



**T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI
DENEYSEL PSİKOLOJİ BİLİM DALI**

**ÇALIŞMA BELLEĞİNİN EPİZODİK TAMPON BİLEŞENİNİN
ALANA ÖZGÜ OLAN VE OLMAYAN GÖREVLERDE SATRANÇ
USTALARININ HATIRLAMA PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ
ETKİSİ**

(DOKTORA TEZİ)

HATİCE KÜBRA AYDIN

BURSA – 2024



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI
DENEYSEL PSİKOLOJİ BİLİM DALI

ÇALIŞMA BELLEĞİNİN EPİZODİK TAMPON BİLEŞENİNİN
ALANA ÖZGÜ OLAN VE OLMAYAN GÖREVLERDE SATRANÇ
USTALARININ HATIRLAMA PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ
ETKİSİ

(DOKTORA TEZİ)

HATİCE KÜBRA AYDIN

Danışman:
Prof. Dr. HANDAN CAN

BURSA – 2024

TEZ ONAY SAYFASI

T. C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Psikoloji Anabilim Dalı, Deneysel Psikoloji Bilim Dalı'nda 711745006 numaralı Hatice Kübra AYDIN'ın hazırladığı "Çalışma Belleğinin Epizodik Tampon Bileşeninin Alana Özgü Olan ve Olmayan Görevlerde Satranç Ustalarının Hatırlama Performansı Üzerindeki Etkisi" başlıklı doktora tezi ile ilgili savunma sınavı, 12/02/2024 günü 10:30 – 12:00 saatleri arasında yapılmıştır. Alınan cevaplar sonunda adayın başarılı olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

Üye (Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu
Başkanı)
Prof. Dr. Handan CAN
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye
Prof. Dr. Tevfik ALICI
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye
Prof. Dr. Emel ERDOĞAN BAKAR
Ufuk Üniversitesi

Üye
Doç. Dr. Recep GÖRGÜLÜ
Bursa Uludağ Üniversitesi

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem GÜLCAY YENİÇİRAK
Kırklareli Üniversitesi

19/01/ 2024

YEMİN METNİ

Doktora tezi olarak sunduğum "Çalışma Belleğinin Epizodik Tampon Bileşeninin Alana Özgü Olan ve Olmayan Görevlerde Satranç Ustalarının Hatırlama Performansı Üzerindeki Etkisi" başlıklı çalışmanın bilimsel araştırma, yazma ve etik kurallarına uygun olarak tarafımdan yazıldığına ve tezde yapılan bütün alıntıların kaynaklarının usulüne uygun olarak gösterildiğine, tezimde intihal ürünü cümle veya paragraflar bulunmadığına şerefim üzerine yemin ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı: Hatice Kübra AYDIN

Öğrenci No:711745006

Anabilim Dalı: Psikoloji

Programı: Psikoloji Doktora Programı

Tezin Türü: Yüksek Lisans / Doktora / Sanatta Yeterlilik

☐☒☐

İNTİHAL RAPORU



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS/DOKTORA İNTİHAL YAZILIM RAPORU

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tez Başlığı / Konusu: "Çalışma Belleğinin Epizodik Tampon Bileşeninin Alana Özgü Olan ve Olmayan Görevlerde Satranç Ustalarının Hatırlama Performansı Üzerindeki Etkisi"

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 106 sayfalık kısmına ilişkin, 19/01/2024 tarihinde şahsım tarafından *Turnitin* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 4'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar dahil
- 3- 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre 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.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza

Adı Soyadı:	Hatice Kübra AYDIN
Öğrenci No:	711745006
Anabilim Dalı:	Psikoloji
Programı:	Psikoloji Doktora Programı
Statüsü:	☐ Y.Lisans ☒ Doktora

Danışman
Prof. Dr. Handan CAN

ÖZET

Yazar adı soyadı	Hatice Kübra AYDIN
Üniversite	Bursa Uludağ Üniversitesi
Enstitü	Sosyal Bilimler Enstitüsü
Anabilim dalı	Psikoloji
Bilim dalı	DeneySEL Psikoloji
Tezin niteliği	Doktora
Sayfa sayısı	XVI+133
Mezuniyet tarihi	/...../2024
Tez danışmanı	Prof. Dr. Handan CAN

Çalışma Belleğinin Epizodik Tampon Bileşeninin Alana Özgü Olan ve Olmayan Görevlerde Satranç Ustalarının Hatırlama Performansı Üzerindeki Etkisi

Mevcut çalışmanın amacı, uzman performansında çalışma belleğinin epizodik tampon bileşenin rolünü ve performansın alana özgü olan ve olmayan materyallere göre değişip değişmediğini incelemektir. Bu amaçla 30 satranç oyuncusu (15 uzman, 15 acemi) epizodik tampon baskılamanın olduğu ve olmadığı koşullarda satranç ilişkili-anlamli, satranç ilişkili-anlamsız ve kontrol hatırlama görevi performansları açısından karşılaştırılmıştır. Hatırlama görevi puan ortalamaları ve tepki süreleri 2 (uzmanlık düzeyi) X 3 (görev türü) X 2 (koşul) son faktörde tekrarlı ölçüm karma ANOVA ile analiz edilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, uzmanların acemilerden satranç ilişkili anlamli ve anlamsız görevlerde daha yüksek puanlar aldığı, kontrol görevinde farklılaşmadığı görülmüştür. Epizodik tampon baskılama görevi, alana özgü materyallerde anlamli bir bozucu etki yaratmazken kontrol görevi puan ortalamalarında düşüşe sebep olmuştur. Uzmanlar, her iki koşulda da acemilere göre satranç ilişkili anlamli görevden daha yüksek puanlar almışlardır. Sonuçlar, tepki süresi açısından değerlendirildiğinde, uzmanların üç görev türünden en hızlı tepkiyi satranç ilişkili-anlamli göreve en yavaş tepkiyi ise kontrol görevine verdikleri görülmüştür. Acemilerde ise görev türüne göre tepki süre ortalamalarında anlamli bir farklılık görülmemektedir. Uzman ve acemilerin tepki süreleri görev türüne göre karşılaştırıldığında satranç ilişkili-anlamli ve anlamsız görevlerinde uzmanlar acemilere göre daha hızlı tepki vermişlerdir. Kontrol görevinde uzman ve acemilerin tepki sürelerinde anlamli bir fark yoktur. Uzmanlar iki koşulda da acemilere göre satranç ilişkili anlamli hatırlama görevine daha hızlı tepki vermişlerdir. Bulgular uzmanlık teorileri bağlamında değerlendirilerek epizodik tampon ve uzun süreli çalışma belleğine yönelik açıklamalar getirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Uzmanlık, satranç uzmanlığı, çalışma belleği, uzun süreli çalışma belleği, epizodik tampon

ABSTRACT

Name & surname	Hatice Kübra AYDIN
University	Bursa Uludag University
Institute	Institute of Social Sciences
Field	Psychology
Subfield	Experimental Psychology
Degree awarded	PhD.
Page number	XVI+133
Date of degree awarded	/...../2024
Supervisor	Prof. Dr. Handan CAN

Effect of Episodic Buffer of Working Memory on Recall Performance of Chess Experts in Domain-Specific and Domain-General Tasks

The current study aims to examine the effect of the episodic buffer on expert performance. Whether performance varies with domain-specific and domain-general materials. 30 chess players (15 experts, 15 novices) were compared regarding meaningful, random, and control recall task performances in conditions with and without episodic buffer suppression. Mean scores and reaction times were analyzed with a 2 (skill level) X 3 (task type) X 2 (condition) repeated-measures mixed ANOVA. According to findings, experts received higher scores than novices in meaningful and random tasks, but there was no difference in the control task. According to the results, experts received higher scores than novices in meaningful and random tasks, but there was no difference in the control task. Although the episodic buffer suppression task did not create a significant disruptive effect on domain-related materials, the control task caused a decrease in mean scores. Experts scored higher on the domain-specific task than novices in both conditions. When the results are evaluated in terms of reaction time, experts react the fastest to the domain-specific task out of the three task types, while they react the slowest to the control task. For novices, there is no significant difference in reaction time depending on task type. Experts reacted faster than novices in meaningful and random recall tasks.

Regarding reaction time, there is no significant difference in the control task between experts and novices. Experts responded faster to meaningful recall tasks than novices in both conditions. The results were evaluated in terms of expertise theories.

Keywords: Expertise, chess expertise, working memory, long term working memory, episodic buffer

ÖNSÖZ

Bu önsözün büyük bir kısmını tezimi tamamlamadan önce bu doktora asla bitmeyecek dediğim bir noktada kendime umut olması için yazıyorum. Öncelikle bu tezi son haline getirebilen kendime çok teşekkür ederek başlamak istiyorum. Dr. Kübra Aydın, doktor olmanın hayallerini kuran 10 yaşındaki Kübra, *Friends* dizisine gönderme yaparak sana şunu söylemek istiyorum: MD olmasa da PhD oldun “*This is a university. It actually means something here.*” Seni en içten duygularıyla tebrik ediyorum, başardın.

Bir diğer büyük teşekkürüm, tez danışmanım Prof. Dr. Handan Can için olacak. Doktoranın zorlu sürecinde, yapamadığıma karar verdiğim bir noktada, beni kocaman bir karmaşanın içinden çıkarıp bu çalışmaya devam etmeme yardımcı olduğu için, bana ve çalışmamıza ayırmış olduğu tüm vakti için Handan Hoca’ma çok teşekkür ederim.

Tez izleme komisyonumda yer alan hocalarım Doç. Dr. Recep Görgülü ve Prof. Dr. Tevfik Alıcı’ya tez çalışmamızın son halini almasındaki katkıları için çok teşekkür ederim. Recep Hoca’ma ne zaman bir görüş almak için danışsam bilimsel çalışmalara ayıracak vaktinin her zaman olduğunu söyleyerek yoğun vaktinden ayırdığı için ayrıca teşekkür ederim. Tez jürimde yer alan hocalarım Prof. Dr. Emel Erdoğan Bakar ve Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Gülçay Yeniçirak’a değerli katkıları için teşekkür ederim. Çiğdem Hoca’ma ne zaman uzmanlık çalışmaları ve deney tasarımı ile ilgili bir soru sorsam içtenlikle yanıtladığı için, akademide destek ve dayanışmanın da olduğunu gösterdiği için ayrıca teşekkür ederim.

Veri toplama sürecinde katılımcı bulma konusunda bana yardımcı olan Haznedaroğlu Satranç Kulübüne, özellikle Meltem Şimşek’e, Bursa Deneyim Satranç Kulübü hocalarına, çalışmama katılan değerli katılımcılara destekleri için çok teşekkür ederim.

Tez sürecinde bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan Deniz Bilger başta olmak üzere Uludağ Psikolojideki asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim. Uludağ Psikolojiye dair hep güler yüzüyle hatırlayacağım Dr. Banu Dikeç Hoca’ma güzel kahveleri ve hayata dair yaptığımız

konusmalarıyla beni umutlandırdığı için çok teşekkür ederim. Birlikte doktora sürecinin zorluklarını yaşadığımız arkadaşlarım Sevim Yıldız Aslan ve Hümeysra Dervişoğlu Akpınar’a; farklı zaman dilimlerinde oda arkadaşlığı yaptığım arkadaşlarım Özlem İskender, Ceyda Taşçıoğlu ve Adalet Şahin Kırık’a destekleyici çalışma ortamı sağlayarak doktora serüvenime eşlik ettikleri için teşekkür ederim.

Canım sevgilim ve dostum Enes... Birlikte geçirdiğimiz 15 yılda nice zorlu sınavları hep birlikte atlattık. Kan, ter ve gözyaşı içeren lisansüstü eğitim hayatımda da yanımda olduğun için, kaygı ve stresimi sakinlikle karşılayıp beni de sakinleştirdiğin için, sana çok teşekkür ederim, iyi ki varsın.

Ve kedilerim... Daimi kadrom Fro, Güneş, Düğme başta olmak üzere hayatıma dokunan-bir kısmını bu süreçte kaybettiğimiz- Kadife, Ezo, Venüs, Cevo, Milka, İzzet, Lily, Tombiş, Lal Sokağın ve kampüsün daha aklıma gelmeyen bütün kedileri... Beni Bursa’ya bağladığınız için, hayatı daha anlamlı kıldığınız için, bilgisayar başında hayattan koptuğum noktada bir ‘tokat’ ile beni gerçek hayata döndürdüğünüz için iyi ki varsınız, siz hep hayatımda olun!

Canım anne-babam Nurdagül ve Rasül Sarıl... Yaşadığınız, yetiştiğiniz ortamda sağladığınız bütün imkânlar için size minnettarım. Sizin kızınız olmaktan gurur duyuyorum ve sizi çok seviyorum. Son olarak, hazırlamış olduğum bu doktora tezini, bilim insanı olmak isteyen biricik yeğenim Ozan’a ithaf ediyorum.

Bursa, 2024

H. Kübra AYDIN

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI.....	iv
YEMİN METNİ	v
İNTİHAL RAPORU	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	viii
ÖNSÖZ.....	ix
İÇİNDEKİLER	xi
TABLolar	xiv
ŞEKİLLER	xv
KISALTMALAR	xvi
GİRİŞ	1
1.UZMANLIK ve SATRANÇ UZMANLIĞI	4
1.1.Satranç Uzmanlığının Tarihsel Gelişimi	4
1.2. Dünya’da ve Türkiye’de Satranç Değerlendirme Sistemleri	6
1.3. Uzmanlık Teorileri	8
1.3.1. Kümeleme Teorisi (Chunking Theory).....	9
1.3.2. Şablon Teorisi (Template Theory)	10
1.3.3.Uzun Süreli Çalışma Belleği (Long Term Working Memory) Teorisi	12
2. ÇALIŞMA BELLEĞİ.....	15
2.1.Cowan’ın Gömülü-Süreçler Modeli (Cowan, 1999)	16
2.2. Engle’ın Çalışma Belleği Kapasitesi (Engle, Kane ve Tuholski, 1999).....	17
2.3. Çok Bileşenli Model (Baddeley ve Hitch, 1974; Baddeley, 2000)	18
2.4. Epizodik Tampon ve Uzun Süreli Çalışma Belleği.....	19
2.5 Satranç ve Çalışma Belleğinin Birlikte Ele Alındığı Çalışmalar	20
2.6. Araştırmanın Önemi	25
2.7. Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları.....	26
3.YÖNTEM.....	29

3.1.Katılımcılar.....	29
3.2.Çalışmanın Değişkenleri ve Deney Deseni	32
3.3.Materyaller	32
3.3.1.Demografik ve Satrançla İlişkili Bilgi Toplama Formu	32
3.3.2. Satranç İlişkili Hatırlama Görevleri	33
3.3.3.Görsel Hatırlama Görevi.....	34
3.3.4. Epizodik Tampon Görevi	37
3.4. İşlem	38
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi.....	41
4. BULGULAR.....	43
4.1.Hatırlama Görevi Puan Ortalamalarına İlişkin Anova Sonuçları.....	43
4.2. Hatırlama Görevi Tepki Sürelerine İlişkin Anova Sonuçları	59
4.3. Epizodik Tampon Baskılama Görevine İlişkin Karma Anova Sonuçları	78
5.TARTIŞMA VE SONUÇ.....	89
5.1. Uzmanlık Düzeyine, Görev Türüne ve Koşula İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi	89
5.1.1. Uzmanlık Düzeyinin Hatırlama Puan Ortalamaları ve Tepki Süreleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi	89
5.1.2. Görev Türünün Hatırlama Puan Ortalamaları ve Tepki Süreleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi	90
5.1.3. Koşul Düzeyinin Hatırlama Puan Ortalamaları ve Tepki Süreleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi	91
5.2. Uzmanlık Düzeyi, Görev Türü ve Koşul Ortak Etkilerine İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi	92
5.2.1. Uzmanlık Düzeyi, Görev Türü ve Koşulun Hatırlama Puan Ortalamaları Üzerindeki Ortak Etkilerinin Değerlendirilmesi	92
5.2.2. Uzmanlık Düzeyi, Görev Türü ve Koşulun Hatırlama Tepki Süre Ortalamaları Üzerindeki Ortak Etkilerinin Değerlendirilmesi	97
5.3.Epizodik Tampon Baskılama Görevi Bulgularının Değerlendirilmesi	101

5.4. Sonuç	102
5.5. Araştırmanın Katkıları, Sınırlılıkları ve Öneriler	104
KAYNAKLAR	108
EKLER.....	120
Ek 1.....	120
EK 2.....	121
EK 3.....	123
EK 4.....	127
ÖZGEÇMİŞ.....	133

TABLÖLAR

Tablo 1. Uluslararası FIDE Unvanları ve Elo Puan Karşılıkları.....	7
Tablo 2. Araştırmanın Dahil Edilme ve Dışlama Kriterleri.....	30
Tablo 3. Uzman ve acemi oyuncuların satranç bilgilerine ilişkin betimsel istatistikler	31
Tablo 4. Deney Deseni (N=30)	32
Tablo 5. Çalışmada Kullanılan Problemlerin Yapısal Özellikleri	37
Tablo 6. Hatırlama Görevi Puan Ortalamalarına İlişkin ANOVA Sonuçları	44
Tablo 7. Uzmanlık Düzeyinde Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları	47
Tablo 8. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları ve Post Hoc Karşılaştırmaları	49
Tablo 9. Görev Türünde Koşula Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları	51
Tablo 10. Koşulda Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları	52
Tablo 11. Görev Türünde Koşul ve Uzmanlık Düzeyine Göre Puan Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları	54
Tablo 12. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine ve Koşula Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları.....	56
Tablo 13. Uzmanlık Düzeyinde Koşul ve Görev Türüne Göre Puan Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmalar	58
Tablo 14. Hatırlama Görevi Tepki Sürelerine (ms.) İlişkin ANOVA Sonuçları	60
Tablo 15. Uzmanlık Düzeyinde Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları	65
Tablo 16. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları	67
Tablo 17. Görev Türünde Koşula Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları	68
Tablo 18. Koşulda Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları	70
Tablo 19. Görev Türünde Koşul ve Uzmanlık Düzeyine Göre Tepki Süresi Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları	73
Tablo 20. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyinde Koşula Göre Tepki Süresi Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları	75
Tablo 21. Uzmanlık Düzeyinde Koşul ve Görev Türüne Göre Tepki Süre Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmalar	77
Tablo 22. Epizodik Tampon Baskılama Görevi Hatalı Tepki Sayısı Ortalamalarına İlişkin ANOVA Sonuçları	79
Tablo 23. Epizodik Tampon Baskılama Görevi Tepki Süre Ortalamalarına İlişkin ANOVA Sonuçları	84

ŞEKİLLER

Şekil 1. Satranç ve Görsel Hatırlama Görevinde Kullanılan Taş ve Semboller	35
Şekil 2. Görev Gösterim Örnekleri	36
Şekil 3. Pilot Çalışma ve Mevcut Çalışmada Kullanılan Görev Materyallerinde Yapılan Düzenlemeler	40
Şekil 4. Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamalarına Ait Grafik	45
Şekil 5. Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları	46
Şekil 6. Uzmanlık Düzeyinde Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları...	48
Şekil 7. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları...	50
Şekil 8. Görev Türünde Koşula Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları	51
Şekil 9. Koşulda Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları	53
Şekil 10. Görev Türünde Koşul ve Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları.....	55
Şekil 11. Uzmanlık Düzeyinde Koşul ve Görev Türüne Göre Puan Ortalamaları	59
Şekil 12. Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları	62
Şekil 13. Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları	63
Şekil 14. Koşula Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları.....	64
Şekil 15. Uzmanlık Düzeyinde Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları.....	66
Şekil 16. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları.....	67
Şekil 17. Görev Türünde Koşula Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları	69
Şekil 18. Koşulda Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları	71
Şekil 19. Görev Türünde Koşul ve Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları.....	74
Şekil 20. Uzmanlık Düzeyinde Koşul ve Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Tepki Süreleri	78
Şekil 21. Uzmanlık Düzeyine Göre Hatalı Tepki Sayısı Ortalamaları	80
Şekil 22. Görev Türüne Göre Hatalı Tepki Sayısı Ortalamaları	81
Şekil 23. Uzmanlık Düzeyinde Görev Türüne Bağlı Hatalı Tepki Sayısı Ortalamaları	82
Şekil 24. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine Bağlı Hatalı Tepki Sayısı Ortalamaları	83
Şekil 25. Uzmanlık Düzeyine Göre Tepki Süresi Ortalamaları	85
Şekil 26. Görev Türüne Göre Tepki Süresi Ortalamaları	86
Şekil 27. Uzmanlık Düzeyinde Görev Türüne Bağlı Tepki Süresi Ortalamaları.....	87
Şekil 28. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine Bağlı Tepki Süresi Ortalamaları.....	88

KISALTMALAR

akt.: Aktaran

ark.: arkadaşları

FIDE: Fédération Internationale des Échecs (Dünya Satranç Federasyonu)

ms.: Milisaniye

Ort.: Ortalama

SH.: Standart hata

UKD: Ulusal Kuvvet Derecesi

TSF: Türkiye Satranç Federasyonu

GİRİŞ

Satranç kuralları olan, satranç tahtası üzerinde ve iki kişi arasında oynanan bir oyundur. Satranç sırasında bilişsel süreçler etkin bir şekilde harekete geçmektedir. Oyunun başlangıcından rakip oyuncu mat edilene kadar geçen süre içerisinde oyuncunun, uygun olan hamleyi sınırsız sayıdaki hamle ve pozisyon arasından seçebilmek için bilişsel becerilerini kullanması gerekmektedir. Doğası gereği bilişsel bir görev olarak da değerlendirilen satranç, bu özelliğinden dolayı bilişsel süreçlerin incelendiği psikoloji ve uzmanlık çalışmalarında önemli bir yere sahiptir. Satrancın uzmanlık çalışmalarında sistematik olarak çalışılması ise de Groot'un (1946/1965) satranç uzmanlarıyla yürüttüğü çalışmalarına dayanmaktadır (Tsui, 2003:9). Satranç, belirli kurallar çerçevesinde oynanan bir oyun olması ve kazananın nesnel bir ölçümle belirlenmesinden dolayı uzmanlık çalışmalarında ayrıca önem taşımaktadır.

Charness'e göre ise (1992:8) satranç üç nedenden ötürü bilişsel psikoloji çalışmalarında yer almaktadır. Bunlardan ilki algı, bellek ve problem çözme gibi temel bilişsel süreçlerin incelenmesi açısından taşıdığı önemden kaynaklanmaktadır. Satranç, oyunun yapısı gereği hamleleri hesaplama, olası hamleleri uzun süreli bellekten geri getirme, oyun sırasında değişen örüntüleri algılama ve bütün bu süreçlerin sonucunda farklı problem çözme stratejileri geliştirerek rakip oyuncuyu mata götürme gibi oyunu kazanma süreçlerinden oluşmaktadır. Bu nedenle ilgili bilişsel süreçlerin rolü incelenmektedir. İkincisi, satrancı başlı başına bir konu olarak anlama çabasıdır. Örneğin, satrancın bir konu olarak ele alınıp incelenmesi, psikoloji alanına Chase ve Simon'ın (1973a, 1973b) Kümeleme Teorisini (Chunking Theory) kazandırmıştır. Üçüncüsü ise satranç oynama becerisindeki yani satranç uzmanlığındaki bireysel farklılıkları tanımlamaktır. Gobet (1998:117) satrancın hem bilişsel psikoloji hem de uzmanlık çalışmaları açısından önemine vurgu yaparken birkaç öneminden daha bahsetmektedir. Bunlardan ilki satranç alanının hem ekolojik hem de dış geçerliliğinin olmasıdır. Satranç uzmanlığı alanında, acemilere kıyasla uzmanların alana özgü materyallerdeki üstün performansını gösteren temel bulguların (de Groot,1946; Chase ve Simon, 1973a, 1973b) basketbol (Allard ve ark., 1980); Go oyunu (Masunaga ve Horn, 2000)

ve müzik (Sloboda,1976) gibi diğr uzmanlık alanlarında da tekrarlanabilir olması dış geerliliğn göstergesidir. Satranç oyuncularının satranç becerilerinin incelendiğ laboratuvar görevlerin satranç oyunu ile benzer olması ise ekolojik geçerlilik ile ilişkilidir. Satrancn yaygın oynanan bir oyun olmasına karşın, karmaşık bir görev olması ve bu alanda uzmanlaşmanın uzunca bir süre gerektirmesi bir diğr önemli noktadır. Bunun yanında satranç oyununun farklı beceri düzeylerine sahip oyuncular tarafından oynanan ve istatistiksel olarak incelenebilen zengin bir oyun veri tabanının olması, bilgisayar ortamında biçimlendirilebilen bir alana sahip olması, yapısl olarak deneysel değşimlemeye ve uzmanlığı ölçen nesnel bir değrlendirmeye uygun olması (derecelendirme sistemi-rating) da satrancn bilişsel psikoloji çalışmaları içerisindeki önemine işaret etmektedir.

Uzmanlık, bir alana ilişkin kazanılan deneyim ve alınan eğtim sonucu elde edilen belirli bir beceri ile karakterizedir (Ericsson, 2014a:508) ve binlerce saat alıştırma yapmanın sonucunda ortaya çıkmaktadır (Bavelier, Bediou ve Green, 2018:169). Bu nedenle uzmanlaşmak için verimli bir uzmanlık süresinin geçirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır. Uzmanlık alışma alanı satranç olduğnda usta satranç oyuncularının oyun sırasında hamle yapabilmeleri için oyunun gidişatına göre önceden edinmiş oldukları satrana özgü bilgileri kullanmaları şarttır. Uzun süreli belleklerinde depolamış oldukları bu bilgileri uygun şekilde kullanabilme becerileri uzmanlık düzeylerine göre değşmektedir. Uzmanlařtıķça uzmanların ilgili alana özgü üstün bir bellek kapasiteleri geliştirdikleri görülmektedir. Bu bellek kapasiteleri bazı araştırmacılar tarafından küme (Chase ve Simon, 1973a, 1973b) olarak nitelendirilirken bazıları tarafından şablon (Gobet ve Simon, 1996a) olarak adlandırılmaktadır. Diğrleri ise uzmanlardaki üstün bellek kapasitelerini uzun süreli çalışma belleğ (Ericsson ve Kintsch, 1995) olarak tanımlamaktadırlar. Tüm bu yaklaşımlar bazı açılardan birbirinden farklılaşsa da yaklaşımların tümü ilgili uzmanlık alanlarında kullanılan materyallerle ilişkili olarak uzmanların üstün bellekleri olduğ konusunda hemfikirdir. Bu konuya getirilen açıklamalardan Uzun Süreli alışma Belleğ Teorisi'ne göre (Long Term Working Memory; Ericsson ve Kintsch, 1995) uzmanlar, uzun süreli belleklerinin bir kısmını çalışma belleğ olarak kullanmakta ve uzmanlařtıķları alandaki üstün performansları da bu

durumdan kaynaklanmaktadır. Bu açıklamada, çalışma belleğinin uzman performanstaki rolü dikkat çekmektedir. Uzun süreli çalışma belleği, Baddeley'in (2001) epizodik tampon (episodic buffer) bileşenine benzemektedir. Epizodik tampon, çalışma belleğinin diğer bileşenleri olan fonolojik döngü ve görsel mekânsal kopyalama arasında, merkezi yürütücünün görevlerini gerçekleştirmesine olanak vermektedir. Bunun yanında uzun süreli belleğe bir bilgi akışı olduğunda gerekli olan bilginin entegre edilmesini sağlamaktadır (Terry, 2011:416). Baars ve Franklin (2003:170) epizodik tamponun uzun süreli çalışma belleği kavramına karşılık geldiğini öne sürerken, Rai (2014) epizodik tampon ve uzun süreli çalışma belleğinin benzerliklerinden olduğu kadar farklılıklarından da bahsetmiştir.

Alanyazında satranç uzmanlığı özelinde çalışma belleğinin rolünü açıklamaya yönelik farklı çalışmalar (Robbins ve ark., 1996; Smith ve ark., 2021) olduğu görülmektedir. Bunun yanında satranç oyuncularının satranç alanına özgü olan ya da olmayan görevlerde çalışma belleğinin farklı bileşenlerinin ele alındığı çalışmalar (Robbins ve ark., 1996, Saariluoma, 1991; Holding, 1989) da bulunmaktadır. Buna karşın alanyazındaki çalışmalar arasında çalışma belleğinin epizodik tampon bileşeninin satranç uzmanlığı üzerindeki etkisinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Mevcut çalışmanın amacı, uzman ve acemi satranç oyuncularında çalışma belleğinin epizodik tampon bileşeninin, satranç performansı üzerindeki etkisini incelemektir. Bunun yanında uzman ve acemi satranç oyuncularının satrançla ilişkili olan ve olmayan materyallere ilişkin hatırlama görevi performanslarını ele almaktır. Bu bağlamda mevcut çalışmanın ilk iki bölümünde satranç uzmanlığı, uzmanlık kuramları, çalışma belleği ve bu konu ile ilişkili çalışmalardan bahsedilmiş; çalışmanın amacı, önemi ve araştırma soruları tanımlanmıştır. Üçüncü bölümde çalışmanın yöntemi; dördüncü bölümde de çalışmanın bulguları bulunmaktadır. Beşinci ve son bölümde ise çalışmanın bulgularının, alanyazındaki çalışmalardan elde edilen sonuçlar bağlamında değerlendirildiği tartışma ve sonuç kısmı yer almaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1.UZMANLIK ve SATRANÇ UZMANLIĞI

1.1.Satranç Uzmanlığının Tarihsel Gelişimi

Uzmanlık (expertise), müzik, spor ve satranç gibi uzmanlık gerektiren alanlarda diğer kişilerden tutarlı olarak üstün performans gösteren kişileri, acemi ya da daha az deneyimli kişilerden ayıran özellikleri, becerileri ya da bilgileri ifade etmektedir (Ericsson, 2018:1). Bu uzmanlık alanlarından birinde istikrarlı bir şekilde başarılı olup üstün performans gösteren uzmanların performansı da uzman performansı (expert performance) olarak adlandırılmaktadır. Uzmanlık pek çok alanda uzun yıllardır çalışılmaktadır; ancak uzmanlık alanında yapılan öncü çalışmalar satranç uzmanlığına dayanmaktadır. Alfred Binet'in 1893 ve 1894 yıllarında Fransa'da körleme satranç (blindfold chess) oyuncularıyla yaptığı bellek ve zihinsel görselleştirme (mental visualisation) çalışmaları satrancın psikoloji alanında ele alınmaya başladığı ilk çalışmalardır. Binet, oyuncuların satranç tahtasını görmeden zihinlerinden oynadıkları körleme satrançta, satranç ustalarının bu becerilerinin altında yatan bilişsel mekanizmaları incelemek istemiş; bu amaçla hazırladığı ölçek ve anketleri Avrupa'nın çeşitli yerlerindeki satranç oyuncularına göndererek bilgi toplamıştır. Satrançta kazanılan başarıda genel bilişsel becerilerin yanında satranç alanına özgü bilgilerin de önemine vurgu yapan Djakow, Petrowski ve Rudik 1927'de, dönemin satranç ustalarına bir dizi psikometrik test uygulamış; bu çalışmanın sonunda sadece satranca özgü görevlerde oyuncular arası fark olduğunu bulmuşlardır (Akt. Gobet ve ark., 2004:31). Görgül çalışmaların öncüllerinden olan Djakow ve arkadaşlarının çalışmasında yer alan hatırlama görevini kullanarak satranç oyuncularıyla çalışan bir diğer isim de Groot olmuştur. De Groot 1946 yılında Satrançta Düşünme ve Seçim (Thought and Choice in Chess) kitabında detaylıca ele aldığı problem çözme ve bellek çalışmalarını, farklı düzeylerde satranç oyuncularıyla gerçekleştirmiştir. De Groot'un (1946/1965) çalışmalarına 1950'lerde yenilik ekleyen Herbert Simon, uzmanların olağanüstü performanslarının temellerini anlamının ve

uzmanlardaki düşünme süreçlerini (thought processes) bir bilgisayar programıyla oluşturmanın mümkün olduğunu savunmuştur. Ardından Simon, bu alanda birçok araştırma yapan Carnegie Mellon Üniversitesindeki Carnegie Tech ekibi ile pek çok çalışmaya (Chase ve Simon, 1973a; 1973b) imza atmıştır. Tüm bu çalışmalar Kümeleme Teorisi (Chunking Theory) ile sonuçlanmış ve uzmanlık konusunda yapılan diğer teoriler için bir zemin oluşturmuştur.

1980'li yıllara gelindiğinde Holding'in (1985, 1992) Kümeleme Teorisi'ne alternatif olarak geliştirdiği, satranç alanında bilgi temelli yaklaşımların en önemli örneği olarak gösterilen Arama-Değerlendirme-Bilme Teorisi (Search-Evaluate-Know; SEEK) ortaya atılmıştır. Holding, bu teorisiyle güçlü bir satranç oyuncusu olmak için gereken becerileri tanımlamaya çalışmıştır. Holding (1992:10) satranç becerisinin temel mekanizmasının farklı hamleler arasında seçim yapmak olduğunu öne sürmüştür; bu açıklamayı getirirken de güçlü oyuncuların bilgilerini bir arama ağacı oluşturmak ve bu ağacın yapraklarını doğru bir şekilde değerlendirmek için kullandıkları düşüncesinden yola çıkmıştır.

1990'lı yıllarda ise Gobet ve Simon (1996a) Kümeleme Teorisi'nden yola çıkarak öne sürdükleri, küme yapılarının daha gelişmiş versiyonları olarak değerlendirilen şablonlara odaklanan Şablon Teorisi (Template Theory) ve uzman çalışma belleğine yönelik açıklamalar getiren Ericsson ve Kintsch'in (1995) Uzun Süreli Çalışma Belleği Teorisi (Long Term Working Memory Theory) yer almaktadır. 90'lı yıllarda uzmanlık çalışmalarına getirilen bir diğer yenilik de Ericsson, Krampe ve Tesch-Römer'in (1993) kasıtlı alıştırma (deliberate practice) kavramıdır. Kasıtlı alıştırma, alana özgü yapılan ve anında geri bildirim verilen, yoğun dikkat gerektiren ve doğası gereği eğlenceli olmayan aktiviteleri içermektedir (Ericsson ve ark.,1993:368).

Kasıtlı alıştırma aktiviteleri, ilgili alandaki uzman ve acemileri ayırt etmede önemli bir yere sahiptir. Acemi satranç oyuncuları satrancı boş zaman aktivitesi olarak gerçekleştirirken uzman satranç oyuncularının zamana yayılmış kasıtlı alışırmalar yaparak farklı uzmanlık

düzeylerinde profesyonel birer oyuncu haline dönüşmesi bu duruma güzel bir örnek teşkil etmektedir. Ericsson ve arkadaşlarının (1993) ortaya koymuş oldukları bu kavram, uzmanların ustalaşma süreçlerinde bir alanda yapmış oldukları aktivitelerin ve çalışmaların sınırlarını çizmiş olması bakımından uzmanlık araştırmalarına temel oluşturan çalışmalardan biri olarak değerlendirilmektedir (Ericsson, 2014b). 1900'lü yılların başından itibaren yapılan tüm bu çalışmalar ve ardından alana katkısı bulunan bu teoriler satranç uzmanlığının yirmi birinci yüzyıldaki çalışmalarına temel oluşturmuştur (Campitelli, Gobet ve Burgoyne, 2023:3).

Satranç uzmanlığının günümüzde geldiği noktada eski yöntemlerin yeni teknolojiyle birlikte kullanılarak geliştirildiği görülmektedir. Satrançta sıklıkla kullanılan hatırlama görevi (de Groot, 1965; Chase ve Simon 1973a; Robbins ve ark., 1996) yüz yüze ortamda katılımcılara sunulurken günümüzde bilgisayar ortamına aktararak (Van der Maas ve Wagenmakers, 2005; Bilalic, McLeod ve Gobet, 2007) daha kullanışlı hale getirilmiştir. Böylelikle eski yöntemler yeni tekniklerle geliştirilerek kullanılmaya devam etmektedir. Satranç uzmanlığının günümüzde geldiği noktada bu çalışmalara göz izleme çalışmaları (Bilalic ve ark., 2010; Sheridan ve Reingold, 2013; Reingold ve Sheridan, 2023) ve nöral görüntüleme çalışmaları (Bilalic ve ark., 2011a; Guida ve ark., 2012; Hänggi ve ark., 2014) dahil olmuştur. Satrançta cinsiyet farklılıklarının yeniden sorgulandığı çalışmalar (Blanch ve Comas, 2023; Chassy, 2023) ve çeşitli bilişsel becerilerin satrançta uzmanlaşma sürecine etkileri gibi konuların ele alındığı çalışmalar günümüzde hala canlılığını koruyan araştırma alanları olmayı sürdürmektedir.

1.2. Dünya'da ve Türkiye'de Satranç Değerlendirme Sistemleri

Satranç, objektif bir değerlendirme sistemine sahip bir oyundur. Objektif bir değerlendirme sistemine sahip olması, satrancın uzmanlık alanında yapılan diğer çalışmalara öncülük etmesine neden olmuştur (Gobet ve ark., 2004). Arpad Elo'dan ismini alan Elo puanlama sistemi (Elo rating system), satrançta bir derecelendirme sistemi olarak kullanılmaktadır.

Dünya Satranç Federasyonu (Fédération Internationale des Échecs, FIDE), tarafından uluslararası turnuvalarda kullanılan Elo puanlama sisteminin geliştirildiği tarihten (Elo, 1978) beri birçok ulusal federasyon tarafından farklı versiyonları yapılmıştır (Glickman ve Jones, 1999:1). Satranç oyuncuları, FIDE tarafından belirlenen bir takım normları tamamlayarak ulaştıkları Elo puanına göre aşağıda gösterilmekte olan unvanlardan birini almaktadırlar. FIDE tarafından tanımlanan unvanlar Tablo 1’de yer almaktadır (FIDE, 2023).

Tablo 1. Uluslararası FIDE Unvanları ve Elo Puan Karşılıkları

Unvan	Minimum Elo Puanı
Büyükusta (Grandmaster-GM)	2300
Uluslararası Usta (International Master-IM)	2200
FIDE Ustası (FIDE Master-FM)	2100
Aday Usta (Candidate Master-CM)	2000
Kadın Büyükusta (Woman Grandmaster-WGM)	2100
Kadın Uluslararası Usta (Woman International Master-WIM)	2000
Kadın FIDE Ustası (Woman FIDE Master-WFM)	1900
Kadın Aday Usta (Woman Candidate Master-WCM)	1800

Türkiye’de satranç uzmanlığının değerlendirilmesi, Ulusal Kuvvet Derecesi (UKD) puanı ile yapılmaktadır. UKD puanı, satranç sporcularının, UKD puan hesaplamalarına dahil edilen yarışmalarda gösterdikleri performansa ya da satranç akademisindeki adımları başarılı olarak tamamlamalarına göre elde etmiş oldukları dört basamaklı bir puandır (Türkiye Satranç

Federasyonu, TSF, 2023). UKD puanının oluşması için bir sporcunun UKD değerlendirmelerine alınan turnuvalarda en az yedi maça katılmış olması ve 1000 puanın üstünde performans sergilemesi gerekmektedir. Türkiye’de satranç performansının değerlendirmesine getirilen bir yenilik de 2019 yılında Ulusal Unvanların düzenlenmesi ile olmuştur. Bu düzenlemeye göre 2100 ve üzeri UKD puanı alan satranç oyuncuları Ulusal Usta Unvanı, 1900 ve üzeri UKD puanı alan kadın oyuncular ise Kadın Ulusal Usta Unvanı almaktadır (TSF, 2023). Satrancın ulusal ve uluslararası düzeyde değerlendirme sistemlerinin olması, satranç oyuncularının performansının gelişimi ve izlenebilmesini mümkün kılmaktadır. Bu nedenle satranç, uzmanlık alanındaki çalışmalarda sıklıkla ele alınan bir araştırma konusu olmuştur.

