



T. C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI

DENEYSEL PSİKOLOJİ BİLİM DALI

**SAHTE ANILARDA ÇALIŞMA BELLEĞİNİN ROLÜ
VE KİŞİLER ARASI FARKLILIKLAR**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Eda BAĞCI

BURSA - 2016



T. C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

PSİKOLOJİ ANABİLİM DALI

DENEYSEL PSİKOLOJİ BİLİM DALI

**SAHTE ANILARDA ÇALIŞMA BELLEĞİNİN ROLÜ
VE KİŞİLER ARASI FARKLILIKLAR**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Eda BAĞCI

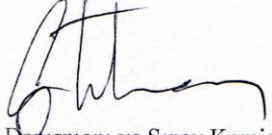
Danışman:

Prof. Dr. Hasan Gürkan TEKMAN

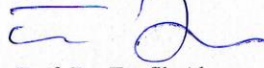
BURSA – 2016

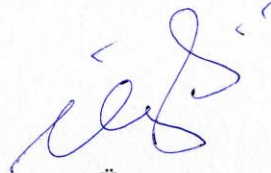
T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Psikoloji Anabilim Dalı, Deneysel Psikoloji Bilim Dalı'nda 701345002 numaralı Eda Bağcı'nın hazırladığı "Sahte Anılarda Çalışma Belleğinin Rolü ve Kişiler Arası Farklılıklar" konulu Yüksek Lisans Tezi ile ilgili tez savunma sınavı, 04/08/2016 günü 11:15 – 12:45 saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin başarılı olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.


Üye (Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu
Başkanı)

Prof. Dr. Hasan Gürkan Tekman
Uludağ Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Tervik Alıcı
Uludağ Üniversitesi


Üye

Doç. Dr. İlyas Göz
Acıbadem Üniversitesi

04/08/2016

Yemin Metni

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum "Sahte Anılarda Çalışma Belleğinin Rolü ve Kişiler Arası Farklılıklar" başlıklı çalışmanın bilimsel araştırma, yazma ve etik kurallarına uygun olarak tarafımdan yazıldığına ve tezde yapılan bütün alıntılarının kaynaklarının usulüne uygun olarak gösterildiğine, tezimde intihal ürünü cümle veya paragraflar bulunmadığına şerefim üzerine yemin ederim.

04/08/2016

E. Bağcı

Adı Soyadı: Eda Bağcı

Öğrenci No: 701345002

Anabilim Dalı: Psikoloji

Programı: Tezli

Statüsü: Yüksek Lisans

ÖZET

Yazar Adı ve Soyadı: Eda Bağcı
Üniversite: Uludağ Üniversitesi
Enstitü: Sosyal Bilimler Enstitüsü
Anabilim Dalı: Psikoloji
Bilim Dalı: Deneysel Psikoloji
Tezin Niteliği: Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı: VII + 72
Mezuniyet Tarihi: 10/08/2016
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hasan Gürkan Tekman

SAHTE ANILARDA ÇALIŞMA BELLEĞİNİN ROLÜ VE KİŞİLER ARASI FARKLILIKLAR

Bilişsel psikoloji literatüründe yapılan son araştırmalarda Deese-Roediger-McDermott (DRM) paradigması ile oluşturulan sahte anılarda kişiler arası farklılık olarak çalışma belleğinin rolü kaynak izleme üzerinden varsayımsal olarak açıklanmaya çalışılmıştır. Bu çalışmanın amacı, çalışma belleği ve kaynak izleme süreçlerinin sahte hatırlama ile ilişkilerini kişiler arası farklılıklar çerçevesinde incelemektir. Bu sayede çalışma belleğinin doğrudan ve kaynak izleme üzerinden dolaylı biçimde sahte hatırlama üzerindeki etkisi incelenmektedir. Buradan hareketle, 100 üniversite öğrencisine işlem-kelime uzamı görevi, kaynak izleme görevi ve DRM görevi uygulanmış ve bu üç bilişsel süreç arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Korelasyonel analizler kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, çalışma belleği kapasitesinin sahte hatırlama ve kaynak izleme ile ilişkisini göstermemiş; kaynak izlemenin sahte hatırlama ile ilişkisini göstermiştir. Sonuç olarak, çalışma belleğinin doğrudan ve kaynak izleme üzerinden dolaylı olarak sahte hatırlamaya etkisi bulunamamıştır. Sonuçlar ilgili literatür dahilinde tartışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: DRM paradigması, sahte anılar, sahte hatırlama, çalışma belleği, kaynak izleme, kişiler arası farklılıklar

ABSTRACT

Name and Surname: Eda Bağcı
University: Uludağ University
Institution: Social Science Institution
Field: Psychology
Branch: Experimental Psychology
Degree Awarded: Master
Page Number: VII + 72
Degree Date: 10/08/2016
Supervisor: Prof. Dr. Hasan Gürkhan Tekman

THE ROLE OF WORKING MEMORY ON FALSE MEMORIES AND INDIVIDUAL DIFFERENCES

In cognitive psychology literature, the role of working memory on false memories which is elicited using the Deese-Roediger-McDermott (DRM) paradigm is tried to be explained hypothetically via contribution of source monitoring processes. The purpose of this study was to examine the relationship between working memory and source monitoring processes within the framework of individual differences. Working memory capacity and source monitoring processes were assessed as a distinct variable. In this way, the direct effect of working memory capacity on false recognition and indirect effect of working memory capacity depending on source monitoring are investigated. A hundred undergraduate students were tested using the Deese-Roediger-McDermott (DRM) paradigm to elicit false recognition, source monitoring task and operation-word span task. So the relationship between three cognitive processes were explored in the present experiments. Correlational analyses were used to analyze the data. It is found that working memory capacity wasn't related to false recognition and source monitoring but also source monitoring was related to false recognition. As a result, working memory capacity differences don't have an effect on false recognition. The results were discussed in terms of relevant literature.

Keywords: DRM paradigm, false memories, false recognition, working memory, source monitoring, individual differences

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın her aşamasında bilgi sağlayan ve çalışmayı yönlendiren; içinde bulunduğum yolda model aldığım danışmanım Prof. Dr. Hasan Gürkan TEKMAN'a,

veri toplama aşamasında katılımcılara ulaşmada katkıda bulunan Yrd. Doç. Dr. Ahu ÖZTÜRK, Öğr. Gör. Banu ELMASTAŞ DİKEÇ ve Dr. Hayriye GÜLEÇ'e,

çalışmanın farklı aşamalarında görüşlerini paylaşan ve çalışmaya katkı sağlayan Merve ÇAVUŞOĞLU ve Gamze ÖZDEMİR'e,

çalışmaya gönüllü olarak katılarak çalışmanın amacına ulaşmasına katkıda bulunan her katılımcıya,

bu çalışmaya her zaman ilgi göstermiş ve bana bu yolda destek veren arkadaşlarıma ve

her zaman her konuda bana destek sağlayan aileme teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM (LİTERATÜR VE KURAMSAL GEREKÇE)

1. SAHTE ANI.....	2
1.1. SAHTE ANILARI ORTAYA ÇIKARAN YÖNTEMLER	3
1.1.1. Deese-Roediger-McDermott (DRM) Paradigması	3
1.1.2. Diğer Yöntemler	4
1.2. DRM PARADİGMASINDA SAHTE ANI OLUŞUMUNU AÇIKLAMAYA YÖNELİK YAKLAŞIMLAR	6
1.3. SAHTE ANILARA YATKINLIKTAKİ KİŞİLER ARASI FARKLILIKLAR	8
2. ÇALIŞMA BELLEĞİ	9
2.1. ÇALIŞMA BELLEĞİ MODELİ.....	9
2.1.1. Fonolojik Döngü	10
2.1.2. Görsel-Mekânsal Karalama Tahtası.....	11
2.1.3. Merkezî Yönetici	12
2.1.4. Epizodik Tampon.....	13
2.2. ÇALIŞMA BELLEĞİ KAPASİTESİ VE ÖLÇÜMÜ	13
2.3. ÇALIŞMA BELLEĞİNDE KİŞİLER ARASI FARKLILIKLAR.....	14
3. SAHTE ANI VE ÇALIŞMA BELLEĞİ İLİŞKİSİ.....	16
3.1. SAHTE ANI VE ÇALIŞMA BELLEĞİ İLİŞKİSİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR	17
3.1.1. DRM Paradigmasının Kullanıldığı Araştırmalar	17
3.1.2. Diğer Yöntemlerin Kullanıldığı Araştırmalar.....	21
3.2. KAYNAK İZLEMENİN ROLÜ	25
3.2.1. Kaynak İzleme	25
3.2.2. Kaynak İzlemenin Sahte Anı ile İlişkisi	25
3.2.3. Kaynak İzlemenin Çalışma Belleği ile İlişkisi	28
4. ARAŞTIRMA PROBLEMİ.....	28

İKİNCİ BÖLÜM (YÖNTEM)

1. KATILIMCILAR.....	30
2. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	30
2.1. ÇALIŞMA BELLEĞİ GÖREVİ	30
2.2. KAYNAK İZLEME GÖREVİ.....	31
2.3. SAHTE HATIRLAMA GÖREVİ.....	32
3. İŞLEM.....	32

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM (BULGULAR)

1. BETİMSSEL İSTATİSTİKLER	34
2. DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİLER	37
2.1. KORELASYON ANALİZİ	37
2.2. KISMİ KORELASYON ANALİZİ	39
SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER	40
KAYNAKÇA.....	45
EKLER.....	54



GİRİŞ

Bilişsel psikolojide bellek süreçleri yoğun olarak çalışılmış ve bu çalışmaların ardından insanların hatırladıkları şeylerin gerçek olan ile her zaman aynı olmadığı görülmüştür. Sahte anılar (false memories) olarak adlandırılan durum da, aslında meydana gelmemiş olayların hatırlanmasını ya da meydana gelmiş olayları olduğundan farklı hatırlamayı ifade eder (Roediger ve McDermott, 1995: 803). Sahte anıları inceleyen çalışmaların bir kısmında kişiler arası farklılıklar araştırılmıştır. Çalışma belleği de, kişilerin sahte anı üretmesinde rol alan bir yapı olarak görülmüştür (örn., Jaszinski ve Wentura, 2002). Bu çalışmalara göre, çalışma belleği kapasitesi sahte hatırlamaya yatkınlığı yordayabilmektedir. Çalışma belleği, bilginin hem depolanması hem de uzun süreli bellekten geri getirilmesi esnasında sürekliliği ve değişimlenmesini ifade eder (Baddeley ve Hitch, 1974). Çalışma belleği ve sahte hatırlama ilişkisini ele alan çalışmalarda çalışma belleğinin sahte hatırlama üzerindeki etkisi kaynak izleme süreci üzerinden açıklanmaya çalışılmıştır (örn., Gerrie ve Garry, 2007). Kaynak terimi ise, belleğin hangi koşullar altında edinildiğini belirleyen özellikleri ifade eder (örn. olayın mekansal, zamansal ve sosyal bağlamı) (Johnson, Hashtroudi ve Lindsay, 1993). Literatürde çalışma belleği kapasitesinin kaynak izleme üzerinden sahte hatırlamayı etkilediği varsayılmıştır. Bu tezin amacı; çalışma belleğinin ne ölçüde doğrudan, ne ölçüde dolaylı olarak sahte hatırlamaya yol açtığını incelemek; sahte hatırlama üzerinde çalışma belleği ve kaynak izleme süreçlerinin rollerini kişiler arası farklılıklar çerçevesinde araştırmaktır.

Bu amaçla birinci bölümde sahte anı ve çalışma belleği üzerine literatüre ve araştırma problemine yer verilmiş; ikinci bölümde araştırmanın yöntemi açıklanmış ve üçüncü bölümde elde edilen bulgular verilmiştir. Son olarak, sonuç ve değerlendirmeler kısmında elde edilen bulgular ilgili literatür çerçevesinde değerlendirilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

(LİTERATÜR VE KURAMSAL GEREKÇE)

1. SAHTE ANI

Bilişsel psikolojinin temel araştırma alanlarından biri olan bellek; uyaran, bilgi ya da olayın kodlanması, korunması ve geri çağırılmasını gerçekleştiren bir bilişsel süreçtir. Belleğin bir işlevi olarak, deneyimlenen anların birikimi ile sahip olunan anılar sayesinde geçmiş hatırlanır; olaylar birtakım yönleri ile yeniden deneyimlenir (Gonsalves ve Paller, 2002: 391). Dakikalar, günler ya da yıllar önce olmuş olayları yeniden deneyimleme o olaya ait algısal detaylar, düşünceler, yorumlar, duygular gibi süreçleri içerebilir (Atkins ve Reuter-Lorenz, 2008: 74; Gonsalves ve Paller, 2002: 391). Ancak bu yeniden deneyimleme süreci geçmiş olayların kayıtlarını tam olarak içermez. Anıların geri getirilmesi esnasındaki bu süreçte kodlanmış bellek izleri yeniden yapılır. Yani hatırlama, yapılan bir işlemi temsil eder; hatırlama sürecinde kişi, depolanmış ama genellikle sınırlı ve tam olmayan bilgiden yararlanır (Gonsalves ve Paller, 2002: 391). Bu süreçte, önceden olmuş olan ile sonradan geri getirilen aynı olmayabilir; anılarda eksiklikler, çarpıtmalar, değişiklikler olabilir; hatta olmamış şeyler olmuş gibi hatırlanabilir (Goldstein, 2008/2013: 372). Yani, geçmiş hatırlama esnasında belleğimiz her zaman geçmişin güvenilir temsilleri değildir. İnsan belleğinin yapılan bu doğasını temsil eden sahte anı kavramı, “meydana gelmemiş olayların hatırlanması ya da meydana gelmiş olayların olduğundan oldukça farklı hatırlanması” olarak tanımlanmıştır (Roediger ve McDermott, 1995: 803).

Sahte anıları inceleyen ilk çalışma Bartlett’e (1932/1995) dayandırılmaktadır. Bartlett’in insanların olayları nasıl hatırladıkları konusundaki çalışmasında; “Hayaletlerin Savaşı” adlı Kızılderili öyküsünü okuyan katılımcıların bu öyküyü daha sonra farklı zaman aralıkları ile hatırlamaları gerektiğinde eksik bilgilerin yanında hatalı bilgiler gözlenmiştir; katılımcılar öyküde olmuş olan olayları beklentilerine uygun, ama öykünün içermediği biçimde, öyküyü kendi kültürlerine göre şekillendirerek hatırlamışlardır. Bartlett, kişinin, geçmiş hatırlarken kendi beklentilerine göre şekillendirerek olayları yeniden oluşturduğu sonucuna varmıştır. Bartlett’in ardından farklı bir yöntemin kullanıldığı Underwood’un (1965) çalışması da sahte anılar konusunda önemli görülen çalışmalar arasındadır. Underwood, bir liste öğrenme

paradigması geliştirmiş ve listelerdeki kelimeleri sahte hatırlama üzerine çalışmıştır. Bu çalışmada katılımcılar sunulmuş kelimeleri tanıma görevi ile hatırlamaya çalışmışlardır. Tanıma görevinde önceden sunulmuş kelimeleri çağrıştıran kelimeler yer almıştır. Listelerde bulunmayan ama listelerdeki kelimeleri çağrıştıran kelimeler için katılımcılar sahte hatırlama göstermişlerdir. Underwood'un çalışmasından önce, kelime listelerinin hatırlama üzerine etkisi ile ilgilenen Deese (1959) her bir listede birbiri ile ilişkili 12 kelime bulunan 36 liste ve bir de her bir listedeki 12 kelime ile ilişkili birer kritik kelime hazırlamıştır. Kritik kelime; listede bulunmayan ama listedeki kelimeler ile anlamsal olarak ilişkili bir kelime olarak seçilmiştir. Katılımcılar bu listeler ile serbest hatırlama görevi gerçekleştirmişlerdir. Ardından bazı listelerin diğerk listelere göre, daha yüksek düzeyde sahte hatırlamaya yol açtığı bulunmuştur; katılımcılar o listelere ait kritik kelimeleri diğerk listelerin kritik kelimelerine göre daha yüksek düzeyde sahte hatırlamışlardır. Deese, kelime listelerinin etkisi üzerine çalışmış olsa da elde etmiş olduğu bulgular, döneminde ilgi görmemesine rağmen, literatüre katkı sağlamıştır.

Öncü olarak görülebilecek bu çalışmaların ardından sahte anılar yoğun olarak çalışılmıştır. Çalışmalarda sahte anıları ortaya çıkarabilmek için birtakım yöntemler kullanılmıştır.

1.1. SAHTE ANILARI ORTAYA ÇIKARAN YÖNTEMLER

1.1.1. Deese-Roediger-McDermott (DRM) Paradigması

Roediger ve McDermott'un (1995) çalışmasına dayalı olarak, DRM görevinin çalışma aşamasında katılımcılara tematik olarak bağlantılı kelimeler (örn.; ses, nota, melodi, şarkı, radyo, kaset, senfoni, enstrüman) sunulur. Bu kelimeler ortak olarak bir kelime ile ilişkilidir (müzik); ancak bu kelime çalışma aşamasında sunulmamıştır ve test aşamasında kritik kelime olarak görev yapar. Test aşamasında bir serbest hatırlama ya da tanıma görevi yer alır. Serbest hatırlama görevinde katılımcılardan kendilerine sunulmuş kelimelerden zihinlerine gelenleri bildirmeleri istenir. Tanıma görevinde, katılımcılara; sunulmuş kelimelerin (çalışılmış kelimeler), sunulmuş kelimeler ile ilişkili olmaksızın yeni kelimelerin (ilişkisiz kelimeler) ve kritik kelimenin yer aldığı bir liste sunulur. Katılımcılardan her bir kelime için önceden sunulmuş olup olmadıklarına dair karar vermeleri istenir. Bu görevde sahte hatırlama, çalışma aşamasında sunulmuş ve

tematik olarak bağlantılı kelimeler ile anlamsal yönden ilişkili ama sunulmamış bir kelimenin listede olduğunu bellekten geri getirmektir. Katılımcının kritik kelimeler için hatalı kararlarının sayısı da sahte hatırlama düzeyini gösterir. Hatalı kararların oranının temelinde kişilere ait sahte hatırlama değerleri gelişimsel ve kişiler arası farklılıklar temelinde sahte anıların incelenmesini mümkün kılar.

Deese'in (1959) çalışması, yapıldığı dönemde ilgi görmemişti. Uzun bir süre sonra Roediger ve McDermott (1995), Deese'in çalışması ile ilgilenmişler ve onun kullandığı yöntemi temel alarak deneyler yapmışlardır. Birinci deneyde, katılımcılar 12 kelimedenden oluşan kelime listeleri almışlardır, her bir liste de sunulmamış bir kelime ile bağlantılıdır. Sunulmamış ilişkili kelimeler, anlık serbest hatırlama görevinde %40 oranında hatırlanmış ve ardından yapılan tanıma görevinde katılımcılar bu kelimelerin sunulmuş olduğuna dair yüksek düzeyde emin olmuşlardır. İkinci deneyde, her bir listede 15 kelime bulunan daha geniş bir kelime listesi seti kullanılmış ve %55 oranında sahte hatırlama ortaya konmuştur; serbest hatırlamanın ardından gelen tanıma görevinde de katılımcılar sunulmuş kelimeleri doğru hatırladıkları oranda sahte hatırlama da göstermişlerdir. Bu çalışmada hem serbest hatırlama hem tanıma içeren süreçlerde sahte hatırlama güçlü biçimde ortaya konmuştur. Sahte anıları ortaya çıkaran bu yöntem DRM paradigması ve bu yönetime dayalı görevler DRM görevi adıyla yaygın biçimde kullanılmaktadır.

1.1.2. Diğer Yöntemler

DRM paradigması dışında sahte anıların ortaya çıkarıldığı başka yöntemler de kullanılmıştır.

Sahte anıların ele alındığı birçok çalışmada, sahte anılar telkinlerle ortaya çıkarılmıştır (örn., yanlış bilgi paradigması; Loftus, 2003). Yanlış bilgi paradigmasında, katılımcı bir olay ile karşılaşır ve bu olay ile ilgili olay sonrası yanıltıcı bilgi ya da yanlış yönlendirici sorular alır, ardından bir bellek görevini gerçekleştirir. Yapılan çalışmalarda, bir olayın ardından kişiye bu olay ile ilgili dışarıdan gelen bilgilerin kişinin bu olaylara dair hatırlama sürecini etkilediği görülmüştür. Olay sonrası yanıltıcı bilginin kişinin olaya dair hatırladıklarını değiştirebilmesi yanlış bilgi etkisi olarak kavramlaştırılmıştır (Loftus, Miller ve Burns, 1978; Loftus ve Hoffman, 1989).

