Araştırma Makalesi/Original Article

NE NE Psikoloji Dergisi

Bağlam Düzeyi Uyumluluk Oranı Etkisinin Altında Yatan Bilişsel Süreçlerin İncelenmesi

Özge Bozkurt[1], Kumsal İpek Oker[2], Mine Mısırlısoy[3], Nart Bedin Atalay[4]

Bozkurt, Ö., Oker, K. İ., Mısırlısoy, M. ve Atalay, N. B. (2023). Bağlam düzeyi uyumluluk oranı etkisinin altında yatan bilişsel süreçlerin incelenmesi. *Nesne, 11*(29), 392-417. DOI: 10.7816/nesne-11-29-04

Anahtar kelimeler
Bilişsel Kontrol, Seçici Dikkat, Stroop Etkisi, Bağlam Düzeyi Uyumluluk Oranı Etkisi

Öz

Bağlama bağlı bilişsel kontrol çalışmalarında, iki adet uzamsal bağlam oluşturulur ve bu bağlamlarda Stroop uyarıcıları farklı uyumluluk oranlarında sunulur. Örneğin ekranın üst yarısında sunulan Stroop uyarıcıları çoğunlukla uyumlu (%75 uyumlu, %25 uyumsuz) olarak sunulurken, ekranın alt yarısında sunulan Stroop uyarıcıları çoğunlukla uyumsuz (%75 uyumsuz, %25 uyumlu) olarak sunulur. Çoğunlukla uyumlu bağlamdaki Stroop etkisi, çoğunlukla uyumsuz bağlamdaki etkiye kıyasla daha büyüktür. Aradaki fark Bağlam Düzeyi Uyumluluk Oranı (BDUO) etkisi olarak adlandırılır. Kimi araştırmacılar BDUO etkisinin uyarıcı düzeyinde gerçekleşen kontrol mekanizmaları (uyarıcı düzeyi uyumluluk oranı [UDUO] etkisi) ile ilgili olduğunu iddia ederken kimileri BDUO etkisinin bağımsız bir etki olduğunu ileri sürmektedir. Yapılan çalışmalar Stroop uyarıcılarındaki kelime ve tepki arasındaki izlerliğin ve kelime ve renk arasındaki sürenin UDUO etkisini değiştirdiğini göstermiştir. Bu çalışmada ise BDUO etkisinin UDUO etkisinden farklı olup olmadığını araştırmak amacıyla kelime ve renk arasındaki süre ve izlerlik değişimlemeleri kullanılarak üç adet Stroop deneyi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre UDUO etkisinin aksine kelime ve renk arasındaki süre ve izlerlik değişimlemesiyle bağlam uyarıcılarında anlamlı bir BDUO etkisi gözlemlenememiştir. Bu da BDUO etkisinin UDUO etkisinden farklı olduğu görüşünü desteklemektedir. Ayrıca UDUO etkisinden farklı olarak, BDUO etkisinin kullanılan görevin özelliklerinden etkilendiğine ve uzamsal dikkat gerektiren belli görevler dışında gözlemlenmesinin zor olduğu sonucuna varılmıştır.

Keywords
Cognitive Control, Selective Attention, Stroop Effect, Context-Specific Proportion Congruency Effect

Investigating Cognitive Processes Underlying the Context-Specific Proportion Congruency Effect

Abstract

In context-dependent control studies, two spatial contexts are created, and the proportion of the congruent Stroop items differs between them. For instance, at the top-half of the screen, items are mostly presented congruent (75% congruent, 25% incongruent, MC), and at the bottom-half, items are mostly presented incongruent (75% incongruent, 25% incongruent, MI). The Stroop effect in the MC context is larger than the one in the MI context, corresponding to the CSPC effect. While some researchers claimed that the CSPC effect was driven by item-specific control (item-specific proportion congruency [ISPC] effect), others suggested that it was an independent effect. Additionally, it was demonstrated that contingency between word and response and Stimulus Onset Asynchrony (SOA) changed the ISPC effect. In this study, we conducted three Stroop experiments using SOA and contingency manipulations to investigate whether the CSPC effect was different from the ISPC effect. Results showed that the CSPC effect was not significant when SOA was manipulated, and the contingency level did not affect this result. These findings suggested that the CSPC effect was different from the ISPC effect. In addition, it was concluded that the CSPC effect was affected by the task features, and it was hard to observe this effect in tasks not requiring spatial attention.

Makale Bilgisi
Geliş tarihi: 3 Şubat 2023
Düzeltme tarihi: 16 Haziran 2023
Kabul tarihi: 3 Eylül 2023

Yazar Notu: *Bu çalışma TÜBİTAK tarafından 113K530 nolu proje ile 1001-Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı kapsamında desteklenmiştir. Pınar Bıçaksız, Erdem Ozan Meral, Nazike Mert, Özgün Özkan, Hilal Tanyaş ve Bilge Yalçındağ'a ve araştırmalarımıza katılan tüm öğrencilerimize ve katılımcılarımıza teşekkür ederiz.*

DOI: 10.7816/nesne-11-29-04

[1] Arş. Gör., Anadolu Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, ozgebozkurt(at)anadolu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0215-265X
[2] Doktora Öğrencisi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, kumsal.oker(at)metu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7659-8411
[3] Prof. Dr., Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, mmine(at)metu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0463-1742
[4] Sorumlu Yazar: Doç. Dr., TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, natalay(at)etu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8586-7348

© 2023 nesnedergisi. Bu makale Creative Commons Attribution (CC BY-NC-ND) 4.0 lisansı ile yayımlanmaktadır.

Dikkati amaca yönelik bir davranışa sınırlandırma ve çeldirici uyaranları bastırma becerisi bilişsel kontrol olarak tanımlanır (Amer ve ark., 2016). Özellikle otomatik bir davranışı bastırarak rutin olmayan bir davranışı sergilememiz gerektiğinde bilişsel kontrol kullanılır (Matsumoto ve Tanaka, 2004). Bilişsel kontrol yaygın olarak Stroop (1935) görevi ile araştırılmaktadır (MacLeod, 1991). Klâsik bir Stroop görevinde katılımcılara ekranda çeşitli renklerde yazılmış kelimeler sunulur ve katılımcılardan kelimeyi görmezden gelerek rengi söylemeleri istenir. Bu görevde uyumlu ve uyumsuz olmak üzere iki temel uyarıcı bulunur. Uyumlu uyarıcılarda kelime ve renk aynıdır; örneğin mavi kelimesi mavi renkle yazılır. Bu uyarıcılarda kelime ve renk aynı olduğu için tepkiler daha hızlıdır ve hata oranı daha düşüktür. Uyumsuz uyarıcılarda ise kelime ve renk farklıdır; örneğin mavi kelimesi sarı renkle yazılır ve bu da kelime ve renk arasında bir çatışma oluşturur. Doğru şekilde tepki vermek için kelime ve renk arasındaki çatışmayı çözmek ve otomatik bir süreç olan kelime okuma işlemini baskılamak gerekir. Bu da uyumsuz uyarıcılara verilen tepkileri yavaşlatır ve daha fazla hata yapılmasına neden olur. Uyumlu ve uyumsuz uyarıcıların arasında gözlemlenen tepki süresi ve hata oranı farkı *Stroop etkisi* olarak adlandırılır (MacLeod, 1991). Stroop etkisi dikkatin her zaman mükemmel şekilde kontrol edilemeyeceğine işaret eder ve bilişsel kontrol çalışmalarında güvenilir bir ölçüm aracı olarak sıklıkla tercih edilir (MacLeod ve MacDonald, 2000; Posner ve Snyder, 1975).

Çeşitli deneysel değişimlemelerle Stroop etkisi arttırılabilir veya azaltılabilir. Stroop etkisinin azalması; diğer bir deyişle, uyumsuz uyarıcılara verilen tepki süresi ve uyumlu uyarıcılara verilen tepki süresi arasındaki farkın azalması, bilişsel kontrolün yüksek olduğunu gösterir. Öte yandan, Stroop etkisinin arttığı durum ise bilişsel kontrolün düşük olduğunun bir göstergesidir. Bu nedenle Stroop etkisindeki bu tip değişimler, yukarıdan-aşağı bilişsel kontrol (global kontrol), bağlama bağlı bilişsel kontrol ve aşağıdan yukarı bilişsel kontrol (uyarıcı düzeyi) gibi mekanizmaları incelemek için olanak sağlar (Botvinick ve ark., 2001). Stroop etkisini artırmak veya azaltmak için en sık kullanılan yöntemlerden birisi uyarıcıların uyumluluk oranlarını değiştirmektir (Logan ve Zbrodoff, 1979; Logan ve ark., 1984). Alanyazında, uyumluluk oranı değişimlemeleri, liste düzeyi uyumluluk oranı (LDUO), uyarıcı düzeyi uyumluluk oranı (UDUO) ve bağlam düzeyi uyumluluk oranı (BDUO) olmak üzere üç farklı şekilde çalışılmaktadır (Bugg ve Crump, 2012). LDUO değişimlemeleri yukarıdan-aşağı bilişsel kontrol işlemlerine ışık tutarken, UDUO değişimlemeleri ise aşağıdan-yukarı, uyarıcı düzeyinde, gerçekleşen kontrol işlemlerine ışık tutar. BDUO değişimlemeleri ise dikkatin bağlama bağlı olarak ne şekilde kontrol edilebileceğini ve bu kontrolün uyarıcı düzeyinde gerçekleşen kontrol işlemlerinden farklı olup olmadığı konusunda bilgi verir (Bugg ve Crump, 2012). Bu bölümü takip eden dört bölümde LDUO, UDUO ve BDUO değişimlemeleri detaylı olarak ele alınmış ve dördüncü bölümde alanyazında ne tür boşluklar olduğu aktarılmıştır. Dördüncü bölümde özellikle BDUO etkisinin UDUO etkisinden farklı bir etki olup olmadığını konusu ele alınmıştır. Bu araştırmada da çeşitli değişimlemeler kullanılarak BDUO etkisinin altında yatan mekanizmaların UDUO etkisini ortaya çıkaran mekanizmalardan farklı olup olmadığı üç Stroop deneyi incelemektir.

Liste Düzeyi Uyumluluk Oranı Etkisi

Liste düzeyi uyumluluk oranı (LDUO) değişimlemesi kullanılan ilk uyumluluk oranı değişimlemesidir (Logan ve Zbrodoff, 1979; Logan ve ark., 1984). İlgili çalışmalarda, çoğunlukla uyumlu (%80 uyumlu, %20 uyumsuz) ve çoğunlukla uyumsuz (%80 uyumsuz, %20 uyumlu) uyarıcılar içeren iki farklı liste, farklı gruplardaki katılımcılara seçkisiz bir sırada sunulur. Listedeki uyarıcılar çoğunlukla uyumlu olduğunda gözlemlenen Stroop etkisi, listedeki uyarıcılar çoğunlukla uyumsuz olduğunda gözlemlenen Stroop

etkisine kıyasla daha büyüktür. Listeler arası Stroop etkisi farkı LDUO etkisi olarak adlandırılır (Bugg ve ark., 2011a; Logan ve Zbrodoff, 1979; Logan ve ark., 1984). Bu etki, Stroop görevindeki stratejik kontrol işlemleriyle açıklanmaktadır. Çoğunlukla uyumlu listelerde kelime ve renk arasındaki genel çatışma düşük olduğu için kontrol işlemine duyulan ihtiyaç daha azdır. Öte yandan, çoğunlukla uyumsuz listelerde genel çatışma yüksek olduğu için, kontrole daha fazla ihtiyaç duyulur (Botvinick ve ark., 2001; Bugg ve Crump, 2012). Bu kontrol işlemlerinin, liste içindeki tüm uyarıcılar için aynı şekilde gerçekleştiği varsayılmaktadır (Kane ve Engle, 2003; Logan ve ark., 1979; Lindsay ve Jacoby, 1994; ayrıca bknz. Jacoby ve ark., 2003). Dolayısıyla gözlemlenen LDUO etkisinin, kelime okuma işlemi üzerindeki stratejik yukarıdan aşağıya (top-down) kontrolü yansıttığı iddia edilmiştir (Botvinick ve ark., 2001).

Uyarıcı Düzeyi Uyumluluk Oranı Etkisi

Jacoby ve arkadaşları (2003), yukarıdan aşağıya stratejik kontrol görüşüne alternatif olarak bilişsel kontrolün dinamik ve uyarıcıdan uyarıcıya değişen bir biçimde uygulanabileceğini göstermişlerdir. Yapılan çalışmada, uyumluluk oranı uyarıcı düzeyinde değişimlenmiştir. Örneğin, mavi ve kırmızı renkleri çoğunlukla uyumlu kümeye atanıp %80 oranında uyumlu olarak sunulurken, sarı ve yeşil renkleri çoğunlukla uyumsuz kümeye atanmış ve %80 oranında uyumsuz olarak sunulmuştur. LDUO deneylerinden farklı olarak uyarıcı düzeyi uyumluluk oranı (UDUO) deneylerinde, çoğunlukla uyumlu ve çoğunlukla uyumsuz kümeler aynı oturum içerisinde ve seçkisiz bir sırada sunulmuştur. Böylece LDUO %50 olarak sabit tutulmuş ve katılımcıların yukarıdan aşağı kontrol kullanması engellenmiştir. Çalışmanın sonuçları, çoğunlukla uyumlu kümedeki Stroop etkisinin, çoğunlukla uyumsuz kümedeki Stroop etkisine kıyasla daha büyük olduğunu göstermiştir. Bu iki küme arasındaki Stroop etkisi farkı UDUO etkisi olarak adlandırılmıştır. Bu etki, bilişsel kontrolün uyarıcıyı gördükten sonra, uyarıcının uyumluluk oranına göre, dinamik bir biçimde gerçekleşebileceğini göstermiştir (Jacoby ve ark., 2003). UDUO etkisi, daha sonra pek çok farklı çalışma tarafından tekrar edilmiş ve ilk çalışmaya benzer sonuçlar elde edilmiştir (Atalay ve Misirlisoy, 2012; Bugg ve Hutchison, 2013; Bugg ve ark., 2011b; Schmidt ve Besner, 2008). Tüm bu çalışmalar, liste düzeyinin ötesinde daha hızlı ve reaktif olarak hareket eden, uyarıcı tarafından lokal düzeyde tetiklenen, uyarıcı düzeyinde işleyen bilişsel kontrol mekanizmalarının var olduğuna işaret etmektedir (Bugg ve Crump, 2012).

