

Stroop Testi Çapa Formu'nun Geçerlik-Güvenirlilik ve Norm Çalışması



Derya Durusu EMEK SAVAŞ¹, Deniz YERLİKAYA², Görsev G. YENER³,
Öget ÖKTEM TANÖR⁴

ÖZET

Amaç: Ülkemizde yürütücü işlevlerin değerlendirilmesinde klinik uygulama ve araştırmalarda yaygın olarak kullanılan Stroop Testi Çapa Formu'nun normatif verileri bulunmamaktadır. Bu çalışmada, Stroop Testi Çapa Formu'nun geçerlik ve güvenirliliğinin test edilmesi ve 18-83 yaş aralığındaki bireylerde tabakalandırılmış norm değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmanın norm belirleme aşamasına yaş, eğitim ve cinsiyet değişkenlerine göre tabakalandırılmış 541 sağlıklı birey dahil edilmiştir. Çoklu doğrusal regresyon analiziyle, demografik değişkenlerin Stroop alt bölüm tamamlama süreleri üzerindeki görece katkıları değerlendirilmiştir. Yaş, eğitim ve cinsiyet değişkenlerinin alt bölüm süreleri üzerindeki ana etkileri ve birbirleri arasındaki etkileşimler 6x3x2 ANOVA deseniyle incelenmiştir. Ayrıca, testin eş-zaman geçerliği, test-tekrar test güvenirliliği ve iç tutarlılığı test edilmiştir.

Bulgular: Yaş ve eğitim değişkenlerini içeren çoklu doğrusal regresyon modelleri, tüm alt bölüm tamamlama sürelerinde varyansın %23-42'sini açıklamaktadır. Faktöryel ANOVA'da, tüm alt bölüm süreleri üzerinde yaş ve eğitim ana etkileri ile yaş x eğitim etkileşim etkileri bulunmuştur. Tüm Stroop alt bölümlerini yüksek eğitilmiş 18-29 yaş grubundaki bireyler en kısa ve düşük eğitilmiş 70-83 yaş grubundaki bireyler en uzun sürede tamamlamıştır. Ayrıca, test kabul edilebilir düzeyde iç tutarlılık ve yüksek test-tekrar test güvenirliliği göstermiştir.

Sonuç: Stroop Testi Çapa Formu'nun norm değerleri, genç ve orta yetişkin bireyler ile yaşlı popülasyonda yürütücü işlevlerin değerlendirilmesinde kullanılmak üzere sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Stroop testi, Çapa formu, normatif veri, geçerlik, güvenirlilik, nöropsikolojik test

SUMMARY

Validity, Reliability and Normative Data of the Stroop Test Çapa Version

Objective: The Stroop test Çapa version does not have normative data, despite its extensive use in clinical and research settings to assess executive functions. The aim of the present study was to test the validity and reliability of the Stroop test Çapa version and to establish stratified normative data in individuals aged between 18-83 years.

Method: The norm determination phase of the study included 541 healthy participants, stratified by age, education, and gender. The relative contributions of the demographic variables on the completion times of Stroop subtests were assessed with multiple linear regression analysis. The main effects of age, education and gender variables and of interactions between these on the completion times of subtests were investigated with 6x3x2 ANOVA design. In addition, the concurrent validity, test-retest reliability and internal consistency of the test were examined.

Results: Multiple linear regression models that included age and education accounted for 23-42% of the completion time variances of all subtests. In the factorial ANOVA, main effects, as well as interaction effects of age and education were found on all subtests. For all Stroop subtests, the completion times were the shortest for the individuals in the 18-29 age group with the highest education level and longest for the individuals in the 70-83 age group with the lowest education level. The test demonstrated acceptable internal consistency and high test-retest reliability.

Conclusion: Normative data of the Stroop Test Çapa Version were provided for the assessment of executive functions in young and middle-aged adults and elderly population.

Keywords: Stroop test, Çapa version, normative data, validity, reliability, neuropsychological test

Geliş Tarihi: 31.07.2018, **Kabul Tarihi:** 08.02.2019, **Çevrimiçi Yayın Tarihi:** 08.08.2019

¹Dr. Öğr., Üyesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Deneysel Psikoloji AD ve Sinirbilimler AD., ²Psikolog, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sinirbilimler AD., ³Prof., Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD., İzmir, ⁴Prof., İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji AD. Nöropsikoloji Laboratuvarı, İstanbul.

DDES: <https://orcid.org/0000-0001-7042-697X>, **DY:** <https://orcid.org/0000-0002-3373-2748>, **GY:** <https://orcid.org/0000-0002-7756-4387>,

ÖÖT: <https://orcid.org/0000-0002-2880-0929>

Dr. Derya Durusu Emek-Savaş, e-posta: derya.emek@deu.edu.tr

GİRİŞ

Stroop Testi tepki ketleme, seçici dikkat, bilgi işleme hızı ve bilişsel esnekliği değerlendirmede yaygın olarak kullanılan bir yürütücü işlev testidir. Test 1935'te John Ridley Stroop tarafından geliştirilmiş olup, günümüzde kullanılmakta olan pek çok formu mevcuttur. Bu formlar uyaran sayısı, çeşidi ve görev sırası bakımından farklılık gösterir (Strauss ve ark. 2006); ancak, hepsi Stroop etkisi olarak tanımlanan bir fenomeni ortaya çıkarır. Stroop etkisi, genel olarak bireye renk-kelime uyumsuzluğu içeren görevler verildiğinde ortaya çıkmaktadır (örneğin; mavi mürekkep ile basılmış "kırmızı" kelimesini okuma görevi ya da okuma yerine mürekkep rengini söyleme görevi). Böyle bir görev esnasında, bireyin daha otomatik olan okuma davranışını baskılayarak renk söyleme görevini yerine getirmesi gerekmektedir. Daha otomatik olan davranışın baskılanma çabası, tepki süresinde uzamaya sebep olur ve bu durum, Stroop etkisi olarak adlandırılır (Stroop 1935).

Stroop Testi performansı sırasında seçici dikkat için kritik rol oynayan anterior singulat korteks aktivitesinde ve ayrıca orta frontal girus, motor alanlar ve temporal bölgede aktivite artışı gösterilmiştir (Alvarez ve Emory 2006). Stroop Testi frontal lob hasarına duyarlı bir test olarak bilinmektedir; ancak Stroop Testi gibi karmaşık görevler sırasında beyin aktivitesinin frontal loblar ile sınırlı kalmayarak daha geniş bir nöral ağa yayıldığı bildirilmiştir (Cohen ve ark. 1990, Alvarez ve Emory 2006). Bilateral superior medial frontal hasarın hata sayısında artış ve test alt bölüm sürelerinde uzamayla ilişkili olduğu gösterilmiş, bu nedenle, hata sayısının özellikle nörolojik hastalıkların değerlendirilmesinde önemli olduğuna dikkat çekilmiştir (Stuss ve ark. 2001). Stroop Testi performansının frontal lob lezyonları dışında; Alzheimer hastalığı (Bondi ve ark. 2002), frontotemporal demans ve Parkinson hastalığı (Hsieh ve ark. 2008) gibi nörolojik hastalıklar ile dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (Balint ve ark. 2009, Rapport ve ark. 2001), major depresyon (Kravariti ve ark. 2009), bipolar bozukluk (Kravariti ve ark. 2009, Torrent ve ark. 2006) ve şizofreni (Camozzato ve Chaves 2002) gibi birtakım psikiyatrik bozukluklarda etkilendiği bildirilmiştir (Kang ve ark. 2013).

Stroop Testi, ülkemizde ve dünyada nöropsikolojik değerlendirmede en sık kullanılan testlerden biridir ve tercih edilmesinde, her yaş grubuna uygulanabilmesi, uygulama süresinin kısa olması ve yatak başı muayeneye uygunluğu etkili olmaktadır. Testin en yaygın kullanılan formları arasında Golden (1978), Victoria (Regard 1981), Dodrill (1978) ve Comalli/Kaplan (Comalli ve ark. 1962) formları yer almaktadır. Kaplan Stroop formunda, Comalli ve ark. (1962) tarafından hazırlanan formun aynısı kullanılır; ancak kartların uygulama sırası farklıdır (Strauss ve ark. 2006, Mitrushina ve ark. 2005). Testin farklı uygulama biçimlerinin bulunması, her bir form için ayrı norm değerlerine ihtiyaç doğurmaktadır.

Türkiye'de, orijinal Stroop Testi (Stroop 1935) ile Victoria Stroop Testi'nin (Spreen ve Strauss 1991) birleşiminden

oluşan Stroop Testi TBAG Formu'nun standardizasyonu BİLNOT Bataryası kapsamında yapılmış ve norm değerleri belirlenmiştir (Karakaş 2004). TBAG Formu'nda, Victoria Stroop'tan farklı olarak üç yerine beş görev bulunmaktadır. Kişiyi sırasıyla renk isimlerini okuma, renk söyleme ve son olarak da farklı renkte basılmış renk isimlerinin rengini söyleme görevleri verilmektedir (Karakaş 2004).

Mevcut çalışmada kullanılan ve Stroop Testi Çapa Formu olarak adlandırılan test, Weintraub (2000) tarafından geliştirilen bir Stroop formunun, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi (Çapa) Nöropsikoloji Laboratuvarı uyarlamasıdır. Çapa uyarlaması, uygulama biçimi açısından Kaplan formuna benzemektedir. Kişiden sırasıyla küçük dikdörtgenlerin renklerini söylemesi, renk isimlerini okuması ve farklı renkte basılmış renk isimlerinin rengini söylemesi istenmektedir. Bu formda, hata ve spontan düzeltme sayıları da değerlendirilmektedir. Orijinal Kaplan formunda üç bölüm ve her bir bölümde 100'er madde bulunurken, Stroop Testi Çapa Formu'nda üç bölüm ve her bir bölümde 60'ar madde yer almaktadır. Literatürde, uzun süren test uygulamalarının hasta ve yaşlı gruplarda yorgunluğa yol açarak test performansını olumsuz etkilediği gösterilmiş ve bu sebeple, kısa formların kullanılması önerilmiştir (Klein ve ark.1997, Troyer ve ark. 2006, Kang ve ark. 2013). Kang ve ark. (2013) orijinal Kaplan Stroop formunu 50'şer maddelik iki forma bölerek, ilk ve ikinci bölümleri karşılaştırmıştır. Stroop etkisinin her iki alt bölümde de korunduğu ve bu nedenle, testin yalnızca ilk 50 maddesinin kullanılmasının yaşlılarda bilgi işleme hızı ve ketleme becerilerinin değerlendirilmesinde yeterli olacağı bildirilmiştir (Klein ve ark. 1997, Kang ve ark. 2013).

