

Olumlu ve Olumsuz Hazırlama Süreci: Kategorik mi? Sürekli mi?

Bahadır Oktay¹
Süleyman Demirel Üniversitesi

Banu Cangöz Tavat²
Hacettepe Üniversitesi

Bora Baskak³
Ankara Üniversitesi

Özet

Bu araştırmanın amacı, olumlu ve olumsuz hazırlama türlerini etkileme potansiyeli olan bazı bağımsız değişkenleri (hazırlayıcı- hedef uyarıcı özelliklerinin türü, tutarlılık düzeyi, eşik altı sunum ve duygular) bütünsel olarak incelemektir. Bu amaç doğrultusunda üç deney tasarlanmıştır. Deney 1 ve Deney 2’de tanıma görevindeki uyarıcıların (yüz fotoğrafı, kelime ve şekil) farklı sunum koşulları (eşik altı ve eşik üstü) altında hazırlama türleri (olumlu, olumsuz ve yarı-olumsuz) üzerindeki etkisi ve Deney 3’te hazırlayıcı uyarıcının özelliklerinin (yüz ve yüzdeki duygusal ifade) tutarlı/tutarsız olması durumunun doğru tepkiler ve tepki süreleri üzerindeki etkilerini incelenmiştir. Araştırma, her bir deneyde 50’şer öğrenci olmak üzere toplam 150 katılımcı ile yürütülmüştür. Elde edilen bulgular, hazırlama etkisinin bir kategorizasyondan ziyade süreklilik olduğunu göstermesi açısından önemlidir. Öte yandan, yüz ve yüzdeki duygunun olumsuz hazırlama etkisi açısından farklılığa yol açmadığı bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Hazırlama etkisi, yüz tanıma, yarı-olumsuz hazırlama, duygusal hazırlama

Abstract

The aim of this study is to examine some independent variables (the types of priming-target stimuli, consistency level, subthreshold presentation and emotions) that have potential to affect positive and negative preparation types. For this purpose, 3 experiments were designed. In Experiment-1 and Experiment-2, it is examined that the effect of stimuli (face, word and shape) on positive, negative (and semi-negative) priming under different presentation conditions (sub and supra-threshold). The purpose of Experiment 3 is to examine the effect of the consistency / inconsistency of more than one feature (facial and emotional expressions) of the priming stimuli on the types of priming effect. The research was conducted with a total of 150 participants (50 participants for each experiment). In all three experiments, positive, negative and semi-negative priming effects were experimentally demonstrated on recognition tasks. The findings are important in terms of showing that the priming effect is continuous. In Experiment 3, it is found that there is no difference between face and facial emotion in terms of negative priming in emotional face recognition task.

Keywords: Priming effect, face recognition, semi-negative priming, affective priming

Yazar notu: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur. Bu makale ilk yazarın doktora tezi olan “Yüz tanıma performansı ile ölçülen olumlu ve olumsuz hazırlamayı etkileyen değişkenlerin eşik altı/üstü olarak incelenmesi” isimli tezden üretilmiştir.

Yazışma Adresi: ¹Dr. Öğr. Üyesi Bahadır Oktay, Süleyman Demirel Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, Isparta, bahadiroktay.akademi@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2010-4870

²Prof. Dr. Banu Cangöz Tavat, Hacettepe Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, Ankara, banucan@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2213-3261
³Prof. Dr. Bora Baskak, Ankara Üniversitesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları A.B.D., Tıp Fakültesi, Ankara, bbaskak@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0723-4446

Gönderim Tarihi:

Kabul Tarihi:

Bir uyarıcıyla karşılaşmış olmanın sonraki karşılaşmalarda aynı veya benzer bir uyarıcıya tepki vermeyi hızlandırmasına (Fecteau, 2007; Kristjánsson, 2006; McBride, Leonards ve Gilchrist, 2009), uyarıcıyı hatırlamayı kolaylaştırmasına (hızlandırması) (Roediger, 1990; Schacter, 1987) veya zorlaştırmasına (yavaşlatması) (Mayas, Fuentes ve Ballesteros, 2012) hazırlama etkisi (priming effect) denir.

Hazırlama etkisi olumlu ve olumsuz olmak üzere iki türdür. Bunlardan olumlu hazırlama bilişsel performansı artırır veya hızlandırır (Fecteau, 2007; Kristjánsson, 2006; McBride, Leonards ve Gilchrist, 2009; Roediger, 1990; Schacter, 1987). Olumlu hazırlamayı açıklayan modellerden Aktivasyonun Yayılması Hipotezi'ne (Spreading Activation Hypothesis) göre, belirli bir uyarıcıya ait bilgi zihinde ağlar içindeki birimlerle (node) temsil edilir (Collins ve Loftus, 1975). Zihinsel ağda aktif olan bir birim, kendisiyle anlamsal bağ kurulmuş diğer birimleri de harekete geçirir. Bu sayede aktivasyon, ilişkili birimler boyunca yayılır ve bunun sonucunda olumu hazırlama meydana gelir. Roediger, Weldon ve Challis'in (1989) Transfere Uygun Bilgi İşleme Yaklaşımı (Transfer Appropriate Processing Approach) ise bilgiyi kodlama ve geri getirme süreçleri arasındaki ilişkiye vurgu yapar. Bu iki süreç arasındaki uyuşmanın tanıma ve hatırlamayı olumlu yönde etkileyeceği savunulur.

Diğer yandan, olumsuz hazırlama bilişsel performansı düşürür veya yavaşlatır (Botella, Joula ve Moro, 2002; Frings ve Wentura, 2008; Rieth ve Huber, 2010). Olumsuz hazırlamayı deneysel olarak ortaya çıkarmak için birbirleriyle rekabet eden en az iki uyarıcı kullanılır (Rieth ve Huber, 2010). Buna göre, ilk aşamada ketleyici bir özellik kazandırılan uyarıcı ikinci aşamada hedef uyarıcı haline getirilir (Mayas, Fuentes ve Ballesteros, 2012) ya da ilk aşamada hedef olan uyarıcının, ikinci aşamada hedef olacak uyarıcıya verilecek tepkiyi güçleştirmesi sağlanır (Botella ve ark., 2002; Frings ve Wentura, 2008). Park ve Kanwisher (1994) tarafından önerilen Özellik Eşleşmemesi Modeli'ne (Feature Mismatch Model) göre, iki aşamada (hazırlama ve tepki verme) veya iki denemede (önceki ve sonraki) hedef ve çeldiricinin özelliklerinde meydana gelen tutarsızlık bilişsel çabayı artırıp, tepkiyi geciktirerek olumsuz hazırlamaya sebep olmaktadır. Milliken, Joordens, Merikle ve Seifert'in (1998) Zamansal Ayrıştırma Modeli'ne (Temporal Discrimination Model) göre hedef uyarıcı ile daha önce karşılaşılmışsa o uyarıcı "eski"; daha önce karşılaşılmamışsa "yeni" olarak kategorize edilmektedir. "Eski" bilgisi bellekten gelirken, "yeni" bilgisi yapılacak algısal analize dayanmaktadır. Eğer "yeni" veya "eski" olarak kategorize edilen hedef uyarıcının veya ona ait bilginin yok sayılması istenmiyorsa verilecek tepki hızlı olur. Öte yandan, "eski" olarak kategorize edilen hedef uyarıcının

daha önce yok sayılması isteniyorsa (bir olumsuz hazırlama yöntemi) o zaman verilecek tepki yavaşlar. Çünkü hedef uyarıcı bellekte "eski" olarak kategorize edilse de yok sayıldığı için hedef uyarıcının eski mi yoksa yeni mi olduğu konusunda bir belirsizlik ortaya çıkmaktadır. Epizodik Geri Getirme Modeli'nde (Episodic Retrieval Model) (Frings, Schneider ve Fox, 2015) ise, hedef uyarıcıya ait "ona tepki verme/onu yok say" şeklindeki bellek izinin daha sonra hatırlanması gerektiğinde, bilginin bellekten geri getirilmesi gerektiği için uyarıcıya tepki vermek zorlaşacaktır. Öte yandan, Tipper (1985), Çeldiricinin Ketlenmesi Modeli'nde (Distractor Inhibition Model), olumsuz hazırlamada içsel temsillerin (inner representations) önemini vurgular ve sonraki aşamalarda hedef uyarıcıya verilen tepkinin yavaşlamasını ketlenen uyarıcıya ait nöral aktivasyonun baskılanması ile açıklar (Tipper, 2001). Rieth ve Huber (2010) ise Alışma Yoluyla Zamansal Ayrıştırma Kuramı'nda (Temporal Segregation Through Habituation), hedef uyarıcıya ilişkin nöral uyarılmanın hem o uyarıcının hem de ona benzeyen diğer uyarıcıların zihindeki temsillerini aktive ederek, tanımayı kolaylaştıracağını; buna karşın, hedef uyarıcıya benzemeyen uyarıcıların, önceki uyarılmadan kalan artık aktivasyon sebebiyle temsilleri bastırarak, tanımayı zorlaştıracağını iddia etmiştir. Ayrıca, uyarılma süresi uzadıkça sinaptik depresyona bağlı olarak alışma gözlenecektir. Ancak uyarılma süresi uzadıkça sinaptik depresyon sebebiyle bu uyarıcıya olan duyarlılık azalırken, daha önce gösterilmeyen uyarıcıya olan duyarlılık ise görece artacaktır.

Olumlu ve olumsuz hazırlama türlerine son yıllarda duygusal hazırlama da eklenmiştir (Pell, Jaywant, Monetta ve Kotz, 2011; Suslow ve ark., 2013). Duygusal hazırlama deneylerinde, hedef uyarıcıdan önce sunulan hazırlayıcıya ilişkin tutumun, hedefe ait duygusal değerlendirilmenin doğruluğunu artıracak ve tepki süresini kısıltacağı öngörülmektedir (De Houwer, Teige-Mocigemba, Spruyt, ve Moors, 2009). Örneğin, Suslow ve arkadaşları (2013), ilk aşamada sunulan olumsuz uyarıcının ikinci aşamada sunulan nötr uyarıcıya karşı olumsuz, ilk aşamada sunulan olumlu uyarıcının ise nötr uyarıcıya karşı olumlu bir tutum geliştirmeye yol açtığını göstermiştir.

Duygusal Yüz Tanıma

Duygusal yüz tanıma, insanın, sosyal hayatını sürdürmesi bakımından kritik bir işleve sahiptir. Bu beceri sayesinde çevredekilerin dost veya düşman oluşu, psikolojik ve/veya duygusal durumları ve tutumları hakkında ipuçları edinilir. Duygusal yüz tanımayla ilgili çalışmalar, çoğunlukla mutlu yüzlerin, kızgın (Billings, Harrison ve Alden, 1993), üzgün (Hanaya, 1992) ve nötr olanlardan (Şvegar ve ark., 2013) daha hızlı tanındığını göstermekle birlikte, aksini ortaya koyan çalışmalar

da bulunmaktadır (Hansen ve Hansen, 1988; Maratos, Mogg ve Bradley, 2008). Bu bağlamda, duygusal uyarıcıların ortaya çıkardığı hazırlama duygusal hazırlama olarak tanımlanmaktadır.

Duygusal hazırlama çalışmaları, mutlu yüzlerden sonra gösterilen hoş (pleasant) yüzlerle ilgili duygusal değerlendirmenin, kızgın, korkmuş ve üzgün yani nahos (unpleasant) yüzlerden daha hızlı yapıldığını gösterirken; mutlu yüzlerden sonra gösterilen nahos yüzlerle ilgili duygusal değerlendirmenin ise daha yavaş yapıldığını ortaya koymuştur (Lipp, Price ve Tellegen, 2009). Benzer şekilde, Calvo, Fernandez-Martin ve Nummenmaa (2012), hazırlayıcı olarak kullanılan mutlu yüzlerin sadece yüzler değerlendirilirken değil, hoş duygusal içerikli sahneler değerlendirilirken de duygusal hazırlamaya yol açabildiğini ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte, mutlu yüzler gibi kızgın yüzlerin de duygusal hazırlama yapabildiği gösterilmiştir (Yang, Xu, Du, Shi ve Fang, 2011). Hazırlayıcı olarak kullanılan kızgın yüzler eşik altı sunulduğunda, hedef yüz kızgın iken elde edilen tepki süresinin, hedef yüz nötr iken elde edilen tepki süresinden daha kısa olduğu bulunmuştur. Öte yandan, mutlu ve kızgın yüzlerin ortaya çıkardığı duygusal hazırlama etkisinin, üzgün yüzler için geçerli olmadığı gösterilmiştir (Donges, Kersting ve Suslow; 2012).

