

Ergen Yürütücü İşlevler Envanterinin Türkçe formunun psikometrik özelliklerinin incelenmesi

Berçem Yar¹,  Resul Çakır² 

Anahtar kelimeler

yürütücü işlevler,
ergenlik, geçerlik,
güvenirlilik

Keywords

executive functioning,
adolescent, validity,
reliability

Öz

Ergen Yürütücü İşlevler Envanteri (EYİE), ergenlerin yürütücü işlevlerini değerlendirmede yaygın olarak kullanılan bir değerlendirme aracıdır. Bu çalışmada, Ergen Yürütücü İşlevler Envanterinin Türkçe formunun (EYİE-TR) psikometrik özellikleri incelenmiştir. Bu amaçla 12-17 yaş arasında 226 (%58) kadın ve 161 (%42) erkek olmak üzere toplam 387 kişi çalışmaya katılmıştır. Katılımcılar, EYİE-TR'nin yanı sıra Conners-Wells Ergen Öz-bildirim Ölçeği (C-WEÖÖ-K), Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ) ve Barratt Dürtüsellik Ölçeğini (BDÖ-11) yanıtlamışlardır. Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) sonuçları uyum iyiliği indekslerinin kabul edilebilir düzeyde olduğunu ($\chi^2_{(165, N=387)} = 386.038$, $\chi^2/sd = 2.340$, RMSEA= 0.059, CFI = 0.90) ve Türkçe formun orijinal ölçekte olduğu gibi iki faktörlü (ketleme ve çalışma belleği) yapıdan oluştuğunu göstermiştir. EYİE-TR'nin C-WEÖÖ-K ($r = .65$, $p < .01$) ve BDÖ-11 ($r = .61$, $p < .01$) ile pozitif yönde; BEÖ ($r = -.56$, $p < .01$) ile negatif yönde anlamlı ilişkisi olduğu belirlenmiştir. EYİE-TR'nin Cronbach alfa değerleri ketleme ve çalışma belleği alt boyutları için sırası ile .79 ve .83 olarak belirlenmiştir. Mevcut araştırma sonuçları EYİE-TR'nin ergen yürütücü işlevlerini değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu göstermektedir.

Abstract

Validity and reliability of the Turkish Teenage Executive Functioning Inventory

The Teenage Executive Functioning Inventory (TEXI) is a widely used instrument to measure teenage executive function. The present study was aimed to examine the psychometric properties of a Turkish version of the TEXI (TEXI-TR). For this purpose, a total of 387 participants between the ages of 12 and 17, 226 (58%) females and 161 (42%) males, were recruited. Besides the TEXI, the Conners-Wells Adolescent Self-Report Scale (CASS-S), the Cognitive Flexibility Scale (CFS) and the Barratt Impulsiveness Scale (BIS) were completed by the participants. A confirmatory factor analysis showed that the goodness-of-fit indices for the TEXI-TR were at an acceptable level ($\chi^2_{(165, N=387)} = 386.038$, $\chi^2/sd = 2.340$, RMSEA = 0.059, CFI = 0.90) and the factor structure consisted of two factors (inhibition and working memory) as in the original scale. The scale had a positive relationship with CASS-S ($r = .65$, $p < .01$), BIS ($r = .61$, $p < .01$), and a negative relationship with CFS ($r = -.56$, $p < .01$). Cronbach's alpha coefficients of the TEXI-TR subscales were .79 and .83 for the inhibition and the working memory sub-scale, respectively. The findings of the current study revealed that the TEXI-TR can be used as a valid and reliable instrument to measure teenage executive function.

Atf için: Yar, B. ve Çakır, R. (2023). Ergen Yürütücü İşlevler Envanterinin Türkçe formunun psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Klinik Psikoloji Dergisi*, 7(3), 417-427.

✉ **Berçem Yar** · bercemyar@mersin.edu.tr | ¹Arş.Gör., ²Yüksek Lisans Öğrencisi, Mersin Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Yenişehir/Mersin, Türkiye.

Geliş: 09.03.2022, **Düzeltilme:** 31.05.2022, **Kabul:** 24.06.2022



Planlama, çalışma belleği, dikkat, öz düzenleme ve ketleme gibi çeşitli bilişsel süreçler 1800'lü yıllardan beri tartışılmış olsa da ilk olarak 1970 yılında yürütücü işlevler kavramı altında toplanmıştır (Goldstein ve ark., 2014). Yürütücü işlevler; çalışma belleği (working memory), ketleme (inhibition) ve bilişsel esneklik (cognitive flexibility) gibi yüksek bilişsel kontrol işlevleri için kullanılan şemsiye bir terimdir (Zink ve ark., 2021).

İlgili alanyazın incelendiğinde yürütücü işlevlerin çalışma prensibini açıklamaya çalışan çeşitli model ve kuram yelpazesi olduğu görülmektedir. Bunlardan bazıları; Bilişsel Kontrol (Posner ve Snyder, 1975), Hiyerarşik Model (Stuss ve ark., 1986), Bilgi İşleme Teorisi (Borkowski ve Burke, 1996), Merkezi Yürütme (Baddeley ve Della Sala, 1996), Çapraz Zaman Modeli (Fuster, 2000), Bütünleştirici Model (Miller ve Cohen, 2001) ve Kontrollü Süreçlerdir (Broadbent, 2013).