Yanlış bilgi etkisinin gösterildiği Loftus ve Palmer’in (1974) çalışmasında; katılımcılar, araba kazalarını içeren filmler izlemişler, ardından izledikleri olaylar hakkında sorulan soruları yanıtlamışlardır. Arabaların hızına yönelik soruda arabaların birbirine değış biçiminin şiddetini gösteren fiillere göre (örneğin; çarpmak, vurmak) katılımcıların yanıtları farklılaşmıştır. Bu şiddetin yüksek düzeyde olduğunu temsil eden fiili içeren soruları yanıtlayan katılımcılar arabaların hızını daha yüksek düzeyde olarak tahmin etmişlerdir. Ayrıca bir hafta sonra yapılan testte, filmde olmamasına rağmen, kırık cam görüp görmedikleri sorusuna, bu katılımcıların evet yanıtını vermeleri daha olası olmuştur. Bir diğer araştırmada (Loftus, Miller ve Burns, 1978), katılımcılara bir otomobil ile bir yayanın kazasını gösteren bir dizi görüntü sunulmuştur. Kazanın gerçekleşmesinden önce katılımcıların yarısına sunulan görüntülerde otomobil dur işaretine doğru diğer yarısına sunulan görüntülerde otomobil yol ver işaretine doğru ilerlemiştir. Ardından katılımcılar gördükleri olay ile ilgili ya gerçekte gördükleri işaret ile soruda yer alan işaretin aynı olduğu tutarlı bilgiye (görüntülerde dur işaretinin yer almasının ardından sorulan sorunun “Otomobil dur işaretinde durduğunda, diğer araç onu geçmiş miydi?” biçiminde olması) ya gerçekte gördükleri işaret ile soruda yer alan işaretin farklı olduğu yanıltıcı bilgiye (görüntülerde dur işaretinin yer almasının ardından sorulan sorunun “Otomobil yol ver işaretinde durduğunda, diğer araç onu geçmiş miydi?” biçiminde olması) ya da ilgisiz bilgiye maruz kalmışlardır. Olay sonrası yanıltıcı bilgi alan katılımcılar, görüntü çiftlerinden oluşan tanıma görevinde daha az oranda doğruluk göstermiştir.

Olay sonrası yanıltıcı bilgi olmadan da bir olayın hatırlanmasında olaya dair sahte hatırlamaların ortaya çıkabileceği gösterilmiştir (Jenkins, Wald ve Pittenger, 1986; Gerrie, Belcher ve Garry, 2006). Gerrie, Belcher ve Garry’nin (2006) çalışmasında katılımcılar, eksik sahnelerin olduğu bir film izledikten sonra bu eksik sahnelerin aslında olduğuna dair sahte anılar geliştirmişlerdir. Ayrıca, filmde eksik sahneler, önemli ve önemsiz olarak tanımlandığında, katılımcıların önemsiz sahneleri olmuş olarak hatırlamaları daha olası olmuştur.

Sahte anıların birtakım yöntemlerle ortaya çıkması sürecin altında yatan işleyişleri açıklamayı gerektirmiştir.

1.2. DRM PARADİGMASINDA SAHTE ANI OLUŞUMUNU AÇIKLAMAYA YÖNELİK YAKLAŞIMLAR

DRM paradigmasında sahte anı oluşumunu açıklamak üzere birtakım yaklaşımlar oluşturulmuştur. Bu yaklaşımlardan bazılarına burada değinilecektir.

DRM paradigmasında sahte anıların nasıl oluştuğuna dair ilk açıklama (Roediger ve McDermott, 1995: 810) örtük çağrışımsal tepkidir (Underwood, 1965). Bu açıklamaya göre, kodlama esnasında katılımcı bir kelime (örn. şarkı) ile karşılaştığında onunla bağlantılı bir diğer kelimeyi (örn. müzik) düşünebilir ve bu kelime de test aşamasında sunulduğunda, katılımcılar çalışma aşamasındaki örtük çağrışım tepkisinden kaynaklı olarak bu kelimenin önceki aşamada olduğuna karar verebilirler.

McClelland (1995; akt. Roediger ve McDermott, 1995: 811) paralel dağıtılmış işleme yaklaşımında belleğin bu yönünü ele almıştır. Bir uyarıcının ya da olayın kodlanması aşamasında birtakım diğer birimlerin de aktivasyonu da gerçekleşir. Geri getirme aşamasında aynı örüntünün yeniden aktivasyonu gerçekleşir. Aktivasyon birçok birimi içerdiğinden asıl kaynağı diğerlerinden ayırmak güçleşir. Örneğin; müzik kelimesinin bağlantılı olduğu kelimelerin sunulmasının ortaya çıkardığı aktivasyon, müzik kelimesinin kendisinin sunulmasının ortaya çıkardığı aktivasyonun olduğu şekilde gerçekleşir. Paralel dağıtılmış işleme sistemi müzik kelimesinin gerçekten olup olmadığının ayırt edilmesini mümkün kılmaz ve sahte hatırlamaya yol açar.

Geri getirme aşamasında zihinde gerçekleşen işlemler de sahte hatırlamanın oluşumuna katkıda bulunabilir (Roediger ve McDermott, 1995: 811). Test aşamasında, kritik kelimedenden önce ilişkili kelimelerin sunulması ile ortaya çıkan aktivasyon kritik kelimenin kabul edilmesine hazırlayıcı etki yaparak sahte hatırlamayı güçlendiriyor olabilir (Neely, Schmidt ve Roediger, 1983). Bir başka yaklaşım, geri getirme aşamasında çalışılmış kelimelerin hatırlanması ile meydana gelen aktivasyonun sahte hatırlamaya yol açtığını öne sürmüştür. Katılımcı test aşamasında ne kadar çok çalışılmış kelime hatırlarsa kritik kelime de yüksek düzeyde hazırlanmış olabilir (Roediger ve diğerleri, 2001: 394). Marsh, McDermott ve Roediger de (2001; akt. Roediger ve diğerleri, 2001: 394) test aşamasındaki hazırlayıcı etkinin sahte hatırlamada rol oynadığını göstermişlerdir. Roediger ve McDermott'un çalışmasında (1995: 811) serbest hatırlamayı içeren DRM görevinde, katılımcıların kelimeleri hatırlamaya

çalışırken sonlara doğru genellikle kritik kelimeyi de sunulmuş olarak hatırlamaları bu varsayımı destekleyen bir bulgudur.

Reyna ve Brainerd (1995) geliştirdikleri bulanık iz teorisini sahte hatırlamanın oluşumunu açıklamak için kullanmışlardır. Bu teoriye göre; uyaran bellekte iki tür iz bırakır: Öz iz (gist) uyarının genel anlamının izi iken özel iz (verbatim) uyarının kendine özgü özelliklerinin izidir. DRM görevinde sunulan kelimeler için özel iz, kelimeye özgü bilgileri; öz, kelimenin bağlantisal yönünü gösterir. Çalışma aşamasında hem öz hem özel izler oluşur ve test aşamasında öze ait iz kullanıldığında sahte hatırlama ortaya çıkar.

Roediger, Balota ve Watson (2001: 103) sahte hatırlamayı açıklamada aktivasyon yayılması yaklaşımını kullanmışlardır. Bu yaklaşıma göre, çağrışımsal süreçler sahte hatırlamayı ortaya çıkarmaktadır. DRM görevinin çalışma aşamasında sunulan ilişkili kelimelerin aktivasyonu bir noktada birleşir ve bu birleşme kritik kelimeyi hazırlar. Bu esnada kritik kelime yüksek düzeyde aktive olmuşsa bu sürecin sahte hatırlamaya katkısının olması beklenir.

Aktivasyon/İzleme teorisinde (Roediger, Watson, McDermott ve Gallo, 2001: 392) aktivasyon ve izleme olarak iki süreç temelinde kodlama ve geri getirme aşamalarına odaklanılmıştır. Bu iki süreç hem kodlama hem geri getirme aşamalarında gerçekleşebilir. Kodlama aşamasında uyarana özgü işleme uyarana ait ayrık bileşenler için daha hatırlanabilir ve ayırıcı bilgi sunar. Bu süreç doğru anıları sahte anılardan ayırt etmeye yardım eder. Bir tema ya da bağlantı ağı oluşturan ilişkisel işleme ise çağrışımlara yol açarak sahte hatırlama ihtimalini arttıracaktır. Diğer süreç olan izleme, geçmişte olmuş olayı olmamış olaydan ayırt etmeyi ifade eder (gerçekliği izleme; Johnson ve Raye, 1981). Johnson, Hashtroudi ve Lindsay'e (1993) göre, olmuş olaylar için bilgi dış dünya ile ilişkili daha fazla özelliğe sahipken; olmamış olaylar için bilgi o kadar özelliğe sahip değildir, ama başka bilgilere bağlantılandırılması daha muhtemeldir. DRM görevinde kritik kelime kodlama aşamasında güçlü biçimde aktive olduğunda sunulmuş kelimeler ile benzer özellikleri üstlenir ve geri getirme aşamasında bu kelimenin sunulmuş olduğu kararına yol açabilir (Roediger, Watson vd., 2001: 393).

Bu yaklaşımlardan da görülebileceği üzere, hatırlama; kodlama, depolama ve geri getirme aşamalarının tümünün bir ürünüdür (Tulving, 1974). Her bir aşamada

gerçekleşen işlemler sahte hatırlamaya katkı oluşturabilmektedir. Bu yaklaşımlar ile sahte anıların oluşum mekanizmaları açıklanmaya çalışılmıştır. Öte yandan bu mekanizmalarda kişiler arası farklılıklar ve sahte hatırlamaya yatkınlığın altındaki süreçler incelenmeye başlanmıştır. Ama sahte anıların ortaya çıkışı üzerine geniş literatürle karşılaştırıldığında, bu konu daha az çalışılmıştır (Leding, 2012).

1.3. SAHTE ANILARA YATKINLIKTA KİŞİLER ARASI FARKLILIKLAR

Sahte anılar; Alzheimer hastalığı, Parkinson hastalığı ve frontal lob hasarı gibi nörolojik bozukluğu olan kişiler ve sağlıklı yaşlanma sürecinin farklı gelişim dönemlerindeki kişiler üzerinde çalışılmıştır (örn., Balota vd., 1999; Lövdén, 2003). Bir yandan depresyon, sürekli kaygı açısından kişiler arası farklılıklar çalışılmıştır (Roberts, 2002). Kişilik özelliklerine göre farklılıklar da yoğun olarak incelenmiştir. Bu özellikler arasında telkine açıklık, dissosiyasyon, hayal kurma eğilimi ve uysallık gibi özellikler yer almıştır (örn., Platt, Lacey, Iobst ve Finkelman, 1998). Bilişsel süreçler açısından; imgeleme, algısal ayrınılandırma, alan bağımlılığı-bağımsızlığı ve genel bellek süreçleri gibi yönlerden sahte anılara yatkınlıkta kişiler arası farklılıklar incelenmiştir (örn., Drivdahl ve Zaragoza, 2001; Corson, Verrier ve Bucic, 2009).

Bu araştırmalardan birkaçına değinilecek olursa, bellek üzerinde yanıltıcı bilgi etkisinin ilgi görmesiyle, bu etkiyi azaltan kişiler arası farklılıklar ele alınmıştır. Ward ve Loftus (1985, akt. Jaschinski ve Wentura, 2002: 223) Jung'un psikolojik tiplerinin telkine açıklık bakımından nasıl farklılaştığını çalışmışlardır. İçedönük ve sezgisel kişilerin dışadönük ve duyumsayan kişilerden yanıltıcı bilgi etkisini göstermelerinin daha olası olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu sonuç, içedönük ve sezgisel kişilerin kendi algı ve bellek süreçlerine değil, dışsal bilgiye güvendiklerini göstermiştir. Bir başka bireysel faktör olarak dissosiyasyon deneyimleri yoğun olarak ele alınmıştır (Jaschinski ve Wentura, 2002: 223). Birtakım çalışmalar, Dissosiyasyon Deneyimler Ölçeği'nden (Dissociation Experiences Scale, Bernstein ve Putnam, 1986; akt. Jaschinski ve Wentura, 2002: 223) alınan yüksek puanların genel bellek hatalarına (örn. Freyd ve ark., 1998; akt. Jaschinski ve Wentura, 2002: 224) ve daha özel olarak yanıltıcı bilgi etkisine (Eisen ve Carlson, 1988; akt. Jaschinski ve Wentura, 2002: 224) büyük bir yatkınlık ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Dobson ve Markham (1993; akt. Jaschinski ve Wentura, 2002: 224), imgeleme becerisinin yanıltıcı bilgi etkisinde rol oynadığını öne sürmüştür. İyi imgeleme becerisine sahip kişilerin bilginin kaynağını karıştırma

ihtimalinin daha fazla olduğu düşünölmüştür (Lindsay, 1990; akt. Jaschinski ve Wentura, 2002: 224).

Bilişsel süreçler açısından, başlangıçta, kişilerin sahte anılara yatkınlıklarını etkileyebilecek bireysel çeşitlilik sağlıklı örneklemelerde düşünölmemiştir. Daha sonra sahte anıların gelişimine neden olabilecek prefrontal korteks ve hipokampus tarafından sağlanan belirli bilişsel işlevlerde bireysel farklılıklar keşfedilmiştir (Peters, Jelicic, Verbeek ve Merckelbach, 2007). İlerleyen yıllarda da kişiler arası bir farklılık olarak çalışma belleği kapasitesi ve sahte hatırlama ilişkisi ele alınmaya başlanmıştır.

2. ÇALIŞMA BELLEĞİ

1960'lı yıllarda Atkinson ve Shiffrin (akt. Goldstein, 2008/2013), belleği duyuşal depo, kısa süreli depo ve uzun süreli depo olarak yapılandırmışlardır. Ancak kısa süreli bellek kavramının birtakım araştırmaların bulgularını açıklayamamasının ardından kısa süreli belleğin bu şekilde yapılandırılmasının yetersiz kaldığı görölmüş ve bunun üzerine Baddeley ve Hitch (1974) yeni bir model olarak; dikkat sistemi tarafından kontrol edilen ve sınırlı kapasitesi olan çok bileşenli çalışma belleği modelini önermişlerdir. Kısa süreli bellek, bilginin geçici olarak depolanmasını ifade ederken; çalışma belleği, bilginin hem depolanmasını hem değişimlenmesini ifade eder (Baddeley, 2012: 4). Çalışma belleği, kısa süreli bellekten farklı olduğu gibi, bilgiyi aktif olarak tutması açısından uzun süreli bellekten de farklıdır (Haberlandt, 1994: Er, 1996: 9). Çalışma belleği depolamanın ötesinde dinamik süreçleri içeren bir yapıdır; bilişsel becerileri yerine getirebilmek için bilgileri geçici olarak depolar, bu bilgilere hızlıca ulaşır ve gerektiğinde depolama ve işleme işlevlerini kendi içinde değiş tokuş eder (Haberlandt, 1994; akt. Er, 1996: 2). Birçok bilişsel görev çalışma belleğinin kullanımını gerektirir. Örneğin, 64 sayısını 27 sayısı ile çarparken 4'ün 7 ile çarpım sonucu gibi ara sonuçları diğer işlemleri yapmaya devam ederken zihinde tutmak gerekir (Boduroğlu, Minear ve Shah, 2007: 55).

2.1. ÇALIŞMA BELLEĞİ MODELİ

Baddeley ve Hitch'in (1974) yapılandırdıkları çalışma belleği modeli üç bileşen içerir: fonolojik döngü, görsel-mekânsal karalama tahtası ve merkezî yönetici. Fonolojik döngü ve görsel-mekânsal karalama tahtası depolamaya, merkezî yönetici ise

işlemlere yönelik çalışır. Daha sonra bu modele epizodik tampon bileşeni eklenmiştir (Baddeley, 2000a).

2.1.1. Fonolojik Döngü

Fonolojik döngü, sözel bilginin sesli ya da içsel tekrarlama ile kısa süreli olarak tutulduğu sistemdir (Baddeley, 2007; Baddeley, 2012). Sözel bilginin sunulduğu biçimi görsel ise bu bilgi işitsel-fonolojik koda dönüştürülür. Bilginin yok olmaması için tekrarlama gereklidir; sesler sesli ya da içsel olarak dile getirildiğinde bilgi yenilenir. Bu işlem söyleyiş tekrarlama değildir. Söyleyiş tekrarlama sayesinde bilgi fonolojik depoda saklanır. Bir yandan söyleyiş tekrarlama bir yandan fonolojik depolama bilginin çalışma belleğinde saklanması sürecinde devam eden bir döngü olarak çalışır. Sözel bilginin sunulduğu biçimi görsel değil işitsel ise görsel olan koşulda gerekli olan işitsel-fonolojik koda dönüştürme işlemi bu kez gerekmez ve bilgi fonolojik depoya doğrudan ulaşır. Yani, fonolojik döngünün iki bileşeni olduğu düşünülmektedir: fonolojik depo ve söyleyiş tekrarlama işlemi. Fonolojik depo, bilgilerin birkaç saniyeliğine tutulmasını ve gerçekleştirilen söyleyiş tekrarlama işlemi, fonolojik depodaki bilgilerin kaybolmasını engellemek için bu bilgileri tekrarlamayı sağlar.

Fonolojik döngünün işleyişini etkileyen birtakım etmenler vardır. Bunlardan biri fonolojik benzerlik etkisidir. “*B D T G C P*” gibi fonolojik olarak benzer harflerin “*F K Y W R Q*” gibi fonolojik olarak benzemeyen harflere göre hatırlanma oranları daha düşük olmuştur (Conrad ve Hull, 1964; akt. Baddeley, 2007: 8). Harfler yerine kelimeler kullanıldığında da; “*man cat cap map can*” gibi fonolojik olarak benzer kelimelerin “*pit day cow pen sup*” gibi fonolojik olarak benzemeyen kelimelere göre hatırlanma oranları daha düşük bulunmuştur (Baddeley, 1966). Bunun kaynağı, fonolojik döngüde benzer sesteki kodların farklı uyaranlar için aktive olması ve karışıklığa yol açması olarak görülmektedir. Fonolojik döngüyü etkileyen bir diğer etmen kelime uzunluğu etkisidir. Çalışma belleğinde kısa kelimelere göre uzun kelimeler tutulduğunda performans düşmektedir. Burada uzunluk ölçüsü için hece sayısı değil kelimeyi söylerken geçen süre önemlidir. Aynı sayıda heceden oluşan ama sesli harflerinin okunması daha uzun olan kelimeler için çalışma belleği performansı daha düşük bulunmuştur (Baddeley, Thomson ve Buchanan, 1975). Bu etkinin kaynağı, kelimeleri telaffuz süresinin tekrarlama hızını etkilemesi ile açıklanmaktadır; kelimeleri

tekrarlamak için gerekli süre uzadıkça bu kelimelerin fonolojik depodan kaybolma ihtimali artacaktır. Fonolojik döngüyü etkileyen bir diğer etmen de, söyleyiş bastırma. Söyleyiş bastırma, katılımcının görevi gerçekleştiriyorken aynı zamanda “the” gibi ilgisiz sesleri tekrar etmesini gerektiren bir işlemdir. Bu ilgisiz seslerin tekrarlanması çalışma belleğinde tutulması gereken uyarıların tekrarlanmasını engeller ve çalışma belleği performansında düşüş meydana gelir (Baddeley, 2000b: 84). Söyleyiş bastırma, aynı zamanda, kelime uzunluğu etkisini ortadan kaldırmaktadır; ilgisiz seslerin tekrar edilmesi ile fonolojik döngüde söyleyiş tekrarlama işleminin gerçekleştirilememesi kelime uzunluğu etkisinde söz konusu olan kısa kelime avantajının kalkmasına yol açmaktadır. Söyleyiş bastırma, hem kısa hem uzun kelimelerin fonolojik depoda kaybolma ihtimalini artırır. Söyleyiş bastırma ile çalışma belleğinin işleme engellenirken aslında çalışma belleği bir yandan da hâlâ çalışmaktadır. Çalışma belleğinin esnek yapısı sayesinde, çalışma belleğinin diğer bileşenleri olan merkezi yönetici ve görsel-mekânsal alan bu süreçte görev alır.

2.1.2. Görsel-Mekânsal Karalama Tahtası

Fonolojik döngünün sözel bilgi için gerçekleştirdiği işlemi, görsel-mekânsal karalama tahtası görsel ve mekânsal bilgiler için gerçekleştirir (Baddeley, 2007). Görsel çalışma belleği, sözel çalışma belleğinde olduğu gibi sınırlı bir kapasiteye sahiptir ve kapasitesi üç ya da dört nesne ile sınırlı görülmektedir (Baddeley, 2003: 833).

Görsel uyarılar fiziksel olarak mevcut olmadığında bu uyarıların zihinde canlandırılması, zihinsel olarak bir yerden başka bir yere ilerleme ve zihinsel döndürme gibi işlemler görsel-mekânsal karalama tahtasının işlevlerindendir (Baddeley, 2007). Örneğin, Shepard ve Metzler’in (1971) çalışmasında, katılımcılara sunulan şekil çiftlerinin aynı mı farklı mı olduğu sorulduğunda ve iki şekil arasında yönelim farkı daha büyük olduğunda katılımcıların tepki süresi daha uzun olmuştur. Araştırmacılar, bu durumda, katılımcıların iki şeklin aynı olup olmadığına karar vermek için şekillerden birinin görüntüsünü zihinlerinde döndürdükleri sonucuna ulaşmışlardır.

2.1.3. Merkezî Yönetici

Merkezî yönetici; üç bileşenli çalışma belleği modelinin en önemli ve en karmaşık alt sistemidir (Baddeley, 2007: 117). Bununla birlikte çalışma belleğinin kısa süreli bellekten farklılaştığı en önemli yönüdür (Baddeley, 1996; Baddeley, 2012). Merkezî yönetici, Baddeley ve Hitch'in (1974) orijinal modelinde tüm karmaşık konularla ilgili genel bir işleme kapasitesi, önemli ve zorlu kararları alan bir yönetici olarak görülmüştür.

Çalışma belleği modeli zamanla geliştirilirken, dikkat ile ilgili süreçler modele dahil edilerek merkezî yönetici bileşeni de geliştirilmeye başlanmıştır (Baddeley, 1986; akt. Baddeley, 2003: 835). Bu kapsamda Norman ve Shallice'nin (1986) dikkat kontrolü modeli (model of attentional control) temel alınmıştır. Genel olarak, dikkat kontrolü modeli, iki süreçli bir kontrol mekanizmasını içerir: alışkanlıklar ya da şemaların belirlediği kontrol süreci ve bu kontrol süreci yetersiz kaldığında müdahalede bulunan sınırlı bir dikkat kontrolü (the supervisory activating system, SAS).