1.3. Uzmanlık Teorileri

Satranç alanında yapılan çalışmalar içerisinde De Groot (1946/1965), Chase ve Simon’un (1973a, 1973b) çalışmaları, uzmanlık çalışmaları açısından öncü çalışmalar olarak kabul edilmektedir. De Groot (1965), farklı uzmanlık düzeylerinde yer alan satranç oyuncularını deneysel yöntemler kullanarak karşılaştırmıştır. De Groot’un (1965) çalışmasında kullandığı hatırlama görevi, uzmanlara ilişkin belleğin incelendiği çalışmalarda klasik olarak kullanılan bir görev haline gelmiştir. Klasikleşen bu hatırlama görevi sırasında, katılımcılara alana özgü bir materyal olarak bir satranç pozisyonu kısa süreli sunulmakta; bu pozisyonun önünden kaldırılmasının ardından katılımcılara boş bir satranç tahtası gösterilmektedir. Katılımcılardan daha önce görmüş olduğu pozisyonadaki satranç taşları ile bunların tahtadaki yerini (örüntüyü) hatırlaması istenmektedir. De Groot (1965) çalışmasında, farklı uzmanlık düzeyindeki satranç ustalarına, daha önceki önemli turnuvalarda yapılan karşılaşmalar sırasında oyuncular tarafından kullanılmış olan satranç örüntülerini, 2-15 saniye arasında değişen farklı sunum süreleriyle göstermiştir. Bu çalışmanın sonunda satranç örüntülerinin neredeyse hepsinin usta satranç oyuncuları tarafından doğru hatırlandığı; buna karşın zayıf satranç oyuncularında bu örüntüleri hatırlama performansının yarı yarıya düşüş gösterdiği belirlenmiştir. De Groot’un (1965) çalışmasındaki hatırlama görevine anlamsız pozisyonları

ve katılımcılara da acemileri ekledikleri çalışmalarında Chase ve Simon (1973a, 1973b), acemi oyuncuların anlamlı örüntülere ilişkin hatırlama performansının, usta ve zayıf oyuncuların çok daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Anlamsız pozisyonlarda ise, ustaların acemilere karşı üstünlüğü saptanmamıştır. Alanyazında uzmanların üstün bellek performanslarında alana özgü beceriyi açıklayan birçok teori bulunmaktadır. Bu teoriler satranç belleğini açıklamaya yönelik teoriler olarak da sınıflandırılmaktadır.

1.3.1. Kümeleme Teorisi (Chunking Theory)

Çalışma belleğinin kapasitesine açıklama getiren önemli teorilerden biri Kümeleme Teorisi'dir. Kümeleme sadece standart bilişsel performansın değil; aynı zamanda uzman ve acemiler arasındaki performans farklılıklarının anlaşılması açısından da önemlidir. Kümeleme mekanizması Groot (1965) ve Miller (1956) tarafından tanımlanmış; Chase ve Simon (1973b) tarafından da teori haline getirilmiştir. Küme (chunk), birbiriyle güçlü bağlantılar içerisinde olan maddelerin bir arada olduğu bir grubu ifade etmektedir. Deneysel bir görevde "TCDDTV" gibi harfler gösterilip daha sonra hatırlanılması istendiğinde, katılımcının harf dizisini "TV" ve "TCDD" gibi kümeleyerek aşına örüntüler şeklinde kodlaması ve bilgiyi bu aşına örüntülerle geri getirmesi, "V-D-T-C-D-T" gibi her bir harfi tek tek kodlayarak hatırlamaya çalışmasından daha kolay olmaktadır.

Kümeleme Teorisi, uzmanların acemilere göre üstün performans göstermesine de bir açıklama getirmektedir. Kümeleme, uzman satranç oyuncularının acemilere göre, satranç tahtasında nasıl daha fazla satranç taşını hatırladığını açıklamada kullanılmıştır. Satranç uzmanları, satranç pozisyonlarına ilişkin geniş bilgileri sayesinde (uzun süreli belleklerindeki kümeler), kendilerine tahtada gösterilen satranç pozisyonlarını kümeleyerek daha az madde ile kodlamakta ve böylece çalışma belleklerinde depolama için daha fazla yer kalmaktadır. Bir satranç ustası, tahta üzerinde sunulan 15 satranç taşını bir küme olarak

kodlayabilmektedir. Buna karşın satranç bilgileri az olduğundan bu durum acemiler için pek de geçerli değildir (Chase ve Simon, 1973b).

Chase ve Simon (1973b), de Groot'un (1965) çalışmasını benzer şekilde destekleyen sonuçlar bulmuşlardır. Buna karşın hatırlama görevinde satranç pozisyonları, anlamsız örüntüler olarak yerleştirildiğinde, uzman oyuncuların acemilere göre daha üstün olan bellek performansının ortadan kalktığı görülmüştür. Uzmanlar uzun süreli belleklerinde bulunmakta olan alana özgü kümeleri anlamsız yani rastlantısal (random) pozisyonları kodlamak için kullanmamaktadırlar; çünkü bu pozisyonlar gerçek oyun pozisyonları değildir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar anlamsız pozisyonlar kullanıldığında, elde edilen sonuçlar açısından uzmanlar ve acemiler arasında fark olmadığını ortaya koymuştur. Uzmanların üstün performansı alana özgüdür.

Kümeleme Teorisi, kümelenerek kodlanan bilginin çalışma belleğinde depolanacağını öne sürmektedir. Buna karşın Gobet (2000), çalışma belleği gibi kısıtlı bir kapasitesi olan bir bellek alanında kümelerin birleştirilmesi yolu ile karmaşık görevlerin nasıl çözüldüğünü açıklamanın zor olduğunu bildirmiştir. Bu nedenle kümeler halinde kodlanan bilginin ya da en azından kümenin bir bölümünün uzun süreli bellekte depolanmış olabileceğini iddia etmiştir. Bu durum uzmanlar söz konusu olduğunda, yalnızca çalışma belleğinde gerçekleşmesi beklenen süreçlerin, uzun süreli bellek deposunu da içerdiğini düşündürmektedir. Gobet (2000), Kümeleme Teorisi'nin önerdiğinden daha hızlı sürede bilginin uzun süreli belleğe aktarıldığını vurgulamıştır. Ericsson ve Kintsch (1995) ile Gobet ve Simon (1996) Kümeleme Teorisi'nin eksikliğinden dolayı yeni teoriler önermişlerdir.

1.3.2. Şablon Teorisi (Template Theory)

Şablon Teorisi (Gobet ve Simon, 1996) uzmanlaşma ile uzun süreli belleğin bir kısmının çalışma belleği olarak kullanıldığı görüşünü desteklemektedir. Buna göre uzmanlaşma sonucunda bellek deposu ve işleme kapasitesi genişlemektedir. Bu durumun

gerçekleşebilmesi bilgi yapılarının inşa edilmesi ile mümkündür. Gobet ve Simon (1996) bilgi yapılarını şablonlar (templates) olarak adlandırmaktadırlar. Şablonlar detaylı olarak ele alındığında üzerinde boşluklar (slot) olan şemalar olarak tanımlanmaktadırlar. Bu boşluklar kümeleri de içeren çeşitli bilgilerle doldurulmaktadır. Kümeleme Teorisi'ndeki kümeler basit örüntüler iken şablonlar satrançtaki taşlar ve pozisyonlar gibi ek bilgileri de içeren yapılardır.

Küme ve şablon arasındaki fark Gobet ve Simon (1996) tarafından ele alınmıştır. Örnek olarak satranç oyuncularını için bilinen bir oyun açılışı olan Şah-Hint Savunması verilirse sadece taşların dizilimi (siyah ve beyaz) öz (core) olarak adlandırılmaktadır. Anlamalı bir dizilim oluşturan taşları içeren bu örüntü, Kümeleme Teorisi'ndeki kümeye karşılık gelmektedir; ancak şablon sadece bu örüntüyle sınırlı değildir. Bu şablonun içerisinde tahtadaki anlamlı hamlelerin yapılacağı kareler, açılış için kullanılacak taşlar ve taşların hamleleri gibi boşluklar (slots) da yer almaktadır. Bu tahta dizilimi acemi bir oyuncuya kısa süreli sunulduktan sonra hatırlanması istendiğinde Şah-Hint savunmasına dair bilgi yapıları olmadığı için örüntü bir anlam ifade etmemektedir. Uzmanlık başlangıcında olan bir oyuncuda biri beyaz diğeri siyah taşlardan oluşan iki şablon oluşmakta iken usta bir satranç oyuncusunda bu iki şablon yerine tek bir şablon oluşmaktadır. Şablonun değişmeyen bölümü olarak bir öz ve değişebilen kısım olarak da boşluklar bulunmaktadır. Bu durum bir oyuncunun farklı ama ilişkili pozisyonları aynı şablonda kategorize edebileceğini göstermektedir. Şablon açılışlar, hamleler ve planlar gibi farklı bilgi türleri ile de ilişkili olabilir. Bu bağlamda uzmanların uzmanlaştıkları alana özgü daha geniş kapasiteli bir çalışma belleğine sahip olması, şablonların kümelere göre daha da genişletilebilir bir yapı içermesi ile açıklanmaktadır.

1.3.3.Uzun Süreli Çalışma Belleği (Long Term Working Memory) Teorisi

Uzun süreli çalışma belleği kavramı, Ericsson ve Kintsch (1995) tarafından uzman performansında geniş süreli bir bellek formu için tanımlanmıştır. Bu form çalışma belleğinden farklı olarak insan zekasının önemli bir özelliği olarak ifade edilmiştir. Ericsson ve Kintsch'in (1995) tanımladıkları uzman çalışma belleği, uzmanlığın gelişiminde ortaya çıkmakta ve uzmanlığın en yüksek seviyesinde belirleyici bir özellik haline gelmektedir. Uzun Süreli Çalışma Belleği Teorisi, bir uzmanın bilgiyi depolamasını, bir şemanın özelleştirilmiş hali olarak değil; kodlanmış bilgi (encoded information) ile uzun süreli bellekten geri getirme ipuçları (retrieval cues) arasındaki ilişki olarak değerlendirmektedir. Uzun Süreli Çalışma Belleği Teorisi'nin anlamlı kodlama (meaningful encoding), yapılandırılmış geri getirme (structured retrieval) ve kodlama ve geri getirmenin hızlanması (acceleration of encoding and retrieval) olmak üzere üç temel ilkesi bulunmaktadır. Bu ilkeler, Chase ve Ericsson'un (1981) Becerikli Bellek Teorisi'nden (Skilled Memory Theory) alınmıştır. Uzun Süreli Çalışma Belleği Teorisi de bu teoriyi temel almıştır. İlk ilke, uzun süreli bellekte bilginin kolaylıkla depolanabilmesi için gelen bilginin anlamlı olması gerektiğine vurgu yapmaktadır. İkinci ilke olan yapılandırılmış geri getirme, geri getirme yapıları (retrieval structures) ile ilgilidir. Geri getirme yapıları, bireylerin edinmiş oldukları bilgileri, ilgili görev sırasında geri getirilebilir bir biçimde kodlamak için gerekli olan ipucu sistemlerini ifade etmektedir (Ericsson ve Kintsch, 1995:211). Sonuncu ilke, yani kodlama ve geri getirmenin hızlanması ise, uzmanların zamana yayılmış alıştırmalar ile uzun süreli bellekteki bilginin kodlama ve geri getirme süreçlerini hızlandırabileceğini öne sürmektedir.

Chase ve Ericsson'un (1981) S.F. adlı koşucu ile yaptıkları çalışmadan esinlenerek verdikleri örnekle Guida ve arkadaşları (2012) bu teoriyi açıklamaya çalışmışlardır. "146732981417" hatırlanması istenen bir sayı dizisidir. Anlamlı kodlama ilkesine göre, katılımcının atletizme dair eğer sağlam bir bilgisi varsa, sayı dizisini hatırlaması istendiğinde, bu sayı dizisini yarışlardaki koşu süreleri ile bağlantılı olarak kodlayabilmekte; birinci koşu süresini "ilk", ikinci koşu süresini "orta" ve üçüncü koşu süresini "son" gibi tanımlamalar kullanarak her

bir koşu süresini spesifik bir ipucu ile ilişkilendirmektedir. Böylece ilk koşu süresinin 1 dk.46.7 sn., orta koşu süresinin 3dk.29.8sn. ve son koşu süresinin de 1 dk. 41.7sn. ile ilişkili olarak kodlandığı bu bilgiler, ipuçlarının aktivasyonu ile geri getirilmektedir (yapılandırılmış geri getirme ilkesi). Geri getirmede kullanılan ipuçlarına ek olarak ilk ve son koşu süresi profesyonel bir atletin skoru ile ilişkilendirilerek destekleyici bilgilerle uzmanlık özelinde daha hızlı kodlanabilmektedir.

Ericsson ve Kintsch (1995), uzmanların uzun süreli çalışma belleğinde genellenebilir yeni temsillerin yapılmadığı varsaymaktadır. Ericsson ve Kintsch (1995), Uzun süreli Çalışma Belleği Teorisi'ni sadece kendi yapmış oldukları görgül çalışmalara dayandırmamışlardır. Öne sürdükleri bu teoriyi, okuma (text comprehension), zihinsel hesaplama (mental calculation), tıp ve satranç gibi alanlara ilişkin çalışmalardan elde edilen sonuçlarla desteklemişlerdir. Uzun Süreli Çalışma Belleği Teorisi'ni şekillendirirken incelemiş olduğu mental aritmetik (mental abacus) konusunda uzmanlaşmış kişilerle yapılan bir çalışmada (Hatano ve Osawa, 1983), kişilerin sayı uzamı performansları 12-16 sayı iken, alana özgü olmayan materyallere (harf, meyve isimleri) yönelik performanslarının 5-8 item aralığında yer aldığını fark etmişlerdir. Ericsson ve Kintsch'in (1995), satranç alanında ele aldığı çalışmalardan bazıları de Groot (1946/1965) ve Chase ve Simon'un (1973a,1973b) çalışmalarıdır. Uzman satranç oyuncularını satranç alanına özgü anlamlı pozisyonlarda, anlamsız (random) pozisyonlara göre daha iyi performans göstermişlerdir. Bunun yanında anlamlı pozisyonlarda acemilere göre üstün performans gösterirken; anlamsız pozisyonlarda uzman ve acemiler arasında fark bulunmamıştır. Bu durum uzmanların alana özgü çalışma belleği kapasiteleri olduğu şeklinde değerlendirilmiştir. Tıp alanında yapılan çalışmalarda ise tıbbi teşhis için uzman doktor, asistan ve tıp öğrencilerine bir metin sunulmakta ve metinde yer alan hastalığı teşhis etmeleri istenmektedir. Bu çalışmalarda uzmanlık için ayırt edici kriter, uzmanların tıbbi vakaları teşhis etmedeki üstün doğru teşhis performanslarıdır. Tıbbi teşhis görevinin (medical diagnosis task) laboratuvarında gerçekleştirilen bir benzerinde ise doğru teşhis performansının tıbbi uzmanlıkla yakından ilişkili olduğu bulunmuştur (Patel ve Groen, 1991; Schmidt ve Boshuizen, 1993). Bu durum teşhis faaliyetinin düzenli olarak

gerçekleştirilmesinin çalışma belleği kapasitesinin geliştirilmesine katkı sağladığı; bu nedenle de uzman doktorların, tıp öğrencileri ve asistanlara göre daha iyi performans gösterdikleri şeklinde yorumlanmıştır. Özetle, uzmanlık teorilerine göre satranç becerisinin, bilişsel becerilerden çok bilgiye bağı olduğu varsayılmaktadır. Bu teoriler değerlendirildiğinde, alana özgü bilgi yapılarının performansı belirlemede genel becerilerden daha önemli olduğu sonucuna varılmaktadır.



İKİNCİ BÖLÜM

2. ÇALIŞMA BELLEĞİ

Çalışma belleği, kapasitesi sınırlı, bilginin belirli bir süre muhafaza edildiği ve işleme yapıldığı bir bellek türüdür (De Caro ve Maricle, 2011:1; Goldstein, 2009:239). Sınırlı bir kapasitesi olan çalışma belleği, dil öğrenme, planlama, problem çözme ve karar verme gibi birçok bilişsel süreçte önemli bir rol oynamaktadır (Hartley ve Hitch, 2022). Çalışma belleği kavramının ilk kez kullanımı 1960'lara dayanmaktadır. Miller, Galanter ve Pribram'ın (1960:207) planların oluşturulması, dönüştürülmesi ve yürütülmesi sırasında bilginin geçici olarak saklandığı bir depo olarak kullandığı çalışma belleği tanımı çalışma belleğinin ilk kullanım biçimi olarak değerlendirilmektedir. Douglas'ın (1967) hipokampal sistemin işlevlerine ilişkin çalışmasındaki çalışma belleği teriminin de çalışma belleğinin ilk kullanımı olarak ele alındığından bahseden açıklamalar da bulunmaktadır. Buna karşın, günümüzde, çalışma belleğine ilişkin getirilen tanımlama ve açıklamalar Baddeley ve Hitch'in (1974) çalışmasına dayanmaktadır. Çalışma belleğine ilişkin açıklamalar getiren birçok yaklaşım olmakla birlikte, Baddeley ve Hitch'in (1974) Çok Bileşenli Modeli (Multi-Component Model), Cowan'ın (1999) Gömülü-Süreçler Modeli (Embedded Processes Model) ve Engle, Kane ve Tuholski'nin (1999) Çalışma Belleği Kapasitesi (Working Memory Capacity) Modeli çalışma belleğine ilişkin çalışmalarda en sık bahsedilen yaklaşımlardır. Bu yaklaşımlar arasında Baddeley ve Hitch'in (1974) çok bileşenli çalışma belleği modeli, bilişsel psikoloji alanındaki görgül bellek çalışmaları ile nöropsikoloji alanındaki çalışmalardan etkilenmiştir (Baddeley, 2007:1). Cowan'ın (1999) yaklaşımında çalışma belleğinin ayrı bir depolama sistemi olmasından ziyade, uzun süreli bellekten gelen bir bilgi alt kümesinin etkinleştirilmesinden ibaret olduğu öne sürülmektedir. Engle ve arkadaşları (1999) ise çalışma belleğinde bireysel farklılıklara yoğunlaşarak genel bir kapasiteye odaklanmaktadır. Bu bölümde Cowan'ın Gömülü-Süreçler Modeli, Engle ve arkadaşlarının Çalışma Belleği Kapasitesi Modeli ve Baddeley'in Çok Bileşenli Modeli ele alınmış;

ardından Ericsson ve Kintsch'in (1995) bir önceki bölümde detaylı olarak ele alınan Uzun Süreli Çalışma Belleği ile Baddeley'in (2000) epizodik tampon bileşeninin benzerlik ve farklılıkları değerlendirilmiştir.

2.1.Cowan'ın Gömülü-Süreçler Modeli (Cowan, 1999)

Cowan (1999, 2010) çalışma belleğini, eski ve yeni bilgileri, bilişsel görevleri gerçekleştirmeye ve manipüle etmeye uygun halde, erişilebilir bir durumda tutan bilişsel bir süreç olarak tanımlamıştır. Cowan'a göre (1999: 62) çalışma belleği ayrı bir öz (entity) olarak mevcut değildir; araştırmacıların tartışabilmesi için pratik ve görev odaklı bir alan oluşturmaktadır. Cowan (1999), çalışma belleğinin hem dikkat hem de uzun süreli bellekten gelen bir dizi gömülü süreç olduğuna odaklanmakta; Gömülü-Süreçler Modeli'nde bellek ve dikkat arasındaki bağlantıya vurgu yapmaktadır. Gömülü Süreçler Modeli, iki bileşenden oluşmaktadır: uzun süreli belleğin aktifleştirilmiş kısmı (activated portion of long-term memory) ve dikkat odağı (focus of attention). Uzun süreli belleğin etkinleştirilmiş kısmı, uzun süreli bellekten hâlihazırda etkinleştirilmiş ve anında kullanım için erişilebilen bilgi alt kümesini temsil etmektedir. Etkinleştirilmiş bu kısım geçici olarak erişilebilir bir durumda tutulmaktadır; ancak uzun süreli bellekten ayrı bir depolama sistemi değildir. Dikkat odağı ise, çalışma belleğinin, anında işlenmeye ve değiştirilmeye hazır olan ve az miktarda bilgi (yaklaşık 3-5 öge) içeren sınırlı kapasiteye sahip bir bileşenidir. Dikkatin odağındaki bilgiler aktif bir şekilde korunur ve müdahaleye daha duyarlıdır. Cowan, kendi modelinin Baddeley ve Hitch'in (1974) modelinde bulunan farklı bileşenlerin ya da süreçlerin tanımını reddetmediğini; ancak uyarıcı veya girdi türünden bağımsız olarak tek bir işleyiş yolunu açıklamaya çalıştığını savunmaktadır.

Sonuç olarak, Cowan'ın modeli, uzun süreli belleğin etkinleşen kısmı ile dikkat odağı arasındaki dinamik etkileşimi vurgulamaktadır. Bilgi, devam eden bilişsel görevler için ihtiyaç duyulduğunda dikkatin odağına giren ve çıkan öğelerle birlikte bu iki bileşen arasında akmaktadır.

2.2. Engle’ın Çalışma Belleği Kapasitesi (Engle, Kane ve Tuholski, 1999)

Engle’e göre (2001), çalışma belleği kapasitesi kavramı, bireyin çalışma belleği kapasitesindeki sınırlamalara ve çeşitliliklere odaklanan bilişsel çerçeveyi ifade etmektedir. Çalışma belleği, akıl yürütme, anlama, öğrenme ve problem çözme gibi karmaşık bilişsel görevler için gerekli bilgileri, geçici olarak depolamak ve manipüle etmekten sorumlu bilişsel bir sistemdir. Ayrıca çalışma belleği kapasitesinin bireyler arasında farklılık gösterdiğini ve bilişsel performansta önemli bir rol oynadığını öne sürmektedir.

Engle ve arkadaşları (1999) çalışma belleği kapasitesi kavramını, genellikle kontrollü dikkat (controlled attention) fikri ve bunun sınırlamaları ile ilişkilendirmektedirler. Bu kavram Baddeley ve Hitch’in (1974) merkezi yürütücü (central executive) kavramına bir bakımdan benzemektedir (Engle ve ark., 1999:104). Buna göre kontrollü dikkat, bir depolama alanı değildir; fakat dikkati yönlendiren, bilişsel süreçleri düzenleyen ve çeşitli bilişsel sistemler arasındaki bilgi akışını koordine eden bir özellik göstermektedir. Kane ve Engle (2000), çalışmalarında, çalışma belleği kapasitesi daha düşük olan kişilere göre yüksek olanların, bilginin aynı anda depolanmasını ve manipüle edilmesini gerektiren görevlerde daha iyi performans gösterme eğiliminde olduğunu bulmuşlardır. Çalışma belleği kapasitesi yüksek olan bu kişiler, birden fazla bilgiyi verimli bir şekilde işleyip yönetebilmekte; dikkat dağıtıcı unsurlara karşı daha dirençli olabilmekte ve karmaşık bilişsel faaliyetlere daha etkin bir şekilde katılabilmektedirler. Engle ve arkadaşları (1999), bilgilerin hatırlanmasını ve işlenmesini gerektiren işlem uzamı (operation span) veya okuma uzamı (reading span) gibi karmaşık uzam görevlerini, eşzamanlı görevler veya problemlerin çözümü sırasında çalışma belleği kapasitesini ölçmek için geliştirmişlerdir. Bu görevler, bireyin çalışma belleğindeki bilgileri tutma ve işleme becerisini değerlendirmeye yardımcı olmaktadır.

Sonuç olarak, çalışma belleği kapasitesi, özellikle manipülasyon veya dikkatin dağılması karşısında, bellek temsillerini odak noktasına getirmek veya odakta tutmak için, bellek temsillerine aktivasyon uygulama becerisini yansıtmaktadır (Engle ve ark.,1999:104).

2.3. Çok Bileşenli Model (Baddeley ve Hitch, 1974; Baddeley, 2000)

Baddeley ve Hitch (1974), çalışmalarında kısa süreli ve uzun süreli bellek arasındaki ilişkiyi anlamayı hedeflerken kısa süreli belleği, bozucu ikincil görevler kullanarak çalışmış ve bu çalışmalar sonucunda Çok Bileşenli Model'e ulaşmışlardır. Baddeley ve Hitch (1974), kısa süreli bellek (short term memory) sistemini standart bellek uzamı paradigmasından farklı görevlerle araştırmış ve bir merkezi yönetici (central executive) ile iki 'köle' sistemden oluşan çalışma belleği tanımını yapmıştır.

Çalışma belleğinin merkezi yönetici bileşeni, planlama, izleme, hoş gitmeyen uyaran ya da tepkileri engelleme gibi bilişsel kontrol süreçlerini içermektedir. Alt bileşenlerinde bilginin işlenmesi ve koordinasyonundan sorumlu olan merkezi yönetici, kısa süreli bellek ile uzun süreli bellek deposu arasında bilgi aktarım sürecini yürütmektedir. Merkezi yönetici altında fonolojik döngü (phonological loop) ve görsel-mekansal yazı tahtası (visual-spatial sketchpad) olmak üzere iki alt sistem bulunmaktadır. Fonolojik döngü konuşma-temelli bilgi ile yönetilmektedir. Dil işleme, tekrarlama, aritmetik ve problem çözmenin sözel olarak kısa süreli depolandığı yerdir (Terry, 2011:414). Görsel-mekansal yazı tahtası ise görsel imgelerin ayarlanmasından ve değişimlenmesinden sorumlu bir alt bileşendir. Zihinsel imgeleme yaparken, çok parçalı bir yapboz yaparken ya da harita kullanırken görsel-mekansal kopyalama işlevi aktifleşmektedir. Hem fonolojik döngü hem de görsel mekânsal yazı tahtası merkezi yöneticinin kontrolü altında işlev görmektedir. Özetle, çalışma belleğine ilişkin geliştirilen ilk modelde Baddeley ve Hitch (1974), çalışma belleğini, merkezi yönetici ile fonolojik döngü ve görsel mekânsal kopyalama alt istemleri olarak ele almıştır.

Baddeley (2000), önermiş olduğu ilk çalışma belleği modeline daha sonra epizodik tampon (episodic buffer) bileşenini eklemiştir. Merkezi yönetici tarafından kontrol edilen epizodik tampon, fonolojik döngü ve görsel-mekansal kopyalama ile uzun süreli bellek arasında geçici bir ara yüz sağlamaktadır. Epizodik tampon, farklı temel bellek kodlarına sahip bir dizi sistem arasında kapasitesi sınırlı olan bir depo oluşturmaktadır (Baddeley, Allen ve Hitch, 2010:229). Baddeley ve arkadaşları (2010), epizodik tampon kavramını hala geliştirmekte olan bir kavram olarak tanımlamaktadırlar.

2.4. Epizodik Tampon ve Uzun Süreli Çalışma Belleği

Baddeley, Hitch ve Allen (2021), çalışma belleği ve kapasitesi ile ilgili yapmış oldukları tanımda, çalışma belleğinin sınırlı kapasitesine vurgu yapmışlar; kapasitesi sınırlı bu sistemde karmaşık bilişsel yapılar için gerekli bilgilerin geçici olarak depolandığı ve işlemlendiğini öne sürmüşlerdir. Ericsson ve Kintsch ise (1995), uzun süreli çalışma belleğini tanımlarken, uzun süreli belleğin bir kısmının eklenmesi ile bu sınırlı kapasitenin alana özgü olan bilgiler açısından genişletilebileceği üzerinde durmuşlardır.

Epizodik tampon, uzun süreli bellek ve çalışma belleğinin bileşenleri arasında bir ara yüz gibi, bir bağlayıcı (binding) mekanizma olarak çalışmaktadır (Baddeley, 2007). Epizodik tampon, sözel, görsel ve algısal özellikteki farklı bilişsel modüller ile epizodik ve semantik uzun süreli bellek arasında bir bağ oluşturmaktadır. Bilgiyi geçici bir süre tutmasından dolayı epizodik tamponun kapasitesi uzun süreli belleğin epizodik bileşeninden farklıdır. Epizodik tampon, öğrenme ve geri getirme (retrieval) sırasında uzun süreli belleğe erişim açısından adeta bir köprü görevi yapmaktadır. Bunun yanında bilinçli farkındalıkta da önemli rol oynamaktadır.

Uzun süreli çalışma belleği kavramı, Baddeley'in (2000) önermiş olduğu ilk çalışma belleği modeline sonradan eklediği epizodik tampon bileşeni ile benzerlikler göstermektedir. Hem epizodik tampon hem de uzun süreli çalışma belleği, uzun süreli bellekteki bilgiyi, mevcut

görevde kullanmak üzere birleştirmektedir. Epizodik tamponda bilgilerin geri getirilmesi merkezi yöneticiye bağlıdır ve bilgiye hızla ulaşılmasını sağlayan dinamik bir yapı bulunmaktadır (Baddeley, 2007). Uzun süreli bellekteki bilgilerin aktif hale gelmesi ve uzun süreli bellekteki geri getirme ile ilişkili yapıların (retrieval structures) oluşması için uzun saatler alıştırma yapılması gerekmektedir ve bu bağlamda uzman becerisini gerektirmektedir. Buna karşın uzun süreli çalışma belleğinde zaten mevcut olan bu yapılar, uzmanlarda, daha kolayca etkin hale geçiyor görünmektedir. Alana özgü bir görev sırasında uzun süreli çalışma belleğinde hali hazırda bulunan bilginin yeniden aktif hale geçmesi sırasında rol oynamaktadır. Epizodik tampon ise değişimlenebilen ve üzerine düşünülebilen yeni yapıları oluşturma becerisine sahiptir (Baddeley, 2000). Epizodik tampon ve uzun süreli çalışma belleği arasındaki bağlantının gelecekte yapılacak çalışmalarda ele alınmasının, bu iki yapının benzerlikleri ile farklılıklarının anlaşılması ve uzmanlık sürecindeki rolünün ortaya konması açısından değerli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

2.5 Satranç ve Çalışma Belleğinin Birlikte Ele Alındığı Çalışmalar

Satranç ve çalışma belleği ilişkisi birçok çalışmada farklı şekillerde ele alınmıştır. Çift görev paradigması (dual-task paradigm), farklı bilişsel işlevleri ölçen görevlerde, özellikle de çalışma belleği görevlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Baddeley ve arkadaşları (1986), planlama, problem çözme ve akıl yürütme görevleri sırasında, bilginin çalışma belleğinde geçici olarak tutulup tutulmadığını test amacıyla bu tekniği kullanmışlardır. Çift görev paradigmasında bir bilişsel görev, çalışma belleğinin alt bileşenlerinden biri ile eş zamanlı olarak uygulanmaktadır. Baddeley ve arkadaşları (2021), Robbins ve arkadaşlarının (1996) çalışmasında olduğu gibi bir satranç görevi sırasında ikili görev yöntemini uygulamışlar; farklı çalışma belleği bileşenlerini baskılayan görevlerin eş zamanlı olarak uygulanmasının bu bileşenlerin ilgili görevdeki rolünü belirlemede etkili bir yöntem olabileceğini öne sürmüşlerdir.

Satranç uzmanlığında çift görev paradigmasının kullanıldığı çalışmalardan biri de Holding'in (1989) çalışmasıdır. Holding (1989), çalışma belleğinin sözel bilgi bölümü olan fonolojik döngünün satranç oyuncuları için varyasyonları hesaplamada önemli bir yeri olduğunu öne sürmüştür. Ancak çalışmasında ikincil görev olarak kullandığı geri sayma görevi (counting backward task), çoğunlukla merkezi yöneticiyi baskıladığı için sözel görevlerin performansa etkisi belirlenememiştir. Robbins ve arkadaşlarının (1996) çalışmasında ise sözel ikincil görev (the ve see-saw kelimelerinin tekrarlandığı görevler) ile çalışma belleğinin fonolojik döngüsünün baskılandığı koşulda zayıf ve güçlü satranç oyuncularının performansında bozulma olmamıştır.

Holding'e göre (1985) satranç esas olarak görsel-mekansal işlevleri gerektirse de satranç oynamak sözel süreçlerin de dahil olduğu bir bilişsel görevdir. Bu görüşü test eden çalışmalara Saariluoma'nın (1991) çalışması güzel bir örnek teşkil etmektedir.

Saariluoma (1991), farklı beceri düzeylerinde (deneyimli ve orta düzey) satranç oyuncularıyla yaptığı çalışmada, fonolojik döngü baskılama ve imgeleme görevlerinin, satranç oyuncularının performansı üzerindeki etkisini incelediği deney düzeneği tasarlamıştır. Katılımcılara bir satranç görevi sırasında, fonolojik döngüyü baskılamak için artikülasyon baskılama (anlamsız kelimeleri tekrar etme) ve görsel mekânsal kopyalamayı baskılamak için de imgeleme görevi ikincil görevler olarak uygulanmış ve eş zamanlı olarak uygulanan ikincil görevlerin birincil görev olan satranç performansı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Kontrol koşuluna kıyasla fonolojik döngünün baskılandığı koşul performans üzerinde bozucu etkiye yol açmıştır; ancak bu fark önemsiz bulunmuştur ve beceri düzeyine göre bir farklılık görülmemiştir. İkincil görevler içerisinde imgeleme görevi, performansı en çok bozan görev olmuştur. Saariluoma (1991), aynı çalışmanın ikinci deneyinde, uzman ve acemi oyuncular sözel olarak satranç hamleleri yaparken ikincil görev olarak görsel-mekansal baskılama ve fonolojik döngü baskılama görevlerini uygulamıştır. Görsel mekânsal baskılama için katılımcılara tahta doldurma görevi (form board filling) verilmiş; fonolojik döngü baskılama görevi olarak da işitsel olarak sunulan kelime listesindeki kelimeler

arasından siyah ya da beyaz sözcüğünü duyduklarında masaya vurmaları (tapping) istenmiştir. Çalışmanın sonunda uzman oyuncuların acemilere göre bütün koşullarda daha iyi performans gösterdiği bulunmuştur. Özetle, görsel mekansal baskılama her iki deneyde de satranç oyuncularının performansında bozulmaya yol açmıştır. Bu bozulma, görselliğin (1.deney) ve uzamsallığın baskın olduğu görevler sırasında görülmüş; yani görsel mekansal baskılama, satranç oyuncularının hem görsel bilgiyi işlemlemelerinde hem de düşünme süreçlerinde gecikmeye neden olmuştur.

Satranç turnuvalarında oyuncuların hamle yapmadan önce satranç taşlarına dokunmamaları gerekmektedir. Taşlara sadece hamle yapmaya karar verdiklerinde dokunmalarına izin verilmektedir. Satranç turnuvalarında böyle bir kural olması nedeniyle oyuncuların hamleleri zihinlerinde planlamaları gerekmektedir. Bu nedenle Saariluoma (1991), görsel-mekansal çalışma belleğinin, satranç oyuncularının olası hamlelerini usta düzeyde hesaplamalarında önemli bir role sahip olduğunu öne sürmüştür.

Satranç sırasında çalışma belleğinin farklı bileşenlerinin kullanıldığı çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Satranç oyuncuları ile çalışma belleğinin merkezi yönetici, fonolojik döngü ve görsel-mekansal yazı tahtası bileşenlerinin baskılandığı ve bu süreçte merkezi yönetici bileşeninin önemli bir rol oynadığını gösteren bir çalışma da Robbins ve arkadaşları (1996) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada yapılan ilk deneyde, İngiliz ulusal satranç derecelendirme sistemi olan BCF (British Chess Federation) puanlarına göre, satranç oyuncuları zayıf ve güçlü oyuncular şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Birincil görev olan satranç hatırlama görevi (chess recall task) ile eş zamanlı uygulanan ve çalışma belleğinin çeşitli bileşenlerinin baskılandığı ikincil görev koşulunda ve ikincil görevin olmadığı kontrol koşulunda katılımcıların performansları incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları uzmanlık düzeyinden bağımsız olarak, kontrol koşuluna göre çalışma belleğinin merkezi yönetici ve görsel-mekânsal kopyalama bileşenlerinin baskılandığı görev koşullarında satranç hatırlama görevi performansının daha fazla bozulduğunu göstermiştir. Katılımcılar ikinci deneyde, zayıf kulüp oyuncularından satranç ustasına değişen uzmanlık seviyelerinde ele alınmış;

hamle seçme görevini yaparken, eş zamanlı olarak çalışma belleğinin çeşitli bileşenlerinin baskılandığı ikincil görevler yapmışlardır. Sonuçlar incelendiğinde, ikincil görev olarak çalışma belleğinin merkezi yönetici bileşeninin kullanıldığı görevde, katılımcıların beceri düzeylerinden bağımsız olarak, hamle seçme görev performansının anlamlı düzeyde bozulduğu görülmüştür. Bulgular, çalışma belleğinin satranç oyun performansını doğrudan etkilediğini göstermiştir.

Unterrainer, Kaller, Halsband ve Rahm (2006) satranç oyuncularının planlama becerisini değerlendirdikleri çalışmalarında aynı zamanda akıcı zeka, sözel ve görsel-mekansal çalışma belleğini de incelemişlerdir. Bu amaçla 25 satranç oyuncusu ile 25 satranç bilmeyen katılımcıdan oluşan kontrol grubuna, Londra Kulesi Testi, Standart Progresif Matrisler Testi, sayı uzamı görevi (digits forward/digits backward) ve Corsi blok görevi uygulamış ve sonrasında test puanları karşılaştırılmıştır. Çalışma belleği ölçümü olarak sayı uzamı görevinin kullanıldığı bu çalışmanın sonuçları satranç oyuncuları ve satranç bilmeyen kontrol grubu arasında akıcı zeka, sözel ve görsel-mekansal çalışma belleği performansları açısından anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir.

Çalışma belleği farklı masa oyunu uzmanlıkları açısından da ele alınmıştır. Bu çalışmalardan biri de Toma, Halpern ve Berger'in (2014) çalışmasıdır. Toma ve arkadaşları (2014), uzman Scrabble ve bulmaca oyuncularının çalışma belleği kapasitesini incelemek amacı ile yaptıkları çalışmada, uzman Scrabble ve bulmaca oyuncuları ile acemileri farklı görevler açısından karşılaştırmışlardır. Katılımcılara sözel ve görsel-mekansal çalışma belleği görevleri uygulanmıştır. Sözel çalışma belleği görevi olarak analogiler¹ ve okuma uzamı görevi; görsel-mekânsal çalışma belleği görevi olarak da zihinsel döndürme (mental rotation)

¹ Analoji kelime anlamı olarak benzeşim, benzeşme anlamına gelir (Türk Dil Kurumu, 2022). İlgili çalışmada kullanılan analoji görevinde, kendi içinde analoji gösteren bir kelime çifti verilmiş; ardından beş kelime çifti sunulmuş ve bunların arasından önceki kelime çiftiyle benzer ilişkisi olan kelime çiftinin seçilmesi istenmiştir.

ve görsel mekansal uzam (visual spatial span) görevleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda Scrabble ve bulmaca konusunda uzman oyuncuların, acemilere göre sözel ve görsel-mekansal çalışma belleği görevlerinde daha iyi performans gösterdikleri saptanmıştır. Buna karşın iki uzman grup arasında bu iki değişken açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Çalışmanın sonuçları, araştırmacılar tarafından değerlendirildiğinde, çalışmanın en aydınlatıcı kısmı sözel becerilere ilişkin bulgular olduğu görülmektedir. Toma ve arkadaşları (2014), Scrabble ve bulmaca uzmanlığının, üstün sözel beceri ile yakından bağlantılı olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu çalışmanın sonuçları uzmanlar ve acemiler arasındaki üstün beceri farklılıklarının, doğuştan gelen yetenek, kasıtlı alıştırma, özel stratejilerin kullanımı ya da bunların birleşiminden kaynaklanıp kaynaklanmadığı sorusuna kesin yanıt oluşturmaya da uzman oyuncuların üstün performansında çalışma belleğinin etkisi hakkında önemli veriler sağlamıştır.

Ayrıca, Texas Hold'Em poker üzerine yapılan bir çalışmada Mainz ve arkadaşları (2012), hem sözel hem uzamsal bellek uzamı görevleri ile çalışma belleği kapasitesini değerlendirmişlerdir. Yapılan regresyon analizinde, poker bilgi düzeyi yüksek olan kişilerde, çalışma belleği kapasitesinin el değerlendirmesi gibi poker beceri görevlerinden elde edilen performansı pozitif olarak yordadığı bulunmuştur. Poker bilgisinin beceri görevlerindeki üstün performansı açıklamada önemli bir yeri olsa da çalışma belleği kapasitesinin de poker bilgi düzeyi yüksek olan kişilerde poker beceri performansı ile ilişkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Hambrick ve Mainz (2011) da çalışma belleği kapasitesinin üst düzeydeki uzman performansını yordamada önemli bir değişken olduğunu vurgulamıştır. Örneğin, piyano uzmanlarıyla yapılan çalışmada çalışma belleği kapasitesinin, uzmanlık düzeyini kasıtlı alışımlardan daha fazla yordadığı saptanmıştır (Mainz ve Hambrick, 2010). Hambrick ve Mainz (2011), çalışma belleği kapasitesinin uzmanlığın sadece erken dönemlerinde değil, farklı tüm düzeyleri boyunca performansı yordadığına değinmiştir. Bu bulgular, çalışma

belleği kapasitesinin başka uzmanlık alanları için de değerdendirilmesinin önemini bir kez daha ortaya koymuştur.

