekilde gerçekleştirilen sosyal bir etkileşimdir. Sosyal bilimlerde ve davranış bilimlerinde yaygın olarak kullanılan tanımlarda saldırganlık, bir bireyin başka birine verdiği hoş olmayan yanıt veya eylemdir. Saldırganlık fiziksel olarak, sözlü veya sözsüz olarak iletilebilecek çeşitli biçimlerde olabilir (23).

Davranış bilimciler ilk olarak, başka bir canlı organizmaya zarar verme etkisi olan herhangi bir davranışın saldırganlık örneği olduğunu ileri sürmektedirler (24, 25, 26). Ancak kısa bir süre sonra saldırgan davranışın kasıtlı veya kasıtsız olup olmadığının bilinmesi gerektiği gerçeği olmuştur.

Sosyal bilimciler ise saldırganlığı, zarar görmek istemeyen başka bir bireye, kasıtlı olarak zarar vermeyi amaçlayan herhangi bir davranış olarak tanımlar (27). Bu tanım, normalde saldırgan olduğunu düşündüğümüz bazı davranışları saldırgan bir davranış olarak kabul etmemektedir. Örneğin bir futbol oyuncusunun rakibine kasıtlı olmadan zarar vermesi, bir araba sürücüsünün kasıtlı olmadan bir yayaya çarpması, sosyal bilimcilere göre saldırgan bir davranış olarak kabul edilmemektedir. Bunun sebebi ise zarar verilmiş olmasına rağmen bir kasıt olmamasıdır. Buna ek olarak, sosyal bilimcilere göre başkalarına zarar veren her kasıtlı

davranış, saldırgan bir davranış olarak kabul edilmez. Buna da örnek olarak, bir diş hekiminin hastasına kasıtlı olarak acı veren bir ağrı kesici enjeksiyon yapması, işlem sırasında daha fazla ağrıyı önlemek istemesinden kaynaklanmaktadır (28, 29).

### **2.1.2. Saldırganlık tarihi**

Saldırgan tutum ve davranışların toplumsal olarak gelişimini incelemek gerekirse, insanlık tarihinde iki dramatik toplumsal devrim yaşanmıştır. İlki on bin yıl önce tarımın keşfi ile ilk şehirler ve hiyerarşik sosyal toplumun ortaya çıkmasıyla, ikinci ise yaklaşık 250 yıl önce yeni endüstriyel teknolojilerin gelişmesi, ulus devletlerinin yükselişi ve yeni politik ve ekonomik organizasyonların ortaya çıkmasıyla başlamıştır (30).

Her iki devrim de insan etkileşimini organize etmenin ve toplumu düzenlemenin yeni yollarına yol açmıştır. On bin yıl önce ortaya çıkan sosyal düzene, sınırlı erişimli toplum veya doğal devlet denmektedir. Doğal devletler toplumun askeri, dini, siyasi açıdan güçlü üyelerini elitlerden oluşan bir koalisyona yerleştirerek siyasi bir çözüm sağlamışlardır (31). Elitlerin tümü özel ayrıcalıklara, değerli kaynaklara veya etkinliklere erişime, aynı zamanda organizasyon oluşturabilme imkanına sahipti. Elitlerin, faaliyetlere, organizasyonlara ve ayrıcalıklara olan erişimi, onları toplumun genelinden ayıran önemli faktörlerdendi. Eğer toplumda şiddet baş gösterirse bu imkanlar azalacağından veya ellerinden alınacağı için, elitlerin şiddeti sınırlamak için birbirlerine güvenilir bir şekilde bağlanmalarını sağlamıştır. (32).

Daha sonra on sekizinci yüzyılın sonunda ve on dokuzuncu yüzyılın başlarındaki, birkaç toplumda ortaya çıkmaya başlayan yeni düzene açık erişimli toplum denmektedir. Doğal devletin ortaya çıkışı gibi, açık erişimli toplumlarında ortaya çıkışı insanlık tarihini temelden değiştirmiştir. Açık erişimli toplumlar, ekonomiyi, rantları ve sosyal ilişkileri düzenlemek için rekabete dayalı bir sistem kullanmaktadır (33).

Açık erişimli toplumlarda, tüm vatandaşlar herhangi bir sayıda işlev üretmek için, ekonomik, politik, dini veya sosyal organizasyonları oluşturabilir. Açık erişimli toplumlarda yasaklanmış tek işlev ise şiddettir. Sosyal düzeni sağlamak için elitlerin çıkarlarını garantiye alan doğal devletin aksine, açık erişim toplumu, bireylerin aktif olarak hem siyasi hem ekonomik alanlarda, rekabet yoluyla kendi çıkarlarının peşinden gitmesine izin verir (30).

Sınırlı erişim toplumlarından, açık erişimli toplumlara geçmek başlı başına bir sorun teşkil etmektedir. Çünkü sınırlı erişimli toplumlar, nüfusun en fazla yüzde on ile on beş arasını oluşturan elitler tarafından yönetilmektedir. Sınırlı erişimli toplumlardan, açık erişimli toplumlara geçmek, elitlerin tüm imkanlarını ellerinden alacağı için geçiş kolay olmamaktadır. Bu geçişi sağlamak için ise üç ana adım bulunmaktadır (34).

İlk adım, elitlerin elindeki varlıkları nüfusun geri kalanına yaymalarıdır. İkinci bir adım, ilk adımın sonucu olarak, oluşması muhtemel daha büyük kurumların ve organizasyonların büyümesine izin verilmesidir. Üçüncü bir adım ise ordunun elitlerin kontrolünden çıkarılması ve bağımsızlaştırılmasıdır. Çünkü ilk iki adım başarıyla gerçekleşse bile, herhangi bir aksi durumda elitler ordu ile tekrar bir diktatörlük kurup eskiden sahip oldukları siyasi ve ekonomik imkanları yeniden kazanabilirler. Bu üç adımda başarılı bir şekilde gerçekleştiğinde sınırlı erişimli toplumlardan, açık erişimli toplumlara geçiş sağlanır (35).

Sınırlı erişimli toplumlardan açık erişimli toplumlara geçerken, koşullardan biri dahi gerçekleşmese, şiddet günün düzeni halini alır. Bu sorun bugün Irak'ta gözükmemektedir. Sınırlı erişimli toplum düzeni yıkılmaya çalışılmış fakat yerine herhangi bir düzen getirilememiştir. Bu yüzden şiddet Irak'ta vazgeçilmez olmuştur (30).

İnsanlar, tarihsel olarak hayatta kalmak ve üremek için değerli olan, verimli topraklara, tatlı su, alet ve silahlara fazlasıyla ihtiyaç duymaktadır. İnsanoğlunun duyduğu bu zorunlu ihtiyaç, kişiler, gruplar veya toplumlar arasında hırsızlık, hile veya savaş gibi saldırgan tutum ve davranışlarını tetiklemekte olduğu bilinmektedir (36). Tarihte, özellikle erkekler, başkalarının kaynaklarını ele geçirmek için sıklıkla gruplar kurdukları ve komşu kabilelere yiyecek ve içeceklerini ele geçirmek için fiziksel güç kullandıkları bilinmektedir (37).

İnsanlık tarihinde saldırganlığın gelişmesindeki en büyük etmenlerden biri üreme isteğidir. Erkeklerin, eş bulmak için birbirleri ile başlayan rekabetleri genellikle fiziksel güç kullanılarak sonuçlandığı bilinmektedir. Bireysel güç kullanılarak başlayan bu rekabet sonuçlandıktan sonra, üreyen toplumlara, mevcut bulundukları toprakların yetersiz kalmaya başladığı bilinmektedir. Bu da toplumlar arasındaki savaşları doğurmuştur. Bu bağlamda yıllarca meydana gelen savaşların, başka toplumların topraklarını ele geçirmek için kullanıldığı bilinmektedir (36).

Toplumlar oluşmaya başladıktan ve yerleşik hayata geçildikten sonra da saldırgan tutum ve davranışların başka boyutlara ulaştığı bilinmektedir. Hemcinsler veya karşı cinsler arasında statü kazanmak, rakibin itibarını, statüsünü aşağılamak veya kaybetmesini sağlamak için sözlü olarak saldırgan ve tutum davranışlar sergilediği bilinmektedir (38).

Özet olarak, insanoğlunun öncelikle içgüdüsel olarak üreme ihtiyacı, saldırgan tutum ve davranışların temelini oluşturduğu bilinmektedir. Daha sonra saldırgan tutum ve davranışlar yiyecek, tatlı su gibi verimli kaynakları ele geçirmek için kullanıldığı tespit edilmiştir. Toplumlar yerleşik hayata geçtikten sonra ise oluşan hiyerarşi, statü arzusu dolayısıyla saldırgan tutum ve davranışlar devam ettiği ve günümüze kadar evrildiği bilinmektedir (39, 40).

### **2.1.3. Saldırganlık ve hormonlar**

Saldırgan tutum ve davranışı etkileyebilen birden çok hormon bulunmakta olup, bunların arasında testosteron hormonunun saldırgan davranışlar üzerinde en güçlü etkiye sahip olduğu bilinmektedir (27, 41). Yapılan birçok araştırmada, ana androjenik grubuna dahil bir cinsel steroid hormonu olarak kabul edilen testosteron hormonu yetişkinlerden ziyade ergenlerde, hatta çocuklarda bile saldırgan davranışlarla ilişkili olduğu saptanmıştır (42, 43).

Hem kadın hem erkek mahkumlar üzerinde yapılan, testosteronun saldırgan tutum ve davranışlar ile olan ilişkisini inceleyen çalışmalarda hem kadınlar hem erkeklerde testosteron ve saldırganlık arasında pozitif bir korelasyon saptanmıştır (44, 45, 46, 47, 48, 49). Yapılan çalışmalar neticesinde, testosteron seviyesinin cinsiyet ayırt etmeksizin saldırgan tutum ve davranışlarla pozitif korelasyon gösterdiği saptanmıştır.

Testosteron saldırganlık üzerinde güçlü bir etkiye sahip olsa da, insanlardaki saldırgan davranışları tek başına açıklamak için yeterli değildir. En önemli glukokortikoid (GC) hormonlarından biri olan kortizol hormonu, saldırgan tutum ve davranışlar üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Stres durumunda salgılandığı bilinen kortizol hormonun, sürekli olarak yüksek seviyelerde bulunması, androjenik hormonlarının salımını baskılamakta olup, bu bağlamda saldırganlık üzerinde güçlü bir etkisi olan testosteron hormonunun salgılanmasını azaltmaktadır (50, 51, 52). Düşük kortizol seviyeleri ise daha fazla saldırgan davranış ile bağlantılı olduğu saptanmıştır (53, 54, 55).

Hormonlar ve saldırganlık arasındaki ilişki erkeklere kıyasla kadınlarda tam olarak anlaşılamamıştır. Yapılan bir çalışmada, androjenik hormonlar grubuna dahil bir cinsel steroid hormonu olan androstenedion hormonunun daha yüksek seviyede olan kadınlarda, saldırgan tutum ve davranışlarında artış tespit edilmiştir (56). Ovaryum, testis ve böbrek üstü bezlerinde bulunan androstenedion hormonu direkt olarak etkisiz olmakla beraber, testostosterone dönüşerek etki eden bir hormondur. Dikkat çekici bir şekilde androstenedion hormonu, menstrüel döngünün orta döneminde en yüksek seviyelere ulaşır (57, 58). Bu da menstrüel dönemdeki kadınlarda artabilen saldırgan davranışların tartışılmasına katkıda bulunabilir.

Saldırgan tutum ve davranışlarla ilişkisi olan diğer önemli bir hormon ise serotonin hormonudur (59, 60). Serotonin hormonu saldırgan tutum ve davranışlar için önemli beyin bölgelerinden olan orbitofrontal korteks ve anterior singulat korteksteki koordinasyonu hızlandırmaktadır (61). Artan serotonin hormonu saldırganlık üzerinde inhibe edici özelliğe sahip olduğu saptanmıştır (62). Yapılan bir araştırmada, düşük seviyedeki serotonin hormonunun saldırgan tutum ve davranışlarda artışa sebep olduğu saptanmış olup aynı çalışmada yüksek seviyedeki serotonin hormonun hem erkek hem kadınlarda saldırgan aktiviteyi azalttığı tespit edilmiştir (63).

#### **2.1.4. Saldırganlık ve cinsiyet**

Saldırgan tutum ve davranışların cinsiyete göre önemini anlamak için sosyal rol teorisi (64, 65, 66) ve cinsel seçilim teorisi (67, 68) olarak adlandırılan iki farklı modeli incelemek önem taşımaktadır.

Cinsel seçilim teorisi, erkeklerin nesillerini devam ettirmek için sergilemek durumunda kaldıkları rekabetçi tutum, kadınlara oranla fiziksel bağlamda daha belirgin saldırgan davranışlar sergilemelerini evrimsel olarak açıkladığını savunmaktadır (68, 69). Erkeklerin kadınlara göre daha fazla testosteron hormonuna sahip olmasında bu teoriyi desteklemektedir (70, 71).

Sosyal rol teorisi ise, yüksek statü arzusunun, erkeklerin daha saldırgan davranışlar sergilemelerine ilişkin bir başka neden olarak değerlendirmektedir (72, 73). Erkeklerin daha yüksek statüye ulaşma arzuları kadınlara oranla daha fazla olduğundan bu durum onların saldırgan davranışlarını daha fazla etkilemektedir. Daha yüksek statü, her zaman daha fazla

saldırganlık anlamına gelmese de yüksek statü pozisyonlarının sürdürülmesi daha fazla sözlü saldırganlığa neden olabileceği öne sürüldü (74).

Gelişme çağındaki bireylerin, saldırgan davranışın kazanıldığı ve sürdürüldüğü öğrenme süreçlerini vurgulayan sosyal öğrenme teorisi, sosyal rol teorisi ile paralellik göstermekte olup, sosyal rol teorisinin bir alt başlığını oluşturmaktadır (74). Bu süreçler, kültürel değerlere, ebeveynlere, akranlara, televizyon ve diğer medya tarafından aktarılanlara bağlı olarak erkeklerin kadınlardan daha saldırgan olmalarına sebep olur (75, 76). Özellikle sert veya agresif olmak erkek çocuklarda, sosyal statünün önemli bir bileşeni olarak görülür ve kavga etmekten korkmanın erkekçe bir davranış olmadığını öğrenirler (77). Ebeveynlerin, akranların ve öğretmenlerin, erkeklerin ve kızların saldırganlığına farklı tepkiler verdiğine, erkeklerin kızlara göre daha fazla teşvik ve daha az kısıtlama aldığına yaygın olarak inanılmaktadır (72, 78).

### **2.1.5. Saldırganlık türleri**

Saldırgan bir davranışın psikolojik süreçlerini anlamak için, saldırganlık, dürtüsel (reaktif) ve enstrümental (proaktif) olarak iki farklı temelde incelenmektedir (79).

Yüksek testosteron miktarıyla pozitif korelasyon gösteren dürtüsel saldırganlık, tehdit edici veya sinir bozucu olarak algılanan uyaranlara verilen, hedefe zarar vermenin birincil amaç olduğu düşmanca ve patlayıcı özellikte bir yanıttır (24, 80, 81, 82). Dürtüsel saldırganlıkta herhangi bir plan bir amaç bulunmamaktadır. Dürtüsel saldırganlığın ortaya çıkması için duygusal bir uyarana ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda dürtüsel saldırganlık, duygusal bir uyarana anlık olarak meydana gelen ve sonucu dikkate alınamayan patlayıcı bir yanıttır (83).

Enstrümantal saldırganlık ise herhangi bir amaca (para, ödül vs.) ulaşmak için kasıtlı olarak planlanan bir davranıştır. Enstrümental saldırganlığı, dürtüsel saldırganlıktan ayıran başlıca özellikler; kasıtlı ve önceden planlanmış olması, hedefe odaklı olması, saldırganın sonucunda daha yüksek statü gibi bir konuma gelmesidir (84, 85). Bu iki başlık altında yapılan fonksiyonel sınıflandırmada, her iki boyutta da erkekler, daha yüksek saldırganlık eğilimi gösterme eğilimindedirler (86).