Yürütücü işlevlerin tanımı konusunda bir fikir birliği olmayıp, araştırmacılar alanyazında farklı tanımlar kullanmıştır. Örneğin bazı çalışmacılar (Doebel, 2020; Miyake ve ark., 2000) yürütücü işlevleri bir dizi bilişsel sürecin işleyişini modüle eden ve böylece insan bilişinin dinamiklerini ve hedefe yönelik davranışları düzenleyen bir kontrol mekanizması olarak tanımlamışlardır. Diğer bir tanımda ise yürütücü işlevler; bir dizi bilişsel işlevden oluşan algı ve motor yanıtlarımızı belirleyen prefrontal korteks tarafından düzenlenen karar verme, planlama, öz-düzenleme ve yeni durumlarla başa çıkma becerilerimizi aktivite etmemizi sağlayan süreçlerden oluşur (Miyake ve Friedman, 2012).

Yürütücü işlevler konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı araştırmacıların hangi becerilerin yürütücü işlevlere dâhil olup olmayacağı konusunda farklı fikirler ileri sürdükleri görülmektedir. Örneğin; Pennington ve Ozonoff (1996) yürütücü işlevleri; kurulumu sürdürme, planlama, ketleme, bağlamsal bellek, akıcılık ve çalışma belleği olmak üzere altı sınıf altında toplamıştır. Barkley'in (1997) sınıflamasında ise yürütücü işlevler çalışma belleğinin yanı sıra genel uyarılmışlık düzeyinin düzenlenmesi, güdü, lisanın içselleştirilmesi, davranışın analizi ve sentezini içermektedir.

Miyake ve arkadaşları (2000) yürütücü işlevler tanımının altında 3 bileşen tanımlamışlardır. Bu bileşenler: çalışma belleği, ketleme ve bilişsel esnekliktir. Çalışma belleği, akıl yürütme, kavrama ve öğrenme gerektiren karmaşık görevler sırasında bilgiyi akılda tutmak için önemli olan sistem olarak tanımlanır (Baddeley, 2010). Ketleme, kişinin dikkatini, davranışını, düşüncelerini veya duygularını güçlü bir iç yatkınlığı veya dışsal cazibeyi geçersiz kılacak şekilde kontrol edebilmesi ve bunun yerine daha uygun ve gerekli olanı yapabilmesi olarak tanımlanır (Diamond, 2013). Bilişsel esneklik, bireyin hedefleri ve çevresindeki değişimlere yanıt olarak düşünce ve davranışlarını uyarlama yeteneğidir (Chevalier ve ark., 2012).

Farklı araştırmacılar, yürütücü işlevler için çeşitli bileşenler önermelerine rağmen güncel çalışmalarda yaygın olarak ketleme ve çalışma belleği alt boyutları ele alınmaktadır. Birçok araştırmacı bu iki boyutun yanı sıra üçüncü bir faktör olarak bilişsel esneklik alt boyutunu da tanımlamıştır (Huizinga ve ark., 2006; Lehto ve ark., 2003; St. Clair-Thompson ve Gathercole, 2006). Bazı araştırmacılar ise beliren yetişkinlik ve yetişkinlik döneminde ortaya çıkan bilişsel esnekliğin, çalışma belleği ve ketlemeden ayrılamayacağını savunmaktadır (örn., Karr ve ark., 2018).

Yürütücü işlevlerdeki bireysel farklılıklar, akademik ve mesleki işlevsellik dahil olmak üzere birçok önemli değişken ile ilişkilidir (Best ve ark., 2009; Valiente ve ark., 2013). Yürütücü işlev bozuklukları; Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) (Krieger ve Amador-Compos, 2017), Obsesif Kompulsif Bozukluk (OKB) (Synder ve ark., 2015), otizm açılımı kapsamındaki bozukluk (Eylen ve ark., 2015), anoreksiya nervoza (Hirst ve ark., 2017), madde kullanım bozuklukları (Tarter ve ark., 2003), majör depresif bozukluk (Vekermann ve ark., 2008), Travma Sonrası Stres Bozukluğu (TSSB) (Polak ve ark., 2012) ve Covid-19 sonrası TSSB (Kira ve ark., 2021) gibi psikolojik bozukluklar ile ilişkilendirilmiştir.

Psikolojik tanısı olmayan örneklemeler üzerinde yapılan çalışmalarda ise yürütücü işlevlerin matematik becerisi ve akademik başarı (Ribner ve ark., 2017) ile sosyal beceriler (Benavides-Nieto ve ark., 2017) ve saldırganlık (Granvald ve Marciszko, 2015) ile ilişkili olduğu ortaya koyulmuştur. Yürütücü işlevler aynı zamanda pek çok günlük yaşam aktivitesi (sosyal davranışlar, akademik başarı vb.) ile de ilgilidir. Bu nedenle alanyazındaki pek çok çalışma yürütücü işlevlerin nasıl ölçüleceğine odaklanmaktadır (Thorell ve ark., 2020). Yürütücü işlevleri değerlendirme ve test geliştirme için genel geçer tanım ve teorinin olmaması ve yürütücü işlevlerin diğer bilişsel sistemlerle olan zengin bağlantısı değerlendirme sürecini zorlaştırmaktadır (Suchy, 2009). Yürütücü işlevlerin değerlendirilmesinde yaygın olarak 'derecelendirme ölçekleri' ve 'performansa dayalı testler' kullanılmaktadır.

