



SAHTE HATIRALARDA İŞİTSEL MODALİTE İLE GÖRSEL MODALİTE ARASINDA ORTAYA ÇIKAN FARKIN SİNYAL DENETLEME TEORİSİ VE GÜVEN ARALIKLARI İLE İNCELENMESİ*

ANALYZING THE DIFFERENCE BETWEEN VISUAL AND AUDITORY MODALITY IN FALSE MEMORIES WITH SIGNAL DETECTION THEORY AND CONFIDENCE INTERVALS

Gökhan ŞAHİN**

Öz

Kişilere gerçekte sunulmamış olan kelimeleri kendilerine sunulmuş gibi yanlış şekilde hatırlamaları ile ortaya çıkan sahte hatıralarda, anımsama, duyarlılık ve yanlışlık parametreleri, Sinyal Denetleme Teorisi (SDT) ve Deese-Roediger-McDermott (DRM) paradigması kullanılarak görsel ve işitsel modalite açısından incelenmiştir. DRM listelerinin içerdiği üç kelime türü olan kritik kelimelerin, ilişkili ve ilişkisiz kelimelerin isabet ve yanlış alarm değerleri belirlenmiştir. Katılımcılar görsel tanıma testinden, likert tipi 6 noktalı ölçeği kullanarak kelimeler için güven değerlendirmesi yapmışlardır. Anımsama, duyarlılık ve yanlışlık parametrelerinin ROC eğrileri kullanılarak analizinde, kritik ve ilişkili kelimeler için duyarlılık düzeyi düşük bulunmuştur. Ayrıca kritik kelimeler için anlamlı bir "eski" deme yanlışlığı gözlenmiştir. Katılımcılarda kritik kelimelere karşı yanlış bir anımsama olmadığı görülmesine karşın, kişiler kritik kelimelerin kendilerine daha önce sunulup sunulmadığı ayrımını yapmakta hataya düşmüş ve kritik kelimelere "eski" yanıt vermişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Sahte Hatıralar, Modalite Etkisi, Sinyal Denetleme Teorisi, Anımsama, Duyarlılık, Yanlışlık.

Abstract

Recollection, sensitivity and bias parameters for false memories that arise when people remember wrong words as if they were presented to them after visual or auditory study in the Deese-Roediger-McDermott (DRM) paradigm were examined using signal detection theory (SDT). Hit and false alarm rates were determined for three types of words: Critical words of DRM lists; members of DRM lists, which were related to the other list words and members of lists made of unrelated words. In a visual recognition test, participants indicated their confidence in having studied each item on a six-point scale. According to the analyses of the recollection, sensitivity, and bias parameters of the best-fitting ROC curves, sensitivity was lower for critical and related words and there was significantly greater bias for accepting critical words as old. It appeared that participants did not experience false recollection for the critical words but they were more willing to call them "old" and they had difficulty distinguishing whether they had actually been studied.

Keywords: False Memory, Modality Effect, Signal Detection Theory, Recollection, Sensitivity, Bias.

GİRİŞ

Belleğimiz, yaşamımızdaki her şeyle ilgili bilgimizin sürekliliğini sağlayan, hayatımızdaki tüm deneyimlerimizi anlamlı kılan, düşüncelerimizin ve kavrayışlarımızın oluşmasını sağlayan, kısaca bizim için vazgeçilmez olan bir yapıdır. Öğrenme, düşünme, karar verme, plan yapma ve dil yeteneği gibi bizim için hayati önem taşıyan bilişsel süreçlerin oluşması ve sürdürülebilmesinde belleğimiz temel bir rol oynamaktadır. Bu denli öneme sahip bir sistemin daha iyi anlaşılması için pek çok bilim dalı çeşitli araştırmalar yapmıştır. Belleğin "ne" olduğu ve "nasıl" işlediğine dair literatürde çok sayıda araştırma mevcuttur. Ancak bellek gibi temel bir öneme sahip ve bir o kadar da karmaşık bir yapının doğru şekilde işleyişinin gözlemlenmesinin yanı sıra, nasıl hataya düştüğünü de gözlemlemek ve bu hatalarından sonuçlar çıkarmak, bu yapıyı anlamamızda bize daha fazla bilgi verecektir.

Belleğin işleyişinde ortaya çıkan hataları gözlemleyerek, onun doğası hakkında bir takım fikirler elde etmeye dayanan çalışmalar içinde en popüler tekniklerden birisi sahte hatıralar araştırmalarıdır. Sahte hatıralar; "gerçekte hiç meydana gelmemiş olayların gerçekten olmuş gibi hatırlanması ya da gerçekte olan olayların, olduğundan farklı şekilde hatırlanması" olarak tanımlanmaktadır (Roediger & McDermott, 1995b). Sahte anılar, kişi bir olaya ya da bilgiye maruz kaldıktan hemen sonra görülebildiği gibi (kısa süreli bellek); günler, haftalar ya da aylar sonra yapılan değerlendirmelerle de gözlenebilmektedir (Gallo, 2006). Sahte hatıralar, kişisel bir anı ve deneyime dayandığı için episodik bellek süreçleri ile ilişkilidir. Episodik bellekte

* Bu çalışma yazarın Prof. Dr. Hasan Gürkan Tekman danışmanlığında Bursa Uludağ Üniversitesi Deneysel Psikoloji Anabilim Dalında hazırladığı Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

** Dr. Psikolog, Bursa Uludağ Üniversitesi, Gençlik Danışma Merkezi, Bursa, Türkiye, ORCID:0000-0002-6479-7018



bilgi, kişinin kendisi ile ilgili olarak kodlanır. Belirli zamanlarda belirli yerlerde olan olayların hatırlanması episodik belleğin işlevidir. Bu bilgiler ile ilgili olarak neyin, nerede ve ne zaman gerçekleştiği ile ilgili detayların geri getirilmesini içermektedir (Tulving, 1985). Episodik bellek sayesinde kişi geçmişindeki anıları ya da deneyimlerini bilinçli bir biçimde geri getirebilmektedir. Kişinin, maruz kaldığı bilgi ya da deneyim ile bu bilgi ve deneyimlere ait uzun süreli episodik bellekte bulunan diğer bilgilerini karşılaştırması; eski ve yeni bilgiler arasında ilişki kurulmasını ve öğrenilmesini sağladığı gibi sahte hatıraların da oluşmasına neden olmaktadır (Gallo, 2006). Suça görgü tanıklığı yapan kişilerin, olayı eldeki kanıtlarla tutarlı yönde hatırlama eğilimleri, şüphelilerle aynı cinsiyet ve etnik kökene sahip masum kişileri de suçlu olarak tanımlayabilmeleri, psikoterapi sırasında cinsel istismarla ilgili, kişilerin yaşamadıkları olayları terapistin yönlendirmesi ile yaşamış olduklarını hatırlamaları gibi durumlar sahte hatıra çalışmalarının popülerleşmesine etki eden durumlardır (Brainerd & Reyna, 2002). Bu gibi durumların yasal süreçleri olumsuz yönde etkilemesi, sahte hatıralara duyulan ilginin son yıllarda artış göstermesinin nedenlerinden biridir.

Sahte hatıralar, sahip olduğumuz bilişsel sistemimizin bir bozukluğunu ya da eksikliğini değil, işleyiş tarzını gösteren bir konudur. Literatürde yapılan pek çok araştırmada laboratuvar ortamında rahat şekilde ortaya çıkarılabilen sahte hatıralar, gerçek dünyada da gözlenmesi muhtemel olan şeylerdir. Birisiyle sohbet ederken, gazete okurken ya da televizyon izlerken kullandığımız bilişsel sistemimiz ve belleğimizin çalışma biçimi, deney ortamında kullandığımız bellek ve bilişsel sistemimizden farklı bir sistem değildir. Bu nedenle sahte hatıralar, yalnızca deney ortamında gözlenen bir durumdan çok belleğimizin doğasını daha iyi anlamamıza yardımcı olan bir paradigma olarak görülebilir. Sahte hatıralar, deneysel ortamda pek çok yöntemle ortaya konabilmektedir. Bu konuda yapılan araştırmalar içinde kullanılan yöntemlerden en fazla tercih edileni, katılımcılara bir takım kelime listelerinin sunulduğu yöntemdir. Kelime listelerinin hatırlanmasını içeren yöntemle yapılan sahte hatıra çalışmalarında, en yaygın olarak kullanılan yöntem Deese, Roediger ve McDermott (DRM) (1995a) yöntemidir. Bu yöntemi Roediger ve McDermott (1995) Deese'in (1959) erken dönem çalışmasını geliştirerek ortaya koymuşlardır. Deese 1959'da yaptığı çalışmada, Russell ve Jenkins'in (1954, akt. Gallo, 2006) kelime ilişkileri normlarını kullanarak, bir kritik kelime ile ilişkili bir takım kelime listeleri oluşturmuştur. Örneğin; *uyku* kelimesi için, *yatak*, *dinlenmek*, *uyanık*, *yorgunluk*, *rüya* gibi kelimelerden oluşan kelime listeleri oluşturmuştur. Bu şekilde oluşturulmuş listelerin sunumundan sonra kişilerden serbest bir şekilde listelerle ilgili hatırlama yapmalarını istemiştir. Deese (1959) bu çalışmasının sonunda, kullandığı listelerin çoğunun, katılımcılara hiç sunulmamış ancak listeler ile ilişkili kelimelerin yanlış şekilde hatırlanmasına yol açtığını gözlemlemiştir. Roediger ve McDermott, Deese'in bu çalışmasını geliştirerek, bugün hala kelime listeleri ile yapılan sahte hatıra çalışmalarında en popüler yöntem olan Deese-Roediger-McDermott yöntemini ortaya koymuşlardır. Listedeki kelime sayılarını 16'ya çıkarmışlar ve çalışmaya kelimelerin serbest şekilde hatırlanması aşaması yerine bir tanıma testi aşaması eklemiştir. DRM yöntemi; birbirleri ile çağrışımsal olarak ilişkili kelimeler ve bu kelimelerle çağrışımsal olarak en güçlü ilişkiye sahip ancak öğrenme aşamasında hiç sunulmayan kritik kelimeler ve anlamsal olarak birbirleri ve diğer kelime türleri ile ilişkisiz kelimeler olmak üzere, kritik, ilişkili ve ilişkisiz üç kelime türünden oluşmaktadır. Bu çalışmanın sonunda Roediger ve McDermott, Deese'in çalışmasında ortaya çıkan sahte hatırlama düzeyinden daha fazla oranda sahte hatırlama gözlemlemiştir. Bununla birlikte, tanıma testinde de kritik kelimeler, yüksek oranda, yanlış tanınmışlardır (Roediger ve McDermott, 1995: 805).

Yanlış tanıma ile ilgili bir diğer önemli bulgu ise Tulving'in (1985) ortaya koyduğu "hatırlama" ve "bilme" değerlendirmesi yapıldığında gözlenmektedir. Bu yöntemde deneklerden çalıştıkları kelimeler ile ilgili verdikleri kararlarda "biliyorum" (know) (kelimenin listede sunulduğu anı canlandırmaya da kararından emindir) ya da "hatırlıyorum" (remember) (kelime ile ilgili net bir anıya sahiptir, listede sunulduğu zamanı hatırlamak gibi) seçeneklerinden birine dair değerlendirme yapmaları istenmektedir. Roediger ve McDermott (1995) bu yöntemi sahte hatıra araştırmalarında kullanmışlardır. Sonucunda kritik kelimeler için biliyorum değerlendirmelerinden çok hatırlıyorum biçiminde daha net değerlendirmelerin yapıldığını gözlemlemiştir. Yani kişiler, kendilerine hiç sunulmamış olan kritik kelimeler ile ilgili olarak net bir anıya sahiptir ve listede sunulduğu zamanı hatırladıklarına inanmaktadırlar. Bu bulgu yanlış tanımların gücünü göstermektedir, çünkü hatırlıyorum yargıları deneklerin bu kelimeleri öğrenme aşamasında gördüklerine yüksek bir güven ile inandıklarını göstermektedir.