Öte yandan, UDUO etkisinin altında uyarıcı düzeyinde işleyen bilişsel kontrol mekanizmalarının değil, uyarıcı tepki öğrenme süreçlerinin yattığı da iddia edilmiştir (Jacoby ve ark., 2003, Schmidt ve Besner, 2008). Bu görüşe göre uyumluluk oranı deneylerinde kelime ve tepki (renk) arasında bir izlerlik (contingency) vardır. Örneğin, kırmızı ve mavi renklerinin çoğunlukla uyumsuz olduğu kümede, kırmızı kelimesi çoğunlukta mavi renk ile birlikte sunulduğunda bu kelime için doğru tepki çoğu zaman mavi olacaktır. Bu da kelime boyutu (kırmızı) ile doğru tepki yani renk boyutu (mavi) arasında bir izlerlik (bir başka deyişle korelasyon) oluşturmaktadır. Böylece katılımcılar uyarıcının sadece kelime boyutunu işleyip doğru tepkiyi tahmin edebilmektedirler. Uyarıcı-tepki öğrenmesi açıklamasına göre uyumluluk oranı etkileri, kelime ve tepki arasındaki izlerliğe bağlı olarak gerçekleşen tepki süresi ve hata oranlarındaki değişimlerden kaynaklanmaktadır. Bu durum da uyarıcı düzeyindeki kontrol süreçleri tarafından ortaya çıkarıldığı düşünülen UDUO etkisi için karıştırıcı bir etki olarak kabul edilmektedir (Schmidt ve Besner, 2008).

Yakın zamanda ise UDUO etkisinin hem uyarıcı düzeyinde gerçekleşen bilişsel kontrol hem de uyarıcı-tepki öğrenme süreçleri tarafından ortaya çıkarılabileceği öne sürülmüştür (Bugg, 2015; Bugg ve Hutchison, 2013). Bu açıklamaya göre kullanılan uyarıcı kümesine bağlı olarak uyarıcı-tepki öğrenme süreçleri ya da uyarıcıya özgü kontrol mekanizması UDUO etkisini ortaya çıkarmaktadır. Örneğin, çoğunlukla uyumlu ve çoğunlukla uyumsuz kümeleri oluşturmak için her bir kümeye iki renk atandığında, bazı uyarıcılar

için kelime ve doğru tepki arasında yüksek bir izlerlik oluşur. Bu tip uyarıcı kümelerinde uyarıcı-tepki öğrenme süreçlerinin baskın olduğu iddia edilmiştir. Diğer taraftan çoğunlukla uyumlu ve çoğunlukla uyumsuz kümelere dört renk atandığında ve bu renklere karşılık gelen kelimelerin her bir renkle birlikte sunulmasına izin verildiğinde, yani kelimelerin doğru tepkiyle izlerliği düşürüldüğünde ise uyarıcıya özgü kontrol mekanizmalarının daha baskın olduğu öne sürülmüştür (ayrıca bknz. Bugg ve ark., 2011b). Sonuç olarak Bugg ve Hutchison (2013) bazı koşullarda uyarıcı-tepki öğrenmesinin, bazı koşullarda ise uyarıcı düzeyinde gerçekleşen kontrolün etkili olacağını öne sürmüştür.

Bugg ve Hutchison'ın (2013) bulgularından hareketle Atalay ve Misirlisoy (2014) kelime boyutu renk boyutu zamansal olarak ayrıldığında bahsi geçen mekanizmaların nasıl etkileneceğini incelemişlerdir. Bu çalışmada kelime ve renk boyutu farklı zamanlarda sunulmuş ve iki boyut arasındaki süre beş farklı düzeyde değişimlenmiştir: -200 ms (kelime 200 ms önce), -100 ms (kelime 100 ms önce), 0 ms (aynı anda), +100 ms (kelime 100 ms sonra), +200 (kelime 200 ms sonra)[5]. Eğer yüksek izlerliğe sahip uyarıcı kümelerinde (2 renk içeren kümeler) görülen UDUO etkisinin altında uyarıcı-tepki öğrenme süreçleri yatıyorsa kelimenin renkten sonra sunulması, UDUO etkisinin büyüklüğünü etkileyecektir. Sonuçlara göre, kelime boyutu renk boyutundan 200 ms sonra sunulduğunda (+200 ms), UDUO etkisi ortadan kalkmıştır veya küçülmüştür. Daha açık ifade etmek gerekirse kelime boyutu renk boyutundan daha geç ortaya çıktığı için katılımcıların kelime boyutunu doğru tepkiyi (renk) tahmin etmek için kullanması, katılımcılara bir avantaj sağlayamamıştır. Düşük izlerliğe (4 renk içeren kümeler) sahip uyarıcı kümelerinde de kelime ile renk boyutu farklı zamanlarda sunulduğunda +200 ms koşulunda UDUO etkisi ortadan kalkmıştır. Bu bulgu, bazı araştırmacılar tarafından, kelimenin renkten +200 ms sonra sunulduğu koşulda kelime ve renk arasında yeterince çatışma olmadığı için kontrol süreçlerini de destekler nitelikte yorumlanmıştır. Ancak bu görüşü doğrudan destekler nitelikte bir bulgu yoktur. Özetle hangi durumlarda kontrol mekanizmalarının hangi durumlarda uyarıcı-tepki öğrenme mekanizmasının kullanıldığı halen netliğe kavuşmamıştır.

Bağlam Düzeyi Uyumluluk Oranı Etkisi

Uyarıcıların uyumluluk oranlarının değişimlenmesi ile gözlemlenen etkilerden sonuncusu ise bağlam düzeyi uyumluluk oranı (BDUO) etkisidir (Bugg ve Crump, 2012). BDUO deneylerinde bir bağlamda (örn. ekranın üst yarısında) çoğunlukla uyumlu bir uyarıcı kümesi sunulurken diğer bağlamda (örn. ekranın alt yarısında) çoğunlukla uyumsuz bir uyarıcı kümesi sunulur. Bu değişimleme ilk defa Corballis ve Gratton (2003) tarafından Stroop görevine benzer bir seçici dikkat görevi olan flanker görevi (Eriksen ve Eriksen, 1974) ile çalışılmıştır. İlgili çalışmada, ekranın solundaki flanker uyarıcıları çoğunlukla uyumlu (uyumlu uyarıcı: <<<<<<), ekranın sağındaki uyarıcılar ise çoğunlukla uyumsuz (uyumsuz uyarıcı: <<><<) olarak sunulmuştur. Diğer uyumluluk oranı etkilerine paralel bir şekilde çoğunlukla uyumlu bağlamda gözlemlenen flanker etkisi, çoğunlukla uyumsuz bağlamdaki flanker etkisine göre daha büyüktür.

BDUO değişimlemesi daha sonra hazırlayıcı Stroop görevi (prime-probe Stroop task) ile de tekrar edilmiştir. Geleneksel Stroop görevinden farklı olarak bu görevde, uyarıcıların kelime boyutu, renk boyutundan 100 ms önce ve ekranın ortasında sunulmuştur (Crump ve ark., 2006). Uyarıcının renk boyutu ise kelime ekrandan silindikten sonra renkli bir şekil biçiminde ekranın üst veya alt yarısında sabit bir noktada sunulmuştur. Bu araştırmada rapor edilen Deney 1'de bağlam olarak hem şekil (daire ve kare) hem de uyarıcının bilgisayar ekranındaki konumu (ekranın alt ve üst yarısı) kullanılmıştır. Örneğin, ekranın üst yarısında sunulan uyarıcılar daire şeklinde ve çoğunlukla uyumlu olarak sunulurken, ekranın alt yarısında

[5] Buradan sonraki anlatımlarda "-" değerler kelimenin renkten önce, "+" değerler kelimenin renkten sonra sunulduğu koşulları göstermektedir.

sunulan uyarıcılar kare şeklinde ve çoğunlukla uyumsuz olarak sunulmuştur. Bu deneyin sonuçlarına göre çoğunlukla uyumlu bağlamda gözlemlenen Stroop etkisi, çoğunlukla uyumsuz bağlamda gözlemlenen Stroop etkisinden daha büyüktür ve iki bağlam arasındaki bu fark BDUO etkisi olarak adlandırılmıştır. Deney 2A ve 2B'de ise şekil ve konum bağlamları birbirlerinden ayrılmıştır. Deney 2A'da, şekil değişimlemesi kaldırılmış ve bağlam olarak sadece uyarıcının konumu kullanılmıştır. Bunun dışında tüm işlem birinci deneyle aynıdır. Deney 2B'de ise konum değişimlemesi kaldırılmış ve bağlam olarak sadece şekil kullanılmıştır. İlginç bir biçimde, Deney 2A'da BDUO etkisi gözlemlenirken Deney 2B'de BDUO etkisi gözlemlenmemiştir. Bu bulgular, katılımcıların uyarıcının konumunu uyumluluk oranı ile eşleştirebildiği ve bu eşleşmeyi kullanarak bilişsel kontrol stratejileri kullanabildiğini göstermiştir. Ancak şekil bağlamı için bu durum geçerli değildir (Crump ve ark., 2006). Daha sonraki çalışmalarında Crump ve arkadaşları (2008), bağlam olarak şekil kullanıldığında BDUO etkisinin hangi koşullarda gözlemlenebileceğini araştırmıştır (Crump ve ark., 2008). İlgili çalışmada katılımcılardan uyarıcılara tepki vermelerinin yanı sıra, ikincil bir görev olarak deneyde sunulan şekilleri sessiz bir şekilde saymaları ve deney sonunda rapor etmeleri istenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre katılımcılar ancak şekil ile ilgili ikincil bir görev yaptıklarında anlamlı bir BDUO etkisi gözlemlenmiştir. Bir başka deyişle, bağlam şekil olduğunda ancak katılımcılar bağlamın farkında olursa (awareness) BDUO etkisi ortaya çıkabilir. Tüm bu bulgular, dikkatin uyarıcının sunulduğu bağlamdan, özellikle de konum bağlamından, faydalanılarak kontrol edilebileceğini göstermiştir.

Öte yandan, uyarıcı tepki-öğrenmesi penceresinden bakıldığında ise BDUO etkisini konu alan çalışmalarda kullanılan uyarıcı kümelerinde olası bir karıştırıcı etki bulunması ihtimali değerlendirilmelidir. BDUO deneylerinde uyarıcılar hem çoğunlukla uyumlu hem de çoğunlukla uyumsuz bağlamda sunulur, yani kelime ve tepki (renk) arasında yüksek izlerlik bulunmaz (Schmidt ve Lemercier, 2019). Bu sebeple uyarıcı-tepki öğrenme mekanizması BDUO etkisini tek başına açıklamakta yetersiz kalır. Ancak kelime boyutu ve bağlam bilgisi birlikte kullanıldığında çoğunlukla uyumlu bağlamdaki doğru tepkiler tahmin edilebilir (Crump ve Milliken, 2009). Schmidt ve Lemercier (2019) bu mekanizmayı bileşik-ipucu izlerliği öğrenmesi (compound-cue contingency learning) olarak adlandırmıştır ve BDUO etkisinin bu mekanizmadan kaynaklandığını iddia etmişlerdir. Crump ve Milliken (2009) bileşik-ipucu izlerliği öğrenmesi mekanizmasına karşı bulgular sunmuştur. İlgili çalışmada, BDUO değişimlemesi içeren uyarıcılara ek olarak uyumluluk oranı %50 olan (nötr) transfer uyarıcıları deney listesine eklenmiştir (ayrıca bknz. Braem ve ark., 2019). Transfer uyarıcıları her iki bağlamda da (çoğunlukla uyumlu ve uyumsuz) eşit sayıda sunulmuştur. Bu transfer uyarıcılarında kelime, tepki ve bağlam arasında bir izlerlik bulunmadığı için bileşik-ipucu izlerliği öğrenmesinin gerçekleşmesi mümkün değildir. Sonuçlara göre BDUO etkisi hem uyumluluk oranı değişimlemesi içeren bağlam uyarıcılarında hem de uyumluluk oranı %50 olan transfer uyarıcılarında gözlemlenmiştir ve çeşitli araştırmalar bu örüntüyü tekrar etmiştir (Weidler ve ark., 2018; Weidler ve ark., 2022, ancak bknz. Hutcheon, 2022). Bu sonuç, uyarıcının bağlamı ile uyumluluk oranının eşleştirilmesi ile gerçekleşen bilişsel kontrol işlemlerinin, aynı bağlamda sunulan farklı uyarıcılara da genellendiğini göstermiştir. BDUO etkisinin transfer uyarıcılarına genellenmesi uyarıcı-tepki öğrenmesi mekanizmalarıyla açıklanamaz; bu sebeple BDUO etkisinin transferi dikkatin kontrolü görüşü için güçlü bir destek sunmaktadır. BDUO etkisinin dikkatin kontrolüne dayandığına dair güçlü kanıtlar sunulsa da bu kontrol işleminin uyarıcı düzeyinde mi yoksa bağlam düzeyinde mi gerçekleştiğine dair net kanıtlar yoktur. Bu sebeple BDUO etkisinin aslında UDUO etkisiyle aynı mekanizmalar tarafından ortaya çıkarılabileceği ihtimalinin değerlendirilmesi gereklidir.

BDUO etkisi gizli bir UDUO etkisi midir?

BDUO ve UDUO etkilerine getirilen açıklamalar, uyarıcı ile karşılaşıldıktan sonra, hızlı ve dinamik bir biçimde gerçekleşen bilişsel kontrol süreçlerini varsaymaktadır (Blais ve ark., 2007; Bugg ve ark., 2022; Crump ve ark., 2006; Weidler ve Bugg, 2016; Vietze ve Wendt, 2009). Bu iki uyumluluk oranı etkisi arasında nasıl bir ilişki olduğu ise tartışılmakta olan bir konudur. Bu konuda ortaya konulan iddialardan ilki UDUO etkisinin aslında bir BDUO etkisi olduğudur (Crump ve ark., 2006). Bu açıklamaya göre UDUO etkisinde bağlamı kelimeler oluşturur ve katılımcılar aslında bağlama (kelimeye) göre kontrol işlemini gerçekleştirir. Karşıt olarak UDUO etkisinin BDUO etkisinden bağımsız olduğu iddia edilmiştir (Bugg ve Hutchison, 2013). BDUO deneylerinde uyarıcıların farklı bağlamlardaki uyumluluk oranı deney boyunca sabit kaldığı için, hangi bağlamda hangi kontrolün gerçekleşeceği, uyarıcılar sunulmadan önce bellidir. Bu yüzden BDUO etkisi tamamen liste düzeyinde bir kontrol yansıtmasa da uyarıcı düzeyinde bir kontrol olarak da kabul edilemez. BDUO etkisinin yansıttığı kontrol mekanizması, LDUO ve UDUO arasında bulunan orta düzey (intermediary) bir kontrol mekanizması olarak kabul edilebilir. Bu nedenle UDUO etkisinin BDUO etkisinden bağımsız olduğu ve BDUO etkisinin kısmen de olsa LDUO etkisine benzediği iddia edilmiştir (Bugg ve Hutchison, 2013).