Smith ve arkadaşları (2021) “uzman bellek etkisini” görmek için satranç ustaları ile acemileri karşılaştırdıkları çalışmalarında, satranç taşları ve farklı simgeleri değışim tespit paradigmasını (change-detection paradigm) 8x8’lik satranç tahtasının olduğu ve olmadığı yüzeyleerde değerdendirmişlerdir. Satranç taşları ve satranç tahtası olduğu koşulda en iyi performansı usta satranç oyuncularını sergilerken farklı taşların ve tahta yüzeyleerinin kullanıldığı koşulda ustaların acemilere göre daha üstün bir performans göstermedikleri saptanmıştır. Buna göre alana özgü materyallerin kullanıldığı koşullarda satranç ustalarının daha üstün performans gösterdikleri anlaşılmaktadır.

Özetle, alanyazın incelendiğinde çalışma belleğinin, gerek ilişkisel (Hambrick ve Mainz, 2011; Mainz ve ark., 2012) gerekse deneysel (Saariloma, 1991; Robbins ve ark.,1996; Smith ve ark., 2021) uzmanlık çalışmalarında önemli yer tutan araştırma konularından biri olduğu görölmektedir. Çalışma belleği, uzmanların uzmanlaşılan alana özgü görevleri gerçekleştirirken kullandığı bir yapı olarak da çeşitli uzmanlık kuramlarında değerdendirilmektedir.

2.6. Araştırmanın Önemini

Uzman performansta alana özgü becerilerin önemi ve uzmanların üstün performansının alana özgü materyallere yönelik olması, uzmanlaşma sürecinin önemine işaret etmektedir. Futbol (Williams ve ark., 2008), go oyunu (Masunaga ve Horn, 2000), beyzbol (Voss, Vesper ve Spilich, 1980) ve simultane tercüme (Liu, Schallert ve Carroll, 2004) gibi farklı uzmanlık alanlarında uzmanların uzmanlaştıkları alana özgü materyallere yönelik üstün bellek performanslarının incelendiği pek çok çalışma bulunmaktadır. Mevcut doktora tez çalışmasında uzmanlık çalışma alanını olarak satranç seçilmiştir. Türkiye eğitim sistemi incelendiğinde gerek boş zaman aktivitesi olarak gerekse seçmeli ders olarak satrancın

okulöncesi eğitim düzeyinden itibaren ders planlarında yer almasının yanında, satrancın Türkiye’de sıklıkla oynanan ve önem verilen bir alan olduğu görülmektedir. Ülkemizde satranç alanında uluslararası düzeyde başarılı birçok Türk satranç ustası bulunmaktadır; buna karşın satranç uzmanlarının alana özgü materyallere yönelik becerisinin ve çalışma belleğinin bu beceriye etkisinin incelendiği hiçbir çalışmanın yapılmamış olduğu görülmektedir. Çalışma belleğinin satranç uzmanlarının alana özgü becerileri üzerindeki etkisi alan yazınındaki çalışmalarda incelenmiştir (Holding, 1989; Saariluoma, 1991; Robbins ve ark., 1996; Smith ve ark., 2021); ancak psikoloji alanında, yetişkin satranç ustalarının acemi satranç oyuncularıyla karşılaştırıldığı mevcut çalışma, ülkemizdeki ilk çalışmadır. Bu bağlamda, mevcut çalışmadan elde edilen bulguların gerek uzmanlık gelişimine ilişkin olarak tasarlanan eğitim programlarına yön vermek; gerekse profesyonel satranç oyuncularının ustalaşma sürecine katkı sağlamak açısından önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

2.7. Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları

Epizodik tampon, çalışma belleğinin bileşenleri ve merkezi yürütücü ile uzun süreli bellek arasında adeta bir tampon görevi görmekte ve bilgilerin aktarılmasını sağlamaktadır. Epizodik tamponun önemli diğer görevi, farklı kaynaklardan gelen bilgileri birleştirmektedir (binding) (Baddeley, 2007:148). Mevcut tez çalışmasının amacı, uzman ve acemi satranç oyuncularında çalışma belleğinin epizodik tampon bileşeninin satranç performansı üzerindeki etkisini incelemektir. Alanyazındaki okuma (Rai, 2014) ve işaret dili (Rudner ve ark., 2007) gibi uzmanlık alanlarında epizodik tamponun rolüne ilişkin çalışmalar yer almaktadır; ancak epizodik tamponun daha karmaşık bilişsel görevlerdeki rolüne ilişkin çalışmaların eksikliği Baddeley tarafından birden fazla kez vurgulanmıştır (Baddeley, 2007; Baddeley ve ark., 2021). Konu ile ilişkili temel çalışmalar (Holding, 1989; Saariluoma, 1991; Robbins ve ark., 1996) incelendiğinde bu çalışmalarda çalışma belleğinin fonolojik döngü, görsel mekânsal kopyalama ve merkezi yürütücü bileşenleri üzerinde çalışıldığı ve bu bileşenlerin baskılandığı koşullardaki etkisinin incelendiği görülmektedir. Buna karşın,

alanyazında epizodik tampon bileşeninin baskılanarak satranç performansı üzerindeki etkisinin incelendiği bir satranç uzmanlığı çalışmasına rastlanmamıştır. Bu bağlamda mevcut çalışmada ikincil bir görev kullanılarak epizodik tamponun baskılandığı ve baskılanmadığı koşullar oluşturulmuş; böylece epizodik tampon bileşeninin uzmanlık performansı üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Ericsson ve Kintsch'in (1995) önerdiği uzun süreli çalışma belleği, uzmanların ilgili görevde alana özgü üstün bellek performanslarının kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Uzmanlaştıkları alanla ilişkili görev sırasında, uzmanların uzun süreli bellek depolarının bir kısmı da çalışma belleğine eklenmekte ve bu da çalışma belleği kapasitesinde genişlemeye yol açmaktadır. Böylelikle alana özgü olmayan görevlere göre uzmanlaştıkları alana özgü görevlerde, uzmanlar daha iyi bir bellek performansı göstermektedirler. Bu nedenle mevcut çalışmanın bir diğer amacı, uzman ve acemi satranç oyuncularının görev türüne (satranç ilişkili-anlamli, satranç ilişkili-anlamsız, kontrol) göre performans farklılıklarını incelemektir.

Bu amaçlar doğrultusunda, mevcut çalışmanın araştırma soruları aşağıda yer almaktadır:

1. Uzmanlık düzeyleri (uzman ve acemi) arasında hatırlama performansı ve tepki süresi açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Görev türleri (satranç ilişkili- anlamlı, satranç ilişkili-anlamsız ve kontrol) arasında hatırlama performansı ve tepki süresi açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Koşul (epizodik tampon baskılama var/yok) düzeyleri arasında hatırlama performansı ve tepki süresi açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Uzmanlık düzeyi ve koşulun farklı düzeylerinin hatırlama performansı ve tepki süresi üzerinde ortak etkisi var mıdır?

5. Uzmanlık düzeyi ve görev türünün farklı düzeylerinin hatırlama performansı ve tepki süresi üzerinde ortak etkisi var mıdır?

6. Görev türü ve koşulun farklı düzeylerinin hatırlama performansı ve tepki süresi üzerinde ortak etkisi var mıdır?

7. Uzmanlık düzeyi, görev türü ve koşulun farklı düzeylerinin hatırlama performansı üzerinde ortak etkisi var mıdır?



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.YÖNTEM

3.1.Katılımcılar

Mevcut çalışmanın örnekleminde yer alan katılımcılar, kolaylıkla bulunabilen örnekleme (convenience sampling) yöntemi ile seçilen uzman ve acemi satranç oyuncularından oluşmaktadır. Çalışmanın örneklem büyüklüğünü hesaplamak için GPower (Faul ve ark., 2007) programı kullanılmıştır. Deney öncesinde güç analizi seçeneklerinden tekrar ölçümlü grup içi ve gruplar arası etkileşimli varyans analizi (ANOVA: repeated measures, within-between interaction) için güç analizi (a priori power analysis) seçilmiştir. Etki büyüklüğü standart değer olan 0.25, tip I hata oranı (p değeri) 0.05, testin gücü (1- β) 0.95, grup sayısı 2, tekrarlı ölçüm sayısı 6 değerleri girildiğinde minimum katılımcı sayısı 28 olarak bulunmuş ve buna göre örnekleme oluşturan katılımcı sayısı belirlenmiştir.

Bu doğrultuda çalışmada toplam 36 kişiye ulaşılmıştır. Bu 36 kişiden ikisi psikolojik ilaç kullandığı için deney aşamasına alınmamıştır. İki katılımcı epizodik tampon baskılama görevinde %75'in üzerinde doğruluk göstermediği için verileri değerlendirmeye alınmamıştır. Bir katılımcı teknik bir aksaklıktan dolayı deneyi tamamlayamamıştır. Bir katılımcı ise UKD hesaplamasına alınan bir turnuvaya katılmış olmasına rağmen uzman grupta yer alması için gerekli olan UKD puanı yeterli olmadığı için değerlendirmeye alınmamıştır. Sonuç olarak çalışmanın örnekleminde 18-50 (Ort=26.53; SS=7.99) yaşları arasında olan toplam 30 (2 kadın, 28 erkek) satranç oyuncusu yer almaktadır. Çalışmaya katılım sağlayan uzman grubu UKD puanı (Ort.=2015.53; SS.=259.95) olan ve aktif olarak turnuvalara katılan 18-42 (Ort.=25.53; SS.=7.84) yaşları arasında 15 (1 kadın, 14 erkek) satranç oyuncusundan oluşmaktadır. Uzman grupta yer alan satranç oyuncularının yedi tanesi FIDE unvanları (1 kişi FM, 5 kişi IM, 1 kişi GM) olan oyunculardan oluşmaktadır. Acemi grubu ise satrancın sadece temel kurallarını bilen; ancak UKD puanı olmayan ve boş zaman

aktivitesi olarak satranç oynayan 20-50 (Ort.=27.53; SS.=8.30) yaşları arasında 15 (1 kadın, 14 erkek) kişiden oluşmaktadır. Her iki grupta yer alan katılımcılar yaş ortalaması, cinsiyet ve satranç deneyimi (oynama yılı) açısından dengelenmeye çalışılmıştır. Nitekim bağımsız gruplar için yapılan t test değerlendirmesinde, uzman ve acemi grubun yaş ortalamaları (t (27,91) = -.679, p>.05) ve satranç deneyimleri (t (24,27) = -.051, p>.05) arasında anlamlı bir fark yoktur. Katılımcıların dahil edilme ve dışlama kriterleri Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Araştırmanın Dahil Edilme ve Dışlama Kriterleri

Dahil edilme kriterleri
Katılımcıların 18 yaşından büyük olması
En az ilköğretim mezunu olması (uzman ve acemi gruplarda aynı eğitim düzeyi)
Uzman grupta yer alan satranç oyuncuların en az 1500 UKD puanına sahip olması
<u>Epizodik tampon baskılama görevinde yer alan seslere %75 düzeyde doğru tepki verilmesi</u>
Dışlama kriterleri
Demografik bilgi formunda çalışmanın deneysel aşamasına katılmak istemediğini bildiren maddeyi işaretlemesi
Araştırmada yer alan materyallerin kullanımını engelleyecek bir fiziksel engelin bulunması (görme, işitme, fiziksel)
Bilişsel süreçleri etkileyen ağır bir nörolojik ve psikiyatrik rahatsızlığın olması
Bilişsel süreçleri etkileyen ilaç (antidepresan, antipsikotik vb.) kullanıyor olması
Acemi grupta yer alan satranç oyuncularının UKD hesaplamasına katılan bir turnuvada oynamış olması

Uzman ve acemi satranç oyuncularının satranç bilgilerine ilişkin betimsel istatistikleri Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3. Uzman ve Acemi Oyuncuların Satranç Bilgilerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Değişkenler	Uzman (N=15)		Acemi (N=15)	
	Ort.	SS	Ort.	SS
UKD puanı	2015.53	259.95	-	-
Elo puanı	2000.80	361.18	-	-
Satranca başlama yaşı	8.60	2.75	9.60	4.55
Resmi satranç eğitime başlama yaşı	10.27	2.80	-	-
Satranç deneyimi (yıl)	17.00	8.46	17.13	5.59
Tek başına günlük satranç oynama süresi (dakika)	139.67	126.44	5.00	9.06
Günlük ikili satranç oynama süresi (dakika)	101.00	186.01	9.28	18.39
Çevrimiçi ortamda haftalık satranç oynama süresi (dakika)	677.00	543.17	86.67	95.52
Haftalık toplam satranç oynama süresi (dakika)	812.00	547.50	92.00	91.59
Turnuva sayısı (UKD hesaplamasına alınan)	99.33	80.37	-	-
Toplam turnuva sayısı	125.73	97.89	-	-

3.2.Çalışmanın Değişkenleri ve Deney Deseni

Çalışmanın deney deseni 2 (uzmanlık düzeyi: uzman ve acemi) X 2 (epizodik tampon baskılama koşulu: var-yok) X 3 (hatırlama görev türü: satranç ilişkili-anlamlı, satranç ilişkili-anlamsız ve kontrol) faktörlü bir karma desendir. Uzmanlık düzeyi denekler arası; epizodik tampon baskılama koşulu ve hatırlama görev türü ise denek içi değişkenlerdir. Hatırlama görevlerinden elde edilen performans puanları ve tepki süreleri araştırmada bağımlı değişken ölçümleri olarak kullanılmıştır. Çalışmanın deseni Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. Deney Deseni (N=30)

Uzmanlık düzeyi*	Epizodik Tampon Baskılama Koşulu					
	Yok			Var		
	Hatırlama Görev Türü			Hatırlama Görev Türü		
	Satranç ilişkili-anlamlı	Satranç ilişkili-anlamsız	Kontrol	Satranç ilişkili-anlamlı	Satranç ilişkili-anlamsız	Kontrol
Uzman(N=15)						
Acemi(N=15)						

*Katılımcıların hepsi her iki koşulda da yer almıştır.

3.3.Materyaller

3.3.1.Demografik ve Satrançla İlişkili Bilgi Toplama Formu

Bu bilgi toplama formu araştırmacı tarafından, çalışmaya dahil olan katılımcıların demografik ve satranç ile ilgili bilgilerini sorgulamak üzere oluşturulmuştur. Bilgi toplama

formunda yaş, cinsiyet ve eğitim durumu gibi demografik bilgiler ile UKD puanı, satranca başlama yaşı ve haftalık satranç oynama saati gibi satranç ile ilişkili bilgiler de yer almaktadır (EK 1). Bu form, Google Formlar aracılığıyla oluşturulmuş ve çalışmaya katılmayı kabul eden katılımcılara deneysel aşamaya geçmeden önce çevrimiçi olarak uygulanmıştır. Uygulamadan elde edilen veriler doğrultusunda çalışmada yer almayı gönüllü olarak kabul eden katılımcılar arasından Tablo 2’de yer alan dahil edilme ve dışlama kriterlerine uygun olanlar belirlenmiş ve çalışmanın deney aşamasına geçilmiştir.

3.3.2. Satranç İlişkili Hatırlama Görevleri

Mevcut çalışmada kullanılan satranç ilişkili hatırlama görevi, anlamlı ve anlamsız olmak üzere iki hatırlama görevinden oluşmaktadır. Satrançla ilişkili her iki görev de, hem anlamlı hem de anlamsız hatırlama görevleri, Van der Maas ve Wagenmakers’ın (2005) çalışmalarında yer alan hatırlama görevindeki (recall task) anlamlı ve anlamsız örüntüler içeren satranç problemleri arasından seçilmiştir. Satrançla ilişkili-anlamlı hatırlama görevi, anlamlı örüntüler içeren problemlerden; satrançla ilişkili-anlamsız hatırlama görevi ise anlamsız örüntüler içeren problemlerden oluşmaktadır. Her iki görev türünde de, problemler katılımcılara 30000 milisaniye (ms) boyunca gösterilmiş; ardından 2000 ms. süresince ekranda boş satranç tahtası gösteriminin ardından ekrana mavi bir noktanın bulunduğu kare dışında diğer tüm alanların boş bırakıldığı bir satranç tahtası gelmiştir. Katılımcıdan mavi nokta ile işaret edilen bu karede hangi taşın bulunduğunu ekranın sağ kısmında görülen satranç taşları ve boş kare sembolleri arasından 10000 ms. içinde seçmesi istenmektedir. Örnek gösterim Şekil 2b’de yer almaktadır.

Mevcut çalışmada ekranda gösterilen her bir satranç probleminde yer alan taşların yeri ve sayısı farklılık göstermektedir. Çalışmada kullanılan problemler oluşturulurken de Van der Maas ve Wagenmakers’ın (2005) geliştirdiği görevlerde kullandığı kriterler temel alınmıştır.

Van der Maas ve Wagenmakers (2005) çalışmalarında kullandıkları satranç problemlerini, üç temel özelliği değişimleyerek oluşturmuşlardır. Bu özelliklerden ilki, satranç problemlerindeki satranç pozisyonlarının yüksek sıklık, düşük sıklık ve seçkisiz olarak düzenlenmesidir. Yüksek sıklıktakiler satranç oyuncularının daha çok karşılaştıkları satranç örüntülerine; düşük sıklıktakiler daha az karşılaştıkları örüntülere ve seçkisiz olanlar ise anlamsız, rastgele dizilmiş örüntülere karşılık gelmektedir. İkinci özellik, satranç problemlerinde yer alan taşların sayısının 0-16, 17-24 ve 25-32 taş aralığında olacak şekilde düzenlenmesidir. Son özellik ise, işaretli karenin bulunduğu konumun, merkezi ya da çevresel karelerden birinde yer alacak şekilde belirlenmiş olmasıdır. Satranç ilişkili-anlamsız olarak tanımlanan, seçkisiz diziliimli problemlerin sayısı yeterli olmadığı için mevcut çalışmada eksik problemleri tamamlamak üzere, bir satranç antrenöründen destek alınarak iki adet yeni problem oluşturulmuş ve çalışmaya eklenmiştir. Sonuç olarak Van der Maas ve Wagenmakers'ın (2005) çalışmasından alınan 14 ve oluşturulan iki yeni problem olmak üzere bu çalışmada toplam 16 satranç problemi (8 satranç ilişkili-anlamlı, 8 satranç ilişkili-anlamsız) kullanılmıştır (EK 4). Mevcut çalışmada yer alan problemlerin görevlere ve koşullara göre dağılımı Tablo 5'te gösterilmiştir. Hatırlama görevinde doğru hatırlanan her kare için 1 puan ve yanlış hatırlanan her kare için de 0 puan verilmiştir ve katılımcıların vermiş oldukları yanıtlara göre toplam puanları hesaplanmıştır. Bunun yanında katılımcıların tepki süreleri de kaydedilip analizde kullanılmıştır.

3.3.3. Görsel Hatırlama Görevi

Görsel hatırlama görevi olarak adlandırılan bu görev, kontrol görevi olarak kullanılmak üzere araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. Bu görevde kullanılan sembollerin konumu ve sayısı araştırmada kullanılan hatırlama görevlerindeki satranç problemlerine benzer şekilde düzenlenmiş; sembollerin boyutları satranç taşları ile aynı boyutta ve renkleri satranç taşlarındaki gibi siyah ve beyaz olacak şekilde oluşturulmuştur (Şekil 1b). Bu görev sırasında, farklı sembollerin olduğu satranç tahtası 30000 ms. boyunca ekranda gösterilmiş; bu gösterimin ardından da ekranda 2000 ms. boyunca boş bir satranç tahtası yer almıştır. Boş

satranç tahtası gösteriminden sonra ekrana yine bir kare üzerinde mavi bir noktanın yer aldığı boş bir satranç tahtası (Şekil 2c) gelmiştir. Katılımcıdan istenen, mavi nokta ile işaretlenen konumdaki sembolü, ekranın sağ kısmında yer alan semboller arasından 10000 ms. içerisinde bulması ve fareyi kullanarak seçtiği sembolün üzerine tıklamasıdır. Toplamda 8 görsel hatırlama (kontrol) problemi sunulmuştur (EK 4). Puanlama sırasında doğru hatırlanan her sembol için 1 puan; her yanlış yanıt için de 0 puan verilmiştir. Satranç ilişkili hatırlama görevlerine benzer şekilde toplam puanları hesaplanmıştır. Bunun yanında katılımcıların tepki süreleri kaydedilip analizde kullanılmıştır.

a) Satranç Taşları



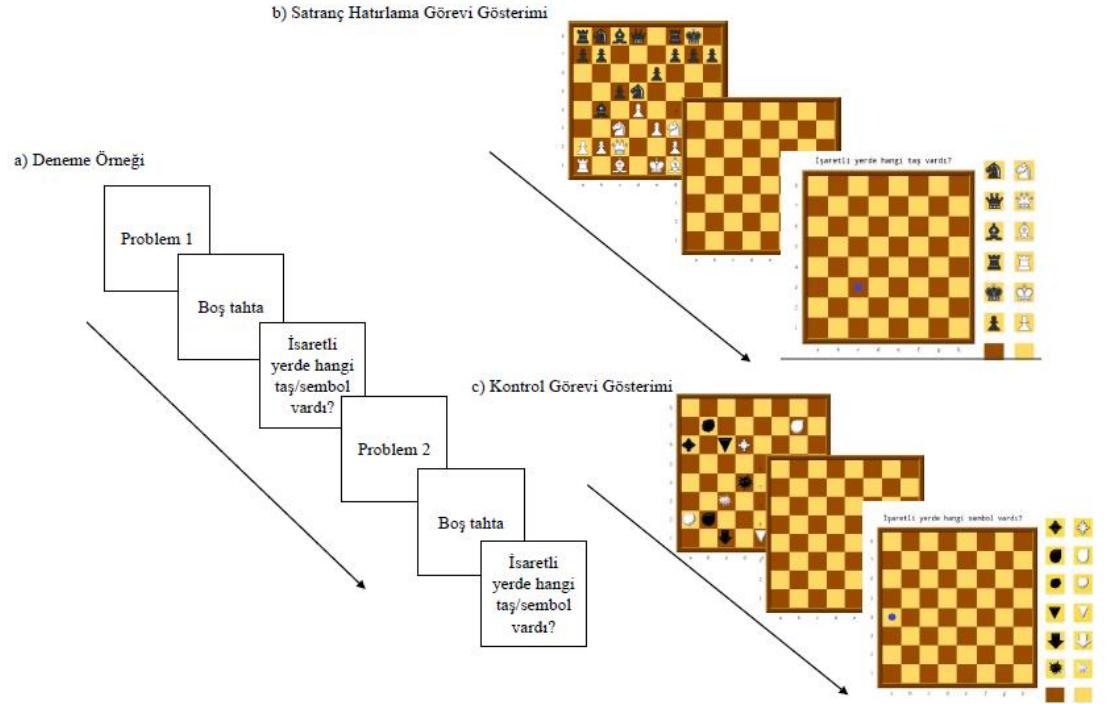
b) Kontrol Görevinde Kullanılan Semboller



c) Çıkarılan Semboller



Şekil 1. Satranç ve Görsel Hatırlama Görevinde Kullanılan Taş ve Semboller



Şekil 2. Görev Gösterim Örnekleri

Tablo 5. Çalışmada Kullanılan Problemlerin Yapısal Özellikleri

	Epizodik tampon baskılama yok koşulu			Epizodik tampon baskılama var koşulu		
	Görevler			Görevler		
	Satranç ilişkili-anlamlı	Satranç ilişkili-anlamsız	Kontrol	Satranç ilişkili-anlamlı	Satranç ilişkili-anlamsız	Kontrol
Satranç pozisyonlarının dizilimi (sayı)	Yüksek (2)	Seçkisiz (4)	4	Yüksek (2)	Seçkisiz (4)	4
	Düşük (2)			Düşük (2)		
Taş/sembol sayısı						
(0-16)	15	10	12	14	8	11
(17-24)	21, 24	18, 22	17, 20	21, 22	18, 23	18, 20
(25-32)	30	30	25	30	29	26
İşaretli karenin/yerin konumu	2 merkezi	2 merkezi	2 merkezi	2 merkezi	2 merkezi	2 merkezi
	2 çevresel	2 çevresel	2 çevresel	2 çevresel	2 çevresel	2 çevresel

3.3.4. Epizodik Tampon Görevi

Mevcut çalışmada epizodik tamponu baskılamak için bilişsel yük yaratan ikincil bir görev kullanılmıştır. Görsel olarak sunulan birincil görevlerin (satranç ilişkili-anlamlı, satranç ilişkili-anlamsız ve kontrol hatırlama görevleri) sunumu sırasında, epizodik tamponu baskılamak üzere kullanılan bu ikincil görevin oluşturulmasında Rai'nin (2014) çalışmasında kullandığı görevden faydalanılmıştır. Epizodik tamponu baskılamak için, birincil görev devam ederken, katılımcıya eş zamanlı olarak seçkisiz aralıklarla 660 Hz (tiz) ve 440 Hz (pes) tonda iki ayrı ses sunulmuş ve katılımcılardan bu iki sestten 660 Hz'lik sesi duyduğunda klavyede yukarı ok tuşuna; 440 Hz'lik sesi duyduğunda ise aşağı ok tuşuna basması

istenmiştir. Katılımcıların otomatik tepkiler vermesini önlemek için bu tiz ve pes sesler, OpenSesame (Mathôt ve ark., 2012) deney programında, görevlerde yer alan problemlerin gösterimi arasına seçkisiz aralıklarla eklenmiştir. Katılımcılardan ses tonlarının sunulduğu 3000 ms. boyunca 660 Hz (tiz) ve 440 Hz (pes) ses tonları geldiğinde ilgili tuşa bir kez basarak tepki vermeleri istenmektedir. Katılımcıların hatırlama görevleri boyunca gelen ses tonlarına verdikleri tepkiler (hata sayısı) ve tepki süreleri kaydedilmiştir. Mevcut çalışmada sunulan seslerin %75'ine doğru yanıt veren katılımcıların yanıtları değerlendirmeye alınmıştır.

3.4. İşlem

Mevcut çalışma öncesinde Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'ndan (25 Mart 2022 tarihli 22/03 oturum sayısı) etik onay (EK 2) alınmıştır. Çalışmada kullanılan görevlerde yer alan satranç problemlerinin Türkiye örnekleminde ilk defa kullanılıyor olması ve yeni oluşturulan görsel hatırlama görevinin işlerliğini belirlenmek amacıyla iki pilot çalışma yapılmıştır. Bu pilot çalışmalardan ilkinde görev yönergelerinin anlaşılabilir olup olmadığı ve görev sürelerinin uygunluğunu belirlemek amaçlanmıştır. Katılımcılardan gelen geri bildirimler doğrultusunda görev süresi uygun bulunurken; yönergelerin yeterince açık olmadığı anlaşılmış ve yönergeler gözden geçirilerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır. 28.06.2022 tarihinde yapılan Tez İzleme Komisyonu sırasında gelen öneriler doğrultusunda görevler üzerinde de değişiklikler yapılması uygun görülmüştür. Bu bağlamda hatırlama görevi sırasında ekranda sunulan satranç tahtasına koordinatlar eklenmiş; kontrol görevinde kullanılan iki sembol (Şekil 1c) algısal olarak diğer sembollerden daha farklı ve büyük görünmesinden dolayı karışıklığa neden olacağı düşünülerek çıkarılmıştır. Görev materyallerinde yapılan değişikliklerin örnek gösterimi Şekil 3'te yer almaktadır. İkinci pilot çalışmayla bu değişikliklerin görevleri daha anlaşılır hale getirdiği sonucuna varılarak çalışmaya başlanılmıştır.

Mevcut çalışmada uygulama öncesinde katılımcılara öncelikle çevrimiçi ortam (e-posta ya da WhatsApp) kullanılarak demografik bilgi formu ve satranç bilgi formu gönderilmiştir. Doldurulup geri gönderilen bu formlardaki bilgilerden faydalanılarak çalışmadan yer alan katılımcılar belirlenmiştir. Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden, Tablo 2’de yer alan dahil edilme kriterlerini karşılayan ve dışlama kriterlerini göstermeyen katılımcılarla önceden belirlenen gün ve saatlerde, karıştırıcı etki yaratabilecek değişkenlerin en aza indirgendiği sessiz bir ortamda çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya gönüllü katılmayı kabul eden katılımcıların, deneysel koşullara atanmasında yaş, cinsiyet, eğitim ve satranç deneyimi bakımından dengelenmesi gözetilmiş; profesyonel satranç oyuncuları uzman gruba, profesyonel olmayanlar ise acemi grubuna atanmıştır. Profesyonel satranç oyuncularının satranç bilgi formunda verdikleri soyadı ve doğum yılı bilgileri Türkiye Satranç Federasyonunun UKD Bilgi Sisteminde yer alan “UKD sorgulama” kısmında sorgulatılıp beyan ettikleri UKD puanlarının doğruluğu teyit edilmiştir.

Çalışmanın deney aşamasında uygulanacak görevler OpenSesame (Mathôt ve ark., 2012) programı kullanılarak hazırlanmış ve her katılımcıya bilgisayar ekranından bireysel olarak sunulmuştur. Katılımcılara ikincil görevin verilmediği; yani epizodik tamponun baskılanmadığı koşulda, her görev türünden (satranç ilişkili-anlamli, satranç ilişkili-anlamsız, kontrol) 4 adet olmak üzere toplam 12 problem sunulmuştur. Epizodik tamponun baskılandığı koşula geçilmeden önce beş dakika ara verilmiştir. Bu beş dakikalık arada katılımcılara, Karacabey longozlarını tanıtan, müziğin eşlik ettiği; ancak seslendirmenin olmadığı bir belgeselden olumlu ya da olumsuz her hangi bir duygu yaratmayan görüntüler içeren bir bölüm izletilmiştir. Katılımcı videoyu izlediği sırada, katılımcının bitirmiş olduğu deney araştırmacı tarafından kaydedilmiş ve videonun bitiminde epizodik tamponun baskılandığı koşula geçmeden önceki alıştırmaya aşamasına geçilmiştir.

Epizodik tamponun baskılandığı koşula geçmeden önceki alıştırmaya aşamasında, ikincil görev sırasında verilen sesleri tanımasını sağlamak üzere katılımcı bireysel olarak ekranda alıştırmaya yapmıştır. Alıştırmanın ardından katılımcılara önceki koşuldakinden farklı olacak şekilde,

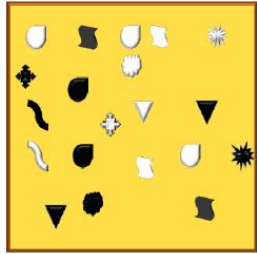
yine her görev türünden 4 adet olmak üzere toplam 12 yeni satranç problemi gösterilmiştir. Bu koşulda birincil görev ile eş zamanlı olarak ikincil görev de uygulanmıştır. İkincil görev sırasında kulaklık yolu ile dinletilen tiz (660 Hz) ve pes (440 Hz) tonlar seçkisiz aralıklarla sunulmuş; katılımcıdan tiz ve pes tonlardaki bu iki sesi duyduğunda klavyede yer alan yukarı ok ve aşağı ok tuşlarına basarak yanıt vermeleri istenmiştir. Mevcut çalışmada kısmi karşıt dengeleme (partial-counterbalancing) ile görevlerin sunum sırası dengelenmiş; çalışmada kullanılan görevlerdeki problemlerin sunum sırası ise seçkisizleştirme (randomization) yolu ile belirlenmiştir. Deneyin uygulama süresi yaklaşık 25 dakika olarak belirlenmiştir.



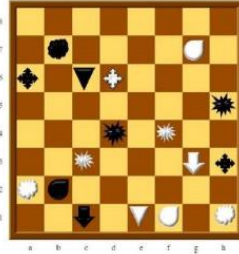
1.Pilot çalışma



Koordinatların eklendiği son hali



1.Pilot çalışma



Çalışmadaki son hali

Şekil 3. Pilot Çalışma ve Mevcut Çalışmada Kullanılan Görev Materyallerinde Yapılan Düzenlemeler

3.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışma sonucunda elde edilen verilerin analizi için Sosyal Bilimler için İstatistik Paket Programı (IBM SPSS Version 28) kullanılmıştır. Verilerin analizine geçmeden önce uzman ve acemi grupta yer alan satranç oyuncularının yaş ve satranç deneyimi arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar t testi yapılmıştır. Yapılan t testi sonucunda uzman ve acemi satranç oyuncularının yaş ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t(27,91) = -.679, p > .05$). Benzer şekilde satranç deneyimi (yıl) açısından da uzman ve acemi satranç oyuncuları arasında anlamlı bir fark yoktur ($t(24,27) = -.051, p > .05$). Verilerin analizinde hatırlama görevi puanları ve tepki süresi için ayrı ayrı 2 (uzmanlık düzeyi) X 3 (hatırlama görev türü) X 2 (epizodik tampon baskılama koşulu) son faktörde tekrarlı karma varyans analizi (mixed ANOVA) kullanılmıştır. Bunun yanında katılımcıların epizodik tampon baskılama görevinde yer alan seslere verdikleri tepki doğruluğu (hata sayısı) ve tepki süresi için ayrı ayrı 2 (uzmanlık düzeyi) X 3 (görev türü) karma ANOVA kullanılmıştır.

Veri setinin uygunluğunu sınamak için analize dahil edilecek değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği test etmek için Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Hatırlama görevi tepki süreleri ($p > .05$) normal dağılım gösterirken, hatırlama görev puan ortalamaları ($p < .05$) normal dağılım göstermemiştir. Bu nedenle basıklık (kurtosis) ve çarpıklık (skewness) değerlerine bakılmıştır. Normal dağılım göstermeyen tüm değişkenlerin basıklık ve çarpıklık değerleri ± 3.00 değerleri arasında yer aldığı için verilerin normallik varsayımını karşıladığı varsayılmıştır (Kalaycı, 2010:6).

Varyansların benzer olup olmadığını belirlemek için Levene Testi yapılmıştır ve bütün değişkenler için p değeri 0.05'ten büyük olduğu için varyansların homojenliği varsayımı karşılanmıştır.

Küresellik (sphericity) varsayımı hatırlama görev türü için Mauchly testinde p değeri 0,05'ten büyük olduğundan ($p=0.68 > .05$) sağlanmıştır. Field (2018:847) koşul sayısının iki olduğu çalışmalarda küreselliğin Mauchly testi ile tespit edilmesinin mümkün olmadığını ve bu varsayımın dışında olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle epizodik tampon baskılama koşulu değişkeni için küresellik varsayımı değeri hesaplanmamıştır.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BULGULAR

4.1.Hatırlama Görevi Puan Ortalamalarına İlişkin Anova Sonuçları

Epizodik tampon baskılama görevinin olduğu ve olmadığı iki koşulda uzman ve acemi satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamli, satranç ilişkili-anlamsız ve kontrol hatırlama görevi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla 2 (uzmanlık düzeyi) X 3 (görev türü) X 2 (koşul) karma ANOVA yapılmıştır. Yapılan analizlere uzmanlık düzeyi denekler arası değişken; görev türü ve koşul ise denek içi değişken olarak dahil edilmiştir. Hatırlama görevi puan ortalamaları için Mauchly testi sonucuna göre küresellik varsayımı karşılanmaktadır, $\chi^2=5.36, p=.068 > .05$.

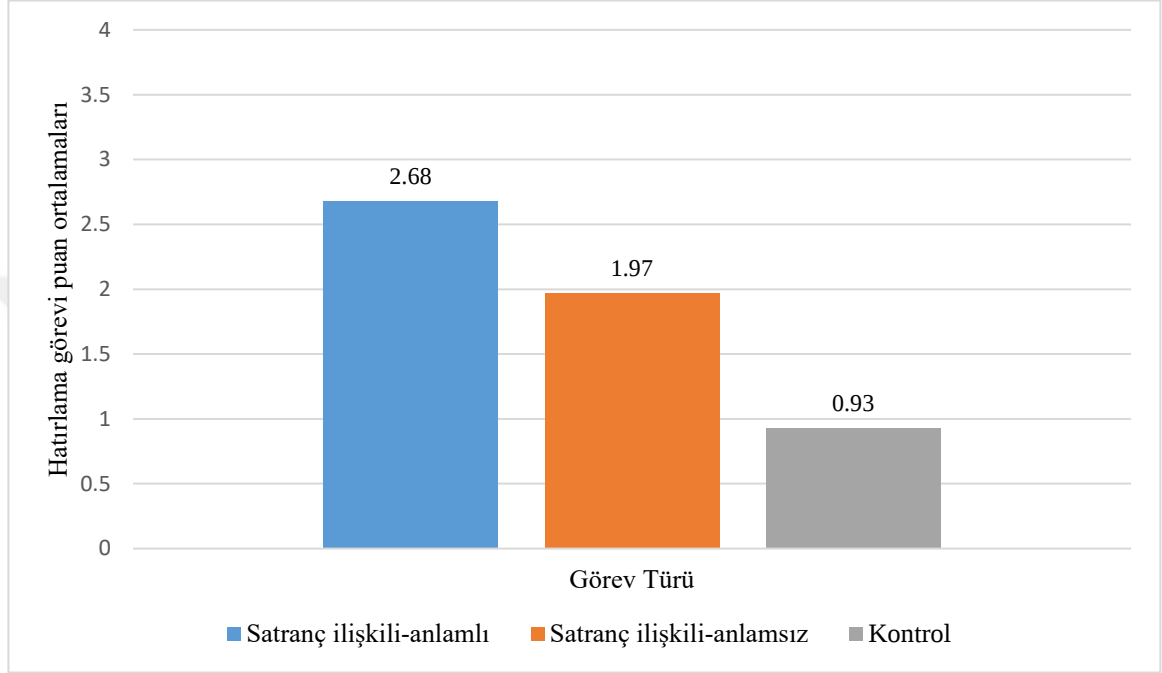
Karma ANOVA sonuçları üç temel etki (uzmanlık düzeyi, koşul, görev türü), ikili ortak etkiler (uzmanlık düzeyi*koşul, uzmanlık düzeyi*görev türü, görev türü*koşul) ve üçlü ortak etki (uzmanlık düzeyi*koşul*görev türü) üzerinden sırasıyla açıklanmıştır. ANOVA sonuçlarına göre uzmanlık düzeyi ($F_{1,28}=21.42, p<.001, \eta_p^2=.43$, büyük etki gücü) ve görev türü ($F_{2,56}=71.75, p<.001, \eta_p^2=.72$, büyük etki gücü) temel etkileri istatistiksel olarak anlamlı iken koşul ($F_{1,28}=.64, p=.43, \eta_p^2=.02$, düşük etki gücü) temel etkisi anlamlı bulunmamıştır. Bunun yanında uzmanlık düzeyi* görev türü ($F_{2,56}=20.25, p<.001, \eta_p^2=.42$, büyük etki gücü) ve görev türü*koşul ($F_{2,56}=5.77, p=.005, \eta_p^2=.17$, ortalama etki gücü) ortak etkileri anlamlı iken, uzmanlık düzeyi*koşul ($F_{1,56}=.38, p=.54, \eta_p^2=.01$, düşük etki gücü) ortak etkisi anlamlı değildir. Uzmanlık düzeyi*koşul*görev türü ($F_{2,56}=.06, p=.94>.05, \eta_p^2=.002$) değişkenlerin ortak etkisinin de anlamlı olmadığı görülmüştür. Hatırlama görevi puan ortalamalarına ilişkin ANOVA sonuçları Tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 6. Hatırlama Görevi Puan Ortalamalarına İlişkin ANOVA Sonuçları

Değişim Kaynağı	Kareler Toplamı (Tip III)	Serbestlik Derecesi (df)	Ortalama Kare	F	p	η_p^2
Görev türü	92.88	2	46.44	71.75	<.001	.72
Uzmanlık düzeyi	3.44	1	3.44	21.42	<.001	.43
Koşul	.45	1	.45	.64	.43	.02
Görev türü*uzmanlık	26.21	2	13.11	20.25	<.001	.42
Görev türü*koşul	7.50	2	3.75	5.77	.005	.17
Uzmanlık düzeyi*koşul	.27	1	.27	.38	.54	.01
Uzmanlık düzeyi*koşul*görev türü	.08	2	.04	.06	.94	.002
Hata (Görev türü)	36.24	56	.65			
Hata(Uzmanlık düzeyi)	4.50	28	.16			
Hata (koşul)	19.78	28	.71			
Hata(Görev türü*koşul)	36.42	56	.65			

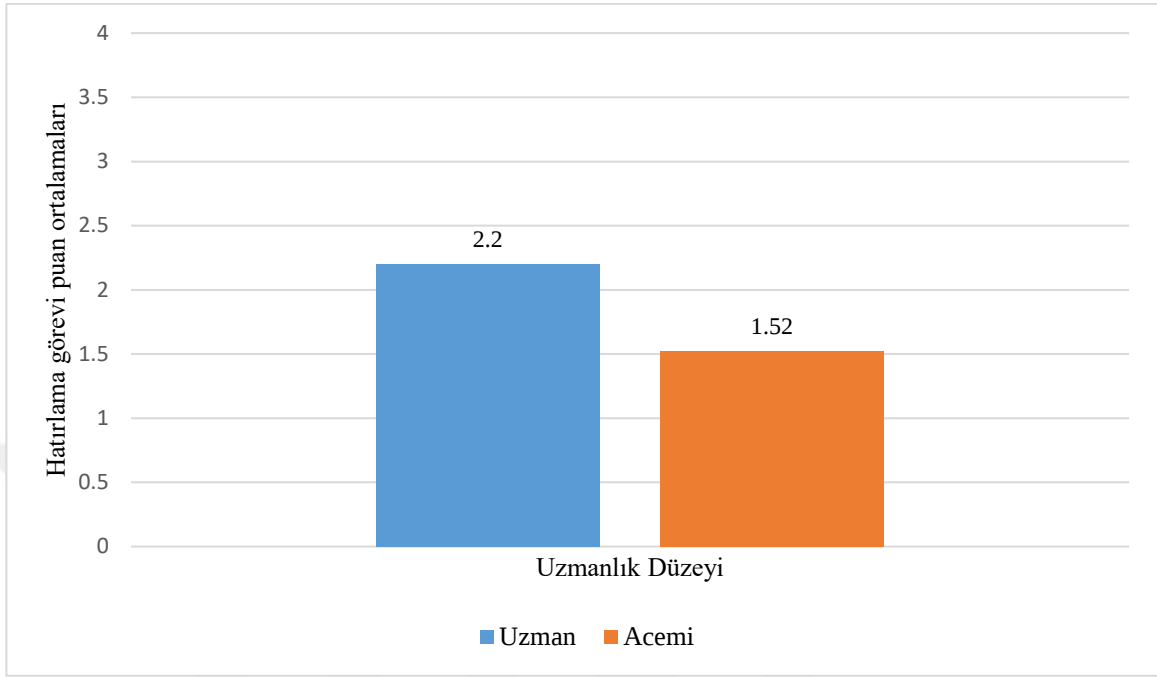
Anlamli bulunan temel ve ortak etkilerin kaynağını belirlemek için yapılan *Post hoc* analizde Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır. Görev türü temel etkisinin kaynağını belirlemek için yapılan *Post hoc* analizine göre, satranç ilişkili-anlamli hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=2.68, SH=.08), satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi (Ort.=1.97, SH=.11) ve kontrol görevi puan ortalamalarından (Ort.=0.93,SH=.14) anlamli olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<.001$). Ayrıca satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi puan ortalamalarının (Ort.=1.97, SH=.11), kontrol görevi puan ortalamalarından (Ort.=0.93, SH=.14) anlamli

olarak daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<.001$). Görev türü puan ortalamalarına ait grafik Şekil 4'te yer almaktadır.