Tanıma belleği performansının iki farklı hafıza türünden kaynaklandığı görüşü hakimdir. Bunlar *aşinalık* ve *anumsama* adını almaktadır. Aşinalık, bir uyarıcı ya da durum ile daha önceden de karşılaşıldığına dair bir hissin olduğu ancak detaylı bilgilerin geri getirilemediği tanımları ifade etmede kullanılır. Anumsama ise hatırlanan bilgi ya da durum ile ilgili olarak detaylı algıların, anıların ve bilgilerin geri



getirildiği duruma karşılık gelmektedir. Tanıma testlerinde verilen biliyorum yanıtları aşinalıktan, hatırlıyorum yanıtları ise anımsamadan etkilenmektedir (Yonelinas, 2002).

Sahte hatıralar üstüne yapılan çalışmalarda ilgi çeken bir diğer durum da uyarının modalitesinin sahte hatıralar üzerindeki etkisi ile ilgili olmuştur. DRM yönteminin ortaya konmasından sonra yapılan pek çok çalışma, Roediger ve McDermott'ın (1995) kullandığı yöntemi takip ederek, listelerin sunumu sırasında işitsel modaliteyi kullanırken, test aşamasında görsel modalite ile çalışmışlardır. Israel ve Schacter (1997) DRM yönteminde sahte hatıraları azaltmak için kelimeler ile birlikte resimler kullandıkları bir çalışma yapmışlardır. Smith ve Hunt (1998) ise işitsel modalite ile görsel modaliteyi doğrudan karşılaştıran ilk çalışmayı yapmışlardır. Smith ve Hunt, görsel modalitenin, işitsel modaliteye oranla daha düşük düzeyde sahte hatıra ortaya çıkardığını gözlemlemişlerdir.

Bu çalışmada, hazırlanan çağrışım listeleri kişilere öğrenme aşamasında görsel ve işitsel modaliteye uygun şekilde sunulmuştur. Daha sonra sinyal denetleme teorisi kullanılarak kişilerin sahte hatıralardaki anımsama, aşinalık ve yanlışlık değerleri ölçülmüş ve bu değerler modalite ve kelime türleri açısından karşılaştırılmıştır. Böyle bir çalışma yapılmasının nedeni tanıma hafızasının aşinalık ve anımsama gibi iki farklı süreçten etkilenmesi ve bu süreçlerin sahte hatıralar üzerindeki etkilerinin olup olmadığı, eğer var ise bu etkinin işitsel ve görsel modalite ile nasıl ortaya çıkacağına gözlemlenmesidir.

Öğrenme aşamasında, kişilere gerçekten sunulan kelimeler ile öğrenme aşamasında gerçekte sunulmayan kelimelerin, test aşamasında tanınmalarına dair değerlendirmeleri sonucunda ortaya çıkan yanlış alarm ve isabet değerleri kullanılarak, her bir kelime türü için aşinalık, yanlışlık ve anımsama değerleri hesaplanmıştır. Sinyal denetleme teorisi kullanılarak hesaplanan bu değerlerden, anımsama; bir kelimeyle ilgili bilginin ne derece hatırlandığının ölçülmesini; aşinalık, test aşamasında yanıtlanan kelimenin öğrenme aşamasında gerçekten görülüp görülmediğinin ne derece ayırt edilebildiğinin ölçülmesini sağlamaktadır. Yanlışlık ise, kişilerin yanıtlarındaki yatkınlık olarak tanımlanabilir. Tanıma testinde kendilerine sunulan kelimelere karşı, daha önce karşılaştım ya da karşılaşmadım yanıtlarından birine yani evet/hayır yanıtından birine karşı bir eğilim gözlenebilir.

Bu çalışmanın amacı; tanıma belleğinin iki ana unsuru anımsama ve aşinalıktan hangisinin sahte hatıraları üzerinde daha etkin bir süreç olduğunun incelenmesi ve anımsama, aşinalık ve yanlışlık parametrelerinin etkilerinin gözlenmesidir. Kritik, ilişkili ve ilişkisiz kelimelerin ürettikleri yanlışlık, aşinalık ve anımsama değerlerini hesaplayarak her bir kelime türünün bu üç parametre açısından farklılaşma farklılaşmadığını ortaya koymak bu parametrelerin sahte hatıralar üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesini mümkün kılacaktır. İşitsel ve görsel modaliteyi sahte hatıralar paradigması açısından ve anımsama, aşinalık ve yanlışlık parametreleri açısından karşılaştırmak çalışmanın bir diğer amacıdır.

Bu çalışmanın önemi, sahte hatıralar paradigmasında iki farklı modalitenin karşılaştırılmasının Sinyal Denetleme Teorisi kullanılarak yapılacak olmasıdır. Bu sayede anımsama, aşinalık ve yanlışlık parametrelerinin sahte hatıralar üzerindeki etkisi incelenebilecek ve bu incelemede modalite karşılaştırılması yapma imkanı olacaktır. Kelime türleri arasında aşinalık ve yanlışlık yönünden fark gözleneceği beklenmektedir. Diğer kelime türlerine oranla, kritik kelimeler liste kelimeleri ile çağrışimsal açıdan güçlü bir ilişki içinde olduğundan bu kelimelere karşı düşük aşinalık düzeyleri gözleneceği ve kişilerin bu kelimeleri ayırt etmede hataya düşebilecekleri beklenmektedir. Ayrıca kritik kelimelere karşı yanıtlarında yanlışlık sürecinin etkili olacağı ve bu kelimelere daha önce sunulmuş olduklarına dair bir yanıt verme eğiliminde olacakları düşünülmektedir. İlişkisiz kelimeler için de kritik kelimelerin tersi şekilde, diğer kelime türlerine kıyasla yüksek aşinalık gözlenmesi beklenmektedir. Sahte hatıralar paradigmasında, gerçekte çalışılmamış olan kelimelerin yanlış şekilde hatırlanmasında, hızlı işleme dayanması ve bilginin varlığı ya da yokluğundan emin olamama durumundan dolayı, anımsamadansa aşinalığın etkili olduğu görüşünün (Yonelinas, 2002) bu çalışmada desteklenmesi beklenmektedir.

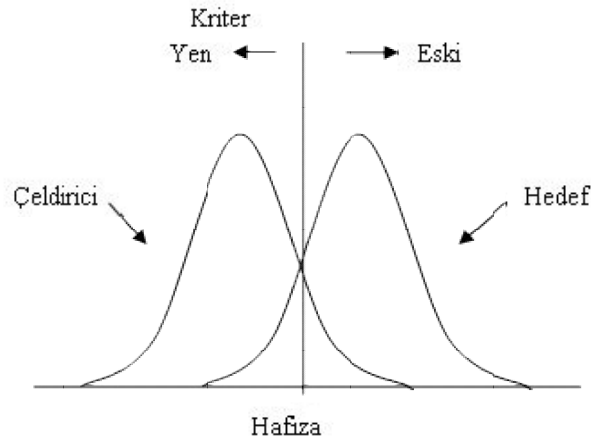
Anımsama ve aşinalık parametreleri arasında sahte hatıralar açısından fark görüleceği ve aşinalığın sahte hatıralarda daha etkili olduğunun gözleneceği düşünülmektedir. Literatür ışığında, görsel modalite ile kişilerin daha fazla ayırt edici bilgi elde edeceği düşünüldüğünden ve öğrenme-test aşaması modalite uyusmasından dolayı sahte hatıralar üzerinde görsel modalitede işitsel modaliteye oranla daha az sahte hatıra gözleneceği düşünülmektedir (Smith & Hunt, 1998).

SİNYAL DENETLEME TEORİSİ VE SAHTE HATIRALARA UYGULANMASI

Sinyal denetleme teorisi, belirsizlik içeren durumlardaki karar verme süreçlerini ve bu süreçlerde gösterilen performansı gözlemlemeye olanak sağlayan bir ölçüm yöntemidir. Karar verme süreçlerini analiz etmeye yaradığı için, bu süreçleri inceleyen sağlık ve sosyal bilimlerde kullanılan bir yöntemdir. İnsanların belirsizlik içeren durumlardaki karar verme süreçlerinde izledikleri yollar ve sonucunda yaptıkları seçimlerle ilgilenen çalışmalarda ve bellek ile ilgili yapılan çalışmalarda da sinyal denetleme teorisi

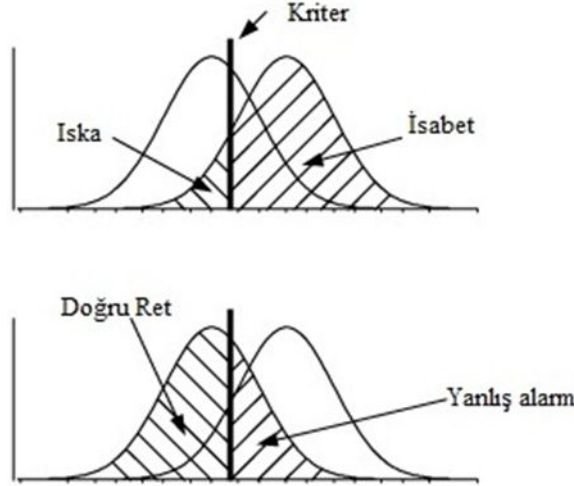
kullanılmaktadır. Green ve Swets'in (Green & Swets, 1966) ortaya koyduğu Sinyal Denetleme Teorisi (SDT), karar verme koşuluna dayanan durumlardaki performansı değerlendirmekte kullanışlı ölçümler ortaya koymaktadır. Bu nedenle SDT, karar verme sürecini, belleği ve buna benzer pek çok konuyu araştıran psikoloji araştırmalarında kullanılan bir yöntem haline almıştır. Temel olarak SDT iki uyaran türünü ayırt edebilme durumunda uygulanabilen bir teoridir. Önceleri SDT, algı ile ilgili psikoloji araştırmalarında, sinyal ile gürültünün ayırt edilmesinde kullanılmaktaydı (Stanislaw & Todorov, 1999). Sonraki yıllarda ise, yeni ve eski maddelerin ayrılmasına dayanan tanıma görevlerinde, personel alımlarında uygun ve uygun olmayan kişilerin ayrıştırılmasında, jürilerin kişi ile ilgili olarak suçlu ya da masum kararları vermesinde ve buna benzer pek çok alanda uygulanan bir teori haline almıştır (Stanislaw & Todorov, 1999). Deneysel ortamdaki sahte hatıralar araştırmalarında da kişilerin kendilerine sunulan kelimeler için bu kelimelerle daha önce karşılaşmış ve karşılaşmadıklarına dair bir karar vermeleri beklendiğinden ve verdikleri kararlarının hangi süreçlerden etkilendiğinin gözlenmesi amaçlandığından dolayı sinyal denetleme teorisi kullanılmaktadır. Tanıma belleği ile ilgili psikoloji araştırmaları da bu teorinin kullanıldığı çalışmalardandır. Kelime listeleri ile yapılan tanıma belleği araştırmalarında, kişilere öğrenme aşamasında kelimeler, çalışılmış olan "hedef/eski" ve çalışılmamış olan "çeldirici/yeni" kelimelerin sırası karışık olacak biçimde sunulur. Test aşamasında katılımcılardan her kelime için eski (daha önce çalışılmış) ve yeni (daha önce çalışılmamış) değerlendirmesi yapmaları beklenir. Sinyal denetleme teorisi, literatürde farklı isimlerle de anılabilmektedir. "İşaret sezimi teorisi", "işaret denetleme teorisi" ve "işaret saptama kuramı" bu duruma örnek verilebilir. Ancak İngilizce orijinaline (Signal Detection Theory) daha yakın görüldüğünden ve kısaltılmış hallerindeki ortak harflerinden dolayı çalışmamızda Sinyal Denetleme Teorisi kullanımı uygun görülmüştür. SDT, kişilerin deneyimleri ile ilgili verdikleri yanıtlarının 4 farklı sonuç kategorisine ayrılmasına dikkat çekmektedir. Kişilerin, daha önce sunulmuş olan uyarana doğru şekilde evet cevabı vermesi "isabet", daha önce sunulmamış uyarana yanlış tepki olarak evet cevabı vermesi "yanlış alarm" olarak adlandırılır. Daha önce sunulmamış uyarana doğru tepki olarak hayır cevabı verilmesi "doğru ret", daha önce sunulmuş uyarana yanlış tepki olarak hayır cevabı verilmesi ise "ıska" olarak adlandırılmaktadır. SDT'nin iki eşit varyanslı normal dağılım eğrisini temel alan modelinde bir dağılım hedeflerin, diğeri de çeldiricilerin ortaya çıkardığı çalışılmış olma ("eski" olma) hissini gücünün olasılık dağılımını vermektedir. Tanıma belleği ile ilgili verilen kararlar, sinyallerin bellekte oluşturduğu güç ile belirlenmiş bir karar kriteri arasındaki ilişkiye bağlıdır. Karar kriterini aşacak sinyali oluşturabilen herhangi bir test maddesi eski, bu kriteri aşmayan maddeler ise yeni olarak tanımlanmaktadır (Wixted, 2007). (Şekil 1). Tanıma testlerinde katılımcıların öğrenme aşamasında çalıştıkları ve çalışmadıkları kelimeleri değerlendirirken verdikleri yanıtlar doğrultusunda kriterin bu iki dağılımı hangi noktada kestiği belirlenir. Hedef dağılımının, kriterin sağında kalan kısmı "isabet" oranını solunda kalan kısmı ise "ıska" oranlarını verir. Çeldirici dağılımında kriterin sağında kalanlar "yanlış alarm", solunda kalanlar ise "doğru ret" oranlarını verir (Şekil 2).