Eşik Altı ve Eşik Üstü Uyarım ve Hazırlama Etkisi

Psikofizik çalışmalarında, uyarıcıların duygusal düzeyde tespit edilebildiği en düşük değer mutlak eşik değeri olarak adlandırılmaktadır. Buna göre, mutlak eşik değerinin altında kalan uyarıcılar «eşik altı (subliminal)», üstünde kalan uyarıcılar ise «eşik üstü (supraliminal)» olarak kabul edilmektedir. Örtük bellekte (Baran, Cangöz ve Salman, 2016) ve dikkatte (Naccache, Blandin ve Dehaene, 2002; Scharlau ve Ansorge, 2003) hazırlayıcının eşik altı düzeyde sunulmasının kolaylaştırıcı etkisi olduğunu gösteren çalışmalar bulunmakla birlikte, eşik altı sunumun eşik üstü sunum kadar etkili olmadığını gösteren çalışmalar daha fazladır (Chaillou, Giersch, Bonnefond, Custers ve Capa, 2015; Mahoney, Saunders ve Cain, 2014; Wildegger, Myers, Humphreys ve Nobre, 2015).

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, hazırlayıcı ve hedef uyarıcıların alan yazında tartışılan farklı özelliklerinin (tutarlılık/tutarsızlık, eşik altı/üstü sunum ve duygular) olumlu ve olumsuz hazırlama üzerindeki etkisini birbirini tamamlayıcı üç deneyle bütünsel olarak incelemektir. Bununla birlikte, hazırlama etkisinin geleneksel olarak kabul edildiği gibi, kategorik bir değişken olmayıp sürekli bir değişken olabileceği ihtimali de deneysel yöntemle araştırılmıştır.

Bu amaçlar doğrultusunda Deney 1 ve Deney 2’de, Rieth ve Huber’in (2010) çalışmasındaki deneysel paradigma kullanılarak, yüz fotoğrafları, kelime ve şekillerden oluşan farklı uyarıcıların eşik altı ve üstü sunum türlerinin hazırlama türleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu bağlamda, hazırlama etkisinin, alan yazında sıklıkla ele alındığı gibi “var” veya “yok” (Botella ve ark., 2002; Fecteau, 2007; Frings ve Wentura, 2008; Kristjánsson, 2006; McBride ve ark., 2009), yani kategorik bir süreç olmayabileceği, sürekliliği olan, yani bir boyut üzerinde ara değerler alabilen bilişsel bir süreç olabileceği ihtimali test edilmiştir. Alan yazın incelendiğinde, hazırlama etkisinin sürekli bir bağımsız değişken olarak incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak, Rieth ve Huber’in (2010) deneyinde kullanılan hazırlama yok (neither-prime) koşulunun, yazarlar tarafından açıkça ifade edilmemiş olsa da, bir kontrol koşulundan ziyade, kısmi bir olumsuz hazırlama koşulu veya görevi olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Bu deneysel koşul ve ondan elde edilen bulgu, hazırlama etkisinin süreklilik arz edebileceği fikrine işaret etmektedir. Bu fikirden hareketle mevcut çalışmada, hazırlamanın kısmi olarak gerçekleştiği ve yazarlarca yarı-olumsuz hazırlama (semi-negative priming) olarak adlandırılan bir deneysel koşul tasarlanmıştır. Bu deneysel koşulun oluşturulmasında da Rieth ve Huber’in (2010) deneysel paradigması kullanılmıştır.

Deney 1 ve 2’de, hazırlayıcı uyarıcıların, farklı sunum koşulları altında yarı-olumsuz hazırlama etkisini deneysel olarak ortaya çıkarması hedeflenirken; Deney 3’te ise hazırlayıcının birden fazla özelliğindeki (yüz ve yüzdeki duygusal ifade) tutarlılık veya tutarsızlığın, hazırlama türleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Deney 3’te yarı-olumsuz hazırlama etkisi, diğer iki deneyden farklı olarak bu kez aynı hazırlayıcı uyarıcının özellikleri değiştirilerek sağlanmıştır. Hazırlayıcıya ilişkin tutarsız özelliklerin sayısı arttıkça yüz tanıma performansındaki düşüşün (doğru tepki oranlarındaki azalış ve tepki sürelerindeki artış), hazırlamanın sürekli bir değişken olduğuna dair bir işaret olabileceği düşünülmektedir. Öte yandan, duygusal hazırlama için yüzün hangi özelliğinin daha belirleyici olduğu sorusuna da cevap aranmıştır.

Deney 1

Deney 1’de, hazırlamanın olmadığı kontrol koşulu ile Rieth ve Huber’in (2010) deneyinde kontrol koşulu olarak önerilen, ancak yazarlar tarafından bir olumsuz hazırlama türü olarak tanımlanmayan hazırlama koşulu arasındaki ayırım incelenmiştir. Bu amaçla, hazırlamanın olmadığı koşul, kısmi bir olumsuz hazırlamanın olduğu koşul ve olumlu hazırlamanın olduğu koşul bir arada, yani bir süreklilik gösterecek şekilde ele alınmıştır. Ay-

rica, farklı uyarıcı türlerinin ve sunum sürelerinin hazırlama ve yüz tanıma üzerindeki etkisi de incelenmiştir.

Katılımcılar

Araştırmaya, Hacettepe Üniversitesinin farklı bölümlerinde öğrenim gören, yaşları 18 ila 30 arasında değişen ($Ort. = 20.75$, $S = 1.72$), sağlıklı ve gönüllü 50 (25 Kadın, 25 Erkek) öğrenci katılmıştır. Katılımcılar, çalışmaya, araştırmayı tanıtıcı bir afiş ve duyuru ile davet edilmiştir. Çalışmaya katılan bütün öğrencilere deney sonunda katılımları için bir adet Toshiba 16 GB USB bellek hediye edilmiştir.

Deney Deseni

Çalışmada, 3 (Uyarıcı Türü: Yüz fotoğrafı, Şekil ve Kelime) x 3 (Hazırlama Türü: Olumlu hazırlama, Yarı-olumsuz hazırlama ve Hazırlama yok [Kontrol]) x 2 (Sunum Türü: Eşik altı ve Eşik üstü) tekrar ölçümlü faktöriyel desen kullanılmıştır. Tüm bağımsız değişkenler denek-içi olarak değişimlenmiştir. Bağımlı değişkenler, doğru tepki oranı ve doğru tepki süresidir.

Araç ve Gereçler

Demografik Bilgi Formu

Katılımcıların yaş, cinsiyet, eğitim, sosyoekonomik durum ve bilişsel süreçleri etkileyebilecek nörolojik ve/veya psikiyatrik ilaç kullanım tarihçesi gibi özellikleriyle ilgili bilgi toplamak amacıyla hazırlanmış olan formdur.

Duyusal Yüz Fotoğrafları

Ekman ve Friesen (1976) tarafından oluşturulan bataryada, altı temel duygu ifadesini (mutluluk, öfke, korku, iğrenme, üzüntü ve şaşkınlık) ve nötr ifadeyi yansıtan insan yüzü fotoğrafları bulunmaktadır. Deney 1’de, bu bataryadan seçilen, gri zemin üzerine siyah-beyaz ve 384 x 570 piksel boyutunda nötr ifadeli 12 yüz fotoğrafı (6 kadın, 6 erkek) kullanılmıştır.

Şekil Uyarıcı Seti

Şekil uyarıcı seti, araştırmacı tarafından oluşturulmuş 12 adet iki boyutlu gri üstüne siyah renkte çizilmiş şekilden meydana gelmektedir (Şekil 1).

Kelime Uyarıcı Seti

Türkçe Kelime Normları (Tekcan ve Göz, 2005) listesinden seçilen ve Kaynak ve Cangöz (2010) tarafından daha önce kullanılan, dilimizdeki kullanım sıklığı yüksek 12 adet somut kelime (iki heceli, altı tanesi beş ve altı tanesi altı harften oluşan) kullanılmıştır (Şekil 1).

Beck Depresyon Envanteri (BDE)

Beck, Ward, Mendelson, Mock ve Erbaugh (1961)

tarafından geliştirilmiş olan BDE, 21 maddeden oluşan ve depresyon belirtilerini öz değerlendirme yoluyla ölçen bir ölçektir. Orijinal ölçeğin 1979 yılında Beck, Rush, Shaw ve Emery tarafından geliştirilmiş ikinci formunun Türkçe uyarlaması Hisli (1988) tarafından yapılmıştır. Her bir maddenin katılımcı tarafından “0” ile “3” puan arasında değerlendirildiği ölçekten alınan yüksek puan, yüksek depresyon belirtilerinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Araştırmadaki bellek performansını etkileme potansiyeli olan depresyonun karıştırıcı etkisini kontrol etmek üzere, depresyon puanı 17 ve üstü olan katılımcıların verileri analizden çıkarılmıştır.

Uyarıcı Türleri

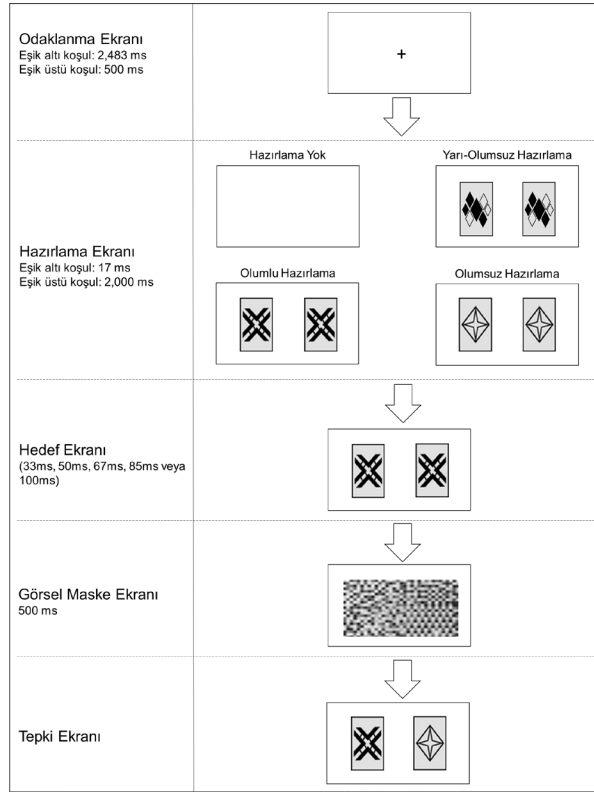


Şekil 1. Deney 1 ve Deney 2 uyarıcı türü örnekleri

Mutlak Eşik Belirleme Aşaması

Her mutlak eşik belirleme denemesi, “+” şeklinde bir odaklanma işaretiyle (2,350 ms) başlamakta ve odaklanma işaretini hedef ekranı, görsel maskeleyen ekranı (500 ms) ve tepki ekranı takip etmektedir. Hedef ekranı dört farklı sunum süresinde (33 ms, 50 ms, 67 ms ve 83 ms) sunulmaktadır. Her bir katılımcının en az %75 doğru tepki oranı sağladığı en düşük sunum süresi, o katılımcının mutlak eşiği olarak kabul edilmektedir. Dört farklı sunum süresinde de %75 doğru tepki oranını yakalayamayan katılımcının mutlak eşiği 100 ms olarak kabul edilmiştir. Ancak bütün katılımcılar dört farklı sunum süresinin en az birinde talep edilen doğru tepki oranını yakalamıştır.

Tepki ekranının sağında ve solunda merkeze eşit uzaklıkta iki adet nötr yüz fotoğrafı gösterilmektedir. Bu yüz fotoğraflarından biri hedef ekranında gösterilmiş bir yüz fotoğrafı iken, diğeri, hedef ve hazırlama ekranında daha önce gösterilmemiş bir yüz fotoğrafıdır. Katılımcılardan en kısa sürede, ancak doğruluktan ödün vermeden, hedef ekranında gösterilen uyarıcıyı tepki ekranında seçmeleri istenmiştir. Doğru cevap, denemelerin yarısında sağda, diğer yarısında solda yer almakta ve seçkisiz bir sırayla ekrana gelmektedir. Her bir katılımcı için hedef ekranının sunum süresi, mutlak eşik belirleme çalışmasından elde edilen süre olarak belirlenmiştir. Mutlak eşik belirleme aşamasının alıştırmasında altı deneme bulunmaktadır. Bu altı denemeden dört tanesini doğru yapan



Şekil 2. Deney 1 ve Deney 2 akış şeması

katılımcılar mutlak eşik belirleme aşamasına geçerken, dörtten daha az doğru yapan katılımcılar alıştırma aşamasını tekrar almışlardır.