Bilişsel esneklik ya da kurulumu değiştirmeyi ölçmek amaçlı geliştirilen Wisconsin Kart Eşleme Testi (Heaton, 1981); ketleme ya da bozucu etkinin değerlendirilmesinde Stroop Testi (Stroop, 1935) ve sürdürülen dikkat, seçici dikkat ve baskılamayı ölçmek amacıyla Sürekli Performans Testi (Rosvold ve ark., 1956) belirli bir yürütücü işleve ait performansı değerlendirmede yaygın olarak kullanılan performansa dayalı testlerdir. Performansa dayalı testler, günlük yaşam durumları ile çok az benzerlik göstermesi nedeni ile optimal performansı yansıtmaya açısından derecelendirme ölçeklerine göre daha zayıf genellenebilir özelliğe sahiptir (Murriss ve ark., 2008). Performansa dayalı ölçümler, kısa zaman aralığında yürütücü işlev sisteminin sınırlı birleşenlerini kullanır ve günlük yaşam becerileri için gereken çok boyutlu ve göreceli bileşenleri değerlendirmez (Goldberg ve Podell, 2000).

Son yıllarda, yürütücü işlevlerin ölçülmesinde derecelendirme ölçekleri yaygınlaşmaya başlamıştır (Thorell ve ark., 2020). Alanyazın incelendiğinde yetişkin ve çocuklarda yürütücü işlevleri değerlendirmek üzere çeşitli derecelendirme ölçekleri kullanılmaktadır. Bu bağlamda en sık kullanılan ölçek Gioia ve arkadaşları (2000) tarafından geliştirilen, 5-18 yaş aralığındaki çocuk ve ergenlerin yürütücü işlevlerini değerlendirmeyi amaçlayan Davranış Değerlendirme Envanteridir. Ölçek ketleme ve kendini düzenlemeyi içeren davranış düzenleme indeksi, kurulumu değiştirme ve duygusal kontrolü içeren duygu düzenleme indeksi ve çalışma belleği, planlama, görev tamamlama ve başlatma gibi öğeleri içeren bilişsel düzenleme indeksi olmak üzere toplamda üç indeksten oluşmaktadır. Ölçeğin ebeveyn formu ve öz-bildirim formu için güvenilirlik katsayıları sırasıyla .90 ve .80 olarak raporlanmıştır. Davranış Değerlendirme Envanterinin Türk kültürü üzerinde araştırma ve geliştirme çalışmaları yapılmış olup Türk örnekleminde BRIEF'in orijinal formdaki özellikleri temsil ettiği belirlenmiştir (Batan ve ark., 2011; Erdoğan-Bakar ve ark., 2011).

Yürütücü işlevleri değerlendirmek için Barkley Yürütücü İşlevlerde Eksiklikler Ölçeği (Barkley, 2012), Yürütücü İşlevler İndeksi (Spinella, 2005) ve Yürütücü İşlevler Envanteri (Holst ve Thorell, 2017) gibi ölçme araçları da kullanılmaktadır. Yürütücü işlevleri değerlendirmek amaçlı geliştirilen öz-bildirim ölçekleri, performans testlerine göre daha az maliyetli olması, katılımcılara erişimde kolaylık sağlaması, daha kısa zamanda uygulanması ve günlük yaşam becerilerini değerlendirmesi gibi avantajlar içermektedir (Thorell ve ark., 2020). Derecelendirme ölçekleri, özellikle web tabanlı yönetim ve puanlama platformlarındaki ilerlemeler göz önüne alındığında, artan verimlilik, erişilebilirlik ve kolaylık sunar (Strait ve ark., 2020).

Yapılacak bilimsel araştırmalara kolaylık sağlaması için ergenlerdeki yürütücü işlevlerin değerlendirilmesinde geçerli ve güvenilir bir ölçeğin Türkçeye kazandırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda bugüne kadar geliştirilen öz-bildirim araçları içinde en günceli olan Ergenlerde Yürütücü İşlevler Envanterinin Türk diline uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Örneklem

Bu çalışmanın örneklemini Aksaray ilinde lise öğrenimine devam eden 13-18 yaş arası 387 katılımcıdan oluşmaktadır. Katılımcıların 226'sı kadın (%58) ve 161'i (%42) erkektir. Araştırmanın örneklemini, basit rastlantısal örnekleme tekniği ile oluşturulmuştur. Bilinen nörolojik, psikiyatrik ya da gelişimsel bozukluğu

olan, bilişsel süreçleri etkileme potansiyeli olan ilaçları kullanan katılımcılar örnekleme dahil edilmemiştir.

Veri Toplama Araçları

Demografik Bilgi Formu Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyet, yaş, nörolojik/psikiyatrik bozukluğunun olup olmadığını ve herhangi bir nörolojik/psikolojik ilaç kullanıp kullanılmadığını belirlemek amacı ile Demografik Bilgi Formu kullanılmıştır.