### **2.1.6. Saldırganlığın nörobiyolojik mekanizması**

Saldırganlığın nöral temelini belirlemede son yıllarda kayda değer bir şekilde yol kat edilmiştir. Serebral bölgeler, nörotransmitterler ve daha önce hayvan modellerinde veya lezyon çalışmalarında tanımlanan çeşitli genler, hormonal ve psikiyatrik bozukluklarla bağlantıları da sağlıklı insanlarda araştırılmıştır. Kortikal yapılar arasında bulunan aynı zamanda davranışların kontrolünde, tanımlanmış bir hedefe doğru ilerlemede ve karar alma sürecinde merkezi bir rol oynayan prefrontal korteks, insanlarda dürtüsel saldırganlıkla en fazla ilişkisi olan bölgelerden biri olduğu ileri sürülmüştür (87, 88). Prefrontal korteksin alanlarına yönelik yapılan nörogörüntülenme çalışmalarında, agresif davranış gösteren bireylerde, orbitofrontal kortekste, prefrontal korteksin ventromedialinde işlev bozukluğu ve hacimlerinde azalma gözlenmiştir. Buna ek olarak aynı çalışmalarda, saldırgan davranış gösteren bireylerde anterior singulat kortekste de işlev bozukluğu tespit edilmiştir (89, 90, 91, 92, 93, 94, 95). Diğer bir çalışmada, prefrontal korteksin alanlarından biri olan ventromedial prefrontal kortekste lezyonları olan hastaların, diğer serebral bölgelerde lezyonları bulunan ya da herhangi bir lezyonu bulunmayan kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, sözel çatışmalara girme ve agresif olma durumuna sahip olma olasılığının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (96). Spesifik olarak orbitafrontal korteksin lezyonu ile saldırganlık arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda, azalan orbitafrontal korteks işlevinin dürtüsel (reaktif) saldırganlığa yol açabileceği ileri sürülmüştür (97, 98, 99). Yapılan diğer bir çalışmada, transkraniyal doğru akım kullanılarak sağ dorsolateral prefrontal korteksin aktivasyonunun artırılmasının, erkekler üzerindeki enstrümental (proaktif) saldırganlığı azalttığı saptanmıştır (100).

Duygu işleme, kodlama, yorumlama hafıza gibi birçok farklı fonksiyonu olan amigdalanın saldırgan tutum ve davranışlar ile ilişkisini araştıran bir çalışmada, saldırgan tutum ve davranışlar ile amigdala hacmi arasında negatif korelasyon olduğunu ileri sürmüştür (101). Erkekler arasında yapılan diğer bir çalışmada, daha düşük amigdala hacmine sahip erkekler, daha uzun süredir saldırganlık geçmişine sahip oldukları ve gelecekte saldırgan tutum ve davranışlarda bulunma ihtimallerinin daha yüksek olduğu ileri sürülmüştür (102).

### **2.1.7. Saldırganlığın sınıflandırılması ve değerlendirilmesi**

Buss and Durke, saldırgan tutum ve davranışları analiz edip puanlamak için yaptıkları çalışma saldırı, dolaylı düşmanlık, sinirlilik, olumsuzluk, kızgınlık, şüphe, sözlü düşmanlık ve suçluluk olarak sekiz ana başlıktan ve 75 sorudan oluşmaktaydı (103). Buss ve Perry Amerika

Birleşik Devletleri'ndeki lisans öğrencileri üzerinde tek faktörlü bir model, dört faktörlü bir model ve hiyerarşik bir model dahil olmak üzere birden çok modeli test ettiler ve kendi anketlerine hangi öğelerin (fiziksel saldırganlık, dolaylı saldırganlık vs.) dahil edileceğini belirlemek için Buss-Durkee Düşmanlık Envanteri (Buss ve Durkee, 1957) üzerinde açıklayıcı faktör analizi yapmışlardır. Araştırmalarının sonucu olarak fiziksel saldırganlık, sözlü saldırganlık, öfke ve düşmanlıktan oluşan dört faktörlü modelin verileri diğer modellere göre daha iyi sonuç verdiğini ve saldırganlığı ölçmenin ve anlamının daha üstün bir yolunu temsil ettiği sonucuna varıp, Buss-Perry Saldırganlık Anketini oluşturmuşlardır (6). Bu anket araştırmalarda ve uygulamalı ortamlarda yaygın olarak kullanılan bir saldırganlık anketi haline gelmiştir. Bu testin Türkiye'ye olan uygunluğunu ise Dr. H. Andaç Demirtaş Madran test edip, uygun olduğunu onaylamıştır (104).

## **2.2 Mental Rotasyon**

### **2.2.1 Mental rotasyonun tanımı**

Mental rotasyon (MR), diğer anlamıyla zihinsel betimleme, görsel bir uyarının yeni bir oryantasyonda temsili edilmesi olarak ilk kez Shepard ve Metzler tarafından tanımlandı (105, 106). Diğer bir deyişle zihinsel betimleme, üç boyutlu ortamda herhangi bir nesnenin ayrıntılı bir şekilde algılanması olarak tanımlanabilir. Bu bağlamda nesnenin biçimsel özellikleri üç boyutlu ortamda hareketi ve diğer objelerle ilişkisini, bir başka deyişle statik ve dinamik özelliklerini birlikte betimleme yetisidir (10, 11). Görsel-uzaysal beceri (Visio-spatial ability) olarak veya bilişsel oryantasyon yeteneği olarak da tanımlanabilmekte olup geliştirilebilir nitelikte olan bu yeti bilişsel değerlendirme ve problem çözümü açısından önem taşımaktadır (11, 107). Görsel-uzaysal beceri yetisinin değerlendirilmesinde kullanılan testler arasında en iyi tanımlanmış olanı ve yaygın olarak kullanılanı, mental rotasyon testidir (12). Mental rotasyon testi ilk kez Shepard ve Metzler tarafından, belirli sayıdaki üç boyutlu küplerin yan yana getirilmesiyle oluşturulan nesnelerin iki boyutlu görüntüleri kullanılarak oluşturulmuştur (106). Bireyin belleğindeki görsel bilgiyi zihinsel olarak yönetme, yönlendirme ve işleme becerisini somut olarak ifade eden bu test öğrenme ve algının gelişmesinin değerlendirildiği çalışmalarda önem taşımaktadır (11).

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, görsel-uzaysal becerinin nöral mekanizmaları, motor aktivite durumu, geçmiş tecrübeler, cinsiyet farklılıkları, eğitim programları ile olan ilişkilerini açıklama doğrultusundadır (13). Görsel-uzaysal beceri, matematiksel eğitim ile örneğin geometrik becerilerinin eğitimi gibi faktörlerle geliştirilebilir (14). Yedi farklı bloğun hızlı döndürülerek yerleştirilmesinin istendiği tetris gibi bilişsel beceri oyunlarının, görsel-uzaysal beceri üzerine pozitif etkisi bulunmaktadır (15). Aynı zamanda görsel-uzaysal becerinin aktif spor yapan kişilerde, spor ile uğraşmayan kişilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür (16). Erkekler ile kadınların görsel-uzaysal becerileri karşılaştırıldığında, yapılan tüm çalışmalarda, erkekler, kadınlardan daha yüksek bir performans göstermiştir (14, 17, 18, 19). Bunun bir sebebi olarak, çocukluk dönemlerinde erkeklerin, kadınlardan daha fazla bilgisayar oyunu oynaması gösterilmektedir (14). Diğer bir sebebi ise, eski çağlarda erkekler avcılık ile uğraşmalarından dolayı mekânsal bilgileri sürekli olarak işlemekteydiler. Bu da görsel-uzaysal becerinin genetik bir miras olarak aktarılabileceği görüşünü doğurmuştur (10).

Büyük ölçekli bir meta-analize göre (108), üç tür uzaysal yeteneğin bulunduğu saptanmıştır: Uzaysal algılama, zihinsel betimleme (mental rotasyon), uzaysal görselleştirme. Uzaysal algı, dikkat dağıtıcı bilgileri göz ardı etme ve uzaysal ilişkileri tanımlama becerisi olarak tanımlanır. Uzaysal algılama, bir şeyin yerini dikey ve / veya yatay olarak algılama yeteneğini içerir. Zihinsel betimleme, iki ve üç boyutlu nesneleri zihinde döndürebilme yeteneği olarak tanımlanır. Uzaysal görselleştirme, çözülmesi birkaç adım gerektiren karmaşık uzaysal bilgi verildiğinde doğru çözümü üretme yeteneği olarak tanımlanır (108).

Sorby'ye göre, uzaysal gelişimin üç aşaması vardır. İlk aşamada, topolojik beceriler geliştirilir. Bu beceriler, bir nesnenin diğerlerine yakınlığını, yatay ya da dikey oluşunu, bir gruptaki sırasını tanıma becerisini içerir. Bu beceriler genellikle beş yaşına kadar edinilir. İkinci aşamada, üç boyutlu nesneleri görselleştirme ve farklı bir bakış açısından neye benzeyebileceklerini veya uzayda döndürülmüş olabileceklerini algılama yeteneği olan uzaysal becerinin geliştirilmesini içerir. Tanıdık olmayan veya hareketli nesneler kullanıldığında, bu aşama her yaş için çok zor olabilir. Bu becerinin lise veya üniversite çağında kazanılması düşünülmektedir. Üçüncü aşamada alan, hacim, mesafe, öteleme, döndürme ve yansıma kavramlarını görselleştirme yeteneklerini içerir. Bu aşama, ölçme ve projeksiyon becerilerinin birleşimidir (109).

Uzaysal becerilerin ne kadar geliştirilebileceği üzerinde yapılan çalışmalarda, pratik yapmanın uzaysal beceri üzerindeki etkileri gözlemlenmiştir. Saccuzzo, Craig, Johnson ve Larson, bilgisayar tabanlı testler ile yapılan pratik hem erkek hem de kadınların uzaysal yeteneklerinde gelişme gösterdiklerini ileri sürmüşlerdir (110).

### **2.2.2. Mental rotasyon ve nörogörüntülenme**

Beyin hemisferleri işlevlerine göre tanımlandığında sağ hemisferin, sanat, mimari, geometri ve matematik gibi işlevlerde baskın olduğu gibi uzaysal verileri analiz etmeye elverişli bir şekilde bilgi işlemek için özelleşmiş olduğu da bilinmektedir. Sol hemisfer ise edebiyat, şiir yani sözlü olarak yönlendirilmiş verileri işlemek için özelleşmiş görünmektedir (111, 112, 113, 114).

Serebral hemisferlerin işlevleri zihinsel betimleme bağlamında değerlendirildiğinde parietal ve oksipital bölgelerin devreye girdiği gözlenmektedir. Örneğin mental rotasyon testi sırasında döndürülen cismin dönme açısı arttıkça parietal ve oksipital bölgelerin aktifleşme oranı yükselmiştir (115). Yapılan diğer çalışmalarda, mental rotasyon testi sırasında sağ parietal kortekste görülen aktivasyonun, sol parietal kortekse göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (116, 117, 118).

Uzaydaki konumumuzu haritalandıran, diğer bir deyişle uzaysal oryantasyon ile ilgili olan superior parietal korteks hakkında yapılan birçok çalışmada, mental rotasyon testi sırasında sağ superior parietal kortekste ve bitişik alanlarında yüksek seviyede aktivasyon odaklarının bulunduğu bildirilmiştir (119, 120, 121, 122). Yapılan diğer bir çalışmada, mental rotasyon testi süresince, posterior parietal kortekste, sürekli olarak aktivasyon artışı olduğu ortaya konulmuştur (123). Bu doğrultuda Ditunno ve Mann tarafından yapılan diğer bir çalışmada sağ parietal bölgesi hasar almış kişilerin, sol parietal bölgesi hasar alan kişilere göre mental rotasyon testinde daha fazla hata yaptıklarını ortaya koymuştur (124).

Yapılan birçok çalışmada belirli bölgelerin görsel uzaysal beceri üstünde daha etkili olduğu gösterilmiş olsa da görsel uzaysal becerinin diğer tüm karmaşık bilimsel faaliyetlerde görüldüğü gibi birlikte çalışan bir dizi süreç sayesinde gerçekleştirildiği görüşünün daha tutarlı olduğu ortaya atılmıştır (125).

### 2.2.3. Mental rotasyon ve el tercihi

El tercihi, genellikle günlük aktiviteleri gerçekleştirirken bir elin diğerine göre etkin kullanımı olarak tanımlanabilir. El tercihinin literatürde doğum öncesi testosteron seviyeleri (126) ve doğum travması (127) ve ayrıca genetik mekanizmalar ve kalıtım (128) gibi birçok faktörden etkilendiğine ilişkin farklı görüşler tartışılmaktadır. El tercihinin beyin morfolojisindeki farklılıklardan kaynaklandığını ileri süren çalışmalar mevcuttur (129, 130).

Çalışmaların çoğunda el tercihini belirlemek amacıyla Edinburg el tercih anketi (1971) kullanılmıştır (131, 132). Bireyler el tercihlerine göre sağ elini kullananlar, sol elini kullananlar ve karma olarak sınıflandırılmaktadır. El tercihi ölçütleri kullanıldığında, sol ve sağ elini kullananlar arasında genel bilişsel performans açısından anlamlı bir fark görünmemektedir (133). Bununla birlikte, sağ elini kullanan insanların çoğunda konuşma (134) ve el kontrolü (135) sol beyin hemisferinde gerçekleşirken, sözel olmayan ve uzaysal yetenekler sağ beyin hemisferi tarafından kontrol edilmektedir (136, 137).

Mental rotasyon ve el tercihi üzerine yapılan çalışmalarda çok sayıda farklı görüş ileri sürülmüştür. Örneğin, Geschwind ve Galaburda sol elini kullananların sağ hemisferlerinin baskınlığı nedeniyle daha iyi görsel-uzaysal becerilere sahip olduklarını ileri sürerken, Levy, Metzler ve Shepard sağ elini kullananlar için daha iyi görsel-uzaysal becerilere sahip olduklarını ileri sürdü (106, 138, 139). Somers, Shields, Boks, Kahn ve Sommer (2015) tarafından yapılan bir meta-analiz, Levy'nin teorisini (1990) doğrulamıştır ve görsel-uzaysal yeteneklerde sağ elini kullanmanın küçük ama önemli bir avantajını ortaya çıkardı (139, 140). Araştırmalar, sağ elini kullananların uzaysal becerilerinin esas olarak sağ beyin hemisferi tarafından kontrol edildiğini göstermektedir (141,142). Sol elini kullananlar genellikle böyle bir tercih göstermezler veya sol hemisferde, frontal ve parietal loblarda küçük bir baskınlık gösterebilirler (143). Genel olarak bakıldığında zaman mental rotasyon, her iki beyin hemisferinde de aktivasyona neden olur (144).

#### 2.2.4. Mental rotasyon ve cinsiyet

Yapılan çoğu çalışmada, erkeklerin zihinsel betimleme bağlamında, kadınlardan daha başarılı oldukları ortaya konulmuştur. (14, 108, 145, 146, 147, 148, 149). Cinsiyetler arasındaki zihinsel betimleme yeteneğini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Evrimsel süreç içinde avcı toplayıcı toplumlarda erkekler avcılık ve toplayıcılık ile uğraşırken kadınların yaşam alanlarında çocuklarıyla ilgilendiği ileri sürülmektedir (150). Avcılık ve toplayıcılık yapan erkeklerin, avlanılacak hayvanların hangi bölgede yer aldığı, tehlikenin nereden gelebileceği, hedefe ulaşmak için hangi arazilerden geçilmesi gerektiği gibi konularda erkeklerin zihinlerinde bir harita oluşturma gerekliliğini arttırmaktadır. Bazı kaynaklar erkeklerin, görsel uzaysal becerilerinin kadınlardan daha yüksek olmasını bu tarihsel olaylara bağlamaktadır (151, 152). Eals & Silverman (1994) avcı toplayıcı toplumlarda erkek davranışlarının evrimsel süreç içerisinde zihinsel betimleme yetilerinin gelişmesinde rol oynadığını ileri sürmektedir (153). Benzer şekilde savaşlar ve savaşlara ilişkin stratejiler bilindiği gibi büyük çoğunlukla erkekler tarafından gerçekleştirilmiştir. Savaş alanında yapılan stratejiler, hayal etmek gibi olaylar erkeklerin görsel uzaysal becerilerini yükseltmiş ve pratik yapma şansı tanımıştır.