Ülkemizde halihazırda kullanılmakta olan Stroop Testi'nin Çapa ve TBAG formları arasında temel birkaç farklılık bulunmaktadır. Çapa Formu TBAG Formu ile kıyaslandığında, (1) spontan düzeltme ve hata sayıları değerlendirmeye dahil edilmektedir; (2) daha az sayıda alt bölüm içerdiği için uygulama süresi daha kısadır; (3) katılımcılarda herhangi bir renk körlüğü veya renk adlandırma bozukluğu mevcutsa; bu durum, testin ilk bölümünde tespit edilebilmektedir; (4) 50 yaş ve üzeri bireyler, araştırma desenine üç ayrı yaş grubunda dahil edildiği için, yaşlı popülasyonu temsil gücü daha yüksektir; (5) test materyallerinin ücretsiz olması, Stroop Testi Çapa Formu'nun ulaşılabilirliğine ve kullanım yaygınlığına katkıda bulunmaktadır.

Stroop Testi Çapa Formu, Türkiye'de pek çok hastane, klinik ve araştırma laboratuvarında standardizasyonu ve norm değerleri olmaksızın kullanılmaktadır. Ancak, bir testin kullanıldığı toplum için standardize edilmesi, öznel ve hatalı olabilecek değerlendirmelerin önüne geçmek için gereklidir. Stroop Testi Çapa Formu'nun 15-75 yaş aralığında 180 sağlıklı bireye ait Türkiye normları yayımlanmamış bir yüksek lisans tez çalışmasında paylaşılmıştır (Tumaç 1997). Normatif veri üç yaş grubu (15-28, 32-45 ve 50-75) ve üç eğitim düzeyi (düşük, orta ve yüksek) için oluşturulmuş; yaş grupları ve eğitim düzeyleri arasında Stroop Testi performansı açısından anlamlı

farklar saptanmıştır (Tumaç 1997). Tüm alt bölümlerde, 15-28 yaş grubunun 50-75 yaş grubuna kıyasla ve yüksek eğitimli grubun düşük eğitimli gruba kıyasla daha yüksek test performansı gösterdiği bulunmuştur (Tumaç 1997).

Yaş, eğitim ve cinsiyet değişkenlerinin Stroop Testi performansı üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmalarda, özellikle artan yaşın test performansını olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir (Graf ve ark. 1995, Ivnik ve ark. 1996, Klein ve ark. 1997, Lucas ve ark. 2005, Van der Elst ve ark. 2006, Moering ve ark. 2004, Karakaş 2004). Test performansının eğitim düzeyinden de etkilendiği, daha yüksek eğitime sahip bireylerin testin alt bölümlerini daha kısa sürede tamamladığı gösterilmiştir (Ivnik ve ark. 1996, Moering ve ark. 2004, Van der Elst ve ark. 2006, Karakaş 2004). Buna karşın, Stroop Testi performansı üzerinde cinsiyet değişkeninin etki büyüklüğü oldukça düşüktür. Birçok çalışmada, kadın ve erkek katılımcılar arasında fark gözlenmemiş (Ivnik ve ark. 1996, Lucas ve ark. 2005, Troyer ve ark. 2006, Zalonis ve ark. 2009, Bayard ve ark. 2011, Bezdicek ve ark. 2015, Karakaş 2004); az sayıda çalışmada ise kadınların erkeklere kıyasla daha iyi performans gösterdiği bildirilmiştir (Moering ve ark. 2004, Van der Elst ve ark. 2006, Seo ve ark. 2008).

Bu çalışmada, ülkemizde normatif verileri olmaksızın yaygın bir biçimde kullanılan Stroop Testi Çapa Formu'nun eşzaman geçerliği, test-tekrar test güvenilirliği ve iç tutarlılığının test edilmesi ve 18-83 yaş aralığındaki sağlıklı bireyler için demografik değişkenlere göre tabakalandırılmış norm değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, yaş, eğitim ve cinsiyet değişkenlerinin test performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir.

YÖNTEM

Örneklem

Çalışmaya 18-83 yaş aralığında, 549 sağlıklı birey dahil edilmiştir. Geçmiş çalışmalar göz önüne alınarak (Hankee ve ark. 2016, Kang ve ark. 2013, Zalonis ve ark. 2009), yaklaşık 10'ar yaş aralığına altı yaş grubu (18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 ve 70-83) oluşturulmuştur. Eğitim düzeyi ise düşük (5-8 yıl), orta (9-11 yıl) ve yüksek (12 yıl ve üzeri) olmak üzere tabakalandırılmıştır. Veri toplama aşamasında, güvenli bir yaklaşım olarak, yaş ve eğitim değişkenleri ile birlikte cinsiyet değişkeni de araştırma desenine dahil edilmiş ve 6 x 3 x 2 ANOVA desenindeki her bir koşulda en az 10 kişi bulunmasına dikkat edilmiştir.

18-49 yaş aralığındaki sağlıklı gönüllülere, Dokuz Eylül Üniversitesi Tınaztepe ve İnciraltı kampüslerindeki ilan panolarında yer alan duyurular aracılığı ile yapılan başvurular başta olmak üzere, İzmir'in çeşitli semt merkezlerinden ulaşılmıştır. Katılımcılardan ayrıntılı bir anamnez alınmış ve Stroop Testi Çapa Formu'na ek olarak, orijinal İz Sürme Testi (İST, Reitan 1955) uygulanmıştır.

Çalışmanın 50 yaş ve üzeri popülasyonu, Dokuz Eylül Üniversitesi Sinirbilimler Anabilim Dalı'nda 2011-2018 yılları arasında ayrıntılı nörolojik muayene, anamnez, nöropsikolojik değerlendirme (bellek, dikkat, yürütücü işlevler, görsel uzamsal işlevler ve dil), laboratuvar tetkikleri ve yapısal manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulguları sonucunda sağlıklı olduğuna karar verilerek, çeşitli çalışmalarda kontrol grubuna dahil edilmiş bireylerden oluşmaktadır. Bu bireyler, ilgili araştırmalar kapsamında öznel yakınmalar açısından da sorgulanmış olup, bilişsel işlevleriyle ilgili herhangi bir şikâyeti bulunmayan kişilerdir. Stroop Testi Çapa Formu, bu bireylere aşağıda yer alan testlerle birlikte rutin nöropsikolojik değerlendirmenin bir parçası olarak uygulanmıştır.

Mini-Mental Durum Testi (Folstein ve ark. 1975) oryantasyon, bellek, dikkat, hesaplama ve dil becerilerini değerlendiren kısa bir tarama testidir. Türk toplumunda yaşlılarda hafif demansın tespit edilmesinde eşik değer 23/24 olarak bildirilmiştir (Güngen ve ark. 2002). Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (SBST) (Öktem 1992), kısa ve uzun süreli sözel epizodik bellek değerlendirmesinde kullanılmaktadır. Türk toplumunda geçerlik-güvenirlik çalışması yapılmıştır (Öktem 2011). **Wechsler Bellek Ölçeği (WMS) Görsel Üretim Alt Testi** (Wechsler 1987), kısa ve uzun süreli görsel bellek değerlendirmesinde kullanılmaktadır. Testin Türkiye örnekleminde geçerlik-güvenirlik (Karakaş ve ark. 1996) ve norm belirleme (Mollahasanoglu 2002) çalışmaları yapılmıştır. **WMS Sayı Menzili Testi** (Wechsler 1987), ileri ve geri sayı menzili olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Testin Türkiye örnekleminde geçerlik-güvenirlik (Karakaş ve ark. 1996) ve yayınlanmamış bir yüksek lisans tezi kapsamında norm belirleme (Özdeniz 2001) çalışmaları yapılmıştır. Sözel Akıcılık Testleri kategorik (hayvan) ve leksikal (K-A-S) akıcılığın değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Türkiye norm çalışması Tumaç (1997) tarafından yapılmıştır. **Saat Çizme Testi**'nde planlama, sıralama ve soyutlama becerileri değerlendirilmektedir. Bu çalışmada kullanılan formda kişiye 10 cm çapında boş bir daire verilerek bir saat çizmesi ve saatin 11:10'u göstermesi istenmiştir. Emek-Savaş ve ark. (2018) tarafından 50 yaş ve üzeri Türkiye örnekleminde için standardize edilen Manos ve Wu (1994) sistemine göre puanlanmıştır. **Boston Adlandırma Testi**'nde (Kaplan ve ark. 1983) görsel konfrontasyon adlandırması değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, 15 maddelik kısa formu kullanılmıştır (Mack ve ark. 1992). 15 maddelik kısa formun Türkiye standardizasyon ve norm çalışması devam etmektedir, henüz yayımlanmamıştır. **Yesavage Geriatrik Depresyon Ölçeği** (Yesavage ve ark. 1983), yaşlı popülasyonda depresyonu tespit etmek için evet/hayır şeklinde yanıtlanan 30 maddeden oluşan bir ölçek olup, Türkiye geçerlik-güvenirlik çalışması Ertan ve ark. (1997) tarafından yapılmış ve kesme puanı 14 olarak belirlenmiştir.

Nöropsikolojik değerlendirme, deneyimli nöropsikologlar tarafından yapılmış ve bilişsel değerlendirmenin yanı sıra katılımcılarda depresif belirtilerin varlığı incelenmiştir [Klinik görüşme ve Yesavage Geriatrik Depresyon Ölçeği aracılığıyla

Tablo 1. Katılımcıların Demografik ve Klinik Özellikleri

Eğitim Düzeyi	Yaş Grupları						
	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-83	
N	23	22	22	26	36	28	
Düşük Eğitim	Yaş	22,26 ± 3,99	34,27 ± 3,64	44,18 ± 3,38	54,38 ± 2,64	64,31 ± 2,85	74,0 ± 3,50
	Eğitim	7,74 ± 0,86	5,95 ± 1,43	5,55 ± 1,10	5,92 ± 1,35	6,22 ± 1,38	6,00 ± 1,41
	Cinsiyet (E/K)	11/12	10/12	10/12	11/15	18/18	13/15
	MMDT	-	-	-	28,50 ± 1,29	28,73 ± 1,08	28,71 ± 0,83
Orta Eğitim	N	22	23	24	29	24	22
	Yaş	23,05 ± 2,19	35,00 ± 3,00	44,17 ± 3,23	54,21 ± 2,64	64,71 ± 3,09	75,86 ± 3,73
	Eğitim	10,86 ± 0,46	10,74 ± 0,54	11,00 ± 0,00	10,86 ± 0,44	10,92 ± 0,41	10,95 ± 0,21
	Cinsiyet (E/K)	11/11	12/11	12/12	11/18	10/14	11/11
Yüksek Eğitim	N	62	30	26	43	51	28
	Yaş	23,56 ± 2,86	33,13 ± 2,93	45,85 ± 2,95	55,77 ± 2,70	64,61 ± 3,21	74,71 ± 4,26
	Eğitim	14,92 ± 2,66	16,63 ± 2,37	15,77 ± 2,67	15,21 ± 1,77	15,39 ± 2,36	15,89 ± 2,06
	Cinsiyet (E/K)	30/32	18/12	12/14	14/29	28/23	15/13
MMDT	-	-	-	29,37 ± 0,88	29,29 ± 0,90	29,45 ± 0,80	

MMDT: Mini-Mental Durum Testi; E: Erkek; K: Kadın; Düşük eğitim: 5-8 yıl; Orta eğitim: 9-11 yıl; Yüksek eğitim: +12 yıl.