Şekil 4. Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamalarına Ait Grafik

Uzmanlık düzeyinin temel etkisini incelemek üzere uzman ve acemilerin puan ortalamaları karşılaştırılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, uzman satranç oyuncularının (Ort.=2.20, SH.=.10) acemi satranç oyuncularına göre (Ort.=1.52, SH.=.10) daha yüksek puan ortalamalarına sahip olduğu görülmüştür ($p<.001$). Uzmanlık düzeyine göre hatırlama görevi puan ortalamaları Şekil 5'te yer almaktadır.



Şekil 5. Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları

Koşul temel etkisi anlamlı bulunmamıştır. Bu durum epizodik tampon baskılama koşulunun olduğu (Ort.=1.81, SH=.10) ve olmadığı (Ort.=1.91, SH=.09) iki koşul arasında toplam puan ortalamaları açısından anlamlı bir fark bulunmadığını göstermektedir ($p=.43>.05$).

SPSS 28.0 paket programında yapılan analizlerde karma ANOVA sonuç tabloları, etkileşim etkilerinin hepsini vermemektedir. Bu nedenle farklılıkların kaynağını yorumlayabilmek için araştırmacı tarafından komutlar syntax aracılığı ile ayrı ayrı girilerek ortak etkiler hesaplanmıştır.

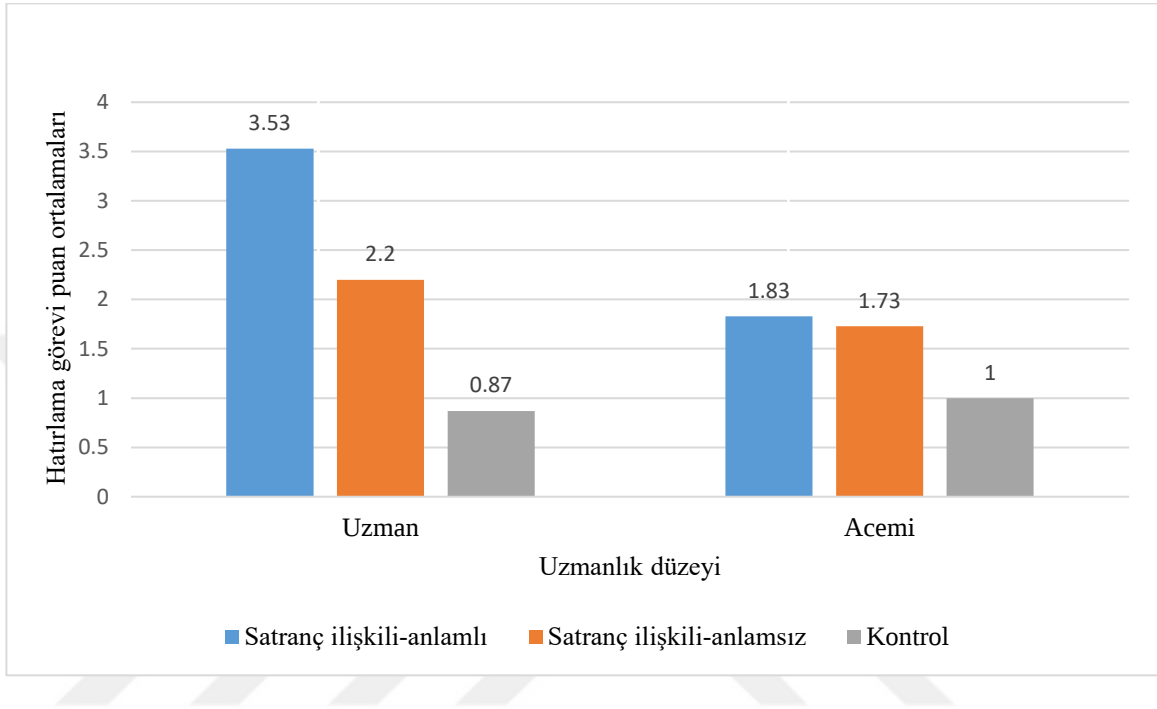
Mevcut çalışmada uzmanlık düzeyi*görev türü değişkenlerinin ortak etkisi, uzmanlık düzeyinde görev türüne ve görev türünde uzmanlık düzeyine bağlı puan ortalamalarındaki farklılıklar olmak üzere iki şekilde ele alınmıştır. İlk olarak uzmanlık düzeyinde görev türüne bağlı farklılıklar incelenmiştir. Uzman satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi (Ort.=3.53, SH=.12) ve satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi puan

ortalamları (Ort.=2.20, SH=.15) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<.001$). Benzer şekilde satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi (Ort.=3.53, SH=.12) ve kontrol hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=0.87, SH=.19) arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<.001$). Son olarak satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi (Ort.=2.20, SH=.15) ve kontrol hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=0.87, SH=.19) arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<.001$). Acemilerin satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi (Ort.=1.83, SH=.12) ve kontrol hatırlama görevi (Ort.=1.00, SH=.94) puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<.01$). Bunun yanında satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi (Ort.=1.73, SH=.15) ve kontrol hatırlama görevi (Ort.=1.00, SH=.94) puan ortalamaları arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<.05$). Uzmanlık düzeyinde görev türüne ait ortalama, standart hata ve *Post hoc* karşılaştırmaları (Bonferroni düzeltmesi) Tablo 7’de ve bu sonuçlara ilişkin grafik Şekil 6’da verilmiştir.

Tablo 7. Uzmanlık Düzeyinde Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları ve *Post hoc* Karşılaştırmaları

Uzmanlık Düzeyi	Görev Türü	Ortalama	Standart Hata	<i>Post hoc</i> Karşılaştırmalar
Uzman	Satranç İlişkili-Anlamlı	3.53	.12	1>2***
				1>3***
	Satranç İlişkili-Anlamsız	2.20	.15	2>3***
	Kontrol	.87	.19	
Acemi	Satranç İlişkili-Anlamlı	1.83	.12	1>3**
				2>3*
	Satranç İlişkili-Anlamsız	1.73	.15	
	Kontrol	1.00	.19	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$, 1=Satranç ilişkili-anlamlı, 2=Satranç ilişkili-anlamsız, 3=Kontrol



Şekil 6. Uzmanlık Düzeyinde Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları

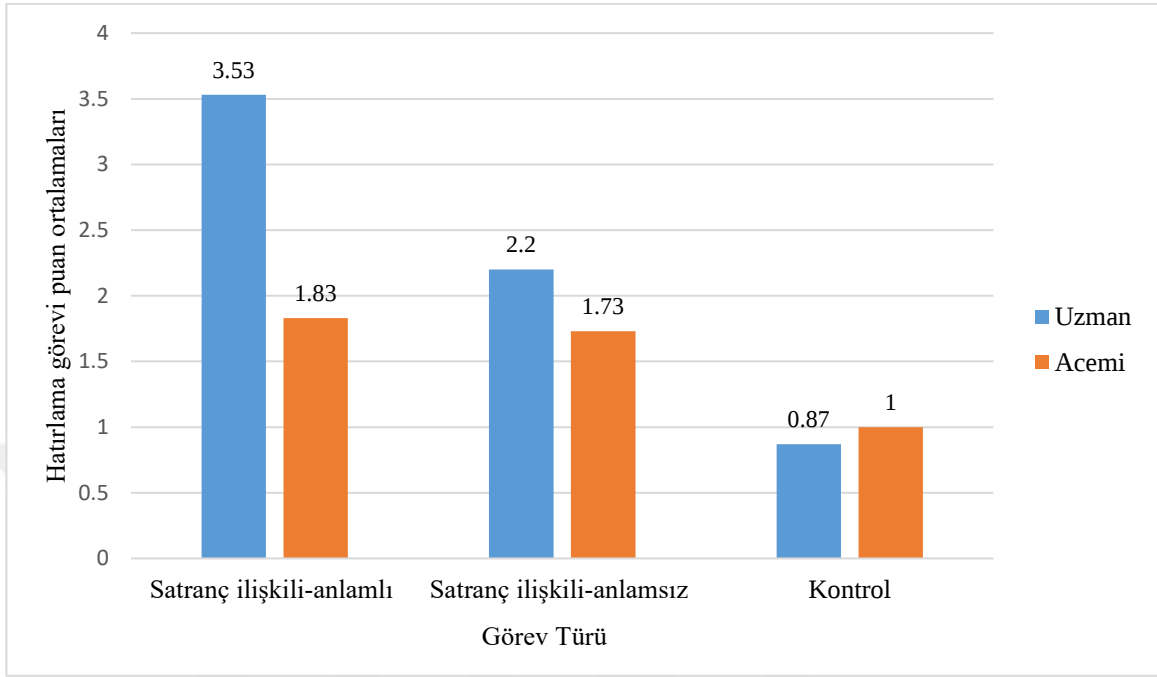
Görev türünde uzmanlık düzeyine bağlı olarak ortaya çıkan farklılaşma incelendiğinde, uzmanların satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi puan ortalamalarının (Ort.=3.43, SH.=.12), acemilerin satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi puan ortalamalarından (Ort.=1.83, SH.=.12) istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görülmektedir ($p<.001$). Ayrıca uzmanların satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=2.20, SH.=.15), acemilerin satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi puan ortalamalarından (Ort.=1.73, SH.=.15) istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<.05$). Buna karşın uzmanların kontrol hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=0.87, SH.=.19) ile acemilerin kontrol görevi puan ortalamaları (Ort.=1.00, SH.=.19) arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p>.05$).

Görev türünde uzmanlık düzeyine ait ortalama, standart hata ve *Post hoc* karşılaştırmaları (Bonferroni düzeltmesi) Tablo 8’de ve bu sonuçlara ilişkin grafik Şekil 7’de verilmiştir.

Tablo 8. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları

Görev Türü	Uzmanlık düzeyi	Ortalama	Standart Hata	PostHoc Karşılaştırmalar
Satranç İlişkili-Anlamlı	Uzman	3.53	.12	Uzman>Acemi***
	Acemi	1.83	.12	
Satranç İlişkili-Anlamsız	Uzman	2.20	.15	Uzman> Acemi*
	Acemi	1.73	.15	
Kontrol	Uzman	.87	.19	p=.630
	Acemi	1.00	.19	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001



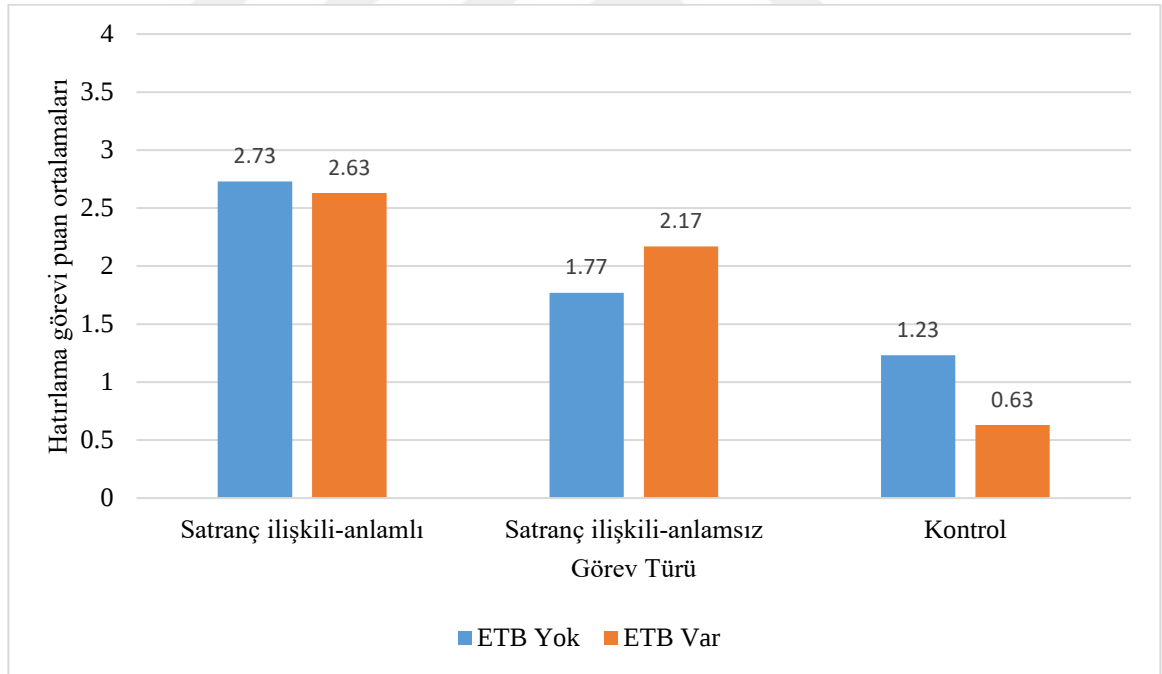
Şekil 7. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları

Görev türü*koşul değişkenlerinin ortak etkisine bakıldığında epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşula göre olduğu koşulda sadece kontrol görevi puanlarında anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşuldaki kontrol hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=1.23, SH.=.17), epizodik tampon baskılamanın olduğu koşuldaki kontrol görevi hatırlama puanlarından (Ort.=.63, SH.=17) istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<.01$). Görev türünde koşula bağlı ortalama, standart hata ve *Post hoc* karşılaştırmaları (Bonferroni düzeltmesi) Tablo 9’da ve bu sonuçlara ilişkin grafik Şekil 8’de verilmiştir.

Tablo 9. Görev Türünde Koşula Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları

Görev Türü	Koşul	Ortalama	Standart Hata	Post hoc Karşılaştırmalar
Satranç İlişkili-Anlamlı	ETB Yok	2.73	.13	
	ETBVar	2.63	.14	
Satranç İlişkili-Anlamsız	ETB Yok	1.77	.14	
	ETBVar	2.17	.16	
Kontrol	ETB Yok	1.23	.17	ETBYok>ETB Var**
	ETBVar	.63	.17	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001, ETB= Epizodik tampon baskılama



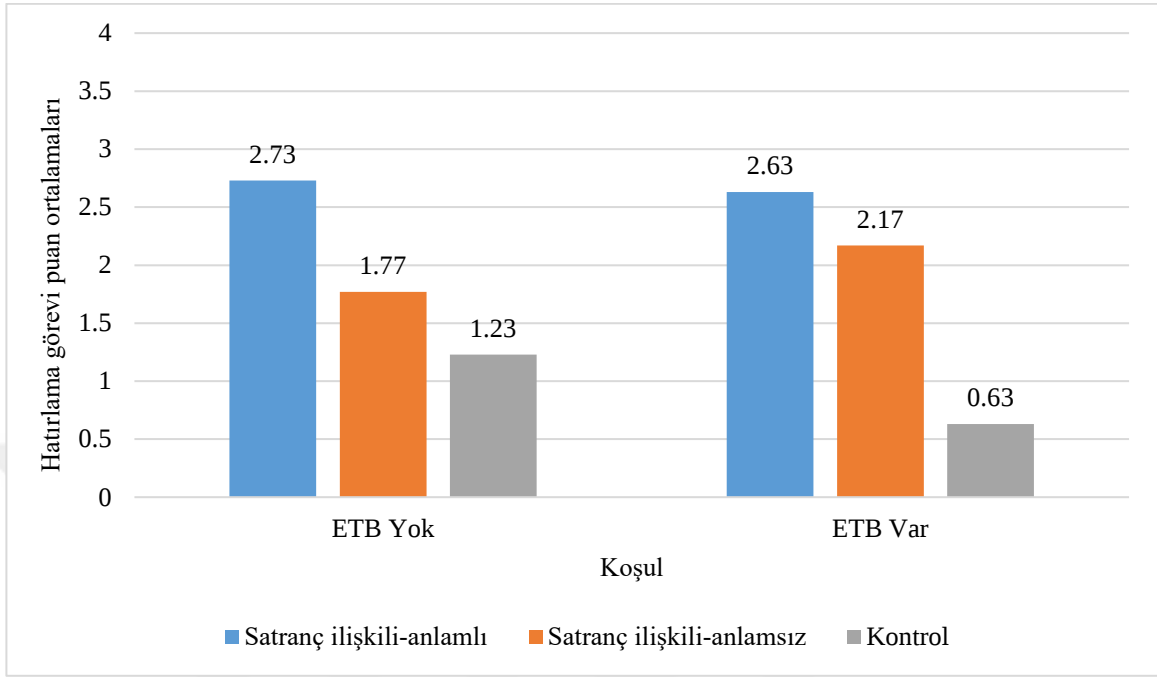
Şekil 8. Görev Türünde Koşula Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları

Koşula göre görev türü değişkeninin ortak etkisine bakıldığında, epizodik tampon baskılama görevinin olmadığı koşulda, satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=2.73, SH=.13), satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi (Ort.=1.77, SH.14) ve kontrol görevi (Ort.=1.23,SH=.17) puan ortalamalarından istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<.001$). Epizodik tampon baskılama görevinin olduğu koşulda, satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi puan ortalamalarının (Ort.=2.63, SH=.14), kontrol hatırlama görevi puan ortalamalarından (Ort.=.63, SH=.17) istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görülmüştür ($p<.001$). Bunun yanında satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=2.17, SH=.14) da kontrol hatırlama görevi puan ortalamalarından (Ort.=.63, SH=.17) istatistiksel olarak daha yüksektir ($p<.001$). Koşulda görev türüne bağlı ortalama, standart hata ve *Post hoc* karşılaştırmaları (Bonferroni düzeltmesi) Tablo 10’da ve bu sonuçlara ilişkin grafik Şekil 9’da verilmiştir.

Tablo 10. Koşulda Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları ve *Post hoc* Karşılaştırmaları

Koşul	Görev Türü	Ortalama	Standart Hata	<i>Post hoc</i> Karşılaştırmalar
ETB Yok	Satranç İlişkili-Anlamlı	2.73	.13	1>2***
	Satranç İlişkili-Anlamsız	1.77	.14	1>3***
	Kontrol	1.23	.17	
ETB Var	Satranç İlişkili-Anlamlı	2.63	.14	1>3***
	Satranç İlişkili-Anlamsız	2.17	.16	2>3***
	Kontrol	.63	.17	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$, 1=Satranç ilişkili-anlamlı, 2=Satranç ilişkili-anlamsız, 3=Kontrol



Şekil 9. Koşulda Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları

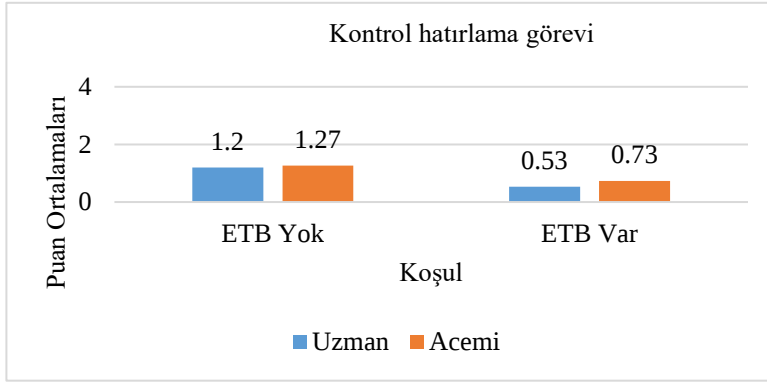
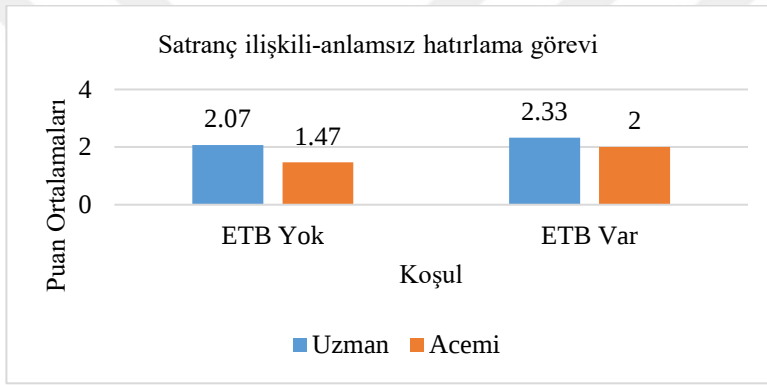
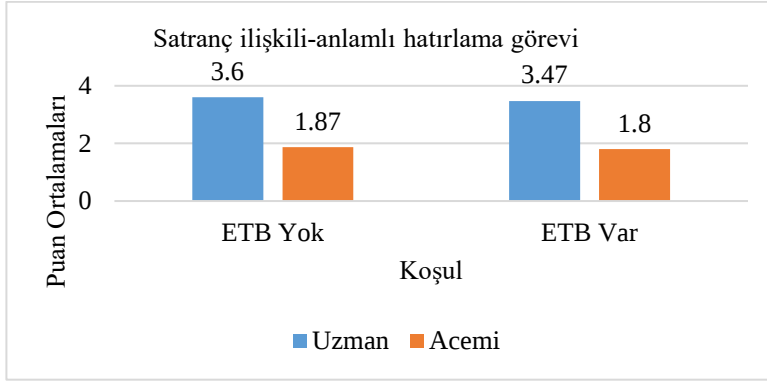
Görev türü değişkeni açısından koşul ve uzmanlık düzeyindeki farklılıkları incelemek için yapılan *Post hoc* karşılaştırmalarının (Bonferroni düzeltmesi) sonuçlarına bakıldığında, epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşuldaki uzman satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=3.60, SH.=.19), acemilerin puan ortalamalarından (Ort.=1.87, SH.=.19) istatistiksel olarak daha yüksektir ($p<.001$). Epizodik tampon baskılamanın olduğu koşulda da uzman satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=3.47, SH.=.20), acemilerin puan ortalamalarından (Ort.=1.80, SH.=.20) istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<.001$). Epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşulda uzman satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=2.07, SH.=.20), acemilerin puan ortalamalarından (Ort.=1.47, SH.=.20) istatistiksel olarak daha yüksektir ($p<.05$). Epizodik tampon baskılamanın olduğu koşulda ise uzman satranç oyuncularının (Ort.=2.33, SH.=.22) ve

acemilerin (Ort.=2.00, SH.=.22) satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi puan ortalamaları arasındaki fark anlamlı değildir ($p>.05$). Uzman ve acemilerin kontrol görevine ilişkin puan ortalamaları arasındaki fark iki koşulda da anlamlı değildir ($p>.05$). Görev türünde koşul ve uzmanlık düzeyine bağlı puan ortalama, standart hata ve *Post hoc* karşılaştırmalarına (Bonferroni düzeltmesi) ilişkin sonuçlar Tablo 11’de; grafikler Şekil 10’da verilmiştir.

Tablo 11. Görev Türünde Koşul ve Uzmanlık Düzeyine Göre Puan Ortalamaları ve *Post hoc* Karşılaştırmaları

Görev Türü	Koşul	Uzmanlık Düzeyi	Ort.	Standart Hata	<i>Post hoc</i> Karşılaştırmalar
Satranç ilişkili-anlamlı	ETB Yok	Uzman	3.60	.19	Uzman>Acemi***
		Acemi	1.87	.19	
	ETB Var	Uzman	3.47	.20	Uzman>Acemi***
		Acemi	1.80	.20	
Satranç ilişkili-anlamsız	ETB Yok	Uzman	2.07	.20	Uzman>Acemi*
		Acemi	1.47	.20	
	ETB Var	Uzman	2.33	.22	p=.305
		Acemi	2.00	.22	
Kontrol	ETB Yok	Uzman	1.20	.25	p=.849
		Acemi	1.27	.25	
	ETB Var	Uzman	.53	.24	p=.564
		Acemi	.73	.24	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$, 1=Satranç ilişkili-anlamlı, 2=Satranç ilişkili-anlamsız, 3=Kontrol, ETB=Epizodik tampon baskılama



Şekil 10. Görev Türünde Koşul ve Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları

Görev türü değişkeni açısından uzmanlık düzeyine ve koşula göre farklılıkları incelemek için yapılan *Post hoc* karşılaştırmaların (Bonferroni düzeltmesi) sonuçlarına bakıldığında sadece uzman satranç oyuncularının kontrol hatırlama görevi puanlarının koşula göre farklılaştığı

görülmektedir. Uzman satranç oyuncularının, epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşuldaki kontrol hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=1.20, SH=.25), epizodik tampon baskılamanın olduğu koşuldaki ortalamalarından (Ort.=.53, SH=.24) istatistiksel olarak daha yüksektir ($p<.05$). Sonuçlar Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine ve Koşula Göre Hatırlama Görevi Puan Ortalamaları

Görev Türü	Uzmanlık Düzeyi	Koşul	Ort.	Standart Hata	Post hoc Karşılaştırmalar
Satranç ilişkili-anlamlı	Uzman	ETB Yok	3.60	.19	
		ETB Var	3.47	.20	
	Acemi	ETB Yok	1.87	.19	
		ETB Var	1.80	.20	
Satranç ilişkili-anlamsız	Uzman	ETB Yok	2.07	.20	
		ETB Var	2.33	.22	
	Acemi	ETB Yok	1.47	.20	
		ETB Var	2.00	.22	
Kontrol	Uzman	ETB Yok	1.20	.25	ETB Yok>ETB Var*
		ETB Var	.53	.24	
	Acemi	ETB Yok	1.27	.25	
		ETB Var	.73	.24	

* $p<.05$, ETB= Epizodik tampon baskılama

Uzmanlık düzeyi açısından koşul ve görev türüne göre farklılıkları incelemek için yapılan *Post hoc* karşılaştırmaların (Bonferroni düzeltmesi) sonuçlarına bakıldığında, uzman satranç oyuncularının, epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşuldaki satranç ilişkili-anlamlı

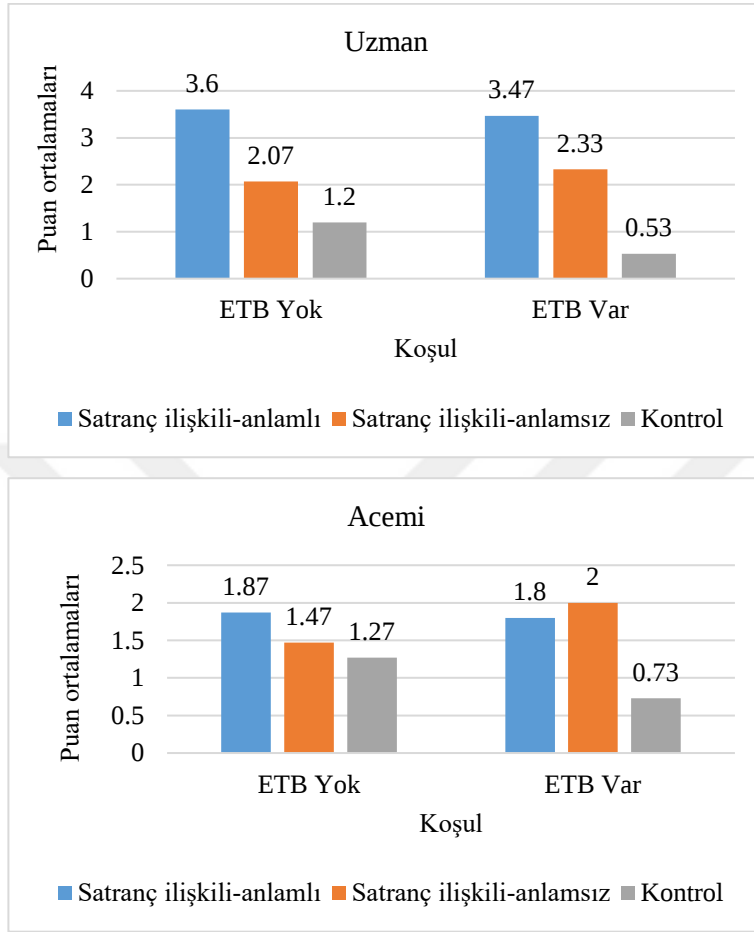
hatırlama görevi puan ortalamalarının (Ort.=3.60, SH.=.19), satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi (Ort.=2.07, SH.=.20) ve kontrol hatırlama görevi (Ort.=1.20, SH.=.25) puan ortalamalarından istatistiksel olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<.001$). Epizodik tampon baskılamanın olduğu koşulda da uzman satranç oyuncularının, satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=3.47, SH.=.20), satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi puan ortalamalarından (Ort.=2.33, SH.=.22) istatistiksel olarak daha yüksektir ($p<.01$). Epizodik tampon baskılamanın olduğu koşulda yine benzer şekilde, uzmanların satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=3.47, SH.=.20), kontrol hatırlama görevi puan ortalamalarından (Ort.=.53, SH.=.24) istatistiksel olarak daha yüksektir ($p<.001$). Bunun yanında uzmanların satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=2.33, SH.=.22), kontrol hatırlama görevi puan ortalamalarından (Ort.=.53, SH.=.24) istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<.001$).

Acemilerin epizodik tampon baskılamanın olduğu koşuldaki satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=1.87, SH.=.19), kontrol hatırlama görevi ortalamalarından (Ort.=.73, SH.=.24) istatistiksel olarak daha yüksektir ($p<.01$). Bunun yanında acemilerin satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi puan ortalamaları (Ort.=2.0, SH.=.22) da kontrol hatırlama görevi puan ortalamalarından (Ort.=.73, SH.=.24) istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<.001$). Buna karşın acemilerin epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşuldaki puan ortalamaları, görev türüne göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p>.05$). Uzmanlık düzeyinde koşul ve görev türüne göre hatırlama görevi puan ortalamaları, standart hata ve *Post hoc* karşılaştırmaları Tablo 13'te grafikler Şekil 11'de verilmektedir.

Tablo 13.Uzmanlık Düzeyinde Koşul ve Görev Türüne Göre Puan Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmalar

Uzmanlık Düzeyi	Koşul	Görev Türü	Ort.	Standart Hata	Post hoc Karşılaştırmalar
Uzman	ETB Yok	Satranç ilişkili-anlamli	3.60	.19	1>2***
		Satranç ilişkili-anlamsiz	2.07	.20	1>3***
		Kontrol	1.20	.25	
	ETB Var	Satranç ilişkili-anlamli	3.47	.20	1>2**
		Satranç ilişkili-anlamsiz	2.33	.22	1>3***
		Kontrol	.53	.24	2>3***
Acemi	ETB Yok	Satranç ilişkili-anlamli	1.87	.19	p>.05
		Satranç ilişkili-anlamsiz	1.47	.20	
		Kontrol	1.27	.25	
	ETB Var	Satranç ilişkili-anlamli	1.80	.20	1>3**
		Satranç ilişkili-anlamsiz	2.00	.22	2>3***
		Kontrol	.73	.24	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001, 1=Satranç ilişkili-anlamli, 2=Satranç ilişkili-anlamsiz, 3=Kontrol



Şekil 11. Uzmanlık Düzeyinde Koşul ve Görev Türüne Göre Puan Ortalamaları

4.2. Hatırlama Görevi Tepki Sürelerine İlişkin Anova Sonuçları

Epizodik tampon baskılama görevinin olduğu ve olmadığı iki koşulda uzman ve acemi satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamlı, satranç ilişkili-anlamsız ve kontrol hatırlama görevlerine ilişkin tepki süreleri (ms.) arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla 3 (görev türü) X 2 (uzmanlık düzeyi) X 2 (koşul) karma ANOVA analizi

yapılmıştır. Hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları için yapılan Mauchly testi sonucuna göre küresellik varsayımı karşılanmaktadır, $\chi^2=1.45$, $p=.484 > .05$.

Karma ANOVA analizi sonuçları, üç temel etki (uzmanlık düzeyi, koşul, görev türü), ikili ortak etkiler (uzmanlık düzeyi*görev türü, uzmanlık düzeyi*koşul ve görev türü*koşul) ve üçlü ortak etki (uzmanlık düzeyi*koşul*görev türü) üzerinden sırasıyla açıklanmıştır. ANOVA sonuçlarına göre tepki sürelerindeki uzmanlık düzeyi ($F_{1,28}=9.11$, $p=.005$, $\eta_p^2=.245$, büyük etki gücü), görev türü ($F_{2,56}=5.41$, $p=.007$, $\eta_p^2=.16$, büyük etki gücü) ve koşul ($F_{1,28}=15.64$, $p<.001$, $\eta_p^2=.36$, büyük etki gücü) temel etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır. Bunun yanında uzmanlık düzeyi*görev türü ($F_{2,56}=11.10$, $p<.001$, $\eta_p^2=.28$, büyük etki gücü) ortak etkisi anlamlı bulunmuştur. Buna karşın uzmanlık düzeyi*koşul ($F_{1,28}=.70$, $p=.41>.05$, $\eta_p^2=.02$, düşük etki gücü) ve görev türü*koşul ($F_{2,56}=1.39$, $p=.26>.05$, $\eta_p^2=.05$, düşük etki gücü) ortak etkileri ile uzmanlık düzeyi*koşul*görev türü ($F_{2,56}=2.64$, $p=.08>.05$, $\eta_p^2=.09$, orta etki gücü) ortak etkisi anlamlı bulunmamıştır. Hatırlama görevi tepki süresi ANOVA sonuçları Tablo 14’te verilmiştir.

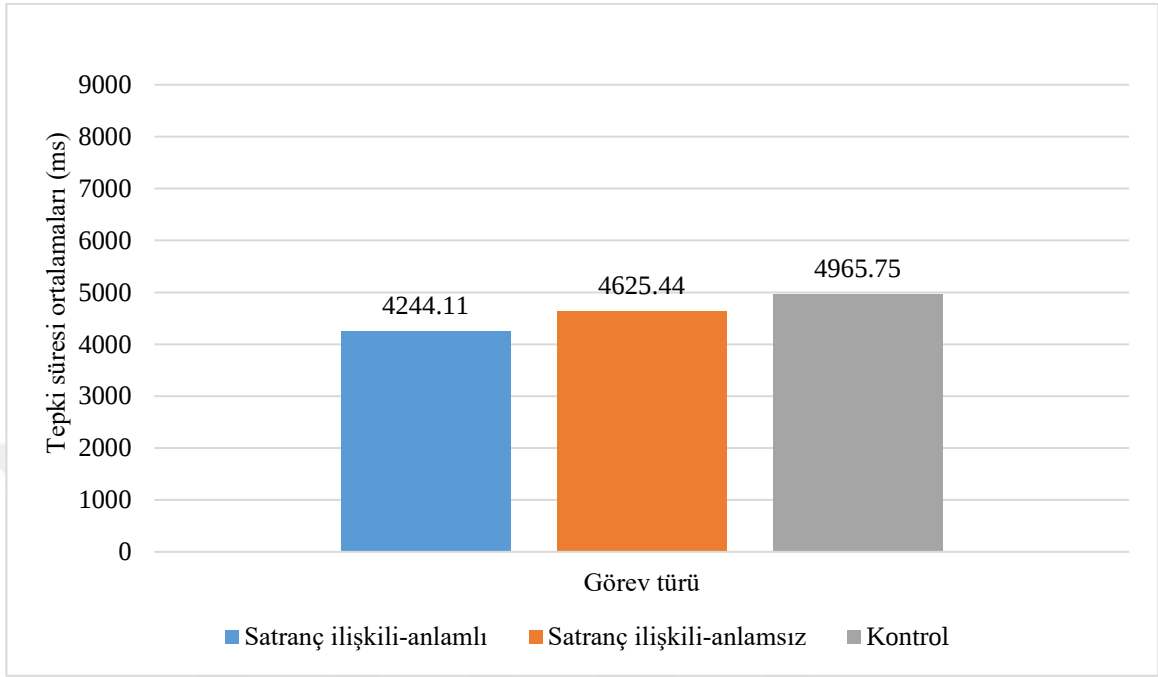
Tablo 14. Hatırlama Görevi Tepki Sürelerine (ms.) İlişkin ANOVA Sonuçları

Değişim kaynağı	Kareler Toplamı (Tip III)	Serbestlik Derecesi (df)	Ortalama Kare	F	p	η_p^2
Görev türü	15640001.51	2	7820000.76	5.41	.007	.16
Uzmanlık düzeyi	5068931.58	1	5068931.58	9.11	.005	.24
Koşul	29802576.70	1	29802576.70	15.64	<.001	.36
Uzmanlık düzeyi*görev türü	32088420.50	2	16044210.25	11.10	<.001	.28
Koşul*görev türü	2595470.13	2	1297735.06	1.39	.257	.05
Uzmanlık düzeyi*koşul	1333689.09	1	1333689.09	.70	.410	.02

Görev türü* uzmanlık düzeyi*koşul	4918776.69	2	2459388.34	2.64	.08	.09
Hata (Görev türü)	80955782.36	56	1445638.97			
Hata (Uzmanlık düzeyi)	15579363.71	28	556405.85			
Hata (Koşul)	53362824.40	28	1905815.16			
Hata (Koşul*görev türü)	52220790.93	56	932514.12			

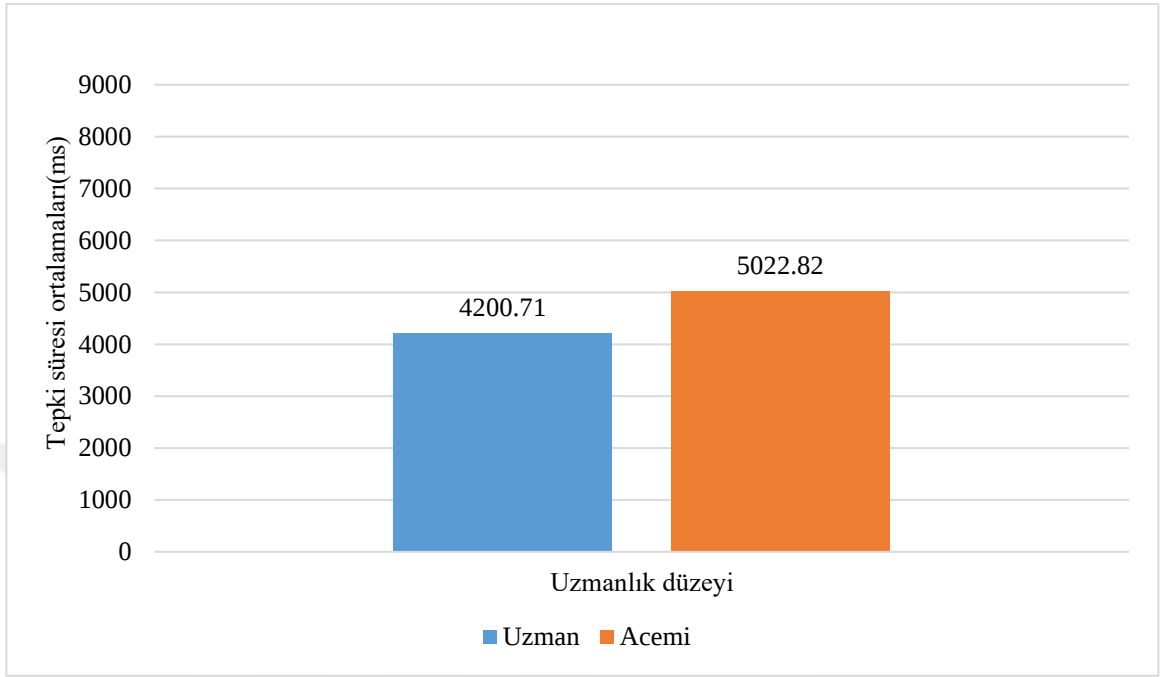
SPSS 28.0 paket programı karma ANOVA sonuç tabloları etkileşim etkilerinin hepsini vermediği için, farklılıkların kaynağını yorumlayabilmek adına araştırmacı tarafından syntax aracılığı ile komutlar ayrı ayrı girilerek ortak etkiler hesaplanmıştır ve sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Görev türü temel etkisinde gözlenen farkın kaynağını belirlemek için yapılan *Post hoc* analizlere (Bonferroni düzeltmesi) göre, satranç ilişkili-anlamli hatırlama görevi tepki süresi (ms.) ortalamaları (Ort.=4244.11, SH.=172.46), kontrol hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.=4965.75, SH.=203.38) istatistiksel olarak daha düşüktür ($p<.05$). Satranç ilişkili-anlamli hatırlama görevi tepki süresi (ms.) ortalamaları (Ort.=4244.11, SH.=172.46) ve satranç-ilişkili anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.=4625.44, SH.=180.89) arasındaki fark ise anlamlı değildir ($p>.05$). Bunun yanında satranç-ilişkili anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.=4625.44, SH.=180.89) ve kontrol hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.=4965.75, SH.=203.38) arasındaki fark da anlamlı bulunmamıştır ($p>.05$). Görev türüne göre tepki süresi ortalamalarına ilişkin grafik Şekil 12’de verilmiştir.