Deney Aşamaları

Her deneme “+” şeklinde bir odaklanma işaretiyle başlamakta ve bunu hazırlama ekranı takip etmektedir. Odaklanma noktası, eşik altı denemelerde 2,483 ms ve eşik üstü denemelerde 500 ms; hazırlama ekranı ise eşik altı denemelerde 17 ms ve eşik üstü denemelerde 2,000 ms olmak üzere odaklanma ve hazırlama ekranlarının eşik altı ve eşik üstü denemelerin toplam sunum süresi her biri için 2,500 ms’dir. Hazırlama ekranını (mutlak eşik belirleme aşamasında belirlenen süreyle gösterilen), hedef ekranı ve 500 ms gösterilen görsel maskeleme ekranı takip etmektedir. Deney 1’deki sunum süreleri Rieth ve Huber’in (2010) çalışmasına göre belirlenmiştir. Son olarak, görsel maskeleme ekranının ardından yüz fotoğrafı/şekil/kelime tanıma görevine ilişkin tepki ekranı gelmektedir. Bu ekranda, biri hedef yüz fotoğrafı/şekil/kelime, diğeri ise çeldirici yüz fotoğrafı/şekil/kelime olan uyarıcılar, biri ekranın sağında, biri solunda

olacak şekilde sunulmaktadır. Denemelerin üçte birinde çeldirici yüz fotoğrafları/şekiller/kelimeler hazırlama ekranında görünen ama hedef ekranında görünmeyen yüz fotoğraflarından/şekillerden/kelimelerden oluşurken, kalan denemelerde hedef ve hazırlama ekranında görünmeyen yüz fotoğrafları/şekiller/kelimeler kullanılmıştır. Katılımcılar, özel olarak oluşturulan sayısal tuş takımıdaki tuşlara (“1” ve “2” tuşları) basarak tepkilerini vermişlerdir. Katılımcılardan, hedef ekranında gösterilen uyarıcıyı, en kısa sürede ve doğruluktan ödün vermeden tepki ekranında seçmeleri istenmiştir. Doğru seçenek veya doğru cevap denemelerin yarısında ekranın sağında, diğer yarısında solunda sunulmuştur. Olumlu hazırlama denemelerinde, hazırlayıcı uyarıcı ile hedef uyarıcı aynı iken, yarı-olumsuz hazırlama denemelerinde, hazırlayıcı uyarıcı hedef uyarıcıdan farklıdır ve uyarıcı ekranında sadece hazırlayıcı uyarıcı görülmektedir. Hazırlayıcının olmadığı denemelerde ise 2,500 ms süreyle sunulan odaklanma ekranının ardından hedef uyarıcı gösterilmektedir. Bloklar arasında 30 sn dinlenme arası vardır. Deney 1’in akış şeması Şekil 2’de sunulmuştur.

Sayısal Tuş Takımı

Sayısal tuş takımını oluşturmak için bir adet Rexpo RP-18 Numerik Klavye kullanılmıştır. Tuşlar arasındaki mesafeyi artırmak ve karışıklığı önlemek için “7”, “9”, “1” ve “3” tuşları dışındaki tuşlar çıkarılmış ve bu tuşların üzerine sırasıyla üzerinde “1”, “2”, “3” ve “4” yazan kağıtlar yapıştırılmıştır.

İşlem Yolu

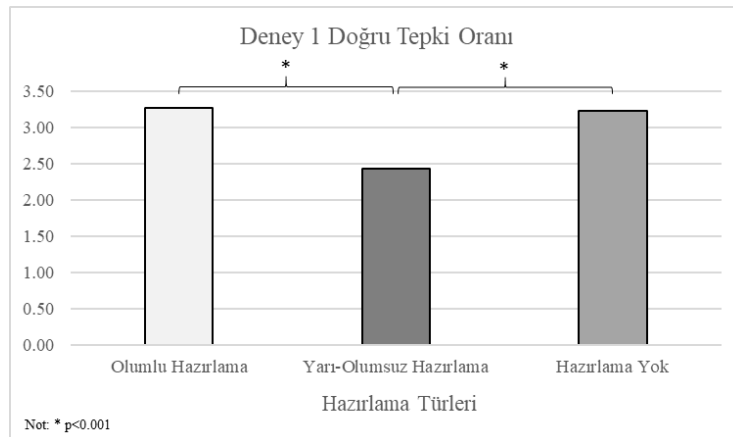
Hacettepe Üniversitesi Senato Etik Komisyonu’ndan 28.02.2017 tarih ve 35853172/431-909 sayılı etik kurul onayı alındıktan sonra araştırmaya başlanmıştır (Etik kurul onayı üç araştırmayı da kapsamaktadır). Katılımcılar, bilgisayar ekranından 60-65 cm uzaklıkta olacak şekilde konumlandırılmıştır. Deneyin tasarlanması ve uygulanmasında Mathworks firmasının Matlab programı (versiyon R2017b) kullanılmıştır. Deney 1, mutlak eşik belirleme aşaması (alıştırma ve mutlak eşik belirleme aşaması) ve asıl deneyden (alıştırma ve test) oluşmaktadır. Mutlak eşik alıştırma bloğu 12, mutlak eşik belirleme bloğu 80 denemeyi içermektedir. Asıl deney ise bir adet alıştırma (18 deneme) ve 12 adet test bloğundan (her blok 36 deneme olmak üzere toplam 432 deneme) oluşmaktadır. Her blokta sadece bir uyarıcı türü (yüz fotoğrafı, şekil ya da kelime) ve sunum türü (eşik altı ya da eşik üstü) sunulmuştur. Her blokta her bir hazırlama türü (olumlu, yarı-olumsuz, hazırlama yok [Kontrol]) 12’şer kez yer almaktadır. Deney 1, ortalama bir saat sürmüştür.

Bulgular

3 (Uyarıcı Türü: Yüz fotoğrafı, Şekil ve Kelime) x 3 (Hazırlama Türü: Olumlu hazırlama, Yarı-olumsuz hazırlama ve Hazırlama yok) x 2 (Sunum Türü: Eşik

altı ve Eşik üstü) tüm faktörlerde tekrar ölçümlü ANOVA sonucunda, Hazırlama Türü’nün ($F(2, 98) = 51.90$, $MSE = 1.55$, $p < .001$, $\eta^2 = 0.51$) temel etkisi anlamlı ve etki büyüklüğü yüksek düzeyde bulunmuştur (Şekil 3). Hem Olumlu hazırlama koşulundaki ($Ort = 3.27$, $S = 0.08$) hem de Kontrol koşulundaki ($Ort. = 3.23$, $S = 0.09$) doğruluk oranları, Yarı-olumsuz hazırlama ($Ort = 2.43$, $S = 0.12$) koşulundaki doğruluk oranından anlamlı derecede yüksektir ($p < .001$). Bununla birlikte, Uyarıcı Türü ($F(2, 98) = 27.96$, $MSE = 1.66$, $p < .001$, $\eta^2 = .36$) temel etkisi de anlamlı ve etki büyüklüğü yüksek düzeyde bulunmuştur. Kelime Uyarıcı Türü ($Ort. = 3.41$, $S = 0.01$) koşulundaki doğruluk oranları, Fotoğraf ($Ort. = 2.64$, $S = 0.10$) ve Şekil koşulundan ($Ort. = 2.87$, $S = 0.01$) anlamlı derecede yüksektir ($p < .001$).

Ortak etkilere bakıldığında, Sunum Türü x Hazırlama Türü ($F(2, 98) = 21.47$, $MSE = 1.54$, $p < .001$, $\eta^2 = .31$) ortak etkisinin anlamlı ve etki büyüklüğü yüksek düzeyde olduğu görülmektedir. Olumlu hazırlama koşulunda, Eşik altı sunumdaki doğru tepki oranı ($Ort. = 3.48$, $S = 0.11$), Eşik üstü sunumdaki doğru tepki oranından ($Ort. = 3.07$, $S = 0.10$) anlamlı derecede yüksektir ($p < .01$). Yarı-olumsuz hazırlama koşulunda ise Eşik üstü sunumdaki doğru tepki oranı ($Ort. = 2.82$, $S = 0.19$), Eşik altı sunumdaki doğru tepki oranından ($Ort. = 2.04$, $S = 0.09$) anlamlı derecede yüksektir ($p < .001$). Bununla birlikte Sunum Türü x Uyarıcı Türü ortak etkisi de anlamlıdır ve etki büyüklüğü yüksektir ($F(2, 98) = 13.91$, $MSE = 0.68$, $p < .001$, $\eta^2 = .22$). Hazırlayıcı uyarıcının Eşik altı sunulduğu ve Uyarıcı Türü’nün Kelime olduğu durumdaki doğruluk oranları ($Ort. = 3.45$, $S = 0.11$), Uyarıcı Türü’nün Yüz fotoğrafı ($Ort. = 2.68$, $S = 0.11$) ve Şekil ($Ort. = 2.61$, $S = 0.10$) olduğu durumdaki doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir ($p < .001$). Ayrıca hazırlayıcı uyarıcının Eşik üstü sunulduğu



Şekil 3. Deney 1 Hazırlama Türü temel etkisi grafiği (d')

ve Uyarıcı Türü'nün hem Şekil ($Ort. = 3.14, S = 0.13$) hem de Kelime ($Ort. = 3.37, S = 0.12$) olduğu koşullardaki doğruluk oranları, Uyarıcı Türü'nün Yüz fotoğrafı ($Ort. = 2.60, S = 0.13$) olduğu durumdaki doğruluk oranından anlamlı derecede yüksektir ($p < .001$). Bir diğer anlamlı fark ve yüksek etki büyüklüğü, Hazırlama Türü x Uyarıcı Türü karşılaştırmasında görülmektedir ($F(4, 196) = 2.42, MSE = 1.22, p < .05, \eta^2 = .47$). Hazırlama Türü'nün Olumlu ve Uyarıcı Türü'nün Kelime olduğu koşuldaki ($Ort. = 3.69, S = 0.10$) doğru tepki oranı, Uyarıcı Türü'nün hem Şekil ($Ort. = 3.30, S = 0.12$) ($p < .01$) hem de Yüz fotoğrafı olduğu koşuldaki ($Ort. = 2.82, S = 0.14$) ($p < .001$) doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir. Ayrıca Uyarıcı Türü'nün Şekil olduğu koşuldaki doğruluk oranları da Yüz fotoğrafı olduğu koşuldaki doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir ($p < .01$). Benzer şekilde, Hazırlama Türü'nün Yarı-olumsuz ve Uyarıcı Türü'nün Kelime olduğu koşuldaki ($Ort. = 3.00, S = 0.16$) doğru tepki oranı, Uyarıcı Türü'nün hem Şekil ($Ort. = 2.28, S = 0.11$) hem de Fotoğraf olduğu koşuldaki ($Ort. = 2.01, S = 0.16$) doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir ($p < .001$) Hazırlama Türü'nün Hazırlama Yok ve Uyarıcı Türü'nün Kelime olduğu koşuldaki ($Ort. = 3.53, S = 0.13$) doğruluk oranları, Uyarıcı Türü'nün Şekil olduğu koşuldaki ($Ort. = 3.05, S = 0.14$) doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir ($p < .01$). Son olarak, Sunum Türü x Hazırlama Türü x Uyarıcı Türü ($F(4, 196) = 8.48, MSE = 0.78, p < .001, \eta^2 = .15$), ortak etkileri anlamlı ve etki büyüklüğü orta düzeyde bulunmuştur.

Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, hazırlamanın olmadığı Hazırlama Yok koşulu ile Yarı-olumsuz Hazırlama koşulu arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu fark, Rieth ve Huber'in (2010) hazırlama yapılmadığını ileri sürdükleri koşulun (çalışmalarında *Neither Primed – Hazırlama Yok* olarak adlandırdıkları koşul) aslında bir tür kısmi olumsuz hazırlama koşulu olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca, bulgular bir arada değerlendirildiğinde, kelimelerin diğer uyarıcılardan daha yüksek oranda tanındığı, yüz fotoğraflarının ise en düşük oranda tanındığı görülmektedir.