(Yesavage ve ark. 1983, Ertan ve ark. 1997)]. Nöropsikolojik test puanları yaş ve eğitim normlarının dışında yer alan katılımcılar, MMDT puanı 27'nin altında olan ve Yesavage Geriyatrik Depresyon Ölçeği puanı 14 ve üzerinde olan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir. Tüm katılımcılar için nörolojik veya psikiyatrik hastalık öyküsü varlığı, bilişsel süreçleri etkileyebilecek ilaç kullanımı, alkol veya madde kötüye kullanımı, kronik hastalık varlığı ve kafa travması öyküsü dışlama kriteri olarak belirlenmiştir. Yapısal beyin MRG taramalarında, ağır vasküler lezyonlar (Fazekas skalası evre 2 ve 3) ve/veya yaşla uyumlu olmayan ağır atrofi bulguları dışlanmıştır.

Katılımcılar için eğitim düzeyi en az ilkokul mezunu olarak belirlenmiştir. Stroop etkisi, otomatik bir davranışın varlığında ortaya çıktığı için çalışmaya dahil edilen bireylerde akıcı ve otomatik okuma davranışının yerleşmiş olmasına özellikle dikkat edilmiştir. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1'de; 50 yaş ve üzeri bireylerin yaş ve eğitim düzeylerine göre nöropsikolojik test puanları ise Ek Tablo 1'de sunulmuştur.

Bu çalışma protokolü Dokuz Eylül Üniversitesi etik kurul komitesi tarafından 13.07.2017 tarih 3442-GOA protokol numarası ve 2017/18-02 karar numarası ile onaylanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Stroop Testi Çapa Formu

Çalışmada kullanılan Stroop Testi Çapa Formu, Weintraub (2000) tarafından geliştirilen Stroop formunun, İstanbul Tıp Fakültesi (Çapa) Nöropsikoloji Laboratuvarı uyarlamasıdır. Stroop Testi Çapa Formu, iki uyaran kartı ve her bir kart üzerinde 6 x 10 düzeninde yerleştirilmiş toplam 60 maddeden

oluşmaktadır. Birinci kart üzerinde kırmızı, yeşil ve mavi renkte küçük dikdörtgenler yer almaktadır (0,5 x 1 cm). İkinci kartta ise uyumsuz mürekkep renkleri ile yazılmış renk isimleri bulunmaktadır; diğer bir deyişle, kırmızı kelimesi mavi veya yeşil mürekkep ile yeşil kelimesi kırmızı veya mavi mürekkep ile basılmıştır.

Test uygulaması, üç aşamadan oluşmaktadır. Birinci bölümde (Stroop A), kişiden soldan sağa doğru bir sıra izleyerek olabildiğince hızlı bir şekilde küçük dikdörtgen renklerini (kırmızı, mavi, yeşil) söylemesi istenir. Eğer herhangi bir renk görme kusuru varsa (örneğin, renk körlüğü) bu aşamada fark edilerek, test sonlandırılabilir. İkinci bölümde (Stroop B), uyumsuz mürekkep renkleriyle yazılmış renk isimlerini (kırmızı, mavi, yeşil) olabildiğince hızlı okuması istenir. Üçüncü bölümde (Stroop C), kişiden renk isimlerini okumak yerine mürekkep rengini (kırmızı, mavi, yeşil) söylemesi istenir. Stroop etkisi olarak anılan fenomen bu bölümde açığa çıkar; çünkü kişinin otomatik okuma davranışını baskılayıp olağan olmayan bir davranışı yerine getirmesi, kişide "enterferans", diğer bir deyişle "bozucu etki" yaratmaktadır.

Her üç bölümde de kronometre ile süre tutulur ve görev tamamlandığında kayıt formuna süre kaydedilir. Stroop C bölümünde, tamamlama süresine ek olarak, hata ve spontan düzeltme sayıları da kaydedilir. Klinik değerlendirmede kullanılan "enterferansa direnç" veya "bozucu etkiye direnç" süresi (Stroop D), üçüncü bölüm ile ikinci bölüm arasındaki süre farkının hesaplanmasıyla elde edilir.

İz Sürme Testi (İST)

İST, dikkat, tepki ketleme ve bilişsel esneklik becerilerinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir

BULGULAR

nöropsikolojik testtir. Çalışmada İST'nin orijinal formu kullanılmıştır (Reitan 1955). Test, iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde (İST A), yuvarlaklar içinde 1'den 25'e kadar rakamlar yer almaktadır. Kişiden bu rakamları sırasıyla kalemi hiç kaldırmadan bir çizgi ile birleştirmesi istenir. İkinci bölümde (İST B) ise rakamlara (1-13) ek olarak, harfler (A-L) bulunmaktadır ve kişiden bir rakam bir harf sırasını izleyerek (1-A, 2-B, 3-C...) yuvarlakları birleştirmesi istenir. İki bölüme de alıştırmaya yapılarak başlanır, asıl test bölümünde kronometre ile süre tutulur ve hata sayısı kaydedilir.

Bu testin Türkiye standardizasyonu da yapılmış olup, Türk alfabesi kullanılan B formunda, harfler A-İ aralığındadır (Cangoz ve ark. 2009). Testin 20-49 yaş aralığındaki sağlıklı katılımcılar için norm değerleri Türkerş ve ark. (2015), 50 yaş ve üstü katılımcılar için norm değerleri ise Cangoz ve ark. (2009) tarafından belirlenmiştir.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler, SPSS 24.0 programı ile gerçekleştirilmiştir. Analizlerde, dikkörtgenlerin rengini söyleme süresi (Stroop A), uyumsuz renkler ile yazılmış renk isimlerini okuma süresi (Stroop B), uyumsuz renkler ile yazılmış renk isimlerinin mürekkep rengini söyleme süresi (Stroop C), spontan düzeltme sayısı, hata sayısı ve hesaplanan enterferansa direnç süresi (Stroop D) olmak üzere altı ölçüm türü incelenmiştir.

Çalışmanın norm belirleme aşamasında öncelikle yaş (yıl), eğitim (yıl) ve cinsiyet değişkenlerinin Stroop A, Stroop B, Stroop C ve hesaplanan Stroop D süreleri üzerindeki görelî katkısı, çoklu doğrusal regresyon analizi adım adım seçme metodu (*stepwise method*) ile incelenmiştir. Değişkenler regresyon analizine yaş, eğitim ve cinsiyet sırasıyla dahil edilmiştir. Yaş ve eğitim sürekli değişkenler olarak eklenmiş, cinsiyet değişkeni ise erkek ve kadın için sırasıyla 0 ve 1 olarak kodlanmıştır. Yaş (6 Düzey: 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-83), eğitim (3 Düzey: 5-8, 9-11, 12 yıl ve üzeri) ve cinsiyet (2 Düzey: Kadın, Erkek) değişkenlerinin alt bölüm süreleri üzerindeki ana etkileri ve birbirleri arasındaki etkileşimler, 6 x 3 x 2 ANOVA deseniyle incelenmiştir. İleri karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi kullanılmıştır. Stroop C bölümünde kaydedilen spontan düzeltme ve hata sayılarının yaş ve eğitim grupları arasındaki karşılaştırmaları ki-kare testi ile yapılmıştır.

Eş-zaman geçerliği için, Stroop C bölümü tamamlama süreleri ile benzer bilişsel işlevleri değerlendirdiği bilinen İST A, B ve hesaplanan B-A süreleri arasındaki korelasyonlar, Pearson korelasyon analizi ile incelenmiştir. Test-tekrar test güvenilirliği, Pearson korelasyon analiziyle, testin iç tutarlılığı ise Cronbach alfa katsayısıyla incelenmiştir.

Tüm analizlerde anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Norm belirleme aşamasında kullanılacak olan verinin, çoklu doğrusal regresyon analizi ve ANOVA varsayımlarına uygunluğu test edilmiştir. Öncelikle, Stroop A, Stroop B, Stroop C bölümü tamamlama süreleri ile hesaplanan Stroop D süreleri için uç değerler saptanmıştır. Bu aşamada, alt bölüm süreleri z puanına dönüştürülmüştür. Alt ve üst uç değerler, z puanı ± 3 aralığı dışında kalan değerler olarak belirlenmiş ve uç değerlere sahip bireyler analizlere dahil edilmemiştir. Altı bireye ait Stroop D sürelerinin grup ortalamasının üç standart sapma altında yer aldığı görülmüştür. Bu bireylerde, Stroop B bölüm sürelerinin Stroop A bölümüne kıyasla uzadığı gözlenmiştir. Bu durum, hesaplanan Stroop D süresinin çok kısa olmasıyla ilişkili yanıtıcı bir sonuç ortaya çıkarmaktadır. Bu altı katılımcı, otomatik okuma davranışı gözlenmediği düşünülerek çalışmaya dahil edilmemiştir. Literatürde Stroop etkisinin ortaya çıkabilmesi için okuma becerisinin otomatik olması gerektiği bildirilmektedir (MacLeod ve Dunbar 1988, Ivnik ve ark. 1996). Ayrıca, İST B-A süresi örneklemeden sapan iki katılımcı da çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çoklu doğrusal regresyon analizi öncesinde, çok değişkenli uç değerler, Stroop A, Stroop B, Stroop C bölüm süreleri ve hesaplanan Stroop D süreleri için Mahalanobis uzaklığı hesaplanarak belirlenmiştir. Mahalanobis uzaklığı için eşik değer $df: 3$ ve $p < 0,001$ için 16,266 olarak kabul edilmiştir. Bu aşamada çıkarılması gereken veri olmamıştır. Daha sonra sırasıyla, çoklu doğrusal regresyon analizinin diğer varsayımları olan doğrusallık ve çoklu doğrusal bağlantı (*multicollinearity*) test edilmiştir. Modele dahil edilen demografik değişkenlerin alt bölüm süreleri ile doğrusal bir ilişkisi olduğu ve değişkenler arasındaki korelasyonların çoklu doğrusal bağlantıya neden olmadığı bulunmuştur. Hata değerlerinin normal dağılımı ve eş-varyanslılık (*homoscedasticity*) varsayımları için, standardize artık değerler ile standardize edilmiş yordanan değerlerin saçılım grafiği incelenmiştir. Hataların bağımsızlığı Durbin-Watson testi ile test edilmiştir. Çoklu doğrusal regresyon analizinde, her bağımsız değişken için en az 40 katılımcının dahil edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Tabachnick ve Fidell 2013). Analizde bağımsız değişken olarak yaş, eğitim ve cinsiyet değişkenleri incelenmiş, tüm işlemler sonrasında norm belirleme analizlerine dahil edilen 541 kişilik örneklem bu gerekliliği sağlamıştır.

Faktöryel ANOVA öncesinde ise yaş, eğitim ve cinsiyet değişkenlerine göre oluşturulan her bir koşul için Stroop A, Stroop B, Stroop C bölüm süreleri ile hesaplanan Stroop D sürelerinin normal dağılımı test edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu, histogram grafikleri ve kayışıklık değerleri incelemek için değerlendirilmiştir.

Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Bulguları

Yaş, eğitim ve cinsiyet değişkenlerinin Stroop A, Stroop B, Stroop C ve hesaplanan Stroop D süreleri üzerindeki görelî

Tablo 2. Çoklu Doğrusal Regresyon Analizinde Stroop Testi Çapa Formu Alt Bölüm Sürelerinin Yaş (yıl) ve Eğitim (yıl) Modeli ile Açıklanması

		b	Standart Hata	ß	t	p	R²	ANOVA
Stroop A	(Sabit)	35,120	1,321		26,593	<,001	,249	F _(2,538) =89,220; p<,001
	Yaş	,195	,018	,411	10,960	<,001		
	Eğitim	-,506	,075	-,253	-6,749	<,001		
Stroop B	(Sabit)	30,980	1,240		24,982	<,001	,353	F _(2,538) =146,850; p<,001
	Yaş	,212	,017	,441	12,667	<,001		
	Eğitim	-,740	,070	-,366	-10,509	<,001		
Stroop C	(Sabit)	61,348	2,533		24,222	<,001	,418	F _(2,538) =192,944; p<,001
	Yaş	,570	,034	,551	16,703	<,001		
	Eğitim	-1,29	,144	-,297	-8,989	<,001		
Stroop D	(Sabit)	30,439	2,319		13,127	<,001	,225	F _(2,538) =78,311; p<,001
	Yaş	,357	,031	,435	11,424	<,001		
	Eğitim	-,552	,132	-,160	-4,194	<,001		

katkıları incelendiğinde, cinsiyet değişkeninin hiçbir alt bölüm süresi için regresyon modeline anlamlı katkısı saptanmamıştır. Buna karşın, yaş ve eğitim değişkenlerinin tüm bölüm tamamlama sürelerine anlamlı katkısı bulunmuştur. Testin alt bölüm sürelerinin yordanmasında yaş ve eğitim modele birlikte dahil edildiğinde, toplam varyansın %23-42'sini açıklamaktadır (Tablo 2). Buna göre, tüm alt bölümlerde bireylerin yaşı artıkça görevi tamamlama süreleri uzamakta, eğitim yılı artıkça ise kısalmaktadır.

Faktöryel ANOVA Bulguları

Stroop A

Stroop-A bölüm tamamlama süreleri üzerinde, yaş [$F_{(5,505)}=26,509$; $p<0,001$] ve eğitim [$F_{(2,505)}=17,439$; $p<0,001$] ana etkileri ile yaş x eğitim [$F_{(10,505)}=2,458$; $p=0,007$] etkileşim etkisi bulunmuştur. Cinsiyet ana etkisi anlamlı değildir [$F_{(1,505)}=0,650$; $p=0,421$]. İleri analizlerde, 18-29 ve 30-39 yaş grupları ile 40-49 ve 50-59 yaş grupları arasında Stroop A bölüm süreleri açısından fark saptanmamıştır. 50-59 yaş grubu

Tablo 3a. Stroop Testi Çapa Formu Alt Bölüm Süreleri İçin Eğitim Düzeylerine Göre Yaş Gruplarının Karşılaştırılması

Eğitim Düzeyleri	Yaş Grupları	18-29	30-39	40-49	50-59	60-69	+70
Düşük Eğitim	18-29		-	B, C	B, C	B, C	A, B, C
	30-39			A, B, C	A, B, C	A, B, C	A, B, C
	40-49				-	-	B
	50-59					-	B
	60-69						B
	+70						
Orta Eğitim	18-29		-	C, D	A, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D
	30-39			-	-	A, B, C, D	A, B, C, D
	40-49				-	A, B, C	A, B, C
	50-59					C, D	A, B, C
	60-69						B
	+70						
Yüksek Eğitim	18-29		-	C, D	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D
	30-39			-	C, D	A, B, C, D	A, B, C, D
	40-49				-	-	C, D
	50-59					-	C, D
	60-69						C, D
	+70						

Düşük Eğitim: 5-8 Yıl, Orta Eğitim: 9-11 Yıl, Yüksek Eğitim: +12 Yıl, A: Stroop A, B: Stroop B, C: Stroop C, D: Stroop D. Çoklu karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi sonrasında anlamlılığını koruyan Stroop alt bölümleri bildirilmiştir. "-" işareti karşılaştırılan gruplar arasında anlamlı fark olmadığını ifade etmektedir ($p>,05$).

Tablo 3b. Stroop Testi Çapa Formu Alt Bölüm Süreleri İçin Yaşa Göre Eğitim Gruplarının Karşılaştırılması

Yaş Grupları	Eğitim Düzeyleri	5-8	9-11	+12
18-29 Yaş	Düşük Eğitim		-	C, D
	Orta Eğitim			-
	Yüksek Eğitim			
30-39 Yaş	Düşük Eğitim		-	-
	Orta Eğitim			-
	Yüksek Eğitim			
40-49 Yaş	Düşük Eğitim		B	A, B, C
	Orta Eğitim			C
	Yüksek Eğitim			
50-59 Yaş	Düşük Eğitim		B	B, C
	Orta Eğitim			-
	Yüksek Eğitim			
60-69 Yaş	Düşük Eğitim		-	B, C
	Orta Eğitim			A, B, C, D
	Yüksek Eğitim			
+70 Yaş	Düşük Eğitim		-	A, B
	Orta Eğitim			A, B
	Yüksek Eğitim			

Düşük Eğitim: 5-8 Yıl, Orta Eğitim: 9-11 Yıl, Yüksek Eğitim: +12 Yıl, A: Stroop A, B: Stroop B, C: Stroop C, D: Stroop D.
Çoklu karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi sonrasında anlamlılığını koruyan Stroop alt bölümleri bildirilmiştir.
"-" işareti karşılaştırılan gruplar arasında anlamlı fark olmadığını ifade etmektedir (p>.05).

Stroop A bölümünü 60-69 yaş grubundan daha kısa sürede tamamlamıştır; ancak, gruplar arasındaki istatistiksel fark sınırdadır ($p=0,050$). Diğer tüm yaş grupları arasında anlamlı fark bulunmuştur; daha genç olan gruplar bölümü daha kısa sürede tamamlamaktadır (tümü için, $p<0,015$). İkili karşılaştırmalarda, yüksek eğitilmiş bireylerin Stroop A bölüm sürelerinin düşük ve orta eğitilmiş bireylerden daha kısa olduğu bulunmuştur ($p<0,001$). Düşük ve orta eğitilmiş bireyler arasında fark bulunmamıştır ($p=0,058$). Stroop A bölüm süreleri üzerinde saptanan yaş \times eğitim etkileşim etkisi bulguları Tablo 3a ve 3b'de özetlenmiştir.

Stroop B

Stroop B bölüm tamamlama süreleri üzerinde yaş [$F_{(5,505)}=35,582$; $p<0,001$] ve eğitim [$F_{(2,505)}=48,297$; $p<0,001$] ana etkileri ile yaş \times eğitim [$F_{(10,505)}=3,504$; $p<0,001$] etkileşim etkisi bulunmuştur. Cinsiyet ana etkisi anlamlı değildir [$F_{(1,505)}=0,027$; $p=0,869$]. Yaş gruplarının ikili karşılaştırmalarında, 18-29 ve 30-39 yaş grupları, 40-49 ve 50-59 yaş grupları ile 50-59 ve 60-69 yaş grupları arasında anlamlı fark gözlenmemiştir. Diğer tüm yaş grupları arasında anlamlı fark bulunmuştur (tümü için, $p<0,028$). Ayrıca, ikili karşılaştırmalarda tüm eğitim düzeyleri arasında fark saptanmış olup ($p<0,001$), eğitim düzeyi arttıkça Stroop B bölüm tamamlama süreleri kısalmaktadır. Stroop B bölüm süreleri üzerinde saptanan yaş \times eğitim etkileşim etkisi bulguları Tablo 3a ve 3b'de özetlenmiştir.

Tablo 4. Stroop A Bölümü Norm Değerleri

Yaş Grupları		Eğitim Grupları		
		Düşük Eğitim	Orta Eğitim	Yüksek Eğitim
18-29 Yaş	n	(23)	(22)	(62)
	Ortalama \pm SS	37,48 \pm 9,67	32,36 \pm 5,51	33,56 \pm 6,37
	%5	24,60	26,00	24,17
	Ortanca	36,00	32,00	33,00
	%95	68,40	49,35	43,85
30-39 Yaş	n	(22)	(23)	(30)
	Ortalama \pm SS	35,32 \pm 7,55	33,48 \pm 5,26	33,20 \pm 6,95
	%5	25,00	26,40	25,00
	Ortanca	33,50	36,00	31,50
	%95	48,85	44,00	49,50
40-59 Yaş	n	(48)	(53)	(69)
	Ortalama \pm SS	42,58 \pm 10,06	38,81 \pm 7,49	37,04 \pm 5,75
	%5	26,80	26,00	28,00
	Ortanca	41,00	38,00	37,00
	%95	68,20	52,30	46,00
60-69 Yaş	n	(36)	(24)	(51)
	Ortalama \pm SS	42,47 \pm 8,85	44,67 \pm 7,28	39,31 \pm 6,61
	%5	31,00	31,25	28,60
	Ortanca	40,00	44,00	40,00
	%95	64,05	59,00	52,00
+70 Yaş	n	(28)	(22)	(28)
	Ortalama \pm SS	46,54 \pm 6,97	49,27 \pm 11,46	40,36 \pm 5,65
	%5	34,45	34,45	29,90
	Ortanca	47,00	46,00	40,50
	%95	61,10	79,05	50,00

Düşük Eğitim: 5-8 Yıl, Orta Eğitim: 9-11 Yıl, Yüksek Eğitim: +12 Yıl, SS: Standart Sapma.

Stroop C

Stroop C bölüm tamamlama süreleri üzerinde yaş [$F_{(5,505)}=49,626$; $p<0,001$], eğitim [$F_{(2,505)}=31,186$; $p<0,001$] ana etkileri ile yaş \times eğitim etkileşim etkisi [$F_{(10,505)}=1,871$; $p=0,047$] bulunmuştur. Cinsiyet ana etkisi anlamlı değildir [$F_{(1,505)}=0,005$; $p=0,944$]. İleri analizlerde, 40-49 ve 50-59 yaş grupları dışında, tüm yaş grupları arasında anlamlı fark saptanmıştır (tümü için, $p<0,047$). İkili karşılaştırmalarda, tüm eğitim düzeyleri arasında fark bulunmuştur (tümü için, $p<0,021$). Stroop C bölüm süreleri üzerinde saptanan yaş \times eğitim etkileşim etkisi bulguları Tablo 3a ve 3b'de özetlenmiştir.

Stroop C bölümünde kaydedilen spontan düzeltme sayıları açısından cinsiyet [$\chi^2(5)=3,464$; $p=0,629$] ve yaş grupları [$\chi^2(25)=28,897$; $p=0,268$] arasında fark saptanmamıştır. Ancak, spontan düzeltme sayısının eğitim gruplarına göre farklılaştığı bulunmuştur [$\chi^2(10)=66,411$; $p<0,001$]. İkili karşılaştırmalarda, tüm eğitim grupları arasında fark saptanmış olup ($p<0,013$), düşük eğitilmiş grup, orta ve yüksek eğitilmiş gruplardan daha fazla ve orta eğitilmiş grup yüksek eğitilmiş gruptan daha fazla spontan düzeltme yapmıştır.