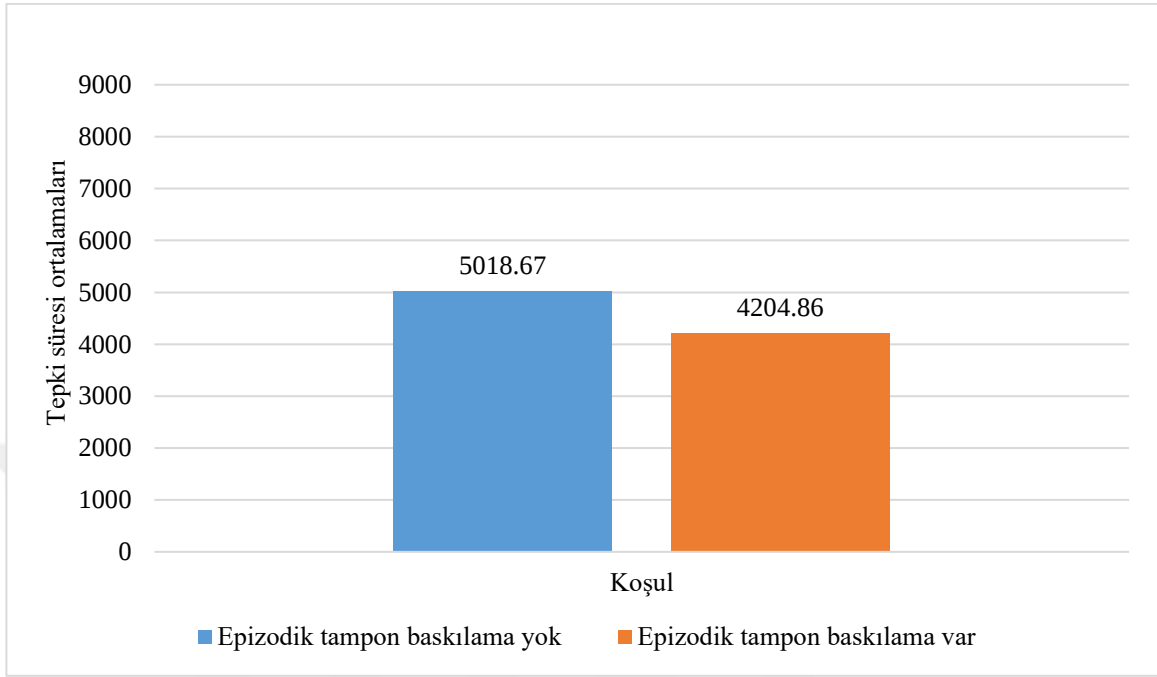
Şekil 12. Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları

Uzmanlık düzeyi temel etkisi sonuçlarına bakıldığında uzman ve acemilerin tepki süresi ortalamaları karşılaştırılmıştır. Uzman satranç oyuncularının tepki süresi ortalamaları (Ort.=4200.71, SH.=192.60), acemi satranç oyuncularının tepki süresi ortalamalarından (Ort.=5022.82, SH.=192.60) istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur ($p<.01$). Uzmanlık düzeyine göre tepki süresi ortalamalarına ilişkin grafik Şekil 13'te yer almaktadır.



Şekil 13. Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları

Koşul temel etkisi bağlamında gözlenen farkın kaynağını belirlemek için tepki süreleri puan ortalamaları karşılaştırılmıştır. Epizodik tampon baskılama görevinin olmadığı koşuldaki tepki süresi ortalamaları (Ort.=5018.67, SH.=169.48), epizodik tampon baskılama görevinin olduğu koşuldaki tepki süresi ortalamalarından (Ort.=4204.86, SH.=171.89) anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<.001$). Koşula göre tepki süresi ortalamalarına ilişkin grafik Şekil 14’ te yer almaktadır.



Şekil 14. Koşula Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları

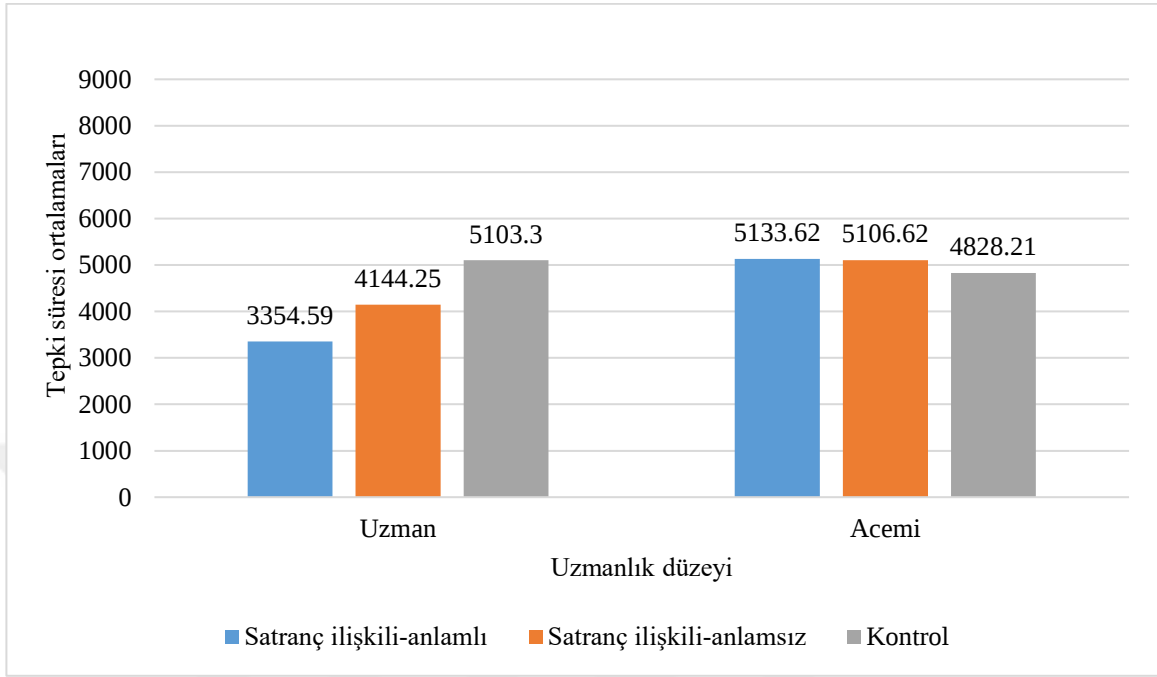
Uzmanlık düzeyi*görev türü ortak etkisi iki şekilde ele alınmıştır. Uzmanlık düzeyinde görev türüne göre yapılan *Post hoc* karşılaştırmalara (Bonferroni düzeltmesi) bakıldığında, uzman satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamli hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarının (Ort.= 3354.59, SH.= 243.89), satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.= 4144.25, SH.= 255.82) istatistiksel olarak daha düşük olduğu görülmektedir ($p<.05$). Benzer şekilde uzman satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamli hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarının (Ort.= 3354.59, SH.= 243.89), kontrol görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.=5103.30 SH.=287.62) istatistiksel olarak daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<.001$). Bunun yanında uzman satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.= 4144.25, SH.= 255.82) da kontrol görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.=5103.30 SH.=287.62) istatistiksel olarak daha düşüktür ($p<.05$).

Acemi satranç oyuncularının satranç ilişkili anlamlı hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.= 5133.62, SH.= 243.89), satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi tepki süresi (Ort.= 5106.62, SH.= 255.82) ve kontrol görevi (Ort.=4828.21, SH.=287.62) tepki süresi ortalamaları arasındaki fark anlamlı değildir ($p>.05$). Uzmanlık düzeyinde görev türüne göre tepki süresi ortalamaları, standart hata ve *Post hoc* karşılaştırmalara (Bonferroni düzeltmesi) ilişkin sonuçlar Tablo 15'te; bu sonuçlara ait grafik Şekil 15'te verilmiştir.

Tablo 15. Uzmanlık Düzeyinde Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları

Uzmanlık Düzeyi	Görev Türü	Ortalama	Standart Hata	Post hoc Karşılaştırmalar
Uzman	Satranç İlişkili-Anlamlı	3354.59	243.89	1<2*
	Satranç İlişkili-Anlamsız	4144.25	255.82	1<3***
	Kontrol	5103.30	287.62	2<3*
Acemi	Satranç İlişkili-Anlamlı	5133.62	243.89	$p>.05$
	Satranç İlişkili-Anlamsız	5106.62	255.82	
	Kontrol	4828.21	287.62	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$, 1=Satranç ilişkili-anlamlı, 2=Satranç ilişkili-anlamsız, 3=Kontrol



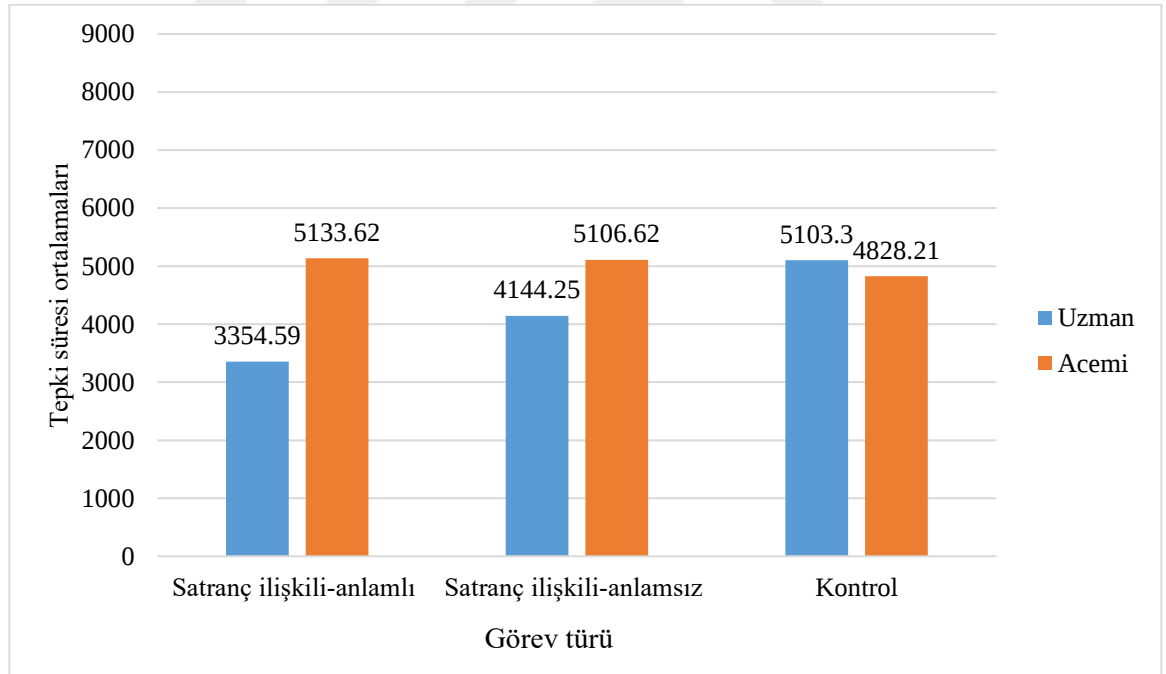
Şekil 15. Uzmanlık Düzeyinde Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları

Görev türünde uzmanlık düzeyine göre yapılan karşılaştırmalara bakıldığında, uzman satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.= 3354.59, SH.= 243.89), acemi satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.= 5133.62, SH.= 243.89) istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur ($p < .001$). Benzer şekilde uzman satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.= 4144.25, SH.= 255.82), acemi satranç oyuncularının satranç ilişkili anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.= 5106.62, SH.= 255.82) istatistiksel olarak daha düşüktür ($p < .05$). Uzman satranç oyuncularının kontrol hatırlama görevi (Ort.= 5103.30, SH.= 287.62) ve acemi satranç oyuncularının kontrol hatırlama görevi (Ort.= 4828.21, SH.= 287.62) tepki süresi ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > .05$). Görev türünde uzmanlık düzeyine ait ortalama, standart hata ve *Post hoc* karşılaştırmaları (Bonferroni düzeltmesi) Tablo 16’da ve bu sonuçlara ilişkin grafik Şekil 16’da verilmiştir.

Tablo 16.Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları

Görev Türü	Uzmanlık düzeyi	Ortalama	Standart Hata	Post hoc Karşılaştırmalar
Satranç ilişkili-Anlamlı	Uzman	3354.59	243.89	Uzman<Acemi***
	Acemi	5133.62	243.89	
Satranç ilişkili-Anlamsız	Uzman	4144.25	255.82	Uzman<Acemi*
	Acemi	5106.62	255.82	
Kontrol	Uzman	5103.30	287.62	p=.504
	Acemi	4828.21	287.62	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001



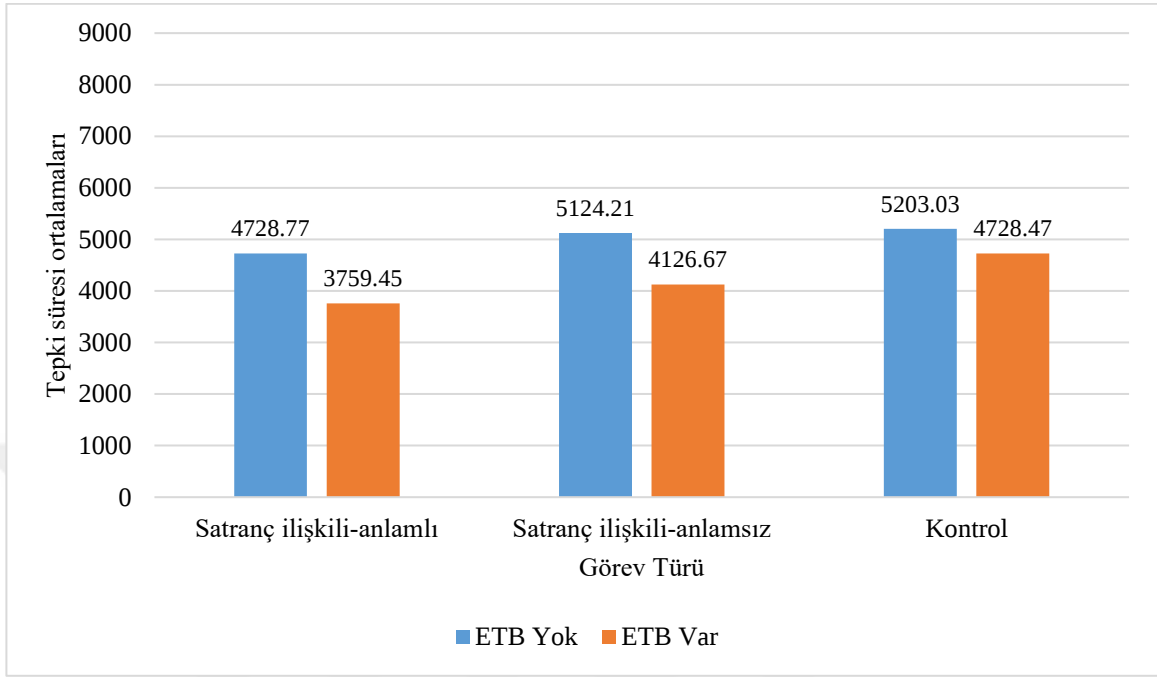
Şekil 16. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları

Görev türünde koşul değişkenine göre yapılan karşılaştırmalara bakıldığında, epizodik tampon baskılamanın olduğu koşulda, baskılamanın olmadığı koşula kıyasla satranç ilişkili-anlamli hatırlama görevi ve satranç ilişkili-anlamsız hatırlama tepki süreleri açısından anlamli bir farklılık görülmektedir. Epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşuldaki satranç ilişkili-anlamli hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.=4728.77, SH.=231.16), baskılamanın olduğu koşuldaki satranç ilişkili-anlamli hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.=3759.45, SH.=192.54) istatistiksel olarak daha yüksektir ($p<.001$). Bunun yanında, epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşulda satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.=5124.21, SH.=241.90) da baskılamanın olduğu koşuldaki satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.=4126.67, SH.=218.58) istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<.01$). Görev türünde koşula bağlı ortalama, standart hata ve *Post hoc* karşılaştırmaları (Bonferroni düzeltmesi) Tablo 17’de ve bu sonuçlara ilişkin grafik Şekil 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Görev Türünde Koşula Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları

Görev Türü	Koşul	Ortalama	Standart Hata	Post hoc Karşılaştırmalar
Satranç İlişkili-Anlamli	ETB Yok	4728.77	231.16	ETBYok>ETB Var***
	ETBVar	3759.45	192.54	
Satranç İlişkili-Anlamsız	ETB Yok	5124.21	241.90	ETBYok>ETB Var**
	ETBVar	4126.67	218.58	
Kontrol	ETB Yok	5203.03	276.07	$p>.05$
	ETBVar	4728.47	245.63	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$, ETB=Epizodik tampon baskılama



Şekil 17. Görev Türünde Koşula Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları

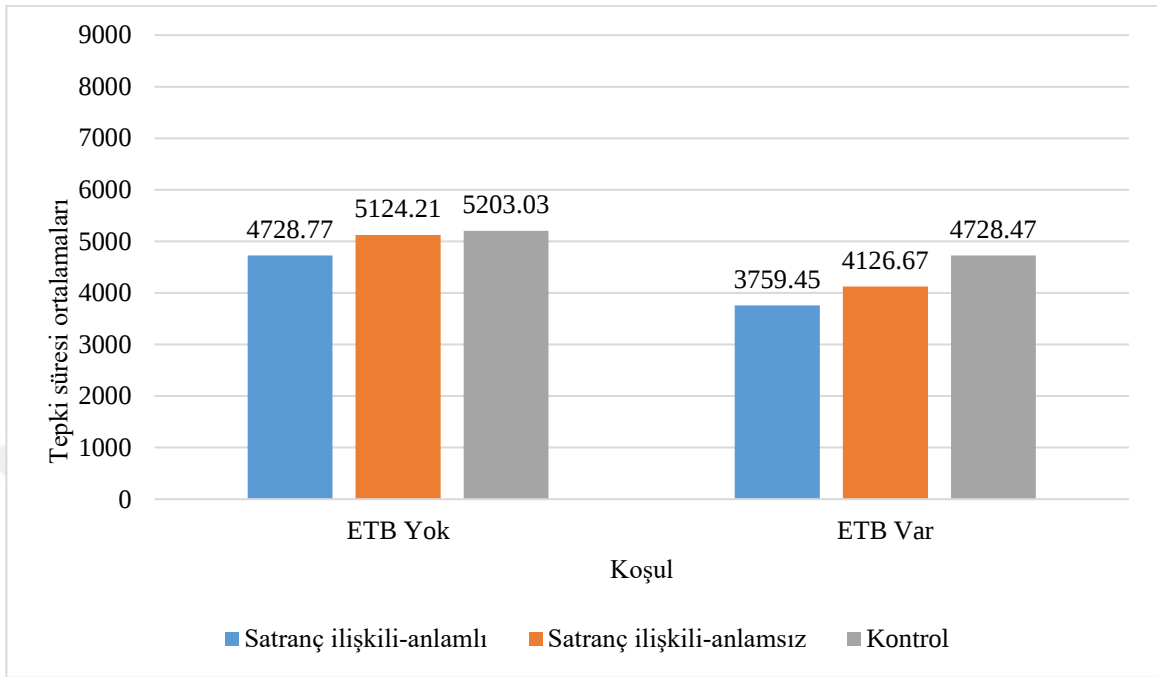
Koşul değişkeni açısından görev türüne göre farkın kaynağını belirlemek için yapılan *Post hoc* (Bonferroni düzeltmesi) karşılaştırmalara bakıldığında, epizodik tampon baskılama görevinin olduğu koşulda, satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarının (Ort.=3759.45, SH.=192.54), kontrol hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.=4728.47, SH.=245.63) istatistiksel olarak daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<.01$). Bunun yanında satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.=4126.67, SH.=218.58) da kontrol hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.=4728.47, SH.=245.63) istatistiksel olarak daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<.05$). Buna karşın epizodik tampon baskılama görevinin olmadığı koşulda satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi (Ort.=4728.77, SH.=231.16), satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi (Ort.=5124.21, SH.=241.90) ve kontrol görevi (Ort.=5203.03, SH.=276.07) tepki süresi ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

($p>.05$). Koşulda görev türüne bağlı ortalama, standart hata ve *Post hoc* karşılaştırmaları (Bonferroni düzeltmesi) Tablo 18’de ve bu sonuçlara ilişkin grafik Şekil 18’de verilmiştir.

Tablo 18. Koşulda Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları

Koşul	Görev Türü	Ortalama	Standart Hata	Post hoc Karşılaştırmalar
ETB Yok	Satranç İlişkili-Anlamlı	4728.77	231.16	$p>.05$
	Satranç İlişkili-Anlamsız	5124.21	241.90	
	Kontrol	5203.03	276.07	
ETB Var	Satranç İlişkili-Anlamlı	3759.45	192.54	1<3** 2<3*
	Satranç İlişkili-Anlamsız	4126.67	218.58	
	Kontrol	4728.47	245.63	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$, 1=Satranç ilişkili-anlamlı, 2=Satranç ilişkili-anlamsız, 3=Kontrol



Şekil 18. Koşulda Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları

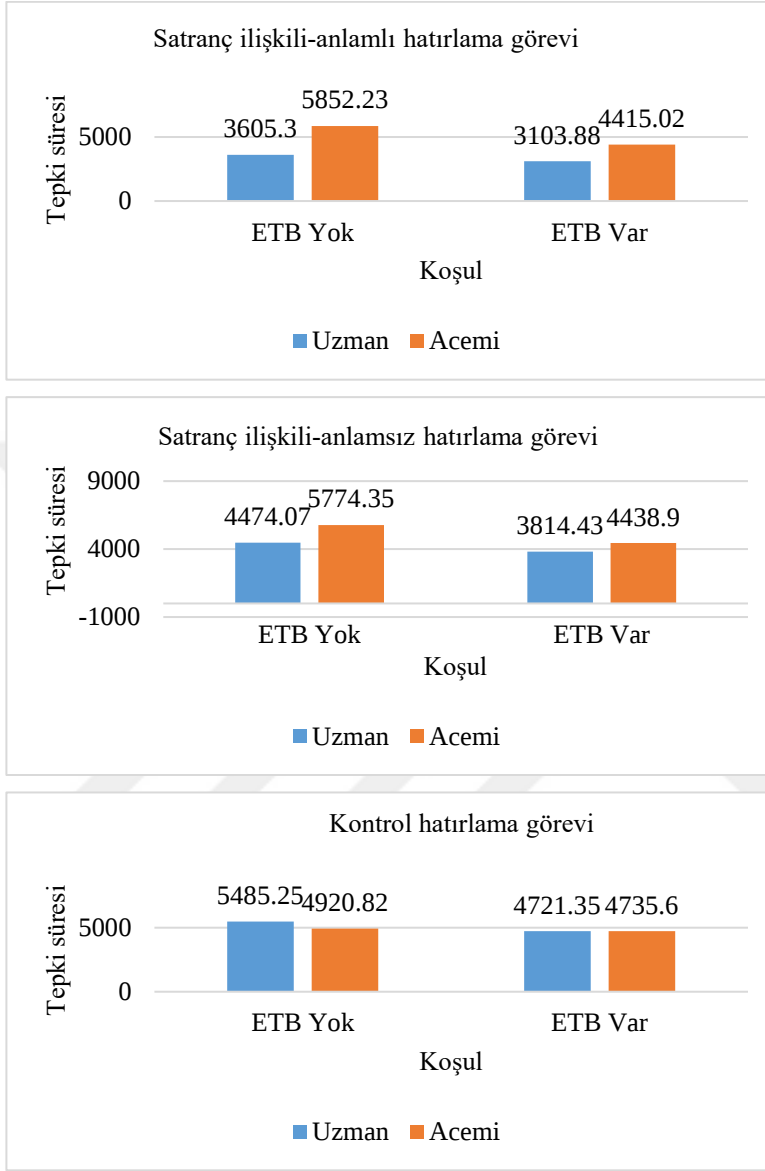
Görev türü değişkeninde koşul ve uzmanlık düzeyindeki farklılıkları incelemek için yapılan *Post hoc* karşılaştırmalarının (Bonferroni düzeltmesi) sonuçlarına bakıldığında, uzman satranç oyuncularının epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşuldaki satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarının (Ort.=3605.30, SH.=326.91), acemilerin satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.=5852.23, SH.=326.91) istatistiksel olarak daha düşük olduğu görülmektedir ($p<.001$). Benzer şekilde uzman satranç oyuncularının epizodik tampon baskılamanın olduğu koşuldaki satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.=3103.88, SH.=272.30), acemilerin aynı göreve ilişkin tepki süresi ortalamalarından (Ort.=4415.02, SH.= 272.30) istatistiksel olarak daha düşüktür ($p<.01$). Uzman satranç oyuncularının epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşuldaki satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.=4447.07, SH.=342.10) acemilerin aynı göreve ilişkin tepki

süresi ortalamalarından (Ort.=5774.35, SH.= 342.10) istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur ($p<.05$). Buna karşın uzman satranç oyuncularının epizodik tampon baskılamanın olduğu koşulda uzmanların (Ort.=3814.43, SH.=309.12) ve acemilerin (Ort.=4438.90, SH.= 309.12) satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>.05$). Uzman satranç oyuncularının epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşuldaki kontrol hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.= 5485.25, SH.= 390.43) ve acemilerin aynı koşuldaki kontrol hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.= 4920.82, SH.= 390.43) arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>.05$). Benzer şekilde uzman satranç oyuncularının epizodik tampon baskılamanın olduğu koşuldaki kontrol hatırlama görevi (Ort.= 4721.35, SH.= 347.37) ve acemilerin kontrol hatırlama görevi (Ort.= 4735.60, SH.= 347.37) tepki süresi ortalamaları arasındaki farkın da istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>.05$). Görev türünde koşul ve uzmanlık düzeyine göre tepki süresi ortalama, standart sapma ve *Post hoc* karşılaştırmaları Tablo 19’da; sonuçlara ait grafikler Şekil 19’da verilmiştir.

Tablo 19.Görev Türünde Koşul ve Uzmanlık Düzeyine Göre Tepki Süresi Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları

Görev Türü	Koşul	Uzmanlık Düzeyi	Ort.	Standart Hata	Post hoc Karşılaştırmalar
Satranç ilişkili-anlamlı	ETB Yok	Uzman	3605.30	326.91	Uzman<Acemi***
		Acemi	5852.23	326.91	
	ETB Var	Uzman	3103.88	272.30	Uzman<Acemi**
		Acemi	4415.02	272.30	
Satranç ilişkili-anlamsız	ETB Yok	Uzman	4474.07	342.10	Uzman<Acemi*
		Acemi	5774.35	342.10	
	ETB Var	Uzman	3814.43	309.12	p=.164
		Acemi	4438.90	309.12	
Kontrol	ETB Yok	Uzman	5485.25	390.43	p=315
		Acemi	4920.82	390.43	
	ETB Var	Uzman	4721.35	347.37	p=.977
		Acemi	4735.60	347.37	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001, ETB=Epizodik tampon baskılama



Şekil 19. Görev Türünde Koşul ve Uzmanlık Düzeyine Göre Hatırlama Görevi Tepki Süresi Ortalamaları

Görev türü değişkeninde uzmanlık düzeyi ve koşula bağlı farklılıkları incelemek için yapılan *Post hoc* karşılaştırmalarının (Bonferroni düzeltmesi) sonuçlarına bakıldığında, sadece acemi satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamlı ve satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevleri tepki süreleri açısından fark olduğu görülmektedir. Acemi satranç oyuncularının epizodik

tampon baskılamanın olmadığı koşuldaki satranç ilişkili-anlamli hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.= 5852.23, SH.= 326.91), epizodik tampon baskılamanın olduğu koşuldaki satranç ilişkili-anlamli hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.= 4415.02, SH.= 272.30) istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<.001$). Benzer şekilde, acemi satranç oyuncularının epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşuldaki satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.= 5774.35, SH.= 342.10), epizodik tampon baskılamanın olduğu koşuldaki satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.= 4438.90, SH.=309.12) istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<.01$). Sonuçlar Tablo 20’de yer almaktadır.

Tablo 20. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyinde Koşula Göre Tepki Süresi Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmaları

Görev Türü	Uzmanlık Düzeyi	Koşul	Ort.	Standart Hata	Post hoc Karşılaştırmalar
Satranç ilişkili-anlamli	Uzman	ETB Yok	3605.30	326.91	ETB Yok>ETB Var ***
		ETB Var	3103.88	272.30	
	Acemi	ETB Yok	5852.23	326.91	
		ETB Var	4415.02	272.30	
Satranç ilişkili-anlamsız	Uzman	ETB Yok	4474.07	342.10	ETB Yok >ETB Var **
		ETB Var	3814.43	309.12	
	Acemi	ETB Yok	5774.35	342.10	
		ETB Var	4438.90	309.12	
Kontrol	Uzman	ETB Yok	5485.25	390.43	
		ETB Var	4721.35	347.37	
	Acemi	ETB Yok	4920.82	390.43	
		ETB Var	4735.60	347.37	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$, ETB= Epizodik tampon baskılama

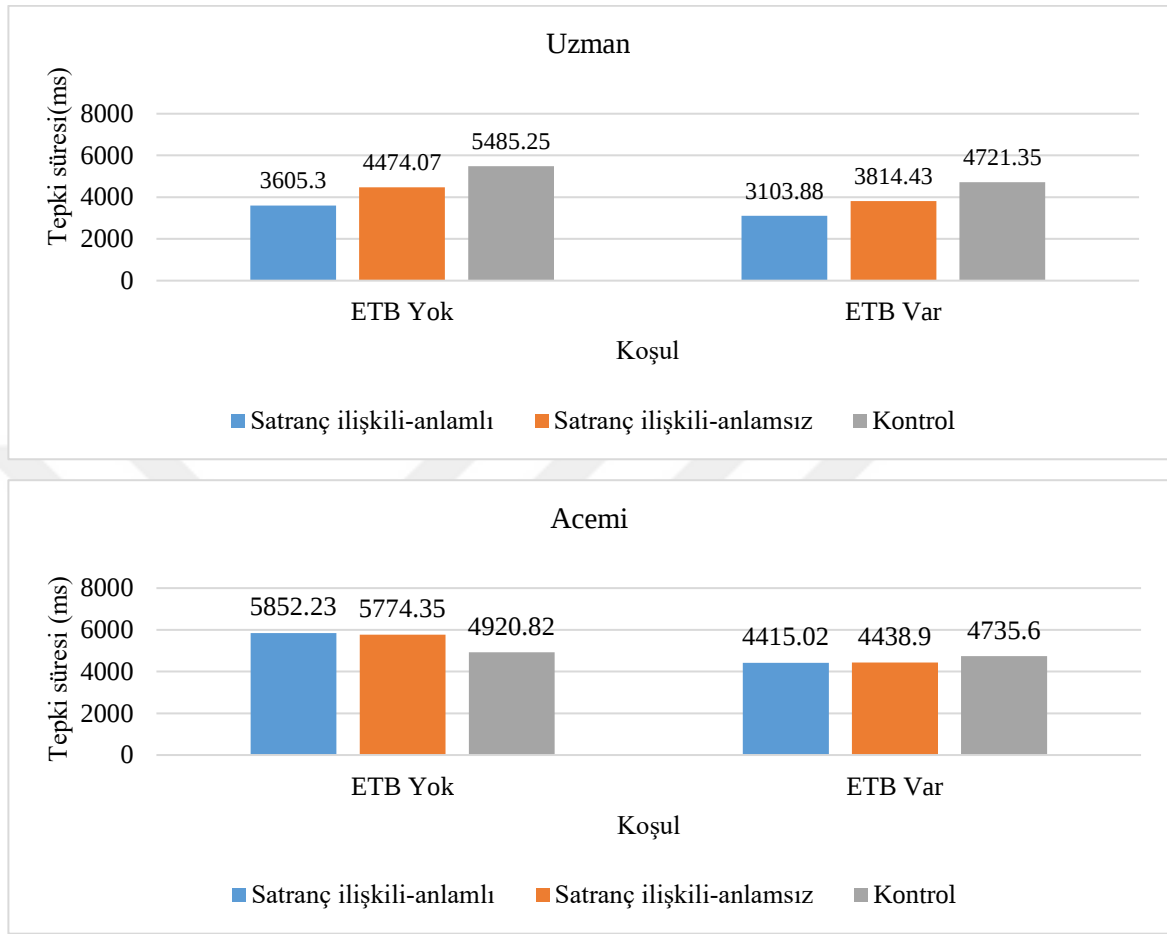
Uzmanlık düzeyi değişkeninde koşul ve görev türüne bağlı farklılıkları incelemek için yapılan *Post hoc* karşılaştırmalarının (Bonferroni düzeltmesi) sonuçlarına bakıldığında, uzman satranç oyuncularının epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşulda satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarının (Ort.=3605.30, SH.=326.91), kontrol hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.=5485.25, SH.=390.43) istatistiksel olarak daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<.01$). Benzer şekilde uzman satranç oyuncularının epizodik tampon baskılamanın olduğu koşulda satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.=3103.88, SH.=272.30), kontrol hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.=4721.35, SH.=347.91) istatistiksel olarak daha düşüktür ($p<.001$). Bunun yanında uzmanların epizodik tampon baskılamanın olduğu koşulda satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi tepki süresi ortalamaları (Ort.=3814.43, SH.=309.12), kontrol hatırlama görevi tepki süresi ortalamalarından (Ort.=4721.35, SH.=347.91) istatistiksel olarak daha düşük bulunmuştur ($p<.01$).

Acemilerin epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşuldaki satranç ilişkili-anlamlı (Ort.= 5852.23, SH.= 326.91), satranç ilişkili-anlamsız (Ort.= 5774.35, SH.= 342.10) ve kontrol hatırlama görevi (Ort.= 4920.82, SH.= 390.43) tepki süresi ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>.05$). Benzer şekilde, acemilerin epizodik tampon baskılamanın olduğu koşuldaki satranç ilişkili-anlamlı (Ort.= 4415.02, SH.= 272.30), satranç ilişkili-anlamsız (Ort.= 4438.90, SH.= 309.12) ve kontrol hatırlama görevi (Ort.= 4735.60, SH.= 347.37) tepki süresi ortalamaları arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>.05$). Uzmanlık düzeyinde, koşul ve görev türüne göre tepki süresi ortalama, standart sapma ve *Post hoc* karşılaştırmaları Tablo 21’de; sonuçlara ait grafikler Şekil 20’de verilmiştir.

Tablo 21. Uzmanlık Düzeyinde Koşul ve Görev Türüne Göre Tepki Süre Ortalamaları ve Post hoc Karşılaştırmalar

Uzmanlık Düzeyi	Koşul	Görev Türü	Ort.	Standart Hata	Post hoc Karşılaştırmalar
Uzman	ETB Yok	Satranç ilişkili-anlamli	3605.30	326.91	1<3**
		Satranç ilişkili-anlamsiz	4474.07	342.10	
		Kontrol	5485.25	390.43	
	ETB Var	Satranç ilişkili-anlamli	3103.88	272.30	1<3***
		Satranç ilişkili-anlamsiz	3814.43	309.12	2<3*
		Kontrol	4721.35	347.37	
Acemi	ETB Yok	Satranç ilişkili-anlamli	5852.23	326.91	p>.05
		Satranç ilişkili-anlamsiz	5774.35	342.10	
		Kontrol	4920.82	390.43	
	ETB Var	Satranç ilişkili-anlamli	4415.02	272.30	p>.05
		Satranç ilişkili-anlamsiz	4438.90	309.12	
		Kontrol	4735.60	347.37	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001, 1=Satranç ilişkili-anlamli, 2=Satranç ilişkili-anlamsiz, 3=Kontrol



Şekil 20. Uzmanlık Düzeyinde Koşul ve Görev Türüne Göre Hatırlama Görevi Tepki Süreleri

4.3. Epizodik Tampon Baskılama Görevine İlişkin Karma Anova Sonuçları

Epizodik tampon baskılama görevi, epizodik tampon baskılamanın olduğu koşulda katılımcılar hatırlama görevini yaparken ikincil görev olarak verilmiştir. Katılımcıları epizodik tampon baskılama görevi performansları, katılımcıların satranç ilişkili anlamlı, satranç ilişkili- anlamsız ve kontrol hatırlama görevlerini yaparken seslere verdikleri hatalı tepki sayısı ortalamaları ve tepki süresi (ms.) ölçümleri kullanılarak analiz edilmiştir. Hem

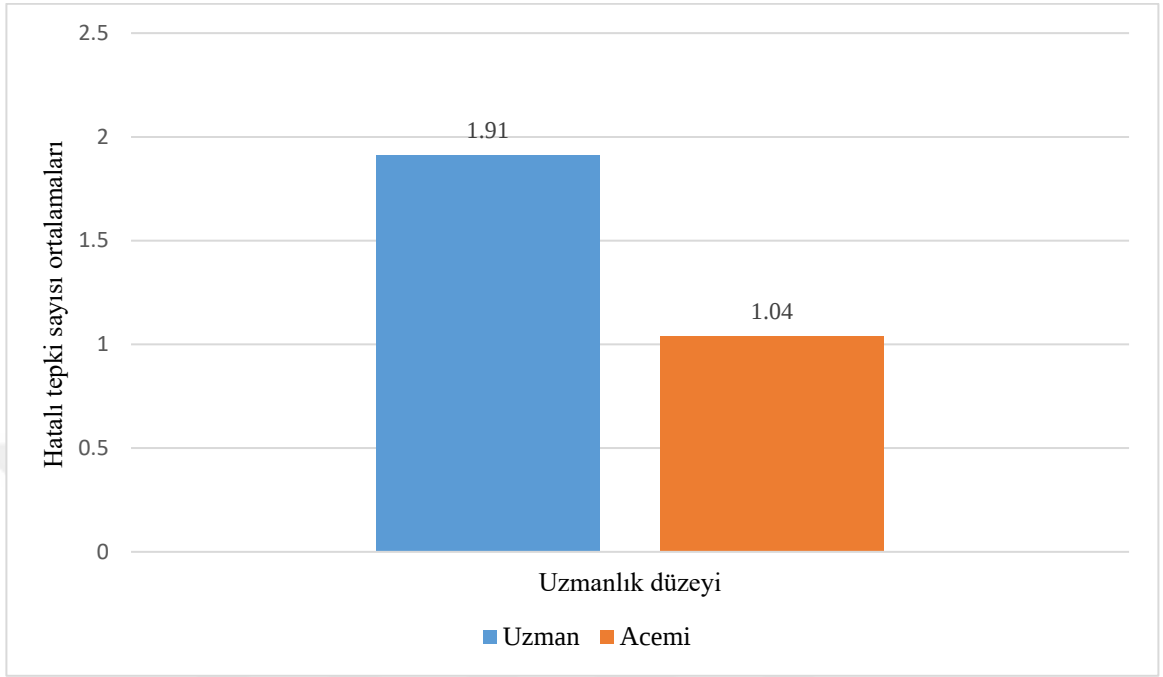
hatalı tepki sayısı ortalamaları hem de tepki süresi için ayrı ayrı 3 (görev türü) X 2 (uzmanlık düzeyi) karma ANOVA yapılmıştır.