Deney 2

Deney 1'de hazırlamanın olmadığı "hazırlama yok" koşulu ile olumsuz hazırlamanın kısmen olduğu "yarı-olumsuz hazırlama" koşulu arasında anlamlı bir fark olduğu ve yarı-olumsuz hazırlamanın doğru tepki oranlarını kontrol koşulunun altına çektiği görülmüştür. Bu bulgu ışığında, Deney 2'ye, Deney 1'de kullanılan deneysel koşullara ek olarak tanıma performansını daha aşağı çekeceği düşünülen bir "olumsuz hazırlama koşulu" daha eklenmiştir.

Katılımcılar

Araştırmaya, Deney 1'e katılmamış, yaşları 18 ila 30 arasında değişen ($Ort. = 20.75, S = 1.72$), Hacettepe Üniversitesi öğrencisi olan 50 (25 Kadın, 25 Erkek) sağlıklı ve gönüllü öğrenci katılmıştır. Katılımcılar, çalışmaya, araştırmayı tanıtıcı bir afiş ve duyuru ile davet edilmiştir. Çalışmaya katılan bütün öğrencilere deney sonunda katılımları için bir adet Toshiba 16 GB USB bellek hediye edilmiştir.

Deney Deseni

3 (Uyarıcı Türü: Yüz fotoğrafı, Şekil ve Kelime) x 4 (Hazırlama Türü: Olumlu hazırlama, Olumsuz hazırlama, Yarı-olumsuz hazırlama ve Hazırlama yok [Kontrol]) x 2 (Sunum Türü: Eşik altı ve Eşik üstü) tekrar ölçümlü faktöriyel desen kullanılmıştır. Tüm bağımsız değişkenler denek-içi olarak değişimlenmiştir. Bağımlı değişkenler, doğru tepki oranı ve doğru tepki süresidir.

Araç ve Gereçler

Deney aşaması hariç bütün araç ve gereçler Deney 1 ile aynıdır.

Deney Aşaması

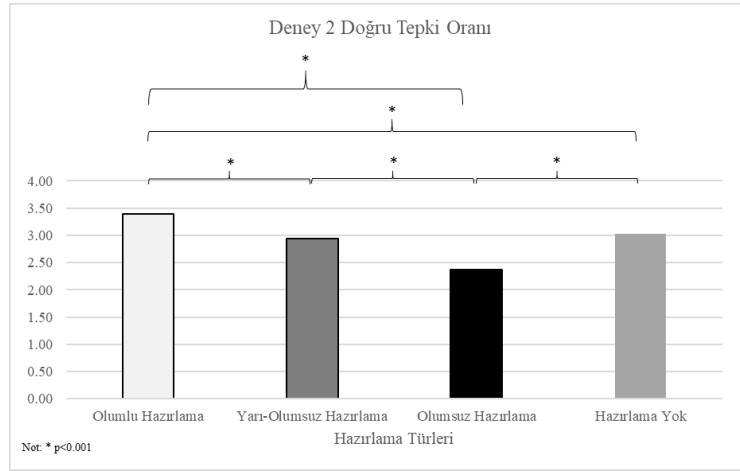
Deney 1 ve Deney 2 arasındaki tek fark, Deney 2'ye olumsuz hazırlama koşulunun eklenmesidir. Yarı-olumsuz hazırlama koşulunda, hazırlama ekranında gösterilen uyarıcı tepki ekranında çeldirici olarak sunulmazken, olumsuz hazırlama koşulunda, hazırlama uyarıcısı tepki ekranında çeldirici olarak sunulmaktadır. Deney 2'nin akış şeması Şekil 2'de sunulmuştur.

İşlem Yolu

Deney 1'de olduğu gibi, deneyin tasarlanması ve uygulanmasında Mathworks firmasının MatLab programı (versiyon R2017b) kullanılmıştır. Deney 2, mutlak eşik belirleme aşaması ve asıl deney olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Mutlak eşik belirleme aşaması, 12 denemeden oluşan bir adet mutlak eşik alıştırmaya bloğunu ve 80 denemeden oluşan bir adet mutlak eşik belirleme bloğunu içermektedir. Asıl deney ise bir adet alıştırmaya ve 12 adet test bloğundan oluşmaktadır. Test aşamasındaki alıştırmaya bloğu 18, her bir test bloğu ise 36 denemeden (toplam 432 deneme) oluşmakta olup, her blokta sadece bir uyarıcı türü (yüz fotoğrafı, şekil ya da kelime) ve sunum türü (eşik altı ya da eşik üstü) sunulmaktadır. Her blokta her bir hazırlama türü (olumlu, yarı-olumsuz, olumsuz ve hazırlama yok) 9'ar kez gösterilmiştir. Deney 2, ortalama bir saat sürmüştür.

Bulgular

3 (Uyarıcı Türü: Yüz fotoğrafı, Şekil ve Kelime)



Şekil 4. Deney 2 Hazırlama Türü temel etkisi grafiği (d')

x 4 (Hazırlama Türü: Olumlu hazırlama, Yarı-olumsuz hazırlama, Olumsuz hazırlama ve Hazırlama yok) x 2 (Sunum Türü: Eşik altı ve Eşik üstü) tüm faktörlerde tekrar ölçümlü ANOVA sonucunda, Sunum Türü temel etkisinin anlamlı ve etki büyüklüğünün yüksek olduğu görülmektedir ($F(1, 49) = 16.75, MSE = 12,920.68, p < .001, \eta^2 = .26$). Eşik Üstü Sunum koşulundan ($Ort. = 3.02, S = 0.09$) elde edilen doğruluk oranları, Eşik Altı Sunum koşulundaki ($Ort. = 2.84, S = 0.09$) doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir ($p < .05$). Ayrıca Hazırlama Türü temel etkisi de anlamlı ve etki büyüklüğü yüksek bulunmuştur ($F(2.55, 125.11) = 39.52, MSE = 13,480.86, p < .001, \eta^2 = .47$) (Şekil 4). Olumlu hazırlama koşulundaki ($Ort. = 3.40, S = 0.10$) doğruluk oranları, hem Yarı-olumsuz koşulundaki ($Ort. = 2.94, S = 0.10$) hem de Olumsuz koşulundaki ($Ort. = 2.37, S = 0.12$) hem de Kontrol koşulundaki ($Ort. = 3.02, S = 0.10$) doğruluk oranlarından ($p < .001$); Yarı-olumsuz ve Kontrol koşulundaki doğruluk oranları da Olumsuz hazırlama koşulundaki doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir ($p < .001$). Bununla birlikte, Uyarıcı Türü temel etkisinin de anlamlı ve etki büyüklüğünün yüksek olduğu görülmüştür ($F(2, 98) = 24.82, MSE = 31,197.93, p < .001, \eta^2 = .34$). Kelime Uyarıcı Türü ($Ort. = 3.73, S = 0.09$) koşulundan elde edilen doğruluk oranları, Fotoğraf ($Ort. = 2.54, S = 0.10$) ve Şekil koşulundaki ($Ort. = 2.88, S = 0.09$) ($p < .001$); Şekil koşulundan elde edilen doğruluk oranları da Fotoğraf koşulundaki doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir ($p = .001$).

Ortak etkilere bakıldığında, Sunum Türü x Hazırlama Türü ortak etkisinin anlamlı ve etki büyüklüğünün orta düzeyde olduğu görülmektedir ($F(2.47, 121.23) = 9.48, MSE = 12,158.09, p < .001, \eta^2 = .16$). Eşik üstü

sunum yapıldığı durumda, Kelime koşulundan elde edilen doğruluk oranları ($Ort. = 3.37, S = 0.10$), Şekil ($Ort. = 2.57, S = 0.10$) ve Yüz fotoğrafı koşulundaki ($Ort. = 2.59, S = 0.12$) doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir ($p < .001$). Ayrıca Sunum Türü x Uyarıcı Türü ortak etkisi de anlamlıdır ve etki büyüklüğü orta düzeydedir ($F(2, 98) = 5.03, MSE = 10,901.44, p < .01, \eta^2 = .09$). Hazırlayıcı uyarıcının Eşik üstü sunulduğu durumda, Şekil ($Ort. = 3.19, S = 0.12$) ve Kelime koşulundan ($Ort. = 3.38, S = 0.12$) elde edilen doğruluk oranları, Yüz fotoğrafı koşulundaki ($Ort. = 2.51, S = 0.11$) doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir ($p < .001$). Anlamlı bulunan bir diğer ortak etki, Hazırlama Türü x Uyarıcı Türü ortak etkisidir ($F(6, 294) = 4.87, MSE = 10,823.98, p < .001, \eta^2 = .09$). Bu etkinin etki büyüklüğü orta düzeyde bulunmuştur. Hazırlama Türü'nün Olumlu hazırlama olduğu durumda, Şekil ($Ort. = 3.63, S = 0.11$) ($p = .001$) ve Kelime koşulundan ($Ort. = 3.59, S = 0.11$) ($p < .001$) elde edilen doğruluk oranları, Yüz fotoğrafı koşulundaki ($Ort. = 2.99, S = 0.15$) doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir. Hazırlama Türü'nün Yarı-olumsuz olduğu durumda, Kelime koşulundan elde edilen doğruluk oranları ($Ort. = 3.58, S = 0.13$), Yüz fotoğrafı ($Ort. = 2.56, S = 0.16$) ve Şekil koşulundaki ($Ort. = 2.67, S = 0.13$) doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir ($p < .001$). Benzer şekilde, Hazırlama Türü'nün Olumsuz olduğu durumda, Kelime koşulundan elde edilen doğruluk oranları ($Ort. = 2.87, S = 0.14$), Yüz fotoğrafı ($Ort. = 2.00, S = 0.14$) ($p < .001$) ve Şekil koşulundaki ($Ort. = 2.26, S = 0.15$) ($p = .001$) doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir. Hazırlama Türü'nün Hazırlama yok olduğu durumda da Kelime koşulundan elde edilen doğruluk oranları ($Ort. =$

3.45, $S = 0.14$) Yüz fotoğrafı ($Ort. = 2.65$, $S = 0.14$) ($p < .001$) ve Şekil koşulundaki ($Ort. = 2.96$, $S = 0.14$) ($p = .05$) doğruluk oranlarından anlamlı derecede yüksektir. Son olarak, Sunum Türü x Hazırlama Türü x Uyarıcı Türü ($F(4.65, 5.19) = 2.70$, $MSE = 8,804.79$, $p < .05$, $\eta^2 = .05$) üçlü ortak etkisi de anlamlı bulunmuştur ancak, bu etkinin etki büyüklüğü düşük düzeydedir.

Bulgular incelendiğinde, Yarı-olumsuz Hazırlama koşulundaki doğruluk oranlarının Olumsuz Hazırlama koşulundakilerden anlamlı derecede yüksek olduğu görülmektedir. Öte yandan, Deney 1’de Hazırlama Yok koşulu ile Yarı-olumsuz Hazırlama koşulu arasında bulunan anlamlı fark Deney 2’de görülmemekle birlikte, Hazırlama Yok koşulundaki doğru tepki oranları Yarı-olumsuz Hazırlama koşulundan daha yüksektir. İki deneyin bulguları bir arada incelendiğinde, Yarı-olumsuz Hazırlama koşulunun, hazırlamanın olmadığı koşul ile Olumsuz Hazırlama koşulu arasında kısmi bir olumsuz hazırlama etkisi oluşturduğu düşünülmektedir. Ayrıca Deney 1’de olduğu gibi Deney 2’de de kelimeler, diğer uyarıcılardan daha yüksek oranda tanınırken, yüz fotoğraflarının en düşük oranda tanındığı görülmektedir.

Deney 3

İlk iki deneyde yarı-olumsuz hazırlamanın varlığı deneysel olarak gösterilmiştir. Deney 3’te ise aynı koşullar, bu kez aynı hazırlayıcı uyarıcının özellikleri (yüz ve yüzdeki duygu) değişimlenerek oluşturulmuştur. Böylece, hem farklı deneysel koşullar altında yarı-olumsuz hazırlama etkisinin varlığı tekrar test edilmiş, hem de yüz tanımada yüzün kendisinin mi yoksa yüzdeki duygunun mu daha belirleyici olduğu incelenmiştir.