Kaydedilen hata sayısı açısından cinsiyet [$\chi^2(5)=7,624$; $p=0,178$] ve yaş grupları [$\chi^2(25)=32,026$; $p=0,157$] arasında fark saptanmamıştır. Ancak, hata sayısının eğitim düzeylerine göre farklılaştığı bulunmuştur [$\chi^2(10)=30,277$; $p=0,001$]. Eğitim gruplarının ikili karşılaştırmalarında, düşük ve orta eğitimli bireylerin hata sayıları, yüksek eğitimli bireylerden anlamlı olarak daha fazladır ($p<0,006$). Buna karşın, düşük ve orta eğitimli gruplar arasında fark yoktur ($p=0,242$).

Stroop D

Stroop C bölüm tamamlama süresinden Stroop B bölüm tamamlama süresinin çıkarılmasıyla elde edilen Stroop D süresi üzerinde, yaş [$F_{(5,505)}=21,981$; $p<0,001$] ve eğitim [$F_{(2,505)}=6,577$; $p=0,002$] ana etkileri ile yaş \times eğitim etkileşim etkisi [$F_{(10,505)}=2,300$; $p=0,012$] saptanmıştır. Cinsiyet ana etkisi anlamlı değildir [$F_{(1,505)}=0,005$; $p=0,945$]. Yaş gruplarının ikili karşılaştırmalarında, 40-49 ve 50-59 yaş grupları, 40-49 ve 60-69 yaş grupları ile 50-59 ve 60-69 yaş gruplarının istatistiksel olarak birbirinden farklılaşmadığı bulunmuştur. Diğer tüm yaş grupları arasında anlamlı fark saptanmıştır (tümü için, $p<0,046$).

Tablo 5. Stroop B Bölümü Norm Değerleri

Yaş Grupları		Eğitim Grupları		
		Düşük Eğitim	Orta Eğitim	Yüksek Eğitim
18-29 Yaş	n	(23)	(22)	(62)
	Ortalama \pm SS	29,61 \pm 7,43	27,95 \pm 6,14	26,34 \pm 4,77
	%5	20,40	20,30	19,00
	Ortanca	27,00	27,00	26,00
	%95	43,80	47,60	35,85
30-39 Yaş	n	(22)	(23)	(30)
	Ortalama \pm SS	31,32 \pm 7,66	29,52 \pm 5,88	26,67 \pm 4,02
	%5	20,45	19,60	20,10
	Ortanca	29,50	28,00	27,00
	%95	45,85	41,00	35,80
40-59 Yaş	n	(48)	(53)	(69)
	Ortalama \pm SS	38,00 \pm 7,50	32,47 \pm 5,77	30,19 \pm 5,28
	%5	25,00	23,00	21,50
	Ortanca	37,00	32,00	30,00
	%95	50,55	42,30	40,00
60-69 Yaş	n	(36)	(24)	(51)
	Ortalama \pm SS	37,67 \pm 8,72	37,21 \pm 9,46	31,86 \pm 6,55
	%5	26,25	23,50	25,00
	Ortanca	36,00	35,50	30,00
	%95	56,00	58,50	48,20
+70 Yaş	n	(28)	(22)	(28)
	Ortalama \pm SS	45,54 \pm 8,18	44,64 \pm 12,97	32,39 \pm 5,91
	%5	32,00	26,60	24,00
	Ortanca	46,00	40,00	31,50
	%95	61,00	79,60	46,05

Düşük Eğitim: 5-8 Yıl, Orta Eğitim: 9-11 Yıl, Yüksek Eğitim: +12 Yıl, SS: Standart Sapma.

Eğitim gruplarının ikili karşılaştırmalarında, yüksek eğitimli bireylerin Stroop D sürelerinin düşük ve orta eğitimli bireylerden daha kısa olduğu bulunmuştur ($p<0,001$). Düşük ve orta eğitimli bireyler arasında fark bulunmamıştır. Hesaplanan Stroop D süreleri üzerinde saptanan yaş \times eğitim etkileşim etkisi bulguları Tablo 3a ve 3b'de özetlenmiştir.

Norm Verilerinin Oluşturulması

Stroop A, Stroop B, ve Stroop C bölüm tamamlama süreleri ile hesaplanan Stroop D süreleri üzerinde cinsiyet ana etkisi veya cinsiyetin diğer demografik değişkenlerle etkileşimi saptanmadığı için, norm değerleri cinsiyet üzerinde birleştirilmiştir. Ayrıca, hiçbir alt bölümde 40-49 ve 50-59 yaş grupları arasında fark saptanmamıştır. İleri analizlerde, bu yaş gruplarının düşük, orta ve yüksek eğitim düzeylerinde de farklılaşmadığı bulunmuştur ($p>0,05$; Tablo 3a). Bu bulgular doğrultusunda, 40-49 ve 50-59 yaş grupları birleştirilmiş ve 40-59 yaş grubu için norm değerleri bildirilmiştir.

Stroop Testi Çapa Formu alt bölüm sürelerinin ortalama, standart sapma ve ortanca değerleri ile alt ve üst sınırlardaki değerler (%5 ve %95), yaş ve eğitim gruplarına göre Tablo

Tablo 6a. Stroop C Bölümü Norm Değerleri

Yaş Grupları		Eğitim Grupları		
		Düşük Eğitim	Orta Eğitim	Yüksek Eğitim
18-29 Yaş	n	(23)	(22)	(62)
	Ortalama \pm SS	68,39 \pm 13,93	58,00 \pm 10,26	55,02 \pm 9,41
	%5	41,20	41,90	38,00
	Ortanca	66,00	55,50	54,50
	%95	95,00	81,85	72,40
30-39 Yaş	n	(22)	(23)	(30)
	Ortalama \pm SS	68,68 \pm 13,66	68,52 \pm 15,66	59,30 \pm 10,59
	%5	41,35	49,20	40,65
	Ortanca	68,00	67,00	58,00
	%95	89,70	107,80	78,45
40-59 Yaş	n	(48)	(53)	(69)
	Ortalama \pm SS	84,08 \pm 13,31	76,89 \pm 15,84	71,22 \pm 15,59
	%5	65,48	50,00	51,00
	Ortanca	84,00	74,00	67,00
	%95	111,40	105,60	99,00
60-69 Yaş	n	(36)	(24)	(51)
	Ortalama \pm SS	86,14 \pm 17,70	90,67 \pm 19,48	73,61 \pm 12,15
	%5	63,40	58,25	53,00
	Ortanca	80,00	88,00	73,00
	%95	117,45	126,00	95,40
+70 Yaş	n	(28)	(22)	(28)
	Ortalama \pm SS	92,89 \pm 17,78	95,32 \pm 18,44	85,54 \pm 15,01
	%5	68,35	77,00	62,80
	Ortanca	90,00	88,50	86,50
	%95	120,55	136,05	108,55

Düşük Eğitim: 5-8 Yıl, Orta Eğitim: 9-11 Yıl, Yüksek Eğitim: +12 Yıl, SS: Standart Sapma.

Tablo 6b. Stroop C Bölümü Spontan Düzeltme Sayısı Normları

Yaş Grupları	Spontan Düzeltme Sayısı	Eğitim Grupları		
		Düşük Eğitim	Orta Eğitim	Yüksek Eğitim
18-29 Yaş	Ortalama (± 1 SS)	1,78 (0,40 – 3,16)	1,18 (0,27 – 2,09)	0,48 (0,00 – 1,24)
	Frekans			
	0	17,4	22,7	66,1
	1	30,4	45,5	21,0
	2	26,1	22,7	11,3
	3	13,0	9,1	1,6
30-39 Yaş	Ortalama (± 1 SS)	1,73 (0,38 – 3,08)	1,43 (0,09 – 2,77)	0,53 (0,00 – 1,35)
	Frekans			
	0	22,7	30,4	63,3
	1	22,7	21,7	23,3
	2	22,7	34,8	10,0
	3	27,3	4,3	3,3
40-59 Yaş	Ortalama (± 1 SS)	1,71 (0,00 – 3,17)	0,85 (0,00 – 1,97)	0,87 (0,00 – 1,98)
	Frekans			
	0	27,1	50,9	53,6
	1	20,8	26,4	18,8
	2	25,0	13,2	15,9
	3	10,4	7,5	10,1
60-69 Yaş	Ortalama (± 1 SS)	1,42 (0,00 – 2,92)	1,54 (0,00 – 3,21)	1,00 (0,00 – 2,31)
	Frekans			
	0	41,7	37,5	47,1
	1	13,9	20,8	29,4
	2	19,4	16,7	9,8
	3	13,9	8,3	7,8
+70 Yaş	Ortalama (± 1 SS)	1,71 (0,00 – 3,47)	1,05 (0,00 – 2,75)	0,46 (0,00 – 1,15)
	Frekans			
	0	42,9	54,5	64,3
	1	10,7	27,3	25,0
	2	3,6	4,5	10,7
	3	21,4	0	0
>3	21,5	13,6	0	

Her grup için spontan düzeltme sayısının ortalama ve ± 1 standart sapma (SS) değerleri ile karşılık gelen yüzde değerleri bildirilmiştir.
Düşük eğitim: 5-8 yıl, Orta eğitim: 9-11 yıl, Yüksek eğitim: +12 yıl.

Tablo 6c. Stroop C Bölümü Hata Sayısı Normları

Yaş Grupları	Hata Sayısı	Eğitim Grupları		
		Düşük Eğitim	Orta Eğitim	Yüksek Eğitim
18-29 Yaş	Ortalama (± 1 SS)	0,35 (0,00 – 0,92)	0,18 (0,00 – 0,58)	0,05 (0,00 – 0,27)
	Frekans			
	0	69,6	81,8	95,2
	1	26,1	18,2	4,8
	2	4,3	0	0
	3	0	0	0
30-39 Yaş	Ortalama (± 1 SS)	0,32 (0,00 – 0,97)	0,17 (0,00 – 0,66)	0,07 (0,00 – 0,44)
	Frekans			
	0	77,3	87,0	96,7
	1	13,6	8,7	0
	2	9,1	4,3	3,3
	3	0	0	0
40-59 Yaş	Ortalama (± 1 SS)	0,40 (0,00 – 1,38)	0,38 (0,00 – 1,17)	0,30 (0,00 – 1,09)
	Frekans			
	0	79,2	77,4	82,6
	1	12,5	11,3	10,1
	2	2,1	7,5	2,9
	3	4,2	3,8	2,9
60-69 Yaş	Ortalama (± 1 SS)	0,67 (0,00 – 1,98)	0,46 (0,00 – 1,34)	0,18 (0,00 – 0,74)
	Frekans			
	0	75,0	75,0	88,2
	1	5,6	8,3	7,8
	2	5,6	12,5	2,0
	3	5,6	4,2	2,0
+70 Yaş	Ortalama (± 1 SS)	0,75 (0,00 – 1,99)	0,55 (0,00 – 1,35)	0,11 (0,00 – 0,53)
	Frekans			
	0	64,3	63,6	92,9
	1	14,3	18,2	3,6
	2	10,7	18,2	3,6
	3	3,6	0	0
>3	7,1	0	0	

Her grup için hata sayısının ortalama ve ± 1 standart sapma (SS) değerleri ile karşılık gelen yüzde değerleri bildirilmiştir.
Düşük eğitim: 5-8 yıl, Orta eğitim: 9-11 yıl, Yüksek eğitim: +12 yıl.