Epizodik tampon baskılama görevi hatalı tepki sayısı ortalamaları sonuçlarına bakıldığında, uzmanlık düzeyi ($F_{1,28}=3.51$, $p=.072$, $\eta_p^2=.111$) ve görev türü ($F_{2,56}=.45$, $p=.638$, $\eta_p^2=.016$) temel etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Benzer şekilde görev türü*uzmanlık düzeyi ortak etkisi de istatistiksel olarak anlamlı değildir ($F_{2,56}=.08$, $p=.92$, $\eta_p^2=.003$). Epizodik tampon baskılama görevi hatalı tepki sayısı ortalamalarına ilişkin karma ANOVA sonuçları Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22. Epizodik Tampon Baskılama Görevi Hatalı Tepki Sayısı Ortalamalarına İlişkin ANOVA Sonuçları

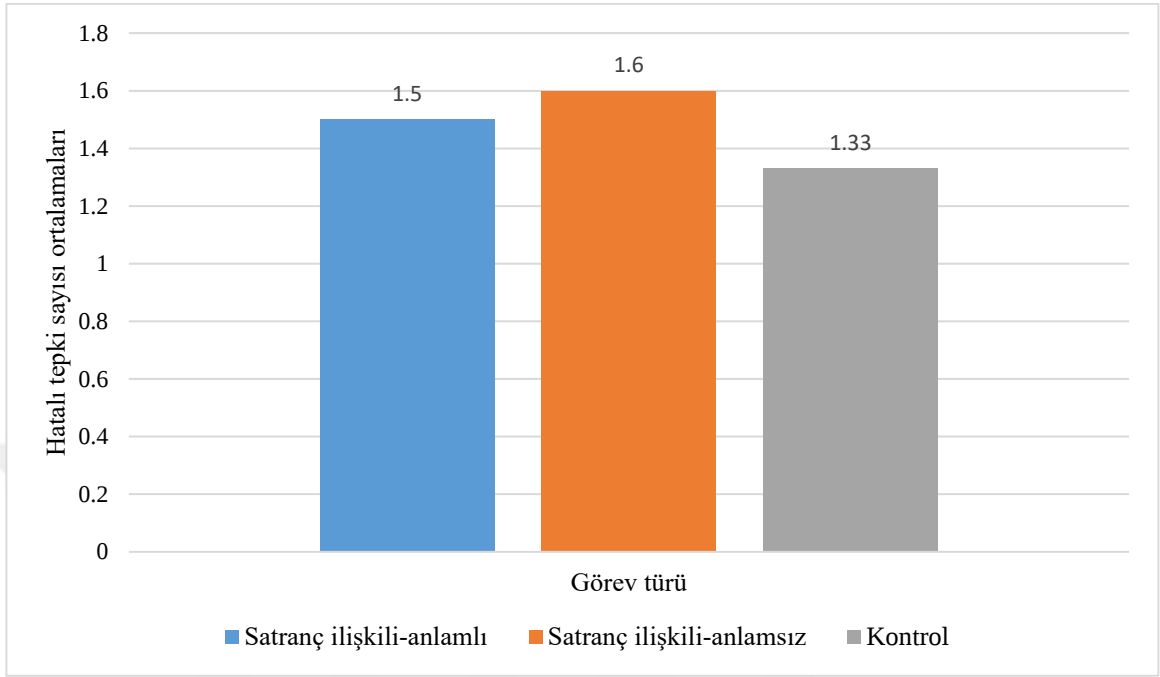
Değişim kaynağı	Kareler Toplamı (Tip III)	Serbestlik Derecesi (df)	Ortalama Kare	F	p	η_p^2
Görev türü	1.09	2	.54	.45	.638	.016
Uzmanlık düzeyi	5.63	1	5.63	3.51	.072	.111
Görev türü*uzmanlık	.20	2	.10	.08	.920	.003
Hata (Görev türü)	67.38	56	1.20			
Hata(Uzmanlık düzeyi)	44.96	28	1.61			

Uzmanlık temel etkisi sonuçlarına bakıldığında, uzmanların epizodik tampon baskılama görevinde seslere vermiş oldukları hatalı tepki (Ort.=1.91, SH.=.33) ve acemilerin epizodik tampon baskılama görevinde seslere vermiş oldukları hatalı tepki (Ort.=1.04, SH.=.33) sayısı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür ($p>.05$). Şekil 21’de uzmanlık düzeyine göre hatalı tepki sayısı ortalamalarına ilişkin grafik verilmiştir.



Şekil 21. Uzmanlık Düzeyine Göre Hatalı Tepki Sayısı Ortalamaları

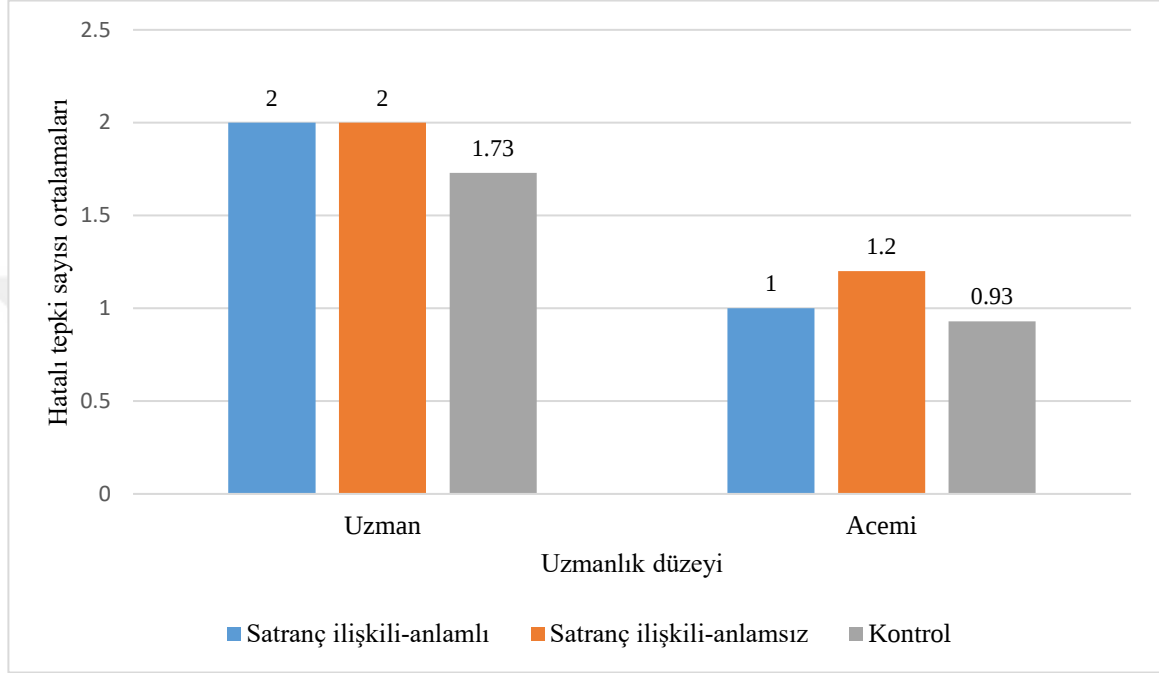
Görev türü temel etkisi sonuçlarına ilişkin yapılan post hoc analizlerin sonuçlarına bakıldığında, satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki hatalı tepki sayısı (Ort.=1.50, SH.=.33), satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki hatalı tepki sayısı (Ort.=1.60, SH.=.26) ve kontrol hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki hatalı tepki sayısı (Ort.=1.33, SH.=.26) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>.05$). Görev türüne göre hatalı tepki sayısı ortalamalarına ilişkin grafik Şekil 22’de yer almaktadır.



Şekil 22. Görev Türüne Göre Hatalı Tepki Sayısı Ortalamaları

Uzmanlık düzeyinde görev türüne bağlı hatalı tepki sayısı ortalamalarına ilişkin *Post hoc* karşılaştırma (Bonferroni düzeltmesi) sonuçlarına bakıldığında, uzman satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki hatalı tepki sayısı (Ort.=2.0, SH=.46), satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki hatalı tepki sayısı (Ort.=2.0, SH=.37) ve kontrol hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki hatalı tepki sayısı (Ort.=1.73, SH=.36) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>.05$). Benzer şekilde acemilerin satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki hatalı tepki sayısı (Ort.=1.0, SH=.46), satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki hatalı tepki sayısı (Ort.=1.0, SH=.37) ve kontrol hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki hatalı tepki sayısı (Ort.=.93, SH=.36) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel

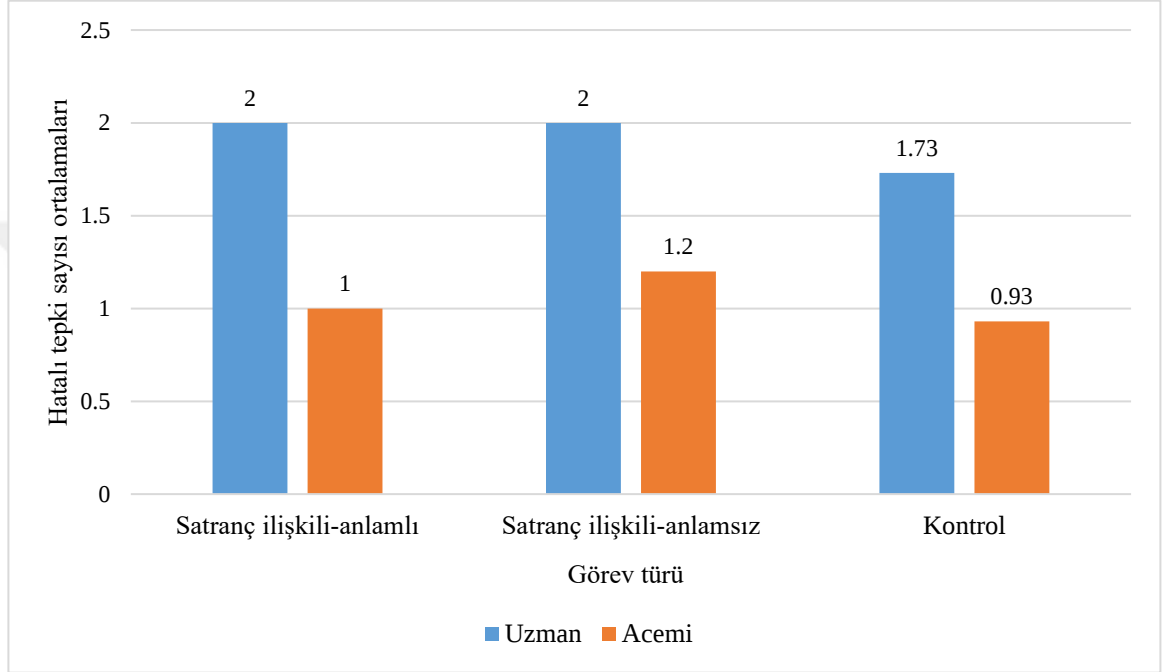
olarak anlamlı değildir ($p>.05$). Uzmanlık düzeyinde görev türüne bağlı hatalı tepki sayısı ortalamaları sonuçlarına ilişkin grafik Şekil 23'te yer almaktadır.



Şekil 23. Uzmanlık Düzeyinde Görev Türüne Bağlı Hatalı Tepki Sayısı Ortalamaları

Görev türünde uzmanlık düzeyine bağlı hatalı tepki sayı ortalamalarına ilişkin *Post hoc* karşılaştırma (Bonferroni düzeltmesi) sonuçlarına bakıldığında, satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki hatalı tepki sayısı açısından uzman (Ort.=2.0, SH=.46) ve acemi satranç oyuncularının (Ort.=1.0, SH=.46) anlamlı olarak farklılaşmadığı görülmektedir ($p>.05$). Satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki hatalı tepki sayı ortalamalarında uzman (Ort.=2.0, SH=.37) ve acemi satranç oyuncuları (Ort.=1.2, SH=.37) arasındaki da fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>.05$). Kontrol hatırlama görevi sırasındaki epizodik tampon baskılama görevindeki hatalı tepki sayısı ortalamaları açısından da yine

uzman (Ort.=1.73, SH=.36) ve acemi (Ort.=.93, SH=.36) satranç oyuncuları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>.05$). Görev türünde uzmanlık düzeyine bağlı hatalı tepki sayısı ortalamalarına ilişkin grafik Şekil 24’te yer almaktadır.



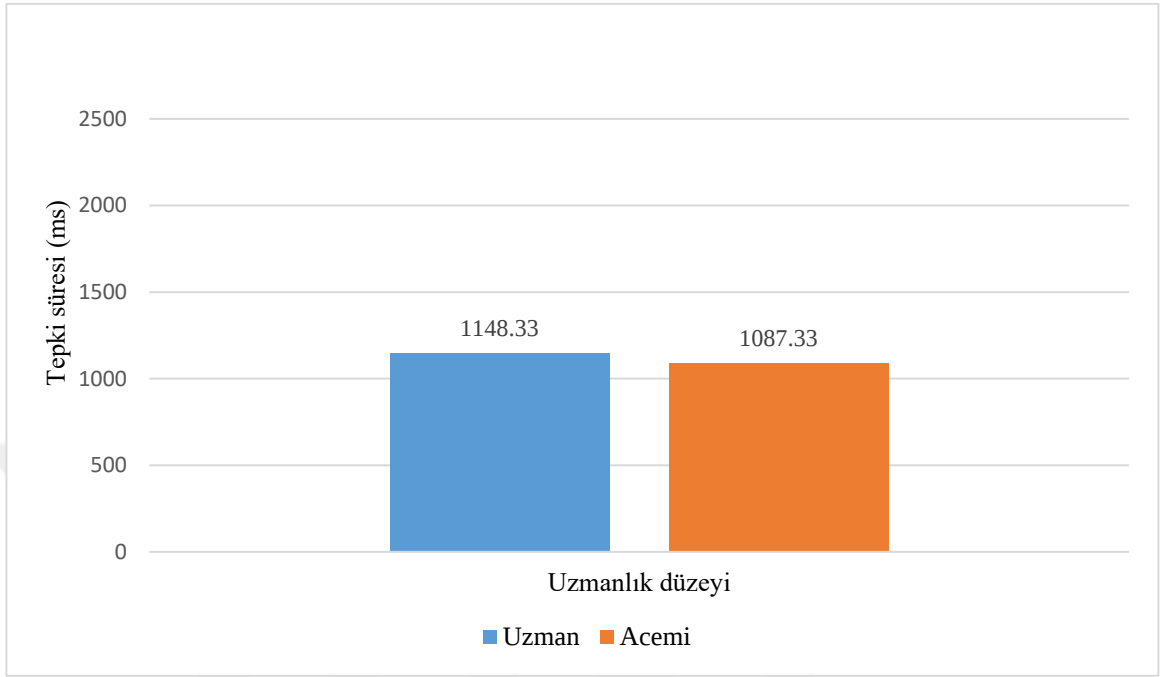
Şekil 24. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine Bağlı Hatalı Tepki Sayısı Ortalamaları

Epizodik tampon baskılama görevi tepki süresi ortalamalarına ilişkin karma ANOVA sonuçlarına bakıldığında, uzmanlık düzeyi ($F_{1,28}=21$ $p=.648$, $\eta_p^2=.008$) ve görev türü ($F_{1,59,56}=28$, $p=.707$, $\eta_p^2=.010$) temel etkileri istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Benzer şekilde görev türü*uzmanlık düzeyi ortak etkisi de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($F_{1,59,56}=1.29$, $p=.279$, $\eta_p^2=.044$). Tablo 23’te epizodik tampon baskılama görevi tepki süre ortalamalarına ilişkin karma ANOVA sonuçları verilmiştir.

Tablo 23. Epizodik Tampon Baskılama Görevi Tepki Süre Ortalamalarına İlişkin ANOVA Sonuçları

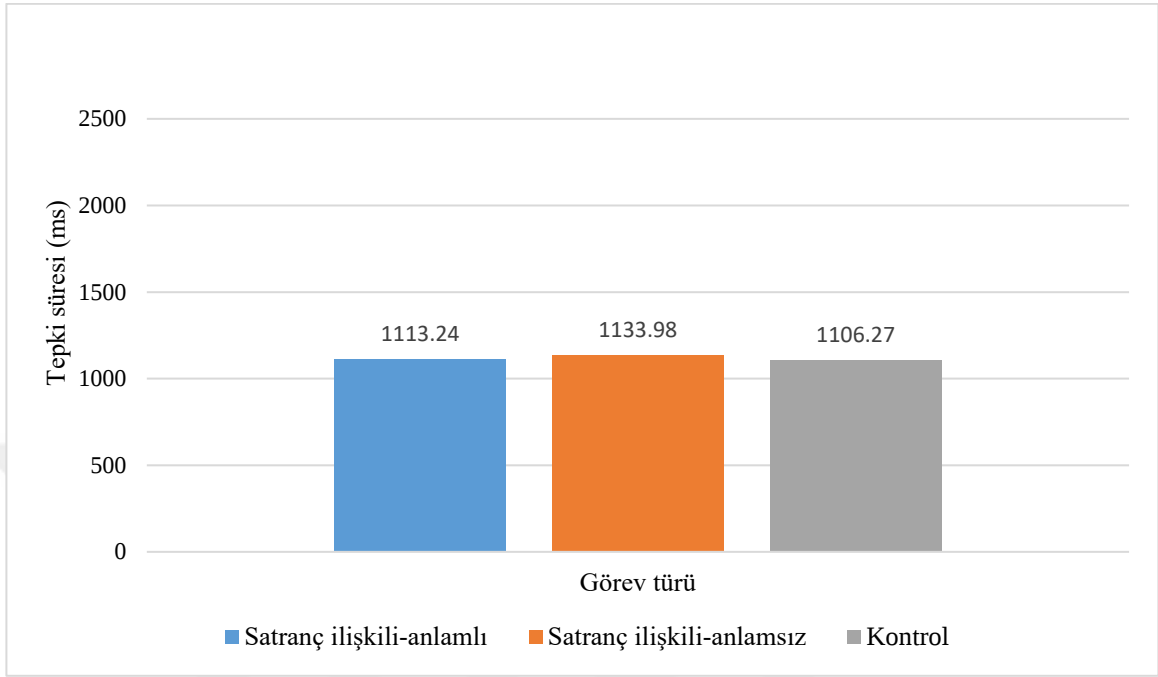
Değişim Kaynağı	Kareler Toplamı (Tip III)	Serbestlik Derecesi (df)	Ortalama Kare	<i>F</i>	<i>p</i>	η_p^2
Görev türü	12462.31	1.59	7815.57	.28	.707	.010
Uzmanlık düzeyi	27902.21	1	27902.21	.21	.648	.008
Görev türü*uzmanlık	57575.02	1.59	36107.41	1.29	.279	.044
Hata (Görev türü)	1247224.67	44.65	27935.74			
Hata(Uzmanlık düzeyi)	3675424.87	28	131265.17			

Uzmanlık temel etkisi sonuçlarına bakıldığında, epizodik tampon baskılama görevi sırasında sunulan seslere vermiş oldukları tepki süresi açısından uzman (Ort.=1148.33, SH.=.93.55) ve acemilerin (Ort.=1087.33, SH.=.93.55) farklılaşmadığı görülmektedir ($p>.05$). Şekil 25'te uzmanlık düzeyine göre tepki süre ortalamalarına ait grafik verilmiştir.



Şekil 25. Uzmanlık Düzeyine Göre Tepki Süresi Ortalamaları

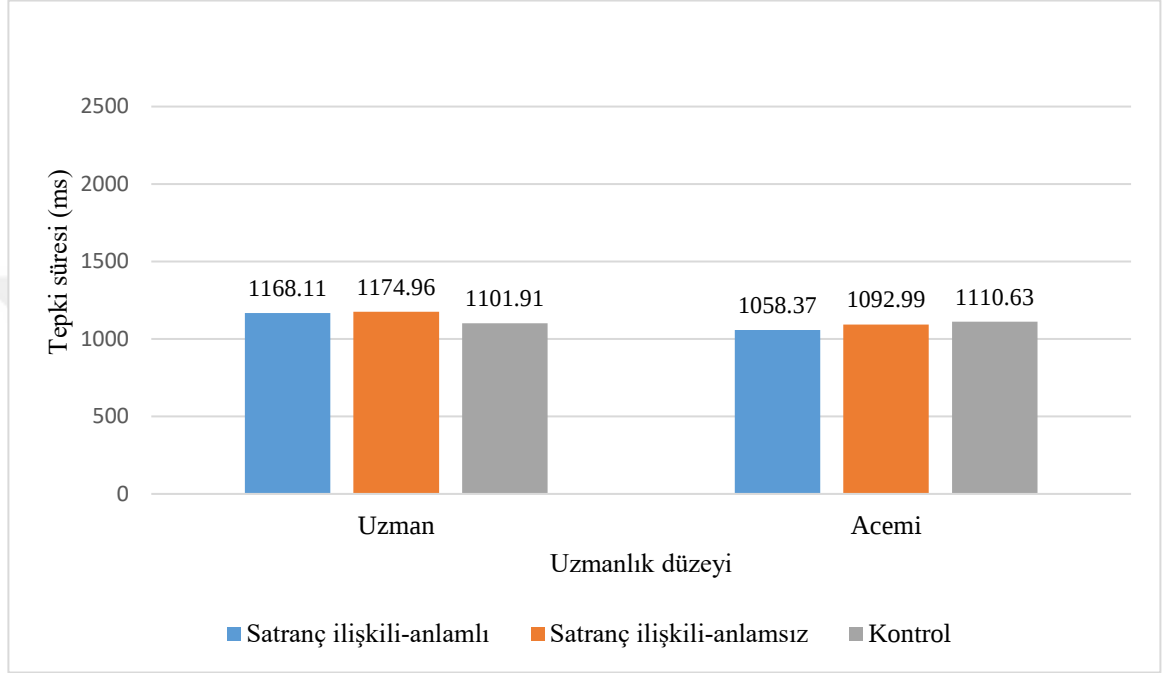
Görev türü temel etkisi sonuçlarına bakıldığında, satranç ilişkili-anlamli hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki tepki süre ortalamaları (Ort.=1113.24, SH.=71.55), satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki tepki süre ortalamaları (Ort.=1133.98, SH.=71.91) ve kontrol hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki tepki süre ortalamaları (Ort.=1106.27, SH.=65.73) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>.05$). Görev türüne göre tepki süre ortalamalarına ilişkin grafik Şekil 26’da yer almaktadır.



Şekil 26. Görev Türüne Göre Tepki Süresi Ortalamaları

Uzmanlık düzeyinde görev türüne bağlı tepki süre ortalamaları *Post hoc* karşılaştırma (Bonferroni düzeltmesi) sonuçlarına bakıldığında, uzman satranç oyuncularının satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki tepki süresi (Ort.=1168.11, SH.=101.19), satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki tepki süresi (Ort.=1174.96, SH.=101.70) ve kontrol hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki tepki süresi (Ort.=1101.91, SH.=92.95) ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>.05$). Benzer şekilde acemilerin satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki tepki süresi (Ort.=1058.37, SH.=101.19), satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki tepki süresi (Ort.=1092.99, SH.=101.70) ve kontrol hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki tepki süresi (Ort.=1110.63, SH.=92.95) ortalamaları

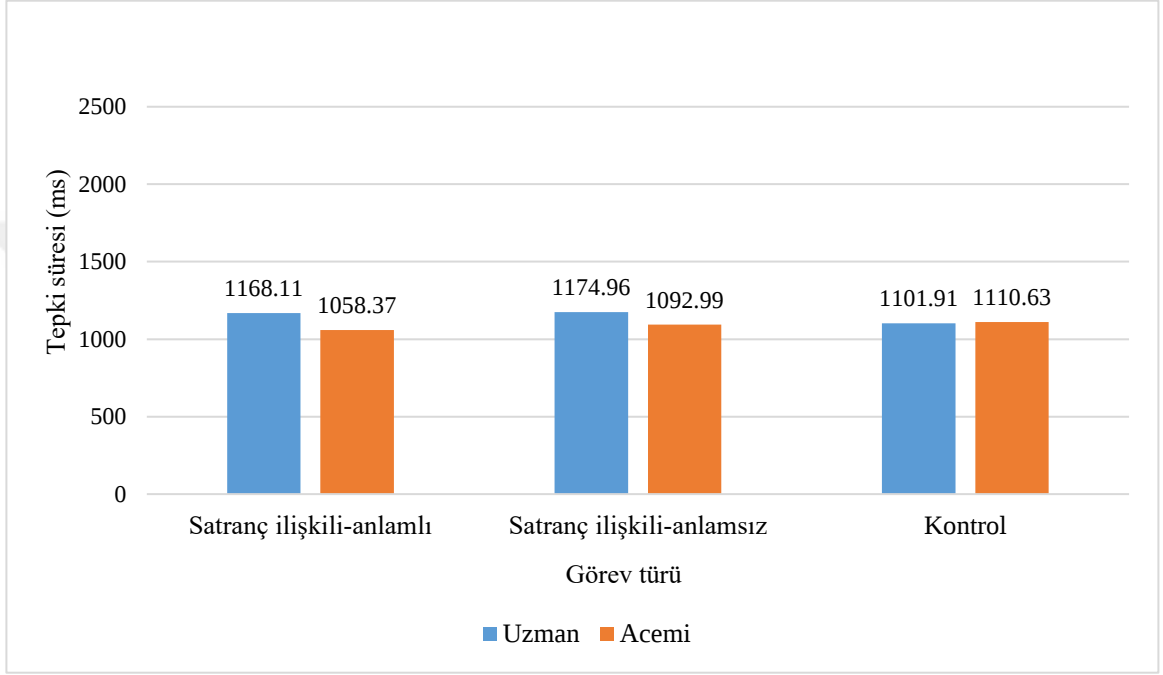
arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>.05$). Uzmanlık düzeyinde görev türüne bağlı tepki süresi ortalamalarına ilişkin grafik Şekil 27’de yer almaktadır.



Şekil 27. Uzmanlık Düzeyinde Görev Türüne Bağlı Tepki Süresi Ortalamaları

Görev türünde uzmanlık düzeyine bağlı tepki süresi ortalamaları *Post hoc* karşılaştırma (Bonferroni düzeltmesi) sonuçlarına bakıldığında, satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki tepki süresi ortalamalarının, uzman (Ort.=1168.11, SH.=101.19) ve acemi (Ort.=1058.37, SH.= 101.19) satranç oyuncuları arasında farklılaşmadığı görülmüştür ($p>.05$). Satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki tepki süresi ortalamalarının da uzman (Ort.=1174.96, SH.=101.70) ve acemi (Ort.=1092.99, SH.=. 101.70) satranç oyuncuları arasında farklılaşmadığı görülmüştür ($p>.05$). Benzer şekilde, kontrol hatırlama görevi sırasında epizodik tampon baskılama görevindeki tepki süresi ortalamalarının da uzman

(Ort.=1101.91, SH.=92.95) ve acemi (Ort.=1110.63, SH.= 92.95) satranç oyuncuları arasında farklılaşmadığı görülmüştür ($p>.05$). Görev türünde uzmanlık düzeyine bağlı tepki süresi ortalamalarına ilişkin grafik Şekil 28’de yer almaktadır.



Şekil 28. Görev Türünde Uzmanlık Düzeyine Bağlı Tepki Süresi Ortalamaları

BEŞİNCİ BÖLÜM

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

Satranç ustaları, satranç oyununa atfedilen bilişsel becerilerden dolayı her zaman zeka, bellek, dikkat gibi bilişsel becerilerle birlikte anılmışlardır. Satranç, sınırsız hamleleri ve oyun pozisyonlarından dolayı en çok bellek ile ilişkilendirilmiştir. Aynı zamanda, satranç ustalarının satrançla ilişkili materyallere yönelik üstün performansının, satranç ilişkili olmayan materyallere yönelik olup olmadığı da uzun yıllardır bir çok araştırmacı (de Groot, 1965; Chase ve Simon, 1973a, 1973b; Gobet ve Simon, 1996a; Bilalic ve ark., 2007; Smith ve ark., 2021) tarafından sorgulanmış ve uzmanların “üstün bellek becerisinin” temel noktası aranmıştır. Uzmanların üstün bellek becerisinin kaynağına ilişkin bu arayışlarında çalışma belleği ve bileşenleri en çok incelenen alanlardan olmuştur. Mevcut çalışmanın amacı, uzman performansında çalışma belleğinin epizodik tampon bileşenin etkisini incelemektir. Bunun yanında, uzman performansının alana özgü olan ve olmayan materyallere göre değişip değişmediğini ele almaktır. Bu amacı gerçekleştirmek üzere 30 satranç oyuncusu (15 uzman, 15 acemi) epizodik tampon baskılamanın olduğu ve olmadığı koşullarda satranç ilişkili-anlamli, satranç ilişkili-anlamsız ve kontrol hatırlama görevi performansları açısından karşılaştırılmıştır. Satranç oyuncularının hatırlama performansları, puan ortalamaları ve tepki süreleri ölçülerek elde edilen sonuçlar üzerinden incelenmiştir. Bu bölümde, bir önceki bölümde yer alan bulgular, alanyazındaki bu konuda yapılmış diğer çalışmalardan elde edilen sonuçlar ışığında tartışılmıştır. Bunun yanında mevcut çalışmanın alana katkıları ve sınırlılıklarından bahsedilmiş ve gelecekte yapılacak çalışmalar açısından öneriler sunulmuştur.

5.1. Uzmanlık Düzeyine, Görev Türüne ve Koşula İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi

5.1.1. Uzmanlık Düzeyinin Hatırlama Puan Ortalamaları ve Tepki Süreleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi

Mevcut çalışmada, uzmanlık düzeyine göre hatırlama puan ortalamalarında anlamlı farklılıklar görülmüştür. Uzmanlar acemilerden anlamlı düzeyde yüksek puan ortalamalarına sahiptir. Mevcut çalışmada uzmanlık düzeyinin temel etkisine ilişkin elde edilen sonuçların alanyazındaki çalışmalarla (Saariluoma, 1989; Toma ve ark., 2014; Smith ve ark., 2021) tutarlı olduğu görülmektedir. Uzmanların görev türü ve koşuldan bağımsız bir şekilde acemilerden daha yüksek puanlar alması, uzmanlardaki satranca özgü materyallere yönelik bellek avantajı ile açıklanabilir. Üzerinde farklı değişimler yapılmış olmasına karşın görev sırasında satranç tahtası kullanılmış olması, uzman katılımcıların hatırlama performansına etki etmiş olabileceği düşünülmektedir. Görev türüne göre uzman ve acemiler arasındaki farklılıklarının değerlendirilmesi ve ortak etkilerin incelenmesi ile sonuçlar daha da açık hale gelmiştir.

Uzmanlık düzeylerinin hatırlama görevi tepki süre ortalaması üzerindeki etkisi incelendiğinde, uzman ve acemi satranç oyuncularının tepki süre ortalamalarında anlamlı farklılıklar görülmüştür. Uzmanların tepki süre ortalamaları acemi satranç oyuncularından daha düşüktür; uzmanlar acemilerden daha hızlı tepki vermişlerdir. Mevcut çalışmanın sonuçları, tepki sürelerinin değerlendirildiği, alanyazında yer alan diğer çalışmalar (Saariluoma, 1985; Saariluoma, 1989; Smith ve ark., 2021) ile tutarlıdır. Bilalic ve arkadaşlarının (2011b:10208) uzmanlık düzeyinin temel etkisini de değerlendirdikleri çalışmalarının sonuçlarına göre, uzmanların acemilerden daha hızlı tepki vermeleri görev materyallerinin büyük çoğunluğunun satranç uyarıları olmasından kaynaklanmaktadır. Bu durumun uzmanların alana özgü üstün performanslarına bağlı olarak çıktığı ve kontrol görevi materyallerine ilişkin tepki süre ortalamalarında bu farklılığın görülmediği vurgulanmıştır. Ayrıca Bilalic ve arkadaşları (2011b), tepki süre ortalamalarında temel etki sonuçlarının yorumlanmasında da uzmanlık düzeyi ve görev türü ortak etkisi sonuçlarını dikkate alarak değerlendirme yapmıştır. Mevcut çalışmanın bulguları da bu bağlamda değerlendirilmiştir.

5.1.2. Görev Türünün Hatırlama Puan Ortalamaları ve Tepki Süreleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi

Görev türünün hatırlama puan ortalamaları üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır. Katılımcılar, satranç ilişkili anlamlı hatırlama görevinde en yüksek puanları almışlardır. Aynı zamanda satranç ilişkili anlamsız ve kontrol hatırlama görevi puan ortalamaları arasında da anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Uzmanlık düzeyinden bağımsız olarak alana özgü materyallere ilişkin üstün performans diğer çalışmalarla (Chase ve Gobet, 1973a,1973b; Gobet ve Simon, 1996a; Smith ve ark., 2021) da tutarlıdır. Uygulanan görev sırasında kullanılan materyal bilindik ve aşına olunan materyallerden oluşuyorsa daha kolay göze çarpmakta; bu da performansın daha iyi olmasına yol açmaktadır (Smith ve ark., 2021). Tüm katılımcıların daha fazla aşına olduğu örüntüler olmalarından dolayı satranç ilişkili anlamlı örüntüler daha belirgin uyaranlardır.

Görev türünün hatırlama görevi tepki süre ortalamalarına ilişkin temel etki sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Katılımcıların, görev türüne göre tepki süre ortalamaları arasındaki anlamlı farklılıklar sadece satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi ve kontrol görevi arasında görülmüştür. Katılımcılar, satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevine daha hızlı tepki vermiştir. Alanyazında yapılan çalışmalarda alana özgü olan ve olmayan materyallerin kullanıldığı çalışmalarda (Saariluoma, 1985; Rai, 2014; Smith ve ark., 2021) da benzer sonuçlar görülmektedir. Uzmanlık düzeyinden bağımsız olarak, satranç taşlarına karşı daha fazla aşinalıkları olduğu için katılımcıların satranç ilişkili anlamlı hatırlama görevinde daha hızlı tepki verirken yeni sembollerle karşılaşmış olmalarından dolayı kontrol görevinde daha yavaş tepkiler vermiş oldukları düşünülmektedir.

5.1.3. Koşul Düzeyinin Hatırlama Puan Ortalamaları ve Tepki Süreleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi

Koşul düzeyinin hatırlama puan ortalamaları üzerindeki temel etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Epizodik tampon baskılamanın olduğu ve olmadığı koşul arasında hatırlama puan ortalamalarında anlamlı farklılıklar görülmemektedir. Katılımcıların epizodik tampon baskılamanın olduğu koşuldaki puan ortalamaları (Ort.=1.81),

baskılamanın olmadığı koşuldaki puan ortalamalarından (Ort.=1.91) daha düşük olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>.05$). Epizodik tampon baskılama görevi satranç uzmanlığı çalışmasında ilk defa kullanılmıştır. Alanyazında bulunan farklı çalışma belleği bileşenlerinin baskılandığı çalışmalarda (Holding, 1989; Robbins ve ark., 1996) koşul temel etkisi anlamlı bulunsa da bu çalışmaları mevcut çalışma ile karşılaştırmak yetersiz kalacaktır. Koşulun puan ortalamaları üzerindeki temel etki sonuçları anlamsız olsa ortak etkilerde koşulun rolü daha detaylı değerlendirilmiştir.

Koşulun tepki süre ortalamaları üzerindeki temel etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sonuçlar incelendiğinde, katılımcılar epizodik tampon baskılama görevinin olduğu koşulda olmadığı koşula göre daha hızlı tepki vermiştir. Mevcut çalışmanın bu bulguları Rai'nin (2014) çalışmasında da görülmektedir. Rai (2014), genel beklentinin aksine bilişsel yükün olduğu koşulda tepki hızlarının daha düşük olmasını, katılımcıların, iki göreve de tepki vermesi gerektiğinden adeta “yeterli zaman olmadığını” düşünerek daha hızlı tepkiler verme eğiliminde olduklarını öne sürmüştür. Bu bağlamda, mevcut çalışmada hızlı tepki vermeleri yönünde bir yönerge verilme de katılımcıların bilişsel yük koşulunda yine benzer nedenle hızlı tepki vermeye yönelmiş olabilecekleri düşünülmektedir.

5.2. Uzmanlık Düzeyi, Görev Türü ve Koşul Ortak Etkilerine İlişkin Bulguların Değerlendirilmesi

5.2.1. Uzmanlık Düzeyi, Görev Türü ve Koşulun Hatırlama Puan Ortalamaları Üzerindeki Ortak Etkilerinin Değerlendirilmesi

Mevcut çalışmada, uzmanlık düzeyi ve görev türü ortak etkisine ilişkin alanyazınla tutarlılıklar gösteren anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Uzman satranç oyuncuları en yüksek puan ortalamalarını, satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevinde göstermişlerdir. Uzmanların satranç ilişkili-anlamlı hatırlama görevi puan ortalamaları, satranç ilişkili-anlamsız ve kontrol görevine göre daha yüksektir. Uzmanların alana ilişkin materyallere yönelik üstün

hatırlama performansı de Groot'un (1946/1965) çalışmalarından bu yana yapılan temel uzmanlık çalışmalarıyla tutarlıdır. Acemi satranç oyuncuları da en yüksek puan ortalamalarını satranç ilişkili-anlamli hatırlama görevinde göstermişlerdir. Buna karşın, uzmanların satranç ilişkili-anlamli ve anlamsız hatırlama görevi puan ortalamaları arasında saptanan bu anlamli farklılık acemilerde gözlenmemiştir. Uzman ve acemi satranç oyuncuları arasında görev türü açısından gözlenen farklılıklar, satranç ilişkili-anlamli hatırlama görevinde ($p<.001$) ve satranç ilişkili anlamsız hatırlama görevinde ($p<.05$) görülmesine karşın kontrol görevinde bulunmamıştır. Uzmanlarda gözlenen anlamli ve alana özgü materyali hatırlama konusundaki dikkate değer üstün performans uzmanlık çalışmalarının klasik sonucudur (Sala ve Gobet, 2017). Alana özgü üstün performans, alanla ilişkili üst düzey yapıların (örneğin kümeler, şemalar) edinilmesiyle veya uzmanların bilgiyi bütünsel olarak işleme becerisiyle açıklanmıştır. Sala ve Gobet (2017) satrancın da dahil olduğu farklı uzmanlık alanlarını değerlendirdikleri meta-analiz çalışmasında, seçkisiz ve anlamsız örüntülerde de uzmanların üstünlüklerini koruyabildiklerini vurgulamışlardır. Mevcut çalışmanın sonuçları da bu görüşle tutarlıdır.