Nöropsikolojik çalışmalar da SAS modelinin ve dolayısıyla çalışma belleği modelinin gelişimine katkı sağlamıştır (Baddeley, 2007: 119). Yönetici süreçler özellikle frontal lob fonksiyonuna dayandırılmıştır (Kane ve Engle, 2002). Kane ve Engle'nin (2002: 638) görüşüne göre dorsolateral prefrontal korteksin çalışma belleğindeki rolü bilgiyi yüksek düzeyde aktif ve kolaylıkla erişilebilir durumda tutmaktır. Bilginin bu sürdürülebilirliği enterferansın olduğu durumlarda ve çeldiricilerin etkilerini engellemede önemli olabilir.

Son olarak, Baddeley (1996), merkezî yöneticinin dört işlevini belirlemiştir: dikkati odaklamak, dikkati iki hedef ya da uyaran arasında bölmek, görevler arasında geçiş yapmak ve uzun süreli bellek ile bağlantı kurmak. Merkezî yönetici, bilgilerin depolanması için fonolojik depo ve görsel-mekânsal karalama tahtası arasında hangi alt sistemin seçileceğine, bilgilerin ne zaman saklanacağına karar verir; bu iki alt sistem arasında bilgileri birleştirir ve düzenler. Bir diğer deyişle, çalışma belleğinin kontrol merkezi olarak görülmektedir.

2.1.4. Epizodik Tampon

Üç bileşenli çalışma belleği modelinin (Baddeley ve Hitch, 1974) açıklayamadığı birtakım noktalar nedeniyle modele dördüncü bir bileşen eklenmiştir (Baddeley, 2000a). Örneğin, fonolojik döngüde ilişkisiz kelimelerden oluşan bir dizide dört ya da beş kelime tutulabilirken kelimeler anlamlı bir cümle oluşturduğunda 16 ya da daha fazla sayıda kelime tutulabilmesidir (Baddeley vd., 1987; akt. Baddeley, 2000a: 419). Bu süreçte uzun süreli bellek ile bağlantı sayesinde gerçekleştirilebilen kümeleme (chunking) sayesinde daha fazla miktarda bilgi tutulabildiği zaten bilinmekteydi. Bu görevi epizodik tamponun yaptığı varsayılmıştır.

Epizodik tampon, farklı kaynaklardan bilgileri birleştirebilen ve sınırlı kapasitesi olan geçici bir depolama sistemidir (Baddeley, 2000a: 421). Diğer alt bileşenler gibi epizodik tamponun da merkezî yönetici tarafından kontrol edildiği varsayılmıştır. Epizodik tampon, bir yandan bilgi depolayarak depolama kapasitesini artırır; öte yandan uzun süreli bellek ile bağlantı kurar. Yani, epizodik tampon hem çalışma belleğinin bileşenleri hem uzun süreli bellek ile bağlantı içindedir (Baddeley, 2012: 15).

2.2. ÇALIŞMA BELLEĞİ KAPASİTESİ VE ÖLÇÜMÜ

Çalışma belleği kapasitesinin ölçümüne dair ilk çalışmalar Daneman ve Carpenter'den (1980) gelmiştir. Çalışma belleği kapasitesini ölçen görevin dinamik bir işlemi içermesi gerektiğini vurgulayıp okuma ölçüm aralığı testini geliştirmişlerdir. Bu testte katılımcı her bir cümlenin son kelimesini zihninde tutarken en fazla kaç cümle okuyabildiği ölçülmüştür. Katılımcılar okuma yapımlarının yanında okuduklarını kavramalarına yönelik sorular yanıtlamışlardır. Bu testte okuma aralığı daha geniş olan katılımcılar kavrama testinde de daha başarılı olmuşlardır. Bu bulgudan hareketle, çalışma belleği kapasitesinin yüksek olması daha iyi kavrama ile ilişkilendirilmiştir.

Sonraki yıllarda çalışma belleği ölçümü için Wechsler Yetişkinler için Zekâ Ölçeği'nin alt testlerinden ileri ve geri sayı uzamı görevleri kullanılmıştır. Baddeley'e (1996) göre bu iki görev çalışma belleğinin farklı yönlerini içermektedir: fonolojik döngü (ileri sayı uzamı) ve yönetici işlev (geri sayı uzamı). Gerton ve diğerleri de (2004), geri sayı uzamı görevini, çalışma belleğinin merkezi yönetici bileşenine dayandırmışlardır.

Çalışma belleği kapasitesini ölçmek üzere kullanılan görevlerde kullanılan malzemelerin özelliklerinin oldukça önemli olduğu düşünülmüştür (Er, 1997: 1). Çalışma belleği bilginin hem depolanması hem de işlenmesi faaliyetlerini içerdiği için çalışma belleğinin ölçümü için oluşturulmuş görev de bir bilgi işlenirken diğer bir bilginin sürekliliğini sağlama sürecine uygun olmalıdır (Salthouse, Mitchell, Skovronek ve Babcock, 1989).

Günümüzde çalışma belleği ölçümü için yaygın olarak uzam görevleri kullanılmaktadır. Uzam görevlerinde; dikkat, okuma veya problem çözme ile hatırlanacak madde arasında kaymaktadır ve bu nedenle bu görevler, çalışma belleği için iyi bir ölçüm aracı olarak görülmektedir (Engle, Cantor ve Carullo, 1992). Dikkatin iki görev arasında gidip gelmesi çalışma belleğinin önemli bir yönüdür (Er, 1996: 31). Bu yön de uzam görevlerinde bulunmaktadır.

Karmaşık uzam görevleri (La Pointe ve Engle, 1990), ardalın görevi (background task) ve birincil görev (primary task) içermektedir. Ölçümden elde edilen puan birincil görevin performansını yansıtmaktadır. Puan, maksimum hatırlanan madde sayısına karşılık gelmektedir. Ardalan görevi, hatırlama performansının sadece depolamaya dayalı olmamasını sağlamaktadır. Yani, ardalın görevi çalışma belleğinin işlemsel bölümünü içermektedir. Karmaşık uzam görevleri ile ölçülen süreçler çalışma belleğini yansıtmaktadır.

Araştırmacılar çalışma belleği görevlerinin yönetici dikkati (executive attention) ölçtüğünü ileri sürmüşlerdir (örn. Engle, 2002; Engle ve Kane, 2004). Ölçülen beceri, görev performansı esnasında aktif olarak bir hedefi sürdürme, görev talepleri ve baskın tepki arasında çatışma olduğunda enterferansı çözme/ortadan kaldırma becerisidir (McCabe, Roediger, McDaniel, Balota ve Hambrick, 2010).

2.3. ÇALIŞMA BELLEĞİNDE KİŞİLER ARASI FARKLILIKLAR

Daneman ve Carpenter'ın (1980) çalışma belleğinin ölçümü üzerine yaptıkları çalışma, aynı zamanda çalışma belleğinde kişiler arası farklılıkların ortaya konduğu ilk çalışma olmuştur. Daneman ve Carpenter'ın kullanmış oldukları görev gibi hem geçici depolama hem işleme içeren görevlerin; çeldiricilere direnç gösterme, kavrama ve akıl yürütme gibi süreçleri içeren görevlerde performansı tahmin ettiği gösterilmiştir (Engle, Kane ve Tuholski, 1999). Daha yüksek çalışma belleği puanları daha iyi

kavrama, daha iyi akıl yürütme ve daha yüksek zekâ ile ilişkili görülmektedir (Conway, Kane ve Engle, 2003).

Just ve Carpenter (1992), çalışma belleği görevlerinde gözlenen kişiler arası farklılıkları işleme yeterliliğine bağlamışlardır. Bu farklılıklara işleme yeterliliği dışında bir açıklama Engle ve diğerlerinden (1992) gelmiştir. Araştırmalarında okuma uzamı ve işlem kelime uzamı görevlerinde hatırlanan kelime sayısı ile VSAT (Verbal Scholastic Achievement Test, sözel yeteneği ölçen bir test) arasındaki ilişkiye bakmışlardır. Aynı zamanda katılımcıların tepki zamanları (yanıt vermek için klavyeye dokunma zamanı) ölçülmüştür. Yüksek uzamlı katılımcıların çalışma belleği görevlerinin ilk ve son bileşenlerinde ve hatırlanacak olan kelimelerde daha çok zaman harcadıkları bulunmuştur. Araştırmacılar bu sonucu işleme yeterliliğinden kaynaklı değil, uzun süreli bellekten bilgiyi geri getirmek için bilginin aktif hale gelme miktarından kaynaklı görmüşlerdir. Yani düşük ve yüksek uzamlı kişiler, bilgiyi aktif hale getirebilme sürecinde farklılık göstermişlerdir.

Conway ve Engle (1994), çalışma belleğinde kişiler arası farklılıkların kısa süreli bellek ve uzun süreli bellekten geri getirme sürecine etkisini incelemişlerdir. Çalışma belleğindeki farklılıklar karıştırıcı etkinin olduğu koşullar altında sadece kısa süreli bellekten geri getirme sürecinde gözlenmiştir. Araştırmacılar çalışma belleğindeki kişiler arası farklılıkların kontrollü ve çaba gerektiren taramaya ilişkin geri getirme sürecinde önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Dikkat kontrolü becerisindeki farklılıkların çalışma belleği kapasitesindeki farklılıkları gösterdiği öne sürülmüştür (Engle ve Kane, 2004: 254). Çalışma belleği kapasitesi ve bilgiyi aktif olarak tutabilme arasında (Engle ve Kane, 2004) ve çalışma belleği kapasitesi ve bilgiyi ipucuna bağlı olarak kontrollü biçimde arama arasında (Unsworth ve Engle, 2007a) ilişkiler tartışılmıştır. İpucuna bağlı arama yaklaşımına göre (cue-dependent search approach; Unsworth ve Engle, 2007a) çalışma belleği kapasitesi yüksek olanlar ilgili uyaranları belirleyebilmede ipuçlarını daha iyi kullanıp diğer uyaranları baskılıyor olabilirler. Bu da çalışma belleği kapasitesi yüksek olanların, hedef uyaranlara odaklanıp ilgisiz uyaranların bastırılmasını gerektiren seçici dikkat süreçlerinde daha iyi olabileceklerini yansıtmaktadır. Bu ilişki Conway, Cowan ve Bunting'in (2001) çalışmasında bulunmuştur. Katılımcıların kulaklarından birine sunulan kelimeleri izlemeleri diğerine sunulan kelimeleri ise göz ardı etmeleri gereken

iki kulakla dinleme görevinde (dichotic listening task), göz ardı edilmesi gereken kulağa katılımcının adı sunulduğunda çalışma belleği kapasitesi düşük olan katılımcıların %65'i, yüksek olan katılımcıların %20'si adlarını duyduklarını bildirmişlerdir. Bu bulgu yüksek kapasitelilerin seçici dikkat becerilerinin daha iyi olduğunu göstermiştir.

Redick, Heitz ve Engle (2007) geri getirme aşamasındaki kişiler arası farklılıklarda ketleyici süreçleri vurgulamışlardır. Bu görüşe göre çalışma belleği kapasitesi düşük olanlar, ilgisiz uyaranları dışarıda bırakmak için dikkatlerini kontrol etmede yetersiz kaldıklarından dolayı ilgili uyaranı bellekte arama esnasında kapasitesi yüksek olanlara göre daha geniş bir uyaran seti kullanıyor olabilirler. Unsworth ve Engle (2007b) bu yaklaşımları birleştirerek çalışma belleği kapasitesinde kişiler arası farklılıkların kodlanan bilgiyi birincil bellekte ulaşılabilir olarak tutabilme ve ikincil bellekte arayabilme becerisinden kaynaklı olduğunu ileri sürmüşlerdir.

3. SAHTE ANI VE ÇALIŞMA BELLEĞİ İLİŞKİSİ

Sahte anı ve çalışma belleği ilişkisi, hem kişiler arası farklılıklar hem de çalışma belleği yükünü manipüle etme şeklinde çalışılmıştır. Bununla birlikte deneysel düzeneklere göre ilişkisel araştırma düzenekleri daha yaygın kullanılarak konu özellikle kişiler arası farklılıklar açısından çalışılmıştır. Nörolojik bozukluğu olan kişilerde (örn., Melo, Winocur ve Moscovitch, 1999), ileri yetişkinlerde (Lövdén, 2003) ve çocuklarda (örn., Ruffman, Rustin, Garnham ve Parkin, 2001); çalışma belleği ve yönetici işlevlerdeki yetersizlikler ile sahte anılar ilişkilendirilmiştir. Örneğin, Lövdén'in çalışmasında (2003) 20-80 yaş aralığında bulunan katılımcılar işleme hızı, ketleme, episodik bellek ve sahte hatırlama süreçlerini değerlendiren görevleri tamamlamışlar; daha ileri yaştaki katılımcılar daha yüksek oranda sahte hatırlama göstermişlerdir. Yaşlanma sürecinde episodik bellek ve ketlemede meydana gelen yetersizliklerin sahte hatırlama oluşumunu arttırabileceği öne sürülmüştür. Bu örneklemelerden elde edilen bulgulardan hareketle sağlıklı kişilerde çalışma belleğinden kaynaklı kişisel farklılıkların sahte anılara yatkınlığı etkilemesi beklenmiştir (Peters vd., 2007: 215).

Prefrontal lob hasarının ardından yönetici işlevlerde ortaya çıkan bozulmalar ile birlikte sahte hatırlamalar da görülmüştür (örn., Curran, Schacter, Norman ve Galluccio, 1997). Sağlıklı kişilerde de fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (functional Magnetic Resonance Imaging, fMRI) ve insan beynindeki hızlı elektrik tepkilerinin

kaydedilmesini sağlayan olaya ilişkin potansiyel (Event Related Potential, ERP) alışmalarında, DRM paradigması ile oluşturulan sahte hatırlama esnasında prefrontal korteks aktivasyonu görülmüştür (rn., Schacter, Buckner, Koutstaal, Dale ve Rosen, 1997). Prefrontal korteks çalışma belleği ile de ilişkilendirilmiştir (rn., Engle ve Kane, 2004: 186). Hem alışma belleği hem de sahte hatırlama aynı beyin bölgeleri ile bağlantılı görünmektedir.

Kodlanmış uyaranı geri getirme sürecinde algısal ayrıntının miktarı ayırıcı bilgi sunar (Johnson, Hashtroudi ve Lindsay, 1993). Çalışma belleğinin bilgiyi kodlama ve geri getirmede rolünden hareketle çalışma belleğinde yetersizlik sahte anılara yol açabilir (Peters vd., 2007: 217). DRM görevinin çalışma aşamasında sunulan kelimelerin kodlanma süreci çalışma belleğinin yetersiz işlemlemesi nedeniyle olumsuz etkilenirse test aşamasında ihtiyaç duyulan ayırıcı algısal bilginin olmaması kritik kelimeleri çalışılmış kelimelerden farklılaştırmayacaktır; kritik kelimeler sunulmuş olarak kabul edilecektir (Peters vd. 2007: 227).

Sonuç olarak, çalışma belleği ve sahte hatırlama birbiri ile ilişkili iki süreç olabilir.

3.1. SAHTE ANI VE ALIşMA BELLEğİ İLİşKİSİ ÜZERİNE ARAşTIRMALAR

Çalışma belleği kapasitesi ve sahte anı ilişkisi sahte anıların genellikle DRM paradigması ve yanlış bilgi etkisi kullanılarak ortaya çıkarılması ile incelenmiştir.

3.1.1. DRM Paradigmasının Kullanıldığı Araştırmalar

DRM paradigması yoluyla ortaya çıkan sahte anılar ile çalışma belleği ilişkisini ilk olarak Watson, Bunting, Poole ve Conway (2005) incelemiştir. Birinci deneyde, niversite öğrencilerine çalışma belleği kapasitelerini ölçmek üzere işlem-kelime uzamı görevi uygulanmıştır. Uzam puanlarının dağılımının daha st ve daha düşük çeyreklerinden yüksek puanlı 50 ve düşük puanlı 50 katılımcı seçilmiştir. Katılımcılara serbest hatırlamaya dayalı DRM görevi uygulanmıştır. Hem yüksek hem düşük uzamlı katılımcıların yarısı DRM görevinin sahte anılar ortaya çıkarmadaki potansiyeli hakkında açık bir uyarıcı bilgi almışlardır ve her bir çağrışımsal liste için kritik kelimeyi hatırlamaktan kaçınmaya teşvik edilmişlerdir. Yüksek ve düşük uzamlı katılımcıların

diğer yarısına herhangi bir uyarı verilmemiştir. Bulgulara göre, yüksek çalışma belleği kapasitesi olan katılımcılar çalışılmış kelimeleri daha yüksek oranda doğru hatırlamışlar (hem uyarı olan hem uyarı olmayan koşulda); kritik kelimeler için daha düşük oranda sahte hatırlama göstermişlerdir. Ancak bu bulgu sadece katılımcılar DRM görevi hakkında bir uyarı almış oldukları koşulda ortaya çıkmıştır; uyarı verilmeyen koşulda, çalışma belleği kapasitesi yüksek ve düşük olan katılımcılar arasında sahte hatırlama düzeylerinde farklılaşma olmamıştır. İlişkisiz kelimelerde hata oranları bakımından çalışma belleği kapasitesine göre farklılaşma görülmemiştir. İkinci deneyde, birinci deney ile aynı şekilde, üniversite öğrencilerine işlem-kelime uzamı uygulanmış ve çalışma belleği kapasitesi yüksek ve düşük katılımcılar gruplandırılmış; her iki grupta da katılımcıların yarısı uyarı almıştır. Ardından serbest hatırlamaya dayalı DRM görevi bu kez tekrarlı olarak katılımcılara uygulanmıştır. Bulgulara göre, çalışma belleği kapasitesi yüksek olan katılımcılar, birinci deneyde olduğu gibi, daha fazla çalışılmış kelime hatırlamıştır. Uyarı koşulunda, deneme sayısı arttıkça kapasitesi yüksek katılımcılar düşük olanlara göre çalışılmış kelimeler için hatırlama oranlarını daha yüksek düzeyde arttırmıştır. Kritik kelimeler için sahte hatırlama oranları açısından, hem düşük hem yüksek uzamlı katılımcılar tekrarlı çalışma-test denemelerinden yararlanmıştır; tekrarlı çalışma-test aşamaları kritik kelimeler için sahte hatırlama oranlarını azaltmıştır.

Watson ve diğerleri (2005: 79), DRM görevine başlamadan önce yani kodlama aşamasından önce katılımcılara açık bir uyarının verilmesinin sahte hatırlamayı azalttığını ortaya koymuşlardır. Ön uyarı değişimlemesinin DRM görevini ikili bir göreve dönüştürdüğü düşünülmüştür; katılımcı, çalışma aşamasında her bir kelimeyi kodlamaya ve depolamaya çalışırken aynı zamanda kritik kelime listesi tanımlamaktadır. Ön uyarıyı, sadece çalışma belleği kapasitesi yüksek olan katılımcılar sahte hatırlamayı engellemeye yönelik kullanabilmiştir. Çalışma belleği kapasitesinin yüksek olması ön uyarı koşulunda bilişsel kontrolün daha iyi kullanılmasını sağlamış ve kritik kelimeler için hataları azaltabilmiştir. Yüksek kapasitenin; ayırıcı bilginin iyi bir biçimde kodlanmasını, bilişsel kontrolü ve görev hedeflerini aktif olarak sürdürme becerisini sağlayarak sahte anılara yatkınlığı azalttığı düşünülmektedir. Watson ve diğerlerinin (2005) çalışması, çalışma belleği farklılıklarının dikkat talep edici durumlarda (örn. ikinci bir yük eş zamanlı başlatıldığında) bilgiyi aktif tutma

becerisinde (örn. görev hedeflerini sürdürme) ortaya çıktığını ileri süren kontrollü dikkat görüşü (örn., Engle ve Kane, 2004) ile tutarlıdır.