BDUO etkisi ile ilgili tartışmalar devam etmektedir. BDUO etkisinin altında yatan mekanizmanın UDUO etkisinin altında yatan mekanizmaya benzer olup olmadığı konusunda net bir bulgu yoktur. Bugg ve arkadaşlarına göre (2022) uzamsal bağlam içeren BDUO deneylerinde uzamsal bağlama bağlı bir kontrol değil uyarıcıya bağlı bir kontrol mekanizması BDUO etkisini ortaya çıkarmaktadır. Diğer yandan Weidler ve arkadaşlarına (2022) göre uzamsal bağlamın kullanıldığı BDUO deneylerinde, dikkatin kontrolü bağlama bağlı olarak gerçekleşmektedir. Dolayısıyla BDUO etkisinin, UDUO etkisinde olduğu gibi uyarıcı düzeyinde gerçekleşen mekanizmalardan mı yoksa bağlama bağlı mekanizmalardan mı kaynaklandığına dair daha net bulgulara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu araştırmanın amacı, BDUO etkisinin UDUO etkisi ile arasındaki benzerliği araştırmaktır. Bu amaçla BDUO etkisinin altında yatan bilişsel süreçler, Atalay ve Misirlisoy'un (2014) çalışmasında da yapıldığı gibi Stroop uyarıcılarının kelime ve renk boyutlarının farklı zamanlarda sunulması (Stimulus Onset Asynchrony [SOA]) ve uyarıcıların kelime ve renk boyutu arasında farklı izlerlik oranları kullanılması ile araştırılmıştır. BDUO ve UDUO etkisinin altında benzer bilişsel süreçler bulunuyorsa, bu çalışmada Atalay ve Misirlisoy (2014)'un çalışması ile benzer bulgular elde edilmesi gerekir. Diğer bir deyişle eğer gözlemlenen BDUO etkisi gizli bir UDUO etkisi ise kelimenin renkten +200 ms geç sunulduğu koşulda BDUO etkisinin küçülmesi veya ortadan kalkması gerekir. Aynı zamanda bu sonucun uyarıcı kümesinin izlerlik seviyesinden bağımsız olarak, hem yüksek izlerlikli (2 renk) hem de düşük izlerlikli (4 renk) uyarıcı kümelerinde gözlemlenmesi gerekir. Bu hipotezi test etmek için üç farklı deney yürütülmüştür. Deney 1'de Crump ve arkadaşlarının (2006) kullandığı deney kümesine benzer şekilde uyarıcı (kelime)-tepki (renk) izlerliği düşük (4 renk) bir deney kümesi kullanılmıştır. Deney 2'de ise izlerliği yüksek (2 renk) bir uyarıcı kümesi kullanılmıştır. Ek olarak bu kümedeki BDUO etkisinin genellenebilirliğini incelemek için %50 uyumlu nötr transfer uyarıcıları da deney kümesine eklenmiştir. Son olarak Deney 3'te de %50 uyumlu nötr transfer uyarıcıları deney kümesine eklenmiş ancak bağlam uyarıcılarında Deney 1'deki gibi düşük izlerliğe (4 renk) sahip bir uyarıcı kümesi kullanılmıştır. Bu deneyler sayesinde BDUO etkisinin altında yatan mekanizmaların UDUO etkisinin altında yatan ve uyarıcı düzeyinde gerçekleşen mekanizmalara benzer olup olmadığı konusu alanyazında aydınlatılacaktır. Ayrıca BDUO etkisinin, izlerlik ve kelime ve rengin farklı zamanlarda sunulması değişimlemelerinden nasıl etkilendiği konusunda da önemli bilgiler elde edilecektir.

Deney 1

Bu çalışmadaki en önemli değişimlemelerden biri Stroop uyarıcılarının kelime ve renk boyutlarının farklı zamanlarda sunulmasıdır. İlk defa Glaser ve Glaser (1982) tarafından kullanılan bu yöntemde, renkler bilgisayar ekranının ortasındaki renkli bir dikdörtgenin içinde sunulur. Kelimeler bu dikdörtgenin ortasında siyah renk ile yazılır. Katılımcılardan dikdörtgenin rengini, kelimeyi görmezden gelerek söylemeleri istenir. Bu deneyde rengin sunulduğu ana göre kelime -200 önce, -100 ms önce, renk ile aynı anda (0 ms), veya renkten +100 sonra, +200 ms sonra sunularak uyumluluk oranı etkilerinin değişimi araştırılmıştır. Kelime ve renk arasındaki zaman farkının ± 200 ms ile sınırlandırılmasının nedeni şudur: Glaser ve Glaser (1982) Stroop etkisini -400, -300, -200, -100, 0, +100, +200, +300, +400, ms koşullarında gözlemlemiştir. Stroop etkisi en büyük olarak 0 ve +100 ms koşullarında gözlemlenirken +200 ms koşulu ile -400, -300, -200, -100 ms koşullarında küçük olmakla birlikte Stroop etkisi anlamlıdır. +300, +400 ms koşullarında ise Stroop etkisinin ortadan kalktığı gözlemlenmiştir. Daha sonraki araştırmalar kelimenin +300 ms ve daha sonraki zamanlarda sunulduğunda Stroop etkisinin ortadan kalktığı bulgusunu tekrar etmiştir (Roelofs, 2010). Uyumluluk oranı etkileri Stroop etkisinin üzerine ortaya çıktığı için Stroop etkisinin olmadığı durumlarda bu etkiyi araştırmak mümkün olmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, kelime ve renk arasındaki zaman farkı 200 ms ile sınırlandırılmıştır ve bu zaman farklarının BDUO etkisini nasıl değiştireceği araştırılmıştır. Eğer BDUO ve UDUO etkilerinin altında benzer bilişsel süreçler yatıyorsa Deney 1'in sonuçlarının Atalay ve Misirlisoy (2014)'un bir önceki çalışmalarındaki sonuçlara benzer olması beklenmektedir.

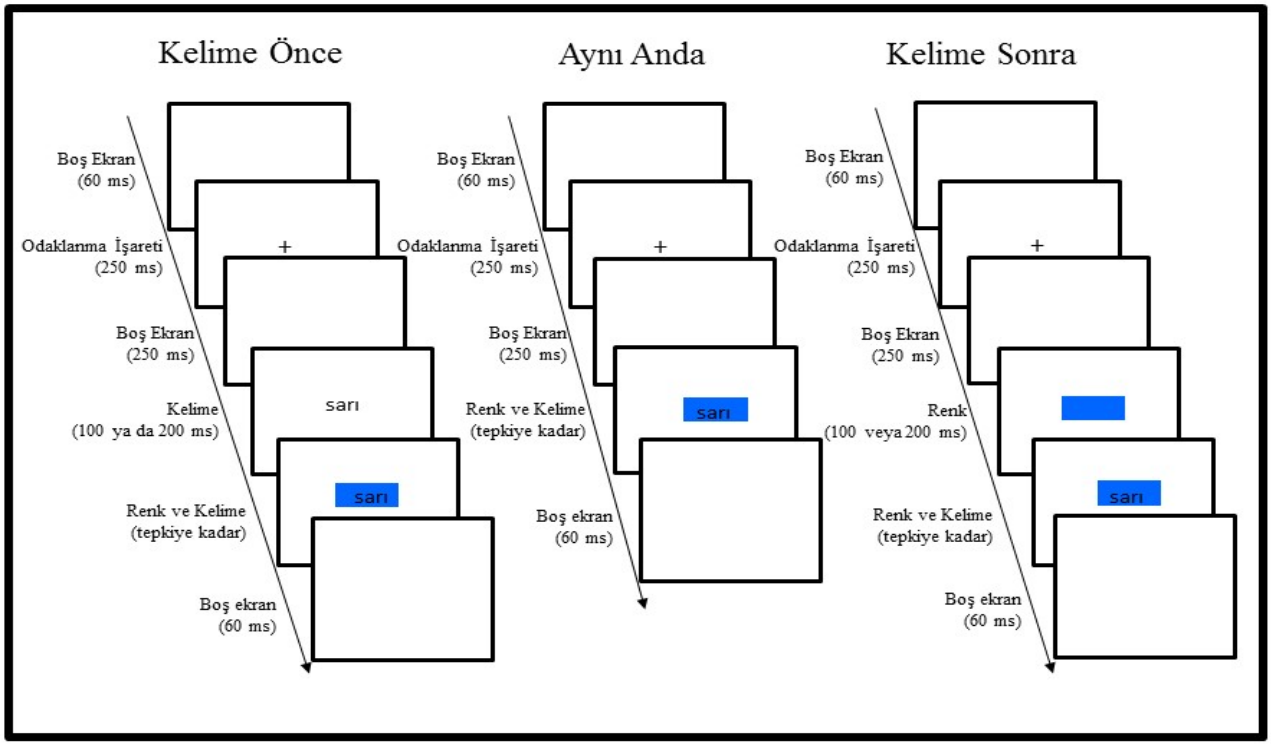
Yöntem

Katılımcılar

Deney 1'e toplam 51 üniversite öğrencisi gönüllü olarak katılmıştır. Bir katılımcı anadili Türkçe olmadığı için, analizden çıkarılmıştır. Analizler geriye kalan 50 katılımcının (kadın = 31) (Ort. $_{yaş}$ = 21.74, S = 1.64, yaş aralığı: 18-25) verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Analize dahil edilen tüm katılımcılar görme yetilerinin normal veya normale düzeltilmiş olduğunu, renk körü olmadıklarını ve anadillerinin Türkçe olduğunu bildirmiştir.

Veri Toplama Araçları

Deneyde, Tablo 1'de verilen uyarıcı kümesi (Crump ve ark., 2006) kullanılmıştır. Deneyde toplam 606 uyarıcı bulunmaktadır. Bu uyarıcılardan ilk 30 tanesi alıştırma oturumunda sunulmuştur ve analize dahil edilmemiştir. Geri kalan 576 uyarıcı ise deney oturumunda sunulmuştur. Bu uyarıcıların yarısı çoğunlukla uyumlu, diğer yarısı ise çoğunlukla uyumsuz bağlamda sunulmuştur. Örneğin, ekranın üst yarısındaki uyarıcılar çoğunlukla uyumlu (%75 uyumlu), alt yarısındaki uyarıcılar ise çoğunlukla uyumsuz (%75 uyumsuz) olarak sunulmuştur. Hangi bağlamda çoğunlukla uyumlu hangi bağlamda çoğunlukla uyumsuz uyarıcıların sunulacağı katılımcılar arasında dengelenmiştir. Deneyler E-prime 2.0 programı, masaüstü bilgisayar ve mikrofon ile otomatik olarak yürütülmüştür. Katılımcının verdiği tepki ve süresi mikrofon aracılığıyla E-prime 2.0 programı tarafından otomatik olarak kaydedilmiştir.



Şekil 1. Araştırmada Kullanılan Yöntemin Şematik Gösterim

Tablo 1

Deney 1'de Bir Blok İçinde Kullanılan Uyarıcı Kümesi

Çoğunlukla Uyumlu Bağlam					
		Renk			
		kırmızı	mavi	sarı	yeşil
Kelime	kırmızı	9	1	1	1
	mavi	1	9	1	1
	sarı	1	1	9	1
	yeşil	1	1	1	9
Çoğunlukla Uyumsuz Bağlam					
		Renk			
		kırmızı	mavi	sarı	yeşil
Kelime	kırmızı	3	3	3	3
	mavi	3	3	3	3
	sarı	3	3	3	3
	yeşil	3	3	3	3

İşlem

Çalışmaya başlamadan önce Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi'nden etik kurul izinleri alınmıştır. Crump ve arkadaşlarının (2006) çalışmasına ek olarak kelime ve renk boyutlarının farklı zamanda sunulmasının BDUO etkisini değiştirip değiştirmediği araştırılmıştır. Deney deseni 2 (uyarıcı türü: uyumlu, uyumsuz.) x 2 (uyumluluk oranı: çoğunlukla uyumlu, çoğunlukla uyumsuz) x 5 (kelime ve renk boyutlarının sunulduğu zaman: -200 ms kelime önce, -100 ms kelime önce, 0 ms kelime ve renk aynı anda, +100 ms kelime sonra, +200 ms kelime sonra) karışık desendir. Uyarıcı türü ve bağlam türü denekler içi, kelime ve renk arasındaki süre ise denekler arası değişkendir.