Uzman satranç oyuncularının acemilere göre üstün performansı, mevcut çalışmada satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevinde de görülmüştür. Mevcut çalışmada satranç ilişkili-anlamsız hatırlama görevinde anlamsız dizilimler kullanılmış olsa da yine de satranç taşlarının kullanılmış olmasının bu üstünlüğün devam etmesine neden olabileceği düşünülmektedir. Sala ve Gobet'e göre (2017), anlamsız örüntüler seçkisiz olarak belirlense de anlamsız örüntülerin içinde anlamli satranç örüntülerine benzer küçük kümeler rastlantısal olarak yer alabilir ve bu durum uzmanların, üst düzey bilgi yapılarını aktive ederek, daha iyi performans sergilemesine neden olabilir. Nitekim tamamen alandan bağımsız sembollerin kullanıldığı kontrol görevinde uzmanlığın getirdiği bu avantajın ortadan kalktığı görülmektedir. Gobet ve Simon (2000), sunum süresi (presentation time) ile anlamsız ve seçkisiz dizilimlere yönelik performans arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu ifade etmiştir. Bu konunun ele alındığı farklı çalışmalarda (Gobet ve Simon, 1996; Gobet ve Waters, 2003; Gong ve ark., 2015; Robbins ve ark.,1996) beş saniye ve 60 saniye arasında değişen sunum

süreleri kullanılmıştır. İdeal sunum süresi konusunda kesin bir süre bildirilmemiş olsa da ikincil görevin kullanıldığı çalışmalarda sunum süresinin 60 saniyeye kadar çıktığı görülmektedir. Bu bağlamda, mevcut çalışmadaki 30 saniyelik sunum süresinin ikincil görev ile birlikte sunum yapılmasından dolayı uygun olduğu düşünülmektedir.

Alanyazındaki çalışmalara bakıldığında uzmanların acemilere kıyasla alana özgü materyallere yönelik üstün performans gösterdiğini destekleyen gerek satranç (Chase ve Simon, 1973a, 1973b; Gobet ve Simon, 1996; Bilalic ve ark., 2007) gerekse masa tenisi (Wang ve ark., 2019), müzik (Carey ve ark., 2015), Go (Masunaga ve Horn, 2000) ve basketbol (Allard ve ark., 1980) gibi bir çok farklı uzmanlık alanında çalışmalar olduğu görülmektedir. Mevcut çalışmanın bulguları alanyazındaki bu çalışmalardan elde edilen bulgularla tutarlıdır. Nitekim uzmanlaşmanın doğal bir sonucu olarak gözlenen alana özgü üstün performans, alana özgü olmayan materyallerde görülmemektedir.

Görev türü ve koşul değişkenlerinin hatırlama puan ortalamaları üzerindeki ortak etkisi de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sonuçlar incelendiğinde, epizodik tampon baskılama görevinin olduğu ve olmadığı koşullarda sadece kontrol hatırlama görevi puan ortalamalarının farklılaştığı görülmektedir. Buna göre, epizodik tampon görevi (ikincil görev) satranç ilişkili materyallerde anlamlı bir bozucu etki yaratmazken alana özgü olmayan materyallerde bozucu etki ortaya çıkarmıştır. Bir diğer ifade ile epizodik tampon baskılama görevinin olduğu koşulda kontrol görevinde puan ortalamaları düşmüştür. Bu sonuçlar bizi epizodik tampon ve uzun süreli çalışma belleği ayırımına götürmektedir. Çalışma belleğinin epizodik tampon bileşeni yeni karşılaşılan materyallerin işlemlerinde (alana özgü olmayan) aktif rol oynarken (Baddeley, 2007); alana özgü materyallerde uzun süreli çalışma belleği (Ericsson ve Kintsch, 1995) aktiftir. Epizodik tampon baskılamanın olmadığı koşulda görev türüne göre puan ortalamalarına bakıldığında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Epizodik tampon görevinin olmadığı koşulda, satranç ilişkili anlamlı ve anlamsız görevlere ilişkin hatırlama puan ortalamaları; ayrıca satranç ilişkili anlamlı ve kontrol görevine ilişkin puan ortalamaları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Aşına olduğumuz materyaller yeni

materyallere göre daha iyi hatırlanmaktadır (Gagne ve ark., 1985). Satranç ilişkili anlamlı görev sırasında uzmanlık düzeyinden bağımsız olarak ortaya çıkan üstün performansı, satranç taşlarına ilişkin aşinalık ile açıklamak mümkündür. Bundan dolayı, mevcut çalışmada da katılımcılar aşına oldukları materyalleri yeni karşılaştıkları materyallere göre daha iyi hatırlamaktadır. Epizodik tampon görevinin olduğu koşulda satranç ilişkili anlamlı ve anlamsız görevine ilişkin puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır; buna karşın satranç ilişkili anlamlı ve kontrol görevine ilişkin puan ortalamaları arasında farklılık olduğu görülmektedir. Epizodik tampon baskılama görevinin olduğu koşulda bu görevin olmadığı koşuldan farklı olarak satranç ilişkili anlamsız ve kontrol görevi arasında da fark bulunmuştur. Bu durumun ikincil görevin kontrol görevinde bozucu etki göstermiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim puan ortalamalarında en fazla düşüş yine kontrol görevinde görülmüştür. Satranç ilişkili görevler (anlamlı ve anlamsız) ikincil görevden bu denli etkilenmemiştir. Bu nedenle, kontrol görevi puan ortalamasındaki düşüş, satranç ilişkili anlamsız ve kontrol görevi arasında da anlamlı farklılıklara sebep olmuştur.

Uzmanlık düzeyi ve koşul değişkenlerinin hatırlama puan ortalamaları üzerindeki ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bir diğer ifade ile görev türünden bağımsız olarak, uzmanların epizodik tampon baskılamanın olduğu ve olmadığı koşullar arasında hatırlama görevi puan ortalamaları açısından anlamlı bir fark yoktur. Benzer şekilde, acemilerin hatırlama görevi puan ortalamaları açısından da epizodik tampon görevinin uygulandığı ve uygulanmadığı koşul arasında anlamlı bir fark yoktur. Mevcut çalışmada uzmanlar acemilerden iki koşulda da daha yüksek puan almalarına rağmen ortaya çıkan bu fark koşul ve uzmanlık düzeyi etkileşimini anlamlı düzeyde etkilememiştir. Alanyazın incelendiğinde satranç uzmanlarında epizodik tampon baskılamanın yapıldığı bir çalışma bulunmadığı görülmektedir. Buna karşın, çalışma belleğinin diğer bileşenlerinin baskılandığı başka çalışmalar (Robbins ve ark., 1996; Saariuoma, 1991) bulunmaktadır. Robbins ve arkadaşlarının (1996) çalışmasında da beceri düzeyi ve koşul ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Robbins ve arkadaşları (1996), hatırlama görevi sırasında çalışma belleğinin fonolojik döngü, görsel mekânsal kopyalama ve merkezi yürütücü bileşenlerinin

baskılandığı koşullar oluşturarak uzman ve acemilerin performanslarını değerlendirmişlerdir. Görsel mekânsal kopyalama ve merkezi yürütücünün baskılandığı koşullarda hatırlama görev performansının düşmesine rağmen uzmanlık ve koşul ortak etkisini anlamlı çıkmamıştır. Uzmanlık düzeyi ve koşul değişkeni ortak etkisinin anlamlı çıkmaması, düşük etki büyüklüğünden ($\eta_p^2 = .01$) ve uygulanan dengeleme tekniğinde koşul sırasının dengelenmemesinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Mevcut çalışmada uzmanlık düzeyi, görev türü ve koşul değişkenlerinin hatırlama puan ortalamaları üzerindeki ortak etkisi anlamlı bulunmamıştır. Buna karşın, SPSS'te karma ANOVA sonuçlarını incelemek için komut girilip çoklu karşılaştırmalara (Bonferroni düzeltmesi) bakıldığında bazı farklılıklar görülmektedir. Uzman satranç oyuncuları, her iki koşulda da acemilere göre satranç ilişkili anlamlı hatırlama görevinden daha yüksek puanlar almışlardır. Bu sonuçlar, uzmanların alana özgü üstün performanslarını destekler niteliktedir. Epizodik tamponun baskılandığı ikincil bir görev sırasında bile uzmanların alana özgü üstün performansları bozulmamıştır. Uzun Süreli Çalışma Belleği Teorisi (Ericsson ve Kintsch, 1995), uzmanların alana özgü materyallerdeki üstün performansını, ilgili alana dair bilgi temsillerinden dolayı çalışma belleği kapasitelerinin genişlemesiyle açıklamıştır. Satranç ilişkili-anlamsız görev türüne ilişkin sonuçlara bakıldığında ise uzmanlar, ikincil görevin olmadığı koşulda acemilerden daha yüksek puanlar almalarına rağmen ikincil görevin olduğu koşulda uzman ve acemilerin satranç ilişkili-anlamsız örüntülere yönelik puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Çalışmamızın bu sonuçları Saariluoma'nın (1989) çalışmasıyla tutarlıdır. Saariluoma (1989), satranç oyuncularıyla yapmış olduğu çalışmasının ilk deneyinde iyi ve orta düzey satranç ustalarından sözel olarak verdiği anlamlı ve anlamsız satranç pozisyonlarını sözel olarak hatırlamalarını istemiştir. Deneyin sonuçları iyi düzey satranç oyuncularının hem anlamlı hem anlamsız satranç pozisyonlarını daha iyi hatırladıklarını göstermiştir. Bu sonucun Chase ve Simon'un (1973a) Kümeleme Teorisi'ni ele aldığı klasik çalışmasının sonuçlarından farklı olmasını sunum sürelerinin (iki dakika kadar) fazla olmasıyla açıklanmıştır (Ericsson ve Kintsch, 1995). Ericsson ve Kintsch (1995), Saariluoma'nın (1989) çalışmasının ikinci deneyinde bilişsel yük yaratacak bir ses tonu

verildiğinde bu durumun anlamsız satranç pozisyonlarına yönelik performanslarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığını ortaya koymuştur. Sala ve Gobet'in (2017) meta analiz çalışmasıyla tutarlı olarak ikincil görevin varlığında, süre ve dikkatin birincil ve ikincil görev arasında bölünmesinden dolayı uzman ve acemiler arasındaki fark ortadan kalkmıştır. Satranç dışı sembollerin kullanıldığı kontrol görevinde uzmanların performansı iki koşulda da acemilerden farklılaşmamıştır. Buna karşın, uzmanların kontrol görevi puanları ikincil görevin olduğu koşulda anlamlı düzeyde düşmüştür. Bu sonuçlar, uzmanlar için “genel üstün bir bellek becerisinden” söz etmenin mümkün olmadığını vurgular niteliktedir. Uzmanlar, alana özgü bilgilerinde çalışma belleklerinin sınırlarını aşarak (Ericsson ve Charness, 1994) üstün performans gösterirken; genel bilgiler ya da alan dışı bilgilerde böyle bir durum görülmemektedir (Tricot ve Sweller, 2014). Bu görüş aynı zamanda Uzun Süreli Çalışma Belleği Teorisi'nin (Ericsson ve Kintsch, 1995) uzmanların önceden edinilmiş becerilerinin genel sınırları aştığı ve çalışma belleği kapasitesinin alana özgü genişlemesine izin verdiği görüşü ile de tutarlıdır. Uzmanların alana özgü materyallere yönelik performansları da bu durumdan kaynaklanmaktadır.

Uzmanlar acemilere göre üstün performansını satranç ilişkili materyallerde hatta ikincil görevin varlığında sadece anlamlı örüntülere göstermektedir. Alanyazındaki çalışmalarda da benzer sonuçlar görülmektedir. Bilalic ve arkadaşlarının (2011b), nesne tanımaya yönelik çalışmalarında materyaller geometrik şekiller halinde sunulduğunda, uzmanların acemilere göre satranç taşlarına yönelik avantajı ortadan kalkmıştır. Benzer şekilde Smith ve arkadaşlarının (2021) çalışmasında da görev materyalleri satranç dışı sembol ve tahta yüzeyleri olduğunda uzmanlar ve acemiler arasında fark görülmemiştir.

5.2.2. Uzmanlık Düzeyi, Görev Türü ve Koşulun Hatırlama Tepki Süre Ortalamaları Üzerindeki Ortak Etkilerinin Değerlendirilmesi

Uzmanlık düzeyi ve görev türünün hatırlama tepki süre ortalamaları üzerindeki ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlıdır. Sonuçlara bakıldığında, uzman satranç oyuncularının üç

görev türünden en hızlı tepkiyi (tepki süre ortalamaları daha düşük) satranç ilişkili anlamlı hatırlama görevine verirken; en yavaş tepkiyi kontrol hatırlama görevinde (tepki süre ortalamaları daha yüksek) verdikleri görülmektedir. Acemilerde ise görev türüne göre tepki süre ortalamalarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Uzman ve acemilerin tepki süreleri görev türüne göre karşılaştırıldığında ise satranç ilişkili anlamlı ($p < .001$) ve anlamsız ($p < .05$) hatırlama görevlerinde, uzmanlar acemilere göre daha hızlı tepki vermişlerdir. Kontrol görevinde uzman ve acemilerin tepki sürelerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Alanyazın incelendiğinde, farklı çalışmalarda (Saariluoma, 1985; Kiesel ve ark., 2009; Rai, 2014) uzmanların alana özgü görevlere daha hızlı tepki verdikleri görülmektedir. Uzmanlarda gözlenen bu durumun satranç alanındaki bilgilerinin daha fazla otomatikleşmesinden kaynaklandığı düşünülebilir. Uzmanların alana özgü materyallere yönelik üstün performansını alıştırma etkisiyle (practice effect) de açıklamak mümkündür. Bilişsel görevlerde alıştırma yapmak, tepki süresinin azalmasıyla sonuçlanmaktadır (Dutilh ve ark., 2009; Dutilh, Kryptos ve Wagenmakers, 2011). Nitekim önceki turnuvalarda oynanan maçların çalışılması, uzmanların günlük çalışma rutinlerinde önemli bir yer kaplamaktadır. Uzmanlar yıllar içerisinde satranç ilişkili anlamlı materyallere yönelik oldukça fazla alıştırma yapmaktadır. Bu nedenle uzmanların bu tür materyallere karşı bilişsel hazırlıklarının daha fazla olduğunu ve daha hızlı tepki verdiklerini söylemek mümkündür. Kontrol görevinde yani alana özgü bilginin olmadığı durumda ise otomatikleşmiş bilgi olmadığından tepki süreleri daha da uzamakta ve acemilerle olan bu fark ortadan kalkmaktadır.

Görev türü ve koşulun hatırlama tepki süre ortalamalarındaki ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ancak *Post hoc* karşılaştırmalar (Bonferroni düzeltmesi) incelendiğinde, bazı anlamlı farklılıklar görülmektedir. Satranç ilişkili anlamlı hatırlama görevi tepki süreleri, epizodik tampon baskılama görevinin olduğu koşulda anlamlı derecede daha düşüktür. Satranç ilişkili anlamsız hatırlama görevinde de benzer sonuçlar görülürken kontrol görevinde koşula göre bir farklılık görülmemektedir. Epizodik tampon baskılama görevinin olmadığı koşulda üç görev türünün tepki süreleri arasında anlamlı bir fark yok iken epizodik tampon baskılama görevinin olduğu koşulda satranç ilişkili anlamlı hatırlama görevi tepki

süresi kontrol görevi tepki süresinden anlamlı derecede daha düşüktür. Satranç ilişkili anlamsız hatırlama görevi tepki süresi de kontrol hatırlama görevi tepki sürelerinden daha düşüktür. Uzman ve acemi olmasından bağımsız olarak katılımcılarda bu sonuçların görülmesinin sebebi, satranç ilişkili materyallere yönelik genel bir aşinalık ile açıklanabilir. Smith ve arkadaşları (2021), uzman ve acemi satranç oyuncularını karşılaştırdığı çalışmalarında uzmanlık düzeyinden bağımsız tepki süresi farklarını bu şekilde açıklamıştır. Satranç taşlarına materyal olarak aşına olmaları, satranç taşlarına kontrol görevindeki sembollerden daha hızlı tepki vermelerine neden olmuştur. Rai'nin (2014) çalışmasıyla benzer şekilde görevin zorluğu arttıkça; bir diğer ifade ile görev materyalleri alandan uzaklaştıkça ve ikincil görev varlığında tepki süreleri artmıştır. Mevcut çalışmanın istatistiksel anlamlılık değeri ($p=.26>.05$) anlamsız olsa da etki büyüklüğü değeri ($\eta_p^2=.05$) orta etki gücündedir. Sullivan ve Fenn (2012) istatistiksel anlamlılık değerinin örneklem sayısından etkilendiği, özellikle katılımcısı az olan çalışmalarda etki büyüklüğü değerlerini de değerlendirmeye almanın önemine vurgu yapmıştır. Mevcut çalışmanın sonuçlarında gözlenen anlamlı farklılıkların ortak etki oluşturacak bir istatistiksel anlamlılık değeri göstermemesinin katılımcı sayısının az olması ile ilişkili olabilir.

Uzmanlık düzeyi ve koşulun tepki süre ortalamaları üzerindeki ortak etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. Satranç uzmanlığında epizodik tampon baskılama görevinin etkisinin incelendiği ilk çalışma olmasından dolayı bu sonuçları alan yazındaki bulgularla karşılaştırma imkanı olmamıştır. Uzman satranç oyuncuları epizodik tampon baskılamanın olduğu ve olmadığı koşulda da acemilerden daha hızlı tepkiler vermesine rağmen ortak etki oluşturacak büyüklükte anlamlılık bulunmamıştır ($p=.41$). Görev türünden bağımsız bu sonuçların değerlendirilmesi eksik kalmaktadır. Bu nedenle uzman ve acemilerin epizodik tampon baskılamanın olduğu ve olmadığı koşullarda görev türüne göre farklılıklarını yorumlamak, çalışmanın amacına yönelik sorulara cevap vermesi bakımından değerlidir.

Uzmanlık düzeyi, görev türü ve koşulun tepki süre ortalamaları üzerindeki ortak etkisi anlamlı değildir. Ancak çoklu karşılaştırmalara bakıldığında bazı farklılıklar görülmektedir.

Uzmanlar her iki koşulda da satranç ilişkili anlamlı görevde acemilere göre daha hızlı tepki vermişlerdir. Satranç ilişkili anlamsız görevde ise sadece epizodik tampon baskılama görevinin olmadığı koşulda uzman ve acemiler arasında fark görülmüştür ve uzmanlar acemilerden daha hızlı tepki vermiştir. Kontrol görevinde iki koşulda da uzman ve acemiler arasında fark yoktur. Epizodik tampon baskılama görevi (ikincil görev), birincil görevin materyalleri satrançtan uzaklaştıkça uzmanların acemilere göre olan avantajını ortadan kaldırmıştır. . Bu durum, meydan okuma ve tehdit değerlendirmeleri (challenge and threat appraisals) bağlamında yorumlanabilir. Meydan okuma daha başarılı performans, daha hızlı tepki süreleri ve daha yüksek doğruluk ile ilişkilendirilmektedir (Frings ve ark., 2014). Tehdit olarak algılanan durumlarda ise bireyler hata yapmaktan kaçınmakta ve daha dikkatli olmaya çalışmaktadırlar; bu nedenle de düşük performans göstermektedirler (Blascovich, 2013). Mevcut çalışma bağlamında da uzmanlar alana özgü görevlerde ikincil görevin varlığını meydan okumayı körükleyen bir unsur olarak değerlendirirken; acemiler tehdit olarak algılamıştır. Buna bağlı olarak acemilerin düşük bir performans sergilemelerinin, uzmanlara kıyasla tepki sürelerinin artmış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Uzmanlarda epizodik tampon baskılama görevinin olmadığı koşulda sadece satranç ilişkili anlamlı ve kontrol görevi tepki süre ortalamaları arasında bir farklılık görülürken epizodik tampon baskılama görevinin olduğu koşulda satranç ilişkili anlamlı ve kontrol; satranç ilişkili anlamsız ve kontrol görevleri arasında da görülmektedir. Uzmanlar satranç ilişkili materyallere her zaman daha hızlı tepkiler vermiştir. Acemilerin iki koşulda da görev türüne göre tepki hızlarında böyle bir farklılık yoktur. Uzmanların satranç ilişkili materyallere daha hızlı tepki vermeleri, uzmanlaşma ile birlikte uzun süreli çalışma belleklerinden satrançla ilişkili bilgileri daha hızlı geri getirmeleri ile açıklanabilir. Alana özgü bilgilere ilişkin otomatikleşmiş tepkiler daha hızlı verilirken (Reingold ve ark., 2001) yeni karşılaşılan bir materyale yönelik tepki daha yavaş olmaktadır. Otomatikleşmiş tepkiler, hızlı ve çaba gerektirmeyen tepkilerdir. Ağıştırma yapılan alana özgü bilgi otomatikleşmektedir (Logan, 1988). Mevcut çalışmanın sonucu da bu görüşü desteklemiştir.

5.3.Epizodik Tampon Baskılama Görevi Bulgularının Değerlendirilmesi

Epizodik tampon baskılama görevi, uzman ve acemi satranç oyuncularının hatırlama görevlerini gerçekleştirirken eş zamanlı olarak ikincil görev verilerek bilişsel bir yük oluşturmak amacıyla uygulanmıştır. Epizodik tampon baskılama görevinin etkisi, katılımcıların seslere verdikleri hatalı tepki sayısı ve tepki süreleri bağlamında değerlendirilmiştir.

Uzman satranç oyuncularının epizodik tampon baskılama görevinde yer alan seslerde yapmış oldukları hatalı tepki sayısı ile acemilerin hatalı tepki sayısı ortalamaları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Benzer şekilde uzman ve acemi satranç oyuncularının tepki süreleri arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuçlar, uzman ve acemi satranç oyuncularının epizodik tampon baskılama görevini benzer ölçüde anlamış oldukları şeklinde yorumlanabilir. Bunun yanında hem uzman hem de acemilerin epizodik tampon baskılama görevi performansı görev türüne göre de farklılık göstermediği bulunmuştur. Mevcut çalışmanın dahil edilme kriterlerinden biri epizodik tampon baskılama görevine %75 düzeyde doğru tepki verilmesidir ve yapılacak hatalı tepki sayısı en fazla 12'dir. Uzman (Ort.=1.91) ve acemilerin (Ort.=1.04) ortalamalarında bakıldığında hata sayıları birbirine yakındır ve fark anlamlı değildir. Epizodik tampon baskılama görevi hatalı tepki sayısı ve tepki süresi uzmanlık düzeyine göre farklılık göstermemiştir. Epizodik tampon baskılama görevi hatalı tepki sayısı ve tepki süresi uzmanlık düzeyine göre farklılık göstermiş olsaydı, bu durum uzman ve acemi satranç oyuncularının görev türüne göre olan performans farklılıkları açıklamada karıştırıcı etki ortaya çıkarabilirdi. Böyle bir durumda ikincil görev yetersiz olarak değerlendirilebilirdi. Sonuçlar, çalışmada kullanılan epizodik tampon görevinin hatırlama görevi performansında farklılıkları belirlemek için etkili bir görev olduğu şeklinde yorumlanabilir.

5.4. Sonuç

Satranç uzmanlarının satranç tahtası örüntülerine ilişkin üstün bellek becerileri uzun yıllardır alanyazında farklı araştırmacılar (de Groot, 1965; Chase ve Simon, 1973a, 1973b; Simon ve Gobet, 1996; van der Maas ve Wagenmakers, 2005; Bilalic ve ark.,2010; 2011a; 2011b) tarafından incelenmekte ve ele alınmaktadır. Satranç oyununun doğasının anlaşılmasında, çalışma belleğinin satranç ustalarının performansı üzerindeki etkisinin incelenmesi büyük önem taşımaktadır. Uzmanlık teorileri (Kümeleme, Şablon ve Uzun Süreli Çalışma Belleği Teorileri) uzmanların, uzmanlaştıkları alana özgü üstün bellek performansları ile uzun süreli belleklerinin bir kısmını çalışma belleği olarak kullandıklarını ve böylelikle çalışma belleği kapasitelerini alana özgü olarak genişlettiklerini vurgulamaktadır. Mevcut çalışmada uzmanların alana özgü görevlerde daha iyi performans gösterdiğine dair elde edilen bulgular, uzmanlık teorileri bağlamında değerlendirildiğinde, farklı araştırmacılar tarafından kümeler (Chase ve Simon, 1973) ya da şablonlar (Gobet ve Simon, 1996) olarak adlandırılan, alana özgü materyallere yönelik kapsamlı bilgi temsilleri ile açıklanmaktadır. Bu bilgi temsilleri olmadığı için alana özgü olmayan görevlerde uzmanlarda üstün performansın gözlenmediğini söylemek mümkündür.

Uzmanlar kasıtlı alıştırma olarak turnuvalarda oynanmış maçları çalışmaktadır. Bu tür alışırmalar yapıyor olmak, uzmanlara alana özgü örüntülere dair üstün bir bellek kapasitesi sağlamakta ve anlamlı oyun örüntüleri içeren bir görev sırasında uzmanlar bu bilgileri hızlı bir şekilde kullanabilmektedir. Ericsson ve Kintsch (1995) de uzun süreli çalışma belleği tanımlamasıyla çalışma belleğine uzun süreli belleğin bir kısmının da eklenmesiyle oluşan alana özgü bir bellek kapasitesini vurgu yapmışlardır.

Uzmanlar, uzmanlık teorileriyle tutarlı bir şekilde alana özgü görevlerde genişletilmiş bir çalışma belleğine sahip oldukları için ikincil görevden etkilenmezken kontrol görevi performanslarında anlamlı derecede bozulma görülmüştür. Bu sonuçlar bize aynı zamanda uzmanların genellenebilir bir üstün çalışma belleği kapasitesinin olmadığını; sadece alana

özgü bir avantajdan bahsedilebileceğini kanıtlaması bakımından önem taşımaktadır. Uzmanların alana özgü üstün performansı, uzun süreli bellekte yer alan bilgi yapılarına atfedilmiştir. Bu bilgi yapıları uzmanların anlamlı satranç örüntüsünü, farklı taş sayılarını ve bu taşların tahta üzerindeki değişken konumlarını içeren örüntü veya grup halinde kodlamasına olanak tanımaktadır (Bartlett, Boggan ve Krawczyk, 2013). Acemiler bu tür bilgi yapılarından yoksundur ve bu nedenle bu tür gruplandırmayı gerçekleştirememektedir.

Toma ve arkadaşları (2014), çalışma belleğinin bileşenlere ayrılıp bilişsel görevlerdeki etkisini ayrı ayrı incelenmesine gerek olmadığını dile getirmişlerdir. Bilişsel görevlerin gerçekleştirilmesinde, epizodik tamponun önemli rol oynadığını ileri sürmüşlerdir. Toma ve arkadaşlarına (2014) göre, epizodik tampon, bilişsel görevleri eş zamanlı olarak işlemlemektedir. Mevcut çalışmada uzmanların acemilere göre, alana özgü olan görevlerde, epizodik tampon baskılama görevinin olduğu ve olmadığı koşullarda üstün performans göstermişlerdir. Buna karşın alana özgü olmayan görevlerde bu avantaj ortadan kalkmaktadır. Bu durumu Toma ve arkadaşlarının (2014) görüşü ile açıklamak mümkündür. Buna göre alana özgü görevlerde epizodik tamponu baskılayan bir durum oluşmamakta ve uzmanların alana özgü görevlere ilişkin genişletilmiş çalışma belleği kapasiteleri olduğu için (Ericsson ve Kintsch, 1995) uzmanların alana özgü görev performansında, ikincil görevin varlığında bozulma olmamaktadır. Buna karşın, alana özgü olmayan bir bilişsel görevde (kontrol) epizodik tampon baskılandığı koşulda performans bozulmaktadır ve bu durum da epizodik tamponun rolünü ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, uzmanların üstün performansı alana özgüdür. Ayrıca bu üstün performansta, uzmanlıkta uzun süreli çalışma belleğinin önemli bir yeri vardır. Uzmanların ikincil görevin varlığında alana özgü görev performanslarında bir bozulma görülmemesi, uzun süreli çalışma belleğini destekler niteliktedir. Buna karşın uzmanların ikincil görevin varlığında alana özgü olmayan görevlerde acemilerden farklılaşmaması, hatta-anlamlı düzeyde olmasa da- daha düşük puanlar alması uzmanların üstün becerilerinin genellenebilir olmadığını göstermekte; epizodik tamponun alana özgü değil; tersine alana genellenebilir bir rolü

olduğuna vurgu yapmaktadır. Uzun süreli çalışma belleği ve epizodik tamponun benzer mi yoksa farklı bilişsel bileşenler mi olduğu tartışmalıdır. Her iki bilişsel bileşen de bilişsel görev sırasında rol oynamaktadır; ancak uzun süreli çalışma belleği, alana özgü materyallerde aktif olmasıyla epizodik tampondan (Ericsson ve Kintsch, 1995) farklılaşmaktadır. Baddeley’e göre (2012), uzun süreli çalışma belleğinin ayrı bir kavram olarak ele alınması gereksizdir; çünkü uzun süreli bellek ve çalışma belleğinin bağlantısını açıklayan epizodik tampondan farkı yoktur. Ancak mevcut çalışmanın sonuçları, epizodik tampon baskılama görevinin satranç ilişkili görevlerde performans üzerinde bozucu bir etki yapmamasına rağmen kontrol görevi performansını bozması, alana özgü görevlerde ayrı bir yapının (uzun süreli çalışma belleği) rolü olduğunu düşündürmektedir.

5.5. Araştırmanın Katkıları, Sınırlılıkları ve Öneriler

Mevcut alışma, Türkiye’de psikoloji alanında satranç ustalarının alana özgü olan ve olmayan materyallere yönelik performanslarının değerlendirildiği ilk çalışma olması bakımından önem taşımaktadır. Bu çalışmada uzmanlık çalışmalarında kullanılan hatırlama görevi (de Groot, 1965; Chase ve Simon, 1973a; Gobet ve Simon, 1996), Türkiye’de satranç uzmanlığında bilişsel süreçlerin incelendiği bir çalışmada ilk kez kullanılmıştır. Mevcut alışma bu açıdan önemlidir ve Türkiye’de satranç uzmanlığı alanında yapılacak gelecekteki çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Mevcut çalışmanın bir diğer katkısı, alanyazındaki çalışmalarda kullanılan hatırlama görevinde, görev türü manipölasyonu, anlamlı ve anlamsız satranç örüntülerinin kullanılmasıyla yapılırken mevcut çalışmada satranç taşlarından tamamen bağımsız semboller de kullanılmıştır. Böylelikle mevcut çalışma uzmanların alana özgü olan ve olmayan materyallere yönelik performans farklılıklarının daha detaylı değerlendirilmesine olanak sağlamıştır.

Mevcut çalışmanın alana katkılarında bir diğeri de çalışma belleğinin epizodik tampon bileşeninin satranç ilişkili anlamlı, anlamsız ve kontrol görevi sırasında hatırlama performansı üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Chassy, Lahaye ve Gobet (2023:38), satranç uzmanlığında çalışma belleğinin rolüne ilişkin güncel çalışmaların eksikliğine vurgu yapmıştır. Baddeley (2021), epizodik tampon bileşeninin karmaşık bilişsel görevlerdeki rolünü vurgulamış olmasına rağmen sonrasında bu alanda yeterli çalışma yapılmamıştır. Mevcut çalışmanın bulguları epizodik tampon ve uzun süreli çalışma belleğine ilişkin getirilen yorumlara yeni açıklamalar getirmesi açısından da önemlidir.

Mevcut çalışmanın alana son katkısı ise, çalışmanın uzman grubunda uluslararası unvanlara sahip satranç ustalarının yer almasıdır. Satranç ustalarının uzmanlık düzeylerinin ulusal (UKD) ve uluslararası (Elo) derecelendirme sistemleri ile değerlendirilmesi uzmanlık çalışmalarının standartlarına uygun şekilde yapılmış olması bakımından önemlidir.

Mevcut çalışma, yukarıda ele alınan katkıların yanında bazı sınırlılıklar da barındırmaktadır. Öncelikle, satranç ustalarının yoğun çalışma tempoları sebebiyle örneklemin uzman kısmına ulaşma konusunda bazı sıkıntılar yaşanmıştır. Her ne kadar GPower (Faul ve ark., 2007) ile belirlenen minimum örneklem büyüklüğü sağlanmış olsa da daha fazla sayıda uzman satranç oyuncusuna ulaşılması mümkün olamamıştır. Eğer daha fazla uzman satranç oyuncusuna ulaşılabilmiş olsaydı, uzmanların UKD puanlarına göre sınıflandırılması ve böylece uzmanlık farklı düzeylerinin de çalışılması mümkün olabilirdi. Bilalic ve arkadaşları (2008) bir çalışmada, uzmanları Elo puanlarına dayanarak yaptığı hesaplamalara göre ‘normal’ ve ‘süper’ uzman olarak sınıflandırarak performans farklılıklarını değerlendirmiş ve uzmanlık düzeyine göre bazı farklılıklar bulgulamıştır. Gelecekteki çalışmalarda uzmanlık düzeyi açısından daha ayrıntılı bir sınıflandırmaya gidilmesinin uzmanlığın gelişim sürecinin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Nitekim Swann, Morgan ve Piggott (2015), spor araştırmalarını derlediği çalışmalarında, elit sporculara yönelik uzmanlık sınıflandırması önermişlerdir. Alanyazındaki satranç çalışmalarında nesnel derecelendirme sistemlerinin bulunması (Elo, Ukd gibi) ustalık ölçütü için yeterli olarak ele

alınmaktadır. Derecelendirme sistemlerine ek olarak, Swann ve arkadaşlarının (2015), alan içi karşılaştırmalar (within-sport comparison) için belirlediği, sporcunun performansını, elde ettiği en yüksek başarısını ve deneyimini (<2 yıl, 2-5 yıl arası, 5-8 yıl arası ve 8 üstü yıl) içeren ölçütleri kullanarak bir uzmanlık sınıflandırması yapmak, uzmanlık düzeyi farklılıklarını değerlendirmede daha detaylı sonuçlar elde edilmesine katkı sağlayabilir.

İkincil görevin kullanıldığı bazı çalışmalarda (ör. Rai, 2014; Robbins ve ark., 1996) koşul sırası dengelenmemiştir; mevcut çalışmada da katılımcılar, ikincil görevin olduğu koşulu ikinci sırada almışlardır. Bu nedenle tam karşıt dengeleme yapılamamıştır. Bu durum mevcut çalışmaya yöntemsel olarak bir sınırlılık getirmiş olabilir. Katılımcı sayısının az olduğu çalışmalarda kısmi karşıt dengeleme ve seçkisizleştirme yeterli olarak değerlendirilse de koşullar arası tepki süre farklarının daha net görülmesi için yeni çalışmalarda bu dikkate alınabilir.

Çalışmada kullanılan hatırlama görevinin, de Groot'tan (1965) bu yana çeşitli araştırmacılar tarafından (Chase ve Simon, 1973a, 1973b; van der Maas ve Wagenmakers, 2005; Bilalic ve ark., 2010) çeşitli versiyonları geliştirilerek kullanılmıştır. Bu görev, uzmanların bellek becerisini ölçmek için oldukça kullanışlı ve güvenilir bir görev olsa da çalışmada satranç becerisini değerlendirmek için ayrıca bir görev daha kullanılarak daha detaylı bir değerlendirme yapılabilirdi. Hamle seçme görevi (move selection, choose a move task), alana özgü görev olarak ekolojik geçerliliği yüksek bir görevdir (van der Maas ve Wagenmakers, 2005). Çalışmanın amacı doğrultusunda yapılan deneysel değişimlerin ölçümü açısından uygun olması nedeni ile sadece hatırlama görevi kullanılması yeterli görülmüştür. Birden çok görev kullanıldığında uygulama süresinin uzunluğunun artması ve bunun da örneklem bulmayı zorlaştırması nedeniyle de tek bir görev üzerinden değerlendirme yapılması tercih edilmiştir. Buna karşın, hamle seçme görevi, farklı uzman gruplarının belirlenip karşılaştırıldığı çalışmalarda alana özgü satranç performansının değerlendirilmesinde kullanılmak için uygun olabilir. Bu bağlamda gelecekte yapılacak

Çalışmalarda alana özgü performansın değerlendirildiği birden çok görevin kullanılabilceği düşünülmektedir.

Çalışmada kontrol görevinde kullanılan semboller araştırmacı tarafından belirlenip kullanılmıştır. Her ne kadar n çalışma yapılmış, uzmanlık düzeyine göre farklılıkları belirlemek için gerekli sorularımıza cevap vermiş olsa da gelecek çalışmalarda kontrol görevi materyallerinin düzenlendiği bir hatırlama görevi geliştirilebilir.

Çalışmanın son sınırlılığı ise acemi rneklemi için yalnızca bireysel değerlendirmelerden yararlanılmasıdır. Alanyazındaki çalışmaların büyük çoğunluğu, mevcut çalışmadaki gibi, ileri düzey resmi bir satranç eğitimi almamayı, hobi amaçlı satranç oynamayı ya da bir satranç kulübünde başlangıç dersi almayı acemi olma kriteri olarak değerlendirmiştir. Satranç, uzmanlık düzeyinin objektif derecelendirme sistemleri ile nesnel olarak ölçülebilmesi açısından uzmanlık çalışmaları için oldukça değerlidir. Acemileri belirlemek için temel satranç kurallarına ilişkin değerlendirme formlarının verildiği çalışmalar mevcut olsa da bunun standardının olmaması bir eksiklik olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda gelecekte yapılacak çalışmalarda, acemilerin değerlendirilmesi için geliştirilecek ölçek ya da testlerin de kullanılması dşnlmelidir.

KAYNAKLAR

- Allard, F., Graham, S., Paarsalu, M.E., 1980. Perception in sport: basketball. *Journal of Sport Psychology* 2, 22–30.
- Baars, B.J., ve Franklin, S. (2003). How conscious experience and working memory interact. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(4), 166-172.
- Baddeley, A. D., ve Hitch, G. (1974). Working memory. G.A. Bower (Ed.) *Psychology of learning and motivation* içinde (s. 47-89). Academic press.
- Baddeley, A., Logie, R., Bressi, S., Sala, S. D., ve Spinnler, H. (1986). Dementia and working memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 38(4), 603 618. <https://doi.org/10.1080/14640748608401616>
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417–423. doi:10.1016/s1364-6613(00)01538-2
- Baddeley, A. (2007). *Working memory, thought, and action*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Baddeley, A., Allen, R. J., ve Hitch, G. (2010). Investigating the episodic buffer. *Psychologica Belgica*, 50(3), 223-243.
- Baddeley, A., Hitch, G., ve Allan, R. (2021). A multicomponent model of working memory. R.H. Logie, V.Camos ve N. Cowan (Eds.) *Working memory state of the science* içinde (s.10-43). Oxford University Press.

- Bavelier, D., Bediou, B., ve Green, C. S. (2018). Expertise and generalization: lessons from action video games. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 20, 169-173. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2018.01.012>
- Bilalić, M., McLeod, P., ve Gobet, F. (2007). Does chess need intelligence?—A study with young chess players. *Intelligence*, 35(5), 457-470.
- Bilalić, M., McLeod, P. ve Gobet, F. (2008). Inflexibility of experts-Reality or myth? Quantifying the Einstellung effect in chess masters. *Cognitive Psychology*, 56(2), 73-102.
- Bilalić, M., Langner, R., Erb, M., ve Grodd, W. (2010). Mechanisms and neural basis of object and pattern recognition: a study with chess experts. *Journal of Experimental Psychology: General*, 139(4), 728.
- Bilalić, M., Langner, R., Ulrich, R., ve Grodd, W. (2011a). Many faces of expertise: fusiform face area in chess experts and novices. *Journal of Neuroscience*, 31(28), 10206 -10214.
- Bilalić, M., Kiesel, A., Pohl, C., Erb, M., ve Grodd, W. (2011b). It takes two—skilled recognition of objects engages lateral areas in both hemispheres. *PLoS One*, 6(1), e16202.
- Blanch, A. ve Comas, C. (2023). A spatial analysis of sex differences in chess expertise cross 24 countries in Eurasia. *Journal of Expertise*, 6(1), 56-67.
- Blascovich, J. (2013). Challenge and threat appraisal. *Handbook of approach and avoidance motivation*, içinde (ss. 431-445). Psychology Press.

- Campitelli, G., Gobet, F., ve Burgoyne, A. (2023). New developments in chess expertise research. *Journal of Expertise*, 6(1), 1-4.
- Carey, D., Rosen, S., Krishnan, S., Pearce, M. T., Shepherd, A., Aydelott, J., & Dick, F. (2015). Generality and specificity in the effects of musical expertise on perception and cognition. *Cognition*, 137, 81-105.
- Charness, N. (1992). The impact of chess research on cognitive science. *Psychological Research*, 54, 4-9.
- Chase, W. G., ve Simon, H. A. (1973a). Perception in chess. *Cognitive psychology*, 4(1), 55-81. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(73\)90004-2](https://doi.org/10.1016/0010-0285(73)90004-2)
- Chase, W. G., ve Simon, H. A. (1973b). The mind's eye in chess. *Visual information processing* içinde (s. 215-281). Academic Press.
- Chase, W. G., ve Ericsson, K. A. (1981). Skilled memory. J. R. Anderson (Ed.), *Cognitive skills and their acquisition* İçinde (s.141-189). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Chassy, P. (2023). Gender differences: The chess delusion. *Journal of Expertise*, 6(1), 68-80.
- Chassy, P., Lahaye, R., ve Gobet, F. (2023). Templates but not emotions facilitate the information flow between long-term and working memory: A Sternberg study with chess experts. *Journal of Expertise*, 6(1), 37-55.