Katılımcılar

Araştırmaya, Deney 1 ve Deney 2’ye katılmamış, yaşları 18 ila 30 arasında değişen ($Ort. = 20.75$, $S = 1.72$), Hacettepe Üniversitesi öğrencisi olan 50 (25 Kadın, 25 Erkek) sağlıklı ve gönüllü öğrenci dâhil edilmiştir. Katılımcılar, çalışmaya, araştırmayı tanıtıcı bir afiş ve duyuru ile davet edilmiştir. Çalışmaya katılan bütün öğrencilere deney sonunda katılımları için bir adet Toshiba 16 GB USB bellek hediye edilmiştir.

Deney Deseni

3 (Hazırlayıcı-Hedef Yüz Tutarlılık Durumu: Yüz tutarlı, Yüz tutarsız ve Hazırlama yok) x 3 (Hazırlayıcı-Hedef Duygu Tutarlılık Durumu: Duygu tutarlı, Duygu tutarsız ve Hazırlama yok) x 3 (Hazırlayıcının Duygusal İfadesi: Mutlu, Kızgın ve Nötr) tüm faktörlerde tekrar ölçümlü desen kullanılmıştır. Tüm değişkenler denek-içi olarak değişimlenmiştir.

Araç ve Gereçler

Deney 3’te, ilk iki deneyde kullanılan duygusal yüz fotoğraflarının yanı sıra mutlu ve kızgın ifadeli yüz fotoğrafları da kullanılmıştır.

Deney Aşamaları

Her deneme “+” şeklindeki odaklanma işaretiyle (2,450 ms) başlamakta, bunu 50 ms süreyle sunulan hazırlama ekranı, mutlak eşik belirleme aşamasında belirlenen süreyle sunulan hedef ekranı ve 500 ms süreyle sunulan görsel maskeleyen ekranı takip etmektedir. Son olarak, yüz tanıma görevinin yapılacağı tepki ekranı gelmekte ve katılımcı, tepki verene kadar ekranda kalmaktadır. Deney 3’teki sunum süreleri, Rieth ve Huber’in (2010) çalışmasına göre belirlenmiştir. Tepki ekranında bir hedef ve üç çeldirici yüz fotoğrafı olmak üzere toplam dört yüz fotoğrafı bulunmaktadır. Yüz fotoğrafları, ekranın tam ortasında konumlandırılmıştır. Katılımcılar, özel olarak oluşturulan sayısal tuş takımındaki tuşlara (“1”, “2”, “3” ve “4” tuşları) basarak tepkilerini vermişlerdir. Katılımcılardan, en kısa sürede ancak doğruluktan ödün vermeden, hedef ekranında gösterilen uyarıcıyı tepki ekranında seçmeleri istenmiştir. Doğru seçenek veya doğru cevap, seçeneklere eşit sayıda dağıtılmıştır. Bloklar arasında 30 sn dinlenme araları vardır.

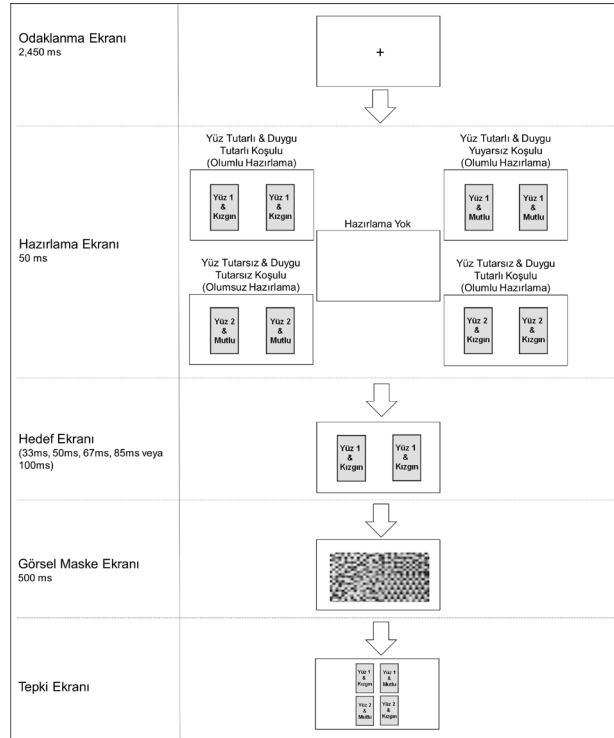
Asıl deneyin alıştırma aşamasında 18 deneme bulunmaktadır. Bu 18 denemenin 12 tanesini doğru yapan katılımcılar mutlak eşik belirleme aşamasına geçerken, 12’den daha az doğrusu olan katılımcılar alıştırma aşamasını tekrar almışlardır. Deney 3’ün akış şeması Şekil 5’te sunulmuştur.

İşlem Yolu

İlk iki deneyde olduğu gibi, deneyin tasarlanması ve uygulanmasında Mathworks firmasının Matlab programı (versiyon R2017b) kullanılmıştır. Deney 3, mutlak eşik belirleme aşaması ve asıl deney olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Mutlak eşik belirleme aşaması, 12 denemeden oluşan bir adet mutlak eşik alıştırma bloğunu ve 80 denemeden oluşan bir adet mutlak eşik belirleme bloğunu içermektedir. Asıl deney ise bir adet alıştırma (18 deneme) ve dört adet test bloğundan (her blok 81 deneme olmak üzere toplam 324 deneme) oluşmaktadır. Test bloklarındaki hazırlama ekranında, her bir duygusal ifade (mutlu, kızgın ve nötr) ve hazırlayıcı-hedef uyarıcıların hem yüz tutarlılık hem de duygu tutarlılık durumları 27’şer kez sunulmuştur. Deney 3, ortalama 50 dakika sürmüştür.

Bulgular

3 (Hazırlayıcı-Hedef Yüz Tutarlılık Durumu: Yüz tutarlı, Yüz tutarsız ve Hazırlama yok) x 3 (Hazırla-



Şekil 5. Deney 3 akış şeması

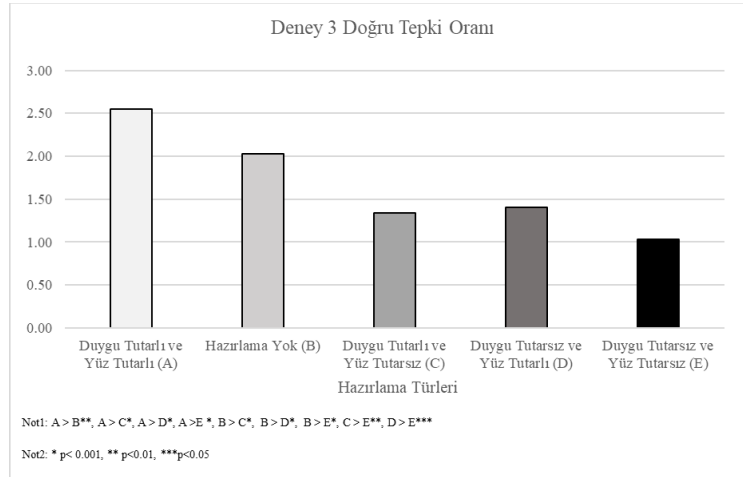
yıcı-Hedef Duygu Tutarlılık Durumu: Duygu tutarlı, Duygu tutarsız ve Hazırlama yok) x 3 (Hazırlayıcının Duygusal İfadesi: Mutlu, Kızgın ve Nötr) tüm faktörlerde tekrar ölçümlü ANOVA sonucunda, Hazırlayıcının Duygusal İfadesi (Duygusal İfade) temel etkisi anlamlı ve etki büyüklüğü yüksek düzeyde bulunmuştur ($F(2, 98) = 9.38, MSE = 0.43, p < .001, \eta^2 = .16$). Nötr yüz ($Ort. = 1.91, S = 0.11$) ($p < .001$) ve Kızgın yüz koşulundaki doğruluk oranları ($Ort. = 1.86, S = 0.10$) ($p = .01$), Mutlu yüz koşulundaki doğruluk oranından ($Ort. = 1.72, S = 0.10$) anlamlı derecede yüksektir. Ayrıca, Hazırlayıcı-Hedef Duygu Tutarlılık Durumu (Duygu Tutarlılık Durumu) temel etkisi de anlamlıdır ve etki büyüklüğü yüksek düzeydedir ($F(2, 98) = 48.44, MSE = 0.82, p < .001, \eta^2 = .50$). Duygu tutarlı koşulundaki ($Ort. = 1.97, S = 0.11$) ve Kontrol ($Ort. = 2.03, S = 0.09$) koşulundaki doğruluk oranları, Duygu tutarsız koşulundaki ($Ort. = 1.49, S = 0.11$) doğruluk oranından anlamlı derecede yüksektir ($p < .001$). Son olarak, Hazırlayıcı-Hedef Yüz Tutarlılık Durumu (Yüz Tutarlılık Durumu) temel etkisi de anlamlıdır ve etki büyüklüğü yüksek düzeydedir ($F(1.93, 94.61) = 42.89, MSE = 1.03, p < .001, \eta^2 = .47$). Yüz tutarlı koşulundaki ($Ort. = 1.99, S = 0.11$) ve Kontrol ($Ort. = 2.03, S = 0.09$) koşulundaki doğruluk oranları, Yüz tutarsız koşulundaki ($Ort. = 1.47, S =$

0.12) doğruluk oranından anlamlı derecede yüksektir ($p < .001$).

Ortak etkilere bakıldığında, Duygusal İfade x Duygu Tutarlılık Durumu ($F(2.99, 146.27) = 13.24, MSE = 0.72, p < .001, \eta^2 = .21$), Duygusal İfade x Yüz Tutarlılık Durumu ($F(2.83, 138.52) = 3.44, MSE = 0.67, p < .001, \eta^2 = .50$), Duygu Tutarlılık Durumu x Yüz Tutarlılık Durumu ($F(2.68, 131.14) = 38.02, MSE = 1.01, p < .001, \eta^2 = .44$) ve Duygusal İfade x Duygu Tutarlılık Durumu x Yüz Tutarlılık Durumu ($F(5, 244.93) = 3.84, MSE = 0.88, p < .01, \eta^2 = .07$) ortak etkileri anlamlı bulunmuştur. İkili etkilerin her birinin etki büyüklüğü yüksek düzeyde, üçlü etkinin etki büyüklüğü ise orta düzeyde bulunmuştur.

Duygusal İfade x Yüz Tutarlılık Durumu Ortak Etkisine Ait Ek Analizler

Olumlu ve olumsuz hazırlama paradigmasındaki koşulları deneysel olarak yaratabilmek için her birinin üç düzeyi olan iki değişken kullanılmaktadır. Bu gereklilik, tekrar ölçümlü ANOVA tekniğinin sınırlılıklarıyla (SPSS programının aynı düzeyleri karşılaştırırken; farklı düzeydeki koşulları karşılaştıramaması) birleşince, araştırmanın amaçlarından birine ulaşabilmek için (hazırlama türleri açısından yüzün mü yoksa yüzdeki duygusal



Şekil 6. Deney 3 Duygu Tutarlılık Durumu x Yüz Tutarlılık Durumu Değişkenlerinin Ortak Etkisine Ait Ek Analiz Grafiği (d')

ifadenin mi daha belirleyici olduğu ek bir analize gerek duyulmuştur. Belirtilen kısıtlılığı gidermek için veriler, beş başlık altında (1- duygu tutarlı ve yüz tutarlı, 2- duygu tutarlı ve yüz tutarsız, 3- duygu tutarsız ve yüz tutarlı, 4- duygu tutarsız ve yüz tutarsız, 5 hazırlama yok) toplanarak yeni bir değişken elde edilmiş ve tek yönlü tekrar ölçümlü ANOVA ile analiz edilmiştir. Buna göre, elde edilen bu yeni değişkenin temel etkisi anlamlı ve etki büyüklüğü yüksek düzeyde bulunmuştur ($F(2.65, 129.83) = 45.52, MSE = 0.62, p < .001, \eta p^2 = .48$). Bu etkinin kaynağını ortaya koymak için *post hoc* (Bonferroni) analizler yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre en yüksek doğru tepki oranı hem yüzün hem de duygunun tutarlı olduğu koşulda (olumlu hazırlama koşulu) ($Ort. = 2.36, S = 0.22$) elde edilmiştir. Bu koşuldan elde edilen doğru tepki oranı, diğer bütün koşullardaki doğru tepki oranlarından anlamlı derecede yüksektir. İkinci en yüksek doğru tepki oranı hazırlamanın olmadığı koşulda (hazırlama yok koşulu) ($Ort. = 2.03 S = 0.09$) bulunmuştur. Bu koşul ise olumlu hazırlama koşulu hariç bütün koşullardan anlamlı derecede yüksektir. Duygu tutarlı – Yüz tutarsız koşulu ($Ort. = 1.34, S = 0.15$) ile Duygu tutarsız - Yüz tutarlı koşulundan ($Ort. = 1.40, S = 0.13$) (her ikisi de yarı-olumsuz hazırlama koşulu) elde edilen doğru tepki oranları arasındaki fark anlamlı olmamakla birlikte, her iki koşuldan da elde edilen doğru tepki oranları hem duygunun hem de yüzün tutarsız olduğu koşuldan (olumsuz hazırlama koşulu) ($Ort. = 1.03, S = 0.15$) elde edilen doğru tepki oranlarından anlamlı derecede yüksektir (Şekil 6).