Şekil 1. Tanıma hafızasında eşit varyanslı sinyal denetleme modeli



Duyarlılık ve yanlışlığı tanımlamada kullanılan istatistiksel göstergeler d ve c dir. Duyarlılık " d " hedef ve çeldirici dağılımlarının ortalamaları arasındaki uzaklık iken, yanlışlık " c " hedef ile çeldirici dağılımların kesiştiği nokta ve yanıt kriteri arasındaki uzaklıktır.

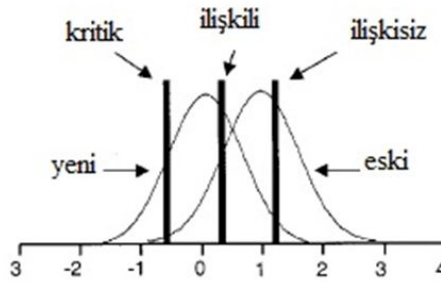
Şekil 2. Hedef ve çeldirici dağılımında kritere göre SDT parametreleri



Tanıma hafızasını değerlendirmek için kullanılan bir diğer yöntem ikili işleme modelidir. İkili işleme modelleri tanıma hafızasıyla ilgili aşinalık ve yanlılık süreçlerinin incelenmesine olanak sağlamaktadırlar. Yonelinas ve arkadaşları (Yonelinas, Kroll, Dobbins, Lazzara, & Knight, 1998) bu iki önemli teoriyi birleştirip ortaya ikili işleme modeli sinyal denetleme teorisini (Dual process signal detection-DPSD) koymuşlardır. Yonelinas kendi ortaya koyduğu modelle anımsamanın bir yüksek eşik süreci olduğunu ileri sürmüştür. Yani anımsama ya gerçekleşir ya da gerçekleşmez, ancak aşinalık süreklilik içeren bir süreçtir. Bir test maddesi ile ilgili bir anımsama var ise bu madde için yüksek güvenle eski yanıt verilebilir. Ancak, eğer anımsama ile ilgili bir bilgi yoksa kimi zaman, bir yanlılık değerine bağlı olarak olumlu bir yanıt verme eğilimi görülebilir. Anımsama ile ilgili bilgi yokluğunda yanlılık sürecine bağlı bir yanıt yoksa aşinalık temelli bir yanıt verilir. Bu model için aşinalığı, anımsamanın bir yedeği olarak düşünebiliriz (Wixted, 2007). Aşinalık, eski uyarının, yeni uyarandan ayrılabilmesi derecesidir. Yanlılık ise, genel bir yatınlık olarak eski ya da yeni yanıtı verme eğilimidir (Westerberg & Marsolek, 2003). Sinyal Denetleme Teorisinin, DRM paradigmasına uygulanabilmesi için, her bir madde türü (kritik, ilişkili, ilişkisiz) ile ilgili eski ve yeni yanıtlarının elde edilmesi gerekmektedir (Miller & Wolford, 1999). Dolayısı ile DRM paradigmasını ortaya koyarken Roediger ve McDermott'ın (1995) kullandığı yöntemden farklı olarak, kişilere kodlama aşamasında listelerinin yarısında kritik kelimeler diğer liste kelimeleri ile birlikte sunulurken, listelerin diğer yarısında kritik kelimeler listeler ile birlikte sunulmamaktadır. Böylece her kelime türü için hem eski hem de yeni yanıtları elde edilebilmektedir.

DRM paradigmasının kullanıldığı sahte hatıra çalışmalarında yanlılığın kelime türleri açısından farklılık göstermesi ile ilgili çeşitli görüşler mevcuttur. Kişilerin her bir kelime türü için farklı kriter kullandıkları ve kritik kelimelere karşı, kişilere sunulmamış olmalarına rağmen fazlaca evet denmesindeki yanlılığının, kişilerin kritik kelimelere karşı diğer kelime türlerinde kullandıklarından daha liberal bir kriter kullanıyor olmaları sebep gösterilmektedir (Westerberg & Marsolek, 2003) (Şekil 3).

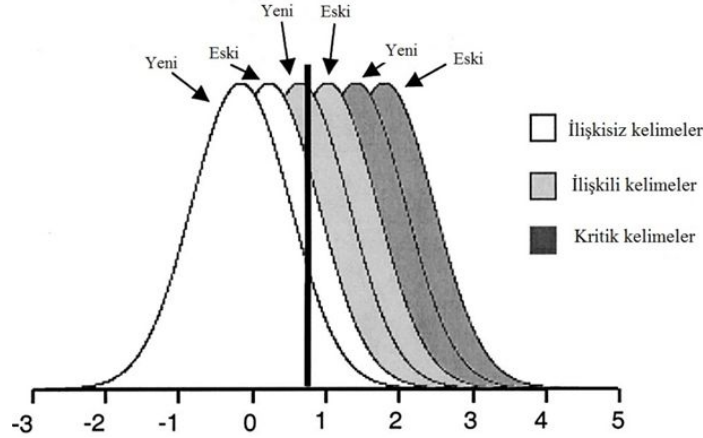
Şekil 3. Hafıza gücü üzerinde kelime türüne göre kriter tipleri



Diğer bir görüş, kritik kelimelere, daha önce sunulmamalarına rağmen eski kelimelermiş gibi yüksek yanlılık gösterilmesinin hafıza gücü ile ilgili olduğu yönündedir (Wixted & Stretch, 2000). Bu görüşe göre kelime türleri için belirlenen kriter değişmez, sabit bir kriter vardır, ancak kelime türlerinin hafıza gücü

açısından dağılımları farklılık göstermektedir. Dağılımların kelime türleri için farklılaşması kodlama aşamasındaki süreçten etkilenmektedir (Westerberg & Marsolek, 2003). Kelimelerin hafıza gücü, kodlama aşamasında doğrudan ya da birleşmeli şekilde aktive olmalarından etkilenmektedir. Kelimelerin, kodlama aşamasında gerçekten sunulması, ya da kodlama aşamasında sunulmadığı halde gerçekten sunulan kelimelerle yüksek derecede ilişkili olarak aktive olmaları, hafıza gücü üzerindeki dağılımlarını etkilemektedir (Westerberg & Marsolek, 2003). Kritik kelimeler, kodlama aşamasında sunulan kelime listeleri ile en güçlü ilişkiye sahip kelime türleri olduklarından en fazla aktive olan kelime türü olmaktadır. Bu nedenle kritik kelimeler hafıza gücü açısından dağılımın, kişinin evet deme yanlılığının en güçlü olduğu sağ ucunda yer alırlar (Westerberg & Marsolek, 2003) (Şekil 4).

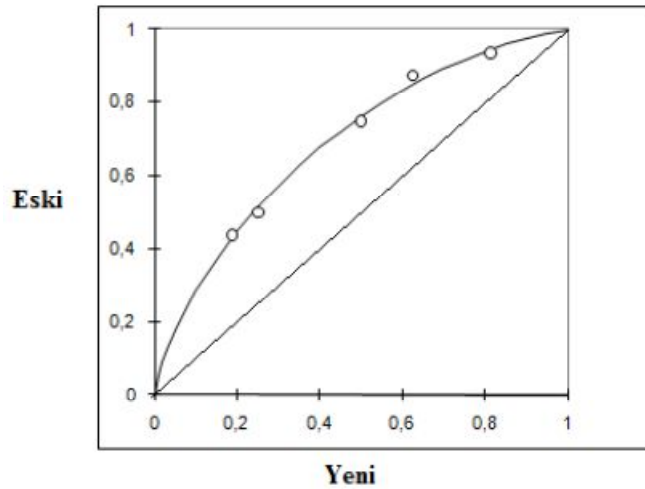
Şekil 4. Bellek gücü üzerinde sabit kriterde kelime türlerinin dağılımı (Westerberg ve Marsolek, 2003)



ROC EĞRİLERİ

ROC (Receiver Operating Characteristic), tanıma hafızasının altında yatan süreçleri incelemek için kullanılan araçlardan bir tanesidir. ROC, isabet oranlarının, yanlış alarm oranlarının fonksiyonu olarak bir grafikte gösterilmesiyle ortaya çıkar (Yonelinas & Parks, 2007). ROC eğrileri elde edebilmek için en yaygın şekilde kullanılan yol, kişilere çalıştıkları her madde için bir güven değerlendirme yaptırılmasıdır. Bu değerlendirme yapılırken önemli olan bir nokta ise, yeterli sayıda yanıt kategorisinin kişilere sunulmuş olmasıdır. Araştırmaların genelinde Likert tipi 6 düzeyden oluşturulmuş güven ölçekleri kullanılmaktadır. Bu sayede ROC eğrisi üzerinde beş nokta elde edilebilmektedir. İsbet oranları dikey eksende bulunurken yanlış alarm oranları yatay eksende bulunmaktadır. Örnek bir ROC eğrisi Şekil 5'te sunulmuştur.