Birçok çalışma, görsel uzaysal becerinin uygulama ve eğitim yoluyla geliştirilebileceğini göstermiştir (154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161,162). Örneğin, Kirby ve Boulter (1999) görsel uzaysal becerinin, geometri eğitimiyle geliştirilebileceğini ortaya koymuşlardır (160). Yapılan diğer çalışmalarda da alınan matematik derslerinin sayısının görsel uzaysal beceri ile doğrudan ilişkili olduğu belirtilmiştir (161, 162). Bir diğer çalışmada ise, anaokulu ve birinci sınıf çocukları için görsel uzaysal becerideki gelişmenin okul yılı boyunca, yaz mevsimine göre daha hızlı olduğu belirtilmiştir (163).

Son zamanlarda, görsel uzaysal beceriyi etkilediği düşünülen bilgisayar oyunları hakkında birçok çalışma yapılmış olup bilgisayar oyunu oynamanın görsel uzaysal beceriyi geliştirebileceğini öne sürmüştür (14, 15, 164, 165, 166, 167, 168). Örneğin, geometrik figürlerin zihinsel dönüşünü gerektiren bilgisayar oyunu Blockout'u oynamak (164) ve hızlı rotasyon ve yedi farklı şekilli bloğun yerleştirilmesinin istendiği bilgisayar oyunu olan Tetris'i oynamanın görsel-uzaysal beceriyi geliştirdiği öne sürülmüştür (15).

Bilgisayarlar, erkek oyuncakları olarak görülmekte ve bu doğrultuda saldırganlığı da vurgulayan savaş stratejileri gibi oyunlar üretilmektedir. Bu şekilde teknoloji kullanımı

bilgisayar oyunları ve görseller aracılığı ile erkekleştirilmektedir (169). Bu bağlamda erkeklerin kadınlardan daha sık bilgisayar oyunu oynamaları erkekler ve kadınlar arasındaki görsel uzaysal beceri performansını açıklayan diğer bir sebep olarak gösterilebilmektedir (14, 170, 171, 172).

Erkekler ile kadınların görsel uzaysal becerileri arasındaki farkı, biyolojik temele dayanarak açıklamaya çalışan bazı çalışmalar bulunmaktadır. Erkekler, uzaysal bilgiyi işlerken sağ beyin hemisferindeki aktivasyonda, sol beyin hemisferine göre daha büyük bir artış olduğu saptanmıştır. Ancak kadınlarda, erkeklerde olduğu gibi sağ beyin hemisferinde aktivasyonda önemli bir artış gözlenmemiş olup uzaysal bilginin işlemesi sırasında her iki beyin hemisferinde de benzer oranda aktivasyon artışı olduğu ortaya konulmuştur (173, 174). Zihinsel betimleme yetisindeki artışın, sağ yarım kürenin daha fazla aktivasyonu ile ilişkili olduğu öne sürülmüştür (175, 176). Bu bağlamda kadınlarda her iki tarafta da benzer oranda aktivasyon artışı gözlenmiş olması cinsler arasında gözlenen farkı açıklamaktadır; erkeklerde sağ tarafta gözlenen daha yüksek aktivasyon artışı daha etkin bir uzaysal performansın ortaya çıkmasına neden olduğu ileri sürülmektedir (173, 174).

Erkek ve kadınlar için önerilen çevre türü ve faaliyetler de uzaysal yeteneklerin gelişimini etkileyebilmektedir. Baenniger ve Newcombe'a (1989) göre, erkekler, onlara uzaysal görevlerle uğraşmaları için daha fazla fırsat sağlayan bir ortama sahiptir ve aynı zamanda, kadınlardan daha fazla uzaysal beceri kullanımını gerektiren faaliyetlere katılmaya teşvik edilir. Örneğin, erkekler daha sık temas sporlarına katılmaya teşvik edildiği ve bu becerilerin geliştirilmesine yardımcı olan el-göz koordinasyonu gerektiren daha fazla oyuncak verildiği öne sürülmüştür (177).

## 2.2.Reaksiyon Zamanı

### 2.3.1. Reaksiyon zamanı tanımı

Reaksiyon zamanı (RZ), bir sesi, görseli ya da farklı bir uyarıyı algıladığımız zaman ile yanıt verdiğimiz zaman arasındaki geçen süreyi ifade eder (9, 178). Vücudun farklı fiziksel, kimyasal ve mekanik yollarla beyne ulaşan duyuşal uyarılara verilen tepki süresi olarak da tanımlanmaktadır (9).

İşitsel reaksiyon zamanı, basit işitsel reaksiyon zamanı olarak incelenebilirken, görsel reaksiyon zamanı, basit ve seçkili görsel reaksiyon zamanı olarak incelenebilmektedir. Basit reaksiyon zamanında tek bir uyarı kullanılırken, seçkili reaksiyon zamanında birden çok uyarı kullanılmaktadır (179, 180).

Yapılan araştırmalarda, işitsel bir uyarıdan sonra verilen reaksiyonun en hızlı reaksiyon olduğunu göstermiştir (179, 181). Bu bağlamda yapılan diğer çalışmalarda, işitsel reaksiyon zamanının, basit görsel reaksiyon zamanından daha hızlı olduğu tespit edilmiştir (22, 179, 181, 182, 183, 184).

Bir uyarıya verilen tepki süresini etkileyen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Uyarının yoğunluğu ve süresi, katılımcının dominant olarak kullandığı eli, fizyolojik durumu, yaşı ve cinsiyeti gibi faktörler kişinin tepki süresini etkileyebilmektedir (9). Örneğin, görsel ve işitsel uyarılara tepki süreleri, cinsiyete göre farklılıklar göstermektedir (185, 186, 187). Uyarı beyne ne kadar hızlı ulaşır, sinyal o kadar hızlı işlenir ve gerekli motor reaksiyon için gerekli yanıtlar gönderilmektedir. Bu bağlamda yapılan bir çalışmada, uykusuzluğa bağlı yorgunluğun, katılımcılarda daha yavaş tepki sürelerine neden olduğunu tespit edilmiştir (188).

### 2.3.2. Reaksiyon zamanı ve cinsiyet

Reaksiyon zamanındaki cinsiyet farklılığını araştıran birçok çalışmada erkeklerin kadınlardan daha kısa reaksiyon zamanına sahip oldukları bildirilmiştir (185, 186, 187, 189, 190, 191).

Reaksiyon zamanının parametrelerinin cinsiyete göre gösterdiği farklılıkları incelemek gerekirse; Birleşik Krallık Sağlık ve Yaşam Tarzı Araştırması'ndan (HALS) alınan, 18 ile 94 arasındaki tüm yaşları temsil eden 7.130 yetişkini içeren geniş bir örneklemede, Der ve Deary (2006), kadınların hem basit görsel reaksiyon hem seçkili görsel reaksiyon zamanlarının erkeklere göre daha yavaş ve daha değişken olduğunu tespit etmişlerdir (190).

Erkekler ve kadınların reaksiyon süreleri arasındaki farkın sebeplerinden birinin cinsiyet hormonları olduğu ileri sürülmektedir (192, 193). Örneğin daha az testosteron konsantrasyonuna sahip olan erkeklerin daha yavaş reaksiyon zamanına sahip oldukları tespit edilmiştir (193). Reaksiyon zamanının cinsiyetler arasında gösterdiği farkın bir diğer nedeniyse erkeklerin daha hızlı reaksiyon gerektiren bilgisayar oyunlarına ilgilerinin fazla olması olarak düşünülmektedir (14). Bir başka deyişle pratik sıklığıdır. Yapılan bazı çalışmalarda pratik yapmanın reaksiyon süresini kısaltabileceği vurgulanmıştır (194, 195. 196).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından 16/02/2021 tarihinde KA21/61 no'lu proje numarası ile onaylanmış (Bkz. EK-1) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

Çalışmamız, Başkent Üniversitesi'nde öğretim elemanı olarak çalışan, yaşları 25 ile 35 arasında değişen 24 kadın ve 21 erkek olmak üzere toplam 45 kişinin gönüllü katılımıyla gerçekleşmiştir. Herhangi bir spor branşı ile ilgilenen, herhangi bir psikolojik ilaç kullanan, nörolojik tıbbi geçmişi olan kişiler çalışmaya dahil edilmemiştir. Katılımcılar ölçümden 30 dk önce kafein içeren herhangi bir besin, içecek tüketmemiş olmak şartıyla çalışmaya dahil edilmiştir.

Katılımcılara reaksiyon zamanı ve görsel-uzaysal becerinin ölçümü ile ilgili kısa bilgiler verilmiştir. Katılımcılar, kişisel bilgilerinin, elde edilen sonuçların gizli tutulacağı ve başka ortamda paylaşılmayacağına dair bilgilendirilmişlerdir. Testler katılımcıların, odaklanmalarının minimum düzeyde etkileneceği ortamlarda gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara test öncesinde, testlerin önemi, cihazın kullanımı, uygulanacak testlerin kuralları açıkça anlatılmıştır.

Görsel ve işitsel reaksiyon zamanları bilgisayar tabanlı test kullanılarak değerlendirilmiştir (197, 198). İşitsel reaksiyon zamanı test edilirken, sabit aralıklarla ve rastgele aralıklarla olmak üzere, katılımcıya işitsel bir uyaran verilmiştir. İşitsel uyaran verildikten sonra katılımcılar, dominant elleriyle ve işaret parmaklarıyla "1" tuşuna basarak yanıt vermişlerdir. Görsel reaksiyon zamanını, basit görsel reaksiyon zamanı ve seçkili görsel reaksiyon zamanı olarak iki şekilde test ettik. Basit görsel reaksiyon zamanı değerlendirilirken, sabit aralıklarla ve rastgele aralıklarla bilgisayar ekranında beliren sabit bir şekil uyaran olarak kullanılmıştır. Katılımcılar, bilgisayar ekranındaki şekli her gördükleri anda dominant elleriyle ve işaret parmaklarıyla "1" tuşuna basarak yanıt vermişlerdir. Seçkili görsel reaksiyon zamanı değerlendirilirken, sabit ve rastgele aralıklarla verilmek üzere, beş farklı renk uyaran olarak kullanılmıştır. Katılımcılar kırmızı renk çıktığında dominant elleriyle ve işaret parmaklarıyla "1" tuşuna, diğer renkler çıktığında (mavi, yeşil, sarı, siyah) "2" tuşuna basarak yanıt vermişlerdir. Katılımcıların verdiği yanlış cevaplar hata olarak kaydedilmiştir. Katılımcıların

verdiği tüm yanıtlar milisaniye cinsinden bilgisayara otomatik olarak kaydedilmiştir. Seçkili görsel reaksiyon zamanı, sabit ve rastgele aralıklarla, basit görsel reaksiyon zamanı, sabit ve rastgele aralıklarla, basit işitsel reaksiyon zamanı, sabit ve rastgele aralıklarla olmak üzere toplam altı adet sonuç elde edilip, katılımcılar arasında karşılaştırılmıştır (199).

Görsel-uzaysal becerinin ölçümü için Bilgisayar Tabanlı Mental Rotasyon testi uygulanmış ve Kızıltan (2015) tarafından izni alınan ‘‘Mental Rotation Stimulus Library’’ kütüphanesine ait geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış görüntüler kullanılmıştır (11, 200). Bu görüntüler 10 adet küpün bir araya getirilmesiyle meydana gelmiştir. Resimler uzayda belli açılarda döndürülmüş üç boyutlu küp dizilerinin iki boyutlu görüntülerinden oluşmaktadır. Her bir soru kütüphaneden alınan dört resmi içermektedir. Bu resimlerden bir tanesi referans alınmaktadır, numaralandırılmış diğer üç resimden yalnızca bir tanesi referans resimle aynı olup farkı 3-boyutlu uzayda referans resmin döndürülmüş hali olmasıdır. Katılımcılardan numaralandırılmış bu üç resimden hangisinin referans resimle aynı olduğunu bulmaları istenmiştir. Dönme eksenini olarak toplam 16 sorunun ilk 8’inde ‘‘X’’ eksenini, diğer 8 soruda ‘‘Z’’ eksenini kullanılmıştır. İki eksen grubunda da ‘‘dönme açısı’’ 0-180 derece arasında 30 derecelik artışlar olarak seçilmiştir (201). Katılımcılara 16 adet soru sorulmuştur. Katılımcıların bu testi tamamlamaları için verdiğimiz süre ise yedi dakikadır. Katılımcılar doğru yanıtı vermeleri için bilgisayarın sağ tarafında bulunan 1, 2 ve 3 tuşları kullanılmıştır. Verilen doğru veya yanlış cevaplar ise bilgisayar tarafından otomatik olarak kaydedilmiştir.

Görsel, işitsel reaksiyon zamanları ve görsel-uzaysal becerinin ölçümü 17 inç ekran genişliğine sahip Lenovo model bilgisayar üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Bireyin saldırganlık düzeyini belirlemek için, Dr. H. Andaç Demirtaş Madran’ın Türkiye’ye uygunluğunu test edip onayladığı, uluslararası literatürlerde en sık kullanılan saldırganlık ölçeği olan Buss Perry Saldırganlık Ölçeği (BPSÖ) kullanılmıştır. Bu testte, öfke, düşmanlık, sözel saldırganlık, fiziksel saldırganlık olarak dört ana başlık irdelenmektedir (104). Toplama 29 sorudan oluşan bu testin fiziksel saldırganlığı değerlendirmek için dokuz, öfke için yedi, düşmanlık için sekiz, sözel saldırganlık için beş soru sayısına sahiptir. Her bir alt başlık için puanlama yapıp değerlendirilmiştir.

Katılımcıların dominant ellerini tespit etmek için ise Edinburg El Tercihi Anketi kullanılmıştır (202). Uyguladığımız Edinburg el tercihi anketi, yazı yazma, resim çizme, fırlatma, makas kullanma, diş fırçalama, bıçak kullanma, kaşık kullanma, süpürge kullanma, kibrit yakma ve kutu açma olarak 10 farklı sorudan oluşmaktadır. Katılımcılar bu sorulara cevap olarak sağ, sol ve bilateral olarak üç farklı cevaptan birini seçmeleri istenmiştir. Her soru 10 puan değerinde olup, kişinin hangi elini dominant olarak kullandığına karar verilmiştir. Sol ellerini dominant olarak kullanan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmanın amacı, kadın ve erkek arasında Buss Perry Saldırganlık Ölçeğinden elde edilecek olan sonuçlar ile reaksiyon zamanı ve görsel-uzaysal becerisi arasındaki ilişkiyi cinsiyet bağlamında karşılaştırmalı olarak incelemektir.

### **İstatistiksel Yöntem**

Proje kapsamında kullanılması uygun istatistiksel yöntemler %80 test gücünü %95 güven düzeyinde sağlayacak şekilde, parametrik test varsayımları sağlanıyorsa “Student t test” sağlanmıyorsa “Mann-Whitney U Test”; ilişkilerin incelenmesinde varsayımlara bağlı olarak “Pearson Korelasyon Katsayısının Önemlilik Testi” ya da “Spearman Korelasyon Katsayısının Önemlilik Testi” kullanılmıştır. Çalışmada sürekli veriler ortalama  $\pm$  standart sapma (SS), kesikli veriler ortanca (minimum-maksimum) biçiminde ifade edilmiştir. Tüm Analizler için I. Tip Hata olasılığı  $\alpha=0,05$  olarak belirlenmiştir. Analizlerin tamamı SPSS v25.0 kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

## 4. BULGULAR

Çalışmamıza Başkent Üniversitesi'nde çalışan 24 kadın 21 erkek (n=45) öğretim elemanı katılmıştır. Araştırmaya katılan erkeklerin yaşları ortancası 28,00 (minimum 25,00 yaş/yıl-maksimum 35,00 yaş/yıl), kadınların yaşları ortancası 28,00 (minumum 25,00 yaş/yıl-maksimum 35,00 yaş/yıl)'dur.