Deney 3'te, hazırlama etkisinin sürekli bir değişken olup olmadığı, uyarıcıların iki özelliği değiştirilene-

rek test edilmiştir. Elde edilen bulguların ilk iki deneye tutarlılık gösterdiği düşünülmekle birlikte, yarı-olumsuz hazırlama etkisinin var olabileceğine dair kanıtlar Deney 3'te yapılan değişimlemede kendini daha net göstermektedir. Öte yandan, Duygu tutarlı-Yüz tutarsız koşulu ile Duygu tutarsız-Yüz tutarlı koşulu arasında anlamlı bir fark bulunmadığı için Deney 3'ün araştırma sorularından biri olan hazırlama açısından yüzün mü yoksa yüzdeki duygunun mu daha önemli olduğu sorusuna yanıt bulunamamıştır.

Tartışma

Hazırlama sürecinin kategorik bir değişken özelliği mi, yoksa sürekli bir değişken özelliği mi gösterdiğini test etmek üzere, geleneksel hazırlama türlerinden (olumlu hazırlama ve olumsuz hazırlama) farklı olarak bir ara hazırlama türü (yarı-olumsuz hazırlama) deneysel olarak oluşturulmuştur. Çalışmamızın sonuçları, hazırlama süreci için geçerli olan ve olumlu hazırlama, kontrol (hazırlama yok), yarı-olumsuz hazırlama ve olumsuz hazırlama şeklinde bir boyut üzerinde sıralanan bir devamlılığın varlığını deneysel olarak kanıtlamıştır. Daha önce yapılmış çalışmalarda (Rieth ve Huber, 2010), hazırlama yok koşulu olarak planlanan koşulun (neither primed) aslında tanıma kararını zorlaştırdığı düşüncesinden hareketle, mevcut çalışmada gerçek bir kontrol koşulu kullanılmış ve "neither primed" koşulunun gerçekte bir ara hazırlama türüne karşılık geldiği deneysel olarak gösterilmiştir. Özetle:

1- Deney 1 ve Deney 2'de hazırlayıcı uyarıcı ile hedef uyarıcının aynı olduğu koşullarda olumlu ha-

zırlama etkisi, farklı olduğu koşullarda ise yarı-olumsuz hazırlama ve olumsuz hazırlama etkisi gözlenmiştir. Bu deneylerde olumsuz ve yarı-olumsuz hazırlama koşullarını birbirinden ayıran kritik fark tepki ekranındaki çeldirici olmuştur. Çeldiricinin hazırlayıcı bir uyarıcı olduğu koşulda olumsuz hazırlamadan, tamamen farklı bir uyarıcı olduğu koşulda yarı-olumsuz hazırlamadan bahsedilebilir. Deney 3'te ise hazırlama koşulları, hazırlayıcı uyarıcı ile hedef uyarıcının iki farklı özelliği (yüz ve yüzdeki duygu) değişimlenerek oluşturulmuştur. Sözü edilen iki özellik, hazırlayıcı uyarıcı ile hedef uyarıcıda aynı ise olumlu hazırlama etkisi, farklı ise olumsuz hazırlama etkisi; bir özellik aynı, diğer özellik farklı ise yarı olumsuz hazırlama etkisi elde edilmiştir.

Geleneksel hazırlama çalışmalarında, olumlu ve olumsuz hazırlama etkisi kategorik değişken olarak kullanılmaktadır. Kolaylaştırıcı etkinin olduğu durumda olumlu, zorlaştırıcı etkinin olduğu durumda ise olumsuz hazırlamadan bahsedilmektedir. Mevcut çalışma ile olumsuz hazırlama etkisinin şiddetinin değişimlenebileceği, yani süreklilik ifade eden bir değişken olabileceği yönünde deneysel ipuçları elde edilmiştir. Ancak hiç şüphesiz, tek bir araştırmanın bulgularından yola çıkarak, olumsuz hazırlama etkisinin sürekli bir değişken olduğunu kesin olarak söylemek çok iddialı bir yaklaşım olacaktır. İleride yapılacak çalışmalarla hazırlama etkisinin süreklilik özelliği hakkında daha detaylı bilgilere erişilebilecektir.

2- Her üç deneyde de doğru tepki oranı açısından, olumsuz hazırlama etkisi olumlu hazırlama etkisinden daha büyüktür. Olumsuz uyarıcıların dikkat ve bellek süreçleri üzerindeki avantajı, hazırlama etkisine bağlı olarak tanıma kararı için de geçerli olmuştur. Bu durum, özellikle Deney 3'te hazırlayıcı ve hedef yüzdeki duygu tutarsızlıklarında daha belirgindir.

3- İncelenen tüm hazırlama türlerinde hazırlayıcının eşik altı sunumu eşik üstü sunuma göre tanıma kararı açısından avantaj sağlamıştır.

Alışma Yoluyla Zamansal Ayrıştırma Kuramı, uyarılma süresi arttıkça sinaptik depresyona bağlı olarak gözlenen alışma nedeniyle organizmanın daha önce sunulan uyarıcıya duyarlılığının azalacağını, daha önce gösterilmeyen uyarıcıya olan duyarlılığının ise artacağını savunmaktadır. Olumlu hazırlama için, hazırlayıcının kısa süreli sunumunda hedef de aynı olacağı için tanımının kolaylaşacağı, uzun süreli sunumda ise sinaptik depresyon kaynaklı alışma dolayısıyla zorlaşacağı düşünülebilir. Öte yandan, yarı-olumsuz ve olumsuz hazırlama koşullarında hazırlayıcının kısa süreli sunumlarında hedef farklı bir uyarıcı olacağı için tanımının zorlaşacağı, ancak hazırlayıcının uzun süreli sunumlarında sinaptik depresyona bağlı olarak gözlenen alışma nedeniyle farklı bir uyarıcı olan hedefi tanımının kolaylaşacağı bek-

lenebilir. Nitekim hazırlayıcının eşik altı veya eşik üstü düzeyde sunulduğu Deney 1 ve Deney 2'deki bulgular bu beklentilerle uyumludur. Deney 1'de eşik altı sunum koşulunda hazırlama etkisi net bir şekilde gözlenmiştir. Öte yandan, Deney 2'de bu etki sadece olumsuz hazırlama koşulunda tam olarak elde edilmiş, olumlu ve yarı-olumsuz hazırlama koşullarında ise aynı eğilim gözlenirse de istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bununla birlikte Deney 2'nin bulguları, mevcut çalışmaya konu olan paradigmayı geliştiren Rieth ve Huber (2010)'in bulgularıyla da uyumludur.

4- İncelenen tüm hazırlama türleri için kelimeler, yüz fotoğraflarından daha doğru oranda tanınmıştır. Beklenmeyen bu bulgunun, araştırmada kullanılan kelimelere aşinalığın (Türkçede gündelik dilde kullanım sıklığı yüksek olan kelimeler), ilk kez karşılaşılan yani aşına olunmayan yüz fotoğraflarına göre tanıma açısından daha avantajlı olması ile açıklanmıştır.

Elde edilen bulguların diğer bir muhtemel sebebi uyarıcı türlerinin farklılıkları olabilir. Paivio (1971), bilginin sözel çağrışım ve görsel imgeleme olmak üzere iki yolla temsil edildiğini iddia ederek İkili Kodlama Kuramı'nı (Dual-Coding Theory) tanımlamıştır. Kurama göre, görsel ve sözel bilgi, insan zihninde görsel ve sözel olmak üzere iki farklı kanaldan işlenmekte ve birbirinden farklı temsiller üretmektedir. Bilgi, bu temsillere bağlı olarak yapılan kodlamaya göre depolanır ve geri getirilir. Bu temsiller, aynı zamanda Baddeley'in (1992) çalışma belleği (working memory) modelinde görsel mekânsal kopyalama ve fonolojik döngü olarak adlandırılan iki bileşene karşılık gelir. Görsel ve işitsel kodlamanın birlikte olması durumu ise geri getirmede üstünlük yaratır. Somut kelimelerin soyut kelimelere göre daha iyi hatırlanmasına da sebep olan bu üstünlük, Deney 1 ve Deney 2'nin bulgularında elde edilen kelime avantajının bir açıklaması olabilir.

5- Hazırlama türlerinin hepsinde doğru tepki oranı ölçümünün, hazırlama etkisini ortaya çıkarmak açısından tepki süresinden daha güvenilir ve ayırt edici olduğu gösterilmiştir.

Doğru tepki oranlarına ilişkin bulgular, olumlu hazırlama açısından Aktivasyon Yayılma Hipotezi ve Transfere Uygun Bilgi İşleme Yaklaşımı ile, olumlu ve olumsuz hazırlama açısından Zamansal Ayrıştırma Modeli ile, her üç hazırlama türü için ise Alışma Yoluyla Zamansal Ayrıştırma Modeli ile tutarlıdır.

Her üç deneyde de en yüksek doğru tepki oranlarına Olumlu hazırlama koşulunda ulaşılmıştır (Sadece Deney 1'de Olumlu hazırlama koşuluyla birlikte Hazırlama yok koşulu da en yüksek doğru tepki oranına sahiptir). Collins ve Loftus (1975), belirli bir uyarıcıya ait bilginin zihinde ağlarla temsil edildiğini ve uyarıcı ile karşılaşıldığı durumda o bilgiye ait birimlerin aktive olduğunu

ileri sürmektedir. Birimler aktifken tanıma hızlı olacaktır. Çalışmada, Olumlu hazırlama koşulundaki hazırlayıcı uyarıcının hedef uyarıcıdan hemen önce sunumunun tanımaya olumlu etkide bulunduğu, diğer koşullardaysa tanımının azaldığı görülmüştür. Bu açıdan bakıldığında, elde edilen bulguların, Aktivasyonun Yayılması Hipotezi ile tutarlı olduğu düşünülmektedir. Öte yandan, Transfere Uygun Bilgi İşleme Yaklaşımı'na göre, kodlama aşamasındaki bilişsel talepler ile geri getirme aşamasındaki bilişsel talepler arasında tutarlılığın olması olumlu hazırlamaya sebep olmaktadır. Mevcut çalışmada, kodlama sırasındaki hazırlama ile test aşamasındaki hedef uyarıcı arasındaki tutarlılığın, geri getirme aşamasında tanıma kararını hızlandıracağı beklenmiş ve elde edilen bulgular bu beklentiyi desteklemiştir.

Zamansal Ayırıştırma Modeli olumsuz hazırlamayı açıklarken, hazırlama ve hedef uyarıcılarının çelişen özelliklerine yoğunlaşmaktadır (Milliken ve ark., 1998). Bu modele göre hazırlayıcı uyarıcı ile hedef uyarıcı arasındaki tutarsızlık tanıma kararını zorlaştırmaktadır. Hem Deneysel 1 ve Deneysel 2'de hazırlayıcı uyarıcı ile hedef uyarıcı farklı olduğunda, hem de Deneysel 3'te hazırlayıcı uyarıcı ve hedef uyarıcının iki özelliği birbiriyle tutarsız olduğunda tanıma kararı zorlaşmıştır ve olumsuz hazırlama etkisi elde edilmiştir. Ancak bu model, yarı olumsuz hazırlamayı açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla elde edilen bulgular, bu modeli kısmen desteklemektedir.