Tablo 7. Hesaplanan Stroop D Süresi Norm Değerleri

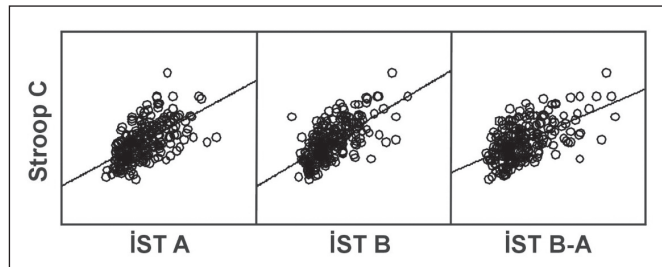
Yaş Grupları		Eğitim Grupları		
		Düşük Eğitim	Orta Eğitim	Yüksek Eğitim
18-29 Yaş	n	(23)	(22)	(62)
	Ortalama±SS	38,78±9,26	30,05±7,81	28,68±7,40
	%5	18,20	16,45	17,15
	Ortanca	40,00	30,00	29,00
	%95	55,20	48,20	40,85
30-39 Yaş	n	(22)	(23)	(30)
	Ortalama±SS	38,27±11,47	38,74±12,88	32,63±9,79
	%5	15,60	22,20	16,95
	Ortanca	39,50	37,00	31,00
	%95	60,50	66,80	51,00
40-59 Yaş	n	(48)	(53)	(69)
	Ortalama±SS	45,85±12,19	44,42±13,85	41,03±14,63
	%5	24,45	24,70	22,00
	Ortanca	45,00	44,00	38,00
	%95	64,55	73,90	69,00
60-69 Yaş	n	(36)	(24)	(51)
	Ortalama±SS	48,47±18,37	53,46±16,15	41,75±11,31
	%5	22,50	27,25	25,40
	Ortanca	45,00	51,50	41,00
	%95	79,90	78,75	63,60
+70 Yaş	n	(28)	(22)	(28)
	Ortalama±SS	47,36±16,89	50,68±14,93	53,14±15,16
	%5	20,45	25,75	31,35
	Ortanca	44,50	51,00	54,00
	%95	75,30	81,85	77,55

Düşük Eğitim: 5-8 Yıl, Orta Eğitim: 9-11 Yıl, Yüksek Eğitim: +12 Yıl, SS: Standart Sapma.

4-7'de sunulmaktadır. Spontan düzeltme ve hata sayılarına ilişkin ortalama, ± 1 standart sapma ve karşılık gelen yüzdelik değerler ise sırasıyla Tablo 6b ve 6c'de gösterilmektedir.

Eş-zaman Geçerliliği

Eş-zaman geçerliliği analizlerinde, Stroop C bölüm tamamlama süreleri ile İST A ($r=0,60$), İST B ($r=0,65$) ve İST B-A ($r=0,57$) süreleri arasında orta düzeyde korelasyonlar saptanmıştır (tümü için; $p<0,001$; Şekil 1).



Şekil 1. Stroop C Bölüm Süreleri ile İz Sürme Testi A, B ve B-A Sürelerinin Korelasyon Grafiği

Test-Tekrar Test Güvenirliği

Stroop Testi Çapa Formu'nun test-tekrar test güvenirliliği, norm grubu içerisinde rastgele seçilen katılımcılarla 18-49 yaş ve 50 yaş ve üzeri örneklem için ayrı ayrı incelenmiştir. 18-49 yaş örneklem için test, 50 katılımcıya ortalama iki hafta arayla uygulanmıştır. 50 yaş ve üzeri örneklem için, rastgele seçilen 50 katılımcının başlangıç değerlendirmelerinden ortalama 12 ay sonra yapılmış birinci takiplerine ait test verileri analizlere dahil edilmiştir.

Stroop A, B, C ve D bölümleri için test-tekrar test güvenirlilik katsayıları, 18-49 yaş aralığındaki bireylerde sırasıyla 0,78; 0,67; 0,88 ve 0,80 olarak; 50 yaş ve üzeri bireylerde ise 0,84; 0,64; 0,81 ve 0,77 olarak bulunmuştur.

İç Tutarlılık

Stroop A, Stroop B ve Stroop C bölümleri dahil edildiğinde, Cronbach alfa katsayısı 0,77 ve standardize edilmiş alfa katsayısı 0,86 olarak bulunmuştur. Stroop A bölümünün çıkarılmasıyla Stroop B ve Stroop C bölümleri için alfa katsayısı 0,64'e gerilemiştir. Benzer şekilde, Stroop B bölümünün çıkarılması, Stroop A ve Stroop C bölümleri için alfa katsayısını 0,66'ya düşürmüştür. Ancak, Stroop C bölümü çıkarıldığında alfa katsayısı 0,85'e yükselmiştir. Stroop C bölümünde kaydedilen spontan düzeltme ve hata sayıları, katılımcının kontrolündeki tepkiler olup, sağlıklı bireylerde çok düşük oranlarda gözlemlendiği için testin iç tutarlılık analizlerine dahil edilmemiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, Türkiye'de klinik ve araştırma ortamlarında yaygın olarak kullanılan Stroop Testi Çapa Formu'nun geçerlik ve güvenirliliği test edilmiş ve 18-83 yaş aralığındaki bireyler için norm değerleri oluşturulmuştur.

Geçmiş çalışmalarda, Stroop Testi performansının yaş, eğitim ve cinsiyet değişkenlerinden etkilendiği bildirilmektedir. Çalışmanın norm belirleme aşamasında, öncelikle bu değişkenlerin Stroop Testi Çapa Formu performansı üzerindeki görece katkıları incelenmiştir. Yaş ve eğitim değişkenleri birlikte, testin alt bölüm sürelerinin %23-42'sini açıklamaktadır. Renk adlandırma, kelime okuma, enterferans (bozucu etki) ve hesaplanan enterferansa direnç (bozucu etkiye direnç) sürelerinin artan yaşla birlikte uzadığı bulunmuştur. Öte yandan, eğitim yılı artıkça tüm alt bölümlerin tamamlanma süreleri kısalmaktadır.

Yaşın test performansı üzerindeki etkileri, farklı Stroop formları için gösterilmiştir (Ivnik ve ark. 1996, Klein ve ark. 1997, Moering ve ark. 2004, Zalonis ve ark. 2009, Hankee ve ark. 2016, Karakaş 2004). Bireylerin renk adlandırma ve okuma sürelerinde, artan yaşa bağlı uzama, normal yaşlanma sürecinde bilgi işleme hızında gözlenen yavaşlama ile açıklanabilir (Kang ve ark. 2013). Mevcut çalışmada, en genç grup, testin tüm alt bölümlerini en kısa sürede, en yaşlı grup ise en uzun sürede

tamamlamıştır. Enterferans bölümünde kaydedilen spontan düzeltme ve hata sayıları üzerinde ise yaş etkisi bulunmamıştır.

Çalışma başlangıcında, geçmiş literatür göz önüne alınarak (Hankee ve ark. 2016, Kang ve ark. 2013, Zalonis ve ark. 2009), 18-29 ve 70-83 yaş grupları istisna olmak üzere, 10'ar yaş aralığıyla ardışık yaş grupları oluşturulmuştur. Bulgular, her 10 yılda bir Stroop Testi Çapa Formu performansında anlamlı gerileme meydana geldiğine işaret etmektedir. 18-29 ve 30-39 yaş grupları arasında, sadece enterferans ve enterferansa direnç bölümlerinde fark gözlenmiş; grupların renk adlandırma ve kelime okuma hızları benzer bulunmuştur. Bu bulgular, genç bireylerde yaşın henüz motor hızı etkilemediği süreçte dahi ketleme becerisinin yaştan etkilenebileceğini göstermektedir. Sadece 40-49 ve 50-59 yaş gruplarının test performansları arasında hiçbir alt bölümde fark gözlenmemiş; norm verileri, bu iki grup birleştirilerek belirlenmiştir. Yaşın Stroop Testi Çapa Formu performansı üzerindeki etkisinin, 60 yaş sonrasında tekrar belirginleştiği saptanmıştır. 70 yaş ve üzeri bireylerin, tüm alt bölüm tamamlama sürelerinin 60-69 yaş grubundaki bireylerden uzun olduğu bulunmuştur.

Çok sayıda çalışmada, Stroop Testi performansının eğitim düzeyinden etkilendiği gösterilmiştir (Anstey ve ark. 2000, Ivnik ve ark. 1996, Mitrushina ve ark. 2005, Troyer ve ark. 2006, Moering ve ark. 2004, Hankee ve ark. 2016, Karakaş 2004). Çalışma başlangıcında, Türkiye'deki eğitim sistemi göz önüne alınarak, eğitim düzeyleri düşük (5-8 yıl), orta (9-11 yıl) ve yüksek (12 yıl ve üzeri) olarak tabakalandırılmıştır. Testin tüm alt bölümlerinde, eğitim düzeyi arttıkça bölüm tamamlama sürelerinin kıaldığı bulunmuştur. Ayrıca, spontan düzeltme ve hata sayıları üzerinde eğitim etkisi gözlenmiştir. Düşük, orta ve yüksek eğitilmiş bireylerin spontan düzeltme sayıları birbirinden farklıdır ve eğitim düzeyi arttıkça spontan düzeltme sayısı azalmaktadır. Benzer şekilde, düşük ve orta eğitilmiş bireylerin hata sayılarının yüksek eğitilmiş gruptan fazla olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmada, spontan düzeltme ve hata sayıları üzerinde yaş etkisi gözlenmezken eğitim etkisinin bulunmuş olması, yaşın bilgi işleme hızıyla, eğitimin ise tepki ketleme becerisiyle daha fazla ilişkili olduğuna işaret etmektedir. Literatürde, test performansının eğitim düzeyinden etkilendiğini bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Anstey ve ark. 2000, Moering ve ark. 2004). Bu nedenle, norm verileri oluşturulurken eğitim tabakalandırması bir gereklilik olarak bildirilmemekte; ancak, güvenli bir yaklaşım olarak eğitim düzeyleri arasındaki farklılıkların incelenmesi önerilmektedir (Mitrushina ve ark. 2005). Bu çalışmada, eğitim grupları arasında gözlenen farklar nedeniyle, norm verileri tüm alt bölümler için üç eğitim düzeyine göre oluşturulmuştur.