### 4.1. Mental Rotasyon Testindeki Doğru Sayıları ile Reaksiyon Zamanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Mental rotasyon testindeki doğru sayıları cinsiyete göre karşılaştırıldığında, erkekler ile kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiş olup, erkeklerin doğru sayılarının kadınlardan yüksek olduğu tespit edilmiştir ( $p=0,059$ ). Basit görsel reaksiyon zamanı açısından erkekler ile kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiş olup erkeklerin basit görsel reaksiyon zamanlarının kadınlardan daha kısa olduğu tespit edilmiştir ( $p=0,018$ ). Rastgele aralıklarla yapılan basit görsel reaksiyon zamanı testi açısından erkekler ve kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ve bu bağlamda erkeklerin daha hızlı olduğu tespit edilmiştir ( $p=0,005$ ). Seçkili görsel reaksiyon zamanı açısından erkekler ve kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiş olup bu bağlamda erkeklerin seçkili görsel reaksiyon zamanlarının daha kısa olduğu tespit edilmiştir ( $p=0,006$ ). Rastgele aralıkla yapılan seçkili görsel reaksiyon zamanı açısından erkekler ve kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş olup, erkeklerin kadınlara göre daha hızlı olduğu tespit edilmiştir ( $p=0,028$ ). İşitsel reaksiyon zamanı açısından erkekler ve kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p=0,841$ ). Aynı şekilde rastgele aralıklarla yapılan işitsel reaksiyon zamanı açısından erkekler ve kadınlar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p=0,294$ ), (Tablo 4.1.1.).

**Tablo 4.1.1.** Mental rotasyon testi (doğru sayısı) ve reaksiyon zamanlarının (ms) cinsiyete göre karşılaştırılması

|                                                          | Erkek              |         | Kadın               |         | P      |
|----------------------------------------------------------|--------------------|---------|---------------------|---------|--------|
|                                                          | Ortalama $\pm$ SS  | Ortanca | Ortalama $\pm$ SS   | Ortanca |        |
| <b>Mental Rotasyon</b>                                   |                    |         |                     |         |        |
| <b>Doğru Sayıları</b>                                    | 10,71 $\pm$ 2,67   | 10      | 9,16 $\pm$ 2,66     | 10      | 0,059* |
| <b>Basit Görsel Reaksiyon Zamanı</b>                     | 290,72 $\pm$ 45,56 | 284,88  | 357,87 $\pm$ 108,82 | 316,56  | 0,018* |
| <b>Basit Görsel Reaksiyon Zamanı (Rastgele Aralık)</b>   | 297,63 $\pm$ 41,40 | 291,61  | 338,09 $\pm$ 48,94  | 333,16  | 0,005* |
| <b>Seçkili Görsel Reaksiyon Zamanı</b>                   | 416,23 $\pm$ 67,68 | 431,54  | 483,53 $\pm$ 85,13  | 477,65  | 0,006* |
| <b>Seçkili Görsel Reaksiyon Zamanı (Rastgele Aralık)</b> | 442,06 $\pm$ 60,15 | 449,11  | 491,92 $\pm$ 83,24  | 466,49  | 0,028* |
| <b>İşitsel Reaksiyon Zamanı</b>                          | 378,09 $\pm$ 76,19 | 348,46  | 382,12 $\pm$ 57,05  | 393,06  | 0,841  |
| <b>İşitsel Reaksiyon Zamanı (Rastgele Aralık)</b>        | 438,59 $\pm$ 70,49 | 427,51  | 417,90 $\pm$ 60,12  | 408,38  | 0,294  |

\*P<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir. Gruplar arasındaki karşılaştırmalar için, parametrik test varsayımları sağlandığında Student-t; sağlanmadığı durumda ise Mann-Whitney-U testi kullanılmıştır.  
SS = Standart Sapma

#### 4.2. Tüm Katılımcıların Basit Görsel Reaksiyon Zamanları ile İşitsel Reaksiyon Zamanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Gerek erkek gerekse kadın bireylerde basit görsel reaksiyon zamanı ile işitsel reaksiyon zamanları karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ve basit görsel reaksiyon zamanının işitsel reaksiyon zamanından daha kısa olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,001$ ), (Tablo 4.2.1.).

**Tablo 4.2.1.** Tüm katılımcılarda basit görsel reaksiyon zamanı ile işitsel reaksiyon zamanının karşılaştırılması (ms)

|                                      | Ortalama $\pm$ SS  | Ortanca | P       |
|--------------------------------------|--------------------|---------|---------|
| <b>Basit görsel reaksiyon zamanı</b> | 326,53 $\pm$ 91,01 | 301,98  | <0,001* |
| <b>İşitsel Reaksiyon Zamanı</b>      | 380,24 $\pm$ 65,92 | 389,13  |         |

\*P<0,05 anlamlı olarak kabul edilmiştir.  
SS = Standart Sapma

#### 4.3. Saldırganlık Parametrelerinin Erkek ve Kadınlar Arasında Karşılaştırılması

Buss ve Perry saldırganlık ölçeği kullanılarak erkek ve kadınların saldırganlık durumları ölçülmüştür. Erkek ve kadın bireylerde saldırganlığın dört alt başlığı (Fiziksel Saldırganlık, öfke, düşmanlık, sözel saldırganlık) ile total skor karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Erkekler ile kadınlar arasında fiziksel saldırganlık, öfke ve düşmanlık açısından herhangi anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat sözel saldırganlık açısından erkekler ile kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiş olup, erkeklerin sözel saldırganlık açısından daha saldırgan oldukları tespit edilmiştir (p=0.058) (Tablo 4.3.1.).

**Tablo 4.3.1.** Saldırganlık parametrelerinin cinsiyetlere göre karşılaştırılması (puan)

|                              | Erkek             |         | Kadın             |         | P      |
|------------------------------|-------------------|---------|-------------------|---------|--------|
|                              | Ortalama $\pm$ SS | Ortanca | Ortalama $\pm$ SS | Ortanca |        |
| <b>Total Skor</b>            | 80,29 $\pm$ 17,15 | 76,00   | 74,88 $\pm$ 16,07 | 78,00   | 0,281  |
| <b>Fiziksel Saldırganlık</b> | 22,48 $\pm$ 6,64  | 21,00   | 18,88 $\pm$ 5,29  | 19,00   | 0,151  |
| <b>Öfke</b>                  | 20,05 $\pm$ 5,43  | 19,00   | 20,38 $\pm$ 5,59  | 20,50   | 0,843  |
| <b>Düşmanlık</b>             | 21,62 $\pm$ 5,38  | 20,00   | 21,63 $\pm$ 6,24  | 22,50   | 0,997  |
| <b>Sözel Saldırganlık</b>    | 16,14 $\pm$ 4,05  | 16,00   | 14,00 $\pm$ 2,64  | 14,00   | 0,058* |

SS= Standart Sapma

\*P&lt;0.05 anlamlı kabul edilmiştir.

#### 4.4. Tüm Katılımcıların Mental Rotasyon Testi Doğru Sayıları ile Reaksiyon Zamanlarının Saldırganlık Durumları ile Olan İlişkisi

Tüm katılımcıların mental rotasyon testindeki doğru sayıları ile total skor ( $p=0,603$ ), fiziksel saldırganlık ( $p=0,902$ ), öfke ( $p=0,344$ ), düşmanlık ( $p=0,47$ ) ve sözel saldırganlık ( $p=0,226$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunmamıştır. Basit görsel reaksiyon zamanı ile total skor ( $p=0,122$ ), fiziksel saldırganlık ( $p=0,386$ ), öfke ( $p=0,231$ ), düşmanlık ( $p=0,203$ ) ve sözel saldırganlık ( $p=0,393$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Rastgele aralıklarla yapılan basit görsel reaksiyon zamanı ile total skor ( $p=0,109$ ), fiziksel saldırganlık ( $p=0,119$ ), öfke ( $p=0,803$ ), düşmanlık ( $p=0,069$ ) ve sözel saldırganlık ( $p=0,443$ ) arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Seçkili görsel reaksiyon zamanı ile total skor ( $p=0,96$ ), fiziksel saldırganlık ( $p=0,112$ ), öfke ( $p=0,323$ ), düşmanlık ( $p=0,304$ ) ve sözel saldırganlık ( $p=0,469$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Rastgele aralıklarla yapılan seçkili reaksiyon zamanı ile total skor ( $p=0,194$ ), fiziksel saldırganlık ( $p=0,103$ ), öfke ( $p=0,704$ ), düşmanlık ( $p=0,318$ ) ve sözel saldırganlık ( $p=0,774$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. İşitsel reaksiyon

zamanı ile total skor ( $p=0,524$ ), fiziksel saldırganlık ( $p=0,556$ ), öfke ( $p=0,722$ ), düşmanlık ( $p=0,840$ ) ve sözel saldırganlık ( $p=0,467$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Rastgele aralıklarla yapılan işitsel reaksiyon zamanı ile total skor ( $p=0,548$ ), fiziksel saldırganlık ( $p=0,316$ ), öfke ( $p=0,447$ ), düşmanlık ( $p=0,821$ ) ve sözel saldırganlık ( $p=0,419$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Özet olarak Tüm katılımcıların mental rotasyon testindeki doğru sayıları ve reaksiyon zamanları ile saldırganlığın 4 alt başlığı ve total skorla olan ilişkisi incelendiğinde, herhangi bir anlamlı ilişki bulunmamıştır (Tablo 4.4.1).

**Tablo 4.4.1.** Tüm katılımcıların mental rotasyon testi ve reaksiyon zamanlarının saldırganlıkla ilişkisi

|                                                          |                    | <b>R</b> | <b>P</b> |
|----------------------------------------------------------|--------------------|----------|----------|
| <b>Mental Rotasyon Testi Doğru Sayıları</b>              | Total skor         | -0,121   | 0,603    |
|                                                          | Fiziksel           | -0,19    | 0,902    |
|                                                          | Öfke               | 0,144    | 0,344    |
|                                                          | Düşmanlık          | 0,11     | 0,47     |
|                                                          | Sözel Saldırganlık | 0,184    | 0,226    |
| <b>Basit Görsel Reaksiyon Süresi</b>                     | Total score        | -0,234   | 0,122    |
|                                                          | Fiziksel           | -0,132   | 0,386    |
|                                                          | Öfke               | -0,182   | 0,231    |
|                                                          | Düşmanlık          | -0,193   | 0,203    |
|                                                          | Sözel Saldırganlık | -0,130   | 0,393    |
| <b>Basit Görsel Reaksiyon Süresi (Rastgele Aralık)</b>   | Total skor         | -0,242   | 0,109    |
|                                                          | Fiziksel           | -0,236   | 0,119    |
|                                                          | Öfke               | -0,38    | 0,803    |
|                                                          | Düşmanlık          | -0,274   | 0,069    |
|                                                          | Sözel Saldırganlık | -0,117   | 0,443    |
| <b>Seçkili Görsel Reaksiyon Süresi</b>                   | Total skor         | -0,251   | 0,96     |
|                                                          | Fiziksel           | -0,24    | 0,112    |
|                                                          | Öfke               | -0,151   | 0,323    |
|                                                          | Düşmanlık          | -0,157   | 0,304    |
|                                                          | Sözel Saldırganlık | -0,111   | 0,469    |
| <b>Seçkili Görsel Reaksiyon Süresi (Rastgele Aralık)</b> | Total skor         | -0,197   | 0,194    |
|                                                          | Fiziksel           | -0,246   | 0,103    |
|                                                          | Öfke               | -0,058   | 0,704    |
|                                                          | Düşmanlık          | -0,152   | 0,318    |
|                                                          | Sözel Saldırganlık | -0,044   | 0,774    |
| <b>İşitsel Reaksiyon Zamanı</b>                          | Total skor         | -0,97    | 0,524    |
|                                                          | Fiziksel           | -0,09    | 0,556    |
|                                                          | Öfke               | -0,55    | 0,722    |
|                                                          | Düşmanlık          | -0,031   | 0,840    |
|                                                          | Sözel Saldırganlık | -0,111   | 0,467    |
| <b>İşitsel Reaksiyon Zamanı (Rastgele Aralık)</b>        | Total skor         | -0,092   | 0,548    |
|                                                          | Fiziksel           | -0,153   | 0,316    |
|                                                          | Öfke               | -0,116   | 0,447    |
|                                                          | Düşmanlık          | -0,035   | 0,821    |
|                                                          | Sözel Saldırganlık | -0,123   | 0,419    |

$P<0.05$  anlamlı kabul edilmiştir.

## 5. TARTIŞMA

Dünya Sağlık Örgütü, saldırganlığı kişinin kendisine, başka bir kişiye veya bir topluluğa karşı, yaralanma, ölüm veya psikolojik zararlar sonuçlanan veya sonuçlanma olasılığı yüksek olan fiziksel güç veya güç kullanımı olarak tanımlamaktadır (2). Saldırganlık tarih boyunca insan tutum ve davranışının bir parçası olmuştur ve yaklaşık yılda bir milyon insan, farklı nitelikteki şiddet eylemleri sonucunda hayatını kaybetmektedir. Buss Perry saldırganlık anketinde saldırgan tutum fiziksel saldırganlık, sözlü saldırganlık, öfke ve düşmanlıktan olmak üzere dört alt grupta değerlendirilmektedir (6).

25 ile 35 yaş arasındaki Başkent Üniversitesi öğretim elemanlarında yaptığımız bu çalışmada, fiziksel saldırganlık, sözel saldırganlık, düşmanlık ve öfke ile reaksiyon zamanı ve zihinsel betimleme yeteneği arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

Saldırgan tutum ve davranışı etkileyen birden çok faktör bulunmaktadır. Bunlardan biri eğitimidir. Eğitim seviyesi yükseldikçe saldırgan tutum ve davranışlar azalma eğilimindedir (203). Yapılan çalışmalarda erkeklerin kadınlara göre daha fazla saldırgan tutum ve davranışlar sergilediği ortaya konulmuştur (69, 74, 204, 205). Her iki cins arasında görülen bu farklılık büyük ölçüde erkeklerdeki yüksek testosteron düzeyi ile açıklanmaktadır (49, 206, 207). Saldırganlığı etkileyen diğer bir hormon ise kortizoldür (53, 54).

MB Harris 1996 yılında, 60 erkek ve 45 kadından oluşan katılımcılardan alınan Buss Perry saldırganlık anketini değerlendirerek, saldırgan tutum ve davranışlarını ölçmüştür. Çalışmaya katılanların 14'ü lisede, 38'i üniversitede eğitim gören 5'i lisans mezunu olan, 18'i yüksek lisans seviyesinde eğitim gören, 16'sı yüksek lisans eğitiminden mezun olan, 3'ü doktora eğitimi alan kişilerden oluşmakta olup kalan bireyler eğitim durumunu ifade etmemişlerdir. Çalışmanın sonucunda daha eğitimli insanların sözel saldırganlık açısından daha az saldırgan olduklarını tespit etmişlerdir. Bu çalışmada katılımcıların çoğunun lisansüstü eğitimini tamamlamış ya da sürdürmekte olan bireyler olmasının araştırmanın sonuçlarını etkileyebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Burton tarafından 2007 yılında, üniversitede eğitim gören, yaş ortalaması 19,3 olan 93 kadın ve yaş ortalaması 20,0 olan 41 erkek toplam 134 kişinin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmada, Buss ve Perry saldırganlık anketini kullanmış olup bu bağlamda erkeklerin kadınlara göre daha yüksek fiziksel saldırganlık gösterdiklerini tespit etmişlerdir. Bu çalışmanın örneklemi belli bir eğitim seviyesi almış olan bir örneklem üzerinde uygulandığı için bizim çalışmamız açısından önem taşımaktadır.

Morsunbül 2015 yılında lise ve üniversitede eğitim gören 260 kadın 224 erkek olmak üzere toplam 484 katılımcıdan oluşan çalışmada, Buss ve Perry saldırganlık anketini kullanarak katılımcıların saldırganlık tutum ve davranışlarını ölçmüştür. Sonucunda erkekler ile kadınlar arasında fiziksel saldırganlık açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuşlardır.