Ergen Yürütücü İşlevler Envanteri (EYİE) Yürütücü işlevleri değerlendirmek amacı ile geliştirilmiş olan ölçeklerden biri ise Thorell ve arkadaşları (2020) tarafından geliştirilen, Ergen Yürütücü İşlevler Envanteridir. Ölçek 5'li Likert tipi derecelendirme (1 = Kesinlikle doğru değil, 5 = Kesinlikle doğru) üzerinden puanlanan yirmi maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin ketleme ve çalışma belleği olmak üzere iki boyutu bulunmaktadır. Ölçeğin on bir maddesi (ketleme) bir amaca ulaşmak, problem çözmek ve bir işe koyulmak için duygu, düşünce ve davranışları engelleme becerisini ölçmektedir. Geriye kalan dokuz madde (çalışma belleği) ise, farklı kaynaklardan gelen bilgilerin entegre edilmesi, dikkatin başlatılması, sürdürülmesi ve bölünmesi, bilginin işlenmesi için bilinçlilik seviyesinde tutulması, bellek kaynaklarının kontrol edilmesi gibi becerileri ölçmektedir. Ölçeğin ebeveyn ve öz-bildirim olmak üzere iki formu bulunmaktadır. Mevcut çalışmada ölçeğin öz-bildirim formu kullanılmıştır. Ölçeğin kesme puanı bulunmamaktadır. Ölçekten alınan daha yüksek puan yürütücü işlevlerdeki düşüşü temsil etmektedir. Ölçekten alınabilecek puanlar 20-100 arasında değişmektedir. Ölçeğin güvenilirlik çalışmalarında Cronbach alfa iç tutarlılık değeri ebeveyn değerlendirmelerinde ketleme için .80, çalışma belleği için .90, öz-bildirim değerlendirmesinde ketleme için .86 ve çalışma belleği için .85 olarak raporlanmıştır. Ölçeğin iki-yarım güvenilirliği (Spearman-Brown) ebeveyn değerlendirmelerinde ketleme için .90, çalışma belleği için .89, öz-bildirim değerlendirmesinde ketleme için .87 ve çalışma belleği için .81 olarak belirtilmiştir. Ölçeğin öz-bildirim ve ebeveyn değerlendirmeleri arasındaki değerlendiriciler arası güvenilirlik değeri ise .82 olarak raporlanmıştır (Thorell ve ark., 2020). Mevcut çalışmada ölçeğin iç tutarlılık katsayısı .84 olarak hesaplanmıştır.

Barratt Dürtüsellik Ölçeği (BDÖ-11) Barratt tarafından 1959 yılında geliştirilmiş olan Barratt Dürtüsellik Ölçeğinin en güncel revizyonu olan BDÖ-11 Patton ve arkadaşları (1995) tarafından yapılmıştır. BDÖ-11, dürtüsellik değerlendirilmede yaygın olarak kullanılan bir öz-bildirim aracıdır. Ölçekte 1-4 arasında derecelendirilen (1 = Nadiren-4 = Her zaman) 30 madde bulunmaktadır. BDÖ-11, Plan Yapmama, Motor Dürtü-

sellik, Dikkatte Dürtüsellik (DD) olmak üzere üç bo-yuttan oluşmaktadır. Ölçeğin kesme puanı bulunma-maktadır. BDÖ-11'den alınan puan arttıkça dürtüsel-lik artar şeklinde yorumlanmaktadır. Patton ve arka-daşları (1995), ölçeğin yüksek düzeyde iç tutarlık kat-sayısına sahip olduğunu rapor etmişlerdir (Öğrenciler-den oluşan örnekleme .82, klinik örnekleme .83 ve madde kullanımı tanısı olan örnekleme ise .79). Öl-çeğin Türkçeye uyarlanması Güleç ve arkadaşları (2008) tarafından yapılmıştır. Türkçe formunun Cron-bach alfa iç tutarlık katsayıları öğrenci örnekleminde ve klinik örnekleme sırasıyla .78 ve .81 olarak rapor edilmiştir. Mevcut çalışmada BDÖ-11'in iç tutarlılık katsayısı .85 olarak hesaplanmıştır.

Bilişsel Esneklik Ölçeği (BEÖ) Bilişsel Esneklik Öl-çeği Martin ve Rubin (1995) tarafından kişinin de ği-şen ihtiyaçları çerçevesinde, yeni durumlara karşı al-ternatif çözümler bulabilme becerisini değerlendirmek amacı ile geliştirilmiştir. Bilişsel Esneklik Ölçeği 6'lı Likert tipi derecelendirme ile (1 = Kesinlikle katılıyo-rum, 6 = Kesinlikle katılmıyorum) değerlendirilen 12 maddeden oluşmaktadır. Ölçekten alınan yüksek puan daha yüksek bilişsel esnekliği temsil etmektedir. Ölçe-ğin orijinal formunda Martin ve Rubin (1995) tarafın-dan yapılan birinci ve ikinci çalışmada Cronbach α iç tutarlılık katsayıları sırası ile .76 ve .77 olarak rapor edilmiştir. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması Çelikkaleli (2014) tarafından yapılmıştır. Türkçe formun iç tutar-lılık katsayısı .74, test-tekrar test korelasyonu .98 ve ölçeğin iki yarım güvenilirliği .77 olarak rapor edilmiş-tir. Mevcut çalışmada ölçeğin iç tutarlılık katsayısı .79 olarak bulunmuştur.