Her bir deneme (trial) 60 ms'lik boş bir ekran ile başlamış, ardından 250 ms boyunca ekranın ortasında "+" işareti gösterilmiş ve sonra 250 ms boyunca boş ekran sunulmuştur. Daha sonra içinde bulunan koşula bağlı olarak, renkli bir dikdörtgen ve kelime farklı zamanlarda sunulmuştur (bkz. Şekil 1). Kelimenin renge göre önce sunulduğu koşullarda, kelime arka plan ile aynı renkteki (beyaz) dikdörtgen içinde siyah fontla yazılmış, daha sonra karenin içi renklendirilmiştir. Kelime ve rengin aynı anda sunulduğu koşulda renkli dikdörtgen ve kelime ekranda aynı anda sunulmuştur. Kelimenin renge göre sonra sunulduğu koşullarda, ekranda önce renkli dikdörtgen belirmiş ardından kelime dikdörtgenin içine yazılmıştır. Katılımcılardan bilgisayar ekranından yaklaşık 50 cm uzaklıkta oturmaları ve dikdörtgenin rengini yüksek sesle söylemeleri istenmiştir. Katılımcı tepki verdikten sonra deneme (trial) 60 ms'lik boş bir ekran ile sonlanmıştır. Katılımcılar 1500 ms içinde tepki vermezse, ekranda "Lütfen, yüksek sesle cevap veriniz!" uyarısı sunulmuştur. Dikdörtgen 270px X 90px (~ 8.7cm X 2.9cm) büyüklüğündedir. Dikdörtgenin çerçevesi 1 punto kalınlığındadır. Kelimeler Arial 36 fontta siyah renkte yazılmıştır. Hangi Stroop uyarıcılarının çoğunlukla uyumlu ve hangilerinin çoğunlukla uyumsuz koşuluna atandığı her bir katılımcı için seçkisiz olarak belirlenmiş ve uyarıcılar seçkisiz olarak sıralanmıştır. Her bir katılımcı bu çalışmadaki en fazla bir deneysel çalışmaya bireysel olarak katılmıştır. Katılımcılar önce gönüllü katılım formunu imzalamış, ardından görme bozukluğu, renk körlüğü ve anadil ile ilgili soruları yazılı olarak cevaplandırmışlardır. Daha sonra katılımcılara uyarıcıların yapısı ve yapmaları gereken işlemler anlatılmıştır. Katılımcılardan ekranda gördükleri rengi yüksek sesle söylemeleri fakat kelimeleri görmezden gelmeleri istenmiştir. Katılımcı ayrıldıktan sonra yürütücü, verilen tepkiyi ses dosyalarından dinleyerek denemeleri doğru, yanlış veya geçersiz olarak kodlamışlardır. "Geçersiz" kodu mikrofon katılımcının tepkisini kaydetmediği ya da öksürme, boğazını temizleme gibi seslerin bulunduğu durumlar için kullanılmıştır.

Bulgular

Veri Analizi

Tepki süresi analizinden önce tepki süresi 200 ms'den az olan denemeler (trial), hatalı denemeler, bir önceki uyarıcıya hatalı tepki verilmiş denemeler, geçersiz denemeler, tepki verilmeyen denemeler ve bir önceki uyarıcıya tepki verilmemiş olan denemeler analizden çıkarılmıştır. Daha sonra her katılımcı ve her bir koşul için tekrarlı uç değer eleme (recursive outlier elimination, Van Selst ve Jolicoeur, 1994) yöntemi ile uç değerler analizden çıkarılmıştır. Tepki süresi analizleri geriye kalan %92.05 deneme kullanılarak hesaplanmıştır. Hata oranı analizleri içinse yalnızca geçersiz denemeler analizden çıkarılmıştır. Her bir katılımcı ve her bir koşul için ayrı ayrı olmak üzere ortalama doğru tepki süreleri ve hata oranları hesaplanmıştır. Tepki süresi ve hata oranları 5 (kelime ve renk arasındaki süre: -200 ms kelime önce, -100 ms kelime önce, 0 ms kelime ve renk aynı anda, +100 ms kelime sonra ve +200 ms kelime sonra) × 2 (uyumluluk oranı: çoğunlukla uyumlu, çoğunlukla uyumsuz) × 2 (uyarıcı türü: uyumlu, uyumsuz) karışık desen ANOVA ile analiz edilmiştir. Analizlerde anlamlılık düzeyi (alfa) .05 olarak belirlenmiş ve etki büyüklüğü olarak kısmi eta kare ($\hat{\eta}_p^2$) rapor edilmiştir. Her bir koşul için ortalama doğru tepki süreleri Tablo 2'de, ortalama hata yüzdeleri Tablo 3'te verilmiştir.

Doğru Tepki Süresi

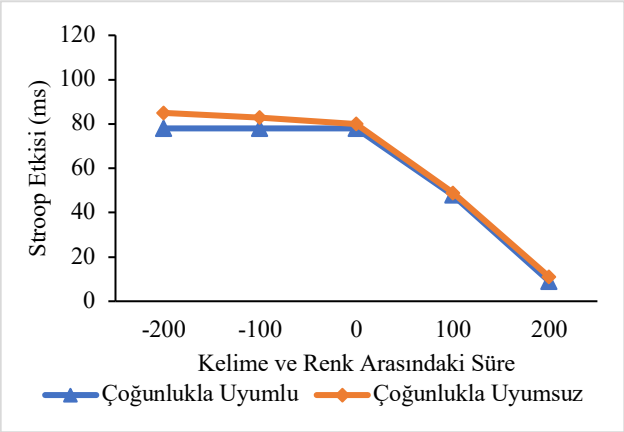
Doğru tepki süresi için Stroop etkisi olarak adlandırılan uyarıcı türünün temel etkisi anlamlıdır [$F(1,45) = 169.35$, $MSE = 1{,}057.93$, $p < .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .790$]. Uyumlu uyarıcılara verilen tepkiler (*Ort.* = 544 ms) uyumsuz uyarıcılara verilen tepkilerden (Ort.= 604 ms) daha hızlıdır (bkz. Şekil 2). Uyumluluk oranı temel etkisi anlamlı değildir [$F(1,45) = 0.74$, $MSE = 92.39$, $p = .395$, $\hat{\eta}_p^2 = .016$]. Kelime ve renk arasındaki sürenin temel etkisi anlamlıdır [$F(4,45) = 2.97$, $MSE = 18{,}429.78$, $p = .029$, $\hat{\eta}_p^2 = .209$]. En hızlı tepki süresi kelimenin renkten 200 ms önce sunulduğu (*Ort.* = 536 ms) koşulda gözlemlenmiş ve bu koşulu rengin kelimeden 200 ms önce sunulduğu koşul (*Ort.* = 538 ms), rengin kelimeden 100 ms önce olduğu koşul (*Ort.* = 581 ms), kelimenin renkten 100 ms önce sunulduğu koşul (*Ort.* = 598 ms) ve renk ve kelimenin aynı anda sunulduğu koşul (*Ort.* = 619 ms) takip etmiştir.

BDUO etkisi olarak adlandırılan uyarıcı türü ve uyumluluk oranı arasındaki ikili etkileşim anlamlı değildir [$F(1,45) = 1.31$, $MSE = 119.13$, $p = .259$, $\hat{\eta}_p^2 = .028$] (bkz. Şekil 3). Ancak kelime ve renk arasındaki süre ile uyarıcı türü arasındaki ikili etkileşim anlamlıdır [$F(4,45) = 9.10$, $MSE = 1{,}057.93$, $p < .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .447$]. En küçük Stroop etkisi, kelimenin renkten 100ms önce sunulduğu (*Ort.* = 10 ms) koşulda gözlemlenmiştir ve bu koşulu rengin kelimeden 200 ms önce sunulduğu (*Ort.* = 48 ms) koşul takip etmiştir. Diğer koşullardaki Stroop etkileri benzerdir (kelimenin renkten 200 ms önce sunulduğu koşul = 79 ms, rengin kelimeden 100 ms önce sunulduğu koşul= 79 ms, rengin kelimeden 100 ms önce sunulduğu koşul = 80 ms, renk ve kelimenin aynı anda sunulduğu koşul = 81 ms). Uyarıcı türü, uyumluluk oranı ve kelime ve renk arasındaki süre arasındaki üçlü etkileşim anlamlı değildir [$F(4,45) = 0.09$, $MSE = 119.13$, $p = .985$, $\hat{\eta}_p^2 = .008$] (bkz. Tablo 2).

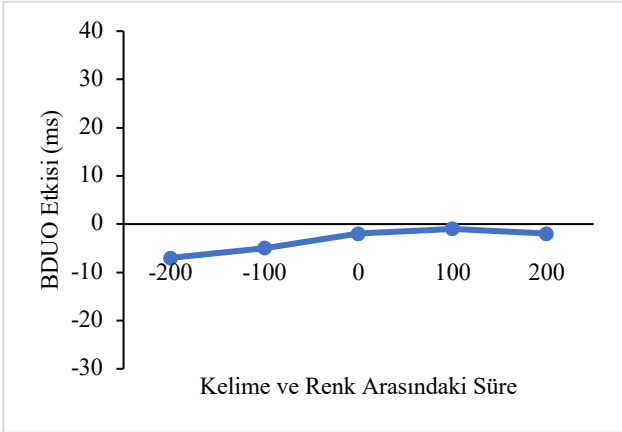
Tablo 2
Deney 1'de Her Bir Koşul İçin Gözlemlenen Ortalama Doğru Cevap Süresi

Uyumluluk Oranı	Uyarıcı Türü	-200	-100	0	+100	+200
Çoğunlukla Uyumlu	Uyumlu	496 (16)	559 (13)	582 (13)	556 (32)	530 (16)
	Uyumsuz	575 (20)	637 (10)	660 (12)	604 (44)	539 (19)
Stroop Etkisi		78	78	78	48	9
Çoğunlukla Uyumsuz	Uyumlu	493 (15)	557 (13)	577 (14)	558 (35)	535 (16)
	Uyumsuz	578 (22)	640 (11)	657 (16)	607 (42)	546 (20)
Stroop Etkisi		85	83	80	49	12
BDUO Etkisi		-6	-5	-2	-1	-2

Not: Tahmini standart hata (standard errors) parantez içinde verilmiştir. ("-" değerler kelimenin renkten önce, "+" değerler kelimenin renkten sonra sunulduğu koşulları göstermektedir.)



Şekil 2. Deney 1 İçin Çoğunlukla Uyumlu ve Çoğunlukla Uyumsuz Bağlamların Stroop Etkileri



Şekil 3. Deney 1 İçin Kelime ve Renk Arasındaki Süreye Göre Bağlam Düzeyi Uyumluluk Oranı (BDUO) Etkisi

Tablo 3
Deney 1'deki Her Bir Koşul İçin Gözlemlenen Ortalama Hata Yüzdesi

Uyumluluk Oranı	Uyarıcı Türü	-200	-100	0	+100	+200
Çoğunlukla Uyumlu	Uyumlu	0.23 (0.10)	0.33 (0.20)	0.09 (0.06)	0.23 (0.10)	0.42 (0.11)
	Uyumsuz	2.3 (0.82)	3.59 (1.25)	2.97 (1.70)	1.85 (0.93)	1.57 (0.45)
Stroop Etkisi		2.07	3.26	2.88	1.62	1.15
Çoğunlukla Uyumsuz	Uyumlu	0 (0)	0.28 (0.19)	0.42 (0.30)	0.28 (0.19)	0.56 (0.31)
	Uyumsuz	2.46 (0.77)	2.9 (0.82)	1.76 (0.50)	1.86 (0.90)	1.23 (0.41)
Stroop Etkisi		2.46	2.62	1.34	1.58	0.67
BDUO Etkisi		-0.39	0.64	1.54	0.04	0.48

Not: Tahmini standart hata (standard errors) parantez içinde verilmiştir. ("-" değerler kelimenin renkten önce, "+" değerler kelimenin renkten sonra sunulduğu koşulları göstermektedir.)

Hata Oranları

Hata yüzdeleri için sadece uyarıcı türünün temel etkisi anlamlıdır [$F(1,45) = 30.90$, $MSE = 6.24$, $p < .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .407$]. Uyumlu uyarıcılarla gözlemlenen hata yüzdesi (*Ort.* = 0.29) uyumsuz uyarıcılarla gözlemlenen hata yüzdesine (*Ort.* = 2.25) kıyasla daha küçüktür. Uyarıcı türü dışında hiçbir temel etki ve etkileşim anlamlı değildir (bkz. Tablo 3).

Tartışma

Deney 1'de BDUO etkisi ile kelime ve renk boyutlarının farklı zamanda sunulması arasındaki ilişki araştırılmıştır. Beklenenin aksine, Deney 1'de BDUO etkisi gözlemlenmemiştir. Aynı zamanda BDUO etkisinin, kelime ve renk boyutlarının farklı zamanlarda sunulmasına bağlı olarak değiştiğine dair bir kanıt da elde edilememiştir. Bu sonuç, BDUO etkisinin UDUO etkisinden farklı bir etki olabileceği ihtimalini güçlendirmektedir. Ancak yine de BDUO ve kelime ve renk boyutlarının farklı zamanlarda sunulması arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılması için ikinci ve üçüncü deneyler yapılmıştır.

Deney 2

Deney 2'nin iki amacı vardır. Birinci amacı, ilk deneyde de olduğu gibi kelime ve renk boyutlarının farklı zamanlarda sunulması sonucunda BDUO etkisinin gözlemlenip gözlemlenmeyeceğini incelemektir. İkinci amacı ise, UDUO ve BDUO etkileri arasındaki ilişkiyi, uyumluluk oranı bakımından %50 olan (nötr) transfer uyarıcıları ile incelemektir. Bu deneyde bağlam ve transfer uyarıcılarından oluşan iki ayrı uyarıcı kümesi kullanılmıştır. Uyarıcılar her iki küme için de ikili olarak gruplanmıştır ve bağlam uyarıcıları için kelime ve renk arasındaki izlerlik oranı yüksektir (Tablo 4). Bağlam uyarıcıları (örnekte gri, kırmızı, mavi, mor) bulundukları bağlama göre çoğunlukla uyumlu veya çoğunlukla uyumsuz olarak sunulurken transfer uyarıcıları (örnekte pembe, sarı, turuncu, yeşil) her iki bağlamda da eşit derecede uyumlu olarak sunulmuştur. Eğer UDUO ve BDUO etkilerinin altında benzer bilişsel süreçler yatıyorsa, Deney 2'de bağlam uyarıcılarıyla gözlemlenen sonuçların, Atalay ve Misirlisoy (2014)' un sonuçları ile benzer olması; yani, Deney 2' deki bağlam uyarıcılarıyla gözlemlenen BDUO etkisinin kelime ve renk arasındaki süreye bağlı olarak değişmesi beklenir. Transfer uyarıcılarıyla gözlemlenen sonuçların ise bağlam uyarıcılarıyla gözlemlenen sonuçlardan farklı olması beklenir. Diğer bir deyişle bağlam uyarıcılarıyla gözlemlenen BDUO etkisinin kelime ve renk arasındaki süreye bağlı olarak değişmesi; transfer uyarıcılarıyla gözlemlenen BDUO etkisinin ise kelime ve renk arasındaki süreye bağlı olarak değişmemesi beklenir. Özetle eğer UDUO ve BDUO etkilerinin altında farklı bilişsel süreçler yatıyorsa, bağlam ve transfer uyarıcılarıyla gözlemlenen sonuçların, Atalay ve Misirlisoy (2014) sonuçlarından farklı olması beklenir.