Archer 2004 yılında 1987 ile 2001 yılları arasına ait çalışmalar üzerinde yaptığı meta-analizinde, erkeklerin fiziksel saldırganlık açısından kadınlara göre yüksek oranda saldırgan olduğu, sözlü saldırganlık açısından da erkeklerin küçükte olsa kadınlara göre daha saldırgan olduklarını tespit etmişlerdir. Düşmanlık açısından 6-17 yaş arasındaki kadınların erkeklere göre anlamlı bir şekilde daha saldırgan oldukları saptanmıştır. Buna karşın öfke açısından herhangi bir cinsiyet farkı gözlenmemiştir. Bizim çalışmamızda her iki cinsiyet arasında fiziksel saldırganlık, öfke ve düşmanlık açısından anlamlı bir fark bulunmazken, sözel saldırganlık açısından erkeklerin kadınlardan daha saldırgan olduğu tespit edilmiştir.

Masum tarafından 2014 yılında, üniversitede lisans eğitimi gören yaş ortalaması 21 olan 75 kadın ve 75 erkekten oluşan çalışmada, katılımcıların saldırgan tutum ve davranışlarını ölçmek için Buss ve Perry saldırganlık anketi kullanılmış olup, erkekler ve kadınlar arasında herhangi bir fark tespit edilememiştir. Bizim çalışmamızda da erkeklerin sözel saldırganlık açısından kadınlardan biraz daha saldırgan olmaları dışında her iki cins arasında saldırganlık bağlamında istatistiksel olarak herhangi bir anlamlı fark tespit edilememiştir. Masum çalışmasını üst düzey eğitim görmekte olan bireyler üzerinde gerçekleştirmiştir. Bu nedenle Masum'un çalışmasında her iki cins arasında saldırganlık açısından anlamlı bir fark görülmemesini daha yüksek eğitim seviyesiyle açıklayabiliriz.

Alicia Salvador 1999 yılında, judo sporu ile ilgilenen 28 erkekte oluşan çalışmada, testosteron seviyesi ile saldırganlık arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Katılımcılardan, dövüşten önce ve sonra kan örneği alınarak testosteron seviyelerine bakılmış olup, katılımcılar dövüş esnasında kamera kaydına alınıp değerlendirilmiştir. Çalışmanın Sonucunda, daha yüksek seviyede testosteron içeren judo ile ilgilenen sporcuların daha saldırgan oldukları tespit edilmiştir.

Ehrenkranz 1974 yılında 36 erkek mahkûm üzerinde yaptığı çalışmada testosteron seviyesi ile saldırganlık arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Katılımcıların 12'si ağır fiziksel suç geçmişine sahip, 12'si hırsızlık, dolandırıcılık gibi fiziksel saldırganlık içermeyen suç geçmişine sahip, 12'si herhangi bir şiddet içermeyen geçmişe sahiptir. Katılımcılardan testosteron seviyelerini tespit etmek için kan örnekleri alınmış ve sonucunda fiziksel saldırganlık içeren suçlar işleyen grubun, herhangi bir şiddet içermeyen geçmişe sahip olan gruptan daha fazla testosteron seviyesine sahip olduklarına, hırsızlık dolandırıcılık gibi suçlar işleyen grubunda herhangi bir şiddet içermeyen geçmişe sahip gruptan daha fazla testosteron seviyelerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Buna karşın fiziksel suç geçmişine sahip grup ile hırsızlık, dolandırıcılık gibi suç geçmişine sahip olan grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir.

Dabbs 1987 yılında 89 mahkûm üzerinde yaptığı çalışmada testosteron seviyesi ile saldırganlık arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Testosteron seviyesini belirlemek için katılımcılardan tükürük örneği alınmış olup, tükürüklerinde testosteron miktarı ölçülmüştür. Yapılan çalışmanın sonucunda yüksek seviyede testosteron içeren katılımcıların fiziksel saldırganlık gibi ağır şiddet içeren suç geçmişine sahip olduğunu ve daha az testosteron içeren katılımcıların herhangi bir fiziksel saldırganlık içermeyen suç geçmişlerine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Mcburnett 2000 yılında yaşları 7 ile 12 arasında olan erkek çocuklardan oluşan çalışmada, kortizol düzeyi ile saldırgan tutum ve davranışlar arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Katılımcıların kortizol seviyeleri çalışmanın ikinci ve dördüncü yıllarında iki kez tükürük vasıtasıyla ölçülmüş olup sonucunda, düşük seviyede kortizol içeren bireylerin yüksek seviyede kortizol içeren bireylerden üç kat daha fazla saldırgan tutum ve davranışlar gösterdiklerini tespit etmişlerdir.

Cima 2008 yılında 47 mahkûm 27 sağlıklı kontrol grubundan oluşan çalışmasında, kortizol ile saldırgan tutum ve davranışlar arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın sonucunda şiddet suçlarından oluşan özgeçmişe sahip mahkûmların, sağlıklı kontrol grubundan çok daha az kortizol seviyesine sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

Yapılmış olan çalışmaların hemen hepsinde erkeklerin kadınlara oranla daha fazla saldırgan tutum ve davranışlar sergilediği gözlenmektedir. Ancak eğitim düzeyindeki artışın her iki cins arasındaki farkı azalttığı gözlenmektedir. Bu tez çalışmasında da saldırgan davranışlar açısından kadınlar ve erkekler arasında sözel saldırganlık dışında anlamlı bir fark gözlenmemesi katılımcıların tümünün üst düzey eğitim görmüş olması ile açıklanabilir.

Reaksiyon zamanı, sesli, görsel ya da herhangi bir başka uyarana bu uyarana verilen yanıt arasında geçen süreyi ifade etmektedir (9). Reaksiyon zamanını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlardan biri cinsiyettir (22, 186, 187, 189). Diğer bir faktör ise egzersiz ve pratiktir (22, 208, 209).

Reed tarafından 2004 yılında, üniversitede eğitim gören, yaş ortalamaları 20,3 olan 200 kadın ve yaş ortalamaları 20,4 olan 185 erkek olmak üzere toplan 385 kişinin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmada, basit görsel reaksiyon zamanı test edilmiş olup, erkeklerin kadınlardan daha hızlı basit görsel reaksiyon zamanlarına ve bu bağlamda erkeklerin daha hızlı sinir iletim hızına sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

Erzurumoğlu'nun tarafından 2003 yılında, ortalama yaşları 15,81 olan 166 kadın 160 erkek olmak üzere toplam 326 hentbol oynayan bireyin katılımıyla gerçekleştirdiği çalışmada, erkeklerin kadınlara göre daha hızlı basit görsel reaksiyon zamanlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Katılımcılardan 56'sının sol dominant ele sahip olduğu bu çalışmada görsel reaksiyon zamanı dominant el bağlamında değerlendirilmiştir; sağ eli dominant olan kadınların erkeklerden daha yavaş görsel reaksiyon zamanlarına sahip olmalarına karşın, sol eli dominant olan kadınların reaksiyon zamanları ile erkeklerin reaksiyon zamanları ile arasında anlamlı bir fark bulunamamış ve sol eli dominant olan bireylerin sağ hemisferlerini kullanmalarından ötürü nörolojik bir avantaja sahip olduklarını ileri sürülmüştür. Bu tez çalışmasında sol dominant ele sahip olan bireyler çalışmaya dâhil edilmemiştir. Dolayısıyla serebral dominansın reaksiyon zamanı üzerineki etkisi değerlendirilmemiştir.

Jain tarafından 2015 yılında gerçekleştirilen, 18-20 yaşlarındaki 60 kadın 60 erkek olmak üzere toplam 120 tıp öğrencisinin katıldığı çalışmada, katılımcıların işitsel reaksiyon zamanları ve basit görsel reaksiyon zamanları karşılaştırılmıştır. Çalışmada her katılımcının işitsel reaksiyon zamanlarının, görsel reaksiyon zamanlarından daha hızlı olduğunu tespit etmişlerdir. Buna karşın bizim çalışmamızda gerek erkek gerek kadınlarda basit görsel reaksiyon zamanları işitsel reaksiyon zamanlarından daha hızlı olarak tespit edilmiştir. Jain'in çalışmasında erkeklerin kadınlardan daha hızlı görsel ve işitsel reaksiyon zamanlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda ise erkeklerin görsel reaksiyon sürelerinin kadınlardan daha hızlı olduğu saptanmış, ancak işitsel reaksiyon zamanı açısından her iki cins arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Jain çalışmasında aynı zamanda her iki cinsten de düzenli egzersiz yapanlarda reaksiyon zamanının sedanter bireylere göre daha kısa olduğunu ortaya koymuştur. Bizim çalışmamızda egzersizin reaksiyon zamanı üzerindeki etkisini göz ardı edebilmek için katılımcıların tümü düzenli olarak egzersiz yapmayan sedanter bireylerden seçilmiştir.

Dykiert 2012 yılında yaş ortalaması 15,35 olan 848 erkek 1146 kadın olmak üzere toplam 1994 kişi üzerinde gerçekleştirdiği çalışmasında basit ve seçkili görsel reaksiyon zamanının cinsiyetler arasındaki farkını incelemiştir. Bu çalışmanın sonucunda erkeklerin kadınlara göre daha hızlı basit görsel reaksiyon zamanlarına sahip oldukları bulunurken, seçkili görsel reaksiyon zamanı açısından cinsiyete göre anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Bizim çalışmamızda ise erkekler hem basit hem seçkili görsel reaksiyon zamanlarında kadınlardan daha hızlı oldukları tespit edilmiştir.

Chmura 1994 yılında 22 sağlıklı erkek futbolcu üzerinde gerçekleştirdiği çalışmasında, seçkili görsel reaksiyon zamanı ve işitsel reaksiyon zamanının egzersiz ile olan ilişkisini araştırmıştır. Katılımcılar üç dakikalık bisiklet ergometresine alınmadan önce ve bisiklet ergometresinin son iki dakikasında reaksiyon zamanı ile ilgili teste tabi tutulmuşlardır. Katılımcılara monitor aracılığı ile kırmızı, yeşil ve sarı ışık gösterilmiş olup sadece kırmızı rengi gördüklerinde bisikletin sağ gidonunda bulunan butona basmaları ve aynı zamanda ses duyduklarında da bisikletin sol gidonundaki butona basmaları istenmiştir. Çalışmanın sonucunda katılımcıların egzersiz sırasındaki seçkili görsel reaksiyon ve işitsel reaksiyon zamanlarının egzersizden önce alınan ölçümlerine göre daha kısa olduğu tespit edilmiştir.

Glueck 2020 yılında yaşları 18 ile 50 arasında değişen 11 erkek üzerinde yaptığı çalışmada daha önce yapılmış olan antrenman ile basit görsel reaksiyon zamanı arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Yaptıkları çalışmada Karma gerçeklik platformu olarak bilinen Microsoft Hololens kullanılmıştır. Bu platformda katılımcılar yüksek çözünürlüklü hologramlar sayesinde sanal bir dünyanın içinde sekiz saat boyunca bir aksiyon oyunu oynamışlardır. Katılımcıların basit görsel reaksiyon zamanları oyunu oynamadan önce ve oyunu oynadıktan sonra ölçülmüştür. Bunun sonucunda sekiz saatlik oyun oynama periyodundan sonraki basit görsel reaksiyon zamanlarının oyun oynamadan önceki değerlerinden daha hızlı olduğu tespit edilmiştir. Bilgisayar oyunu oynamanın erkekler tarafından daha fazla ilgi gördüğü, bu nedenle daha fazla pratik yaptıkları düşünüldüğünde, erkeklerin görsel reaksiyon zamanlarının neden kadınlardan daha hızlı olduğunu açıklamamıza yardımcı bulunacaktır.

Zihinsel betimleme, üç boyutlu bir nesnenin ayrıntılı bir şekilde algılanması olarak tanımlanmaktadır (10, 11) ve cinsiyetler arasında farklılık göstermektedir (14, 145, 146, 149, 210, 211).

Quasier-Pohl, 2006 da yaptığı çalışmada Almanya’da ortaokula giden yaş ortalaması 14,67 olan 505 kadın 356 erkek toplam 861 çocuğun bilgisayar oyunu oynama sıklıkları ile zihinsel betimleme yeteneği arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Bu çalışmada 24 sorudan oluşan Vandenberg ve Kuse (1978) mental rotasyon testinin Almanca versiyonu kullanılmıştır. Ekranın sol tarafında çıkan figür sabit figürdür. Ekranın sağ tarafında çıkan dört figürden iki tanesi, sabit figürün döndürülmüş hali olup diğer iki tanesinin ise sabit figürle bir ilgisi bulunmamaktadır. Katılımcılar doğru iki seçenekten birini seçmekle görevlendirilmişlerdir. Katılımcılar, hiç bilgisayar oyunu oynamayanlar, aksiyon, spor ve simülasyon oyunları oynayanlar ve beceri oyunları oynayanlar olarak üç gruba ayrılmıştır. Bu çalışmada genel olarak erkekler kadınlardan daha iyi zihinsel betimleme performansı göstermişlerdir. Aksiyon, spor ve simülasyon oyunu ve beceri oyunu oynayan erkeklerin zihinsel betimleme yetenekleri hiç oyun oynamayanlara göre daha yüksek olarak bulunmuştur. Fakat bilgisayar oyunu oynamanın kadınlar üzerinde herhangi bir etkisi tespit edilememiştir. Bu makalenin çalışmamız açısından önemi, 2006 yılında bilgisayar oyunlarının erkek oyuncağı olarak görülmesi ve zihinsel betimleme yeteneğini geliştirebilecek olmasıdır. Bu çalışma yapılırken ortalama yaş 14,67 olarak tespit edilmiş olup, o kişiler günümüzde ortalama 29,67 yaşına gelmişlerdir. Bu yaş ortalaması da bizim yaptığımız çalışmanın örneklemini temsil edebilmektedir. Yaptığımız

çalışmada da erkeklerin zihinsel betimleme yeteneği kadınlarından yüksek olarak bulunmuştur. Bunun bir sebebi de küçük yaşlarda erkeklerin daha fazla bilgisayar oyunu oynamalarından kaynaklanabilir.

Heil ve Jansen, 2010 yılında yapılan, yaş ortalaması 9,3 olan 48'i erkek 48'i kadın olan 96 çocuk ve yaş ortalaması 23,1 olan 24 erkek 24 kadın olmak üzere 48 yetişkin bireyin katıldığı çalışmada, katılımcıların zihinsel betimleme becerilerini sınamışlardır. Çalışmalarında erkeklerin yaşları büyüdükçe zihinsel betimleme yeteneklerinin arttığı, kadınlarda ise yaştan böyle bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Ayrıca çocuklar ve yetişkinlerde de erkekler kadınlardan daha iyi bir zihinsel betimleme becerisine sahip olduklarını ortaya koymuşlardır. Bu çalışma bize, erkeklerin kadınlara göre daha yüksek görsel uzaysal beceriye sahip olmalarının sonradan mı kazanıldığı yoksa çocukluktan itibaren var olan bir farklılık mı olduğuna dair ipucu sunmaktadır.

1974 ile 1985 arasındaki çalışmaları inceleyen Linn ve Petersen yaptığı meta-analiz çalışmasında, erkeklerin her yaş grubunda kadınlara göre daha yüksek görsel uzaysal beceriye sahip olduklarını ortaya koymuştur.

Levine, Foley, Lourenco, Ehrlich ve Ratliff'in 2016 da yaptığı meta analiz çalışmasında küçük yaşlardan itibaren erkeklerin kadınlardan daha yüksek zihinsel betimleme becerisine sahip olduklarını belirtmişlerdir.

Debarnot'un 2013 yılında, yaş ortalaması 26,5 olan 20 kadın ve yaş ortalaması 28,3 olan 20 erkek üzerinde yaptığı çalışmada, erkekler ve kadınları mental rotasyon testine tabi tutmuşlardır. Tüm katılımcılar, 12 saatlik mental rotasyon eğitiminden önce mental rotasyon testine tabi tutulmuşlardır. Verilen eğitimden 12 saat sonra hem kadın hem erkekler tekrar mental rotasyon testine alınmışlardır. Bu çalışmada, eğitim verilmeden önce yapılan mental rotasyon testinde, erkeklerin kadınlardan daha yüksek zihinsel betimleme becerisine sahip oldukları ortaya konulmuştur. Fakat verilen eğitimden sonra yapılan mental rotasyon testinde herhangi bir cinsiyet farkı bulunulamamıştır. Bu çalışmada da herhangi bir eğitime bakılmaksızın değerlendirildiğinde, erkekler kadınlardan daha yüksek zihinsel betimleme becerisine sahipti fakat verilen eğitimden sonra kadınların başarısı kayda değer bir şekilde yükselmiş ve erkeklerle neredeyse aynı seviyeye gelmiştir. Bu da bize kadınlara zihinsel

betimleme yeteneklerini kolayca arttırabildiği fakat görsel uzaysal beceriyi arttıracak pratik fırsatının sunulmadığını ya da bu fırsatlara ilgi duymadıklarını göstermektedir.