Conners-Wells Ergen Öz-bildirim Ölçeği Kısa Formu (C-WEÖÖ-K) Conners-Wells Ergen Öz-bildi-rim Ölçeği Conners ve arkadaşları (1997) tarafından özellikle DEHB'ye ilişkin olmak üzere ilgili bilgilerin doğrudan ergenlerin kendisinden alınması için geliştiri-lmiştir. Ölçek davranım bozukluğu, bilişsel problemler, dikkatsizlik ve hiperaktivite alt ölçekleri ve DEHB indeksi ile 12-17 yaşındaki ergenlerin öz-bildirimle-rine dayalı DEHB'nin temel bileşenlerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Ölçekte 0-3 arasında (0 = hiç doğru değil, 3 = çok doğru) derecelendirilen 27 madde bulunmaktadır. Ölçekten elde edilen yüksek puan er-genin C-WEÖÖ-K'de tanımlanan sorunlara o kadar çok sahip olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması Kaner ve arkadaşları (2012) tarafından ya-pılmıştır. Ölçeğin kısa formu için hesaplanan Cron-bach alfa katsayılarının .60 ile .74 arasında de ğişt i ğ i, test yarılama katsayılarının ise .56 ile .65 arasında de ğ işt i ğ i raporlanmıştır. Mevcut çalışmada ölçeğin iç tu-tarlılık katsayısı .84 olarak bulunmuştur.

İşlem

Araştırmanın yürütülebilmesi için Toros Üniversitesi Etik Kurulundan onay alınmıştır (10.12.2021 tarih ve

115 karar sayılı). Çeviri öncesi ölçe ğ i geliştiren so-rumlu yazardan elektronik posta yolu ile izin alınmış-tır. Ölçeğin Türkçeye uyarlanabilece ğ ine ilişkin ge-rekli izinler alındıktan sonra ölçek maddeleri orijinal dilinden (İngilizce) Türkçeye çevrilmiş sonrasında ise geri çeviri yapılarak orijinal ölçek ile geri çeviri karşı-laştırılmıştır. Türkçeye çevrilen ölçek maddeleri çalış-manın araştırmacıları ile uzman bir psikolog tarafın-dan maddelerin anlaşılabilirliği açısından de ğ erlendi-rilmiştir. De ğ erlendirme neticesinde ölçek maddeleri düzenlenerek Türkçe form oluşturulmuştur. Araştı-rmada veri toplanması amacı ile Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğünden izin alınmıştır. Uygulamaya başlama-dan önce çalışmaya katılım için öğrenci velilerinden onay alınmıştır. Çalışma süresince Aksaray ilinde bu-lunan üç liseden veri toplanmıştır. Araştırma uygula-maları ders saatinde toplu olarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar ilk olarak Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam formunu doldurduktan sonra Demografik Bilgi Formu, Barratt Dürtüsellik Ölçe ğ i, Bilişsel Esneklik Ölçe ğ i, Conners-Wells Ergen Öz-bildirim Formu ve Ergen Yürütücü İşlevler Envanterini doldurmuşlardır. Veri setindeki boş veriler, o de ğ iş kenin grup ortala-ması ile doldurulmuştur. Toplamda 393 kişiden veri toplanmış olup veri analizinden önce Mahalonobis uzaklığı hesaplanmış ve bu de ğ ere göre belirlenen 6 kişi, uç de ğ er oldukları için analizlere dâhil edilmeden veri setinden çıkartılmıştır. Sonuç olarak analizler 387 katılımcıdan elde edilen veri ile yürütülmüştür. Veri setinin normal dağılım sergileyip sergilemedi ğ ini sı-namak amacı ile çarpıklık ve basıklık de ğ erlerine ba-kılmıştır. Büyüköztürk (2020) çarpıklık ve basıklık de ğ erinin -1 ile +1 arasında de ğ er almasının normal dağılıma işaret etti ğ ini belirtmektedir. Çalışmada kul-lanılan ölçeklerin sırası ile çarpıklık ve basıklık de ğ er-lerinin normal sınırlar içinde oldu ğ u belirlenmiştir (Bkz., Tablo 1).