Yaş ve eğitim değişkenleri ile kıyaslandığında, cinsiyet değişkeninin Stroop Testi performansı üzerindeki etki büyüklüğü oldukça düşüktür. Test performansının cinsiyetten etkilendiği, Karakaş (2004) tarafından geliştirilen ve Türkiye kültürüne ait normları bulunan, Stroop Testi TBAG Formu ve literatürde yer alan diğer Stroop formlarında da bildirilmiştir (Ivnik ve ark. 1996, Lucas ve ark. 2005, Troyer ve ark. 2006,

Zalonis ve ark. 2009, Bayard ve ark. 2011, Bezdicek ve ark. 2015). Bu çalışmada, güvenli bir yaklaşım olarak, yaş ve eğitim değişkenleri ile birlikte cinsiyet değişkeni de regresyon ve ANOVA modellerine dahil edilmiştir. Ancak, hiçbir Stroop alt bölüm süresi ve spontan düzeltme ve hata sayıları üzerinde cinsiyet değişkeninin etkisi bulunmamış ve norm verileri, cinsiyet değişkeni üzerinde birleştirilerek belirlenmiştir.

Yayımlanmamış bir yüksek lisans tez çalışmasında, Stroop Testi Çapa Formu norm değerleri üç yaş (15-28 yaş, 32-45 yaş ve 50-75 yaş) ve üç eğitim (0-5 yıl, 6-14 yıl ve 15 yıl ve üzeri) grubu kullanılarak 180 sağlıklı bireyle oluşturulmuştur (Tumaç 1997). Tumaç'ın (1997) çalışmasında gruplar arası karşılaştırmalar, yaş ve eğitim değişkenleri için ayrı ayrı tek yönlü varyans analizleriyle yapılmış olup, bu yöntemle değişkenler arasındaki etkileşimlerin incelenmesi mümkün değildir. Ayrıca, oluşturulan yaş ve eğitim düzeylerinde aralıkların oldukça geniş tutulduğu ve örneklem büyüklüğünün bir norm belirleme çalışması için düşük olduğu görülmektedir. Ancak, mevcut çalışmayla benzer şekilde, Tumaç'ın (1997) çalışmasında da testin tüm alt bölümleri üzerinde yaş ve eğitim etkisi saptanmış; cinsiyet etkisi bulunmamıştır. Genel olarak, yaş arttıkça testin alt bölüm tamamlama sürelerinin uzadığı, eğitim düzeyi arttıkça ise kıaldığı söylenebilir (Tumaç 1997). Mevcut çalışmada, test performansındaki en belirgin fark 60-69 ve 70 yaş ve üzeri bireyler arasında gözlenmiştir. Tumaç'ın (1997) çalışmasında, 50-75 yaş aralığındaki bireylerin tek bir yaş grubunda incelenmesi nedeniyle, fizyolojik yaşlanmayla açığa çıkan bilişsel değişimlerin test performansını nasıl etkilediği değerlendirilememiştir.

Stroop Testi'nin geçerlik ve güvenilirliğinin test edilmesi amacıyla testin eş-zaman geçerliği, iç tutarlılığı ve test-tekrar test güvenilirliği incelenmiştir. Geçerlik ve güvenilirlik analizleri, Stroop Testi'nin güçlü psikometrik özellikleri olduğunu göstermiştir. Eş-zaman geçerliği için Stroop Testi enterferans süresi ile orijinal İST formunun A, B ve B-A süreleri arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. İST'nin değerlendirdiği bilişsel işlevlerin yaşla değiştiği bilindiğinden, testin Türkiye standardizasyon çalışmasında yapı geçerliği, alt bölüm puanlarının yaşla değiştiği gösterilerek belirlenmiştir (Cangoz ve ark. 2009). Mevcut çalışmada kullanılan orijinal İST formunun yayımlanmamış normları bulunmakta olup, Türkçe formda olduğu gibi İST A, B ve B-A sürelerinin yaşla değiştiği ve yapı geçerliğini sağladığı gözlenmiştir. Ancak, kullanılan formun norm değerlerinin yayımlanmamış olması, bir kısıtlılık olarak ortaya çıkmaktadır. Stroop Testi Çapa Formu'nun eş-zaman geçerliği incelendiğinde, Stroop enterferans süresi ile İST A, B ve B-A süreleri arasında orta düzeyde ilişkiler bulunmuştur. Bekleneceği üzere, en güçlü ilişki karmaşık dikkat, planlama, set değiştirme ve ketleme becerisi gibi yürütücü işlevleri değerlendiren İST B bölümüyle gözlenmiştir. Klinik örneklerle yapılan çalışmalarda, Stroop enterferansının İST B gibi yürütücü işlev ölçümlerinden çok, İST A gibi bilgi işleme hızını temsil eden faktörlere yüklendiği bildirilmiştir (Strauss ve ark. 2006, Bondi ve ark. 2002, Boone ve ark. 1998). Literatürde,

frontal lob lezyonu olan bireylerde, Stroop enterferans bölüm süresinin İST A bölümü ile daha yüksek korelasyon gösterdiği bulunmuş; bu bulgu, İST A'nın frontal lob hasarına İST B'den daha duyarlı olabileceği şeklinde yorumlanmıştır (Demakis 2004). Mevcut çalışmada, geçmiş çalışmalarla uyumlu olarak, Stroop enterferans süreleri ile en düşük korelasyon, İST B-A süreleri arasında gözlenmiştir (May ve Hasher 1998, Strauss ve ark. 2006).

İç tutarlılık analizlerinde, tüm alt bölümler dahil edildiğinde Cronbach alfa katsayısının kabul edilebilir düzeyde olduğu; enterferans bölümü çıkarıldığında ise yükseldiği görülmüştür. Bu durum, enterferans bölümünün, renk adlandırma ve kelime okuma bölümlerinden farklı bir işlevi değerlendirdiğine işaret etmektedir. Testin genel iç tutarlılık katsayısının kabul edilebilir düzeyde olması, Stroop alt bölümlerinin birlikte hareket ettiğini, ancak görece farklı işlevleri değerlendirdiğini göstermektedir.

Mevcut çalışmada, test-tekrar test güvenilirliği iki ayrı popülasyonda incelenmiştir. En yüksek test-tekrar test güvenilirliği, enterferans bölümünde gözlenmiştir. 18-49 yaş arası örnekleme Stroop Testi Çapa Formu iki hafta ara ile uygulanmış; 50 yaş ve üzeri örnekleme ise ortalama 12 ay ara ile yapılan rutin takibe ait geçmiş test verileri incelenmiştir. İki grupta da test-tekrar test güvenilirliği yüksek ve/veya yeterli düzeyde bulunmuştur. Diğer Stroop formlarıyla yapılan çalışmalarda, testin alt bölümleri için test-tekrar test güvenilirlik katsayıları 0,60-0,90 aralığında olup (Franzen ve ark. 1987, Strauss ve ark. 2005, Lemay ve ark. 2004), mevcut çalışmayla uyumludur.

Ülkemizde Stroop Testi Çapa Formu dışında norm ve geçerlik-güvenirlik çalışması yapılmış tek Stroop formu, Karakaş (2004) tarafından BİLNOT Bataryası kapsamında oluşturulan TBAG formudur. Her iki formda da demografik değişkenlerin test performansı üzerindeki etkileri benzer bulunmuştur. TBAG formu normları, aralarında fark saptanmayan bazı yaş ve eğitim grupları üzerinde birleştirilerek, iki yaş grubu (20-54 yaş ve 55 yaş ve üzeri) ve iki eğitim düzeyi (5-8 yıl ve 9 yıl ve üzeri) için oluşturulmuştur (Karakaş 2004). Ancak, BİLNOT Bataryası kapsamında standardize edilen nöropsikolojik testlerde 55 yaş ve üzeri bireyler için tek yaş grubu kullanılmıştır (Karakaş 2004). Mevcut çalışmada, 50 yaş ve üzeri popülasyon için üç yaş grubu kullanılmış ve testin çeşitli alt bölümlerinde bu yaş grupları arasında anlamlı farklar saptandığı için normatif veri, daha dar yaş aralıklarıyla oluşturulmuştur. Stroop Testi Çapa Formu, TBAG formuna kıyasla özellikle yaşlı popülasyon için daha kapsayıcı ve duyarlı bir ölçüm aracı olarak ön plana çıkmaktadır. Test-tekrar test güvenilirliği, TBAG formu için 20 yaş ve üzeri bireylerde ve Çapa formu için 50 yaş ve üzeri örnekleme 12 ay aralığı değerlendirilmiştir. Her iki çalışmada da en düşük test-tekrar test katsayıları, farklı renkler ile yazılmış renk isimlerini okuma bölümlerinde bulunmuştur (TBAG 2. Bölüm; 0,26; Çapa Stroop B bölümü; 0,64). İki testin benzer görevler içeren diğer alt bölümleri incelendiğinde, Çapa formunun test-tekrar test güvenilirliğinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Ülkemizde yapılmış diğer nöropsikolojik test standardizasyonu çalışmalarında, sağlıklı bireylerin saptanmasında bilgi toplama formları veya kısa tarama testleri (MMDT, Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği vb.) ile işlevsellik ölçeklerinin kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada, sağlıklı yaşlı örneklemin kapsamlı bir nöropsikolojik test bataryasına ek olarak, nörolojik muayene ve beyin görüntüleme bulguları ışığında değerlendirilmiş ve bu popülasyonda görülme sıklığı yüksek olan hafif kognitif bozukluk, depresyon veya ağır vasküler lezyonlar gibi bilişsel işlevleri etkileyen bozuklukların dışlanmış olması, çalışmanın en güçlü yönlerinden biri olarak öne çıkmaktadır.

Mevcut çalışmanın bir kısıtlılığı, test-tekrar test uygulamalarının 18-49 yaş örnekleme için iki hafta aralığı ve 50 yaş ve üzeri örnekleme içinse 12 ay aralığıyla gerçekleştirilmiş olmasıdır. Test-tekrar test uygulamaları arasındaki sürenin uzun olması, bireylerin bu süre içerisinde bilişsel işlevlerini etkileyebilecek durumların ortaya çıkması açısından risk taşımaktadır. Ancak, bu çalışmada 50 yaş ve üzeri bireylerin tekrar test uygulamaları, Stroop Testi Çapa Formu'nun da içinde bulunduğu kapsamlı bir nöropsikolojik test bataryasıyla gerçekleştirilmiş ve katılımcıların 12 ay sonra yapılan ikinci değerlendirmelerinde bilişsel işlevlerinde değişiklik saptanmamıştır. Bu bakımdan, test-tekrar test aralığının uzun olmasına rağmen, 50 yaş ve üzeri örneklemeden elde edilen bulgular testin güvenilirliğini destekler niteliktedir.

Stroop Testi'nin farklı formlarının olması, her bir form için demografik değişkenlere göre tabakalandırılmış ayrı norm değerlerine ihtiyaç doğurmaktadır. Bu çalışmada, Stroop Testi Çapa Formu'nun 18-83 yaş aralığındaki sağlıklı popülasyon için norm değerleri yaş ve eğitim değişkenlerine göre oluşturulmuş, klinik ve araştırma alanlarında kullanılmak üzere uygulayıcıların kullanımına sunulmuştur.