Şekil 5. İkili işlemlmeli sinyal denetleme modeline göre ROC eğrisi



İkili süreç modeli ile eğri biçiminde ve diyagonale göre asimetric olan ROC'ler gözlenir. İkili süreç teorisi bir eşik sürecini de değerlendirmeye kattığı için ROC'nin şekli sinyal tespit etme modellerinin ROC şeklinden daha doğrusal olmaktadır. Bu doğrusallık anımsama artıp aşinalık azaldığında daha fark edilir



hale gelmektedir. Her isabet ve yanlış alarm çifti belli bir duyarlılık ve yanlılığa karşılık gelirken güven değerlendirilmesi ile de aynı duyarlılığa sahip ama farklı yanlılıklara karşılık gelen çiftler belirlenmektedir. Kişilerin yanıtları sonucu ortaya çıkan ROC eğrilerine bakılarak kişinin performansının aşinalıktan mı yoksa anımsamadan mı kaynaklandığını anlaşılabilir. Eğer kişinin performansında aşinalık süreci etkinse ROC tam bir eğri şeklinde ortaya çıkmakta ve diyagonale göre simetrik olmaktadır. En solda yer alan nokta en katı kriteri temsil etmektedir (Jager & Mecklinger, 2009). Eğer kişinin performansı anımsamadan kaynaklanıyor ise ROC lineer bir şekilde oluşmaktadır ve anımsamaya dayalı yanıtlar daha katı bir kriterden ortaya çıktığı için en soldaki yanıt noktası dikey ekseninde daha yukarıda yer almakta ve oluşan eğri simetrik olmaktadır. Eğer kişinin performansında bu iki süreç de etkin ise ROC eğri şeklinde ve diyagonale göre asimetric olmaktadır, çünkü anımsamaya dayalı yanıtlar eğriyi sol alt köşeden yukarı doğru itmektedirler (Jager & Mecklinger, 2009). Tanıma belleğinde, aşinalık ve anımsama süreçlerini, ikili işlememeli sinyal denetleme modeli ile çalışmak bu modelin parametreleri olan anımsama, yanlılık ve aşinalık analizlerinin yapılmasını mümkün kılacaktır. İkili işleme teorilerinin çoğu aşinalığın sürekli bir bellek gücüne, anımsamanın ise çalışma esnasında karşılaşılan olay ya da madde hakkında güçlü bir güven değerlendirmesine dayanan bilginin geri getirilmesine karşılık geldiğini vurgulamaktadır. İkili işleme modellerine göre; sahte hatıralarda aşinalık süreci anımsama sürecine göre sahte hatıraların ortaya çıkmasında daha etkilidir. Ancak buna karşın yine ikili işleme modellerine göre yeni sunulan kelimelerin daha önce çalışılmış olan kelimeler ile güçlü bir ilişkiye sahip olması durumunda sahte hatıraların ortaya çıkmasında her iki hafıza türü de etkili olabilmektedir (Yonelinas, 2002). Westerberg ve Marsolek (2003) yaptıkları çalışmada, kritik kelime ile ilgili verilen yanıtların aşinalık temelli olarak verildiğini, ilişkili ve ilişkisiz kelimeler ile ilgili yanıtların ise ikili süreç modelinin yordadığı gibi aşinalık ve anımsama süreçlerinin her ikisinin de etkisi ile verildiğini gözlemlemişlerdir. Westerberg ve Marsolek'in (2003) çalışmasındaki bulgular, kriter ve aşinalık parametrelerinin ölçümü ile elde edilmiştir. İkili süreç modelinin bileşenlerinden anımsama sürecini test etmemişlerdir. Aşinalık ve kriter etkisinin incelenmesinin yanında, anımsama parametresinin de kritik, ilişkili ve ilişkisiz kelimelerin sahte hatıra üretme sürecindeki etkisinin incelenmesi literatür ışığında sahte hatıraları daha iyi anlamak için önemlidir. Bununla birlikte, sahte hatıralarda bu üç parametrenin incelenmesine, işitsel ve görsel modalite karşılaştırılmasının da eklenmesi literatür açısından katkı sağlayıcı olacak ve sahte hatıraların daha iyi anlaşılmasına olanak verecektir.

YÖNTEM

1. Katılımcılar

Araştırmanın örneklemini, Uludağ Üniversitesinin çeşitli bölümlerinde öğrenim görmekte olan 18-24 yaş arası 40 üniversite öğrencisi oluşturmuştur. Katılımcıların 12'si erkek 28'i kız öğrencilerden oluşmaktadır. Araştırma için toplamda 57 öğrenciden veri toplanmıştır. Ancak ROC ölçümlerinde karşılaşılabilen bir sorun bizim çalışmamızda da gözlenmiş, katılımcılar Likert tipi ölçekte yanıtlarını verirken, yanıtlarını tüm ölçeğe yaymak yerine uçlara yönelmişlerdir. Bu nedenle bazı katılımcıların verileri, analiz için belirlediğimiz ROC eğrilerinin en az üç noktaya sahip olması kriterine uygun olmadığı için örneklemden çıkartılmışlardır. Deneyimlerini tüm ölçeğe yayarak yanıt vermiş ve ROC eğrisinde en az üç nokta elde edebildiğimiz 40 kişinin verileri analiz için örnekleme dahil edilmiştir.

2. Materyaller

Bu çalışmada, Deese Roediger ve McDermott'ın (1995) ortaya koydukları DRM yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem uygun şekilde Türkçe kelimelerden oluşan listeler hazırlamak için, Tekcan ve Göz'ün (2005) Türkçe Kelime Normları çalışmalarındaki imgelem ve somutluk değerlerini belirlediği kelimelerden yararlanılmıştır. İmgelem, kelimelerin hayal edilebilme gücü anlamına gelmektedir. İmgelem değeri yüksek kelimeler daha kolay hayal edilebilirken, imgelem değeri düşük kelimeler daha zor hayal edilebilmektedir. Somutluk; bir kelimenin ne kadar somut ya da soyut algılandığı anlamına gelmektedir. Somutluk değerinin yüksek olması o kelimelerin duyu organları ile algılanabilen gerçek bir nesneyi ya da kişiyi temsil ettiği anlamına gelmektedir (Tekcan & Göz, 2005). Kelimelerin imgelem ve somutluk değerleri açısından birbirlerine yakın olmalarını sağlamak amacıyla imgelem ve somutluk değerleri ortalamaları dikkate alınarak, her biri 17 kelimedenden oluşan toplam 32 ilişkili liste oluşturulmuştur. Bu listelerde on altı kelime (örneğin, *kar, kış, buz, sıcak..*) bir kritik kelime (*soğuk*) ile ilişkilidir. Aynı kelime normları kullanılarak 16 kelimedenden oluşan dört ilişkisiz liste ve öncelik-sonralık etkisini önlemek için listelerin sunumunun en başında ve en sonunda kullanılan ilişkisiz iki ek liste oluşturulmuştur. İlişkisiz listeler, kullanılmamış olan ilişkili listelerdeki kelimelerin ya da kritik kelimelerin rastgele seçilmesi ile oluşturulmuştur. Buna ek olarak, otuz iki ilişkili listenin kritik kelimelerinin liste içindeki bir kelime ile yer değiştirdiği 32 liste oluşturulmuştur. Bunun için, liste içinden kritik kelime ile imgelem ve somutluk değerleri ortalamaları



açısından en yakın değerlere sahip liste kelimesi seçilerek o kelime çıkarılmış ve yerine kritik kelime konulmuştur. İmgelem ve somutluk değerleri uygunluğu için Tekcan ve Göz'ün (2005) çalışmasından faydalanılmıştır. Bu şekilde kritik kelimenin sunulmadığı 32 ve kritik kelimenin sunulduğu 32 ilişkili liste elde edilmiştir. Oluşturulan kelime listelerindeki kritik, ilişkili ve ilişkisiz kelime türlerinin imgelem ve somutluk değerlerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 1'de sunulmuştur.

Araştırmanın amaçladığı şekilde, uyaran modalitesi arasındaki farkı gözlemlemek amacıyla, oluşturulan DRM listeleri görsel ve işitsel modalitede sunulmak üzere düzenlenmiştir. Hazırlanan toplam 38 liste (ilişkili, ilişkisiz, öncelik, sonralık listeleri) görsel modalitede sunulmak amacıyla çalışmanın yapılacağı bilgisayara kaydedilmiştir. İşitsel modalite ile sunmak için tüm liste kelimelerinin sesli kayıtları hazırlanmıştır. Her bir kelime araştırmacı tarafından ses kaydedicisine bir saniyeyi aşmayacak şekilde okunmuş ve tüm kayıtlar çalışmanın yapılacağı bilgisayara kaydedilmiştir. Kritik kelimeler için de güven değerlendirmesi yapılabilmesi için, kritik kelimelerin öğrenme aşamasında gerçekten sunulduğu deseni oluşturmak üzere kritik kelimelerin sunulmadığı ve kritik kelimelerin liste içindeki ilişkili kelime ile yer değiştirerek gerçekten sunulduğu listeler hazırlanmıştır. Kritik kelimenin sunulmadığı listelerin oluşturduğu koşuldan "1", kritik kelimelerin sunulduğu listelerin oluşturduğu koşuldan "2" olarak söz edilecektir. Ayrıca koşullar modalitelerine göre "görsel" ve "işitsel" olarak da isimlendirilmiştir.

Tablo 1. Kelimelerin imgelem ve somutluk değerleri ortalama ve standart sapmaları

	İmgelem		Somutluk	
	Ortalama	Std Sapma	Ortalama	Std Sapma
Kritik	5.23	1.36	5.41	1.68
İlişkili	5.46	1.29	5.66	1.48
İlişkisiz	5.13	1.11	5.79	1.33

Çalışmamızda görsel, işitsel, kritik kelimelerin sunulduğu ve kritik kelimeleri sunulmadığı koşullar olmak üzere dört çalışma setinden söz edilecektir. (Görsel1, Görsel2, İşitsel1, İşitsel2). Deney SuperLab 4.0 programı kullanılarak yürütülmüştür. Katılımcılar bireysel olarak bilgisayar ekranı başına alınmışlardır. Görsel modalite ile çalışan katılımcılar listeleri bilgisayar monitöründe izlerken, işitsel modalite ile çalışan katılımcılar listeleri Sony CD450 marka kulaklık aracılığı ile dinlemişlerdir.

3. İşlem

Araştırma öncesinde, katılımcıları araştırma ile ilgili bilgilendirmek amacıyla Uludağ Üniversitesi Psikoloji Bölümünde gerekli duyurular yapılmıştır. Katılımlar gönüllülük esası ile yapılmıştır. Araştırmaya dâhil olmak isteyen öğrenciler isimlerini yazdırmış, kendilerine uygun olan gün ve saat için randevu verilmiştir. Öğrenci o gün ve o saatte araştırmanın yürütüldüğü odaya araştırmacı ile birlikte bireysel olarak alınmış ve bilgisayar başında hazırlanan materyal kendilerine uygulanmıştır. Katılımcılara, araştırmanın hemen öncesinde çalışma ile ilgili kısa bir bilgi verilmiş ve katılımları ile ilgili onamları alındıktan sonra araştırmaya geçilmiştir. Araştırma, öğrenme ve test aşaması olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Öğrenme aşamasının bitmesinin hemen ardından kişilere test aşaması ile ilgili yönerge sunulmuş ve test aşamasına geçilmiştir.

3.1. Öğrenme Aşaması

Öğrenme aşaması başlangıcında, yapılacak çalışma ile ilgili sözel olarak kısa bir bilgi verilmiş, asıl yönergelerin yazılı olarak bilgisayar ekranından okunacağı belirtilmiştir. Katılımcı, öğrenme aşamasında ilişkili 16 listedeki kritik kelimeleri görmez ya da duymazken, kritik kelime yerine konan ilişkili liste kelimesini görmüş ya da duymuş, ilişkili diğer 16 listedeki kritik kelimeleri görmüş ya da duymuşken, ilişkili liste kelimesini görmemiş ya da duymamıştır. Katılımcı, ayrıca ilişkisiz 4 listeden ikisini öğrenme aşamasında görmüş ya da duymuş diğer iki ilişkisiz listeyi ise öğrenme aşamasında görmemiş ya da duymamıştır. Hazırlanan dört çalışma seti ile birlikte, bir grubun görmediği kritik kelimeleri diğer gruptaki katılımcılar görmüştür. Gruplar eşit sayıda kişilerden oluşturulmuştur. Katılımcılar arası dengeleme yapılmıştır. Gruplar katılımcılar arasında seçkisiz olarak belirlenmiştir. Kişilerin test aşamasında verdikleri yanıtlarla kritik, ilişkili ve ilişkisiz kelimelerin her biri için ayrı ayrı isabet ve yanlış alarm değerleri elde edilmiştir.

Öğrenme aşamasında her liste kelimesi 1,5 saniye boyunca beyaz arka plan önünde ve ekranın tam ortasında siyah renkte yazı karakteri şeklinde gelmiş ya da aynı süre içinde kulaklıktan duyulmuştur. Listeler arası geçişler de yine 1,5 saniye süre ile olmuş herhangi bir farklılık olmamıştır. İlişkili listeler, kritik



kelime ile olan ilişkililik düzeyine göre en yüksek ilişkiliden daha az ilişkiliye doğru sıralanmış ve öğrenme aşamasında da sunumları bu şekilde olmuştur. Katılımcılara yönergede, bu çalışmanın bir bellek araştırması olduğu, ekrana sırayla bir takım kelimelerin geleceği, ya da kulaklık aracılığıyla bir takım kelimeler duyacakları, ancak çok fazla sayıda kelime olduğundan hepsini akıllarında tutamayabilecekleri, fakat mümkün olduğunca kelimelere dikkat ederek fazla sayıda kelime hatırlamaları, listelerin sunumu bittikten sonra test aşaması öncesi diğer yönergeyi okuyacakları bilgisi verilmiştir.