Alışma Yoluyla Zamansal Ayırıştırma Kuramı, bir uyarıcının sunulması sonucu oluşan nöral uyarılmanın hem o uyarıcının hem de benzer uyarıcıların zihindeki temsillerini aktive edeceğini ve tekrarlı karşılaşmaların tanımayı hızlandıracağını; farklı bir uyarıcıyla karşılaşmanın ise tanımayı yavaşlatacağını savunmaktadır. Her üç deneyde de elde edilen bulgular bu kuramla tutarlıdır.

Kaynaklar

- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 255(5044), 556-559. <https://doi.org/10.1126/science.1736359>
- Baran, Z., Cangöz, B. ve Salman, F. (2016). Duygusal bağlam eşik altı ve eşik üstü hazırlamayı etkiler mi? *Türk Psikiyatri Dergisi*, 26, (1) 23-30. <https://doi.org/10.5080/t7784>
- Beck, A. T., Rush, A. J., Shaw, B. F. ve Emery, G. (1979). *Cognitive therapy of depression..* New York: Guilford Press Google Scholar.
- Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J. ve Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring. *Archives of general psychiatry*, 4, 561-571. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1961.01710120031004>
- Billings, L. S., Harrison, D. W. ve Alden, J. D. (1993). Age differences among women in the functional asymmetry for bias in facial affect perception. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 31(4), 317-320. <https://doi.org/10.3758/BF03334940>
- Botella, G. J., Joula, J. F. ve Moro, M. I. B. (2002). Temporal interactions between target and distractor processing: Positive and negative priming effects. *Psicologica: Revista de Metodología y Psicología Experimental*, 23(2), 371-400.
- Calvo, M. G., Fernández-Martín, A. ve Nummenmaa, L. (2012). Perceptual, categorical, and affective processing of ambiguous smiling facial expressions. *Cognition*, 125(3), 373-393. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2012.07.021>
- Chaillou, A. C., Giersch, A., Bonnefond, A., Custers, R. ve Capa, R. L. (2015). Influence of positive subliminal and supraliminal affective cues on goal pursuit in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 161(2), 291-298. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2014.10.052>
- Collins, A. M. ve Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82(6), 407-428. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.82.6.407>
- De Houwer, J., Teige-Mocigemba, S., Spruyt, A. ve Moors, A. (2009). Implicit measures: A normative analysis and review. *Psychological Bulletin*, 135(3), 347-368. <http://dx.doi.org/10.1037/a0014211>
- Donges, U. S., Kersting, A. ve Suslow, T. (2012). Women's greater ability to perceive happy facial emotion automatically: gender differences in affective priming. *PLoS One*, 7(7), e41745. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0041745>
- Ekman, P. ve Friesen, W. V. (1975). *Unmasking the face.* Englewood Cliffs. NJ: Prentice-Hall.

- Fecteau, J. H. (2007). Priming of pop-out depends upon the current goals of observers. *Journal of Vision*, 7(6), 1-11. <https://doi.org/10.1167/7.6.1>
- Frings, C., Schneider, K. K. ve Fox, E. (2015). The negative priming paradigm: An update and implications for selective attention. *Psychonomic Bulletin & Review*, 22(6), 1577-1597. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0841-4>
- Frings, C. ve Wentura, D. (2008). Separating context and trial-by-trial effects in the negative priming paradigm. *European Journal of Cognitive Psychology*, 20(2), 195-210. <https://doi.org/10.1080/17470910701363090>
- Hanaya, M. (1992). Perception of facial expressions: Effect of facial angle on emotion category effect. *Tohoku Psychologica Folia* 52(1), 33-36.
- Hansen, C. H. ve Hansen, R. D. (1988). Finding the face in the crowd: an anger superiority effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 917-924. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.917>
- Hisli, N. (1988). Beck Depresyon Ölçeği'nin bir Türk örnekleminde geçerlilik ve güvenilirliği. *Psikoloji Dergisi*, 7(23), 3-13.
- Kaynak, H. ve Cangöz, B. (2010). Anlık ve gecikmeli örtük bellek performansı yaşlanmadan etkilenir mi? *Turkish Journal of Geriatrics*, 13(1), 26-35.
- Kristjánsson, A. (2006). Simultaneous priming along multiple feature dimensions in a visual search task. *Vision Research*, 46(16), 2554-2570. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2006.01.015>
- Lipp, O. V., Price, S. M., ve Tellegen, C. L. (2009). No effect of inversion on attentional and affective processing of facial expressions. *Emotion*, 9(2), 248-259. <https://doi.org/10.1037/a0014715>
- Mahoney, M. B., Saunders, B. A. ve Cain, N. M. (2014). Priming mortality salience: Supraliminal, subliminal and "double-death" priming techniques. *Death Studies*, 38(10), 678-681. <https://doi.org/10.1080/07481187.2013.839586>
- Maratos, F. A., Mogg, K. ve Bradley, B. P. (2008). Identification of angry faces in the attentional blink. *Cognition and Emotion*, 22(7), 1340-1352. <https://doi.org/10.1080/02699930701774218>
- Mayas, J., Fuentes, L. J. ve Ballesteros, S. (2012). Stroop interference and negative priming (NP) suppression in normal aging. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(2), 333-338. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2010.12.012>
- McBride, J., Leonards, U. ve Gilchrist, I. D. (2009). Flexible target representations underlie repetition priming in visual search. *Visual Cognition*, 17(5), 655-678. <https://doi.org/10.1080/13506280802257147>
- Milliken, B., Joordens, S., Merikle, P. M. ve Seiffert, A. E. (1998). Selective attention: A reevaluation of the implications of negative priming. *Psychological Review*, 105(2), 203-229. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.105.2.203>
- Naccache, L., Blandin, E. ve Dehaene, S. (2002). Unconscious masked priming depends on temporal attention. *Psychological Science*, 13(5), 416-424. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00474>
- Park, J. ve Kanwisher, N. (1994). Negative priming for spatial locations: Identity mismatching, not distractor inhibition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20(3), 613-623. <http://dx.doi.org/10.1037/0096-1523.20.3.613>
- Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology*, 45(3), 255-287. <https://doi.org/10.1037/h0084295>
- Pell, M. D., Jaywant, A., Monetta, L. ve Kotz, S. A. (2011). Emotional speech processing: Disentangling the effects of prosody and semantic cues. *Cognition & Emotion*, 25(5), 834-853. <https://doi.org/10.1080/02699931.2010.516915>
- Rieth, C. A. ve Huber, D. E. (2010). Priming and habituation for faces: Individual differences and inversion effects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 36(3), 596-618. <https://doi.org/10.1037/a0018737>
- Roediger, H. L. (1990). Implicit memory: Retention without remembering. *American Psychologist*, 45(9), 1043-1056. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.45.9.1043>
- Roediger, H.L., Weldon, M.S. ve Challis, B.H. (1989). Explaining dissociations between implicit and explicit measures of retention: A processing account. In Roediger, H.L. ve Craik, F.I.M. (Eds). *Varieties of Memory and 195 Consciousness: Essays in Honour of Endel Tulving*. Hillsdale, NJ: Earlbaum.
- Schacter, D. L. (1987). Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13(3), 501-517. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.13.3.501>
- Scharlau, I. ve Ansoorge, U. (2003). Direct parameter specification of an attention shift: Evidence from perceptual latency priming. *Vision Research*, 43(12), 1351-1363. [https://doi.org/10.1016/S0042-6989\(03\)00141-X](https://doi.org/10.1016/S0042-6989(03)00141-X)
- Suslow, T., Kugel, H., Ohrmann, P., Stuhmann, A., Grotegerd, D., Redlich, R., ... ve Dannlowski, U. (2013). Neural correlates of affective priming effects based on masked facial emotion: An fMRI study. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 211(3), 239-245.

- Švegar, D., Kardum, I. ve Polič, M. (2013). Happy face superiority effect in change detection paradigm. *Psihologijske Teme*, 22(2), 249-269.
- Tekcan, A. İ. ve Göz, İ. (2005). *Türkçe kelime normları*. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi.
- Tipper, S. P. (1985). The negative priming effect: Inhibitory priming by ignored objects. *The Quarterly Journal Of Experimental Psychology*, 37(4), 571-590. <https://doi.org/10.1080/14640748508400920>
- Tipper, S. P. (2001). Does negative priming reflect inhibitory mechanisms? A review and integration of conflicting views. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 54(2), 321-343. <https://doi.org/10.1080/713755969>
- Wildegger, T., Myers, N. E., Humphreys, G. ve Nobre, A. C. (2015). Supraliminal but not subliminal distracters bias working memory recall. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 41(3), 826-839. <http://dx.doi.org/10.1037/xhp0000052>.
- Yang, J., Xu, X., Du, X., Shi, C. ve Fang, F. (2011). Effects of unconscious processing on implicit memory for fearful faces. *PloS One*, 6(2), e14641. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0014641>

Summary

Positive and Negative Priming Process: Categorical or Continuous?

Bahadır Oktay¹

Süleyman Demirel University

Banu Cangöz Tavat

Hacettepe University

Bora Baskak

Ankara University

Priming effect refers to the influence of exposure to a prior stimulus in the response to a subsequent stimulus. This influence may either be observed as increased or decreased response speed (McBride, Leonards & Gilchrist, 2009; Fecteau, 2007; Kristjánsson, 2006), as well as enhanced or impaired memory retrieval (Mayas, Fuentes & Ballesteros, 2012; Roediger, 1990; Schacter, 1987). Priming depends on the direction of the effect and the stimuli characteristics. Faster response to and enhanced retrieval of the subsequent stimulus is known as positive priming (Fecteau, 2007; Kristjánsson, 2006; McBride et al., 2009, Roediger, 1990; Schacter, 1987).

Negative priming refers to slowed response or hampered memory retrieval. Here, at least two racing/competing stimuli are presented (Reith & Huber 2010). In the first step, one of the two racing stimuli is to be ignored/inhibited and the other is to be responded. However, the inhibited stimulus in the previous step becomes the target stimulus in the next step. It has been shown that the inhibited stimulus leads to a slower response to or impaired retrieval of the target stimulus (Botella, Joula & Moro, 2002; Frings & Wentura, 2008).

Finally, emotional valance of the stimuli may also play a role in priming. Emotional/affective priming refers to the facilitation of the response to a subsequent stimulus that has the same emotional valance with the initial stimulus (Musch & Klauer, 2003; Pell, Jaywant, Monetta & Kotz, 2011; Suslow et al., 2013). The main idea is that the attitude towards the prime will affect the speed and accuracy of the response to the target (De Houwer, Teige-Mocigemba, Spruyt, & Moors, 2009). Indeed, it has been shown that a face with negative or positive affect presented before a neutral face may end up with an evaluation of the neutral face as emotionally negative or positive (Suslow et al., 2013).

In sum, in terms of the direction of priming effect two categorical type was defined in literature: Positive and negative priming (Fecteau, 2007; Kristjánsson, 2006; McBride et al., 2009). On the other hand, there are

evidences that this process should be thought in a continuous way (Huber & O'Reilly, 2003; Rieth & Huber, 2010). The main aims of the Experiments 1 and 2 is a) to test whether priming effect is a categorical vs. continuous phenomenon and b) to suggest experimentally a new type of priming in terms of direction different than positive and negative priming called semi-negative priming.

The main aim of this study is to examine the effect of stimuli characteristics in terms of *(i)* consistency between the prime and the target; *(ii)* affective valance, and *(iii)* level of stimulation either as sub/supra-threshold on positive and negative priming in three complementary experiments.

Experiments 1 and 2 is to test whether priming effect is a categorical vs. continuous phenomenon to this end. The aim of Experiment 3 is to examine multiple stimuli characteristics, namely *(i)* affective valance and *(ii)* Prime - Target consistency on positive and negative priming.

Experiment 1

Participants

Participants were 50 healthy volunteers (25 women and 25 men) aged between 18 and 30, who are studying at Hacettepe University.

Materials

Socio-demographic data form

This form was prepared by the researchers in order to collect information regarding age, gender, level of education, as well as the existence of any neurologic, psychiatric or general medical condition or drug use which may interfere with cognitive performance.

Emotional face photographs

Pictures of Facial Affect (POFA) dataset was used (Ekman and Friesen 1976). This battery consists of neutral human faces as well as human faces with six basic emotions (happy, anger, sad, fear, disgust, surprise).