Peters, Jellicic, Haas ve Merckelbach (2006), kodlanmış bilginin geri getirilme sürecinde ilgisiz bilginin ketlenmesi açısından yönetici işlevler ve sahte hatırlama ilişkisini ele alıp üniversite öğrencilerinde yönetici işlevlerde kişiler arası farklılıkların DRM paradigmasıyla ortaya çıkan sahte anıların oluşumuna etkisini araştırılmışlardır. Katılımcılar hem serbest hatırlama hem tanımaya dayalı DRM görevi ve ardından bilişsel ketleme sürecini değerlendiren Rastgele Sayı Üretimi görevini (the Random Number Generation task, RNG; Ginsburg ve Karpiuk, 1994; akt. Peters vd., 2006) gerçekleştirmişlerdir. RNG görevinde, katılımcılardan rastgele biçimde 1 ile 10 arasında (1 ve 10 dahil) rakamları kullanarak 100 saniye boyunca uzun diziler üretmeleri istenmiştir. Bu görevi başarılı olarak gerçekleştirebilmek yanıtları üretme ve baskılamada etkili kontrol mekanizması gerektirir. RNG verisi üzerindeki faktör analizleri seçkisiz dizilerin üç kümesi olduğunu göstermiştir: tekrarlama (örn. 4, 4, 3, 3, 3), serileme (örn. 4, 5) ve döndürme (örn. 1, 4, 2, 0, 1); sırasıyla, çıktılar ketleme, bilişsel şemaları ketleme ve önceki çıktıyı izleme ile ilişkilidir (Williams, Moss, Bradshaw ve Rinehart, 2002; akt. Peters vd., 2006). RNG'den daha yüksek serileme puanları alan katılımcılar, daha yüksek düzeyde sahte hatırlama göstermişlerdir. Yüksek serileme puanları, bilişsel şemaların ketlenmesinde yetersizliği gösterdiği için yönetici işlevlerde yetersizliğin sahte anı oluşumuna yatkınlığı arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Serileme tepkilerinden kaçınmak dikkat süreçlerinin müdahalesini gerektirdiği için, rastgele biçimde rakamlardan diziler üretmek çalışma belleğinin merkezi yönetici bileşeni ile ilişkilendirilmiştir (Baddeley, Emslie, Kolodny ve Duncan, 1998). Buradan hareketle, Peters ve diğerlerinin (2006) bulguları çalışma belleği ve sahte anı ilişkisine de işaret etmektedir. Watson ve diğerlerinin (2005) çalışmasını temel alan Peters ve diğerleri (2007) çalışma belleğinin ölçümünde karmaşık bir uzam görevi kullanmış olan Watson ve diğerlerinin çalışmasından farklı olarak, çalışma belleğini hem basit hem karmaşık olarak adlandırılan yönleri ile ele alınmıştır; ayrıca yine Watson ve diğerlerinin çalışmasından farklı olarak, DRM görevi hem serbest hatırlama hem tanıma süreçlerine dayanmıştır. Birinci deneyde, çalışma belleğinin merkezi yönetici bileşenine dayandırılan geri sayı uzamı görevinin DRM görevinde sahte hatırlama ile ilişkili olması, yönetici bileşene dayanmayan ileri sayı uzamı görevinin sahte hatırlama ile

ilişkili olmaması ya da daha düşük bir düzeyde ilişkili olması beklenmiştir. Bu deneyde; katılımcılar önce DRM hatırlama görevini ardından ileri ve geri sayı uzamı görevlerini (basit uzam) ve son olarak DRM tanıma görevini yapmışlardır. Watson ve diğerlerinin çalışmasından bir farklı yön daha olarak, bu deneyde ön uyarı değişimlemesi kullanılmamıştır. Birinci deneyin bulgularına göre; geri sayı uzamı ve kritik kelimeleri sahte hatırlama (tanıma görevi) negatif olarak ilişkili bulunmuştur; yönetici işlevlere dayalı basit çalışma belleği kapasitesinin düşük olması sahte hatırlamada yüksek düzeyler ile ilişkilidir. Ancak geri sayı uzamı ve serbest hatırlamaya dayalı DRM görevinde sahte hatırlama düzeyi arasında ilişki bulunmamıştır. İleri sayı uzamı ise sahte hatırlama ile ilişkili bulunmamıştır. Bu deneyde ön uyarı değişimlemesi yapılmadan çalışma belleği (geri sayı uzamı) ve sahte hatırlama (tanıma görevi) arasında ilişki ortaya konmuştur. İkinci deneyde; katılımcılar önce tanımaya dayalı DRM görevinin çalışma aşamasında bulunmuşlar, ardından seçkisiz sırada iki basit uzam görevi (ileri ve geri sayı uzamı görevleri) ile bir karmaşık uzam görevini (işlem-kelime uzamı görevi) ve son olarak DRM görevinin test aşamasını gerçekleştirmişlerdir. Bulgulara göre; birinci deneyde olduğu gibi, geri sayı uzamı ve kritik kelimeler için sahte hatırlama arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Hem ileri sayı uzamı hem işlem-kelime uzamı ile kritik kelimeler için sahte hatırlama arasında bir ilişki ortaya çıkmamıştır.

Farklı çalışma belleği görevlerinin (basit ve karmaşık) kaynak izleme hatalarında farklı açılardan etkiye sahip olabileceği düşünülmüştür (Peters vd., 2007). İşleme talepleri yüksek olduğunda (ön uyarı manipülasyonu olduğunda), karmaşık çalışma belleği kapasitesinin kaynak izleme başarısızlıklarını tahmin edeceği ileri sürülmüştür. Katılımcı yüksek bir işleme talebi içinde zayıf karmaşık çalışma belleği kapasitesine sahip olduğunda, çalışma belleği kapasitesine kolaylıkla aşırı yüklenilmiş olur ve bu durum hatırlanması gereken bilginin (örn., anlamsal olarak ilişkili kelimeler) ayırıcı özelliklerinin yetersiz biçimde kodlanmasına yol açar. Katılımcı bu bilgiyi geri getirmek zorunda olduğunda, bu ayırıcı özellikler kullanılamaz ve bu durum da semantik ilişkililik gibi daha genel özelliklere dayanılmasına yol açar, sonuç olarak kaynak izleme hataları ortaya çıkar. Diğer taraftan, belirli görevler yüksek işleme talepleri gerektirmediğinde (standart DRM işlemleri), basit uzam çalışma belleği kaynak izleme başarısızlıklarını tahmin edecektir. Ancak, basit uzam çalışma belleğinin yüksek

işleme talebi koşulları altında kaynak izleme başarısızlıkları ile ilişkili olup olmadığı bilinmemektedir.

Bixter ve Daniel (2013), çalışma belleği ve sahte hatırlama ilişkisini, tanımaya dayalı DRM görevinde bilginin geri getirilmesinde bilinçli geri getirmeye dayanan hatırlama ve aşinalık hissine dayanan bilme kararlarını dikkate alarak araştırmışlardır. Birinci deneyde, katılımcılar işlem-kelime uzamı ve DRM görevlerini gerçekleştirmişler; DRM görevinde, ayrıca, eski olduğu yanıtını verdikleri kelimeler için hatırlama/bilme kararlarında bulunmuşlardır. DRM görevi öncesi katılımcılara uyarı verilmiştir. Bulgulara göre, çalışma belleği kapasitesi ve kritik kelimeler için sahte hatırlama arasında bir ilişki ortaya çıkmıştır; çalışma belleği kapasitesi yüksek olan katılımcıların sahte hatırlama düzeyleri daha düşük bulunmuştur. İkinci deneyde; katılımcılar yine tanımaya dayalı DRM görevi ve işlem-kelime uzamı görevini gerçekleştirmişlerdir, birinci deneyden farklı olarak DRM görevi öncesi bir uyarı verilmemiştir ve birinci deney ile aynı şekilde katılımcılardan hatırlama/bilme kararları alınmıştır. Bulgulara göre, birinci deneyden farklı olarak, çalışma belleği kapasitesi ve kritik kelimeler için sahte hatırlama arasında ilişki ortaya çıkmamıştır. Genel sonuç olarak, daha yüksek çalışma belleği kapasitesi, kritik kelimeler için daha düşük oranda sahte hatırlamaya yol açmıştır ve buna daha düşük oranda hatırlama kararları eşlik etmiştir. Ancak, bu ilişki sadece katılımcılara deneye başlamadan önce DRM görevi hakkında bir uyarı verildiğinde ortaya çıkmıştır. Bixter ve Daniel, ön uyarı koşuluna bağlı olarak daha iyi bir çalışma belleğinin hedef görevi daha iyi sürdürdüğünü ve kritik kelimeleri hatırlama eğilimini baskılamada daha iyi olduğunu öne sürmüştür.

Çalışma belleği ve DRM yöntemi ile oluşturulan sahte hatırlama arasındaki ilişkiyi incelemiş bu araştırmalar dışında bu ilişkiyi incelemiş birtakım araştırma daha mevcuttur; bu araştırmalarda sahte anılar genellikle yanlış bilgi etkisi ile oluşturulmuştur.

3.1.2. Diğer Yöntemlerin Kullanıldığı Araştırmalar

Jaschinski ve Wentura (2002), bir yandan telkine açıklıkta yaşa bağlı artışın görülmesi (örn., Rybash ve Hruby-Bopp, 2000) öte yandan çalışma belleğinde yaşa bağlı düşüşün olması (örn., Pelosi ve Blumhardt, 1999) nedeniyle yanlış bilgi etkisi ve çalışma belleği arasında ilişkiye işaret etmişlerdir. Sahte anıları olay sonrası yanıltıcı

bilgi kullanarak ortaya çıkaran çalışmada, katılımcılar bir suç olayı hakkında bir film izlemişler ve ardından katılımcılardan filmdeki birtakım detaylar konusunda yanlış bilgi içeren bir hikâyeyi düzeltmeleri istenmiştir (Jaschinski ve Wentura, 2002).

Katılımcıların çalışma belleği kapasiteleri işlem-kelime uzamı görevi ile ölçülmüş, izlemiş oldukları filme dair bellek süreçleri serbest hatırlama görevi ile incelenmiştir. Yanlış bilgi koşulu kontrol koşuluna göre daha az doğru detaylar ortaya çıkartmış ve yanlış bilgi etkisi çalışma belleği kapasitesi ile negatif olarak ilişkili bulunmuştur.

Jaschinski ve Wentura (2002: 229) aktarmış oldukları Johnson-Laird'in (1993) zihinsel modeli üzerinden çalışma belleği kapasitesi ve olay sonrası yanlış bilgiye dayanan sahte anılar arasındaki ilişki için açıklama yapmışlardır. Buna göre çalışma belleği kapasitesi yüksek olan kişiler, bir olayı izlerken ayrıntılı ve uyumlu bir zihinsel model oluştururlar ve bu sayede olay sonrası yanlış bilgiyi reddedip bu bilgiyi zihinsel modellerine dahil etmezler. Çalışma belleği kapasitesi düşük olan kişiler ise, olay ile karşılaştıklarında bu olaya dair daha az uyumlu bir zihinsel model oluştururlar. Bu nedenle yanlış bilgi etkisine daha yatkın olurlar.

Reinitz ve Hannigan'ın (2004) çalışmasında bellek çakışma yöntemi (memory conjunction paradigm) kullanılarak sahte anılar oluşturulmuştur. Bu yöntemin temel özelliği uyaran olarak birleşik kelimelerin (örn., toothpaste, heartache) kullanılmasıdır. Bir birleşik kelimenin bir kelimesi ile diğer bir birleşik kelimenin bir kelimesi birleşerek yeni bir birleşik kelime oluşabilmektedir (örn., toothpaste birleşik kelimesinden tooth ile heartache birleşik kelimesinden ache kelimesi birleşerek toothache birleşik kelimesinin oluşması). Çalışma aşamasında birleşik kelimeler kullanılıp test aşamasında çalışma aşamasında karşılaşılmış kelimeler ile karşılaşılmış birleşik kelimelerin içerdiği kelimelerden oluşturulabilecek yeni kelimelerin yer aldığı tanıma görevi yer alır. Çalışmanın üç deneyinden birinde, katılımcılara birleşik kelime çiftleri sunulurken aynı zamanda seçkisiz sayılar dinletilmiştir ve ses kaydı bittiğinde katılımcılardan çift sayıların toplam sayısını yazmaları istenmiştir. Bu işlem, birleşik kelimelerin tekrarlanmasını engellemiş ve bölünmüş dikkat kullanımı ile çalışma belleğinin yükü artmıştır. Katılımcıların birleşik kelimeler (örn., toothpaste, heartache) sunulurken aynı zamanda sayıları takip etmek durumunda oldukları bu koşulun daha sonraki tanıma görevinde çalışma aşamasında sunulmamış birleşik kelimeler (örn., toothache) için sahte hatırlama göstermeleri daha muhtemel olmuştur.

Gerrie ve Garry (2007) karşılaşılan olaydaki eksik bilgi için sahte hatırlamayı engelleyebilmede çalışma belleği kapasitesi yüksek olanların düşük olanlardan daha iyi olup olmadıklarını incelemişlerdir. Birinci çalışmada, katılımcılar bir kadının birtakım günlük olayları gerçekleştirdiği bir film izlemişler (örn., yemek pişirmek, diş fırçalamak), ardından aynı filmi bir eylem içeren kısa kliplere bölünmüş biçimde izlemişlerdir (örn., fırını ısıtmak, yemeği hazırlamak, yemeği fırına koymak). Katılımcılar her bir eylemin bütün olaya göre önemli olup olmadığını belirlemişlerdir. Yanıtlara göre her bir eylemin önemli olup olmadığı sınıflaması yapılmıştır. İkinci çalışmada, çalışma belleği ve eksik görüntüler için sahte hatırlama arasındaki ilişkiyi incelemek için birinci çalışmada oluşturulan olaylar kullanılmıştır. İşlem-kelime uzamı görevini gerçekleştiren katılımcılar görevden elde ettikleri puanlara göre yüksek ve düşük kapasite gruplarına ayrılmışlardır. Çalışma aşamasında katılımcılar filmin ya önemli eylemlerinin olduğu ya da önemli eylemlerinin olmadığı türünü izlemeleri için seçkisiz olarak ayrılmışlardır. Test aşamasında tüm katılımcılar aynı bellek görevini gerçekleştirmişlerdir. Görevde yer alan klipler, filmin çalışma aşamasında sunulmuş ve sunulmamış birtakım klipleri ve filmde bulunan kadının gerçekleştirdiği ama filmdeki olaylar ile uyumlu olmayan kliplerden oluşmuştur. Bu görevde, katılımcılara bazılarını daha önce görmüş oldukları bazılarını ise görmemiş oldukları birtakım kısa film klipleri gösterileceği belirtilmiş ve katılımcılardan bu klipleri görmüş olup olmadıklarını belirlemeleri, ayrıca her bir karar için ne kadar emin olduklarını verilen ölçek üzerinde işaretlemeleri istenmiştir. Bulgulara göre, çalışma belleği kapasitesi hem yüksek hem düşük olan katılımcılar çalışma aşamasında sunulan filmde karşılaşmış oldukları eylemleri aynı oranda doğru olarak tanımışlardır. Ama daha yüksek çalışma belleği kapasitesi, önemli eylemler için sahte hatırlamayı azaltırken önemli olmayan eylemler için sahte hatırlamada bir etkiye yol açmamıştır. Katılımcıların eminlik kararları açısından ise çalışma belleği kapasitesinin düzeyi, kişilerin ne kadar emin olduklarını etkilememiştir. Genel sonuç olarak, çalışma belleği kapasitesi daha yüksek olan kişiler önemli bilgi için sahte hatırlamayı engelleyebilmede daha başarılı olmuşlardır.

Leding'in (2012) çalışmasında çalışma belleği kapasitesi ve sahte anılar arasındaki ilişki sahte anıların Reinitz ve Hannigan'ın (2004) çalışmasında olduğu gibi bellek çakışma yöntemi kullanılarak oluşturulmasıyla incelenmiştir. Yüksek çalışma belleği kapasitesi olan kişilerin bellek çakışma yönteminde sahte hatırlama

deneyimlemelerinin daha az muhtemel olup olmayacağı araştırılmıştır. Yüksek çalışma belleği kapasitesi olan kişilerin sahte anılardan kaçınıyorlarken “recall-to-reject” stratejisini kullanmalarının daha muhtemel olup olmadığını belirlemek ise çalışmanın ek bir amacı olmuştur. Recall-to-reject, bir bellek düzenleme stratejisidir; katılımcı test aşamasında bir kanıt olarak hedefi hatırlayabildiği için kritik kelimeyi reddedebilmektedir. Bu stratejinin kullanıldığına dair bir bulgu, düşük çalışma belleği kapasiteli kişilerin belleklerinin kaynağını doğru bir şekilde izleyemedikleri iddiaları için ek kanıt sağlayacaktır. Çalışmada, katılımcılar önce bellek çakışma yöntemi doğrultusunda çalışma ve test listelerini almışlar, ardından işlem-kelime uzamı görevini gerçekleştirmişlerdir. Bulgulara bakıldığında, yüksek çalışma belleği kapasiteli kişiler düşük çalışma belleği kapasiteli kişilerden daha düşük bir oranda sahte hatırlama ortaya koymuşlar ve yüksek çalışma belleği kapasiteli kişilerin recall-to-reject stratejisinden yararlanmaları daha muhtemel olmuştur. Böylece, yüksek çalışma belleği kapasitesine sahip kişilerin kritik kelimeleri reddetme ve belleklerini düzenleme için kaynak izlemeden daha iyi yararlandıklarına dair kanıt bulunmuştur. Çalışmanın sonuçları, yüksek çalışma belleği kapasiteli kişilerin çeldiricilerden daha iyi kaçınabilmelerini sağlayan yönetici dikkatlerini daha iyi kontrol edebildiklerini gösteren çalışmalara (örn., Unsworth ve Spillers, 2010) ek kanıt sağlamıştır. Unsworth ve Spillers’in (2010) çalışmasında, çalışma belleği kapasitesi yüksek ve düşük olan katılımcılar rastlantısal (incidental) ya da amaçlı (intentional) kodlama koşulları altında çeldirici işlemler içeren bir bellek görevi gerçekleştirmişlerdir. Rastlantısal kodlama koşulu, katılımcılar tarafından daha sonra bir hatırlama görevinin beklenmediği ve tekrarlama gibi kodlama kullanımının en az olduğu; amaçlı kodlama koşulu ise kelimeleri hatırlayabilmek için bu tür kodlama stratejilerinin katılımcılar tarafından kullanılması gerektiği koşullardır. Çalışma belleği kapasitesi yüksek kişiler her iki kodlama koşulunda, amaçlı kodlama koşulunda daha büyük bir oran ile daha iyi bellek performansı ortaya koymuşlar ve geri getirme esnasında doğru uyarıları aramaya odaklanmada bağlamsal ipuçlarını da daha iyi kullanabilmişlerdir. Leding’e (2012) göre, çalışma belleği kapasitesi yüksek olan katılımcılar kaynak izleme ile daha iyi uğraşabilmektedirler.

DRM paradigması, yanlış bilgi etkisi ve bellek çakışma yöntemi üzerinden oluşturulan sahte anılarda çalışma belleğinin rolünde kaynak izlemeye değinildiği

görülmektedir. Buradan hareketle, kaynak izlemenin daha ayrıntılı ele alınması sahte hatırlama sürecini aydınlatılabilir.

3. 2. KAYNAK İZLEMENİN ROLÜ

3.2.1. Kaynak İzleme

Bellekten geri getirilen bilginin içeriğinin doğruluğu yanında bu bilginin kaynağının belirlenebilmesi de önemlidir. Bilginin kaynağını belirleyebilme süreci, kaynak izleme yaklaşımı ile açıklanmaya çalışılmıştır (Johnson, Hashtroudi ve Lindsay, 1993). Johnson ve Raye'nin (1981) gerçekliği izleme modelini, Johnson ve diğerleri (1993) kaynak izleme modeli adıyla geliştirmişlerdir. Gerçekliği izleme, içsel kaynaklı bilgi ile dışarıdan gelen bilgiyi ayırt etmektir. Kaynak izleme yaklaşımı, buna ek olarak, içsel bilgileri ve dışarıdan gelen bilgileri kendi içinde birbirinden ayırt etmeyi kapsamaktadır. Bu yaklaşıma göre; kişiler hatırlanan birtakım bilginin kaynağını belirlemek için niteliksel özellikleri kullanırlar. Bu süreçte bilginin bellekteki duyuşsal, algısal, anlamsal, bağlamsal kayıtları üzerinden bir karar verme süreci gerçekleşir.

3.2.2. Kaynak İzlemenin Sahte Anı ile İlişkisi

DRM paradigmasında sahte anı oluşumunu açıklamaya yönelik yaklaşımlar (Roediger ve McDermott, 1995) ve kaynak izleme yaklaşımı (Johnson, Hashtroudi ve Lindsay, 1993) kaynak izlemenin sahte hatırlama ile ilişkisine işaret etmektedir. DRM görevinin çalışma aşamasında aktivasyon yayılımı ile test aşamasında kritik kelimeye ulaşılabilirlik kolaylaşmaktadır. Geri getirme esnasında bu aktivasyonda katılımcı doğru kaynak izleme gerçekleştirirse sahte hatırlama ortaya çıkmayacaktır.

Brédart'ın (2000) çalışmasında DRM görevinin test aşamasının ardından katılımcılara çalışma aşamasında ya da test aşamasında (serbest hatırlamaya dayanan) zihinlerinde düşündükleri ama kendilerine sunulmamış olduğundan test aşamasında yazmadıkları kelime olup olmadığı sorulmuştur. Ardından katılımcılara test aşamasında yazmış oldukları kelime listesi verilip bu listeyi üretirken düşünmüş oldukları diğer kelimeleri yazmaları istenmiştir. Katılımcılar bu aşamada bazı kritik kelimeleri yazmışlardır. Yani, kritik kelimeler aktive olmuş ama sahte hatırlamaya yol açmamıştır,

bu süreçte de katılımcıların kaynak izleme becerilerinden yararlandıkları düşünülmüştür.

Kaynak izlemenin nörobiyolojisi çalışmaları kaynak izleme ve sahte hatırlama ilişkisinin yapılandırılmasına destek sağlamıştır. Kaynak izleme frontal lob gelişimi ile ilişkili olup ergenlik ya da daha sonrasına kadar olgunlaşmaya devam etmektedir (örn., Thatcher, 1992). Sahte hatırlama da frontal lob ile ilişkilendirilmiştir (örn., Melo, Winocur ve Moscovitch, 1999). Yani, bellek süreçlerinde ortaya çıkan iki türden hata da, kaynağı hatalı izleme ve sahte hatırlama, frontal lob ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca çalışma belleği de frontal lobdan yararlanmaktaydı (Kane ve Engle, 2002).