3.2. Test Aşaması

Öğrenme aşamasının bitişi ile beraber, bilgisayar ekranında test aşaması ile ilgili yönerge sunulmuştur. Bu yönergede katılımcılara, ekrana bir takım kelimelerin geleceği ve bu kelimeler ile ilgili bir yargıda bulunmaları gerektiği belirtilmiştir. Katılımcılar 128 kelimenin her biri için yanıtlarını bilgisayar klavyesinden tuşlamışlardır. Yanıtlar 1 (görmemiş/duymamış olduğumdan eminim) ile 6 (görmüş/duymuş olduğumdan eminim) arasındaki bir ölçek üzerinde verilmiştir. Klavyenin 1, 2, 3, 4, 5, 6 tuşları güven değerlendirmesini yapmaya olanak sağlayacak şekilde kodlanmıştır. Her denek için bu kelimelerin yarısı öğrenme aşamasında sunulmuş kelimeler iken diğer yarısı öğrenme aşamasında sunulmamış kelimelerdir. Eski ve yeni kelimelerden oluşan 64 kelime gruplarının her birinin ise 16 kelimesi ilişkili kelimeler, 16 kelimesi kritik kelimeler ve 32 kelimesi ilişkisiz kelimelerden oluşmaktadır. Kelimelerin sunum sırası seçkisiz olarak hazırlanmıştır. Yine öğrenme aşamasında olduğu gibi kelimeler beyaz arka plan önünde siyah renkte, ekranın tam ortasında sunulmuştur. Test listesi tüm katılımcılara görsel olarak sunulmuştur. Katılımcılara hem yönergede yanıtlar ile ilgili gerekli bilgi verilmiş, hem de test aşaması boyunca tuşları karıştırmamaları için, hangi tuşun hangi yanıt karşılığı geldiği bir kağıda basılı olarak kendilerine verilmiştir. Tüm bu uygulama 20-25 dakikalık bir süre içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Uygulamanın sonunda katılımcılara araştırmanın amacıyla ilgili tahminleri sorulmuş ve sahte hatıralar ile ilgili bilgileri gözlenmiştir. Katılımcılardan sadece birkaçının tahmini sahte hatıralar ile ilgili iken diğer katılımcılar farklı tahminlerde bulunmuşlardır.

BULGULAR

Bu araştırma, kişilerin işitsel ve görsel modalite ile sunulan kelime listelerinde ortaya çıkaracakları sahte hatıraları, sinyal denetleme teorisi kullanılarak, anımsama, aşinalık ve yanlışlık parametreleri açısından ölçecek biçimde hazırlanmıştır. Katılımcıların verdiği yanıtlarla her bir kelime türü için ölçeğin her basamağına ait isabet ve yanlış alarm oranları hesaplanmıştır. Hesaplanan oranlar yanlışlık, aşinalık ve anımsama analizlerinde kullanılmıştır. Elde edilen değerler Yonelinas'ın (2002) geliştirdiği DPSDSSE (Dual process signal detection sum of square for error) Excel yazılımına aktarılmıştır. Her bir denek için, test aşamasında üç kelime türü içinde verdikleri yanıtlara dayanarak uygun birer ROC eğrisi oluşturulmuştur. Her katılımcıdan her bir kelime türü için elde edilen 5 adet yanlışlık, 1 adet aşinalık ve 1 adet anımsama değeri yapılan istatistiksel analizlere dahil edilmiştir. Toplanan verilerin analizinde Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programı (SPSS) (IBM, 2013) kullanılmıştır.

1. DPSDSSE (İkili İşlemeli Sinyal Denetleme Teorisinde Hata Kareleri Toplamı)

Kişilerin 1-6 arası rakamları kullanarak yaptıkları güven değerlendirmesi ile verdikleri yanıtlar her kelime türü için ayrı ayrı isabet ve yanlış alarm yanıtları olacak şekilde Microsoft Excel programında düzenlenmiştir. Kişilerin verdikleri yanıtlar beş ayrı isabet ve yanlış alarm sayısı verecek şekilde (>1, >2, >3, >4, >5) sıralanmıştır. Daha sonra her bir sayı, toplam yanıt sayısına bölünerek her bir nokta için isabet ve yanlış alarm oranları belirlenmiştir. Belirlenen isabet ve yanlış alarm oranları Yonelinas'ın (2002) geliştirdiği Excel programı DPSDSSE'ye girilmiştir. Bu program, her ROC eğrisi için, elde edilen ve beklenen yanlış alarm ve hata oranları arasındaki farkların karelerinin toplamının en az olduğu eğriyi ortaya çıkaran parametreleri belirlemiştir. Yonelinas'ın geliştirdiği program hedef dağılımı ile çeldirici dağılımının ortalamaları arasındaki mesafeyi hesaplayarak bize bir aşinalık değeri vermektedir. Ayrıca, beş farklı nokta için belirlenen kriterlere ait kesme noktalarını yani yanlışlık değerlerini vermektedir. Son olarak Yonelinas'ın programı bize, yanlış alarmın sıfır olduğu bir anımsama değeri vermektedir. Bu verilerin analizinde anımsama olasılığının sıfırdan küçük olmaması biçiminde bir sınırlama konulmuştur.

2. Kelime Türlerinin Hata Karelerinin Toplamı

Katılımcıların verdikleri yanıtlarla her bir kelime türü için hata değerleri hesaplanmıştır. Hata kareleri, kişilerin beş farklı yanıt kriterine göre verdikleri yanıtlarda, gözlenen isabet ve yanlış alarm değerleri ile beklenen isabet ve yanlış alarm değerleri arasındaki farkın karesi alınarak hesaplanmıştır. Her kelime türü ve her katılımcı için ve iki modalite için toplam hata değerleri elde edilmiştir. Değerler Tablo 2'de sunulmuştur.



Tablo 2. Kelime türlerine ve modaliteye göre toplam hata değerlerinin ortalama ve standart sapmaları

	Görsel		İşitsel	
	Ortalama	Std Sapma	Ortalama	Std Sapma
Kritik	0.0067	0.007	0.0011	0.0011
İlişkili	0.0051	0.003	0.0067	0.0063
İlişkisiz	0.0030	0.003	0.0031	0.0045

Kişilerin yanıtlarından, kritik, ilişkili ve ilişkisiz kelime türleri için hesaplanan toplam hata değerlerini analiz etmek için tekrar eden ölçümlerde ANOVA ve Mauchly küresellik ihlali nedeni ile Greenhouse-Geisser düzeltmesi kullanılmıştır. $\chi^2(2) = 15,071$ $p < 0,001$. Sonuçlar incelendiğinde, kelime türünün, hataların karesine anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. $F(1,49, 56,95) = 7,23$, $p > .05$, $\eta^2 = .160$. Yapılan Bonferroni post hoc testi sonuçlarına baktığımızda, ilişkisiz kelime türünde gözlenen toplam hata değerlerinin, kritik ve ilişkili kelime türünde gözlenen değerlerden anlamlı şekilde daha az düzeyde olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre kelime türüne göre toplam hata kareleri farklılık göstermektedir. Modalitenin hataların karesine anlamlı bir etkisi görülmemiştir. $F(1, 38) = 2,56$, $p > .05$, $\eta^2 = .063$. Değerler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Kelimelerin Hata Kareleri Toplamlarının Varyansın Tekrarlı Ölçümleri ile Analiz Sonuçları

Kaynak	Kareler Ortalaması	df	F	p	η^2
Kelime	0	1,499	7,225	0,004	0,16
Hata _{Kelime}	6,2	56,94			
Modalite	0	1	2,56	0,118	0,063
Hata _{modalite}	4,6	38			

3. Kelime türü ve kritere göre isabet ve yanlış alarm değerleri

Katılımcıların test aşamasında verdikleri yanıtlarla, her bir kelime türü için ve her iki modalite için isabet ve yanlış alarm değerleri elde edilmiştir. İsbet ve yanlış alarmlar üzerinde kelime türü ve modalite etkisinin incelenmesi için elde edilen veriler tekrar eden ölçümlerde ANOVA ve Mauchly küresellik ihlali nedeni ile Greenhouse-Geisser düzeltmesi ise analiz edilmiştir. Mauchly küresellik testi değerleri Tablo 4'te sunulmuştur. Görsel ve işitsel modalite arasındaki farkı gözlemek için denekler arası bir desen oluşturulmuştur. İsbet ve yanlış alarm ortalamaları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 4. Mauchly Küresellik testi

Denek içi etki	Mauchly's W	Tahmini Ki-kare	df	p	Greenhouse-Geisser
Kelime	,772	9,576	2	,008	,814
Kriter	,047	111,387	9	,000	,429
İsbet/Yanlış Alarm	1,00	,00	0		1,00
Kelime*kriter	,011	159,100	35	,048	,477
Kelime*isabet/ yanlış alarm	,848	6,085	2	,000	,868
Kriter*isabet/ yanlış alarm	,093	86,490	9	,000	,545
Kelime*kriter* isabet/yanlış alarm	,053	102,934	35	,000	,548

Sonuçlar incelendiğinde kelime türünün, isabet ve yanlış alarm değerleri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. $F(1,63, 61,89) = 117,86$, $p > .05$, $\eta^2 = .756$. Kelime türlerine göre isabet ve yanlış alarm değerleri anlamlı şekilde farklılık göstermektedir. Bonferroni post hoc testi sonuçlarına göre, en yüksek isabet ve yanlış alarm ortalaması 0,69 ile kritik kelimelerde görülürken, ilişkili kelimelerin isabet ve yanlış alarm ortalaması 0,52, ilişkisiz kelimelerin ise 0,41 olarak bulunmuştur. İsbet ve yanlış alarm değerlerini ayrıca incelediğimizde, en yüksek yanlış alarm değeri 0,62 ortalama ile kritik kelimelerde gözlenirken daha sonra 0,42 ortalama ile ilişkili kelimeler, son olarak da 0,27 ortalama ile ilişkisiz kelimeler gelmektedir. Katılımcılar diğer kelimelere oranla en yüksek yanlış alarm değerlerini kritik kelimelerde ortaya koymuşlardır. İsbet ortalamalarına bakıldığında da en yüksek isabet ortalaması yine 0,75 ile kritik



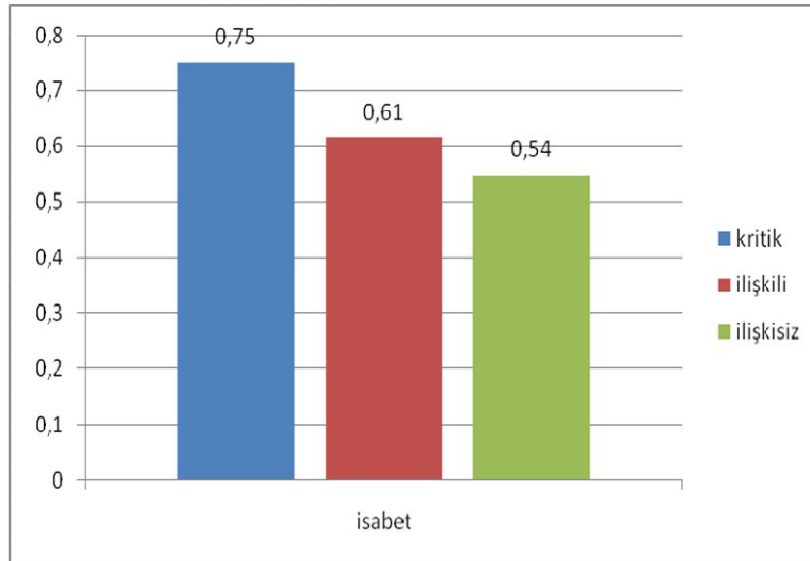
kelimelerde gözlenirken, ilişkili kelimelerin isabet ortalamaları 0,61, ilişkisiz kelimelerin isabet ortalamaları 0,54 olarak bulunmuştur. Sonuçlara göre katılımcılar, diğer kelime türlerine kıyasla kritik kelimeleri çok daha iyi hatırlayabiliyorlar iken, aynı zamanda en fazla sahte hatıraları da yine kritik kelimelerde göstermişlerdir. Kelime türlerine göre isabet ve yanlış alarm değerleri Şekil 6 ve Şekil 7'de sunulmuştur.