Figure stimuli set

The set of figures was prepared by the researchers and included 12 two-dimensional, black figures drawn on a gray background.

Word stimuli set

The word stimuli consisted of 12 concrete and emotionally neutral words with the high frequency of use in Turkish Language (Kaynak & Cangöz 2010) that are compiled from the Turkish Words Norm List (Tekcan & Göz 2005). All were two-syllable words, six with six letters and six with five letters.

Beck depression inventory

The 21 item Beck Depression Inventory (BDI) (Beck et al., 1961) was employed to exclude subjects with depressive symptoms over mild severity. The BDI is a 3-point Likert self-report scale which is a valid tool to assess the severity of depressive symptoms in Turkey (Hisli, 1988).

Determination of absolute threshold levels

This procedure is designed in order to determine participant's absolute threshold.

Study procedure

The study was approved by Hacettepe University Ethics Commission. Participants were enrolled after having signed the written informed consent. First, the socio-demographic data form was administered and then Experiment-1 was carried out individually in Hacettepe University Psychology Department Experimental Psychology Laboratory.

Experiment-1 consisted of two parts, namely (i) determination of absolute threshold levels (dATL) and (ii) the main Experiment-1 each preceded by a practice session.

The main experiment-1

Each trial in the main Experiment-1 began with a plus sign presented to focus on the middle of the screen followed by a priming screen. The priming screen was followed by the target screen that appeared for the absolute threshold duration already calculated for each participant during the dATL. The target screen was followed by a visual masking screen that appeared. After visual masking, the response screen appeared. In the response screen, two stimuli were presented in the right and left edges of the screen located at the same distance from the center. One of the two stimuli was the same stimulus presented in the target screen and the other stimulus was a distracter. Participants were expected to choose the stimuli presented during the target screen as quickly

and as correctly as possible by pressing a numeric button (buttons "1" or "2") in a two-button pad prepared for this experiment. The Experiment-1 took approximately 45 minutes.

Results

3 (Stimuli Types: Faces, Figures, Words) x 3 (Priming Types: Positive, Semi-Negative and No-priming) x 2 (Stimuli levels: Sub-threshold, Supra-threshold) repeating measures factorial design was used. Bonferroni corrections were applied to control type-1 errors that may stem from multiple testing.

Priming type ($F(2, 98) = 51.90, MSE = 1.55, p < .001, \eta p^2 = .51$) and Stimuli type ($F(2, 98) = 27.96, MSE = 1.66, p < .001, \eta p^2 = .36$) main effects were significant with large effect sizes. Independent from other variables, success rates were higher in both positive ($M = 3.27, SD = 0.08$) and no priming ($M = 3.23, SD = 0.09$) conditions than the Semi-negative priming condition ($M = 2.43, SD = 0.12$) ($p < .001$).

Experiment-2

Participants

Participants were 50 healthy volunteers (25 women and 25 men) aged between 18 and 30, who are studying at Hacettepe University. Participants who attended to Experiment-1 were not invited to Experiment-2.

Materials

Materials are the same as Experiment-1

Study procedure

Similar to Experiment-1, Experiment-2 consisted of two parts, namely (i) determination of absolute threshold levels (dATL) and (ii) the main Experiment-2 each preceded by a practice session. The main Experiment-2 involved a total of 450 trials.

The main experiment-2

The design of the main Experiment-2 is the same as in Experiment-1 except that an additional negative priming condition exists in Experiment-2

In the negative priming condition, different from the semi-negative priming condition, the stimulus presented during the priming screen is presented as a distracter in the response screen.

Results

In the second experiment, we used a 3 (Stimuli Types: Faces, Figures, Words) x 4 (Priming Types:

Positive, Negative, Semi-negative and no-priming) x 2 (Stimuli levels: Sub-threshold, Supra-threshold) repeating measures factorial design. Bonferroni corrections were applied to control type-1 errors that may stem from multiple testing.

Main effects of Stimulus level ($F(1, 49) = 16.75$, $MSE = 12,920.68$, $p < .001$, $\eta^2 = .26$), Priming type ($F(2.55, 125.11) = 39.52$, $MSE = 13,480.86$, $p < .001$, $\eta^2 = .47$) and Stimulus type ($F(2, 98) = 24.82$, $MSE = 31,197.93$, $p < .001$, $\eta^2 = .34$) were significant with large effect sizes.

Stimulus level x Priming type ($F(2.47, 121.23) = 9.48$, $MSE = 12,158.09$, $p < .001$, $\eta^2 = .16$) (large effect size), Stimulus level x Stimulus type ($F(2, 98) = 5.03$, $MSE = 10,901.44$, $p < .01$, $\eta^2 = .09$) (medium effect size), Priming type x Stimulus type ($F(6, 294) = 4.87$, $MSE = 10,823.98$, $p < .001$, $\eta^2 = .09$) (medium effect size) interactions and the triple interaction between Stimulus level x Priming type x Stimulus type ($F(4.65, 5.19) = 2.70$, $MSE = 8,804.79$, $p < .05$, $\eta^2 = .05$) (small effect size) were significant.

Success rates during the Positive priming condition ($M = 3.40$, $SD = 0.10$) were higher than that in Semi-negative priming ($M = 2.94$, $SD = 0.10$), Negative priming ($M = 2.37$, $SD = 0.12$) and No Priming ($M = 3.02$, $SD = 0.10$) conditions ($p < .001$). Besides success rates were higher during both Semi-negative priming and No Priming conditions compared to the Negative priming condition ($p < .001$).

Experiment-3

Participants

Participants were 50 healthy volunteers (25 women and 25 men) aged between 18 and 30, who are studying at Hacettepe University. Participants who attended to Experiment-1 and Experiment-2 were not invited to Experiment-3.

Materials

Materials are the same as Experiment-1 and Experiment-2 except that affective face photographs were used in addition to neutral face photographs.

Study Procedure

Similar to Experiment-1 and Experiment-2, The Experiment-3 consisted of two parts, namely (i) determination of absolute threshold levels (dATL) and (ii) the main Experiment-3 each preceded by a practice session.

The main experiment-3

Each trial in the main Experiment-3 began with a plus sign presented to focus on the middle of the screen

followed by a priming screen. The priming screen was followed by the target screen that appeared for the absolute threshold duration already calculated for each participant during the dATL. The target screen was followed by a visual masking screen that appeared for 500 ms. After visual masking, the response screen appeared. In the response screen 4 face photographs appeared at the center of the screen. Participants were required to choose the face presented during the target screen as quickly and as correctly as possible by pressing a numeric button (buttons "1", "2", "3" or "4") in a four-button pad prepared for this experiment. The main Experiment-3 took approximately 35 minutes.

Results

In this experiment, 3 (Prime - Target face consistency condition: Consistent faces, Inconsistent faces, and No Prime) x 3 (Prime - Target affective consistency condition: Consistent affect, Inconsistent affect, and No Prime) x 3 (Prime Affect: Happy, Angry and Neutral) repeating measures factorial design was used. Bonferroni corrections were applied to control type-1 errors that may stem from multiple testing.

Main effects for Prime affect condition ($F(2, 98) = 9.38$, $MSE = 0.43$, $p < .001$, $\eta^2 = .16$) and Prime - Target affective consistency condition ($F(2, 98) = 48.44$, $MSE = 0.82$, $p < .001$, $\eta^2 = .50$), as well as Prime - Target face consistency condition ($F(1.93, 94.61) = 42.89$, $MSE = 1.03$, $p < .001$, $\eta^2 = .47$) were significant with large effect sizes.

Prime affect x Prime - Target affective consistency condition interaction was significant ($F(2.99, 146.27) = 13.24$, $MSE = 0.72$, $p < .001$, $\eta^2 = .21$) (large effect size). Prime affect x Prime - Target face consistency condition interaction ($F(2.83, 138.52) = 3.44$, $MSE = 0.67$, $p < .001$, $\eta^2 = .50$) (large effect size) and Prime-Target affective consistency x Prime-Target face consistency interactions ($F(2.68, 131.14) = 38.02$, $MSE = 1.01$, $p < .001$, $\eta^2 = .44$) (large effect size) were significant as well. The triple interaction of Prime affect x Prime - Target affective consistency x Prime-Target face consistency was also significant ($F(5, 244.93) = 3.84$, $MSE = 0.88$, $p < .010$, $\eta^2 = .07$) (medium effect size).

Independent from other variables success rates were higher in the Neutral ($M = 1.91$, $SD = 0.11$) ($p < .001$) and the Angry affect conditions ($M = 1.86$, $SD = 0.10$) ($p = .010$) compared to the Happy condition ($M = 1.72$, $SD = 0.10$).

Additional analyses regarding the prime - target affective consistency x prime - target face consistency interaction

We followed a two-step approach for the additional analyses. In the first step, the whole data was divided into five sub-groups. In step-two, the new combinations were analyzed with one-way repeated measures ANOVA. This ANOVA revealed a positive result ($F(2.65, 129.83) = 45.52, MSE = 0.62, p < .001, \eta p^2 = .48$) (large effect size). Post-hoc tests were carried out to understand the source of this significance. Success rate was highest at both affect and face of prime and target were consistent condition ($M = 2.54, SD = 0.17$), and also significantly different from all four conditions. Second highest success rate was at no prime condition ($M = 2.03, SD = 0.09$) which was also significantly higher than other three conditions. Affect consistent and face inconsistent condition ($M = 1.34, SD = 0.15$) ($p < .001$) and affect inconsistent and face inconsistent condition ($M = 1.40, SD = 0.13$) ($p < .001$) were significantly higher than both affect and face inconsistent condition ($M = 1.03, SD = 0.15$), but there is no significant difference between affect inconsistent and face inconsistent condition.

Discussion

In three complementary experiments, we aimed to evaluate the effects of multiple stimuli characteristics on different types of priming. We were particularly interested in whether the results of these manipulations suggest priming effect as a continuous or a categorical phenomenon.

According to our results, we are suggesting a hierarchical alignment of priming effect from positive to no prime, to semi-negative and to negative priming conditions, which suggests that priming may be seen as a continuous rather than a dichotomous effect. This also suggests that an intermediate type of priming (i.e. semi-negative priming) is a valid phenomenon. We further suggest that the 'neither primed' condition which was previously employed as a control condition in some studies such as the Rieth & Huber (2010) study may in fact, complicate participants' decisions and may therefore serve to intermediate priming results. The 'no priming' condition we used in this study may rather serve as a more valid control condition than the 'neither primed' condition.

Another finding is that in all three experiments negative priming was found associated with higher success rates than positive priming which suggests that previously shown interference of emotionally negative stimuli on cognitive process such as attention and memory (Frings & Wentura, 2008) may also be evident in terms of priming and stimuli identification.

The Experiment-3 aimed to assess the effect of consistency of affective and facial features of the prime and the target on face recognition. When both features were consistent we observed positive, and when both were inconsistent we observed negative priming effect. We specifically situated the no prime (control) condition on the midpoint between positive and negative priming in terms of their effect on the participant's decision. We therefore think that the facts: a) higher success rates in the no prime (control) condition than the semi-negative condition during which only one of the feature was inconsistent and the other was consistent and b) higher success rates in the semi-negative condition than negative condition supports the hypothesis that priming is a continuous rather than a categorical phenomenon (Experiments 2 and 3).

Another finding is that in all three experiments negative priming was found associated with higher success rates than positive priming which suggests that previously shown interference of emotionally negative stimuli on cognitive process such as attention and memory (Frings & Wentura, 2008) may also be evident in terms of priming and stimuli identification. The difference was most significant when the stimuli were faces and when there is an inconsistency between prime and target affects. Thus this evident interference of negative – larger than positive- affect may be an important finding for social cognition literature.

We also showed that, for all priming types, the sub-threshold prime presentation was more advantageous than supra-threshold presentation. Results of Experiment-1 and Experiment-2 support this view indicating the effect of the sub-threshold presentation of primes on enhanced priming. This result is also consistent with Rieth and Huber's (2010) study.

We also showed that, for all priming types, the sub-threshold prime presentation was more advantageous than supra-threshold presentation.

Lastly, in Experiment 3, we aimed to reveal whether priming is predicted more predominantly by the face or the affect. According to our findings, neither face nor affect has been an advantage on priming. Especially, our additional analyses clearly show this situation. Further researches would compare the effect of other characteristics of the prime stimulus.