Yöntem

Katılımcılar

Deney 2' ye toplam 50 üniversite öğrencisi gönüllü olarak katılmıştır. Bir katılımcı elektrik kesintisi nedeniyle analizden çıkarılmıştır. Analizler geriye kalan 49 (kadın = 31) (Ort. $_{yaş}$ = 21.74, S=1.64, yaş aralığı: 18-25), katılımcının verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Analize dahil edilen tüm katılımcılar görme yetilerinin normal veya normale düzeltilmiş olduğunu, renk körü olmadıklarını ve anadillerinin Türkçe olduğunu bildirmiştir.

Veri Toplama Araçları

Uyarıcıların sunumu Deney 1 ile aynıdır. Transfer ve bağlam uyarıcıları bir arada seçkisiz olarak katılımcılara sunulmuş ve uyumluluk oranı bir bağlamda %71 diğer bağlamda ise %29 olmuştur. Deneyde toplam 606 uyarıcı bulunmaktadır. Bu uyarıcılardan ilk 30 tanesi alıştırma oturumunda sunulmuştur ve analize dahil edilmemiştir. Geri kalan 576 uyarıcı ise deney oturumunda sunulmuştur. Uyarıcıların yarısı transfer kümesinde (288) diğer yarısı ise bağlam kümesinde (288) sunulmuştur.

İşlem

İşlem Deney 1 ile aynıdır. Transfer ve bağlam uyarıcıları ayrı ayrı analiz edilmiş ve her iki küme için de Deney 1 ile aynı deney deseni kullanılmıştır. Uyarıcı türü ve bağlam türü denekler içi, kelime ve renk arasındaki süre ise denekler arası değişkendir.

Tablo 4
Deney 2'de Bir Blok İçinde Kullanılan Uyarıcı Kümesi

	Çoğunlukla Uyumlu Bağlam								
		Renk							
		gri	kırmızı	mavi	mor	pembe	sarı	turuncu	yeşil
Kelime	gri	11	1						
	kırmızı	1	11						
	mavi			11	1				
	mor			1	11				
	pembe					6	6		
	sarı					6	6		
	turuncu							6	6
	yeşil							6	6
	Çoğunlukla Uyumsuz Bağlam								
		Renk							
		gri	kırmızı	mavi	mor	pembe	sarı	turuncu	yeşil
Kelime	gri	1	11						
	kırmızı	11	1						
	mavi			1	11				
	mor			11	1				
	pembe					6	6		
	sarı					6	6		
	turuncu							6	6
	yeşil							6	6

Bulgular

Veri Analizi

Veri temizleme işlemi ilk deneyle tamamen aynı şekilde gerçekleşmiştir. Analizler denemelerin %91.16'sı kullanılarak hesaplanmıştır. Her bir katılımcı ve her bir koşul için ortalama doğru tepki süreleri ve hata oranları hem bağlam uyarıcıları hem de nötr transfer uyarıcıları için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Tepki süresi ve hata oranları, bağlam ve transfer uyarıcıları için iki ayrı 5 (kelime ve renk arasındaki süre: -200 ms, -100 ms,0 ms, +100 ms ve +200 ms) × 2 (uyumluluk oranı: çoğunlukla uyumlu, çoğunlukla uyumsuz) × 2 (uyarıcı türü: uyumlu, uyumsuz) karışık faktörlü ANOVA ile analiz edilmiştir. Analizlerde anlamlılık düzeyi (alfa) .05 olarak belirlenmiş ve etki büyüklüğü olarak kısmi eta kare ($\hat{\eta}_p^2$) rapor edilmiştir. Her bir koşul için ortalama doğru tepki süresi Tablo 5'te, ortalama hata yüzdeleri Tablo 6'da verilmiştir.

Bağlam Uyarıcıları

Doğru Tepki Süresi

Doğru tepki Süresi için Stroop etkisi olarak adlandırılan uyarıcı türünün temel etkisi anlamlıdır [$F(1,44) = 143.40$, $MSE = 1{,}628.69$, $p < .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .765$]. Uyumlu uyarıcılara verilen tepkiler (Ort. = 588 ms)

uyumsuz uyarıcılara verilen tepkilerden (Ort. = 658 ms) daha hızlıdır (bkz. Şekil 4). Uyumluluk oranı temel etkisi anlamlı değildir [$F(1,44) = 0.91$, $MSE = 473.67$, $p = .346$, $\hat{\eta}_p^2$=.020]. Kelime ve renk arasındaki sürenin temel etkisi anlamlı değildir [$F(4,44) = 2.23$, $MSE = 34{,}006.63$, $p = .082$, $\hat{\eta}_p^2 = .168$].

BDUO etkisi olarak adlandırılan uyarıcı türü ve uyumluluk oranı arasındaki ikili etkileşim [$F(1,44) = 0.33$, $MSE = 651.28$, p =.570, $\hat{\eta}_p^2$= .007] ve kelime ve renk arasındaki süre ile uyarıcı türü arasındaki ikili etkileşim [$F(4,44) = 2.05$, $MSE = 1{,}628.69$, $p = .104$, $\hat{\eta}_p^2 = .157$] anlamlı değildir (bkz. Şekil 5). Son olarak uyarıcı türü, uyumluluk oranı ve kelime ve renk arasındaki üçlü etkileşim anlamlı değildir [$F(4,44) = 0.60$, $MSE = 651.28$, $p = .667$, $\hat{\eta}_p^2 = .051$] (bkz. Tablo 5).

Tablo 5
Deney 2'deki Her Bir Koşul İçin Gözlemlenen Ortalama Doğru Cevap Süresi

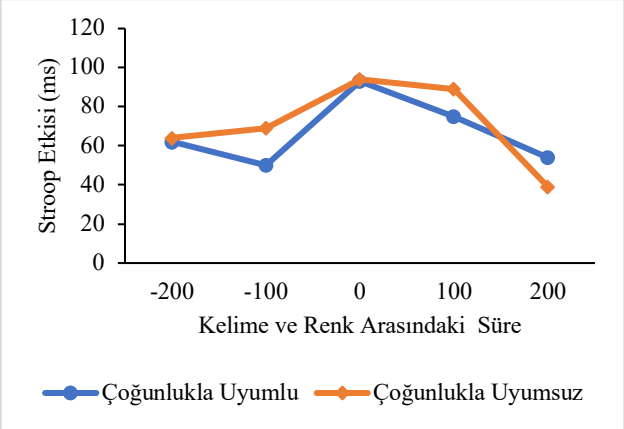
		Bağlam Uyarıcıları					Transfer Uyarıcıları				
Uyumluluk Oranı	Uyarıcı Türü	-200	-100	0	+100	+200	-200	-100	0	+100	+200
Çoğunlukla Uyumlu	Uyumlu	531 (28)	617 (21)	606 (34)	629 (31)	570 (22)	524 (35)	608 (22)	611 (33)	604 (29)	566 (18)
	Uyumsuz	593 (23)	667 (21)	699 (40)	704 (46)	624 (32)	594 (27)	685 (27)	674 (33)	673 (27)	620 (25)
Stroop Etkisi		62	51	93	76	54	69	77	63	69	54
Çoğunlukla Uyumsuz	Uyumlu	530 (30)	612 (19)	599 (32)	619 (35)	567 (26)	528 (37)	618 (19)	612 (32)	610 (31)	579 (20)
	Uyumsuz	594 (22)	681 (26)	693 (37)	708 (40)	606 (25)	596 (33)	679 (28)	692 (37)	669 (29)	600 (20)
Stroop Etkisi		65	69	94	89	39	69	61	79	59	22
BDUO Etkisi		-3	-18	-1	-13	15	1	17	-17	10	32

Not: Tahmini standart hata (standard errors) parantez içinde verilmiştir. ("-" değerler kelimenin renkten önce, "+" değerler kelimenin renkten sonra sunulduğu koşulları göstermektedir.)

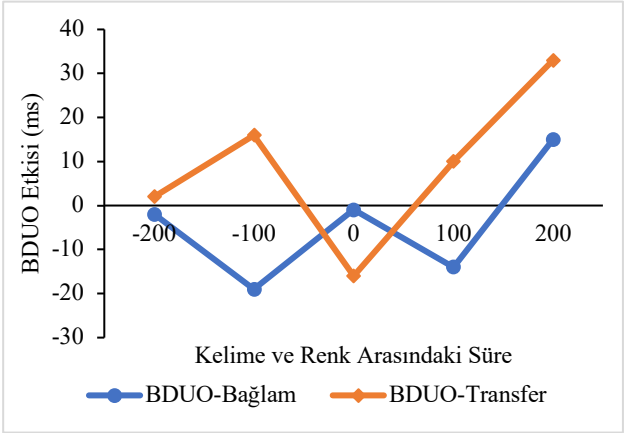
Tablo 6
Deney 2'deki Her Bir Koşul İçin Gözlemlenen Ortalama Hata Yüzdesi

		Bağlam Uyarıcıları					Transfer Uyarıcıları				
Uyumluluk Oranı	Uyarıcı Türü	-200	-100	0	+100	+200	-200	-100	0	+100	+200
Çoğunlukla Uyumlu	Uyumlu	0.15 (0.15)	0.71 (0.27)	0.08 (0.08)	0.15 (0.10)	0 (0)	0.14 (0.14)	0.7 (0.48)	0.15 (0.15)	0.14 (0.15)	0.16 (0.16)
	Uyumsuz	0.83 (0.83)	1.82 (1.82)	3.41 (1.39)	0.83 (0.83)	0.93 (0.93)	1.94 (0.91)	1.79 (0.52)	1.6 (0.86)	2.11 (1.47)	2.09 (0.76)
Stroop Etkisi		0.68	1.11	3.33	0.68	0.93	1.8	1.09	1.45	1.97	1.93
Çoğunlukla Uyumsuz	Uyumlu	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.15 (0.15)	0.29 (0.19)	0.29 (0.29)	0.29 (0.29)	0.46 (0.46)
	Uyumsuz	0.97 (0.45)	1.75 (0.58)	3.29 (1.33)	1.34 (0.65)	1.41 (0.32)	0.87 (0.57)	1.79 (0.49)	2.09 (1.05)	1.75 (0.78)	2.08 (0.64)
Stroop Etkisi		0.97	1.75	3.29	1.34	1.41	0.72	1.5	1.8	1.46	1.62
BDUO Etkisi		-0.29	-0.64	0.04	-0.66	-0.48	1.08	-0.41	-0.35	0.51	0.31

Not: Tahmini standart hata (standard errors) parantez içinde verilmiştir. ("-" değerler kelimenin renkten önce, "+" değerler kelimenin renkten sonra sunulduğu koşulları göstermektedir.



Şekil 4. Deney 2'deki Bağlam Uyarıcıları İçin Çoğunlukla Uyumlu ve Çoğunlukla Uyumsuz Bağlamların Stroop Etkileri



Şekil 5. Deney 2 Bağlam ve Transfer Uyarıcıları İçin Kelime ve Renk Arasındaki Süreye Göre Ortalama Bağlam Düzeyi Uyumluluk Oranı (BDUO) Etkisi

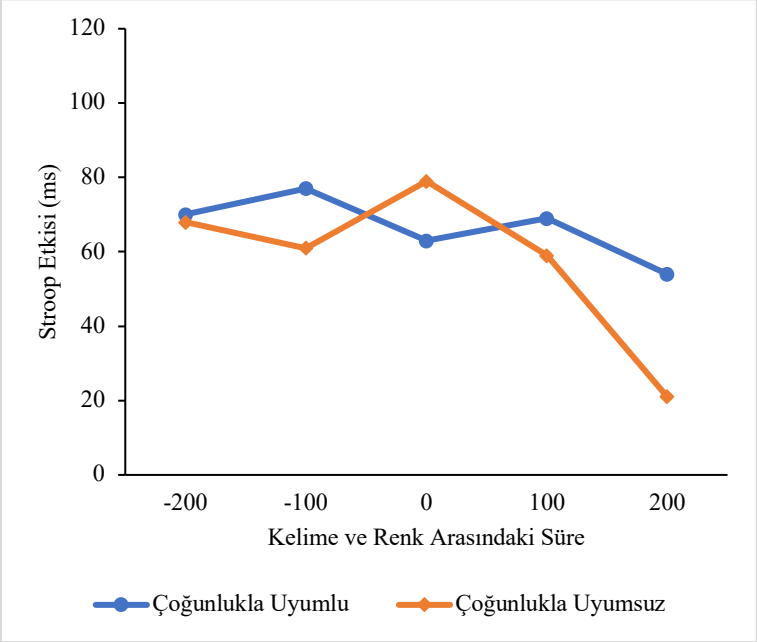
Hata Oranları

Hata yüzdeleri için sadece uyarıcı türünün temel etkisi anlamlıdır [$F(1,44) = 17.18$, $MSE = 6.83$, $p < .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .281$]. Uyumlu uyarıcılarla gözlemlenen hata yüzdesi (*Ort.* = 0.11) uyumsuz uyarıcılarla gözlemlenen hata yüzdesine (*Ort.* = 1.67) kıyasla daha küçüktür. Uyarıcı türü dışında hiçbir temel etki ve etkileşim anlamlı değildir (bkz. Tablo 6).

Transfer Uyarıcıları

Doğru Tepki Süresi

Doğru tepki süresi için Stroop etkisi olarak adlandırılan uyarıcı türünün temel etkisi anlamlıdır [$F(1,44) = 186.37$, $MSE = 1{,}013.51$, $p < .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .809$]. Uyumlu uyarıcılara verilen tepkiler (*Ort.* = 586 ms) uyumsuz uyarıcılara verilen tepkilerden (*Ort.* = 649 ms) daha hızlıdır (bkz. Şekil 6). Uyumluluk oranı temel etkisi [$F(1,44) = 1.08$, $MSE = 216.69$, $p = .305$, $\hat{\eta}_p^2 = .024$] ve kelime ve renk arasındaki sürenin temel etkisi [$F(4,44) = 1.94$, $MSE = 31{,}513.58$, $p = .121$, $\hat{\eta}_p^2 = .150$] anlamlı değildir. BDUO etkisi olarak adlandırılan uyarıcı türü ve uyumluluk oranı arasındaki ikili etkileşim anlamlı değildir, $F(1,44) = 2.61$, $MSE = 339.68$, $p = .114$, $\hat{\eta}_p^2 = .056$]. Kelime ve renk arasındaki süre ile uyarıcı türü arasındaki ikili etkileşim de anlamlı değildir [$F(4,44) = 1.74$, $MSE = 1{,}013.51$, $p = .157$, $\hat{\eta}_p^2 = .137$] (bkz. Şekil 5). Son olarak uyarıcı türü, uyumluluk oranı ve kelime ve renk arasındaki üçlü etkileşim anlamlı değildir [$F(4,44) = 2.34$, $MSE = 339.68$, $p = .070$, $\hat{\eta}_p^2 = .175$] (bkz. Tablo 5).