Gelişimsel açıdan yapılan çalışmalarda, genç yetişkinlere göre çocuklar ve ileri yetişkinler daha fazla kaynak izleme hataları göstermişlerdir (Schacter, Osowiecki, Kaszniak, Kihlstrom ve Valdiserri, 1994). Rybash ve Hrubí-Bopp (2000:76) katılımcının DRM görevinin çalışma aşamasında örtük olarak sahte uyaranlar ürettiği ve geri getirme aşamasında katılımcının kendi ürettiği bu uyaranları çalışma aşamasındaki kelime listelerine atfettiği, ortaya çıkan sahte hatırlamanın kaynak izleme hatalarından kaynaklandığı öne sürülmüştür. Çalışmalarında çocuklar, genç yetişkinler ve ileri yetişkinlere her biri ilişkili kelimelerden oluşan listeler sunmuşlardır. Her bir çalışma listesinin sunumunun ardından katılımcılar ya çalışma listesindeki kelimeler ile ilişkili yeni kelimeler üretmişler (üretme koşulu) ya da çalışma listesindeki kelimeler ile ilişkili olmayan bir kategoride kelimeler üretmişlerdir (kontrol koşulu). Ardından katılımcılara çalışılmış kelimelerle birlikte kritik kelimenin yer aldığı bir bellek görevi verilmiştir. Üretme koşulunda en az bir kritik kelime üretmiş olan katılımcıların verileri dahil edilerek yapılan incelemelere göre; çocuklar ve ileri yetişkinler kontrol koşuluna göre üretme koşulunda daha fazla kritik kelimeyi hatalı olarak hatırlamışlardır; genç yetişkinler ise iki koşulda benzer oranda kritik kelime hatırlamışlardır. Çocuklar ve ileri yetişkinlerde sahte hatırlamayı arttıran değişimleme genç yetişkinlerde sahte hatırlamada artışa yol açmamıştır. Bu bulgu, çocuklar ve ileri yetişkinlerin kaynak izlemedeki beceri eksikliğine dayandırılmıştır (Rybash ve Hrubí-Bopp, 2000). Dehon ve Brédart'ın (2004) çalışmasında Brédart'ın (2000) çalışmasındaki işlem kullanılmıştır; genç ve ileri yetişkinler DRM görevini almışlar ve ardından katılımcılardan DRM görevinin çalışma ya da test aşamasında zihinlerine gelmiş ama çalışma aşamasında sunulmamış oldukları için test aşamasında yazmadıkları kelimeleri söylemeleri

istenmiştir. DRM görevinde ve sonrasındaki aşamada toplam aktive olan kritik kelime oranı genç ve ileri yetişkin gruplar arasında farklılaşmamıştır; ancak genç yetişkinler DRM görevinin test aşamasında daha az, ardından gelen aşamada daha çok kritik kelime hatırlamışlar, ileri yetişkinler için ise tam tersi olmuştur. Yani, hem genç hem yaşlı yetişkinlerde kritik kelimelerin aktivasyonu benzer oranda gerçekleşmiş ama genç yetişkinler daha az oranda sahte anı oluşturmuşlardır. Bu sonuç genç yetişkinlerin daha iyi kaynak izlerken ileri yetişkinlerin kaynak izlemede yetersizlikleri ile açıklanmıştır.

Ruffman ve diğerleri (2001), kaynak izleme ve sahte hatırlama ilişkisini altı, sekiz ve on yaşındaki çocuklar üzerinde incelemişlerdir. Katılımcılara bir olay hakkında önce bir film sonra bir ses bandı sunulmuştur; ses bandında yer alan bilgilerin bir kısmı filmde de yer almış diğer kısmı ise yeni bilgilerdir. Ardından test aşamasında katılımcılara belirli olayların önceki filmde gerçekleşip gerçekleşmediği ve filmde mi yoksa ses bandında mı sunulduğuna dair sorular sorulmuştur. Katılımcıların olayların filmde olmuş olup olmadığına dair verdikleri yanıtlar ile sahte hatırlama ve olayın hangi kaynaktan sunulduğuna dair verdikleri yanıtlar ile kaynak izleme süreçleri değerlendirilmiştir. Kaynak izleme becerisinde daha zayıf olan katılımcılar sahte hatırlamada daha yüksek oranlar ortaya koymuştur.

Ayrıca bu iki bilişsel süreç için zayıf stratejik süreçler ve ketlemede yetersizlik ortak süreçler olarak görülmüştür (Ruffman vd., 2001: 97). Kaynak izleme, aşinalığa dayanan otomatik geri getirme süreçlerinin ketlenmesini gerektirir (Ruffman vd., 2001: 98). Sahte hatırlama, geri getirmede uygun stratejileri başlatmak için yeterli işlemlemeyi yapamamaktan değil uygun olmayan stratejileri bastırmada başarısızlık nedeniyle ortaya çıkacaktır (Ruffman vd., 2001: 108). Buradan hareketle ketleme süreçleri ile sahte hatırlama arasında ilişki beklenir.

Sonuç olarak, belleğin kaynağını izlemede başarısızlığın DRM paradigmasında sahte hatırlamaya yol açtığı yaklaşımı desteklenmiştir. Kaynak izlemede bozulma, sahte anılar için bir öncüdür (Johnson, Hashtroudi ve Lindsay, 1993). Sahte anılar, hatırlanan şeyin kaynağını bulmada ortaya çıkan başarısızlık nedeniyle meydana gelir (Johnson, Hashtroudi ve Lindsay, 1993).

3.2.3. Kaynak İzlemenin Çalışma Belleği ile İlişkisi

Peters ve diğerlerine göre (2007), kaynak izleme; bilginin geri getirilmesinde tarama ve kontrol etme aracı olarak hizmet eden bir mekanizmadır ve bu süreçte ayırıcı algısal bilgi, olayları doğru olarak etiketlemede önemli bir rol oynar. Yani, doğru bellek izlerini yanlış bellek izlerinden ayırmada önemli bir mekanizma algısal detayın miktarıdır (Johnson vd., 1993). Ayırıcı algısal bilgi ve miktarı da uyarıyı kodlama esnasında çalışma belleği tarafından işlenir. Kaynak izleme kararları sürecinde, bu algısal detaylar bir bellek izini doğru olarak atamada işaret olarak hizmet eder. Kaynak izlemede bozulma, kaynak izlemeyi destekleyen algısal temelli bilgi zayıf biçimde kodlandığında ortaya çıkabilir. Durumsal koşullar çalışma belleğine artan talepler getirdiğinde ya da doğrudan çalışma belleği kaynakları zayıf olduğunda algısal temelli bilginin zayıf biçimde kodlanması bilginin aktif devamlılığının düşük düzeyde olmasına yol açacaktır (Peters vd., 2007).

Mitchell, Johnson, Raye ve Greene (2004), kodlanmış bilginin çalışma belleğinde devamlılığı ile ilişkili nöral temelleri tanımlamak için bir çalışma yapmışlardır. Katılımcılar hem çalışma belleği hem kaynak izleme süreçlerini temsil eden bir görev almışlardır. Üç fMRI deneyinde, katılımcılar ard arda dört uyarı görmüşlerdir. Bu uyarılardan ikisi kelime ve diğer ikisi siyah beyaz nesne çizimleri şeklindedir; ayrıca uyarıların her biri ekranın ya sol ya sağ tarafından sunulmuştur. Dört uyarıdan oluşan her bir denemenin hemen ardından, katılımcılar tanıma ve kaynak görevlerini gerçekleştirmişlerdir. Tanıma belleği kararları ile karşılaştırıldığında kaynak belleği kararları için lateral prefrontal kortekste daha büyük aktivasyon ortaya çıkmıştır. Buradan hareketle, çalışma belleğinin de prefrontal korteks ile ilişkilendirilmesinden dolayı, kaynak izleme hatalarına artmış hassaslık yoluyla zayıf çalışma belleğinin sahte anılarda bir artışa neden olabileceği varsayılabilir (Peters vd., 2007). Ruffman ve diğerlerinin (2001) çalışmasında katılımcılara uygulanan yönetici işlevler ile ilgili görev puanları ve kaynak izleme puanları arasında pozitif ilişkinin ortaya çıkması da çalışma belleği ve kaynak izleme ilişkisine işaret etmektedir.

4. ARAŞTIRMA PROBLEMİ

Son araştırmalarda (Baxter ve Daniel, 2013; Gerrie ve Garry, 2007; Jaschinski ve Wentura, 2002; Leding, 2012; Peters vd., 2007; Watson vd., 2005) çalışma belleğinin

sahte hatırlama üzerinde bulunan etkisi kaynak izleme üzerinden açıklanmaya çalışılmıştır. Bu çalışmanın amacı; sahte hatırlama üzerinde çalışma belleği ve kaynak izleme süreçlerinin rollerini anlamak; çalışma belleğinin doğrudan ve kaynak izleme üzerinden dolaylı biçimde sahte hatırlama üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışma belleği, kaynak izleme ve sahte hatırlama olmak üzere üç bilişsel sürecin ayrı ayrı ölçümü her bir bilişsel sürecin sahte hatırlamaya katkısının incelenmesini mümkün kılacaktır ve bu inceleme sahte hatırlamanın oluşumunun anlaşılmasında önemli olacaktır. Sahte hatırlamada çalışma belleğinin doğrudan ve kaynak izleme üzerinden dolaylı rolünün incelenebilmesi için bu üç bilişsel sürecin ölçümü ile bu değişkenler arasındaki ilişki incelenecektir.

Denenceler ve araştırma sorusu şu şekildedir:

- Çalışma belleği kapasitesi ile sahte hatırlama negatif olarak ilişkilidir.
- Çalışma belleği kapasitesi ve kaynak izleme pozitif olarak ilişkilidir.
- Kaynak izleme ile sahte hatırlama negatif olarak ilişkilidir.
- Çalışma belleği kapasitesi ne ölçüde doğrudan ve ne ölçüde kaynak izleme üzerinden dolaylı biçimde sahte hatırlamayı etkilemektedir?

İKİNCİ BÖLÜM (YÖNTEM)

Çalışma, Uludağ Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır.

1. KATILIMCILAR

Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü öğrencilerinden gönüllü olan öğrenciler yer almıştır. Birinci sınıftan 30, ikinci sınıftan 27, üçüncü sınıftan 20 ve dördüncü sınıftan 23 öğrenci olmak üzere toplam 100 katılımcı (75 kadın ve 25 erkek, $\bar{x} = 21.39$, $SS = 2.40$) çalışmada bulunmuştur.

2. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

2. 1. ÇALIŞMA BELLEĞİ GÖREVİ

Çalışma belleğinin ölçümü için İşlem-Kelime Uzunluğu Görevi kullanılmıştır. Görev birbirine benzer denemeler halinde ilerler ve her denemede işlem ve kelime çiftlerinden oluşan bir liste vardır. Bu görev, ardalan ve birincil olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Görevin ardalan kısmında, ilk bileşen çarpma veya bölme, ikinci bileşen toplama veya çıkarmadan oluşan basit matematiksel işlemleri içerir; görevin birincil kısmı ise kelimeleri içerir (örn., $6 \times 2 - 8 = 4$? takvim). Katılımcıdan, sırasıyla, matematiksel işlemi sesli olarak okuması, bu işlem sonucunun doğru mu yanlış mı olduğunu belirtmesi ve sunulan kelimeyi zihninde tutması istenir. Aynı işlem, her denemede farklı sayıda, tekrarlanır. Daha sonra katılımcıdan görmüş olduğu kelimeleri sunum sırasına göre hatırlaması istenir. Aynı sayıda kelimeden iki deneme bulunur. Denemeler ilerledikçe katılımcıların zihinlerinde tutmaları gereken kelime sayısı artmaktadır; denemeler iki kelimeden başlar ve dokuza kadar artar.

Bu çalışmada, Er'in (1996) çalışmasındaki görev temel alınmıştır. Bununla birlikte, diğer çalışmalarda (örn., Conway vd., 2005) kullanılmış olan görevler de göz önünde bulundurulmuştur. Er (1996), ön çalışmasında kelimelerin günlük yaşamdaki kullanım sıklıklarını belirleyerek sıklıkla kullanılan basit somut kelimeler seçmiştir. Bu çalışmada, Göz'ün (2003) ve Tekcan ve Göz'ün (2005) çalışmalarından kelimelerin sıklık değerleri incelenmiştir. Buna göre, kelimelerin sıklık değerlerinin ortalaması

89,91'dir. Görevin ardalan kısmını oluşturan basit matematiksel işlemler de Er (1996)'ın çalışmasından alınmıştır. Karmaşık uzam görevlerinde görevin başlangıç denemesinin büyüklüğü bazı araştırmalarda Er'in çalışmasında olduğu biçimde üç olarak değil iki (örn., La Pointe ve Engle, 1990) olarak seçilmiştir. Mevcut çalışmada da görevin iki kelimededen oluşan denemeler ile başlaması uygun görülmüştür. Bu nedenle, kriterlere uygun, dört işlem ve dört kelime eklenmiştir. Görevde aynı sayıda kelimededen oluşan ve ard arda gelen iki deneme vardır. İşlemlerin sonuçları, toplamda yarısı doğru yarısı yanlış olacak şekilde seçkisiz olarak belirlenmiştir. İşlem-kelime çiftleri de seçkisiz biçimde sıralanmıştır. Ayrıca görevin asıl denemelerinden önce pratik için iki kelimededen oluşan iki denemeye yer verilmiştir. Katılımcı aynı sayıda kelime içeren iki denemenin en az birinde başarılı olduğunda (kelimeleri tam ve sunum sırasına göre hatırladığında) bir sonraki büyüklükteki denemeye geçer. Ölçüm için iki tür puan hesaplanmıştır: Birinci ölçüme göre, katılımcı tam ve sunum sırasına uygun olarak hatırladığı her kelime için puan alır (örn., iki kelimededen oluşan iki denemenin her ikisinde de kelimeleri tam ve sırasına uygun olarak hatırladığında “dört” puan alır.) ve görevden elde edilen uzam puanı hesaplanır. İkinci ölçüme göre, katılımcının en son başarılı olduğu denemedeki kelime sayısı büyüklüğü elde etmiş olduğu puandır. Ancak katılımcının görev puanının kullanılabilmesi için ardalan kısımdaki matematiksel işlem yanıtlarında, en az %85 doğruluk gerekli olmuştur.

2. 2. KAYNAK İZLEME GÖREVİ

Kaynak izleme ölçümü, Karaca'nın (2006) çalışmasındaki kaynak izleme görevi temel alınarak yapılandırılmıştır. Görevde, katılımcıların gördükleri ya da hayal ettikleri uyaranları daha sonra ayırt etmesi gerekmiştir. Uyaranlar, günlük yaşamda sıklıkla karşılaşılabilen kelimeler ve siyah-beyaz çizimli resimlerden (Bates, D'amico vd., 2003, resim adlandırma çalışması, akt. Karaca, 2006) oluşmuştur. Bu uyaranlar kullanılarak çalışma aşaması için uyaranın görüldüğü ve hayal edildiği koşullar yaratılmıştır. 30 uyaran görme koşulunda ve 30 uyaran hayal etme koşulunda yer alıp seçkisiz biçimde sıralanmışlardır. Bir kelime ile o kelimeye ait resmin yer aldığı koşul görme koşulunu, sadece bir kelimenin yer aldığı koşul hayal etme koşulunu temsil etmiştir. Görme koşulunda, katılımcıdan önce kelimeyi yüksek sesle okuması sonra resme bakması istenmiştir. Hayal etme koşulunda, sunulan kelimeye ait nesneyi, zihinlerinde

canlandırmaları yani hayal etmeleri istenmiştir. Katılımcıların yarısında görme koşulundaki uyaranlar, katılımcıların diğer yarısında hayal etme koşulunda bulunmuştur. Her uyaran üç saniye ekranda kalmıştır. Test aşamasında 20 yeni uyaran, çalışma aşamasından 20 görülen uyaran ve yine çalışma aşamasından 20 hayal edilen uyaran yer alıp seçkisiz biçimde sıralanmışlardır. Test aşamasının tüm uyaranları kelime olarak sunulmuştur. Katılımcılardan her bir uyaran için “Gördüm”, “Hayal ettim” ya da “Ne gördüm ne hayal ettim” kararlarından birini vermeleri istenmiştir. Uyaran, katılımcı kararını verene kadar ekranda kalmıştır.

2. 3. SAHTE HATIRLAMA GÖREVİ

Sahte hatırlama görevi, DRM paradigmasına göre yapılandırılmıştır. Görevde, bir çalışma listesinin ardından bir test listesi gelecek şekilde, 10 çalışma listesi ve 10 test listesi yer almıştır. Çalışma listeleri, Şahin’in (2011) çalışmasındaki listeler arasından seçilmiştir. Her bir çalışma listesi, birbiri ile anlamsal olarak ilişkili 16 kelime ve her bir test listesi, biri kritik kelime, yedisi hemen öncesindeki çalışma listesinden ve sekizi ilişkisiz yeni kelime olmak üzere 16 kelimeden oluşmuştur. Test listelerinin içerdiği ilişkisiz yeni kelimeler de Şahin’in kullanmış olduğu ilişkisiz listelerden ve seçilmemiş olan listelerdeki kritik kelimelerin rastgele seçilmesi ile sağlanmıştır. Test listesi için çalışma listesinde karşılaşılmış kelimelerden, ilk ve son ikisi dışında, yedisi seçkisiz biçimde seçilmiştir. Hem liste içi kelimeler hem listeler (çalışma-test liste çiftleri) seçkisiz sıralanmıştır. Çalışma aşamasında kelimeler 1,5 saniye ekranda kalmıştır.

Üç görev de bilgisayar üzerinden OpenSesame (3.0.6 *Interactive Ising*; Mathôt, Schreij ve Theeuwes, 2012) deney aracı ile oluşturulmuştur.

Görevler arasında görsel-mekansal uğraşlar ile molalar verilmiştir. Bunun için, İşaretleme Testi’nden (Karakaş, Erdoğan Bakar ve Doğutepe Dinçer, 2013) yararlanılmıştır. Bu testin düzenli şekiller ve düzensiz şekiller formları kullanılmıştır.

3. İŞLEM

Katılımcılar, bireysel olarak Psikoloji Bölümü Görüşme Odası’na alınmışlardır. Öncelikle, katılımcıların bilgilendirilmiş onamları alınmıştır. Ardından katılımcılar bilgisayar üzerinden görevlere başlamışlardır. Her görevin öncesinde yönergeler

ekrandan sunulmuştur. İşlem kelime uzamı ve kaynak izleme görevleri'nden önce katılımcıya, görevleri tam olarak anlaması için, örnek uygulamalar yaptırılmıştır. İşlem kelime uzamı görevi ortada sabit kalacak şekilde diğer iki görevin sırası değiştirilerek görev sırası katılımcılar arasında dengelenmiştir. Görevler tek oturumda gerçekleştirilmiş ve yaklaşık olarak 30-40 dakika sürmüştür.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

(BULGULAR)

Bir katılımcının işlem-kelime uzamı görevinin işlem kısmındaki yanıtlarının doğruluğu %85'in altında olduğu için bu görevden almış olduğu puan analiz dışında bırakılmıştır.

Veriler, SPSS 23 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

1. BETİMSSEL İSTATİSTİKLER

Sahte hatırlama, çalışma belleği ve kaynak izleme görevlerinden elde edilen veriler üzerinden değişkenlere ait değerler şu şekilde hesaplanmıştır:

Sahte hatırlama görevinden elde edilen veride, çalışılmış kelimeleri doğru hatırlama; listelerde sunulmuş (çalışılmış) kelimelere verilen “evet” yanıtlarının sayısının toplam çalışılmış kelime sayısına oranıdır. İlişkisiz çeldiricileri kabul etme; listelerde sunulmamış ve sunulmuş kelimelerle ilişkili olmayan kelimelere verilen “evet” yanıtlarının sayısının toplam ilişkisiz kelime sayısına oranıdır. Kritik kelimeleri sahte hatırlama; listelerde sunulmamış ve sunulmuş kelimelerle ilişkili kelimelere verilen “evet” yanıtlarının sayısının toplam kritik kelime sayısına oranıdır. Kritik kelimelere ait veride tavan etkisini düzeltmek için, düzeltilmiş kritik kelime sahte hatırlama oranları önerilmiştir (Peters vd., 2007). Düzeltilmiş kritik kelime sahte hatırlama oranı, kritik kelimeleri sahte hatırlama oranından ilişkisiz çeldiricileri kabul etme oranının çıkartılmasıyla hesaplanmıştır. Kritik kelimeleri sahte hatırlama değişkeni için bu değerler kullanılmıştır.

Çalışma belleği görevinden elde edilen veride iki tür işlem-kelime uzamı puanı hesaplanmıştır. Birinci işlem-kelime uzamı puanı, sunum sırasına uygun ve doğru hatırlanan kelimelerin toplam sayısıdır. Buna göre, görevden alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan 88'dir. İkinci işlem-kelime uzamı puanı, en son başarılı olunan denemede bulunan kelime sayısıdır. Buna göre de, görevden alınabilecek en düşük puan 2, en yüksek puan 9'dur. Analizlerde birinci tür işlem-kelime uzamı puanı kullanılmıştır.

Kaynak izleme görevinden elde edilen veride görülmüş uyarıların içeriğini doğru hatırlama, gerçekte görülmüş uyarılara verilen “gördüm” veya “hayal ettim” yanıtlarının sayısının toplam görülmüş uyarı sayısına oranıdır. Hayal edilmiş

uyaranların içeriğini doğru hatırlama, gerçekte hayal edilmiş uyaranlara “gördüm” veya “hayal ettim” yanıtlarının sayısının toplam hayal edilmiş uyaran sayısına oranıdır. İçeriği doğru hatırlama, görülmüş uyaranların içeriğini doğru hatırlama ve hayal edilmiş uyaranların içeriğini doğru hatırlama puanlarının ortalamasıdır. Görülmüş uyaranların kaynağını doğru belirleme, gerçekte görülmüş uyaranlara verilen “gördüm” yanıtının sayısının, gerçekte görülmüş uyaranlara verilen “gördüm” veya “hayal ettim” yanıtlarının sayısına oranıdır. Hayal edilmiş uyaranların kaynağını doğru belirleme, gerçekte hayal edilmiş uyaranlara verilen “hayal ettim” yanıtlarının sayısının, gerçekte hayal edilmiş uyaranlara verilen “gördüm” veya “hayal ettim” yanıtlarının sayısının oranıdır. Kaynağı doğru belirleme, görülmüş uyaranların kaynağını doğru belirleme ve hayal edilmiş uyaranların kaynağını doğru belirleme puanlarının ortalamasıdır.