İstatistiksel Analizler

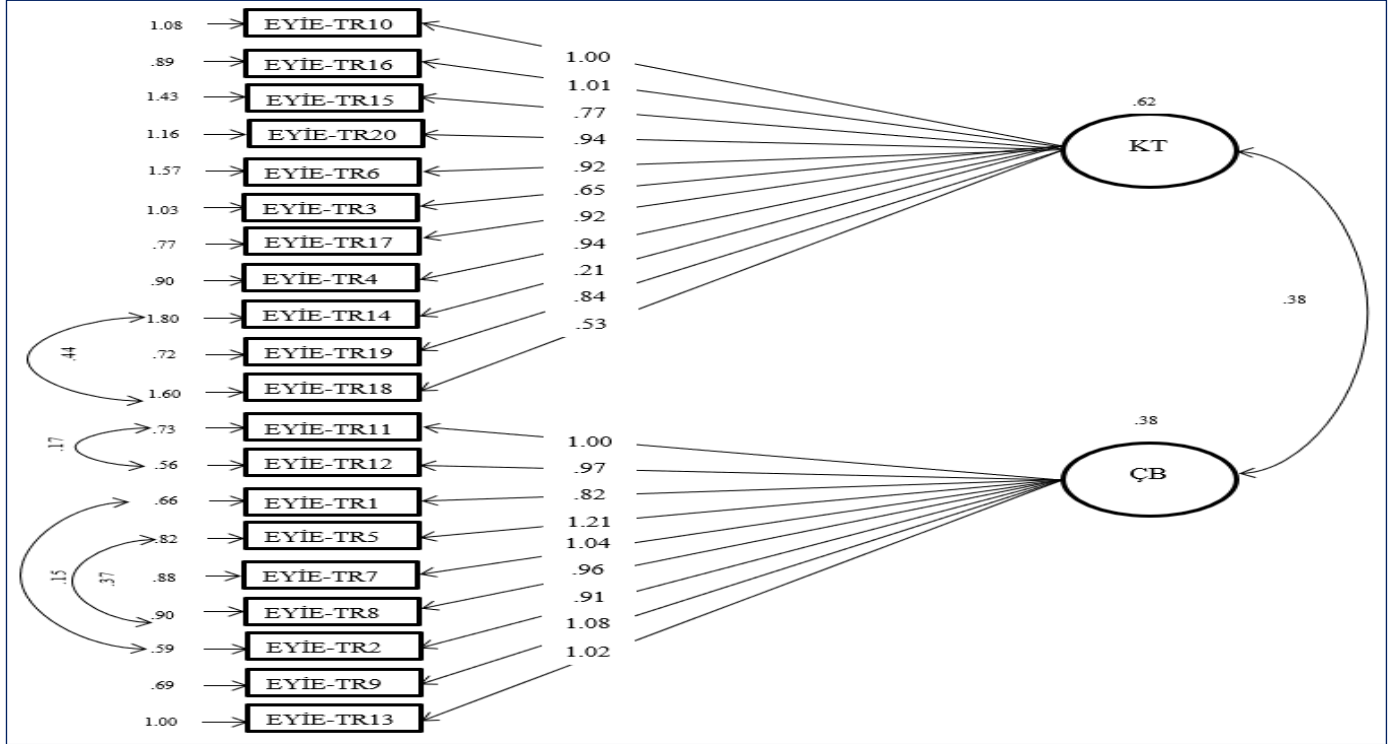
Ergen Yürütücü İşlevler Envanterinin yapı geçerliğini de ğ erlendirmek amacı ile DFA yapılmıştır. DFA'da χ^2 /serbestlik derecesi (df), Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI), Uyum İyili ğ i İndeksi (GFI) ve Düzeltilmiş Uyum İyili ğ i İndeksi (AGFI) gibi uyum iyili ğ i indeks-leri incelenmiştir. Bu uyum indeksleri ile ilgili olarak χ^2 /df oranının 3 ya da daha düşük de ğ erde olması, RMSEA de ğ erinin .08'den düşük olması ve CFI de ğ er-inin .90'dan yüksek olması iyi bir uyum de ğ erine işa-ret etti ğ i kabul edilmektedir (Hoe, 2008). GFI de ğ er-inin .90'dan yüksek, AGFI de ğ erinin .85'ten yüksek ol-ması kabul edilir uyum iyili ğ ini temsil etmektedir (Schermelleh-Engel ve ark., 2003).

Ölçeğin kriter geçerliğini incelemek amacı ile BDÖ-11, BEÖ, C-WEÖÖ-K ile korelasyon analizleri hesaplanmıştır. Korelasyon katsayısının .70 ile 1 ara-sında olması yüksek korelasyonu, .70 ile .30 arasında olması orta düzey korelasyonu temsil ederken, .30 ile

Tablo 1. Ölçeklerden Alınan Puanlara Dair Betimsel İstatistikler

Değişken	N	Ort.	SS	Çarpıklık	Basıklık
1. EYİE-TR	387	51.26	12.59	.27	.84
2.C-WEÖÖ-K	387	25.93	10.73	.40	.07
3.BEÖ	387	47.89	7.99	-.33	.66
4.BDÖ-11	387	30.42	7.57	.76	.60

Not. EYİE-TR: Ergen Yürütücü İşlevler Envanteri-Türkçe; C-WEÖÖ-K: Conners-Wells Ergen Öz-bildirim Ölçeği-Kısa; BEÖ: Bilişsel Esneklik Ölçeği; BDÖ-11: Barratt Dürtüsellik Ölçeği.



Şekil 1. Ergen Yürütücü İşlevler Envanteri Türkçe Formunun DFA Sonuçları. *Not.* KT: Ketleme; ÇB: Çalışma Belleği; EYİE-TR: Ergen Yürütücü İşlevler Envanteri-Türkçe.