Şekil 6. Deney 2'deki Transfer Uyarıcıları İçin Çoğunlukla Uyumlu ve Çoğunlukla Uyumsuz Bağlamların Stroop Etkileri

Hata Oranları

Hata yüzdeleri için sadece uyarıcı türünün temel etkisi anlamlıdır [$F(1,44) = 23.31$, $MSE = 4.94$, $p < .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .346$]. Uyumlu uyarıcılarla gözlemlenen hata yüzdesi (*Ort.* = 0.28) uyumsuz uyarıcılarla gözlemlenen hata yüzdesine (*Ort.* = 1.8) kıyasla daha küçüktür. Uyarıcı türü dışında hiçbir temel etki ve etkileşim anlamlı değildir (bkz. Tablo 6).

Tartışma

Özetle Deney 2'de, Deney 1'e benzer bir biçimde, BDUO etkisi gözlemlenmemiştir. Ek olarak BDUO etkisinin, kelime ve renk boyutlarının farklı zamanlarda sunulması sonucunda değiştiğine dair bir bulgu elde edilememiştir. Kelime ve renk farklı zamanlarda sunulduğunda UDUO etkisi (Atalay ve Misirlisoy, 2014) gözlemlenmişken, BDUO etkisinin ortadan kalkması, BDUO etkisinin UDUO etkisinden farklı bilişsel süreçler tarafından yürütüldüğünü düşündürmektedir. Bunlara ek olarak bu deneyde Crump ve Milliken'in (2009) kullandıkları uyarıcı kümesine benzer bir uyarıcı kümesi kullanılmasına rağmen, aynı sonuçlar elde edilememiştir; diğer bir deyişle, BDUO etkisi gözlemlenmemiştir. Sonuç olarak, bu beklenmedik bulguların Deney 3'ten elde edilen sonuçlarla beraber değerlendirilmesi daha uygun olacaktır.

Deney 3

Deney 3'ün amacı Deney 2'den elde edilen sonuçların izlerlik oranının düşük olduğu bir uyarıcı kümesiyle tekrarlanıp tekrarlanmayacağını gözlemlemektir. Deney 2'de kullanılan uyarıcı kümesinde (bkz. Tablo 4), uyarıcılar ikili olarak gruplanmıştır; yani, izlerlik oranı yüksektir. Deney 3'te ise bağlam uyarıcılarında izlerlik oranı daha düşük olduğunda (4 renk) BDUO etkisinin gözlemlenip gözlemlenmeyeceği ve BDUO etkisinin kelime ve rengin farklı zamanlarda sunulmasından etkilenip etkilenmeyeceği araştırılmıştır. Deney 3'ün deney 2'den tek farkı bağlam ve transfer uyarıcılarının 4'lü olarak kümelenmesidir; bu sayede izlerlik oranı düşürülmüştür (bkz. Tablo 7).

Tablo 7
Deney 3'te Bir Blok İçinde Kullanılan Uyarıcı Kümesi

	Çoğunlukla Uyumlu Bağlam								
		Renk							
		gri	kırmızı	mavi	mor	pembe	sarı	turuncu	yeşil
Kelime	gri	9	1	1	1				
	kırmızı	1	9	1	1				
	mavi	1	1	9	1				
	mor	1	1	1	9				
	pembe					6	2	2	2
	sarı					2	6	2	2
	turuncu					2	2	6	2
	yeşil					2	2	2	6
	Çoğunlukla Uyumsuz Bağlam								
		Renk							
		gri	kırmızı	mavi	mor	pembe	sarı	turuncu	yeşil
Kelime	gri	3	3	3	3				
	kırmızı	3	3	3	3				
	mavi	3	3	3	3				
	mor	3	3	3	3				
	pembe					6	2	2	2
	sarı					2	6	2	2
	turuncu					2	2	6	2
	yeşil					2	2	2	6

Tablo 8
Deney 3'teki Her Bir Koşul İçin Gözlemlenen Ortalama Doğru Cevap Süresi

		Bağlam Uyarıcıları					Transfer Uyarıcıları				
Uyumluluk Oranı	Uyarıcı Türü	-200	-100	0	+100	+200	-200	-100	0	+100	+200
Çoğunlukla Uyumlu	Uyumlu	493 (19)	550 (18)	645 (19)	617 (13)	577 (17)	489 (20)	556 (20)	648 (24)	619 (16)	577 (21)
	Uyumsuz	587 (18)	660 (23)	732 (24)	711 (17)	623 (29)	591 (24)	660 (25)	735 (34)	710 (22)	620 (25)
Stroop Etkisi		94	111	87	94	46	103	103	87	91	43
Çoğunlukla Uyumsuz	Uyumlu	493 (18)	563 (21)	643 (22)	614 (12)	584 (16)	496 (20)	556 (18)	648 (24)	624 (15)	588 (22)
	Uyumsuz	597 (21)	650 (20)	728 (20)	699 (16)	616 (22)	576 (23)	648 (26)	737 (28)	717 (23)	618 (27)
Stroop Etkisi		104	88	85	85	32	80	92	89	93	31
BDUO Etkisi		-10	23	2	10	14	23	11	-2	-2	12

Not: Tahmini standart hata (standard errors) parantez içinde verilmiştir. ("-" değerler kelimenin renkten önce, "+" değerler kelimenin renkten sonra sunulduğu koşulları göstermektedir.)

Yöntem

Katılımcılar

Deney 3' e toplam 52 üniversite öğrencisi gönüllü olarak katılmıştır. Bir katılımcının verisi elektrik kesintisi nedeniyle analizden çıkarılmıştır. Analizler geriye kalan 51 (erkek = 30) (Ort. $_{yaş}$ = 21.5, S=1.75, yaş aralığı: 18-24), katılımcının verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Analize dahil edilen tüm katılımcılar görme yetilerinin normal veya normale düzeltilmiş olduğunu, renk körü olmadıklarını ve anadillerinin Türkçe olduğunu bildirmiştir.

Veri Toplama Araçları

Uyarıcıların sunumu Deney 2 ile aynıdır. Bu deneyin Deney 2'den farkı uyarıcıların izlerliği düşürmek amacıyla dörtlü olarak kümelenmesidir. Bağlam kümelerinde uyarıcılar bir bağlamda çoğunlukla uyumlu (%75 uyumlu), diğer bağlamda ise çoğunlukla uyumsuz (%75 uyumsuz) olarak sunulmuştur (bkz. Tablo 7). Transfer uyarıcıları da Deney 2'de olduğu gibi %50 uyumludur. Transfer ve bağlam uyarıcıları bir arada seçkisiz olarak katılımcılara sunulmuş ve uyumluluk oranı bir bağlamda %63 diğer bağlamda ise %37 olmuştur.

İşlem

İşlem Deney 2 ile aynıdır. Deney deseni ve toplam uyarıcı sayısı da Deney 2 ile aynıdır.

Bulgular

Veri Analizi

Veri temizleme işlemi ilk iki deneyle tamamen aynı şekilde gerçekleşmiştir. Analizler denemelerin %91.78'i kullanılarak hesaplanmıştır. Her bir katılımcı ve her bir koşul için ayrı ayrı olmak üzere ortalama doğru tepki süreleri ve hata oranları hem bağlam uyarıcıları hem de nötr transfer uyarıcıları için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Tepki süresi ve hata oranları, bağlam ve transfer uyarıcılar için iki ayrı 5 (kelime ve renk arasındaki süre: -200 ms, -100 ms, 0 ms, +100 ms ve +200 ms) × 2 (uyumluluk oranı: çoğunlukla uyumlu, çoğunlukla uyumsuz) × 2 (uyarıcı türü: uyumlu, uyumsuz) karışık faktörlü ANOVA ile analiz edilmiştir. Analizlerde anlamlılık düzeyi (alfa) .05 olarak belirlenmiş ve etki büyüklüğü olarak kısmi eta kare ($\hat{\eta}_p^2$) rapor edilmiştir. Her bir koşul için ortalama doğru tepki süresi Tablo 8'de, ortalama hata yüzdeleri Tablo 9'da verilmiştir.

Bağlam Uyarıcıları

Doğru Tepki Süresi

Doğru tepki süresi için Stroop etkisi olarak adlandırılan uyarıcı türünün temel etkisi anlamlıdır [$F(1,46) = 303.29$, $MSE = 1{,}143.14$, $p < .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .868$]. Uyumlu uyarıcılara verilen tepkiler (*Ort.* = 577 ms) uyumsuz uyarıcılara verilen tepkilerden (*Ort.*= 660 ms) daha hızlıdır (bkz. Şekil 7). Uyumluluk oranı temel etkisi anlamlı değildir [$F(1,46) = 0.05$, $MSE = 356.78$, $p = .816$, $\hat{\eta}_p^2 = .001$]. Kelime ve renk arasındaki sürenin temel etkisi anlamlıdır [$F(4,46) = 9.08$, $MSE = 13{,}927.68$, $p < .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .441$]. En hızlı tepki süresi kelimenin renkten 200 ms önce sunulduğu (*Ort.* = 543 ms) koşulda gözlemlenmiş ve bu koşulu rengin kelimeden 200 ms önce sunulduğu koşul (*Ort.* = 600 ms), kelimenin renkten 100 ms önce sunulduğu koşul (*Ort.* = 606 ms),

rengin kelimeden 100 ms önce sunulduğu koşul (*Ort.* = 660 ms) ve renk ve kelimenin aynı anda sunulduğu koşul (*Ort.* = 687 ms) takip etmiştir.

BDUO etkisi olarak adlandırılan uyarıcı türü ve uyumluluk oranı arasındaki ikili etkileşim anlamlı değildir [$F(1,46) = 2.01$, $MSE = 382.96$, $p = .163$, $\hat{\eta}_p^2 = .042$] (bkz. Şekil 8). Kelime ve renk arasındaki süre ile uyarıcı türü arasındaki ikili etkileşim anlamlıdır [$F(4,46) = 5.54$, $MSE = 1{,}143.14$, $p = .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .325$]. En küçük Stroop etkisi, kelimenin renkten 100 ms önce sunulduğu (*Ort.* = 39 ms) koşulda gözlemlenmiştir. Diğer koşullardaki Stroop etkileri benzerdir (kelimenin renkten 200 ms önce sunulduğu koşul = 86 ms, rengin kelimeden 200 ms önce sunulduğu koşul = 89 ms, rengin kelimeden 100 ms önce sunulduğu koşul = 99 ms, renk ve kelimenin aynı anda sunulduğu koşul = 99 ms).

Son olarak uyarıcı türü, uyumluluk oranı ve kelime ve renk arasındaki üçlü etkileşim anlamlı değildir [$F(4,46) = 1.07$, $MSE = 382.96$, $p = .382$, $\hat{\eta}_p^2 = .085$] (bkz. Tablo 8).

Hata Oranları

Hata yüzdeleri için sadece uyarıcı türünün temel etkisi anlamlıdır [$F(1,46) = 13.97$, $MSE = 8.94$, $p = .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .233$]. Uyumlu uyarıcılarla gözlemlenen hata yüzdesi (*Ort.=0.*22) uyumsuz uyarıcılarla gözlemlenen hata yüzdesine (Ort. =1.79) kıyasla daha küçüktür. Uyarıcı türü dışında hiçbir temel etki ve etkileşim anlamlı değildir (bkz. Tablo 9).

Tablo 9
Deney 3'teki Her Bir Koşul İçin Gözlemlenen Ortalama Hata Yüzdesi

		Bağlam Uyarıcıları					Transfer Uyarıcıları				
Uyumluluk Oranı	Uyarıcı Türü	-200	-100	0	+100	+200	-200	-100	0	+100	+200
Çoğunlukla Uyumlu	Uyumlu	0.09 (0.09)	0.08 (0.08)	0.19 (0.13)	0 (0)	0.46 (0.32)	0.14 (0.14)	0 (0)	0.57 (0.31)	0 (0)	0.14 (0.14)
	Uyumsuz	0.85 (0.43)	1.07 (0.82)	2.01 (0.94)	2.68 (1.77)	2.28 (1.69)	0.83 (0.56)	0.79 (0.36)	3.05 (0.91)	4.36 (1.97)	1.13 (0.41)
Stroop Etkisi		0.76	0.99	1.82	2.68	1.82	0.69	0.79	2.48	4.36	0.99
Çoğunlukla Uyumsuz	Uyumlu	0.83 (0.59)	0 (0)	0 (0)	0.29 (0.28)	0.29 (0.28)	0 (0)	0.26 (0.17)	0.72 (0.24)	0.14 (0.14)	0.84 (0.37)
	Uyumsuz	1.03 (0.33)	2.29 (0.71)	1.85 (0.53)	2.11 (0.90)	1.72 (1.20)	1.13 (0.55)	1.17 (0.32)	1.16 (0.59)	1.99 (0.83)	2.12 (0.79)
Stroop Etkisi		0.2	2.29	1.85	1.82	1.43	1.13	0.91	0.44	1.85	1.28
BDUO Etkisi		0.56	-1.3	-0.03	0.86	0.39	-0.44	-0.12	2.04	2.51	-0.29

Not: Tahmini standart hata (standard errors) parantez içinde verilmiştir. ("-" değerler kelimenin renkten önce, "+" değerler kelimenin renkten sonra sunulduğu koşulları göstermektedir.)