Çarpıklık - basıklık katsayıları genel olarak verilerin ve Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçları tüm değişkenler için verilerin normal dağılıma uymadığını göstermektedir, $p < .05$. Bu nedenle analizlerde parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Değişkenlere ait ortalama, standart sapma, minimum - maksimum değerleri ve çarpıklık - basıklık katsayıları Tablo 1’deki gibidir.

Tablo 1. *Sahte Hatırlama, Çalışma Belleği ve Kaynak İzleme Görevlerinden Elde Edilen Değişkenlere Ait Betimleyici İstatistikler*

Görevler	Değişkenler	$\bar{X}$	SS	Min.	Maks.	Çarpıklık	Basıklık
Sahte Hatırlama	Çalışılmış kelimeleri doğru hatırlama	85.61	8.79	51.43	100	-1.65	4.43
	İlişkisiz çeldiricileri kabul etme	0.98	1.42	0.00	7.5	1.93	4.94
	Düzeltilmiş kritik kelimeleri sahte hatırlama	66.13	23.10	8.75	100	-0.32	-1.03
Çalışma Belleği	İşlem-kelime uzamı puanı (1)	8.56	7.01	0	38	1.53	2.79
	İşlem-kelime uzamı puanı (2)	3.17	1.26	0	6	0.42	0.00
Kaynak İzleme	İçeriği doğru hatırlama	86.70	9.31	60	100	-0.93	0.47
	Görölmüş uyarınların içeriğini doğru hatırlama	86.70	12.29	50	100	-1.03	0.35
	Hayal edilmiş uyarınların içeriğini doğru hatırlama	86.70	12.27	50	100	-1.06	0.64
	Kaynağı doğru belirleme	90.86	7.91	69	100	-1.01	0.50
	Görölmüş uyarınların kaynağını doğru belirleme	87.34	11.68	47	100	-1.02	0.58
	Hayal edilmiş uyarınların kaynağını doğru belirleme	94.39	7.63	65	100	-1.98	4.32

2. DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİLER

2.1. KORELASYON ANALİZİ

Bu çalışmada sahte hatırlama ve çalışma belleği kapasitesi arasında negatif korelasyon, sahte hatırlama ve kaynak izleme arasında pozitif korelasyon ve kaynak izleme ve çalışma belleği arasında negatif korelasyon beklenmektedir. Bu ilişkileri incelemek için Spearman'ın sıra korelasyonu analizi yapılmıştır. Bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Sahte hatırlama ve çalışma belleği kapasitesi arasında beklenen ilişki ortaya çıkmamıştır, $r = .06$, $p > .05$. Sahte hatırlama ve kaynak izleme arasında beklenen ilişki bulunmuş, yani daha iyi kaynak izleme sahte hatırlamaya yatkınlığı azaltmıştır, $r = -.34$, $p < .01$. Kaynak izleme ve çalışma belleği arasında ise beklenen ilişki bulunmamıştır, $r = .17$, $p > .05$.

Öte yandan, çalışma belleği kapasitesi yüksek olan katılımcılar hem önceden karşılaşmış oldukları kelimeleri daha iyi hatırlamışlar, $r = .34$, $p < .01$; hem ilişkisiz çeldiricileri daha yüksek oranda reddedebilmişler, $r = -.21$, $p < .05$. Önceden karşılaşmış oldukları kelimeleri daha iyi hatırlayanlar ise sahte anılara daha yüksek yatkınlık göstermişlerdir, $r = .31$, $p < .01$. Bu korelasyonlardan hareketle; çalışma belleği kapasitesi yüksek olan katılımcıların ilişkili kelimeleri (çalışılmış kelimeleri) daha iyi hatırlamaları, ama daha yüksek oranda sahte hatırlama göstermeleri dikkat çekicidir.

Tablo 2. Katılımcıların Sahte Hatırlama, Çalışma Belleği ve Kaynak İzleme Görevlerinden Aldıkları Puanlar Arasındaki Korelasyonlar

Görev	Değişkenler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sahte Hatırlama	1. Çalışılmış kelimeleri doğru hatırlama	—	.06	.31**	.34**	.33**	.24*	.23**	.11	.10	.10
	2. İlişkisiz çeldiricileri kabul etme		—	.13	-.21*	-.20*	-.19	-.08	-.18	-.16	-.07
	3. Düzeltilmiş kritik kelimeleri sahte hatırlama			—	.06	.04	.10	-.02	-.34**	-.34**	-.21*
Çalışma Belleği	4. İşlem-kelime uzamı puanı				—	.22*	.13	.23*	.17	.14	.15
Kaynak İzleme	5. İçeriği doğru hatırlama					—	.74**	.70**	.44**	.41**	.32**
	6. Görülmüş uyaranların içeriğini doğru hatırlama						—	.11	.23*	.24*	.11
	7. Hayal edilmiş uyaranların içeriğini doğru hatırlama							—	.47**	.39**	.42**
	8. Kaynağı doğru belirleme								—	.89**	.71**
	9. Görülmüş uyaranların kaynağını doğru belirleme									—	.36**
	10. Hayal edilmiş uyaranların kaynağını doğru belirleme										—

* $p < .05$, ** $p < .01$

2.2. KISMİ KORELASYON ANALİZİ

Korelasyon analizinin ardından, iki değişken arasında, bu değişkenlerin bir diğer değişkenle ortak olan varyansları çıkarıldıktan sonra, doğrudan bir ilişki olup olmadığını anlamak amacıyla kısmi korelasyonlar hesaplanmıştır.

Önceki korelasyon analizine göre, çalışılmış kelimeleri doğru hatırlama ve çalışma belleği kapasitesi arasında; çalışılmış kelimeleri doğru hatırlama ve sahte hatırlama arasında pozitif korelasyon ortaya çıkmıştır. Bunun üzerine çalışılmış kelimeleri doğru hatırlama kısmi korelasyon analizine katılmıştır.

Çalışılmış kelimeleri doğru hatırlamanın çalışma belleği ve sahte hatırlamayla pozitif ilişkileri kontrol edildiğinde çalışma belleği kapasitesi ve sahte hatırlama arasında negatif bir ilişki bulunamamıştır, $r = -.05$, $p > .05$. Benzer şekilde, kaynak izleme kontrol edildiğinde çalışma belleği kapasitesi ve sahte hatırlama arasında yeni bir ilişki ortaya çıkmamıştır, $r = .12$, $p > .05$.

Sonuç olarak, sahte hatırlama ve çalışma belleği kapasitesi arasında, bu iki değişken üzerinde bir diğer değişkenin etkisi kontrol edildiğinde halen bir ilişki bulunamamış olup sahte hatırlama ve çalışma belleği kapasitesi arasında doğrudan bir ilişkiden söz edilememektedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM (TARTIŞMA)

SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, sahte hatırlama ve çalışma belleği kapasitesi arasında bir ilişki bulunamazken kaynak izleme ve sahte hatırlama arasında negatif korelasyon bulunup kaynak izleme ve çalışma belleği arasında ise bir ilişki ortaya çıkmamıştır. Ayrıca doğru hatırlama, hem çalışma belleği hem sahte hatırlama ile pozitif korelasyon göstermiştir.

Çalışma belleği kapasitesi ve sahte hatırlama arasında beklenen ilişki bulunmamıştır. Bu sonuç çalışma belleği kapasitesi ve “standart” (ön uyarı değişimlemesi olmayan) DRM paradigmasının ortaya çıkardığı sahte hatırlama arasındaki ilişki açısından diğer araştırmalar ile karşılaştırıldığında, Peters ve diğerlerinin çalışmasında (2007) karmaşık uzam görevlerinden işlem-kelime uzamı görevi ile ölçülen çalışma belleği kapasitesi ve sahte hatırlama arasında ilişki bulunmazken basit uzam görevlerinden geri sayı uzamı görevi ile ölçülen çalışma belleği kapasitesi ve sahte hatırlama arasında ilişki bulunmuştur; ancak DRM görevi tanıma değil de serbest hatırlamaya dayandığında, geri sayı uzamı ve sahte hatırlama arasında ilişki bulunmamıştır. Mevcut çalışmada da çalışma belleğinin ölçümü için işlem-kelime uzamı görevi kullanılmıştır ve edilen bulgu Peters ve diğerlerinin bulgusu ile benzerdir. Buradan hareketle, çalışma belleğinin basit uzam ve karmaşık uzam açısından farklı yönlerinin sahte hatırlama üzerindeki etkilerini daha ayrıntılı incelemek gerekebilir. Basit uzamın depolamaya ve karmaşık uzamın işlemlemeye karşılık geldiği göz önünde bulundurulduğunda, çalışma belleğinin depolama ve işlemleme bileşenlerinin sahte hatırlama üzerindeki etkilerinin incelenmesi sahte hatırlamanın oluşumu hakkında daha ayrıntılı bilgi verebilir. Bixter ve Daniel’in çalışmasında da (2013) çalışma belleği ve standart DRM görevi ile oluşturulan sahte hatırlama arasında ilişki bulunmamıştır.

Kaynak izleme ve sahte hatırlama arasında beklenen ilişki bulunmuştur. Bilgilerin kaynağını daha iyi izleyen kişilerin sahte hatırlama yatkınlığı daha düşüktür. Kaynak izleme ve sahte hatırlama ilişkisi aktivasyon/izleme teorisi (Roediger, Balota ve Watson, 2001) ve kaynak izleme yaklaşımının (Johnson, Hashtroudi ve Lindsay, 1993) öne sürdüğü bir ilişkidir. Çalışma belleği kapasitesi ve standart DRM paradigmasının

ortaya çıkardığı sahte hatırlama arasındaki ilişkiyi ele alan diğer araştırmalarda da (Watson vd., 2005; Peters vd., 2007; Bixter ve Daniel, 2013) kaynak izleme ve sahte hatırlama ilişkisi doğrudan incelenmemiştir; ama çalışma belleği ve sahte hatırlama arasında bulunan pozitif ilişkiye dayanarak çalışma belleğinin sahte hatırlama üzerindeki etkisine kaynak izlemenin aracılık ettiği varsayılmıştır. Genel olarak da kaynak izleme ve sahte hatırlama arasında doğrudan ilişkinin pek çalışılmadığı görülmektedir. Genellikle, ortaya çıkan sahte hatırlama süreçleri kaynak izleme başarısızlığına bağlanmıştır (örn., Brédart, 2000). Ruffman ve diğerlerinin (2001) çalışmasında çocuklar üzerinde doğrudan böyle bir ilişki bulunmuştur. Mevcut çalışmada da genç yetişkinler üzerinde kaynak izlemenin sahte hatırlama üzerinde doğrudan ilişkisi gösterilmiştir.

Çalışma belleği kapasitesi ve kaynak izleme arasında beklenen ilişki bulunmamıştır. Çalışma belleği kapasitesi daha yüksek olan kişilerin bilginin kaynağını daha iyi izledikleri söylenememektedir. Kaynak izleme ve sahte hatırlama konusunda olduğu gibi, çalışma belleği kapasitesi ve standart DRM paradigmasının ortaya çıkardığı sahte hatırlama arasındaki ilişkiyi ele alan diğer araştırmalarda (Watson vd., 2005; Peters vd., 2007 ve Bixter ve Daniel, 2013) çalışma belleği ve kaynak izleme ilişkisi doğrudan incelenmemiştir; ama kaynak izlemenin çalışma belleğinden yararlandığı varsayılmıştır. Bu bulgu ile bu varsayım desteklenmemiştir. Ruffman ve diğerlerinin (2001) çalışmasında, daha yüksek çalışma belleği kapasitesi daha iyi kaynak izleme sağlamıştır; ama çalışmalarındaki örneklemin çocuklar olduğunu göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

Çalışma belleği, kaynak izleme ve sahte hatırlama arasında ikili ilişkilere dair bulgulardan hareketle, çalışma belleği kapasitesi ve sahte hatırlama arasında doğrudan bir ilişki bulunamamıştır. Çalışma belleği kapasitesi ve kaynak izleme arasında da bir ilişki ortaya çıkmadığı için çalışma belleği kapasitesinin kaynak izleme üzerinden dolaylı biçimde sahte hatırlamaya etkisinden bahsedilememektedir. Kaynak izleme kontrol edildiğinde de çalışma belleği ve sahte hatırlama arasında yeni bir ilişki ortaya çıkmamıştır.

Sahte hatırlama görevinden elde edilen çalışılmış kelimeleri doğru hatırlama ve ilişkisiz çeldiricileri kabul etme değişkenlerine dair sonuçlar bakımından, çalışma belleği kapasitesi ve ilişkisiz çeldiricileri kabul etme arasında ilişki bulunmuştur.

Çalışma belleği kapasitesi daha yüksek olan kişilerin, önceden karşılaşmamış oldukları ilişkisiz uyaranlar için sahte hatırlama oranları daha düşüktür. Çalışma belleği kapasitesi ve standart DRM paradigmasının ortaya çıkardığı sahte hatırlama arasındaki ilişki açısından diğer araştırmalarla karşılaştırıldığında diğer çalışmalarda çalışma belleği kapasitesi ile ilişkisiz çeldiricileri kabul etme arasında ilişki bulunmamıştır (Watson vd., 2005; Peters vd., 2007). Bu çalışmada ayrıca çalışma belleği kapasitesi ve çalışılmış kelimeleri doğru hatırlama arasında ilişki bulunmuştur. Bu bulgu, standart DRM paradigmasının kullanıldığı diğer araştırmalarla karşılaştırıldığında, Watson ve diğerleri (2005) ile benzer sonuç; Peters ve diğerleri (2007) ve Bixter ve Daniel (2013) ile farklı sonuç elde edilmiştir. Ruffman ve diğerleri (2001: 108) çalışılmış kelimeleri doğru hatırlamanın aşinalığa dayalı olabileceğini ve bu hatırlamanın çalışma belleği ile ilişkisi olmayabileceğini; diğer yönden çalışılmış kelimeleri doğru hatırlamanın kodlama aşamasından yararlanabileceğini ve bu ilişkinin beklenebileceğini belirtmişlerdir. Bu açıdan çalışma belleği bellek süreçlerinde daha genel bir rol oynuyor olabilir.

DRM görevinde doğru hatırlama (çalışılmış kelimeler) ve sahte hatırlama (kritik kelimeler) arasındaki pozitif ilişki dikkat çekmektedir. Roediger, Watson ve diğerlerine göre (2001: 394), kritik kelimenin aktivasyonu kodlama aşamasında olduğu gibi geri getirme aşamasında da olabilir ve test aşamasında ne kadar çok çalışılmış kelime hatırlanırsa kritik kelimeyi kabul etmeye yatkınlık da o kadar artacaktır. Bu çalışmada da sahte hatırlama ve doğru hatırlama arasındaki pozitif ilişki bu görüş ile tutarlıdır. Thapar ve McDermott'un (2001) çalışmasında da bu iki değişken arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Sahte hatırlamayı etkileyen zaman aralığı aynı yönde doğru hatırlamayı da etkilemiştir; sahte hatırlamada belirli zaman aralıkları (0, 2 ve 7 gün) boyunca ortaya çıkan azalma doğru hatırlamada da görülmüştür. Toglia, Neuschatz ve Goodwin (1999: 236) doğru ve sahte hatırlama arasındaki ilişkinin işleme türünün dayandığını öne sürmüşlerdir. Araştırmacılara göre, katılımcıları sunulan kelimelerin anlamlarına ulaşmaya yönlendiren bir görevde katılımcılar anlamsal özelliklere dayalı işlemler gerçekleştirecektir ve bu işlemler geri getirme sürecinde çalışılmış kelimeleri hatırlamada yarar sağlarken sahte hatırlama oluşumuna da zemin hazırlayacaktır. Çalışılmış kelimeleri doğru hatırlamayı arttıran bazı koşulların kritik kelimeleri sahte hatırlamayı da arttırdığı bulunmuştur. Toglia ve diğerleri kelimelerin sunumu esnasında anlamsal işlemlemeyi arttırıcı türde değişimlemelerin test aşamasında katılımcıların

çalışılmış kelimeleri doğru hatırlama düzeyi arttırırken sahte hatırlama düzeyini de arttırdığını bulmuşlardır. Mevcut çalışmada da çalışılmış kelimeleri doğru hatırlamada artış semantik aktivasyonu arttırarak sahte hatırlamada artışa yol açmış olabilir.

Bulguların gösterdiği genel sonuç olarak, kaynak izleme sahte hatırlamayı azaltan bir etken olarak ortaya çıkmış; ancak bu ilişki çalışma belleği kapasitesinin sahte hatırlamaya etkisi için bir aracılık yapmamıştır. Bunun yanında çalışma belleği doğru hatırlamayı arttırmış ve doğru hatırlamanın da sahte hatırlamayla pozitif ilişkisi ortaya çıkmıştır; ancak kısmi korelasyon analizine göre bu ilişkiler çalışma belleği ve sahte hatırlama arasında negatif bir korelasyonu gizlememiştir. Yani doğru hatırlamanın yüksek olması (bu yoldan çalışma belleği kapasitesinin geniş olması sahte hatırlamayı artırabilir de) ve kaynak izlemenin güçlü olmaması sahte hatırlamanın belirleyicileri olarak ortaya çıkmıştır.

Bu araştırmanın sınırlılıkları bakımından, bir nokta, örneklemin büyüklüğü yeterli görünse de, örneklemini oluşturan Uludağ Üniversitesi Psikoloji Bölümü öğrencilerinin, evreni (sağlıklı genç yetişkinler) yeterli ölçüde temsil etmemesi olabilir. Çalışma belleği ve başarı testleri (öğrenim görülen alana dair) arasındaki pozitif korelasyonlar (örn., Clair-Thompson ve Gathercole, 2006; De Smedt vd., 2009) göz önünde bulundurulduğunda, bu araştırmanın örneklemini oluşturan yani üniversite öğrenimine başlangıç için girilen başarı testinde aynı ya da benzer başarı testi puanı olarak bir araya gelmiş öğrenciler ile birlikte farklı düzeyde başarı testine sahip öğrencilerin oluşturduğu bir örneklem evreni daha iyi temsil edebilir. Bir diğer nokta olarak, araştırmada kullanılan ölçüm araçlarından biri olan İşlem-Kelime Uzunluğu Görevi'nde katılımcıların zihinlerinde tutmaları gereken kelimelerin sayısının her bir denemede eşit birimde (bir kelime) artması nedeniyle bazı katılımcıların denemedeki kelime sayısını tahmin edebildikleri ve kelimeleri zihinlerinde tutabilmeleri için farklı stratejiler izledikleri gözlenmiştir. Bu durum, katılımcının çalışma belleğini temsil eden bilgiyi depolama ve işleme süreçlerinin yanında farklı zihinsel süreçler ile de meşgul olabileceğini göstermektedir. Unsworth, Heitz, Schrock ve Engle (2005), İşlem-Kelime Uzunluğu Görevi'nde katılımcıların zihinlerinde tutmaları gereken kelimelerin sayısını tahmin etmelerini önlemek için kelime sayılarının git gide artan büyüklükte değil seçkisiz sırada değişen büyüklüklerde sunulmasını önermiştir. Buradan hareketle,

İşlem-Kelime Uzunluğu Görevi'nin bu şekilde yapılandırılması çalışma belleğini daha iyi temsil ediyor olabilir.

Son olarak, yapılabilecek yeni araştırmalarda, hem çalışma belleğinin daha ayrıntılı bir şekilde ele alınarak basit (depolama) ve karmaşık (işleme) yönleri hem sahte hatırlamayı ortaya çıkarabilen DRM paradigması ile birlikte yanlış bilgi etkisi gibi diğer yöntemler ile çalışma belleği ve sahte hatırlama ilişkisi her iki sistemin farklı yönleri ve alt boyutları ile ele alınabilir. DRM paradigması ve yanlış bilgi etkisinin ortaya çıkarttığı sahte hatırlamaların farklı süreçler içeriyor olabileceği (Calvillo ve Parong, 2016) düşünüldüğünde çalışma belleğinin hem DRM hem yanlış bilgi etkisi ile ortaya çıkan sahte hatırlamada farklı boyutta roller oynayıp oynamadığı incelenebilir görülmektedir.

KAYNAKÇA

- ATKINS Alexandra S. — Patricia A. REUTER-LORENZ, “False Working Memories? Semantic Distortion in a Mere 4 Seconds”, *Memory & Cognition*, 36(1), 2008, ss. 74–81.
- BADDELEY Alan D., “Short-Term Memory for Word Sequences as a Function of Acoustic, Semantic and Formal Similarity”, *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 18(4), 1966, ss. 362-365.
- BADDELEY Alan D., “The Fractionation of Working Memory”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 93, 1996, ss. 13468-13472.
- BADDELEY Alan D., “The Episodic Buffer: A New Component of Working Memory?”, *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 2000a, ss. 417–423.
- BADDELEY Alan D., “Short-Term and Working Memory”, *The Oxford Handbook of Memory*, (ed.) E. Tulving – F. I. M. Craik, New York, Oxford University Press, 2000b.
- BADDELEY Alan D., “Working Memory: Looking Back and Looking Forward”, *Nature Reviews: Neuroscience*, 4, 2003, ss. 829-839.
- BADDELEY Alan D., *Working Memory, Thought, and Action*, Oxford University Press, Oxford, 2007.
- BADDELEY Alan D., “Working Memory: Theories, Models, and Controversies”, *Annual Review of Psychology*, 63, 2012, ss. 1–29.
- BADDELEY Alan D. — Hazel EMSLIE — Jonathan KOLODNY — John DUNCAN, “Random Generation and Executive Control of Working Memory”, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 51A(4), 1998, ss. 819-852.
- BADDELEY Alan D. — Graham J. HITCH, “Working Memory”, *The Psychology of Learning and Motivation*, (ed.) G. A. Bower, Academic Press, New York, 1974.
- BADDELEY Alan D. — N. THOMSON — M. BUCHANAN, “Word Length and the Structure of Short-Term Memory” , *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14(6), 1975, ss. 575-589.
- BALOTA D. A. — M. J. CORTESE — J. M. DUCHEK — D. ADAMS — Henry L.