Wiedenbauer 2008 yılında yaş ortalaması 10 ile 11 arasında olan 32 kız 32 erkek çocuktan oluşan çalışmada pratik yapmanın zihinsel betimlemeye olan etkisini araştırmıştır. Katılımcılar kontrol grubu ve eğitim grubu olarak ikiye ayrılmış olup, 60 dakikalık mental rotasyon eğitimi alan grubun, eğitimden sonraki mental rotasyon skorları eğitimden önceki skorlarından daha yüksek bulunmuştur. Aynı zamanda eğitim alan gruptaki erkeklerin mental rotasyon skorları eğitimden önce kızlardan yüksek olmasına karşın eğitimden sonra herhangi bir cinsiyet farkı tespit edilememiştir.

Schmidt 2016 yılında 20 oryantiring sporcusu, 20 jimnastik sporcusu, 20 koşucu ve 20 spor yapmayan bireyin katıldığı çalışmada, zihinsel betimleme yeteneğinin egzersiz ile olan ilişkisini incelemiştir. Çalışmada oryantiring ve jimnastik ile ilgilenen sporcuların zihinsel betimleme yeteneklerinin sporcu olmayanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Buna karşın koşucular ile sporcu olmayanlar arasında herhangi bir fark tespit edilememiştir. Erkek katılımcıların kadınlara göre daha yüksek zihinsel betimleme kabiliyetine sahip oldukları bildirilmiştir. Oryantiring ve jimnastik ile ilgilenen sporcular arasında ise zihinsel betimleme bağlamında herhangi bir fark tespit edilememiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızın sonuçlarına göre; Erkek ve kadın bireylerde saldırganlığın dört alt başlığı (Fiziksel saldırganlık, öfke, düşmanlık, sözel saldırganlık) ile total skor karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Erkekler ile kadınlar arasında fiziksel saldırganlık, öfke ve düşmanlık açısından herhangi anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat sözel saldırganlık açısından erkekler ile kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte anlamlılık sınırına çok yakın bir fark tespit edilmiş olup, erkeklerin sözel saldırganlık açısından daha saldırgan oldukları tespit edilmiştir ( $p=0.058$ ). Erkek ve kadın katılımcıların arasında sözel saldırganlık dışında bir fark tespit edilememesinin sebeplerinden biri örneklemimizin belirli bir eğitim seviyesine gelmiş bireylerden oluşuyor olması olabilir. Buss ve Perry saldırganlık anketinin, eğitim seviyesi daha düşük bireyler arasında yapılması daha farklı sonuçlara sebep olabileceğini düşünmekteyiz.

Bu tez çalışmasına saldırganlık skoru yüksek olan bireylerde reaksiyon zamanının daha kısa olacağı hipotezinden yola çıkılarak başlandı. Ancak işitsel ve görsel reaksiyon zamanları saldırganlık bağlamında değerlendirildiği zaman aralarında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Çalışmaya katılan bireylerin üst düzeyde eğitime sahip olmalarının saldırgan tutum ve davranış skorunu etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Bu durum çalışmanın limitasyonlarından biri olarak değerlendirilebilir. Örneklem sayısının artırılıp, örnekleme oluşturacak bireyleri eğitimsiz ya da sınırlı eğitim almış kişiler arasından seçilmesinin farklı sonuçlara sebep olabileceğini düşünmekteyiz.

Aynı şekilde eğitim düzeyinin yüksek olması zihinsel betimleme yetisini olumlu yönde etkileyecektir. Bu nedenle daha düşük eğitim düzeyine sahip olan bireylerde saldırgan tutum ve zihinsel betimleme yetisi arasındaki ilişki açısından daha farklı sonuçlar elde edilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Moyer KE. Kinds of aggression and their physiological basis. *Communications in Behavioral Biology*. 1968; 2(2): 65-87.
2. World Health Organization. 1996
3. Nagin D, Tremblay RE. Trajectories of boys' physical aggression, opposition, and hyperactivity on the path to physically violent and nonviolent juvenile delinquency. *Child development*. 1999; 70(5): 1181-1196.
4. Siegel A, Victoroff J. Understanding human aggression: new insights from neuroscience. *International journal of law and psychiatry*. 2009; 32(4): 209-215
5. Furlow B, Gangestad SW, Armijo P. Developmental stability and human violence. *Proceedings of the royal society of london. Series B: Biological sciences*. 1998; 265(1390): 1-6.
6. Buss AH, Perry M. The aggression questionnaire. *Journal of personality and social psychology*. 1992; 63(3): 452.
7. Archer J. The influence of testosterone on human aggression. *British journal of psychology*. 1991; 82(1): 1-28.
8. From E. İnsanda yıkıcılığın kökenleri. Çev. Şükrü Alpagut Cilt 1 İstanbul Payer Yayınevi 1984.
9. Jose S, Gideon PK. Comparison between auditory and visual simple reaction times. *Neuroscience and medicine*. 2010.
10. Turos J, Ervin A. Training and gender differences on a Web-based mental rotation task. *The Penn State Behrend Psychology Journal*. 2000; 4(2): 3-12.
11. Kızıltan E, Yazıcı AC, Toyran N, Bodur B, Çelik FP, Erdem I, Özbas G. Görsel-Uzaysal Beceriler ile Akademik Başarı İlişkisi: Baskent Üniversitesi Tıp Fakültesi Tecrübesi/Relation Between Visio-Spatial Abilities and Academic Success: Baskent University Faculty of Medicine Experience. *Türkiye Klinikleri. Tıp Bilimleri Dergisi*. 2015; 35(3): 138.
12. Bastık C, Şahin Ş, Şahin E, Pancar S, Sağdılek E, Kızıltan E. Examination Of The Finger Tapping Test And Mental Rotation Achievement Level Of The Orienteering Athletes. *European Journal of Physical Education and Sport Science*. 2018.
13. Kızıltan E, Yazıcı AC, Aktaş G, Aladağ A, Ergene M, Turanoğlu MA, Yılmaz MS. Klinik öncesi eğitim sürecinde mental rotasyon becerilerinin değerlendirilmesi: Başkent Üniversitesi Örneği. *Tıp Eğitimi Dünyası*. 2013; 37(37): 1-14.

14. Quaiser-Pohl, C Geiser, C, Lehmann W. The relationship between computer-game preference, gender, and mental-rotation ability. *Personality and Individual differences*. 2006; 40(3): 609-619.
15. Okagaki L, Frensch PA. Effects of video game playing on measures of spatial performance: Gender effects in late adolescence. *Journal of applied developmental psychology*. 1994; 15(1): 33-58.
16. Schmidt M, Egger F, Kieliger M, Rubeli B, Schüller J. Gymnasts and orienteers display better mental rotation performance than nonathletes. *Journal of individual differences*. 2016; 37(1): 1.
17. Semrud C, Margaret, et al. Gender differences in brain activation on a mental rotation task. *International journal of neuroscience*. 2012; 122(10): 590-597.
18. Richardson JT. Gender differences in mental rotation. *Perceptual and Motor skills*. 1994; 78(2): 435-448
19. Habacha H, Molinaro C, Dosseville F. Effects of gender, imagery ability and sports practice on the performance of a mental rotation task. *The American journal of psychology*. 2014; 127(3): 313-323.
20. Adam JJ. Gender differences in choice reaction time: evidence for differential strategies. *Ergonomics*. 1999; 42(2): 327-335
21. Meng KY, Zuhairi NA, Manan FA, Knight VF, Padri MNA, Omar R. Role of gender, age and ethnicities on visual reaction time and visual anticipation time of junior athletes. *Australian journal of basic and applied sciences*. 2015; 9(5): 129-134.
22. Jain A, Bansar R, Kumar A, Singh KD. A comparative study of visual and auditory reaction times on the basis of gender and physical activity levels of medical first year students. *International journal of applied and basic medical research*. 2015; 5(2): 124.
23. Buss AH. *Aggression, anger and hostility*. 1961.
24. Berkowitz L. *Aggression: Its causes, consequences and control*. McGraw-Hill book company. 1993.
25. Brehm S, Kassir SM. *The social self*. N social psychology. 1990.
26. Vander Zanden JW. *Human development*. McGraw-Hill book company. 1993.
27. Baron R, Richardson DS. *Human aggression*. New York, NY: Plenum Press. 1994.
28. Sabini J, Silver M. *The moral dimension in social psychology*. 1992.
29. Crick NR, Grotpeter JK. Relational aggression, gender and social-psychological adjustment. *Child development*. 1995; 66(3): 710-722

30. North DC, Wallis JJ, Weingast BR. Violence and social orders. *Journal of Democracy*. 2009; 20(1): 1-16.
31. Mouzelis NP. Post-Marxist alternatives: the construction of social orders. Springer. 1992.
32. Gollwitzer S, Quintyn MM. Institutional transformations, polity and economic outcomes: Testing the North-Wallis-Weingast doorsteps framework. *International monetary fund*. 2012.
33. Lipset SM. Some social requisites of democracy: Economic development and political legitimacy. *American political science review*. 1959; 53(1): 69-105.
34. Goldstone JA, Bates RH, Epstein DL, Gurr TR, Lustik MB, Marshall MG, Woodward M. A global model for forecasting political instability. *American journal of political science*. 2010; 54(1): 190-208.
35. Diamond L. Democracy's past and future. Why are there no arab democracies. *Journal of democracy*. 2010; 21(1): 93-112.
36. Buss DM, Shackelford TK. Human aggression in evolutionary psychological perspective. *Clinical psychology review*. 1997; 17(6): 605-619.
37. Chagnon NA. Life histories, blood revenge and warfare in a tribal population. *Science*. 1988; 239(4843): 985-992
38. Buss DM, Dedden LA. Derogation of competitors. *Journal of social and personel relationship*. 1990; 7(3): 395-422.
39. Hill K, Hurtado M. *Ache life story*. Hawthorne, NY: Aldine de Gruyter. 1996.
40. Campbell A. *Men, women and aggression*. New york: Basic books. 1993.
41. Giammanco M, Tabacchi G, Giammanco S, Di Majo D, La Guardia M. Testosterone and aggressiveness. *Medical science monitor*. 2005; 11(4): RA136-RA145.
42. Soma KK, Scotti MAL, Newman AE, Charlier TD, Demas GE. Novel mechanism for neuroendocrine regulation of aggression. *Frontiers in neuroendocrinology*. 2008; 29(4): 476-489.
43. Ramirez JM. Hormones and aggression in childhood and adolescence. *Aggression and violent behaviour*. 2003; 8(6): 621-644.
44. Kreuz LE, Rose RM. Assessment of aggressive behaviour and plasma testosterone in a young criminal population. *Psychosomatic medicine*. 1972.
45. Dabbs J, Hargrove MF. Age, testosterone and behaviour among female prison inmates. *Psychosomatic medicine*. 1997; 59(5): 477-480.
46. Dabbs Jr JM, Carr TS, Frady RL, Riad JK. Testosterone, crime and misbehavior among 692 male prison inmates. *Personality and individual differences*. 1995; 18(5): 627-633.

47. Ehrenkranz J, Bliss E, Sheard MH. Plasma testosterone: correlation with aggressive behavior and social dominance in man. *Psychosomatic medicine*. 1974.
48. Von der Pahlen B, Lindman R, Sarkola T, Makisalo H, Eriksson CP. An exploratory study on self-evaluated aggression and androgens in women. *Aggressive behavior: Official journal of the international society for research on aggression*. 2002; 28(4): 273-280.
49. Dabbs JM, Frady RL, Carr TS, Besch NF. Saliva testosterone and criminal violence in young adult prison inmates. *Psychosomatic medicine*. 1987.
50. McEwen BS. Physiology and neurobiology of stress and adaption: central role of the brain. *Physiological reviews*. 2007; 87(3): 873-904.
51. Chichinadze K, Chichinadze N, Lazarashvili A. Hormonal and neurochemical mechanism of aggression and a new classification of aggressive behavior. *Aggression and violent behavior*. 2011; 16(6): 461-471.
52. Batrinos ML. Testosterone and aggressive behavior in man. *International journal of endocrinology and metabolism*. 2012; 10(3): 563.
53. Mcburnett K, Lahey BB, Rathouz PJ, Loeber R. Low salivary cortisol and persistent aggression in boys referred for disruptive behavior. *Archives of general psychiatry*. 2000; 57(1): 38-43.
54. Cima M, Smeets T, Jellic M. Self-reported trauma, cortisol levels and aggression in psychopathic and non-psychopathic prison inmates. *Biological psychology*. 2008; 78(1): 75-86.
55. O' Leary MM, Taylor J, Eckel L. Psychopathic personality traits and cortisol response to stress: The role of sex, type of stressor and menstrual phase. *Hormones and behavior*. 2010; 58(2): 250-256.
56. Cashdan E. Hormones and competitive aggression in women. *Aggressive Behavior: Official Journal of the International Society for Research on Aggression*. 2003; 29(2): 107-
57. Abraham GE. Radioimmunoassay of steroids in biological fluids. *Clinical biochemistry*. 1974; 7(1-4): 193-201.
58. Ossewaarde L, Hermans EJ, Van Wingen GA, Kooijman SC, Johansson IM, Backstrom T, Fernandez G. Neural mechanism underlying changes in stress-sensitivity across the menstrual cycle. *Psychoneuroendocrinology*. 2010; 35(1): 47-55.
59. Lesch KP, Merschdorf U. Impulsivity, aggression, and serotonin: a molecular psychobiological perspective. *Behavioral sciences and the law*. 2000; 18(5): 581-604.

60. Miczek KA, de Almeida RM, Kravitz EA, Rissman EF, de Boer SF, Raine A. Neurobiology of escalated aggression and violence. *Journal of Neuroscience*. 2007; 27(44): 11803-11806.
61. Siever LJ. Neurobiology of aggression and violence. *American journal of psychiatry*. 2008; 165(4): 429-442.
62. Summers CH, Winberg S. Interactions between the neural regulation of stress and aggression. *Journal of experimental biology*. 2006; 209(23): 4581-4589.
63. Manuck SB, Kaplan JR, Lotrich FE. Brain serotonin and aggressive disposition in humans and nonhuman primates. *Biology of aggression*. 2006; 65-102.
64. Bettencourt BA, Kernahan C. A meta-analysis of aggression in the presence of violent cues: Effects of gender differences and aversive provocation. *Aggressive Behavior: Official Journal of the International Society for Research on Aggression*. 1997; 23(6): 447-456.
65. Bettencourt B, Miller N. Gender differences in aggression as a function of provocation: a meta-analysis. *Psychological bulletin*. 1996; 119(3): 422.
66. Eagly AH, Steffen VJ. Gender and aggressive behavior: a meta-analytic review of the social psychological literature. *Psychological bulletin*. 1986; 100(3): 309.
67. Archer J. Sex differences in social behavior: Are the social role and evolutionary explanations compatible? *American Psychologist*. 1996; 51(9): 909.
68. Daly M, Wilson M. Evolutionary social psychology and family homicide. *Science*. 1988; 242(4878): 519-524.
69. Burton LA, Hafetz J, Henninger D. Gender differences in relational and physical aggression. *Social Behavior and Personality: an international journal*. 2007; 35(1): 41-50.
70. Book AS, Starzyk KB, Quinsey VL. The relationship between testosterone and aggression: A meta-analysis. *Aggression and Violent Behavior*. 2001; 6(6): 579-599.
71. Archer J. *The behavioural biology of aggression* (Vol. 1). Cup Archive. 1988.
72. Archer J, Lloyd B. *Sex and gender*. Cambridge University Press. 2002.
73. Eagly, A. H. (1987). Reporting sex differences.
74. Archer J. Sex differences in aggression in real-world settings: A meta-analytic review. *Review of general Psychology*. 2004; 8(4): 291-322.
75. Bandura A. *Aggression: A social learning analysis*. prentice-hall. 1973.
76. Tieger T. On the biological basis of sex differences in aggression. *Child Development*. 1980; 943-963.
77. Archer J. *Childhood Gender Roles: Social Context and. Childhood social development: Contemporary perspectives*. 1992; 31.