Transfer Uyarıcıları

Doğru Tepki Süresi

Doğru tepki süresi için Stroop etkisi olarak adlandırılan uyarıcı türünün temel etkisi anlamlıdır [$F(1,46) = 284.94$, $MSE = 1{,}178.51$, $p < .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .861$]. Uyumlu uyarıcılara verilen tepkiler (*Ort.* = 580 ms) uyumsuz uyarıcılara verilen tepkilerden (*Ort*. = 661 ms) daha hızlıdır (bkz. Şekil 9). Uyumluluk oranı temel etkisi anlamlı değildir [$F(1,46) = 0.04$, $MSE = 171.30$, $p = .841$, $\hat{\eta}_p^2 = .001$]. Kelime ve renk arasındaki sürenin temel etkisi anlamlıdır [$F(4,46) = 7.33$, $MSE = 20{,}237.14$, $p < .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .389$]. En hızlı tepki süresi kelimenin renkten 200 ms önce sunulduğu (*Ort.* = 538 ms) koşulda gözlemlenmiş ve bu koşulu rengin kelimeden 200 ms önce sunulduğu koşul (*Ort* = 601 ms), kelimenin renkten 100 ms önce sunulduğu koşul (*Ort.* = 605 ms), rengin kelimeden 100 ms önce sunulduğu koşul (*Ort.* = 668 ms) ve renk ve kelimenin aynı anda sunulduğu koşul (*Ort.* = 692 ms) takip etmiştir.

BDUO etkisi olarak adlandırılan uyarıcı türü ve uyumluluk oranı arasındaki ikili etkileşim beklenmedik şekilde anlamlıdır [$F(1,46) = 4.17$, $MSE = 231.92$, $p = .047$, $\hat{\eta}_p^2 = .083$] (bkz. Şekil 8). Çoğunlukla uyumlu koşuldaki Stroop etkisi (*Ort.* = 85.91 ms), çoğunlukla uyumsuz koşula (*Ort.* = 77.14 ms) kıyasla daha büyüktür. Kelime ve renk arasındaki süre ile uyarıcı türü arasındaki ikili etkileşim de anlamlıdır [$F(4,46) = 5.32$, $MSE = 1{,}178.51$, $p = .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .316$]. En küçük Stroop etkisi, kelimenin renkten 100 ms önce sunulduğu (*Ort.*= 37 ms) koşulda gözlemlenmiştir. Diğer koşullardaki Stroop etkileri benzerdir (rengin kelimeden 200 ms önce sunulduğu koşul = 92 ms, kelimenin renkten 200 ms önce sunulduğu koşul = 88 ms, rengin kelimeden 100 ms önce sunulduğu koşul = 88 ms, rengin kelimeden 100 ms önce sunulduğu koşul = 98 ms, renk ve kelimenin aynı anda sunulduğu koşul = 91 ms) (bkz. Tablo 8).

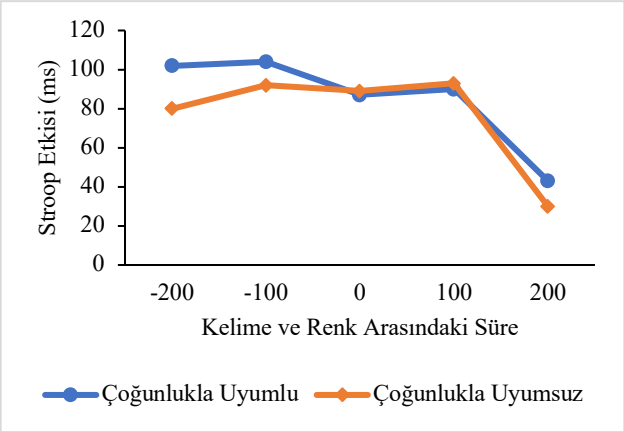
Hata Oranları

Hata yüzdeleri için uyarıcı türünün temel etkisi anlamlıdır [$F(1,46) = 19.50$, $MSE = 5.82$, $p < .001$, $\hat{\eta}_p^2 = .298$]. Uyumlu uyarıcılarla gözlemlenen hata yüzdesi (Ort.=0.28) uyumsuz uyarıcılarla gözlemlenen hata yüzdesine (Ort. =1.76) kıyasla daha küçüktür (bkz. Tablo 9).

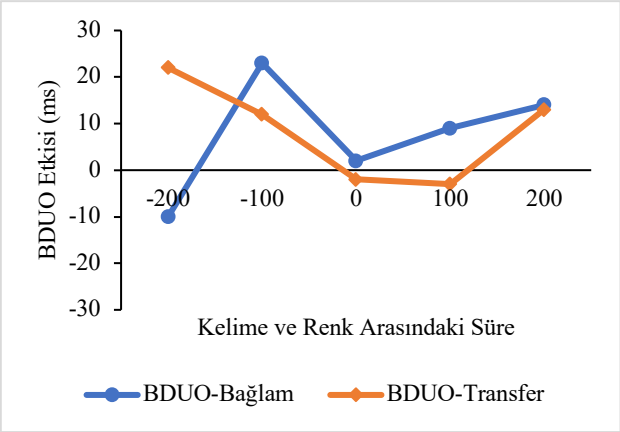
Kelime ve renk arasındaki süre ile uyumluluk oranı arasındaki ikili etkileşim anlamlıdır [$F(4,46) = 3.79$, $MSE = 1.81$, $p = .010$, $\hat{\eta}_p^2 = .248$]. BDUO etkisi olarak adlandırılan uyarıcı türü ve uyumluluk oranı arasındaki ikili etkileşim de anlamlıdır [$F(1,46) = 4.27$, $MSE = 1.65$, $p = .045$, $\hat{\eta}_p^2 = .085$]. Son olarak uyarıcı türü, uyumluluk oranı ve kelime ve renk arasındaki süre arasındaki üçlü etkileşim anlamlıdır [$F(4,46) = 3.09$, $MSE = 1.65$, $p = .025$, $\hat{\eta}_p^2 = .21$

Tartışma

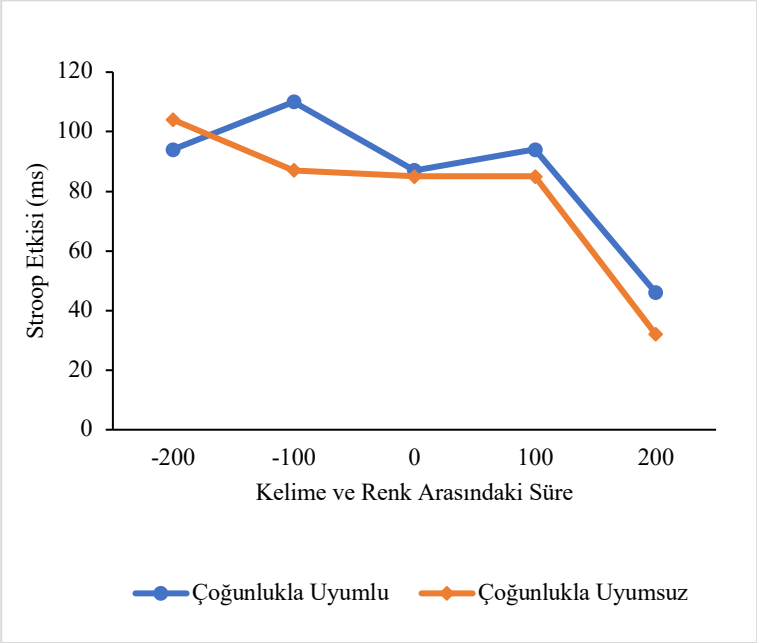
Özetle Deney 3'te bağlam uyarıcıları için Deney 2'nin sonuçları tekrar edilmiştir, yani Deney 3'te bağlam uyarıcılarında BDUO etkisi gözlemlenmemiştir. Diğer yandan ilginç bir biçimde transfer uyarıcılarında ise BDUO etkisi gözlemlenmiştir. BDUO etkisinin bağlam uyarıcılarında gözlemlenmezken transfer uyarıcılarında gözlemlenmesi, gözlemlenen bu etkinin Tip I hata olabileceği yönünde yorumlanabilir, zira bu beklenmedik ve zayıf etki ne kontrol ne de öğrenme mekanizmaları ile açıklanabilir. Bu sebeple gözlemlenen sonuçlar Deney 2'ye paralel kabul edilebilir. Bu bulgular BDUO etkisinin tekrar edilebilirliği hakkında şüphe oluşturmuştur. Elde edilen veriler bir sonraki bölümde kuramsal olarak tartışılacaktır.



Şekil 7. Deney 3'teki Bağlam Uyarıcıları İçin Çoğunlukla Uyumlu ve Çoğunlukla Uyumsuz Bağlamların Stroop Etkileri



Şekil 8. Deney 3 Bağlam ve Transfer Uyarıcıları İçin Kelime ve Renk Arasındaki Süreye Göre Ortalama Bağlam Düzeyi Uyumluluk (BDUO) Oranı Etkisi



Şekil 9. Deney 3'teki Transfer Uyarıcıları İçin Çoğunlukla Uyumlu ve Çoğunlukla Uyumsuz Bağlamların Stroop Etkileri

Genel Tartışma

Bu araştırmada bağlam düzeyi uyumluluk oranı (BDUO) etkisinin altında yatan mekanizmalar ve bu etkininin uyarıcı düzeyi uyumluluk oranı (UDUO) etkisi ile benzerliği üç farklı deney ile incelenmiştir. İlk deneyde yalnızca kelime ve rengin farklı zamanlarda sunulmasının BDUO etkisiyle ilişkisi incelenmiştir. Bu amaçla kelime ve renk arasındaki süre beş koşulda değişimlenmiştir (-200, -100, 0, +200, +100). İkinci deneyde ise kelime ve renk arasındaki süre değişimlemesine ek olarak BDUO etkisinin uyumluluk oranı bakımından nötr transfer uyarıcılarına genellenebilirliği kelime ve tepki (renk) arasındaki izlerliğin yüksek olduğu bir uyarıcı kümesi (2 renk) ile incelenmiştir. Son olarak Deney 3'te, Deney 2'den farklı olarak renk ve kelime arasındaki izlerliğin düşük olduğu bir uyarıcı kümesi (4 renk) kullanılmıştır. Beklenmedik bir şekilde, Deney 3'ün transfer kümesi haricinde hiçbir deneyde ve hiçbir kümede anlamlı bir BDUO etkisi gözlemlenmemiştir. Buna ek olarak kelime ve renk arasındaki süre ve BDUO etkisi arasındaki etkileşim de hiçbir deneyde anlamlı değildir.

Bu bulgular, BDUO etkisinin UDUO etkisinden farklı bilişsel mekanizmalar tarafından ortaya çıkarıldığına işaret etmektedir. Atalay ve Misirlisoy'un (2014) daha önce kelime ve renk arasındaki süre değişimlemesini kullanarak yaptıkları deneylerde, UDUO etkisi kelimenin renkten +200 ms sonra sunulduğu koşul dışında diğer tüm koşullarda anlamlıdır. Fakat çalışmamızda ne anlamlı bir BDUO etkisi ne de BDUO etkisinde kelime ve renk arasındaki süreye bağlı bir değişim gözlemlenmiştir. Bu bulgu, BDUO etkisinin UDUO etkisinden farklı olabileceğini düşündürmektedir. Öte yandan, Deney 3'te transfer uyarıcılarında anlamlı çıkan BDUO etkisi anlamlandırmak bir hayli güçtür; çünkü bağlam uyarıcılarında anlamlı bir etki gözlemlenmezken, bu etkinin uyumluluk oranı bakımından nötr transfer uyarıcılarına genellenmesi teorik olarak mümkün değildir. Bu sebeple transfer uyarıcılarında gözlemlenen bu etkinin Tip I hata olma ihtimali yüksektir.

BDUO ve UDUO etkilerine getirilen bazı ortak açıklamalar, uyarıcı ile karşılaşıldıktan sonra, hızlı ve dinamik bir biçimde gerçekleşen kontrol süreçlerine işaret etmektedir (Blais ve ark., 2007; Crump ve ark., 2006; Vietze ve Wendt, 2009). Ancak bu çalışmadan elde edilen bulgular, bu açıklamayı desteklememektedir. Bulgulardaki bu tutarsızlığı anlamlandırabilmek için BDUO etkisinin gözlemlendiği çalışmalarla bu çalışmayı yöntemsel olarak karşılaştırmak faydalı olacaktır. Daha önceden de bahsedildiği gibi BDUO etkisi ilk olarak bir flanker görevi ile gözlemlenmiştir (Corballis ve Gratton, 2003). Sonrasında bu etki flanker ve benzeri görevlerle, renk, konum ve yakın konum gibi farklı bağlamlar kullanarak da gözlemlenmiştir (Bugg ve ark., 2022; Colvett ve Bugg, 2022; Jiménez-Moya ve ark., 2018; King ve ark., 2012; Lehle ve Hübner, 2008; Weidler ve Bugg, 2016; Weidler ve ark., 2018; Weidler ve ark., 2022; Vietze ve Wendt, 2009). Ancak bu etkinin Stroop görevinde tekrar edilebilirliği tartışmalıdır. BDUO etkisi hazırlayıcı Stroop görevi ile tekrar edilmiş olsa da (Crump ve ark. 2006, ayrıca bknz. Bugg ve ark., 2020; Hutcheon ve Spieler, 2017), aynı deney deseni ve işlem yolunu kullanmış olmasına rağmen BDUO etkisini gözlemleyememiştir. Bunun yanı sıra, Crump, Brosowsky ve Milliken (2017) 'in yürüttüğü başka bir çalışmada da Crump ve Milliken (2009)'in ikinci deneyine benzer bir desen kullanılmış ancak yine de BDUO etkisi gözlemlenmemiştir. Ek olarak Crump ve arkadaşları (2008) yaptıkları pilot bir çalışmada BDUO etkisini klâsik Stroop görevi ile gözlemleyemediklerini bu sebeple hazırlayıcı Stroop görevi kullandıklarını belirtmişlerdir (Crump ve ark., 2008, Dipnot 1).