- Cowan, N. (1999). An embedded-processes model of working memory. A. Miyake, P. Shah, (Ed.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*, içinde (s.62-101). Cambridge University Press.
- Cowan, N. (2010). The magical mystery four: How is working memory capacity limited, and why?. *Current Directions in Psychological Science*, 19(1), 51-57.
- DeCaro, M.S. ve Maricle, D.E. (2011). Working Memory. içinde Goldstein, S., Naglieri, J.A. (Ed.) *Encyclopedia of child behavior and development*. Springer, https://doi.org/10.1007/9780-387-79061-9_3100
- de Groot A. D. (1965). *Thought and choice in chess*. Mouton. Orijinal basım tarihi: 1946.
- Douglas, R. J. (1967). The hippocampus and behavior. *Psychological Bulletin*, 67(6), 416-442.
- Dutilh, G., Vandekerckhove, J., Tuerlinckx, F., ve Wagenmakers, E. J. (2009). A diffusion model decomposition of the practice effect. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16, 1026-1036.
- Dutilh, G., Kryptos, A. M., ve Wagenmakers, E. J. (2011). Task-related versus stimulus specific practice. *Experimental Psychology*, 58 (6), 434-442.
- Elo, A. E. (1978). *The rating of chess players past and present*, Arco Publishing.
- Engle, R. W. (2001). What is working memory capacity? H. L. Roediger III, J. S. Nairne, I. Neath, ve A. M. Surprenant (Ed.), *The nature of remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder*, içinde (s.297–314). American Psychological Association.

- Engle, R.W. (2002). Working Memory Capacity as Executive Attention. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 19–23. doi:10.1111/1467-8721.
- Engle, R. W., Tuholski, S. W., Laughlin, J. E., ve Conway, A. R. (1999). Working memory, short-term memory, and general fluid intelligence: a latent-variable approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128(3), 309-331.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., ve Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100(3), 363-406. doi:10.1037/0033295x.100.3.363
- Ericsson, K. A., ve Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*, 102, 211–245. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.102.2.211>.
- Ericsson, K. A. (2014a). Expertise. *Current Biology*, 24(11), R508-R510.
- Ericsson, K. A. (2014b). Why expert performance is special and cannot be extrapolated from studies of performance in the general population: A response to criticisms. *Intelligence*, 45, 81-103.
- Ericsson, K. A. (2018). An introduction to the second edition of the Cambridge handbook of expertise and expert performance: Its development, organization, and content. K.A. Ericsson, R.R. Hoffman, A. Kozbelt, A. M. Williams(Eds.) *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*, İçinde (s.3-19). Cambridge University Press.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G. ve Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical

sciences.*Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>.

FIDE (2023). Alıntılanma tarihi 09 Ekim 2023, <https://handbook.fide.com/chapter/B012023>.

Frings, D., Rycroft, N., Allen, M. S., ve Fenn, R. (2014). Watching for gains and losses: The effects of motivational challenge and threat on attention allocation during a visual search task. *Motivation and Emotion*, 38, 513-522.

Gagné, E. D., Bell, M. S., Yarbrough, D. B., ve Weidemann, C. (1985). Does familiarity have an effect on recall independent of its effect on original learning? *The Journal of Educational Research*, 79(1), 41–45.

Glickman, M. E., ve Jones, A. C. (1999). Rating the chess rating system. *Chance-Berlin Then New York*, 12, 21-28.

Gobet, F. (1998). Expert memory: A comparison of four theories. *Cognition*, 66(2), 115-152.

Gobet, F. (2000). Some shortcomings of long-term working memory. *British Journal of Psychology*, 91(4), 551-570.

Gobet, F., Retschitzki, J., ve De Voogt, A. (2004). *Moves in mind: The psychology of board games*. Psychology Press.

Gobet, F., ve Simon, H. A. (1996a). Templates in chess memory: A mechanism for recalling several boards. *Cognitive Psychology*, 31, 1–40.

Gobet, F., ve Simon, H. A. (1996b). Recall of rapidly presented random chess positions is a function of skill. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3, 159–163.

- Gobet, F., ve Simon, H. A. (2000). Five seconds or sixty? Presentation time in expert memory. *Cognitive Science*, 24(4), 651-682.
- Gobet, F., ve Waters, A. J. (2003). The role of constraints in expert memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 29, 1082–1094.
- Gong, Y., Ericsson, K. A., ve Moxley, J. H. (2015). Recall of briefly presented chess positions and its relation to chess skill. *PLOS ONE*, 10, e0118756.
- Guida, A., Gobet, F., Tardieu, H., ve Nicolas, S. (2012). How chunks, long-term working memory and templates offer a cognitive explanation for neuroimaging data on expertise acquisition: a two-stage framework. *Brain and Cognition*, 79(3), 221-244.
- Hatano, G., ve Osawa, K. (1983). Digit memory of grand experts in abacus-derived mental calculation. *Cognition*, 15, 95-110.
- Hambrick, D. Z., ve Meinz, E.J. (2011). Limits on the predictive power of domain-specific experience and knowledge in skilled performance. *Current Directions in Psychological Science*, 20(5), 275-279. doi: 10.1177/0963721411422061.
- Hambrick, D. Z., ve Meinz, E. J. (2012). Working memory capacity and musical skill. İçinde T. P. Alloway, ve R. G. Alloway (Ed.), *Working memory: The connected intelligence* (ss. 137-155). Psychology Press.
- Hartley, T., ve Hitch, G. J. (2022). Working Memory. içinde *Oxford Research Encyclopedia of Psychology*.
- Hänggi, J., Brütsch, K., Siegel, A. M., ve Jäncke, L. (2014). The architecture of the chess player's brain. *Neuropsychologia*, 62, 152-162.

- Holding, D. H. (1985). *The psychology of chess skill*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Holding, D. H. (1989). Counting backward during chess move choice. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 27(5), 421-424.
- Holding, D. H. (1992). Theories of chess skill. *Psychological Research*, 54(1), 10-16.
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (5. Basım). Asil Yayın Dağıtım.
- Kane, M.J., ve Engle, R.W. (2000). WM capacity, proactive interference, and divided attention: Limits on long-term memory retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26, 336-358.
- Kiesel, A., Kunde, W., Pohl, C., Berner, M. P., ve Hoffmann, J. (2009). Playing chess unconsciously. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 35(1), 292-298.
- Liu, M., Schallert, D. L., ve Carroll, P. J. (2004). Working memory and expertise in simultaneous interpreting. *Interpreting*, 6(1), 19–42. doi:10.1075/intp.6.1.04liu
- Logan, G. D. (1988). Toward an instance theory of automatization. *Psychological Review*, 95(4), 492-547.
- Masunaga, H., ve Horn, J. (2000). Characterizing mature human intelligence: Expertise development. *Learning and Individual Differences*, 12(1), 5-33. [https://doi.org/10.1016/S10416080\(00\)00038-8](https://doi.org/10.1016/S10416080(00)00038-8).

- Mathôt, S., Schreij, D., ve Theeuwes, J. (2012). OpenSesame: An open-source, graphical experiment builder for the social sciences. *Behavior Research Methods*, 44, 314-324.
- Meinz, E. J., ve Hambrick, D. Z. (2010). Deliberate practice is necessary but not sufficient to explain individual differences in piano sight-reading skill: the role of WMC. *Psychological Science*, 21, 914-919. <http://dx.doi.org/10.1177/0956797610373933>
- Meinz, E. J., Hambrick, D. Z., Hawkins, C. B., Gillings, A. K., Meyer, B. E., ve Schneider, J. L. (2012). Roles of domain knowledge and WMC in components of skill in Texas hold'em poker. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 1, 34-40. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jarmac.2011.11.001>.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two. *Psychological Review*, 63, 81- 97.
- Miller, G.A., Galanter, E., ve Pribram, K.H. (1960). *Plans and the structure of behavior*. Holt, Rinehart, & Winston.
- Patel, V. L., ve Groen, G. J. (1991). The general and specific nature of medical expertise: A critical look. K. A. Ericsson ve J. Smith (Ed.), *Toward a general theory of expertise: Prospects and limits* içinde (s. 93-125). Cambridge University Press.
- Rai, M. K. (2014). *Understanding the role of the episodic buffer of working memory in inferential reading comprehension in L1 and L2 readers under varying conditions of cognitive load and domain knowledge* (Doktora tezi) <https://krex.kstate.edu/dspace/handle/2097/18232> adresinden edinilmiştir.

- Reingold, E. M., Charness, N., Schultetus, R. S., ve Stampe, D. M. (2001). Perceptual automaticity in expert chess players: Parallel encoding of chess relations. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8(3), 504-510.
- Reingold, E. M. ve Sheridan, H. (2023). Chess Expertise Reflects Domain-specific Perceptual Processing: Evidence from Eye Movements. *Journal of Expertise*, 6(1), 5-22.
- Robbins, T. W., Anderson, E. J., Barker, D. R., Bradley, A. C., Fearnlyhough, C., Henson, R.,...ve Baddeley, A. D. (1996). Working memory in chess. *Memory & Cognition*, 24(1), 83-93.
- Rudner, M., Fransson, P., Ingvar, M., Nyberg, L., ve Rönnerberg, J. (2007). Neural representation of binding lexical signs and words in the episodic buffer of working memory. *Neuropsychologia*, 45(10), 2258-2276.
- Saariluoma, P. (1989). Chess players' recall of auditorily presented chess positions, *European Journal of Cognitive Psychology*, 1(4), 309-320.
- Saariluoma, P. (1991). Visuo-spatial interference and apperception in chess. *Advances in Psychology*, 83-94. doi:10.1016/s0166-4115(08)60505-1.
- Sala, G., ve Gobet, F. (2017). Experts' memory superiority for domain-specific random material generalizes across fields of expertise: A meta-analysis. *Memory & Cognition*, 45, 183-193.
- Schmidt, H. G., ve Boshuizen, H. P. (1993). On the origin of intermediate effects in clinical case recall. *Memory & Cognition*, 21, 338-351.

- Sloboda, J.A., 1976. Visual perception of musical notation: registering pitch symbols in memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 28, 1–16.
- Sheridan, H., ve Reingold, E. M. (2013). The mechanisms and boundary conditions of the Einstellung effect in chess: Evidence from eye movements. *PloS One*, 8(10), e75796. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0075796>
- Smith, E. T., Bartlett, J. C., Krawczyk, D. C., ve Basak, C. (2021). Are the advantages of chess expertise on visuo-spatial working-memory capacity domain specific or domain general?. *Memory & Cognition*, 49(8), 1600-1616.
- Sullivan, G. M., ve Feinn, R. (2012). Using effect size—or why the P value is not enough. *Journal of Graduate Medical Education*, 4(3), 279-282.
- Terry, S. (2011). *Öğrenme ve bellek: temel ilkeler, süreçler ve işlemler*. (Çev. B. Cangöz). Anı Yayıncılık.
- Toma, M., Halpern, D. F., ve Berger, D. E. (2014). Cognitive abilities of elite nationally ranked scrabble and crossword experts. *Applied Cognitive Psychology*, 28, 727-737. <http://dx.doi.org/10.1002/acp.3059>.
- Tricot, A.ve Sweller, J. (2014). Domain-specific knowledge and why teaching generic skills does not work. *Educational Psychology Review*, 26, 265–283.
- Tsui, A. (2003). *Understanding expertise in teaching: Case studies of second language teachers*. Cambridge University Press.

Türkiye Satranç Federasyonu (2023). Alıntılanma tarihi 24 Ocak 2023, <https://www.tsf.org.tr/kaynaklar/belgeler/prosedurler/finish/4-prosedurler/1384-tsf-yk-prs09-ulusal-unvanlar-uygulama-proseduru>

Unterrainer, J. M., Kaller, C. P., Halsband, U., ve Rahm, B. (2006). Planning abilities and chess: A comparison of chess and non-chess players on the Tower of London task. *British Journal of Psychology*, 97(3), 299-311.

van der Maas, H. L. J., ve Wagenmakers, E. J. (2005). A psychometric analysis of chess expertise. *American Journal of Psychology*, 118, 29–60.

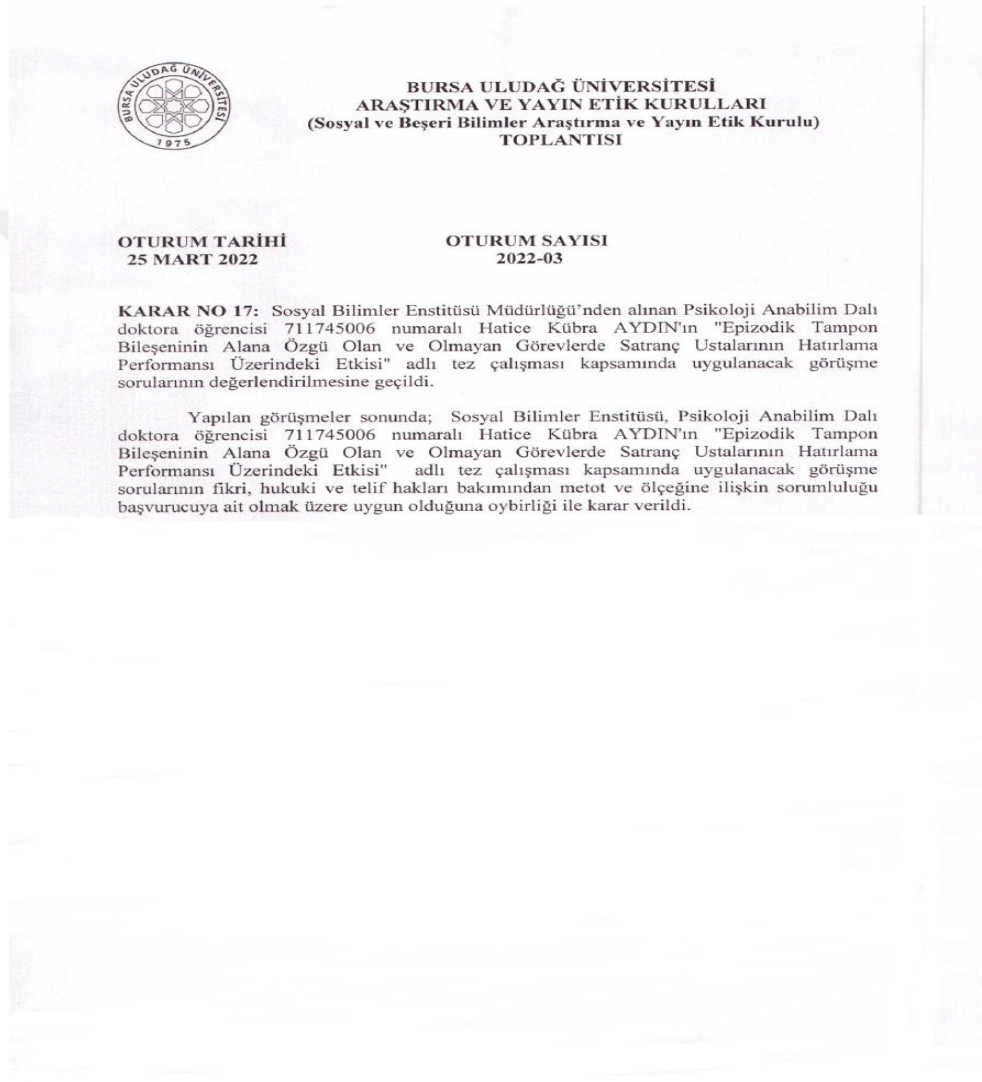
Voss J.F., Vesonder G.T. ve Spilich G.J. (1980). Text generation and recall by high knowledge and low-knowledge individuals. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 651–667.

Wang, Y., Lu, Y., Deng, Y., Gu, N., Parviainen, T., ve Zhou, C. (2019). Predicting domain specific actions in expert table tennis players activates the semantic brain network. *NeuroImage*, 200, 482-489.

Williams, M. A., Ward, J. D., Ward, P., ve Smeeton, N. J. (2008). Domain specificity, task specificity, and expert performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(3), 428-433.

EKLER

Ek 1



EK 2

Bilgilendirme ve Onam Formu

Sayın Katılımcı,

Bu çalışma, Bursa Uludağ Üniversitesi Psikoloji Bölümü doktora öğrencisi Araş. Gör. Hatice Kübra AYDIN tarafından, Doç. Dr. Handan CAN'ın danışmanlığında, doktora tez çalışması kapsamında yürütülmektedir. Çalışma, satranç oyuncularının bellek becerisinin incelenmesine yönelik değerlendirmeleri içermektedir. Çalışmada ilk olarak demografik ve satranç ile ilgili soruların olduğu yaklaşık 5 dakika süren bir formu çevrimiçi (online) olarak doldurmanız istenecektir. Daha sonra sizinle görüşülerek belirlenecek olan uygun gün ve saatte, bilgisayar ekranında gösterilecek materyallerin olduğu yaklaşık 20 dakikalık bir oturumunuz daha olacaktır. Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışma sırasında elde edilen bilgiler, yalnızca bilimsel nitelikli çalışmalarda kullanılacak ve sadece araştırmacılar tarafından görüntülenecek; üçüncü kişilerle paylaşımda bulunulmayacaktır. Çalışmada kullanılacak materyaller kişisel rahatsızlık verecek koşullar içermemektedir. Yine de, uygulama sırasında rahatsız edici olduğunu düşündüğünüz bir durumla karşılaşırsanız, uygulamayı yarıda bırakma hakkına sahipsiniz.

Çalışma ile ilgili bütün sorularınız için araştırmayı yürüten Araş. Gör. H. Kübra Aydın'a aşağıda yer alan iletişim kanalları aracılığıyla ulaşabilirsiniz:

Adres: Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Ofis No: E-128-A

Bu metni okudum ve anladım. Çalışmaya katılmayı kabul ediyorum ve verilerimin yalnızca bilimsel amaçlar için kullanılmasına izin veriyorum.

Tarih:

Paraf:



EK 3

Sayın Katılımcı,

Bu çalışma, Bursa Uludağ Üniversitesi Psikoloji Bölümü doktora öğrencisi Araş. Gör. Hatice Kübra AYDIN tarafından, Doç. Dr. Handan CAN'ın danışmanlığında, doktora tez çalışması kapsamında yürütülmektedir. Sizden ankette yer alan demografik ve satranç ile ilgili bilgilerin bulunduğu soruları yanıtlamanız istenmektedir. Vereceğiniz bilgiler sadece bilimsel amaçlı olarak kullanılacak ve yalnızca araştırmacılar tarafından görüntülenecektir. Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır.

Bu çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul ediyorum.

Onaylıyorum ☐ Onaylamıyorum ☐

1.Yaşınız:

2.Cinsiyetiniz:

3.Eğitim durumunuz:

4.İşitme bozukluğunuz var mı? Belirtiniz

5.Görme bozukluğunuz var mı? Belirtiniz

6.Elinizi ve kolunuzu kullanmanızı önleyecek bir fiziksel engeliniz var mı? Belirtiniz

7.Geçirmiş olduğunuz önemli bir psikolojik ya da nörolojik bir rahatsızlığınız var mı? Belirtiniz

8.UKD puanınız var mı?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

Cevabınız “Evet” ise Ulusal Kuvvet Derecesi (UKD) puanınızı ve varsa Elo puanınızı yazınız: UKD Puanınızı doğrulayabileceğimiz bir bilgi veriniz (Soyad, doğum yılı, kayıtlı olunan il gibi)

9.Satranca kaç yaşında başladınız?

10.Satranç kursuna kaç yaşında başladınız? Eğer resmi bir satranç eğitimi almadıysanız, boş bırakabilirsiniz.

11.Kaç yıldır satranç oynuyorsunuz?

12.Resmi bir satranç eğitimi aldınız mı?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

13.Günlük kaç saat tek başınıza satranç oynarsınız? (önemli maçlar, çalışma, satranç problemleri çözme gibi tek başınıza yapılan alıştırma)

14.Günlük kaç saat ikili satranç oynarsınız? (Yüz yüze bir satranç oyuncusuyla oynadığınız oyunları göz önünde bulundurunuz.)

15.Bilgisayar ortamında satranç oynuyor musunuz?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

Cevabınız evet ise bilgisayar ortamında haftalık yaklaşık kaç saat satranç oynuyorsunuz?

16.Haftalık toplam kaç saat satranç oynarsınız?

17.Satranç pratiklerinizi çoğunlukla hangi ortamda yaparsınız?

- ☐ Çevrimdışı (başka bir satranç oyuncusuyla yüz yüze, fiziksel bir ortamda)
- ☐ Çevrimiçi (Chess.com gibi web siteleri)

18.UKD puanlamasına dahil olan bir satranç turnuvasına katıldınız mı?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

Cevabınız evet ise, şimdiye kadar UKD puanlamasına dahil olan kaç turnuvaya katıldınız?

Tam sayıyı hatırlamıyorsanız yaklaşık olarak yazabilirsiniz.

19.Son bir yıl içinde katılmış olduğunuz turnuva sayısı nedir?

20.En son katıldığınız turnuvanın tarihi (ay ve yıl) nedir?

21.Bir satranç antrenörü ile çalışıyor musunuz?

- ☐ Evet, bireysel olarak
- ☐ Evet, grup olarak
- ☐ Hayır

22.Satrançtan başka aktif olarak oynadığınız bir masa oyunu var mı?

- ☐ Yok
- ☐ Go
- ☐ Scrabble
- ☐ Dama
- ☐ E-spor
- ☐ Diğer

23.Bu masa oyununu satrançtan daha iyi mi oynuyorsunuz?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır

24.Çalışmamızın deneysel aşamasına katılmak ister misiniz?

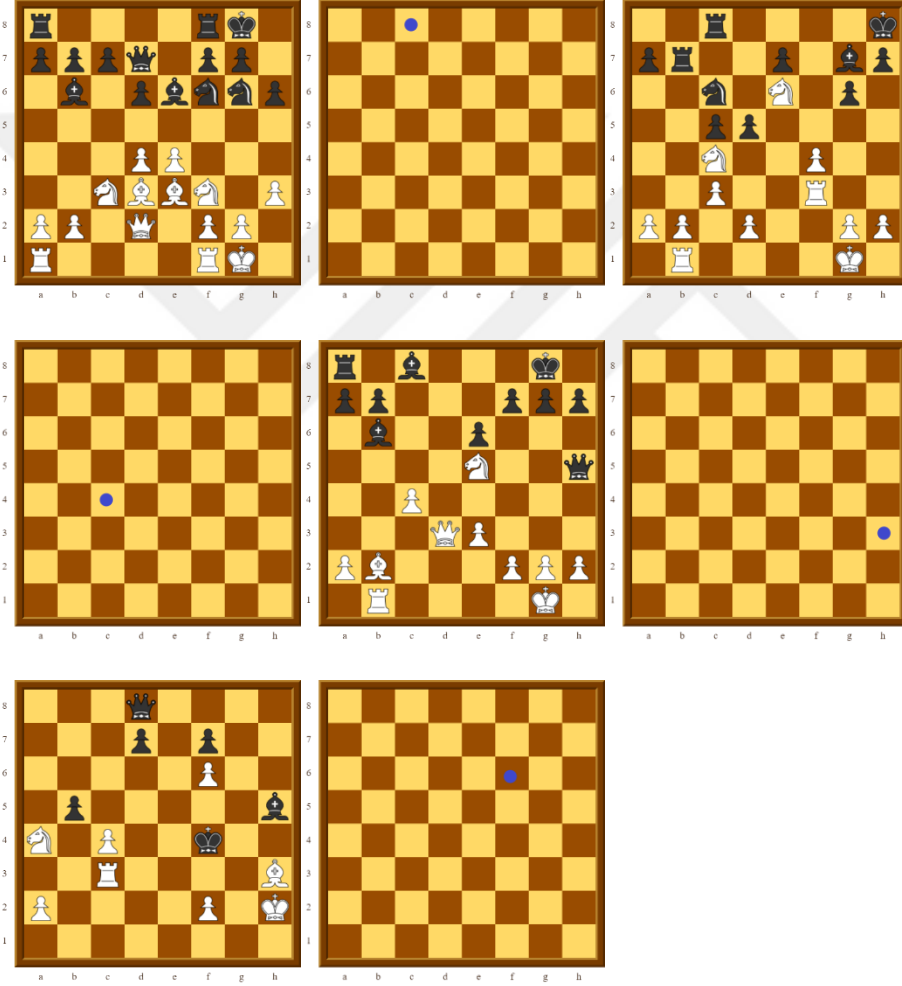
- ☐ Evet
- ☐ Hayır

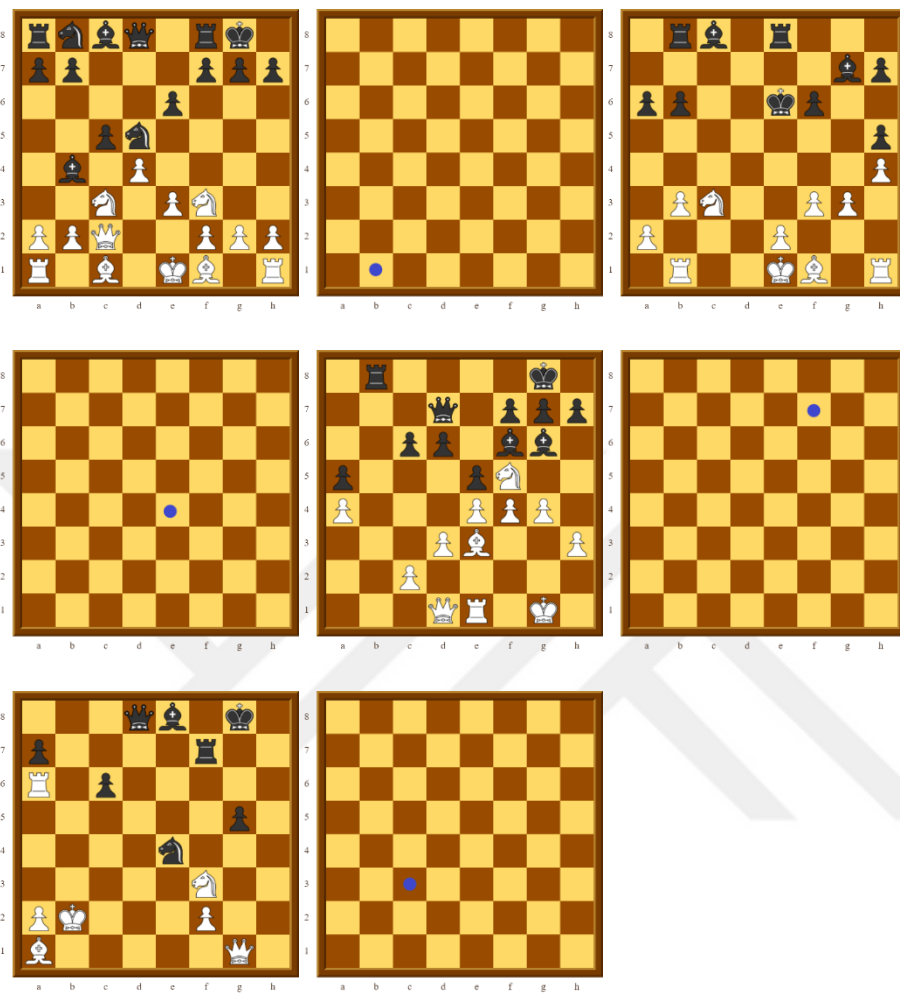
Cevabınız evet ise, sizinle iletişime geçebilmemiz için iletişim adresinizi (telefon numarası, e-posta) verebilir misiniz?

EK 4

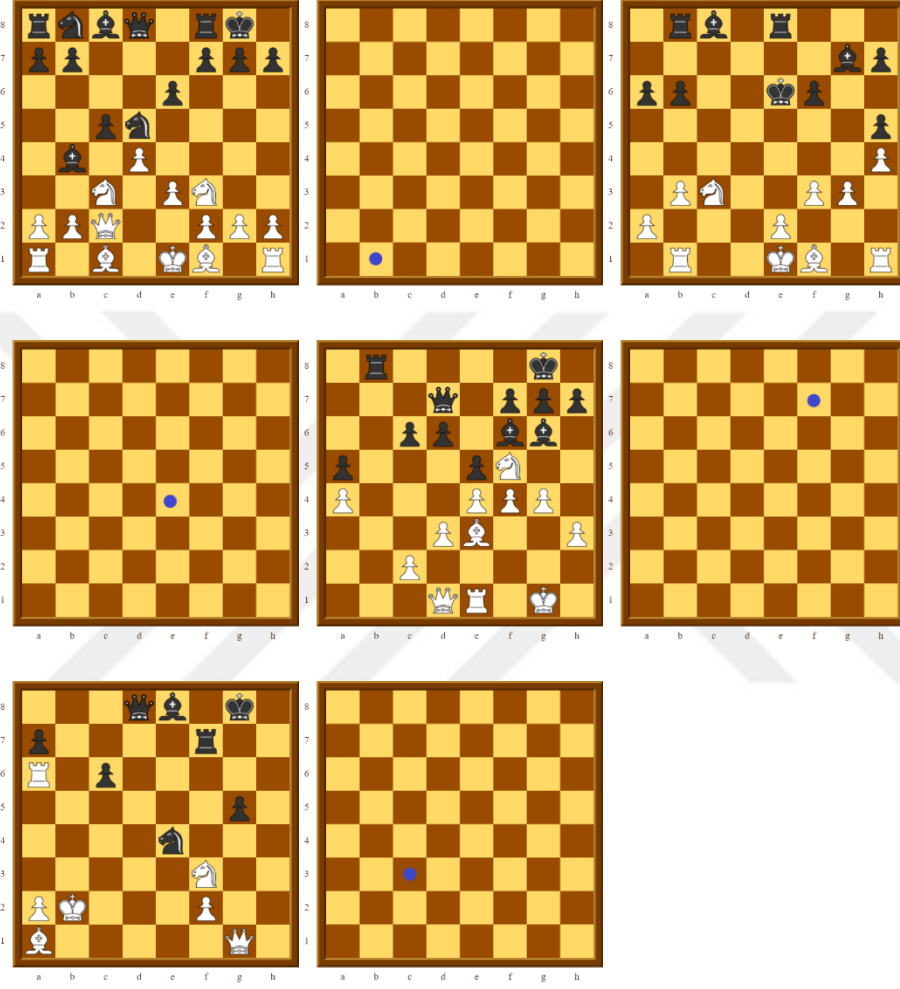
Çalışmada Kullanılan Problemler

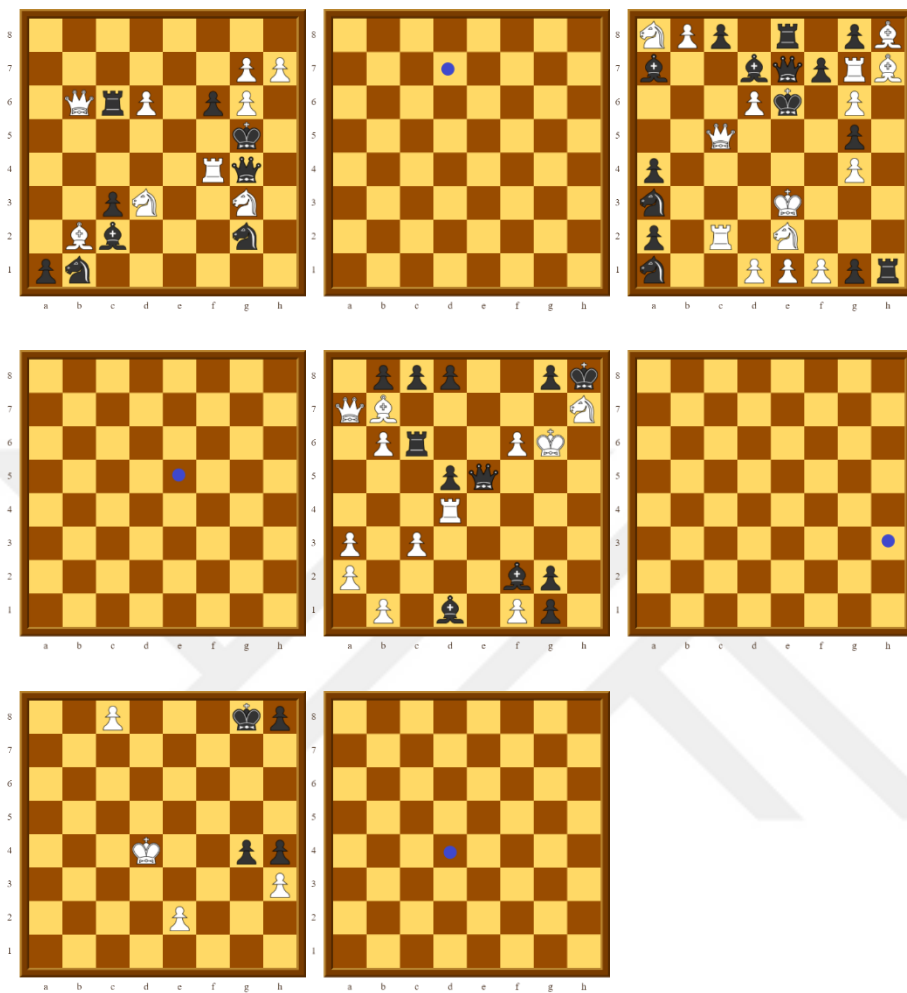
1.Satranç İlişkili-Anlamlı Hatırlama Görevi Problemleri



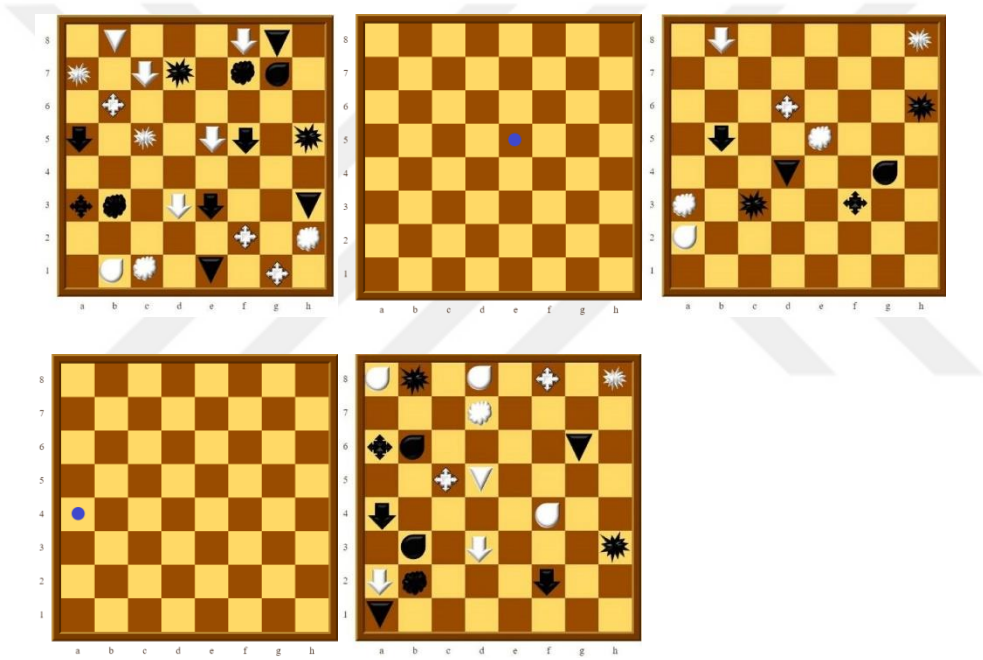


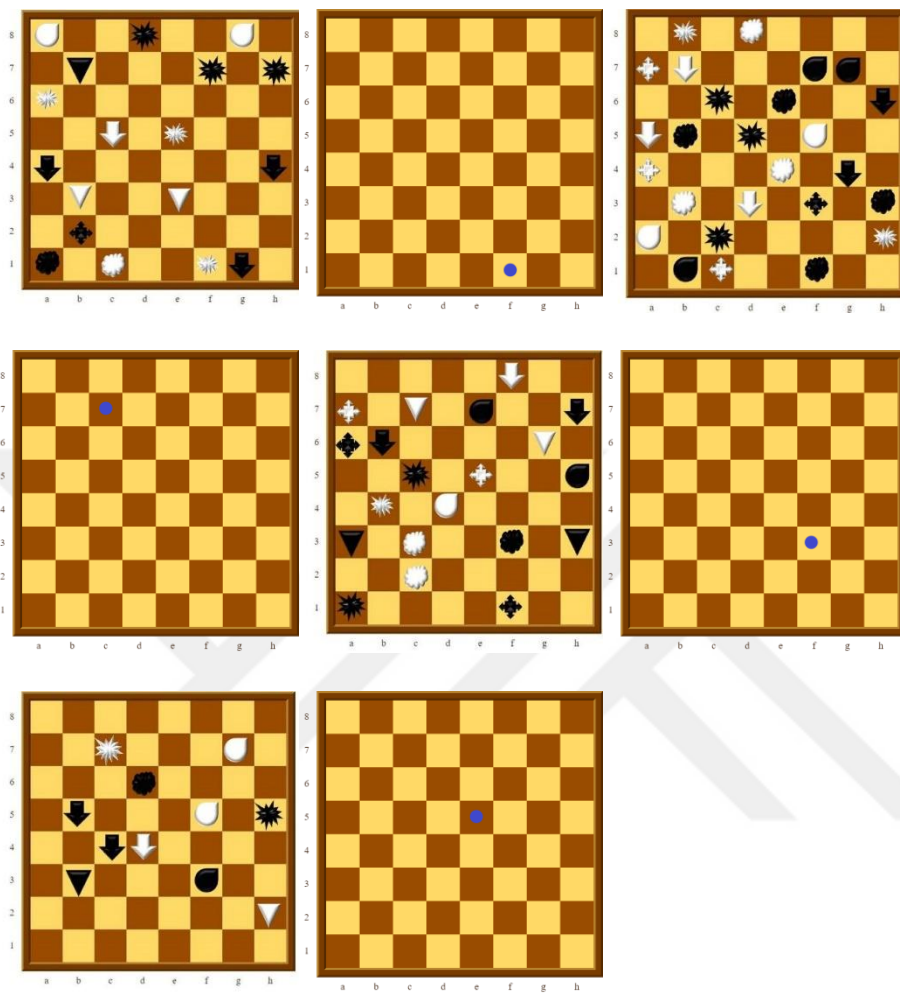
2. Satranç İlişkili-Anlamsız Hatırlama Görevi Problemleri





3- Kontrol Hatırlama Görevi Problemleri





ÖZGEÇMİŞ			
Adı-Soyadı	Hatice Kübra AYDIN		
Doğum Yeri ve Yılı			
Bildiği Yabancı Dil	İngilizce		
Eğitim Durumu	Başlama - Bitirme	Kurum Adı	
Lise	2005	2009	Akhisar Anadolu Lisesi
Lisans	2009	2013	İstanbul Üniversitesi
Yüksek Lisans	2014	2017	Bursa Uludağ Üniversitesi
Doktora	2017	2024	Bursa Uludağ Üniversitesi
Çalıştığı Kurum	Başlama - Ayrılma	Çalışılan Kurumun Adı	
1.	2014	2015	Erzurum Teknik Üniversitesi
2.	2015	-	Bursa Uludağ Üniversitesi
Üye Olduğu Bilimsel ve Meslekî Kuruluşlar			
Katıldığı Proje ve Toplantılar			
Yayınlar:	Aydın, H. K. (2022, 13-16 Ekim), <u>Uzmanların bilişsel esnek(siz)liğine bakış: Einstellung etkisi</u>. 21. Ulusal Psikoloji Kongresi, İstanbul, Türkiye Aydın, H.K. ve Alıcı, T. (2019, 2-5 Temmuz), <u>Can playing chess help improving children's planning and visuo-spatial skills?</u>, 16th European Congress of Psychology, Moskova, Rusya. Aydın, H. K. ve Can, H. (2023). Uzmanlık ve bilişsel esneklik. <i>Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi</i>, 24(45), 857-872. https://dx.doi.org/10.21550/sosbilder.1228263		
İletişim (e-posta):	- - - - -		
		Tarih:	
		İmza:	
		Adı-Soyadı:	Hatice Kübra AYDIN