.00 arasında olması ise düşük düzey korelasyonu temsil etmektedir (Büyüköztürk, 2020). Ölçeğin iç tutarlılığını değerlendirmek amacı ile Cronbach alfa güvenirlilik katsayısı hesaplanmıştır. Çalışmada mevcut pandemi koşulları göz önüne alınarak, örnekleme ikinci uygulamanın yapılmasının uygun olmayacağı düşünüldükten Guttman Split-Half analizi ile değerlendirme yapılmıştır. Çalışmadaki analizlerden güvenirlilik katsayıları ve korelasyon hesaplamaları için SPSS 26.0 paket programı, DFA için ise AMOS 26 programı kullanılmıştır.

Ergen Yürütücü İşlevler Envanterinin (EYİE) iki faktörlü yapısını doğrulamak amacı ile yürütülen ilk DFA'da modifikasyon önerileri incelenerek 14 ile 18, 11 ile 12, 5 ile 8 ve 1 ile 2. maddelerin hataları birbirleri ile ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkilendirmeler neticesinde ortaya çıkan ikinci DFA sonuçlarına göre EYİE-TR'nin uyum indekslerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu ortaya koyulmuştur ($\chi^2_{(165, N=387)} = 386.038$, $\chi^2/sd = 2.340$, RMSEA = 0.059, CFI = 0.90, GFI = 0.91, AGFI = 0.88], Bkz., Şekil 1).

Ergen Yürütücü İşlevler Envanterinin Türkçe formunun DFA yürütülürken ölçeğin orijinal formunun

yanı sıra en iyi uyum indekslerine ait modelin belirlenmesi amacı ile alternatif modeller de test edilmiştir. Bu bağlamda ölçeğin tek boyutlu modeli, boyutlar arasında ilişki olmayan iki faktörlü modeli ve ölçeğin orijinal yapısında olduğu gibi boyutlar arasında ilişkinin olduğu iki boyutlu model incelenmiştir (Bkz., Tablo 2).

Ölçeğin yapı geçerliğini incelemek amacı ile ikinci bir yol olarak, ölçek toplam puanı ile ölçeğin alt boyutları arasındaki korelasyon katsayıları incelenmiştir. Yürütülen analiz neticesinde ölçek alt boyutlarının, ölçek toplam puanı ile pozitif yönde yüksek düzeyde, alt boyutlar arasında ise orta düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Bkz., Tablo 3).

Ölçüt Bağımlı Geçerlik

EYİE-TR'nin ölçüt bağımlı geçerliğinin incelenmesi amacı ile BEÖ, BDÖ-11 ve C-WEÖÖ-K ile korelasyonları incelenmiştir. Korelasyon sonuçlarına göre EYİE-TR ile C-WEÖÖ-K ($r = .65, p < .01$), EYİE-TR ile BDÖ-11 ($r = .61, p < .01$), C-WEÖÖ-K ile BDÖ-11 ($r = .55, p < .01$) arasında pozitif yönde; EYİE-TR

Tablo 2. Yönetici İşlevler Envanteri Türkçe Formunun DFA Sonuçları

Modeller	CFI	GFI	AGFI	RMSEA	χ^2 /sd	χ^2	<i>sd</i>
Model 1	.78	.83	.80	.087	3.95	670.77	170
Model 2	.75	.85	.82	.090	4.13	703.13	170
Model 3	.90	.91	.88	.059	2.34	386.03	165

Not. Model 1: Tek Boyutlu Model; Model 2: İki Faktörlü Model (Boyutlar arasında korelasyon olmayan); Model 3: İki Faktörlü Model (Boyutlar arasında korelasyon olan); CFI: Karşılaştırmalı Uyum İndeksi; GFI: Uyum İyiliği İndeksi; AGFI: Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi; RMSEA: Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü.

Tablo 3. Ergen Yürütücü İşlevler Envanteri- Türkçe ve Alt Boyutları Arasındaki İlişkileri Gösteren Korelasyon Analizi Sonuçları

Değişken	1	2	3
1.EYİE-TR	1		
2.Ketleme	.91**	1	
3.Çalışma Belleği	.86**	.58**	1

Not. * $p < .05$; ** $p < .01$; EYİE-TR: Ergen Yürütücü İşlevler Envanteri-Türkçe.

Tablo 4. Araştırma Değişkenleri Arasındaki İlişkileri Gösteren Korelasyon Analizi Sonuçları

Değişken	<i>n</i>	Ort.	SS	1	2	3
1. EYİE-TR	387	51.26	12.59	1		
2.C-WEÖÖ-K	387	25.93	10.73	.65 **	1	
3.BEÖ	387	47.89	7.99	-.56 **	-.35**	1
4.BDÖ-11	387	30.42	7.57	.61 **	.55 **	-.46 **

Not. * $p < .05$; ** $p < .01$; EYİE-TR: Ergen Yürütücü İşlevler Envanteri-Türkçe; C-WEÖÖ-K: Conners-Wells Ergen Öz-bildirim Ölçeği-Kısa; BEÖ: Bilişsel Esneklik Ölçeği; BDÖ-11: Barratt Dürtüsellik Ölçeği.

ile BEÖ ($r = -.56, p < .01$), BEÖ ile C-WEÖÖ-K ($r = -.35, p < .01$), BDÖ-11 ile BEÖ ($r = -.46, p < .01$) arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Bkz., Tablo 4).