Alanyazındaki bu tutarsızlıklar BDUO etkisi ile ilgili soru işaretlerinin artmasına neden olmuştur. Daha önceden de açıklandığı üzere, hazırlayıcı Stroop görevi klasik Stroop görevinden farklıdır. Çünkü klasik Stroop görevinde kelime ve renk aynı anda aynı yerde sunulur; yani uyarıcının boyutları (kelime ve renk) uzamsal ve zamansal olarak bütünleşiktir. Şu ana kadar hiçbir çalışma klasik Stroop görevi ile gözlemlenen

bir BDUO etkisi rapor etmemiştir. Diğer taraftan flanker görevinde ve hazırlayıcı Stroop görevinde boyutlar uzamsal olarak ayrıktır ve BDUO etkisi bu görevler ile daha kolay gözlemlenebilmektedir. Bu da Bozkurt'un (2019) işaret ettiği gibi boyutların uzamsal olarak ayrık sunulmasının BDUO etkisine katkı sağladığı iddiasını desteklemektedir. Bozkurt'a (2019) göre hazırlayıcı Stroop görevinde boyutların uzamsal (ve zamansal) olarak ayrık sunulması renk boyutu için uzamsal bir belirsizlik oluşturmaktadır. Bu belirsizlik de daha ilkel olan uzamsal dikkat sistemlerini tetikleyerek BDUO etkisine dolaylı olarak katkı sağlıyor olabilir (ayrıca bknz Chajut ve ark., 2009). Çalışmamızda boyutlar uzamsal olarak ayrık olmadığı için renk boyutu için uzamsal bir belirsizlik bulunmamaktadır. Bu sebeple BDUO etkisinin gözlemlenmemesi olağan karşılanabilir.

Bu çalışma BDUO etkisi hakkında önemli bulgular ortaya koysa da çeşitli sınırlılıkları da bulunmaktadır. Deneyler doğrudan uzamsal olarak bütünleşik bir Stroop görevi kullanılarak yapılmıştır. Bunun yerine BDUO etkisini başarılı bir şekilde tekrar eden diğer görevlerle (örn. flanker veya hazırlayıcı Stroop görevi) boyutların zamansal olarak ayrıldığı pilot bir çalışmanın yapılması daha güçlü bulgular elde edilmesine katkı sağlayabilirdi. Buna ek olarak, BDUO etkisinin diğer uyumluluk oranı etkilerine kıyasla daha zayıf bir etki olduğu bilinmektedir (bknz. Bugg ve Hutchison, 2013; Crump ve ark., 2006). Bu sebeple BDUO etkisini gözlemlemek için daha fazla katılımcıyla deneylerin yapılması daha güvenilir sonuçlar sunabilirdi. Bunların yanı sıra yapılan deneylerde gözlemlenen etkilerin istatiksel olarak anlamlı olmaması etkilerin tamamen ortadan kalktığı anlamına gelmeyebilir. Anlamsız etkiler değerlendirilirken her zaman dikkatli olunmalı ve Tip II hata ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışmanın çeşitli güçlü yönleri de bulunmaktadır. İlk olarak çalışma yöntemsel açıdan oldukça titiz bir şekilde yürütülmüştür. Deneylerde kullanılan bilgisayarların ve yazılımların milisaniye hassasiyetinde uyarıcı gösterimi ve tepki kaydı yapıp yapmadığı kontrol edilmiştir. Diğer çalışmaların aksine sesli tepkilerin kodlanması konusu dikkatle ele alınmıştır. Pek çok örnek çalışmada sesli tepkilerin doğruluğu deney devam ederken yürütücü tarafından kodlanmaktadır (örn. Bugg ve Hutchison, 2013). Bu durum yürütücünün hata yapma ihtimalini artırabilir. Şu anki deneylerde ise sesli tepkiler kaydedilmektedir ve tepkilerin doğruluğu deney sona erdikten sonra ses kayıtları dinlenerek kodlanmıştır. Bu yöntem da yürütücülerin yapabileceği hataları oldukça düşürmektedir. Veri temizliği konusunda ise oldukça hassas ve her katılımcıyı kendi içinde değerlendirerek daha güvenilir sonuçlar veren yöntemler kullanılmıştır.

Sonuç olarak bu çalışmada, Stroop uyarıcılarının kelime ve renk boyutlarının aynı yerde fakat farklı zamanlarda sunulmasının BDUO etkisini ortadan kaldırdığı gözlemlenmiştir. Bu sonuç, BDUO etkisinin kullanılan Stroop görevinin özelliklerinden etkilendiğini ve ancak yardımcı koşullar oluştuğunda ortaya çıktığını düşündürmektedir. Bu da BDUO etkisinin UDUO etkisinden farklı olduğunu hipotezini desteklemektedir. Gelecekteki çalışmaların BDUO etkisinin hangi koşullar altında ve hangi görevlerle gözlemlendiğini araştırması bağlama bağlı bilişsel kontrol süreçleri hakkında daha fazla bilgi sağlayacaktır. Özetle bu çalışma ile alanyazına, BDUO etkisinin altında yatan mekanizmalar ve BDUO etkisinin hangi koşullar altında gözlemlenebileceği konusunda katkı sağlanmıştır.

Kaynaklar

Amer, T., Campbell, K. L. ve Hasher, L. (2016). Cognitive control as a double-edged sword. Trends in Cognitive Sciences, 20(12), 905-915. https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.10.002

Atalay, N. B., ve Misirlisoy, M. (2012). Can contingency learning alone account for item-specific control? Evidence from within-and between-language ISPC effects. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 38(6), 1578-1590. https://doi.org/10.1037/a0028458

Atalay, N. B., ve Misirlisoy, M. (2014). ISPC effect is not observed when the word comes too late: A time course analysis. Frontiers in Psychology, 5, 1-15. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01410

Blais, C., Robidoux, S., Risko, E. F., ve Besner, D. (2007). Item-specific adaptation and the conflict-monitoring hypothesis: a computational model. Psychological Review 114(4), 1076-1086. https://doi.org/10.1037/0033-295X.114.4.1076

Botvinick, M. M., Braver, T. S., Barch, D. M., Carter, C. S., ve Cohen, J. D. (2001). Conflict monitoring and cognitive control. Psychological Review, 108(3), 624-652. https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.3.624

Bozkurt, Ö. (2019). Is spatial uncertainty necessary for the context-specific proportion congruency effect? [Master's thesis, Middle East Technical University].

Braem, S., Bugg, J. M., Schmidt, J. R., Crump, M. J., Weissman, D. H., Notebaert, W., ve Egner, T. (2019). Measuring adaptive control in conflict tasks. Trends in Cognitive Sciences, 23(9), 769-783. https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.07.002

Bugg, J. M. (2015). The relative attractiveness of distractors and targets affects the coming and going of item-specific control: Evidence from flanker tasks. Attention, Perception, & Psychophysics, 77(2), 373-389. https://doi.org/10.3758/s13414-014-0752-x

Bugg, J. M., ve Crump, M. J. (2012). In support of a distinction between voluntary and stimulus-driven control: A review of the literature on proportion congruent effects. Frontiers in Psychology, 3, 1-16. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00367

Bugg, J. M., ve Hutchison, K. A. (2013). Converging evidence for control of color–word Stroop interference at the item level. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 39(2), 433-449. https://doi.org/10.1037/a0029145

Bugg, J. M., Jacoby, L. L., ve Chanani, S. (2011b). Why it is too early to lose control in accounts of item-specific proportion congruency effects. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 37(3), 844-859. https://doi.org/10.1037/a0019957

Bugg, J. M., McDaniel, M. A., Scullin, M. K., ve Braver, T. S. (2011a). Revealing list-level control in the Stroop task by uncovering its benefits and a cost. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 37(5), 1595-1606. https://doi.org/10.1037/a0024670

Bugg, J. M., Suh, J., Colvett, J. S., ve Lehmann, S. G. (2020). What can be learned in a context-specific proportion congruence paradigm? Implications for reproducibility. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 46(9), 1029-1050. https://doi.org/10.1037/xhp0000801

Bugg, J. M., Suh, J., ve Colvett, J. S. (2022). The dominance of item learning in the location-specific proportion congruence paradigm. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 75(8), 1497-1513. https://doi.org/10.1177/17470218211055162

Chajut, E., Schupak, A., ve Algom, D. (2009). Are spatial and dimensional attention separate? Evidence from Posner, Stroop, and Eriksen tasks. Memory & Cognition, 37(6), 924-934. https://doi.org/10.3758/MC.37.6.924

Colvett, J. S., ve Bugg, J. M. (2022). Meaningful boundaries create boundary conditions for control. Psychological Research, 86(5), 1615-1635. https://doi.org/10.1007/s00426-021-01580-9

Corballis, P. M., ve Gratton, G. (2003). Independent control of processing strategies for different locations in the visual field. Biological Psychology, 64(1-2), 191-209. https://doi.org/10.1016/S0301-0511(03)00109-1

Crump, M. J., Brosowsky, N. P., ve Milliken, B. (2017). Reproducing the location-based context-specific proportion congruent effect for frequency unbiased items: A reply to Hutcheon and Spieler (2016). The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 70(9), 1792-1807. https://doi.org/10.1080/17470218.2016.1206130

Crump, M. J., Gong, Z., ve Milliken, B. (2006). The context-specific proportion congruent Stroop effect: Location as a contextual cue. Psychonomic Bulletin & Review, 13(2), 316-321. https://doi.org/10.3758/BF03193850

Crump, M. J., ve Milliken, B. (2009). The flexibility of context-specific control: Evidence for context-driven generalization of item-specific control settings. The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 62(8), 1523-1532. https://doi.org/10.1080/17470210902752096

Crump, M. J., Vaquero, J. M., ve Milliken, B. (2008). Context-specific learning and control: The roles of awareness, task relevance, and relative salience. Consciousness and Cognition, 17(1), 22-36. https://doi.org/10.1016/j.concog.2007.01.004

Eriksen, B. A., ve Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. Perception & Psychophysics, 16(1), 143-149. https://doi.org/10.3758/BF03203267

Glaser, M. O., ve Glaser, W. R. (1982). Time course analysis of the Stroop phenomenon. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 8(6), 875-894. https://doi.org/10.1037/0096-1523.8.6.875

Hutcheon, T. (2022). What is cued by faces in the face-based context-specific proportion congruent manipulation? Attention, Perception, & Psychophysics, 84(4), 1248-1263. https://doi.org/10.3758/s13414-022-02447-w

Hutcheon, T. G., ve Spieler, D. H. (2017). Limits on the generalizability of context-driven control. The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 70(7), 1292-1304. https://doi.org/10.1080/17470218.2016.1182193

Jacoby, L. L., Lindsay, D. S., ve Hessels, S. (2003). Item-specific control of automatic processes: Stroop process dissociations. Psychonomic Bulletin & Review, 10(3), 638-644. https://doi.org/10.3758/BF03196526

Jiménez-Moya, G., Rodríguez-Bailón, R., ve Lupiáñez, J. (2018). The face-specific proportion congruency effect: social stimuli as contextual cues. Cognitive Processing, 19(4), 537-544. https://doi.org/10.1007/s10339-018-0870-9

Kane, M. J., ve Engle, R. W. (2003). Working-memory capacity and the control of attention: the contributions of goal neglect, response competition, and task set to Stroop interference. Journal of experimental psychology: General, 132(1), 47-70. https://doi.org/10.1037/0096-3445.132.1.47

King, J. A., Korb, F. M., ve Egner, T. (2012). Priming of control: Implicit contextual cuing of top-down attentional set. Journal of Neuroscience, 32(24), 8192-8200. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0934-12.2012

Lehle, C., ve Hübner, R. (2008). On-the-fly adaptation of selectivity in the flanker task. Psychonomic Bulletin & Review, 15(4), 814-818. https://doi.org/10.3758/PBR.15.4.814

Lindsay, D. S., ve Jacoby, L. L. (1994). Stroop process dissociations: The relationship between facilitation and interference. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 20(2), 219-234. https://doi.org/10.1037/0096-1523.20.2.219

Logan, G. D., ve Zbrodoff, N. J. (1979). When it helps to be misled: Facilitative effects of increasing the frequency of conflicting stimuli in a Stroop-like task. Memory & Cognition, 7(3), 166-174. https://doi.org/10.3758/BF03197535

Logan, G. D., Zbrodoff, N. J., ve Williamson, J. (1984). Strategies in the color-word Stroop task. Bulletin of the Psychonomic Society, 22(2), 135-138. https://doi.org/10.3758/BF03333784

MacLeod, C. M. (1991). Half a century of research on the Stroop effect: an integrative review. Psychological Bulletin, 109(2), 163-203. https://doi.org/10.1037/0033-2909.109.2.163

MacLeod, C. M., ve MacDonald, P. A. (2000). Interdimensional interference in the Stroop effect: Uncovering the cognitive and neural anatomy of attention. Trends in Cognitive Sciences, 4(10), 383-391. https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01530-8

Matsumoto, K., ve Tanaka, K. (2004). Conflict and cognitive control. Science, 303(5660), 969-970. https://doi.org/10.1126/science.1094733

Posner, M. I., ve Snyder, C. R. R. (1975). Attention and cognitive control. In R. L. Solso (Ed.), Information Processing and Cognition: The Loyola Symposium. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates

Roelofs, A. (2010). Attention and facilitation: Converging information versus inadvertent reading in Stroop task performance. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 36(2), 411-422. https://doi.org/10.1037/a0018523

Schmidt, J. R., ve Besner, D. (2008). The Stroop effect: why proportion congruent has nothing to do with congruency and everything to do with contingency. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 34(3), 514-523. https://doi.org/10.1037/0278-7393.34.3.514

Schmidt, J. R., ve Lemercier, C. (2019). Context-specific proportion congruent effects: Compound-cue contingency learning in disguise. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 72(5), 1119-1130. https://doi.org/10.1177/1747021818787155

Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. Journal of Experimental Psychology, 18(6), 643-662. https://doi.org/10.1037/h0054651

Van Selst, M., ve Jolicoeur, P. (1994). A solution to the effect of sample size on outlier elimination. The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A, 47(3), 631-650. https://doi.org/10.1080/14640749408401131

Vietze, I., ve Wendt, M. (2009). Context specificity of conflict frequency-dependent control. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 62(7), 1391-1400. https://doi.org/10.1080/17470210802426908

Weidler, B. J., ve Bugg, J. M. (2016). Transfer of location-specific control to untrained locations. The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 69(11), 2202-2217. https://doi.org/10.1080/17470218.2015.1111396

Weidler, B. J., Dey, A., ve Bugg, J. M. (2018). Attentional control transfers beyond the reference frame. Psychological Research, 1-14. https://doi.org/10.1007/s00426-018-0984-9

Weidler, B. J., Pratt, J., ve Bugg, J. M. (2022). How is location defined? Implications for learning and transfer of location-specific control. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance. https://doi.org/10.1037/xhp000098