- ROEDIGER III — Kathleen B. McDERMOTT — B. E. YERYYS, “Veridical and False Memories in Healthy Older Adults and in Dementia of the Alzheimer’s Type”, *Cognitive Neuropsychology*, 16(3-5), 1999, ss. 361-384.
- BARTLETT Frederic C., *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology*, Cambridge, Press Syndicate of the University of Cambridge, 1932/1995.
- BIXTER Michael T. — Frances DANIEL, “Working Memory Differences in Illusory Recollection of Critical Lures”, *Memory & Cognition*, 41, 2013, ss. 716-725.
- BODUROĞLU Ayşecan — Meredith MINEAR — Priti SHAH, “Working Memory”, *Handbook of Applied Cognition*, (ed.) Francis T. Durso — Raymond S. Nickerson — Susan T. Dumais — Stephan Lewandowsky — Timothy J. Perfect, West Sussex, John Wiley & Sons Ltd., 2007.
- BRÉDART S., “When False Memories do not Occur: Not Thinking of the Lure or Remembering that It was not Heard?”, *Memory*, 8(2), 2000, ss. 123–128.
- CALVILLO Dustin P. — Jocelyn A. PARONG, “The Misinformation Effect is Unrelated to the DRM Effect with and without a DRM Warning”, *Memory*, 24(3), 2016, ss. 324-333.
- CLAIR-THOMPSON Helen L. — Susan E. GATHERCOLE, “Executive Functions and Achievements in School: Shifting, Updating, Inhibition, and Working Memory”, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59(4), 2006, ss. 745-759.
- CONWAY Andrew R. A. — Nelson COWAN — Michael F. BUNTING, “The Cocktail Party Phenomenon Revisited: The Importance of Working Memory Capacity”, *Psychonomic Bulletin & Review*, 8(2), 2001, ss. 331-335.
- CONWAY Andrew R. A. — Randall W. ENGLE, “Working Memory and Retrieval: A Resource-Dependent Inhibition Model”, *Journal of Experimental Psychology: General*, 123(4), 1994, ss. 354-373.
- CONWAY Andrew R. A. — Michael J. KANE — M. F. BUNTING — D. Z. HAMBRICK — O. WILHELM — Randall W. ENGLE, “Working Memory Span Tasks: A Methodological Review and User’s Guide”, *Psychonomic Bulletin & Review*, 12(5), 2005, ss. 769–786.
- CONWAY Andrew R. A. — Michael J. KANE — Randall W. ENGLE, “Working

- Memory Capacity and Its Relation to General Intelligence”, *Trends in Cognitive Sciences*, 7(12), 2003, ss. 547–552.
- CORSON Yves — Nadège VERRIER — Andreana BUCIC, “False Memories and Individual Variations: The Role of Field Dependence-Independence”, *Personality and Individual Differences*, 47, 2009, ss. 8-11.
- CURRAN T. — D. L. SCHACTER — K. A. NORMAN — L. GALLUCCIO, “False Recognition After a Right Frontal Lobe Infarction: Memory for General and Specific Information”, *Neuropsychologia*, 35(7), 1997, ss. 1035–1049.
- DANEMAN M. — P. A. CARPENTER, “Individual Differences in Working Memory and Reading”, *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 19, 1980, ss. 450-466.
- DE SMEDT Bert — Rianne JANSSEN — Kelly BOUWENS — Lieven VERSCHAFFEL — Bart BOETS — Pol GHESQUIERE, “Working Memory and Individual Differences in Mathematics Achievement: A Longitudinal Study From First Grade to Second Grade”, *Journal of Experimental Child Psychology*, 103(2), 2009, ss. 186-201.
- DEESE James (1959), “On the Prediction of Occurrence of Particular Verbal Intrusions in Immediate Recall”, *Journal of Experimental Psychology*, 58, 1959, ss. 17-22.
- DEHON H. — S. BRÉDART, “False Memories: Young and Older Adults Think of Semantic Associates at the Same Rate, but Young Adults are More Successful at Source Monitoring”, *Psychology and Aging*, 19(1), 2004, ss. 191–197
- DRIVDAHL Sarah B. — Maria S. ZARAGOZA, “The Role of Perceptual Elaboration and Individual Differences in the Creation of False Memories for Suggested Events”, *Applied Cognitive Psychology*, 15, 2001, ss. 265-281.
- ENGLE Randall W., “Working Memory Capacity as Executive Attention”, *Current Directions in Psychological Science*, 11(1), 2002, ss. 11-19.
- ENGLE Randall W. — Judy CANTOR — Julie J. CARULLO, “Individual Differences in Working Memory and Comprehension: A Test of Four Hypotheses”, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18(5), 1992, ss. 972-992.
- ENGLE Randall W. — Michael J. KANE, “Executive Attention, Working Memory

- Capacity, and a Two-Factor Theory of Cognitive Control”, *The Psychology of Learning and Motivation*, (ed.) B. Ross, NY: Elsevier Science, New York, 2004.
- ENGLE Randall W. — Michael J. KANE — Stephen W. TUHOLSKI, “Individual Differences in Working Memory Capacity and What They Tell Us About Controlled Attention, General Fluid Intelligence, and Functions of the Prefrontal Cortex”, *Models of Working Memory*, A. Miyake- P. Shah, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1999.
- ER Nurhan, *Çalışma Belleğinin Yapısal ve İşlemsel Kapasitesinin Faktör Analitik ve Deneysel Çalışmalarla Belirlenmesi*, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Doktora Tezi), Ankara, 1996.
- ER Nurhan, “Çalışma Belleğinin Yapısal ve İşlemsel Kapasitesinin İncelenmesi”, *Türk Psikoloji Dergisi*, 12, 1997, ss. 1-21.
- GERRIE Matthew P. — Louise E. BELCHER — Maryanne GARRY, “ ‘Mind the Gap’: False Memories for Missing Aspects of an Event”, *Applied Cognitive Psychology*, 20(5), 2006, ss. 689–696.
- GERRIE Matthew P. — Maryanne GARRY, “Individual Differences in Working Memory Capacity Affect False Memories for Missing Aspects of Events”, *Memory*, 15(5), 2007, ss. 561-571.
- GERTON Brooke K. — Timothy T. BROWN — Andreas MEYER-LINDENBERG — Philip KOHN — John L. HOLT — Rosanna K. OLSEN — Karen F. BERMAN (2004), “Shared and Distinct Neurophysiological Components of the Digits Forward and Backward Tasks as Revealed by Functional Neuroimaging”, *Neuropsychologia*, 42, ss. 1781–1787.
- GOLDSTEIN E. Bruce, *Bilişsel Psikoloji*, (çev. Okhan Gündüz), İstanbul, Kaknüs Yayınları, 2008/2013.
- GONSALVES Brian — Ken A. PALLER, “Mistaken Memories: Remembering Events that Never Happened”, *The Neuroscientist*, 8(5), 2002, ss. 391-395.
- GÖZ İlyas, *Yazılı Türkçenin Kelime Sıklığı Sözlüğü*, Ankara, Türk Dil Kurumu Yayınları, 2003.
- JASCHINSKI Uta — Dirk WENTURA, “Misleading Postevent Information and Working Memory Capacity: An Individual Differences Approach to Eyewitness Memory”, *Applied Cognitive Psychology*, 16, 2002, ss. 223-231.

- JENKINS James J. — Jerry WALD — John B. PITTENGER, “Apprehending Pictorial Events”, *Event Cognition: An Ecological Approach*, (ed.) V. McCabe-G. J. Balzano, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc., 1986.
- JOHNSON Marcia K. — Shahin HASHTROUDI — D. Stephen LINDSAY, “Source Monitoring”, *Psychological Bulletin*, 114(1), 1993, ss. 3-28.
- JOHNSON Marcia K. — C. L. RAYE, “Reality monitoring”, *Psychological Review*, 88(1), 1981, ss. 67–85.
- JUST Marcel A. — Patricia A. CARPENTER, “A Capacity Theory of Comprehension: Individual Differences in Working Memory”, *Psychological Review*, 99(1), 1992, ss. 122-149.
- KANE Michael J. — Randall W. ENGLE, “The Role of Prefrontal Cortex in Working Memory Capacity, Executive Attention, and General Fluid Intelligence: An Individual-Differences Perspective”, *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(4), 2002, ss. 637-671.
- KARACA İdil A., *Source Monitoring in Autobiographical Recall: A Complementary Approach to Reminiscence Bump Accounts*, Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2006.
- KARAKAŞ Sirel — Emel ERDOĞAN BAKAR — Elvin DOĞUTEPE DİNÇER, *Bilnot-Yetişkin: Nöropsikolojik Testlerin Yetişkinler için Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları*, Konya, Eğitim Yayınevi, 2013.
- LA POINTE Linda B. — Randall W. ENGLE, “Simple and Complex Word Spans as Measures of Working Memory Capacity”, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16(6), 1990, ss. 1118-1133.
- LEDING Juliana K., “Working Memory Predicts the Rejection of False Memories”, *Memory*, 20(3), 2012, ss. 217-223.
- LOFTUS Elizabeth F., “Make-Believe Memories”, *American Psychologist*, November, 2003, ss. 867-873.
- LOFTUS Elizabeth F. — Hunter G. HOFFMAN, “Misinformation and Memory: The Creation of New Memories”, *Journal of Experimental Psychology: General*, 118(1), 1989, ss. 100-104.
- LOFTUS Elizabeth F. — David G. MILLER — Helen J. BURNS, “Semantic

- Integration of Verbal Information into Visual Memory”, *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4(1), 1978, ss. 19-31.
- LOFTUS Elizabeth F. — John C. PALMER, “Reconstruction of Automobile Destruction: An Example of the Interaction between Language and Memory”, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13, 1974, ss.585–589.
- LOVDÉN M., “The Episodic Memory and Inhibition Accounts of Age-Related Increases in False Memories: A Consistency Check”, *Journal of Memory and Language*, 49, 2003, ss. 268–283.
- MATHÔT S. — D. SCHREIJ — J. THEEUWES, “OpenSesame: An Open-Source, Graphical Experiment Builder for the Social Sciences”, *Behavior Research Methods*, 44(2), 2012, ss. 314-324.
- McCABE David P. — Henry L. ROEDIGER — Mark A. McDANIEL — David A. BALOTA — David Z. HAMBRICK, “The Relationship Between Working Memory Capacity and Executive Functioning: Evidence for a Common Executive Attention Construct”, *Neuropsychology*, 24(2), 2010, ss. 222-243.
- MELO Brenda — Gordon WINOCUR — Morris MOSCOVITCH, “False Recall and False Recognition: An Examination of the Effects of Selective and Combined Lesions to the medial temporal lobe/diencephalons and frontal lobe structures”, *Cognitive Neuropsychology*, 16 (3-5), 1999, ss. 343-359.
- MITCHELL Karen J. — Marcia K. JOHNSON — Carol L. RAYE — Erich J. GREENE, “Prefrontal Cortex Activity Associated with Source Monitoring in a Working Memory Task, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(6), 2004, ss. 921-934.
- NEELY James H. — Stephen R. SCHMIDT — Henry L. ROEDIGER III, “Inhibition from Related Primes in Recognition Memory”, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9(2), 1983, ss. 196–211.
- NORMAN Donald A. — Tim SHALLICE, “Attention to Action: Willed and Automatic Control of Behaviour”, *Consciousness and Self-Regulation: Advances in Research and Theory*, (ed.) R. J. Davidson - G. E. Schwartz - D. Shapiro, New York, Plenum Press, 1986.
- PELOSI L. — L. D. BLUMHARDT, “Effects of Age on Working Memory: An Event-Related Potential Study”, *Cognitive Brain Research*, 7, 1999, ss. 321–334.
- PETERS Maarten J. V. — Marko JELICIC — Nicole HAAS — Harald MERCKELBACH,

- “Mild Executive Dysfunctions in Undergraduates are Related to Recollecting Words Never Presented”, *International Journal of Neuroscience*, 116, 2006, ss. 1065-1077.
- PETERS Maarten J. V. — Marko JELICIC — Hilde VERBEEK — Harald MERCKELBACH, “Poor Working Memory Predicts False Memories”, *European Journal of Cognitive Psychology*, 19 (2), 2007, ss. 213-232.
- PLATT Richard D. — Steven C. LACEY — Adam D. IOBST — David FINKELMAN, “Absorption, Dissociation, Fantasy-Proneness as Predictors of Memory Distortion in Autobiographical and Laboratory Generated Memories”, *Applied Cognitive Psychology*, 12, 1998, ss. 77-89.
- REDICK Thomas S. — Richard P. HEITZ — Randall W. ENGLE, “Working Memory Capacity and Inhibition: Cognitive, Social, and Neuropsychological Consequences”, *Inhibition in Cognition*, (ed.) D. S. Gorfein - C. M. MacLeod, Washington, DC: American Psychological Association, 2007.
- REINITZ Mark T. — Sharon L. HANNIGAN, “False Memories for Compound Words: Role of Working Memory”, *Memory & Cognition*, 32 (3), 2004, ss. 463-473.
- REYNA V. F. — C. J. BRAINERD, “Fuzzy-Trace Theory: An Interim Synthesis”, *Learning and Individual Differences*, 7(1), 1995, ss. 1-75.
- ROBERTS P., “Vulnerability to False Memory: The Effects of Stress, Imagery, Trait Anxiety, and Depression”, *Current Psychology*, 21(3), 2002, ss. 240-252.
- ROEDIGER III Henry L. — D. BALOTA — J. WATSON, “Spreading Activation and Arousal of False Memories”, *The Nature of Remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder*, (ed.) H. L. Roediger- J. S. Nairne- I. Neath- A. M. Suprenant, Washington, DC: American Psychological Association, 2001.
- ROEDIGER III Henry L. — Kathleen B. McDERMOTT, “Creating False Memories: Remembering Words Not Presented in Lists”, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(4), 1995, ss. 803-814.
- ROEDIGER III Henry L. — Jason M. WATSON — Kathleen B. McDERMOTT — David A. GALLO, “Factors that Determine False Recall: A Multiple Regression Analysis”, *Psychonomic Bulletin & Review*, 8(3), 2001, ss. 385-407.
- RUFMANN Ted — Charlotte RUSTIN — Wendy GARNHAM — Alan J. PARKIN,

- “Source Monitoring and False Memories in Children: Relation to Certainty and Executive Functioning”, *Journal of Experimental Child Psychology*, 80, 2001, ss. 95-111.
- RYBASH J. M. — K. L. HRUBI-BOPP, “Source Monitoring and False Recollection: A Life Span Development Perspective”, *Experimental Aging Research*, 26(1), 2000, ss. 75-87.
- SALTHOUSE Timothy A. — Debora R. D. MITCHELL — Eric SKOVRONEK — Renee L. BABCOCK, “Effects of Adult Age and Working Memory on Reasoning and Spatial Abilities”, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15(3), 1989, ss. 507-516.
- SCHACTER D. L. — R. L. BUCKNER — W. KOUTSTAAL — A. M. DALE — B. R. ROSEN, “Late Onset of Anterior Prefrontal Activity During True and False Recognition: An Event-Related fMRI Study”, *NeuroImage*, 6, 1997, ss. 259–269.
- SCHACTER D. L. — D. OSOWIECKI — A. W. KASZNIAK — J. F. KIHLSSTROM — M. VALDISERRI, “Source Memory: Extending the Boundaries of Age-Related Deficits”, *Psychology and Aging*, 9(1), 1994, ss. 81–89.
- SHEPARD Roger N. — Jacqueline METZLER, “Mental Rotation of Three-Dimensional Objects”, *Science*, 171(3972), 1971, ss. 701-703.
- ŞAHİN Gökhan, *Sahte Hatalarda İşitsel Modalite ile Görsel Modalite Arasında Ortaya Çıkan Farkın Sinyal Denetleme Teorisi ve Güven Aralıkları ile İncelenmesi*, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Bursa, 2011.
- TEKCAN Ali- İlyas GÖZ, *Türkçe Kelime Normları: 600 Türkçe Kelimenin İmgelem, Somutluk, Sıklık Değerleri ve Çağrışım Setleri*, İstanbul, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, 2005.
- THATCHER R. W., “Cyclic Cortical Reorganization during Early Childhood”, *Brain and Cognition*, 20, 1992, 24–50.
- THAPAR A. — K. B. McDERMOTT, “False Recall and False Recognition Induced by Presentation of Associated Words: Effects of Retention Interval and Level of Processing”, *Memory & Cognition*, 29(3), 2001, ss. 424–432.
- TOGLIA Michael P. — Jeffrey S. NEUSCHATZ — Kerri A. GOODWIN, “Recall

- Accuracy and Illusory Memories: When More is Less”, *Memory*, 7(2), 1999, ss. 233–256.
- TULVING Endel, “Cue Dependent Forgetting”, *American Scientist*, 62, 1974, ss. 74-82.
- UNDERWOOD Benton J., “False Recognition Produced by Implicit Verbal Responses”, *Journal of Experimental Psychology*, 70(1), 1965, ss. 122–129.
- UNSWORTH Nash — Randall W. ENGLE, “Individual Differences in Working Memory Capacity and Retrieval: A Cue-Dependent Search Approach”, içinde *The Foundations of Remembering: Essays in Honor of Henry L. Roediger III*, Psychology Press, New York, 2007a.
- UNSWORTH Nash — Randall W. ENGLE, “The Nature of Individual Differences in Working Memory Capacity: Active Maintenance in Primary Memory and Controlled Search From Secondary Memory”, *Psychological Review*, 114(1), 2007b, ss. 104-132.
- UNSWORTH Nash — Richard P. HEITZ — Josef C. SCHROCK — Randall W. ENGLE, “An Automated Version of the Operation Span Task”, *Behavior Research Methods*, 37(3), 2005, ss. 498-505.
- UNSWORTH Nash — Gregory J. SPILLERS, “Variation in Working Memory Capacity and Episodic Recall: The Contributions of Strategic Encoding and Contextual Retrieval”, *Psychonomic Bulletin & Review*, 17(2), 2010, ss. 200-205.
- WATSON Jason M. — Michael F. BUNTING — Bradley J. POOLE — Andrew R. A. CONWAY, “Individual Differences in Susceptibility to False Memory in the Deese-Roediger-McDermott Paradigm”, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31(1), 2005, ss. 76-85.

EKLER

Ek 1. Gönüllü Katılım Formu ve Katılım Sonrası Bilgi Formu

GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu çalışma; Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı yüksek lisans programına bağlı olarak, Prof. Dr. Hasan Gürkan Tekman danışmanlığında, Eda Bağcı'nın yüksek lisans tezi kapsamında yapılmaktadır. Çalışmanın amacı, kişilerin bellek süreçleri hakkında bilgi toplamaktır. Çalışmada sizden belirli görevleri tamamlamanız istenmektedir. Bu görevler yaklaşık olarak 30 dakika sürecektir. Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bu çalışmada, sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Yanıtlarınız gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilip tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

Çalışmadaki görevler, kişisel rahatsızlık verecek unsurlar içermemektedir. Ama, herhangi bir nedenden dolayı kendinizi rahatsız hissederseniz katılımınızdan vazgeçebilirsiniz.

Çalışmanın sonunda, çalışma ile ilgili sorularınız olursa cevaplanacaktır. Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için Eda Bağcı ile iletişim kurabilirsiniz (Oda: E.229, Tel: 294 28 40, e-posta: bagcieda@gmail.com).

Yukarıdaki metni okudum ve bu çalışmanın amacını ve verilen diğer bilgileri anladım. Bu koşullarda, çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum.

(Formu doldurup imzaladıktan sonra uygulayıcıya veriniz.)

Ad- Soyad Tarih İmza

KATILIM SONRASI BİLGİ FORMU

Bu araştırma daha önce de belirtildiği gibi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Anabilim Dalı yüksek lisans programına bağlı olarak, Prof. Dr. Hasan Gürkan Tekman danışmanlığında, Eda Bağcı'nın yüksek lisans tezi kapsamında yürütülen bir çalışmadır.

Çalışmanın amacı; bellek süreçlerinde ortaya çıkan hatalarda, kişiler arası farklılık olarak, çalışma belleği ve kaynak izleme süreçlerinin rollerini incelemektir. Literatürdeki çalışmalarda; çalışma belleği kapasitesinin sahte hatırlamaya yatkınlığı etkilediği görülmekte ve kaynak izlemenin bu süreçte aracı bir rol oynadığı düşünülmektedir. Mevcut çalışma ile, sahte hatırlamada çalışma belleği ve kaynak izleme süreçlerinin rollerinin daha iyi anlaşılması beklenmektedir.

Bu çalışmadan alınan veriler ile elde edilen bilgiler sadece bilimsel araştırma ve yazılarda kullanılacaktır.

Bu araştırmaya katıldığınız için tekrar teşekkür ederiz.

Araştırmanın sonuçlarını öğrenmek ya da daha fazla bilgi almak için Eda Bağcı'ya başvurabilirsiniz (E-posta: bagcieda@gmail.com).