78. Maccoby EE, Jacklin CN. Sex differences in aggression: A rejoinder and reprise. *Child development*. 1980; 964-980.
79. Feshbach S. The function of aggression and the regulation of aggressive drive. *Psychological review*. 1964; 71(4): 257.
80. Virkkunen M, Rawlings R, Tokola R, Poland RE, Guidotti A, Nemeroff C, Linnoila M. CSF biochemistries, glucose metabolism, and diurnal activity rhythms in alcoholic, violent offenders, fire setters, and healthy volunteers. *Archives of general psychiatry*. 1994; 51(1): 20-27.
81. Brooks JH, Reddon JR. Serum testosterone in violent and nonviolent young offenders. *Journal of clinical psychology*. 1996; 52(4): 475-483.
82. Stålenheim EG, Eriksson E, von Knorring L, Wide L. Testosterone as a biological marker in psychopathy and alcoholism. *Psychiatry research*. 1998; 77(2): 79-88.
83. Lindberg N, Tani P, Appelberg B, Naukkarinen H, Rimón R, Porkka-Heiskanen T, Virkkunen M. Human impulsive aggression: a sleep research perspective. *Journal of psychiatric research*. 2003; 37(4): 313-324.
84. Glenn AL, Raine A. Psychopathy and instrumental aggression: Evolutionary, neurobiological, and legal perspectives. *International journal of law and psychiatry*. 2009; 32(4): 253-258.
85. Flight JJ, Forth AE. Instrumentally violent youths: The roles of psychopathic traits, empathy, and attachment. *Criminal Justice and Behavior*. 2007; 34(6): 739-751.
86. Little TD, Brauner J, Jones SM, Nock MK, Hawley PH. Rethinking aggression: A typological examination of the functions of aggression. *Merrill-Palmer Quarterly*. 2003; 343-369.
87. Davidson RJ, Putnam KM, Larson CL. Dysfunction in the neural circuitry of emotion regulation--a possible prelude to violence. *Science*. 2000; 289(5479): 591-594.
88. Anderson SW, Bechara A, Damasio H, Tranel D, Damasio AR. Impairment of social and moral behavior related to early damage in human prefrontal cortex. *Nature neuroscience*. 1999; 2(11): 1032-1037.
89. Raine A, Lencz T, Bihrlé S, LaCasse L, Colletti P. Reduced prefrontal gray matter volume and reduced autonomic activity in antisocial personality disorder. *Archives of general psychiatry*. 2000; 57(2): 119-127.

90. Tiihonen J, Rossi R, Laakso M P, Hodgins S, Testa C, Perez J, Frisoni GB. Brain anatomy of persistent violent offenders: more rather than less. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 2008; 163(3): 201-212.
91. Young L, Bechara A, Tranel D, Damasio H, Hauser M, Damasio A. Damage to ventromedial prefrontal cortex impairs judgment of harmful intent. *Neuron*. 2010; 65(6): 845-851.
92. Ducharme S, Hudziak JJ, Botteron KN, Ganjavi H, Lepage C, Collins DL, Brain Development Cooperative Group. Right anterior cingulate cortical thickness and bilateral striatal volume correlate with child behavior checklist aggressive behavior scores in healthy children. *Biological psychiatry*. 2011; 70(3): 283-290.
93. Narayan VM, Narr KL, Kumari V, Woods RP, Thompson PM, Toga AW, Sharma T. Regional cortical thinning in subjects with violent antisocial personality disorder or schizophrenia. *American Journal of Psychiatry*. 2007; 164(9): 1418-1427.
94. Mehta PH, Wuehrmann EV, Josephs RA. When are low testosterone levels advantageous? The moderating role of individual versus intergroup competition. *Hormones and Behavior*. 2009; 56(1): 158-162.
95. Blair RJR. The amygdala and ventromedial prefrontal cortex in morality and psychopathy. *Trends in cognitive sciences*. 2007; 11(9): 387-392.
96. Grafman J, Schwab K, Warden D, Pridgen A, Brown HR, Salazar AM. Frontal lobe injuries, violence, and aggression: a report of the Vietnam Head Injury Study. *Neurology*. 1996; 46(5): 1231-12.
97. Strüber D, Lück M, Roth G. Sex, aggression and impulse control: an integrative account. *Neurocase*. 2008; 14(1): 93-121.
98. Bufkin JL, Luttrell VR. Neuroimaging studies of aggressive and violent behavior: current findings and implications for criminology and criminal justice. *Trauma, Violence, & Abuse*. 2005; 6(2): 176-191.
99. Davidson RJ, Putnam KM, Larson CL. Dysfunction in the neural circuitry of emotion regulation--a possible prelude to violence. *Science*. 2000; 289(5479): 591-594.
100. Dambacher F, Schuhmann T, Lobbestael J, Arntz A, Brugman S, Sack AT. No effects of bilateral tDCS over inferior frontal gyrus on response inhibition and aggression. *PloS one*. 2015; 10(7): e0132170.

101. Matthies S, Rüsç N, Weber M, Lieb K, Philipsen A, Tuescher O, Van Elst LT. Small amygdala–high aggression? The role of the amygdala in modulating aggression in healthy subjects. *The World Journal of Biological Psychiatry*. 2012; 13(1): 75-81.
102. Pardini DA, Raine A, Erickson K, Loeber R. Lower amygdala volume in men is associated with childhood aggression, early psychopathic traits, and future violence. *Biological psychiatry*. 2014; 75(1): 73-80.
103. Buss AH, Durkee A. An inventory for assessing different kinds of hostility. *Journal of consulting psychology*. 1957; 21(4): 343.
104. Madran HAD. Buss-Perry saldırganlık Ölçeği'nin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Türk Psikoloji Dergisi*. 2012; 24(2): 1-6.
105. Cooper LA, Shepard RN. Chronometric studies of the rotation of mental images. In *Visual information processing*. Academic Press. 1973; pp.75-176
106. Shepard RN, Metzler J. Mental rotation of three-dimensional objects. *Science*. 1971; 171(3972): 701-703.
107. Pietsch S, Jansen P. The relation between mental rotation and handedness is a consequence of how handedness is measured. *Brain and cognition*. 2019; 130: 28-36.
108. Voyer D, Voyer S, Bryden MP. Magnitude of sex differences in spatial abilities: a meta-analysis and consideration of critical variables. *Psychological bulletin*. 1995; 117(2): 250.
109. Gorska R, Sorby SA, Leopold C. Gender differences in visualization skills-an international perspective. *The Engineering Design Graphics Journal*. 1998; 62(3).
110. Saccuzzo DP, Craig AS, Johnson NE, Larson GE. Gender differences in dynamic spatial abilities. *Personality and Individual Differences*. 1996; 21(4): 599-607.
111. Banich MT, Heller W. Evolving perspectives on lateralization of function. *Current directions in psychological science*. 1998; 7(1): 1-2.
112. Kimura D. *Sex and cognition*. MIT press. 1999.
113. Levy J, Reid M. Variations in cerebral organization as a function of handedness, hand posture in writing, and sex. *Journal of Experimental Psychology: General*. 1978; 107(2):119.
114. Goldberg E, Costa LD. Hemisphere differences in the acquisition and use of descriptive systems. *Brain and language*. 1981; 14(1): 144-173.
115. Michel CM, Kaufman L, Williamson SJ. Duration of EEG and MEG  $\alpha$  suppression increases with angle in a mental rotation task. *Journal of cognitive neuroscience*. 1994; 6(2): 139-150.

116. Papanicolaou AC, Deutsch G, Bourbon WT, Will KW, Loring DW, Eisenberg HM. Convergent evoked potential and cerebral blood flow evidence of task-specific hemispheric differences. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*. 1987; 66(6): 515-520.
117. Podzebenko K, Egan GF, Watson JD. Widespread dorsal stream activation during a parametric mental rotation task, revealed with functional magnetic resonance imaging. *Neuroimage*. 2002; 15(3): 547-558.
118. Roberts JE, Bell MA. Two-and three-dimensional mental rotation tasks lead to different parietal laterality for men and women. *International Journal of Psychophysiology*. 2003; 50(3): 235-246.
119. Zacks JM. Neuroimaging studies of mental rotation: a meta-analysis and review. *Journal of cognitive neuroscience*. 2008; 20(1): 1-19.
120. Cohen MS, Bookheimer SY. Localization of brain function using magnetic resonance imaging. *Trends in neurosciences*. 1994; 17(7): 268-277.
121. Tagaris GA, Richter W, Kim SG, Pellizzer G, Andersen P, Uğurbil K, Georgopoulos AP. Functional magnetic resonance imaging of mental rotation and memory scanning: a multidimensional scaling analysis of brain activation patterns. *Brain Research Reviews*. 1998; 26(2-3): 106-112.
122. Bonda E, Petrides M, Frey S, Evans ALAN. Neural correlates of mental transformations of the body-in-space. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1995; 92(24): 11180-11184.
123. Andersen RA, Buneo CA. Intentional maps in posterior parietal cortex. *Annual review of neuroscience*. 2002; 25(1): 189-220.
124. Dittus PL, Mann VA. Right hemisphere specialization for mental rotation in normals and brain damaged subjects. *Cortex*. 1990; 26(2): 177-188.
125. Cohen MS, Kosslyn SM, Breiter HC, DiGirolamo GJ, Thompson WL, Anderson AK, Belliveau JW. Changes in cortical activity during mental rotation: A mapping study using functional MRI. *Brain*. 1996; 119(1): 89-100.
126. Medland SE, Duffy DL, Spurdle AB, Wright MJ, Geffen GM, Montgomery GW, Martin, NG. Opposite effects of androgen receptor CAG repeat length on increased risk of left-handedness in males and females. *Behavior genetics*. 2005; 35(6): 735-744.
127. Coren S, Porac C. Birth factors and laterality: Effects of birth order, parental age, and birth stress on four indices of lateral preference. *Behavior genetics*. 1980; 10(2): 123-138.

128. Medland SE, Duffy DL, Wright MJ, Geffen GM, Hay DA, Levy F, Boomsma DI. Genetic influences on handedness: data from 25,732 Australian and Dutch twin families. *Neuropsychologia*. 2009; 47(2): 330-337.
129. Whitehead L, Banihani S. The evolution of contralateral control of the body by the brain: Is it a protective mechanism? *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*. 2014; 19(3): 325-339
130. Ocklenburg S, Garland A, Ströckens F, Uebereisen A. Investigating the neural architecture of handedness. *Frontiers in psychology*. 2015; 6: 148.
131. Howe E. Hemispheric interaction in simple reaction time as a function of handedness. 2009
132. Dane S, Hazar F, Tan Ü. Correlations between eye-hand reaction time and power of various muscles in badminton players. *International Journal of Neuroscience*. 2008; 118(3): 349-354.
133. Corballis MC, Hattie J, Fletcher R. Handedness and intellectual achievement: An even-handed look. *Neuropsychologia*. 2008; 46(1): 374-378.
134. Duffau H, Leroy M, Gatignol P. Cortico-subcortical organization of language networks in the right hemisphere: an electrostimulation study in left-handers. *Neuropsychologia*. 2008; 46(14): 3197-3209.
135. Jung P, Baumgärtner U, Magerl W, Treede RD. Hemispheric asymmetry of hand representation in human primary somatosensory cortex and handedness. *Clinical neurophysiology*. 2008; 119(11): 2579-2586.
136. Hugdahl K. Lateralization of cognitive processes in the brain. *Acta psychologica*. 2000; 105(2-3): 211-235.
137. Szaflarski JP, Holland SK, Schmithorst VJ, Byars AW. fMRI study of language lateralization in children and adults. *Human brain mapping*. 2006; 27(3): 202-212.
138. Geschwind N, Galaburda AM. Cerebral lateralization: Biological mechanisms, associations, and pathology: I. A hypothesis and a program for research. *Archives of neurology*. 1985; 42(5): 428-459.
139. Levy J (1990). Left Side, right Side: A review of laterality research. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*. 1990; 2(1): 112-113.
140. Somers M, Shields LS, Boks MP, Kahn RS, Sommer IE. Cognitive benefits of right-handedness: a meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2015; 51: 48-63.

141. Podzebenko K, Egan GF, Watson JD. Widespread dorsal stream activation during a parametric mental rotation task, revealed with functional magnetic resonance imaging. *Neuroimage*. 2002; 15(3): 547-558.
142. Zacks JM, Mires J, Tversky B, Hazeltine E. Mental spatial transformations of objects and perspective. *Spatial Cognition and Computation*. 2000; 2(4): 315-332.
143. Shimoda N, Takeda K, Imai I, Kaneko J, Kato H. Cerebral laterality differences in handedness: A mental rotation study with NIRS. *Neuroscience letters*. 2008; 430(1): 43-47.
144. Serrati C, Finocchi C, Calautti C, Bruzzone GL, Colucci M, Gandolfo C, Favale E. Absence of hemispheric dominance for mental rotation ability: A transcranial Doppler study. *Cortex*. 2000; 36(3): 415-425.
145. Levine SC, Foley A, Lourenco S, Ehrlich S, Ratliff K. Sex differences in spatial cognition: Advancing the conversation. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*. 2016; 7(2): 127-155.
146. Titze C, Jansen P, Heil M. Mental rotation performance and the effect of gender in fourth graders and adults. *European Journal of Developmental Psychology*. 2010; 7(4): 432-444.
147. Thompson EG, Mann IT, Harris LJ. Relationships among cognitive complexity, sex, and spatial task performance in college students. *British Journal of Psychology*. 1981; 72(2): 249-256.
148. Linn MC, Petersen AC. Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child development*. 1985; 1479-1498.
149. Debarnot U, Piolino P, Baron JC, Guillot A. Mental rotation: effects of gender, training and sleep consolidation. *PLoS One*. 2013; 8(3): e60296.
150. DeVore I, Tooby J. The reconstruction of hominid behavioral evolution through strategic modeling. *The Evolution of Human Behavior: Primate Models*, edited by WG Kinzey. 1987; 183-237.
151. Jardine R, Martin NG. Spatial ability and throwing accuracy. *Behavior Genetics*. 1983; 13(4): 331-340.
152. Kolakowski D, Malina RM. Spatial ability, throwing accuracy and man's hunting heritage. *Nature*. 1974; 251(5474): 410-412.
153. Eals M, Silverman I. The hunter-gatherer theory of spatial sex differences: Proximate factors mediating the female advantage in recall of object arrays. *Ethology and Sociobiology*. 1994; 15(2): 95-105.

154. Alington DE, Leaf RC, Monaghan JR. Effects of stimulus color, pattern, and practice on sex differences in mental rotations task performance. *The journal of Psychology* 1992; 126(5): 539-553.
155. Connor JM, Serbin LA, Schackman M. Sex differences in children's response to training on a visual-spatial test. *Developmental Psychology* 1977; 13(3): 293.
156. Kyllonen PC, Lohman DF, Snow RE. Effects of aptitudes, strategy training, and task facets on spatial task performance. *Journal of Educational Psychology*. 1984; 76(1): 130.
157. McGee MG. Human spatial abilities: Psychometric studies and environmental, genetic, hormonal, and neurological influences. *Psychological bulletin* 1979; 86(5): 889.
158. Platt JE, Cohen S. Mental rotation task performance as a function of age and training. *The Journal of Psychology*. 1981; 108(2): 173-178.
159. Richardson JT. Gender differences in mental rotation. *Perceptual and Motor skills*. 1994; 78(2): 435-448
160. Kirby JR, Boulter DR. Spatial ability and transformational geometry. *European Journal of Psychology of Education*. 1999; 14(2): 283-294.
161. Burnett SA, Lane DM. Effects of academic instruction on spatial visualization. *Intelligence*,. 1980; 4(3): 233-242.
162. Casey MB, Colón D, Goris Y. Family handedness as a predictor of mental rotation ability among minority girls in a math-science training program. *Brain and Cognition*. 1992; 18(1): 88-96.
163. Baenninger M, Newcombe N. Environmental input to the development of sex-related differences in spatial and mathematical ability. *Learning and Individual Differences*. 1995; 7(4): 363-379.
164. De Lisi R, Cammarano DM. Computer experience and gender differences in undergraduate mental rotation performance. *Computers in Human Behavior*. 1996; 12(3): 351-361
165. Dorval M, Pepin M. Effect of playing a video game on a measure of spatial visualization. *Perceptual and motor skills*. 1986; 62(1): 159-162.
166. Forsyth Jr AS, Lancy DF. Simulated travel and place location learning in a computer adventure game. *Journal of Educational Computing Research*. 1987; 3(3): 377-394.
167. Law DJ, Pellegrino JW, Hunt EB. Comparing the tortoise and the hare: Gender differences and experience in dynamic spatial reasoning tasks. *Psychological Science*. 1993; 4(1): 35-40.