Tablo 5. Modalite kriter ve kelime türlerine göre isabet ve yanlış alarm(YA) ortalama ve standart sapmaları

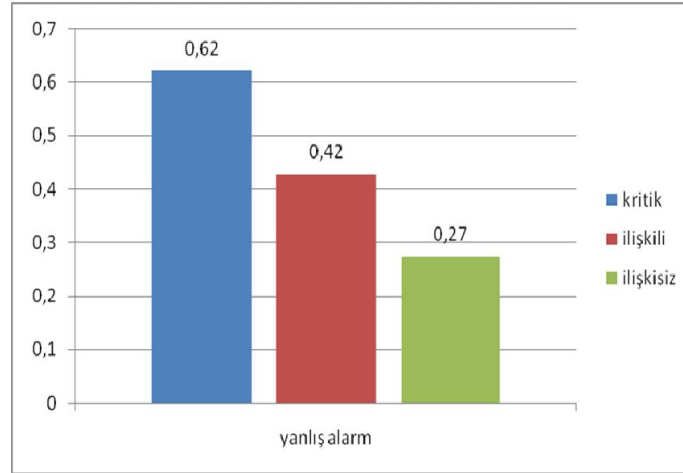
	Kritik				İlişkili				İlişkisiz				
	İsabet		YA		İsabet		YA		İsabet		YA		
	Ort.	Std.	Ort.	Std.	Ort.	Std.	Ort.	Std.	Ort.	Std.	Ort.	Std.	
Görsel	>5	0,58	0,21	0,36	0,20	0,40	0,14	0,14	0,10	0,35	0,23	0,05	0,05
	>4	0,67	0,18	0,47	0,19	0,48	0,13	0,22	0,12	0,42	0,20	0,08	0,06
	>3	0,77	0,15	0,61	0,19	0,60	0,12	0,36	0,17	0,52	0,20	0,19	0,12
	>2	0,85	0,14	0,74	0,18	0,72	0,12	0,50	0,16	0,66	0,18	0,36	0,17
	>1	0,92	0,08	0,85	0,14	0,86	0,09	0,71	0,17	0,82	0,13	0,64	0,24
İşitsel	>5	0,56	0,19	0,43	0,19	0,42	0,17	0,21	0,10	0,35	0,19	0,05	0,05
	>4	0,65	0,16	0,52	0,17	0,50	0,15	0,30	0,11	0,41	0,19	0,10	0,08
	>3	0,74	0,12	0,62	0,19	0,63	0,14	0,45	0,13	0,51	0,19	0,22	0,13
	>2	0,82	0,13	0,74	0,16	0,69	0,14	0,58	0,15	0,62	0,20	0,37	0,18
	>1	0,91	0,08	0,85	0,15	0,83	0,13	0,79	0,15	0,79	0,19	0,67	0,22

Sonuçlar incelendiğinde, isabet ve yanlış alarm değerlerinin de anlamlı şekilde farklılaştığı görülmektedir. $F(1,63, 61,88) = 117.86, p > .05, \eta^2 = .756$. Bonferroni post hoc testi analizlerine baktığımızda isabet ortalaması 0,64 iken, yanlış alarm ortalaması 0,44 olarak bulunmuştur. Katılımcılar kelimelere karşı yanıtlarında yanlış alarmlara kıyasla daha fazla isabet göstermişlerdir. Belirlenen yanıt kriterinin isabet ve yanlış alarm ortalamaları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. $F(1,71, 65,24) = 257.72, p > .05, \eta^2 = .872$. Belirlenen beş kritere göre yanlış alarm ve isabet ortalamaları anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. Modalitelerin isabet ve yanlış alarmlar üzerinde anlamlı bir etkisi görülmemiştir. $F(1, 38) = .346, p > .05, \eta^2 = .009$.

Şekil 6. Kelime türüne göre isabet oranları



Şekil 7. Kelime türüne göre yanlış alarm oranları



4. Kelime türünün ve modalitenin anımsama üzerindeki etkisi

Kişilerin görsel ve işitsel modalite ile çalıştıkları kelimeleri anımsamalarında farklı kelime türlerinde gösterdikleri anımsama düzeylerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 7’de sunulmuştur. Kişilerin görsel ve işitsel modalite ile çalıştıkları kelimeleri anımsamalarında, kelime türünün (kritik, ilişkili, ilişkisiz) ve modalitenin etkili olup olmadığını gözlemlemek için tekrar eden ölçümlerde ANOVA kullanılmıştır.

Tablo 7. Kelime türü ve modaliteye göre anımsama ortalamaları ve standart sapmaları

	Kelime Türü					
	İlişkili		İlişkisiz		Kritik	
	Görsel	İşitsel	Görsel	İşitsel	Görsel	İşitsel
Ortalama	0,2138	0,2277	0,2904	0,2469	0,2319	0,1961
Standart Sapma	0,2035	0,2352	0,2130	0,2262	0,3016	0,2206

Sonuçlar incelendiğinde, denekler arası, modalitenin anlamlı bir etkisi görülmemiştir. $F(1, 38) = .224, p > .05, \eta^2 = .006$. Değerler Tablo 8’de sunulmuştur. Kelime türünün anımsama üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. $F(2, 76) = .690, p > .05, \eta^2 = .018$. Kelime türleri ile uyaran modalitesi arasında da bir etkileşim görülmemiştir. $F(2, 76) = .188, p > .05, \eta^2 = .005$. Sonuçlar Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Kelime Türleri ve Modaliteler Arası Anımsama Değerlerinin Tekrarlı Varyans Analizi

Varyansın Kaynağı	Kareler Ortalaması	df	F	p	η^2
Kelime	0,036	2	0,690	0,50	0,018
Kelime *Modalite	0,010	2	0,188	0,829	0,005
Hata _{Kelime}	0,051	76			
Modalite	0,014	1	0,224	0,639	0,006
Hata _{modalite}	0,064	38			

Bu sonuçlara göre kelime türleri ve modaliteler arasında anımsama düzeyi farklılaşmamıştır. Anımsama süreci sahte hatıraların ortaya çıkmasında etkili bir süreç olarak görülmemiştir. Bu sonuç literatürde sahte hatıralar paradigmasında anımsamanın etkili olmadığını ileri süren görüşle tutarlı yönde bulunmuştur (Yonelinas, 2002). Görsel ve işitsel modalitelere göre kelimelerin anımsama ortalamalarına bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da her iki modalitede ilişkisiz kelimelerin diğer kelime türlerinden daha fazla anımsandığı görülmektedir.

5. Kelime türünün ve modalitenin duyarlılık üzerindeki etkisi

Kişilerin görsel ve işitsel modalite ile çalıştıkları kelimelerdeki duyarlılıklarında, kelime türünün ve modalitenin etkisini gözlemlemek için tekrar eden ölçümlerde ANOVA ve küresellik ihlali nedeni ile Greenhouse-Geisser düzeltmesi kullanılmıştır. $\chi^2(2) = 9,593, p = 0,008$.

Kişilerin görsel ve işitsel modalite ile çalıştıkları kelimelere duyarlılık düzeylerinin ortalama ve standart sapmaları Tablo 9’da sunulmuştur. Sonuçlara bakıldığında, kelime türünün duyarlılık üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. $F(1,63, 61,88) = 4.56, p < .05, \eta^2 = .107$.



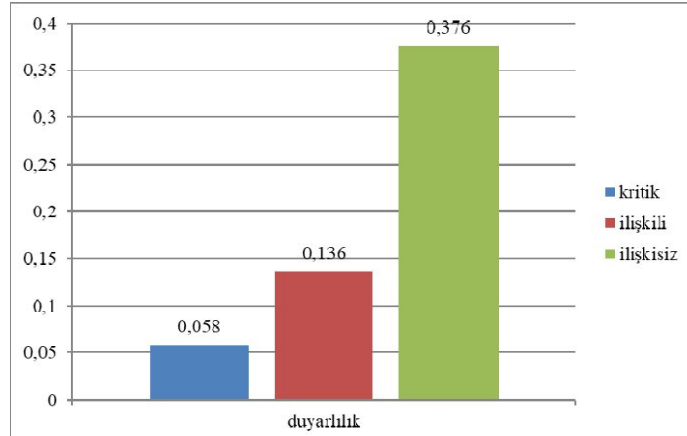
Tablo 9. Kelime türü ve modaliteye göre duyarlılık ortalamaları ve standart sapmaları

	Kelime Türü					
	İlişkili		İlişkisiz		Kritik	
	Görsel	İşitsel	Görsel	İşitsel	Görsel	İşitsel
Ortalama	0,3396	-0,0680	0,4301	0,3228	0,0911	0,0251
Standart Sapma	0,45846	0,53615	0,68009	0,43797	0,65486	0,58546

Kelime türlerinin duyarlılık ortalamaları kritik kelimeler için 0,058, ilişkili kelimeler için 0,136 ve ilişkisiz kelimeler için 0,376 olarak bulunmuştur. Kelime türlerinin ortalamalarının karşılaştırıldığı Bonferroni post hoc testi sonuçlarına göre, ilişkisiz kelime türü için duyarlılığın ilişkili kelime türünden anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. En yüksek duyarlılık ilişkisiz kelime türünde görülürken, daha sonra ilişkili kelime türü gelmektedir. En düşük duyarlılık kritik kelime türünde görülmektedir. İlişkili ve kritik kelimeler için duyarlılığın sıfır dolayında olduğu gözlenmektedir. Bu sonuç, kişilerin kritik ve ilişkili kelimelerin kendilerine daha önce sunulup sunulmadığını ayırt edemediklerini göstermektedir. Bu kelimelere karşı duyarlılıkları çok düşük olduğundan denetleme hatasına düşmekte ve sahte hatıralar ortaya çıkarmaktadırlar. Kelime türlerine göre duyarlılık ortalamaları Şekil 8’de sunulmuştur.

Modaliteler arası duyarlılık karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. $F(1, 38) = 2.351, p > .05, \eta^2 = .058$. Ortalamalar incelendiğinde tüm kelime türlerinde görsel modalite ile sunulan kelimeler işitsel modalite ile sunulan kelimelere oranla daha yüksek duyarlılığa neden olmuştur. Ancak istatistiksel olarak anlamlı bir etki görülmemiştir. Modaliteler arasında anlamlı bir fark görülmesi de ortalamalara bakıldığında görsel modalitede işitsel modaliteye göre daha yüksek duyarlılık gözlenmiştir. Kelime türü ile uyaran modalitesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir etkileşim görülmemiştir. $F(1,63, 61,88) = 1.44, p > .05, \eta^2 = .036$.

Şekil 8. Kelime türlerine göre duyarlılık oranları



Bu sonuçlara göre duyarlılığın sahte hatıralarda etkili bir süreç olduğu söylenebilir. Kelime türleri arasındaki duyarlılık değerleri sıralaması da literatürdeki modellerle uyum içinde bulunmuştur. Diğer liste kelimeleri ile en fazla eşleşme gösteren kritik kelimelerin en düşük duyarlılığa sahip olması ile ilişkisiz kelimelerin en yüksek duyarlılığa sahip olması literatürle uyumlu bulunmuştur (Westerberg ve Marsolek, 2003, 747). Katılımcılar, kelimelerin kendilerine gerçekten sunulup sunulmadığına dair karar vermeleri gerektiğinde, yaptıkları duyarlılık denetlemede kritik kelime türünde daha fazla hataya düşmektedirler. İlişkisiz kelimelerin önceden kendilerine sunulup sunulmadığını daha iyi ayırt edebilmektedirler. Ancak kritik ve ilişkili kelimelere karşı duyarlılık düzeyleri çok düşük olduğundan, bu kelimelerin yeni kelimeler mi yoksa kendilerine daha önce sunulan eski kelimeler mi olduğu ayırımı yapmakta hataya düşmektedirler.