Ek 2. Veri Toplama Araçlarının Yönergeleri

İŞLEM-KELİME UZAMI GÖREVİ YÖNERGESİ

Bu bölümde; size, ekrandan basit matematik işlemleri ve kelimelerden oluşan ard arda diziler sunulacaktır. Sizden istenen; ekranda görünen işlemleri (rakamları ve matematik sembollerini) ekranda görünme hızına ve sırasına uygun biçimde sesli olarak okuyup işlem sonuçlarının doğru mu yanlış mı olduğuna hemen karar vermeniz ve ardından görünen kelimeleri **sırasıyla** zihninizde tutmanızdır. Daha sonra, ekranda soru işareti (?) görüldüğünde, gördüğünüz kelimeleri **sırasıyla** söylemeniz gerekmektedir. Bunun ardından, ekranda yeni işlemler ve kelimeler görünecektir. Bu defa, bu yeni kelimeleri sırasıyla zihninizde tutmanız gerekecektir. Uygulama süresince zihninizde tutmanız gereken kelimeler giderek artacaktır. Şimdi, örnek uygulamalar ile alıştırma yapabileceksiniz. Alıştırmaların ardından görevi tam olarak anlayıp hazır olduğunuzda başlayabilirsiniz.

KAYNAK İZLEME GÖREVİ YÖNERGESİ

Çalışma Aşaması Yönergesi

Bu bölümde; ekranda, ard arda kelime ve resimler göreceksiniz. Bu kelime ve resimler günlük hayatta karşılaşılabileceğiniz nesnelere ait olacaktır. Ekranda ya bir resim ve yukarısında bir kelime ya da sadece bir kelime göreceksiniz. Eğer, bir resim ve yukarısında bir kelime görüyorsanız, kelimeyi yüksek sesle okuyunuz ve altındaki resme dikkatlice bakınız. Eğer sadece bir kelime görüyorsanız bu kelimeye ait nesneyi zihninizde canlandırınız yani hayal ediniz. Ancak bu nesneyi zihninizde canlandırırken, daha önce bu ekranda olduğu gibi bir çizimini düşünmelisiniz.

Her kelime ve resmi mümkün olduğunca zihninizde tutmaya çalışınız, çünkü daha sonra sizden bu kelime ve resimleri hatırlamanız istenecektir.

Göreve başlamadan önce alıştırma yapabileceksiniz. Ardından görevi tam olarak anladığınızda başlayabilirsiniz.

Test Aşaması Yönergesi

Görevin başında kelime ve resimleri hatırlamanız gerekeceği söylenmişti. Şimdi, size birtakım kelimeler sunulacaktır. Bunların bazıları az önce gördüğünüz bazıları ise görmediğiniz kelimeler olacak. Bu kelimeler için bir karar vermeniz gerekecektir. Eğer o kelimeyi daha önce gördüyseniz “GÖRDÜM”, hayal ettiyseniz “HAYAL ETTİM”, ne gördünüz ne hayal ettiniz ise “NE GÖRDÜM NE HAYAL ETTİM” cevabını veriniz.

Hazırsanız başlayabilirsiniz.

SAHTE HATIRLAMA GÖREVİ YÖNERGESİ

Bu bölümde; size, ekrandan ard arda kelimeler sunulacaktır. Her bir kelimeyi zihninizde tutmaya çalışın, çünkü bu kelime listesinin ardından kelimeleri hatırlamanız gerekecektir. Bu işlemden sonra, yeni bir kelime listesi sunulacak ve yine ardından bu yeni kelimeleri hatırlamanız gerekecektir. Bu şekilde işlemler devam edecektir.

Görevi tam olarak anlayıp hazır olduğunuzda başlayabilirsiniz.

Çalışma Aşaması Yönergesi

Şimdi ekranda ard arda sunulacak olan kelimeleri zihninizde tutmaya çalışın.

Test Aşaması Yönergesi

Şimdi ekrana ard arda gelecek her bir kelime için; kelimeyi yeni tamamlamış olduğunuz listede görmüş iseniz “EVET”, görmemiş iseniz “HAYIR” olarak belirtiniz.

İŞARETLEME TESTİ YÖNERGESİ

Şimdi size üzerinde şekillerin düzenli / düzensiz olarak yerleştirildiği bir form vereceğim. Sizden bu formda bulunan ve üzerinde tek bir eğik çizgi geçen, güneşe benzeyen dairelerin hepsini yuvarlak içine almanızı isteyeceğim. İşaretlemeyi mümkün olduğu kadar hızlı ancak hatasız yapmaya çalışın.

Ek 3. Veri Toplama Araçlarının İçeriği

Ek 3. Veri Toplama Araçları

İŞLEM KELİME UZAMI GÖREVİ

I. Deneme	
İşlem	Kelime
$1 \times 4 - 2 =$	tavuk
$6 / 2 + 1 =$	garson

II. Deneme	
İşlem	Kelime
$5 \times 2 - 3 =$	kablo
$4 / 2 + 1 =$	örtü

$4 \times 4 - 7 =$	dam
$1 / 2 + 2 =$	raket
$8 \times 2 - 7 =$	fanus

$5 \times 1 + 4 =$	kayak
$3 / 1 + 6 =$	gümüş
$3 / 2 + 7 =$	gazete

$3 / 1 + 2 =$	yaka
$1 \times 2 - 1 =$	biber
$7 / 5 + 5 =$	aslan
$5 \times 3 - 8 =$	top

$2 / 4 + 8 =$	yelken
$5 / 5 + 6 =$	ayak
$7 / 7 + 5 =$	köpek
$1 \times 2 - 1 =$	kimyon

$2 \times 2 - 2 =$	sandal
$6 \times 2 - 8 =$	takvim
$4 / 1 + 2 =$	soğan
$1 / 1 + 6 =$	muz
$3 / 2 + 2 =$	kağıt

$5 / 2 + 4 =$	tavla
$4 / 8 + 1 =$	dergi
$2 / 5 + 1 =$	arı
$2 \times 7 - 6 =$	fış
$5 \times 1 + 2 =$	taş

$1 \times 5 + 1 =$	dükkan
$3 / 1 - 1 =$	göl
$4 / 4 + 7 =$	boğa
$3 \times 2 + 1 =$	nal
$1 \times 4 - 3 =$	ahşap
$4 \times 2 - 4 =$	saz

$7 / 2 + 5 =$	mangal
$6 / 1 - 2 =$	bavul
$5 / 1 - 2 =$	sehpa
$4 / 8 + 2 =$	mantar
$8 / 4 - 1 =$	bahçe
$6 / 6 + 7 =$	sandık

$3 \times 3 - 8 =$	tüfek
$3 / 3 + 7 =$	kedi
$8 / 8 + 2 =$	manav
$4 / 2 - 1 =$	bulut
$1 \times 5 - 2 =$	tütün
$8 / 2 + 3 =$	pul
$3 \times 3 - 3 =$	çubuk

$1 \times 7 + 2 =$	sal
$3 \times 1 - 1 =$	tablo
$1 \times 2 + 7 =$	kavun
$1 \times 3 - 2 =$	mum
$2 / 4 + 3 =$	taksi
$5 \times 1 + 4 =$	baca
$8 / 4 + 7 =$	faks

$2 \times 5 - 1 =$	dere
$6 \times 1 + 2 =$	yay
$5 \times 3 - 8 =$	ışık
$8 / 2 + 3 =$	balta
$7 / 7 + 8 =$	tava
$2 \times 5 - 1 =$	kayık
$7 / 1 - 3 =$	tutkal
$4 / 1 + 4 =$	baston

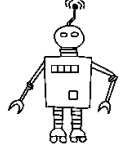
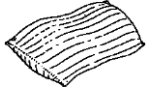
$8 \times 1 - 5 =$	kabin
$3 \times 3 - 3 =$	beşik
$4 / 2 + 7 =$	turşu
$6 / 4 + 3 =$	irmik
$6 \times 1 - 3 =$	yıldız
$6 \times 1 + 2 =$	çan
$8 / 8 + 8 =$	nasır
$1 \times 6 - 5 =$	tenis

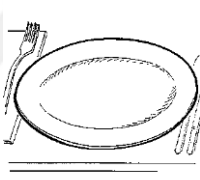
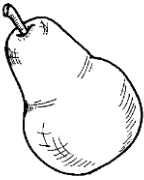
$8 / 4 + 7 =$	çatal
$2 / 4 + 5 =$	jeton
$3 \times 2 + 1 =$	zambak
$6 / 2 + 6 =$	dudak
$4 / 5 + 6 =$	jöle
$7 / 2 + 3 =$	inci
$4 / 5 + 8 =$	çimen
$2 \times 4 - 1 =$	boru
$8 \times 2 - 7 =$	vana

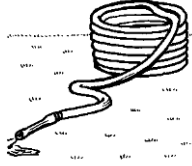
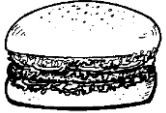
$7 \times 2 - 7 =$	dağ
$3 \times 1 - 2 =$	nine
$1 \times 6 + 1 =$	çelik
$3 \times 5 - 8 =$	pil
$3 / 1 - 1 =$	fayton
$2 / 1 - 1 =$	hamak
$2 / 4 + 6 =$	sebze
$8 / 8 + 5 =$	asker
$2 \times 5 - 2 =$	minder

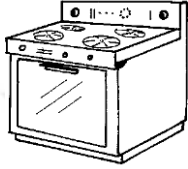
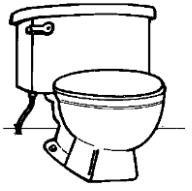
KAYNAK İZLEME GÖREVİ

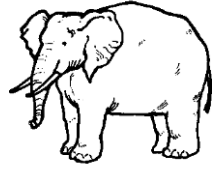
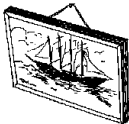
ÇALIŞMA AŞAMASI

GEYİK 	BALIK 	ZİNCİR
HALI 	ATKI	ÇİVİ
FARE	ODUN	ROBOT 
DÜĞÜM 	GÖMLEK 	YASTIK 

SİNCAP 	PAPAĞAN 	KALE
SÜTUN 	TURP	MAYMUN
PERUK 	TABAK 	ARMUT 
SAMAN	HAVUZ	KÜVET

KOVA	HORTUM 	VAZO 
ÇİLEK	KEMER	HAMBURGER 
KUMBARA	MERDİVEN	KUŞ 
HAVLU 	PEYNİR	YENGEÇ 

YATAK	BANK	KERTENKELE
FIRIN 	HAYALET	TUVALET 
BAŞAK 	ÇADIR	KRAVAT
TARAK	ATAÇ 	KÖPRÜ 

KUPA 	YAPRAK	FİL 
ELBİSE	KASET	SİLAH
FIRÇA 	ROKET	ÇOCUK 
RADYO	RESİM 	YAĞMUR 

TEST AŞAMASI

KEMAN

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

FIRIN

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

MASA

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

KALE

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

SİLAH

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

YATAK

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

DÜĞÜM

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

RESİM

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

KALEM

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

TOKA

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

SANDALYE

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

ÇORAP

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

AYAKKABI

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

ÇİVİ

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

KUMBARA

- a) Gördüm. b) Hayal ettim. c) Ne gördüm ne hayal ettim.

HORTUM

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

KÖPRÜ

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

KÜVET

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

KÜREK

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

YAĞMUR

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

TARAK

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

KEMER

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

MAYMUN

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

PEYNİR

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

SAAT

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

ROKET

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

ÇATI

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

KASET

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

ATAÇ

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

BALIK

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

FİL		
<u>a) Gördüm.</u>	b) Hayal ettim.	c) Ne gördüm ne hayal ettim.
BAŞAK		
<u>a) Gördüm.</u>	b) Hayal ettim.	c) Ne gördüm ne hayal ettim.
GÖMLEK		
<u>a) Gördüm.</u>	b) Hayal ettim.	c) Ne gördüm ne hayal ettim.
GÖZLÜK		
a) Gördüm.	b) Hayal ettim.	<u>c) Ne gördüm ne hayal ettim.</u>
ROBOT		
<u>a) Gördüm.</u>	b) Hayal ettim.	c) Ne gördüm ne hayal ettim.
YENGEÇ		
<u>a) Gördüm.</u>	b) Hayal ettim.	c) Ne gördüm ne hayal ettim.
BARDAK		
a) Gördüm.	b) Hayal ettim.	<u>c) Ne gördüm ne hayal ettim.</u>
ODUN		
a) Gördüm.	<u>b) Hayal ettim.</u>	c) Ne gördüm ne hayal ettim.
TELEFON		
a) Gördüm.	b) Hayal ettim.	<u>c) Ne gördüm ne hayal ettim.</u>
HAMBURGER		
<u>a) Gördüm.</u>	b) Hayal ettim.	c) Ne gördüm ne hayal ettim.
SÜPÜRGE		
a) Gördüm.	b) Hayal ettim.	<u>c) Ne gördüm ne hayal ettim.</u>
ATKI		
a) Gördüm.	<u>b) Hayal ettim.</u>	c) Ne gördüm ne hayal ettim.
MİKROFON		
a) Gördüm.	b) Hayal ettim.	<u>c) Ne gördüm ne hayal ettim.</u>
HALI		
<u>a) Gördüm.</u>	b) Hayal ettim.	c) Ne gördüm ne hayal ettim.
TABAK		
<u>a) Gördüm.</u>	b) Hayal ettim.	c) Ne gördüm ne hayal ettim.
HAYALET		
a) Gördüm.	<u>b) Hayal ettim.</u>	c) Ne gördüm ne hayal ettim.

PAPAĞAN

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

SİNCAP

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

BEBEK

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

KÜPE

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

HAVUZ

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

ÇOCUK

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

KOVA

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

DOLAP

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

HAVLU

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

ÇADIR

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

ELBİSE

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

KAZAK

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

GÜL

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

KERTENKELE

a) Gördüm.

b) Hayal ettim.

c) Ne gördüm ne hayal ettim.

SAHTE HATIRLAMA GÖREVİ

Liste 1	
Çalışma aşaması	Test aşaması
yarış	taksi
kırmızı	kaşık
taksi	konfor
korna	oyuncak
lâstik	selam
direksiyon	trafik
anahtar	lâstik
oyuncak	cihaz
fren	arsa
trafik	araba
benzin	korna
ehliyet	pire
konfor	yara
tekerlek	çehre
bagaj	din
otomobil	anahtar

Liste 2	
Çalışma aşaması	Test aşaması
atlamak	bencil
pamuk	salıncak
halat	iğne
cambaz	rakip
iğne	ipek
un	yalı
çamaşır	intihar
intihar	ip
oyun	sicim
salıncak	patik
darağacı	oyun
bağcık	yardım
yün	yoga
sicim	yün
örgü	esir
idam	çamaşır

Liste 3	
Çalışma aşaması	Test aşaması
ticaret	banka
burs	parke
zengin	kablo
gerekli	tavuk
dünya	şalter
borç	yeşil
kasa	polis
iş	para
cüzdan	nakit
banka	sağlık
sağlık	sergi
nakit	kasa
kapitalizm	gerekli
yeşil	ısrar
dolar	kral
cinayet	borç

Liste 4	
Çalışma aşaması	Test aşaması
narin	heykel
böcek	doğa
ölüm	ilkbahar
bahar	hormon
kozalak	yavru
uçmak	şamata
papyon	tırtıl
alaca	ölüm
tırtıl	kelebek
ince	ince
ilkbahar	uçmak
doğa	işaret
vadi	pencere
kanat	nefes
renk	tehlike
yaz	bahar

Liste 5	
Çalışma aşaması	Test aşaması
kahve	bayram
sohbet	davet
arkadaş	yemek
ikram	misafir
hizmet	titiz
şeker	saray
pasta	bilek
neşe	paten
davet	dost
dost	toz
bayram	çığlık
bereket	ikram
konuk	arkadaş
yemek	orman
akşam	hizmet
çay	çelenk

Liste 6	
Çalışma aşaması	Test aşaması
eklem	uyku
kas	tane
iskelet	kaval
kalsiyum	mektup
ilik	kemik
zayıf	kıkırdak
sert	şok
kaval	sert
et	koyu
erime	zayıf
omurga	ilik
beyaz	yüzük
kırık	örtü
kıkırdak	iskelet
vücut	erime
alçı	bisiklet

Liste 7	
Çalışma aşaması	Test aşaması
cehennem	tepsi
uçsuz	boşluk
ebedî	imza
evren	anten
fâni	yol
ahiret	kanca
boşluk	fûze
rakam	evren
okyanus	ahiret
uzay	otel
imkânsız	sonsuz
cennet	rakam
gökyüzü	pense
yol	memur
hayal	fâni
ölümsüz	imkânsız

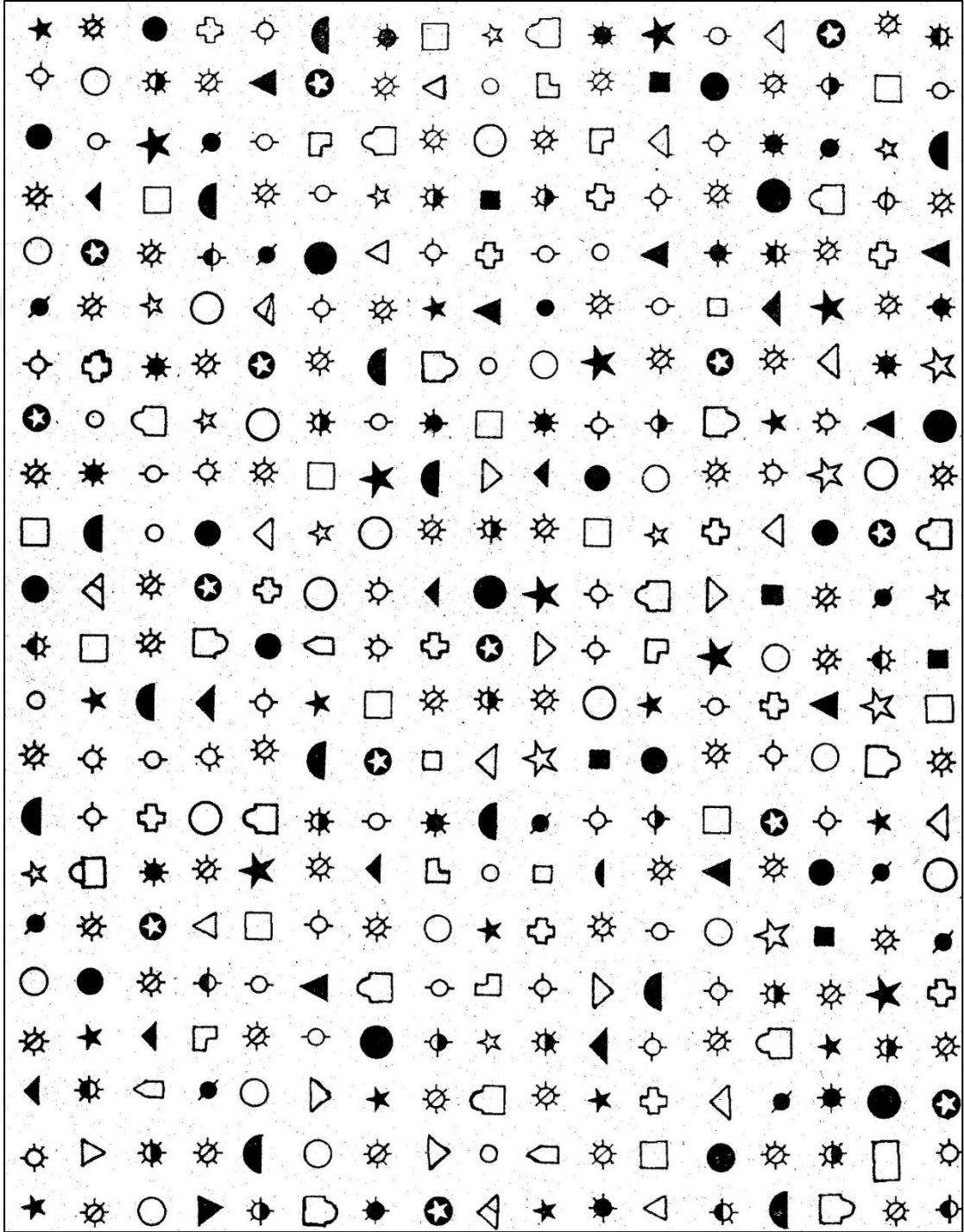
Liste 8	
Çalışma aşaması	Test aşaması
kamyon	uçak
posta	lise
iletişim	müzik
hediye	kutu
kurye	omuz
evrak	kasnak
eşya	sponsor
yük	gölge
koli	kurye
sponsor	kargo
ulaşım	karınca
mal	eşya
kutu	röfle
uçak	çiçek
grup	iletişim
paket	yük

Liste 9	
Çalışma aşaması	Test aşaması
fizik	nehir
kap	hamur
genişlik	ağırlık
alan	alan
geometri	cisim
ağırlık	hacim
galon	boyut
cisim	berber
ölçü	geometri
kütle	kayısı
boyut	miras
en	pusu
küp	seçmen
silindir	ölçü
büyüklik	galon
koni	büyü

Liste 10	
Çalışma aşaması	Test aşaması
amaç	yatsı
sınav	başarı
erdem	blok
hafıza	bilim
ders	bayi
güç	şair
üniversite	gün
kaynak	delik
beyin	erdem
veri	ders
âlim	âlim
bilim	bilgi
başarı	veri
öğrenme	pıhtı
kitap	ayna
ilim	hafıza

İŞARETLEME TESTİ

DÜZENLİ ŞEKİLLER FORMU



DÜZENSİZ ŞEKİLLER FORMU