168. Subrahmanyam K, Greenfield PM. Effect of video game practice on spatial skills in girls and boys. *Journal of applied developmental psychology*. 1994; 15(1): 13-32.
169. Ware MC, Stuck MF. Sex-role messages vis-a-vis microcomputer use: A look at the pictures. *Sex roles*. 1985; 13(3): 205-214.
170. Alington DE, Leaf RC, Monaghan JR. Effects of stimulus color, pattern, and practice on sex differences in mental rotations task performance. *The journal of Psychology*. 1992; 126(5): 539-553.
171. Goldstein JH. Sex differences in toy play and use of video games. *Toys, play, and child development*. 1994; 110-129.
172. Peters M, Chisholm P, Laeng B. Spatial ability, student gender, and academic performance. *Journal of Engineering Education*. 1995; 84(1): 69-73.
173. Gur RC, Alsop D, Glahn D, Petty R, Swanson CL, Maldjian JA, Gur RE. An fMRI study of sex differences in regional activation to a verbal and a spatial task. *Brain and language*. 2000; 74(2): 157-170.
174. Wendt PE, Risberg J. Cortical activation during visual spatial processing: Relation between hemispheric asymmetry of blood flow and performance. *Brain and Cognition*. 1994; 24(1): 87-103.
175. Witelson DF. Sex and the single hemisphere: Specialization of the right hemisphere for spatial processing. *Science*. 1976; 193(4251): 425-427.
176. Hiscock M, Israelian M, Inch R, Jacek C, Hiscock-Kalil C. Is there a sex difference in human laterality? II. An exhaustive survey of visual laterality studies from six neuropsychology journals. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 1995; 17(4): 590-610.
177. Baenninger M, Newcombe N. The role of experience in spatial test performance: A meta-analysis. *Sex roles*. 1989; 20(5-6): 327-344.
178. Jensen AR. Reaction time and psychometric g. In *A model for intelligence* (pp. 93-132). Springer, Berlin, Heidelberg. 1982.
179. Pain MT, Hibbs A. Sprint starts and the minimum auditory reaction time. *Journal of sports sciences*. 2007; 25(1): 79-86.
180. Yagi Y, Coburn KL, Estes KM, Arruda, JE. Effects of aerobic exercise and gender on visual and auditory P300, reaction time, and accuracy. *European journal of applied physiology and occupational physiology*. 1999; 80(5): 402-408.
181. Thompson PD, Colebatch JG, Brown P, Rothwell JC, Day BL, Obeso JA, Marsden CD. Voluntary stimulus-sensitive jerks and jumps mimicking myoclonus or pathological startle

syndromes. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*. 1992; 7(3): 257-262.

182. Kemp BJ. Reaction time of young and elderly subjects in relation to perceptual deprivation and signal-on versus signal-off conditions. *Developmental Psychology*. 1973; 8(2): 268.

183. Ghuntla TP, Mehta HB, Gokhale PA, Shah CJ. A comparison and importance of auditory and visual reaction time in basketball players. *Saudi Journal of Sports Medicine*. 2014; 14(1): 35

184. Misra N, Mahajan KK, Maini BK. Comparative study of visual and auditory reaction time of hands and feet in males and females. *Indian J. Physiol. Pharmacol.* v29 i4. 1985.

185. Engel BT, Phillip R. Horne T, Reginald EQ. "On the relationship among sex, age, response mode, cardiac cycle phase, breathing cycle phase, and simple reaction time", *Journal of Gerontology*. 1972; 27: 456-460.

186. Dane S, Erzurumluoglu ALI. Sex and handedness differences in eye-hand visual reaction times in handball players. *International Journal of Neuroscience*. 2003; 113(7): 923-929.

187. Dykiert D, Der G, Starr JM, Deary IJ. Sex differences in reaction time mean and intraindividual variability across the life span. *Developmental psychology*. 2012; 48(5): 1262.

188. Van Den Berg J, Neely G. Performance on a simple reaction time task while sleep deprived. *Perceptual and Motor Skills*. 2006; 102(2): 589-599.

189. Reed TE, Vernon PA, Johnson AM. Sex difference in brain nerve conduction velocity in normal humans. *Neuropsychologia*. 2004; 42(12): 1709-1714.

190. Der G, Deary IJ. Age and sex differences in reaction time in adulthood: results from the United Kingdom Health and Lifestyle Survey. *Psychology and aging*. 2006; 21(1): 62.

191. Goodenough FL. The development of the reactive process from early childhood to maturity. *Journal of Experimental Psychology*. 1935; 18(4): 431.

192. Erlanger DM, Kutner KC, Jacobs AR. Hormones and cognition: Current concepts and issues in neuropsychology. *Neuropsychology review*. 1999; 9(4): 175-207.

193. Müller MJ. Salivary testosterone and simple reaction time parameters. *Neuropsychobiology*. 1994; 30(4): 173-177.

194. Ghuntla TP, Mehta HB, Gokhale PA, Shah CJ. Influence of practice on visual reaction time. *Journal of Mahatma Gandhi Institute of Medical Sciences*. 2014; 19(2): 119.

195. Rostami HR, Ashayeri H. Effects of motor skill practice on reaction time and learning retention in Parkinson's disease. *Neurology India*. 2009; 57(6): 768.

196. Ando S, Kida N, Oda S. Practice effects on reaction time for peripheral and central visual fields. *Perceptual and motor skills*. 2002; 95(3): 747-751.
197. Yargic MP, Aydin L, Erdagi K, Kiziltan E. The Use of Computer Based Test Battery for the Assessment of Cognitive Functions in Elite-Level Strength Training. In 2019 IEEE 19th International Conference on Bioinformatics and Bioengineering (BIBE) (pp. 334-338). IEEE. 2019.
198. Kiziltan E, Barut C, Gelir E. A high-precision, low cost system for evaluating finger-tapping tasks. *International journal of neuroscience*. 2006; 116(12): 1471-1480.
199. Şahin Ş, Cesur N, Şahin E. Kadın artistik ve aerobik cimnastikçilerin reaksiyon zamanı ve mental rotasyon performanslarının incelenmesi. *Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi* 2019; 2(2): 19-25.
200. Peters M, Battista C. Applications of mental rotation figures of the Shepard and Metzler type and description of a mental rotation stimulus library. *Brain and cognition*. 2008; 66(3): 260-264.
201. Jansen P, Lehmann J. Mental rotation performance in soccer players and gymnasts in an object-based mental rotation task. *Advances in cognitive Psychology*. 2013; 9(2): 92.
202. Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*. 1971; 9(1): 97-113.
203. Harris MB, Knight-Bohnhoff K. Gender and aggression II: Personal aggressiveness. *Sex roles*. 1996; 35(1): 27-42.
204. Morsunbül Ü. The effect of identity development, self-esteem, low self-control and gender on aggression in adolescence and emerging adulthood. *Eurasian journal of educational research*. 2015; (61): 99-116.
205. Masum R, Khan I. Examining the relationship between emotional intelligence and aggression among undergraduate students of Karachi. *Journal of Educational Research International*. 2014; 3(3): 36-41.
206. Suay F, Salvador A, González-Bono E, Sanchis C, Martínez M, Martínez-Sanchis S, Montoro JB. Effects of competition and its outcome on serum testosterone, cortisol and prolactin. *Psychoneuroendocrinology*. 1999; 24(5): 551-566.
207. Ehrenkranz J, Bliss E, Sheard MH. Plasma testosterone: correlation with aggressive behavior and social dominance in man. *Psychosomatic Medicine*. 1974.

208. Chmura J, Nazar K, Kaciuba-Uścilko H. Choice reaction time during graded exercise in relation to blood lactate and plasma catecholamine thresholds. *International journal of sports medicine*. 1994; 15(04): 172-176.
209. Glueck AC, Han DY. Improvement potentials in balance and visuo-motor reaction time after mixed reality action game play: A pilot study. *Virtual Reality*. 2020; 24(2): 223-229.
210. Wiedenbauer G, Jansen-Osmann P. Manual training of mental rotation in children. *Learning and instruction*. 2008; 18(1): 30-41.
211. Schmidt M, Egger F, Kieliger M, Rubeli B, Schüler J. Gymnasts and orienteers display better mental rotation performance than nonathletes. *Journal of individual differences*. 2016.



## EK-1: ETİK KURUL ONAYI

Evrak Tarih ve Sayısı: 16.02.2021-11661



1993

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu**

Sayı :E-94603339-604.01.02-11661  
Konu :Proje Onayı

16.02.2021

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Anatomi Anabilim Dalında görev yapmakta olan danışmanlığında Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Anatomi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Berkan Kozan'ın sorumluluğunda yürütülecek olan KA21/61 nolu "Saldırganlık eğiliminin görsel, işitsel reaksiyon zamanı ve zihinsel betimleme yetisi bağlamında değerlendirilmesi" başlıklı araştırma projesi Kurulumuz tarafından uygun bulunmuştur. Projenin başlama tarihi ile çalışmanın sunulduğu kongre ve yayınlandığı dergi konusunda Kurulumuza bilgi verilmesini rica ederim.

Not: Çalışma bildiri ve/veya makale haline geldiğinde "Gereç ve Yöntem" bölümüne aşağıdaki ifadelerden uygun olanının eklenmesi gerekmektedir.

— Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no:...) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

— This study was approved by Baskent University Institutional Review Board and Ethics Committee (Project no:...) and supported by Baskent University Research Fund.

Dağıtım:  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne  
Anatomi Anabilim Dalına

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

## EK-2: BUSS VE PERRY SALDIRGANLIK ANKETİ

Katılımcılara Buss ve Perry saldırganlık anketi verilmeden, zihinsel betimleme yetenekleri ve reaksiyon zamanları değerlendirmeden önce aşağıda bulunan yazıyı okumaları sağlanmıştır.

Sayın katılımcı,

Aşağıda yer almakta olan anket sizin farklı olaylar karşısındaki tutum ve davranışınızın değerlendirilmesi ve reaksiyon hızınız ile karşılaştırılması doğrultusunda kullanılacaktır. Çalışmanın sonuçları olaylar karşısında kontrolsüz ve saldırgan davranışlar sergileyen bireylerin daha olumlu davranmaları doğrultusunda etkin tedavilerin planlanmasında yol gösterici olacaktır. Kimlik bilgileriniz yalnızca araştırmacı tarafından bilinecek, herhangi bir başka ortamda kesinlikle paylaşılmayacaktır.

Çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederiz.

|    | Tamamen katılmıyorum                                                                     | Kısmen katılmıyorum | Ne katılıyor ne katılmıyorum | Kısmen katılıyorum | Tamamen katılıyorum |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------|---------------------|
| 1  |                                                                                          |                     |                              |                    |                     |
| 2  | Bazı arkadaşlarım benim öfkeli biri olduğumu söylerler.                                  |                     |                              |                    |                     |
| 3  | Gerekirse hakkımı korumak için şiddete başvurabilirim.                                   |                     |                              |                    |                     |
| 4  | Birisi bana fazlasıyla iyi davrandığında "Acaba benden ne istiyor?" diye düşünürüm.      |                     |                              |                    |                     |
| 5  | Arkadaşlarımın görüşlerine katılmadığım zaman bunu onlara açıkça söylerim.               |                     |                              |                    |                     |
| 6  | Öfkeden deliye döndüğümde bir şeyler kırıp dökerim.                                      |                     |                              |                    |                     |
| 7  | İnsanlar benim görüşlerime katılmadıklarında onlarla tartışmaktan kendimi alıkoyamam.    |                     |                              |                    |                     |
| 8  | Zaman zaman bazı olaylara/kişilere yönelik kızgınlığım uzun süre bitmek bilmez.          |                     |                              |                    |                     |
| 9  | Bazen başkalarına vurma dürtümü kontrol edemiyorum.                                      |                     |                              |                    |                     |
| 10 | Sakin yapılı biriyimdir.                                                                 |                     |                              |                    |                     |
| 11 | Tanımadığım insanlar bana fazla yakın davrandıklarında onlara şüpheyle yaklaşırım.       |                     |                              |                    |                     |
| 12 | Daha önce, tanıdığım insanları tehdit ettiğim oldu.                                      |                     |                              |                    |                     |
| 13 | Çok çabuk parlar ve hemen sakinleşirim.                                                  |                     |                              |                    |                     |
| 14 | Birisi bana sataşırsa kolaylıkla onu itip tartaklayabilirim.                             |                     |                              |                    |                     |
| 15 | İnsanlar sinirimi bozduklarında kolaylıkla onlar hakkında ne düşündüğümü söyleyebilirim. |                     |                              |                    |                     |
| 16 | Zaman zaman kıskançlık beni yiyip bitirir.                                               |                     |                              |                    |                     |
| 17 | Bir insana vurmanın mantıklı bir gerekçesi olamayacağını düşünüyorum.                    |                     |                              |                    |                     |
| 18 | Bazen hayatın bana adaletsiz davrandığını düşünürüm.                                     |                     |                              |                    |                     |
| 19 | Ökemi kontrol etmekte zorluk çekerim.                                                    |                     |                              |                    |                     |
| 20 | Yapmak istediğim bir şey engellendiğinde kızgınlığımı açıkça ortaya koyarım.             |                     |                              |                    |                     |
| 21 | Zaman zaman insanların arkamdan güldüğü duygusuna kapılırım.                             |                     |                              |                    |                     |
| 22 | İnsanlarla sıkça görüş ayrılığına düşerim.                                               |                     |                              |                    |                     |
| 23 | Birisi bana vurursa ben de karşılık veririm.                                             |                     |                              |                    |                     |
| 24 | Bazen kendimi patlamaya hazır bir bomba gibi hissediyorum.                               |                     |                              |                    |                     |
| 25 | Diğer insanların her zaman çok iyi fırsatlar yakaladıklarını düşünüyorum.                |                     |                              |                    |                     |
| 26 | Birisi beni iterse onunla kavgaya tutuşurum.                                             |                     |                              |                    |                     |
| 27 | "Arkadaşlarım"ın arkamdan konuşuklarını biliyorum.                                       |                     |                              |                    |                     |
| 28 | Arkadaşlarım münakaşacı/tartışmayı seven biri olduğumu söylerler.                        |                     |                              |                    |                     |
| 29 | Bazen olmadık şeylere ortada mantıklı bir neden yokken aniden sinirlenir, tepki veririm. |                     |                              |                    |                     |
| 30 | Çoğu insana kıyasla daha sık kavgaya karıştığımı söyleyebilirim.                         |                     |                              |                    |                     |

### EK-3: EDİNBURG EL TERCİHİ ANKETİ

Çalışmanın başında saldırganlık anketi verildikten sonra 10 sorudan oluşan Edinburg el tercihi anketi verilmiştir. Her soru 10 puan değerinde olup, kişinin hangi elini dominant olarak kullandığına karar verilmiştir.

| Yazı Yazma       | SAĞ | SOL | BİLATERAL |
|------------------|-----|-----|-----------|
| Resim Çizme      |     |     |           |
| Fırlatma         |     |     |           |
| Makas Kullanma   |     |     |           |
| Diş Fırçalama    |     |     |           |
| Bıçak Kullanma   |     |     |           |
| Kaşık Kullanma   |     |     |           |
| Süpürge Kullanma |     |     |           |
| Kibrit Yakma     |     |     |           |
| Kutu Açma        |     |     |           |