6. Kriter, kelime türü ve modalitenin yanlılık üzerindeki etkisi

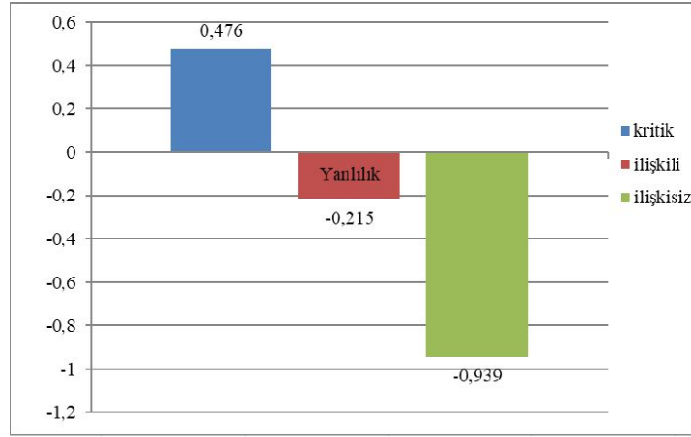
Kişilerin görsel ve işitsel modalite ile çalıştıkları kelime türlerine verdikleri yanıtlarındaki yanlılığı gözlemek için tekrar eden ölçümlerde ANOVA kullanılmıştır. Küresellik ihlali nedeni ile Greenhouse-Geisser düzeltmesi kullanılmıştır.

Yanıtlar için gereken güven derecesinin yanlılık üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. $F(1,77, 67,01) = 151.75, p < .005, \eta^2 = .800$. Belirlenen yanlılık ortalamaları -1,248 (en düşük güven düzeyi) ile



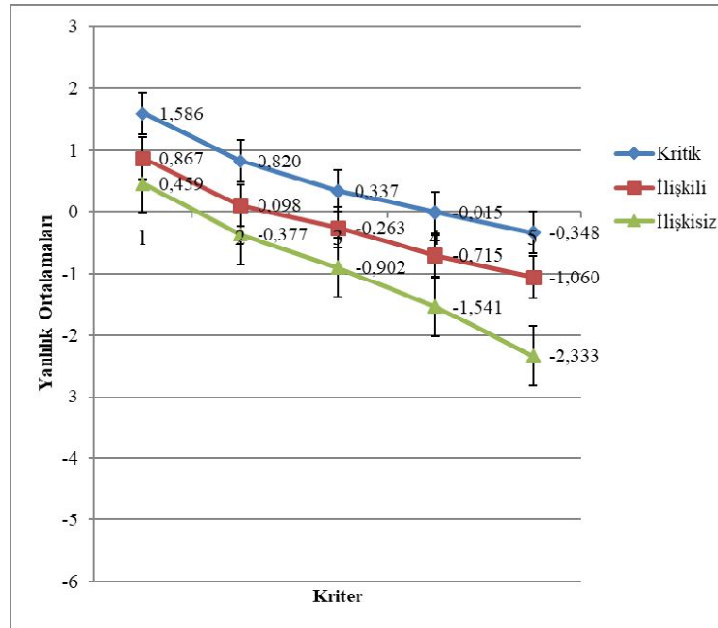
0,971 (en yüksek güven düzeyi) arasında dağılım göstermiştir. Bonferroni post hoc analizine göre beş yanlılık ortalaması da birbirinden anlamlı şekilde farklılaşmıştır. Yanlılık üzerinde kelime türünün de anlamlı bir etkisi görülmüştür. $F(1,60, 60,79) = 102.67, p < .005, \eta^2 = .730$. İlişkili kelimeler için ortalama -0,215, ilişkisiz kelimeler için -0,939 ve kritik kelimeler için 0,476 olarak bulunmuştur. Yanlılık değerleri Şekil 3.4'te sunulmuştur. Bonferroni post hoc analizine göre üç kelime türünün ortalamaları da birbirinden anlamlı şekilde farklılaşmıştır. Kelime türü ile kriter arasında anlamlı bir etkileşim gözlenmiştir. $F(3,05, 115,90) = 8.00, p < .005, \eta^2 = .174$. Katılımcılar kendilerine sunulan kelime türüne göre farklı kriterler belirleyerek bu doğrultuda yanıt vermişlerdir. Ölçeğin her basamağı ile kelime türlerinin karşılaştırıldığı ANOVA'lar yapılmıştır. Her bir basamakla kelime türlerinin karşılaştırıldığı varyans analizlerinin sonuçlarına göre kelime türünün her basamakta kritere anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Modalite ile güven derecesi ve modalite ile kelime türü arasında anlamlı etkileşimler gözlenmemiştir. $p = 0.00, p < .05$.

Şekil 9. Kelime türlerine göre yanlılık oranları



Ortalamalara bakıldığında karar vermede kullanılan kriterin, liberalden konservatife geniş bir şekilde yayıldığı görülmektedir. Değerler Şekil 10'da sunulmuştur.

Şekil 10. Kelime türlerine göre kriter ortalama ve hataları



Yanlılık sonuçlarında kelime türlerinin karşılaştırıldığı post hoc analizinin sonuçlarına baktığımızda katılımcıların, diğer kelime türlerinden daha fazla, kritik kelime için kendilerine sunulsa da sunulmasa da evet deme yönünde yanlılık gösterdikleri görülmüştür. Bonferroni post hoc analizinin sonuçları incelendiğinde kritik kelime ortalamasının diğer iki kelime türünden anlamlı şekilde yüksek olduğu



görülmüştür. Kritik kelime yanlışlık ortalaması ilişkili kelime yanlışlık ortalamasından 0,691, ilişkisiz kelime yanlışlık ortalamasından 1,416 daha yüksek bulunmuştur. İlişkili kelimelerin yanlışlık ortalamaları da ilişkisiz kelimelerden 0,725 anlamlı şekilde yüksektir. Kelime türlerine göre en yüksek yanlışlık beklendiği gibi kritik kelimelere karşı gözlenmiştir. Daha sonra ilişkili kelimeler gelirken en düşük yanlışlık ilişkisiz kelimelerde gözlenmiştir. Bu yanlışlık sıralaması bize katılımcıların kendilerine sunulan kelimeleri ayırt edebilmeleri hakkında bilgi vermektedir. Kritik kelimelerin sunulup sunulmadığı ayrımını ilişkili ve ilişkisiz kelimelerdeki kadar rahat yapamadıkları için evet deme yönünde bir yanlışlık göstermişlerdir. Bu sonuç sahte hatıralar paradigması ile tutarlı bir durumdur.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, literatürdeki pek çok çalışmada DRM yöntemi kullanılarak gözlenen sahte hatıralar paradigmasında, Sinyal Denetleme Teorisini kullanarak anımsama, aşinalık ve yanlışlık süreçlerinin incelenmesidir. Bu sayede tanıma hafızası performansının sahte hatıralar paradigmasındaki durumu gözlenebilmiştir. Çalışmanın diğer bir önemi, bu süreçlerin incelenmesinin işitsel ve görsel modalite karşılaştırması ile birlikte yapıyor olmasıdır. Tanıma hafızası süreçleri ile birlikte işitsel ve görsel modalitelerin sahte hatıralardaki etkileri de gözlenebilmiştir.

Araştırmamızda, katılımcılara test aşamasında yanıtladıkları kelimelere güven değerlendirmesi yapmaları sağlanarak, altı basamaklı bir yanıt ölçeğinin her basamağı için isabet ve yanlış alarm değerleri elde edilmiştir. Bu değerlerin ROC hesaplamasında kullanılması ile sahte hatıralar üzerinde duyarlılık ve yanlışlık süreçlerinin etkisi gözlenebilmiştir. Bu iki süreç hem işitsel hem de görsel modalitede gözlenmiş ve bu iki modaliteyi karşılaştırma olanağı bulunmuştur.

Yapılan varyans analizleri ile anımsama, aşinalık ve yanlışlık süreçleri incelenmiştir. Sonuçları incelediğimizde araştırmamızdaki hipotezimizle tutarlı şekilde duyarlılık düzeyi, kritik ve ilişkili kelimeler için sifıra yakın bulunmuştur. Bu ölçümü destekler şekilde katılımcılar kritik ve ilişkili kelimelerin kendilerine daha önce sunulup sunulmadığı ayrımını yapmakta hataya düşmüşlerdir. Westerberg ve Marsolek (2003) SDT ile tanıma hafızasını inceledikleri çalışmalarında bizim araştırmamızla benzer şekilde duyarlılık ve yanlışlık ölçümleri yapmışlardır. Bizim araştırma bulgularımızla aynı şekilde, Westerberg ve Marsolek (2003) kelime türünün duyarlılık süreci üzerine anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya koymuşlardır. Kritik kelimelerin diğer kelime türleri içinde en düşük duyarlılığa sahip olduğu hipotezimizi de, Westerberg ve Marsolek'in çalışmaları (2003) desteklemektedir. Ancak, Westerberg ve Marsolek'in çalışmalarında, literatürdeki çalışma ve teorilerden ve bizim araştırma bulgularımızdan farklı olarak ilişkisiz kelimelerin duyarlılık düzeyi ilişkili kelimelerin duyarlılık düzeyinden düşük olarak gözlenmiştir. Diğer bir hipotezimiz olan yanlışlığın kritik kelimelerde etkili bir parametre olduğu, araştırmamızda doğrulanmıştır. Katılımcılarda, kritik kelimelerin kendilerine öğrenme aşamasında sunulmuş olduğuna dair yüksek bir yanlışlık gözlenmiştir. Miller ve Wolford (1999) ile Westerberg ve Marsolek'in (2003) çalışmalarında da, kritik kelimelere karşı diğer kelimelere oranla eski yanıtı vermeye karşı yüksek bir yanlışlık gözlenmiştir. Bu iki çalışma ile aynı yönde, yaptığımız çalışmamızda da katılımcılar kritik kelimeleri yanlış şekilde anımsamıyor olmalarına rağmen, kritik kelimelere karşı düşük duyarlılıkları nedeniyle kelimelerin kendilerine daha önce sunulup sunulmadığı ayrımını yapmakta hataya düşmüşlerdir. Ayrıca kritik kelimeleri değerlendirirken verdikleri yanıtlarda kritik kelimelerin kendilerine daha önce sunulduğunu ifade eden, eski yanıtını verme eğilimleri nedeniyle kritik kelimelerde sahte hatıralar gözlenmiştir.

Bu durum sahte hatıralarla ilgili teorilerden global eşleşme modeli (Hintzman, 1988) ile uyumlu bir durumdur. Kişiler kritik kelimelerin kendilerine kodlama aşamasında sunulduğuna dair bir anımsamaya sahip değillerdir. Ancak kritik kelimeler, kişilere kodlama aşamasında sunulan ve hafızada depolanan kelimeler ile çağrışımsal olarak bir hayli ilişkili oldukları için, depolanan pek çok veri ile eşleşme göstermektedirler. Bu nedenle kodlama aşamasında sunulmamış olsalar dahi, kritik kelimeler bellekte güçlü bir eşleşmeye ve temsile sahip olabilirler. Araştırmanın sonuçları, tematik uyum teorisi ve bulanık izler teorisi ile de uyumludur. Tematik uyum teorisine göre kritik kelime ile listenin teması arasındaki uyum, kritik kelimenin de belleğe kodlanmasına neden olmaktadır (Gallo, 2006). Bu nedenle kişiler, tanıma testlerinde hatalara düşebilmektedirler. Bulanık izler teorisine (Brainerd ve Reyna, 2002) göre, karşılaşılan uyaran hafızada iki farklı türde iz bırakmaktadır. Bunlar öz iz, ve özel iz adını almaktadır. Öz iz; yaşanan deneyimin, uyaranın, genel anlamının bıraktığı bellek izi iken özel iz uyaran ya da yaşanan deneyimin kendine has özelliklerinin bıraktığı bellek izidir. Sahte hatıralar, kişiler geri getirme ya da tanıma aşamasında, listeleri ile ilgili belleklerdeki öze ait olan izi kullandıkları zaman ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla kritik kelimeye karşı bir anımsama yoktur, ancak yine de yanlış şekilde hatırlanabilmektedirler. Bu görüş, bizim araştırmamızda gözlemlediğimiz bulgularla tutarlı bir görüştür.