KAYNAKLAR

- Alvarez JA, Emory E (2006) Executive function and the frontal lobes: a meta-analytic review. *Neuropsychol Rev* 16: 17-42.
- Anstey KJ, Matters B, Brown A ve ark. (2000) Normative data on neuropsychological tests for very old adults living in retirement villages and hostels. *Clin Neuropsychol* 14: 309-17.
- Bálint S, Czobor P, Komlósi S ve ark. (2009) Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): gender- and age-related differences in neurocognition. *Psychol Med* 39: 1337-45.
- Bayard S, Erkes J, Moroni C (2011) Victoria Stroop Test: normative data in a sample group of older people and the study of their clinical applications in the assessment of inhibition in Alzheimer's disease. *Arch Clin Neuropsychol* 26: 653-61.
- Bezdicak O, Lukavsky J, Stepankova H ve ark. (2015) The Prague Stroop Test: Normative standards in older Czech adults and discriminative validity for mild cognitive impairment in Parkinson's disease. *J Clin Exp Neuropsychol* 37: 794-807.
- Bondi MW, Serody AB, Chan AS ve ark. (2002) Cognitive and neuropathologic correlates of Stroop Color-Word Test performance in Alzheimer's disease. *Neuropsychology* 16: 335-43.
- Boone KB, Pontón MO, Gorsuch RL ve ark. (1998) Factor analysis of four measures of prefrontal lobe functioning. *Arch Clin Neuropsychol* 13: 585-95.

- Camozzato A, Chaves ML (2002) Schizophrenia in males of cognitive performance: discriminative and diagnostic values. *Rev Saude Publica* 36: 743-8.
- Cangoz B, Karakoc E, Selekler K (2009) Trail Making Test: normative data for Turkish elderly population by age, sex and education. *J Neurol Sci* 283:73-80.
- Cipolotti L, Spanò B, Healy C ve ark. (2016) Inhibition processes are dissociable and lateralized in human prefrontal cortex. *Neuropsychologia* 93: 1-12.
- Cohen JD, Dunbar K, McClelland JL (1990) A parallel distributed processing model of the Stroop effect. *Psychol Rev* 97: 332-61.
- Comalli Pe Jr, Wapner S, Werner H (1962) Interference effects of Stroop color-word test in childhood, adulthood, and aging. *J Genet Psychol* 100: 47-53.
- Demakis GJ (2004) Frontal lobe damage and tests of executive processing: a meta-analysis of the category test, stroop test, and trail-making test. *J Clin Exp Neuropsychol* 26: 441-50.
- Dodrill CB (1978) A neuropsychological battery for epilepsy. *Epilepsia* 19: 611-23.
- Emek-Savaş DD, Yerlikaya D, Yener GG (2018) Saat Çizme Testinin İki Farklı Puanlama Sisteminin Türkiye Normları ve Geçerlik-Güvenirlilik Çalışması. *Türk J Neurol* 24: 143-52.
- Ertan T, Eker E, Sar V (1997) Geriatrik depresyon ölçeğinin Türk yaşlı nüfusunda geçerlilik ve güvenilirliği. *Noro Psikiyatr Ars* 34:62-71.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR (1975) "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 12: 189-98.
- Franzen MD, Tishelman AC, Sharp BH ve ark. (1987) An investigation of the test-retest reliability of the Stoop color-word test across two intervals. *Arch Clin Neuropsychol* 2: 265-72.
- Golden CJ (1978) *Stroop Color and Word Test: A Manual for Clinical and Experimental Uses*. Chicago, IL, Stoelting Co.
- Graf P, Uttl B, Tuokko H (1995) Color-and picture-word Stroop tests: performance changes in old age. *J Clin Exp Neuropsychol* 17: 390-415.
- Güngen C, Ertan T, Eker E ve ark. (2002) Reliability and validity of the standardized Mini Mental State Examination in the diagnosis of mild dementia in Turkish population. *Türk Psikiyatri Derg* 13: 273-81.
- Hankee LD, Preis SR, Piers RJ ve ark. (2016) Population normative data for the CERAD word list and Victoria Stroop Test in younger-and middle-aged adults: cross-sectional analyses from the framingham heart study. *Exp Aging Res* 42: 315-28.
- Hsieh YH, Chen KJ, Wang CC ve ark. (2008) Cognitive and motor components of response speed in the Stroop test in Parkinson's disease patients. *Kaohsiung J Med Sci* 24: 197-203.
- Ivnik RJ, Malec JF, Smith GE ve ark. (1996) Neuropsychological tests' norms above age 55: COWAT, BNT, MAE token, WRAT-R reading, AMNART, STROOP, TMT, and JLO. *Clin Neuropsychol* 10: 262-78.
- Kang C, Lee GJ, Yi D ve ark. (2013) Normative data for healthy older adults and an abbreviated version of the Stroop test. *Clin Neuropsychol* 27: 276-89.
- Kaplan E, Goodglass H, Weintraub S (1983) *The Boston Naming Test*. 2. Baskı, Lea & Febiger, Philadelphia.
- Karakas S, Kafadar H, Eski R (1996) Test-retest reliability of the Turkish standardization of Wechsler Memory Scale-Revised. *Türk Psikol Derg* 11: 46-55.
- Karakaş S (2004) *BİLNOT Bataryası El Kitabı: Nöropsikolojik Testler için Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları*. 1. Baskı, Ankara, Dizayn Ofset.
- Klein M, Ponds RW, Houx PJ ve ark. (1997) Effect of test duration on age-related differences in Stroop interference. *J Clin Exp Neuropsychol* 19: 77-82.
- Kravariti E, Schulze K, Kane F ve ark. (2009) Stroop-test interference in bipolar disorder. *Br J Psychiatry* 194: 285-6.
- Lemay S, Bédard MA, Rouleau I ve ark. (2004) Practice effect and test-retest reliability of attentional and executive tests in middle-aged to elderly subjects. *Clin Neuropsychol* 18: 284-302.
- Lucas JA, Ivnik RJ, Smith GE ve ark. (2005) Mayo's older African Americans normative studies: Norms for boston naming test, controlled oral word association, category fluency, animal naming, token test, wrat-3 reading, trail making test, Stroop test, and judgment of line orientation. *Clin Neuropsychol* 19: 243-69.
- Mack WJ, Freed DM, Williams BW ve ark. (1992) Boston Naming Test: Shortened versions for use in Alzheimer's disease. *J Gerontol* 47: 154-8.
- MacLeod CM, Dunbar K (1988) Training and Stroop-like interference: Evidence for a continuum of automaticity. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn* 14:126-35.
- Manos PJ, Wu R (1994) The ten point clock test: a quick screen and grading method for cognitive impairment in medical and surgical patients. *Int J Psych Med* 24: 229-44.
- May CP, Hasher L (1998) Synchrony effects in inhibitory control over thought and action. *J Exp Psychol Hum Percept Perform* 24: 363-79.
- Mitrushina M, Boone KB, Razani J ve ark. (2005) *Handbook of Normative Data for Neuropsychological Assessment*. 2. Baskı, New York, NY, US, Oxford University Press.
- Moering RG, Schinka JA, Mortimer JA ve ark. (2004) Normative data for elderly African Americans for the Stroop color and word test. *Arch Clin Neuropsychol* 19: 61-71.
- Mollahasanoglu A (2002) *Normal Deneklerde Bir Grup Görsel ve Sözel Bellek Testleri Performansına Yaş ve Eğitimin Etkisi*. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Bölümü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Öktem Ö (1992) A verbal test of memory processes. *Arch Neuropsychiatry* 29: 196-206.
- Öktem-Tanör Ö (2011) *Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (ÖKTEM SBST) El Kitabı*. Birinci Baskı, Ankara, Türk Psikolog Derneği Yayınları.
- Özdeniz E (2001) *Bir Grup Sağ Hemisfer ve Dikkat Testleri Performansına Yaş ve Eğitim Değişkenlerinin Etkisi*. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Bölümü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Rapport LJ, Van Voorhis A, Tzelepis A ve ark. (2001) Executive functioning in adult attention-deficit hyperactivity disorder. *Clin Neuropsychol* 15: 479-91.
- Regard M (1981) *Cognitive rigidity and flexibility: A neuropsychological study*. Unpublished doctoral dissertation. University of Victoria.
- Reitan RM (1955) The relation of the trail making test to organic brain damage. *J Consult Psychol* 19: 393-4.
- Seo EH, Lee DY, Choo IH ve ark. (2008) Normative study of the Stroop Color and Word Test in an educationally diverse elderly population. *Int J Geriatr Psychiatry* 23: 1020-7.
- Spreen O, Strauss E (1991) *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary*.1. Baskı, New York, NY, US, Oxford University Press.
- Strauss E, Sherman EM, Spreen O (2006) *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary*. 3. Baskı, New York, NY, US, Oxford University Press.
- Strauss GP, Allen DN, Jorgensen ML ve ark. (2005) Test-retest reliability of standard and emotional Stroop tasks: An investigation of color-word and picture-word versions. *Assessment* 12: 330-7.
- Stroop JR (1935) Studies of interference in serial verbal reaction. *J Exp Psychology* 18: 643-62.
- Stuss DT, Floden D, Alexander MP ve ark. (2001) Stroop performance in focal lesion patients: dissociation of processes and frontal lobe lesion location. *Neuropsychologia* 39: 771-86.
- Tabachnick BG, Fidell LS (2013) *Multiple Regression. Using Multivariate Statistics*. 6. Baskı, Boston, MA, Pearson, s. 124.
- Torrent C, Martínez-Arán A, Daban C ve ark. (2006) Cognitive impairment in bipolar II disorder. *Br J Psychiatry* 189: 254-9.
- Troyer AK, Leach L, Strauss E (2006) Aging and response inhibition: Normative data for the Victoria Stroop Test. *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn* 13: 20-35.
- Tumaç A (1997) *Normal deneklerde frontal hasarlara duyarlı bazı testlerde performansa yaş ve eğitimin etkisi*. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Bölümü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Türkeş PN, Can PH, Kurt PM ve ark. (2015) *İz Sürme Testi'nin 20-49 yaş aralığında Türkiye için norm belirleme çalışması*. *Türk Psikiyatri Derg* 26:189-96.
- Van der Elst W, Van Boxtel MP, Van Breukelen GJ ve ark. (2006) The Stroop color-word test: influence of age, sex, and education; and normative data for a large sample across the adult age range. *Assessment* 13: 62-79.
- Wechsler D (1987) *Wechsler Memory Scale-Revised Manual*. San Antonio, TX, Psychological Corporation.
- Weintraub S (2000) *Neuropsychological assessment of mental state. Principles of Cognitive and Behavioral Neurology*, 2. Baskı, MM Mesulam (Ed), New York, NY, Oxford University Press, s. 130.
- Yesavage JA, Brink TL, Rose TL ve ark. (1983) Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res* 17: 37-49.
- Zalonis I, Christidi F, Bonakis A ve ark. (2009) The stroop effect in Greek healthy population: normative data for the Stroop Neuropsychological Screening Test. *Arch Clin Neuropsychol* 24:81-8.