Araştırma bulgularımız bize, sahte hatıralar paradigmasında SDT bileşenlerinden yanlılığın etkili bir süreç olduğunu göstermektedir. Kritik kelimelerde katılımcılar, kelimelerle ilgili bilgilerinden emin olmasalar dahi bu kelimelerin kendilerine daha önce sunulduğuna dair bir yanıt verme eğilimi göstermişlerdir. Yine tanıma hafızası parametrelerinden aşinalığın anımsamaya kıyasla sahte hatıralarda önemli bir bileşen olduğu gözlenmiştir. Jones ve Jacoby (2001) farklı kelime listeleri ile yaptıkları çalışmalarında, kişilerin, eski uyaran ile çeldirici uyarının ayırt edilmesi gerektiği görevlerde tanıma hafızası bileşenlerinden aşinalığın etkili süreç olduğunu ve aşinalığın kişileri hata yapmaya yönelttiğini gözlemlemişlerdir. Yonelinas'ın (2002) aşinalık ve anımsama süreçleri ile ilgili otuz yıllık araştırmaları derlediği çalışmasında da aşinalığın sahte hatıralar konusunda yanlış hatırlamalara yol açan süreç olduğunu ortaya koymuştur.

Sahte hatıralarda modalite etkisini incelerken ortaya koyduğumuz hipotezimiz, görsel ve işitsel modalite arasında fark görüleceği ve görsel modalitenin, sahte hatıraların daha az gözleneceği modalite olacağı yönündeydi. Ancak araştırmamızda aşinalık ve anımsama süreçlerinin her ikisinde de kelime türleri açısından modaliteler arasında anlamlı bir fark gözlenememiştir. Ancak sahte hatıralarda etkili olan süreç olarak gözlemlediğimiz aşinalık parametresinde, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da her bir kelime türü için aşinalık düzeyleri görsel modalitede işitsel modaliteye kıyasla daha yüksek bulunmuştur.

Pierce ve Gallo (2011), sahte hatıralarda modalite etkisini, kelimelerin hatırlanması aşamasında uyguladıkları geri getirme yönelimi deseni ile çalışmışlardır. Bu çalışmalarında katılımcılar ilişkisiz kelimeleri farklı modaliteler ile çalışmışlar, geri getirme aşamasında kriterel anımsama testi adını verdikleri yöntemle katılımcıların sadece bir modaliteye ait bilgilerini kullanmalarına imkan vermişlerdir. Sonuç olarak, görsel bilginin işitsel bilgiye oranla daha az bellek hatası ortaya çıkardığını gözlemlemişlerdir. Görsel modalitedeki anımsamanın, işitsel modalitedeki anımsamadan daha ayırt edici bir etkisi olduğunu görmüşlerdir. Bellek sistemimiz, maruz kaldığı sözlü materyal bilgilerini anlamsal olarak kodlamakta ve saklamaktadır. Üzerinden bir süre geçtikten sonra bir cümlenin anlamını cümlede kullanılan sözcüklerden daha iyi hatırlayabilmekteyiz (Baddeley, 1997). Bunun nedeni cümlenin kelimelerinin tek tek kodlanması yerine cümlenin anlamının belleğimize kodlanmasıdır. İhtiyacımız olan bilginin belleğimizden geri getirilmesi gerektiğinde anlamsal bilginin geri getirilmesi sahte hatıraların ortaya çıkmasını destekleyen bir durumdur. Sahte hatıralar da, belleğimizin bu şekilde anlamsal kodlamalar yaparak işlediğini destekleyen bir durumdur. Sahte hatıralar konusu bize belleğimizin doğasıyla ilgili bilgi sağlamaktadır.

ROC hesaplamalarında ortaya çıkabilen sorunlardan bir tanesi bizim çalışmamızda da gözlenmiştir. ROC ölçümü yapabilmek için sunulan güven değerlendirmesinde, katılımcıların bazıları verilen ölçeğin tamamını kullanmayabilmekte ya da yanıtlarını ölçeğin belirli uçlarını kullanma eğilimi göstererek verebilmektedirler. Bu durumdaki kişilerin ROC eğrileri beklenen şekilde oluşmamakta ve ROC ortalamalarının şeklini bozabilmektedir. Böyle bir durumda çözüm yollarından biri bu kişileri analizden çıkarmaktır. Diğer bir seçenek de yeterli sayıda deneme sunmak ve kişileri, deneyimleri ile ilgili yanıtlarını tüm ölçeği kullanarak vermeleri konusunda uyarmaktır (Yonelinas & Parks, 2007).

Araştırmanın kısıtlılıklarından sayılabilecek bir durum, örneklem sayısının, ROC hesaplamalarında gözlenen bu sorun nedeniyle azaltılmış olmasıdır. Daha fazla sayıda katılımcıdan veri toplanmasına rağmen analize sokulabilen katılımcı sayısı kırk kişi olabilmektedir.

Bu çalışma, bilişsel psikoloji alanında bellek yanılığları çalışmalarına katkıları nedeni ile önemlidir. Belleğin doğasını ve çalışma düzenini daha iyi anlamak için belleğin hataya düştüğü durumların da anlaşılması gerekmektedir. Bu amaçla, belleğin hataya düştüğü durumlardan sahte hatıralar paradigmasında en çok kullanılan yöntem olan DRM kelime listeleri yöntemi ve SDT'yi kullanılarak anımsama, aşinalık ve yanlılık süreçlerinin incelenmesi ve görsel-işitsel modalitenin karşılaştırıldığı bir çalışma olması açısından önem teşkil etmektedir. Araştırmanın bulguları, yanlılık sürecinin sahte hatıraların ortaya çıkmasında en güçlü etken olduğunu ortaya koymuştur. Katılımcılar, kritik kelimeler için yüksek düzeyde eski deme yanlılığı göstermiş ve her iki modalite için de yanlılık sürecinin güçlü etkisiyle sahte hatıralar ortaya koymuşlardır. Yanlılığın sahte hatıralardaki etkisinin gösterilmesinin yanı sıra çalışmanın bulguları her iki modalitede de kritik kelimelerin sahte hatıra ortaya çıkarmasında anımsama sürecinin etkili olmadığını, aşinalık sürecinin sahte hatıra ortaya çıkarmada etkili olduğunu göstermiştir. Duyarlılık kritik kelimeler için sıfıra yakın bulunmuştur. Kişiler kritik kelimelerle daha önce karşılaşmış ve karşılaşmadıkları ayrımını yapmakta hataya düşmüşler ve bu nedenle sahte hatıralar ortaya çıkarmışlardır.

Çalışmamızda yapılan analizler sonucunda görsel ve işitsel modalite arasında sahte hatıralar açısından bir fark gözlenememiştir. İstatistiksel olarak anlamlı bulunmamış olsa da ortalamalarda gözlenen, görsel modalitenin aşinalık ortalamalarını arttırdığı bulgusu bize literatürdeki baskın görüş olan, görsel modalitenin sahte hatıraları azaltmakta işitsel modaliteye oranla daha etkili olduğu görüşünü hatırlatmaktadır. İleride



yapılacak çalışmalarda görsel ve işitsel modalitelerin aşinalık ve anımsama süreçleri üzerindeki etkisinin daha ayrıntılı incelenmesi, sahte hatıralar paradigmasının daha iyi anlaşılmasında katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak araştırmamızdaki en önemli bulgular, sahte hatıraların ortaya çıkışında yanlılık ve aşinalık sürecinin etkili olan süreçler olduğunun ortaya konmuş olmasıdır. Aşinalık ve yanlılığa işitsel ve görsel modalitenin etkilerinin daha ayrıntılı gözlenebileceği çalışmalar yapılması literatüre sahte hatıraların daha iyi anlaşılması ile ilgili katkı sağlaması açısından önemlidir.

KAYNAKÇA

- Baddeley, A. (1997). *Human Memory: Theory and Practice*. East Sussex: Psychology Press.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (2002). Fuzzy-Trace Theory and False Memory. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 164-169. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00192>
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*. <https://doi.org/10.1037/h0046671>
- Gallo, D. A. (2006). *Associative illusions of memory*. New York: Psychology Press.
- Green, D. M., & Swets, J. A. (1966). *Signal detection theory and psychophysics*. New York: Wiley.
- Hintzman, D. L. (1988). Judgments of Frequency and Recognition Memory in a Multiple-Trace Memory Model. *Psychological Review*. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.95.4.528>
- IBM. (2013). IBM SPSS Advanced Statistics 22. *Ibm*. <https://doi.org/10.1080/02331889108802322>
- Israel, L., & Schacter, D. L. (1997). Pictorial encoding reduces false recognition of semantic associates. *Psychonomic Bulletin and Review*. <https://doi.org/10.3758/BF03214352>
- Jager, T., & Mecklinger, A. (2009). Familiarity supports associative recognition memory for face stimuli that can be unitised: Evidence from receiver operating characteristics. *European Journal of Cognitive Psychology*. <https://doi.org/10.1080/09541440802003140>
- Jones, T. C., & Jacoby, L. L. (2001). Feature and Conjunction Errors in Recognition Memory: Evidence for Dual-Process Theory. *Journal of Memory and Language*. <https://doi.org/10.1006/jmla.2000.2761>
- Miller, M. B., & Wolford, G. L. (1999). Theoretical commentary: The role of criterion shift in false memory. *Psychological Review*, 106(2), 398-405. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.106.2.398>
- Pierce, B. H., & Gallo, D. A. (2011). Encoding modality can affect memory accuracy via retrieval orientation. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*. <https://doi.org/10.1037/a0022217>
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1995a). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(4), 803-814. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.21.4.803>
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1995b). Creating False Memories: Remembering Words Not Presented in Lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(4), 803-814. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.21.4.803>
- Smith, R. E., & Hunt, R. R. (1998). Presentation modality affects false memory. *Psychonomic Bulletin and Review*. <https://doi.org/10.3758/BF03208850>
- Stanislaw, H., & Todorov, N. (1999). Calculation of signal detection theory measures. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*. <https://doi.org/10.3758/BF03207704>
- Tekcan, A. İ., & Göz, İ. (2005). *Türkçe Kelime Normları: 600 Türkçe Kelimenin İmgelem, Somutluk, Sıklık Değerleri ve Çağrışım Setleri*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne/Canadian Psychology/Psychologie canadienne*. <https://doi.org/10.1037/h0080017>
- Westerberg, C. E., & Marsolek, C. J. (2003). Sensitivity Reductions in False Recognition: A Measure of False Memories with Stronger Theoretical Implications. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.29.5.747>
- Wixted, J. T. (2007). Dual-process theory and signal-detection theory of recognition memory. *Psychological Review*, 114(1), 152-176. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.114.1.152>
- Wixted, J. T., & Stretch, V. (2000). The case against a criterion-shift account of false memory. *Psychological Review*. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.107.2.368>
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of Memory and Language*. <https://doi.org/10.1006/jmla.2002.2864>
- Yonelinas, A. P., Kroll, N. E. A., Dobbins, I., Lazzara, M., & Knight, R. T. (1998). Recollection and familiarity deficits in amnesia: Convergence of remember-know, process dissociation, and receiver operating characteristic data. *Neuropsychology*. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.12.3.323>
- Yonelinas, A. P., & Parks, C. M. (2007). Receiver Operating Characteristics (ROCs) in Recognition Memory: A Review. *Psychological Bulletin*. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.5.800>