Güvenirlilik

İç Tutarlık

Ölçeğin güvenirlik analizleri için Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı ve Guttman iki-yarım güvenirliği hesaplanmıştır. Cronbach alfa 0 ile 1 arasında değer almaktadır ve değer 1'e yaklaşması daha yüksek güvenirliği temsil etmektedir. Cronbach alfa değerinin .70 ve daha yüksek olması ölçeğin güvenirliği için yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2020). Yürütülen analizler neticesinde ölçeğin ketleme alt boyutu için Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı .79, çalışma belleği alt boyutu için ise .83 bulunmuştur. Ölçeğin ketleme boyutu için Guttman iki-yarım güvenirlik katsayısı .81, çalışma belleği alt boyutu için de .81 olarak bulunmuştur (Bkz., Tablo 5).

TARTIŞMA

Bu çalışma kapsamında Thorell ve arkadaşları (2020) tarafından yürütücü işlevlerin değerlendirilmesi amacı ile geliştirilen Ergenlik Çağı Yürütücü İşlevler Envanteri (EYİE)'nin dilimize kazandırılarak psikometrik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ergenlik Çağı Yürütücü İşlevler Ölçeği son yıllarda yapılan çalışmalarda (örn., Kusi-Mensah ve ark., 2021) kullanı-

lan bir ölçüm aracıdır. Ülkemizde konuya ilişkin yürütülecek çalışmalarda kullanılması amacıyla ölçeğin kültürümüze kazandırılmasının önem taşıdığı düşünülmektedir. Ergenlik Çağı Yürütücü İşlevler Envanteri (EYİE) ketleme ve çalışma belleği olmak üzere iki alt boyuttan oluşmaktadır. EYİE bir amaca ulaşma, problem çözmek için duygu, düşünce ve davranışların engelleme becerisini ve farklı kaynaklardan gelen bilgilerin entegre edilmesi, dikkatin başlatılması, sürdürülmesi ve bölünmesi vb. (çalışma belleği) becerileri değerlendirmektedir.

Mevcut çalışmada ölçeğin yapı geçerliğini sınamak amacı ile DFA yürütülmüştür. Bu bağlamda alternatif modeller Model 1: Tek Boyutlu Model, Model 2: İki Faktörlü Model (Boyutlar arasında korelasyon olmayan), Model 3: İki Faktörlü Model (Boyutlar arasında korelasyon olan) sınanmış ve uyum indeksleri incelenmiştir. Analiz sonucuna göre uyum indeksleri en iyi olan modelin orijinal ölçekte olduğu gibi boyutlar arasında ilişki olan iki faktörlü model olduğu görülmüştür. Yapı geçerliğini incelemenin ikinci bir yolu olarak, ölçek toplam puanı ile alt boyutlar arasında korelasyonlar incelenmiştir. Analizler neticesinde ölçek toplam puanı ile alt boyutlar arasında yüksek, alt boyutlar arasında ise orta düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. DFA sonuçlarına göre EYİE'nin iki faktörlü özgün yapısının mevcut örneklem için de geçerli olduğu gösterilmiştir.

Çalışmada, ölçeğin Türkçe formunun ölçüt bağıntılı geçerliğini değerlendirmek amacı bilişsel esneklik, dikkat eksikliği ve hiperaktivite ile dürtüsellik değişkenleri kullanılmıştır. Korelasyon analizi sonuçlarına

Tablo 5. EYİE-TR'nin Güvenirlik Analizine İlişkin Bulgular

	Cronbach Alfa	Guttman iki-yarım	Madde çıkınca α de- ğeri	Madde-toplam r
Ketleme	.79	.81		
Madde 10			.76	.55
Madde 16			.76	.57
Madde 15			.78	.37
Madde 20			.77	.46
Madde 6			.77	.46
Madde 3			.77	.40
Madde 17			.76	.53
Madde 4			.76	.54
Madde 14			.80	.20
Madde 19			.77	.49
Madde 18			.78	.33
Çalışma Belleği	.83	.81		
Madde 11			.81	.54
Madde 12			.80	.58
Madde 13			.82	.42
Madde 1			.82	.50
Madde 5			.80	.62
Madde 7			.81	.50
Madde 8			.81	.53
Madde 9			.81	.54
Madde 2			.81	.58

göre EYİE-TR'nin, DEHB ve dürtüsellik ile pozitif yönde ve anlamlı düzeyde, bilişsel esneklik ile negatif yönde ve anlamlı düzeyde ilişkili olduğu görülmüştür. Çalışmada kullanılan ölçeklerin puanlama özellikleri göz önüne alındığında, EYİE-TR'nin BEÖ ile negatif yönde, BDÖ-11 ve C-WEÖÖ-K ile pozitif yönde yüksek korelasyona sahip olması EYİE-TR'nin Türkçe formunun ölçüt bağıntılı geçerliğini desteklemektedir. Mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar ile tutarlı olarak, Spinella (2005) tarafından yürütülen çalışmada yürütücü işlev puanları ile dürtüsellik puanları arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu raporlanmıştır. Magalhães ve arkadaşları (2020) tarafından yürütülen bir çalışmada ise yürütücü işlev bileşeni olarak kabul edilen çalışma belleği ve ketleme değişkenleri ile bilişsel esneklik arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu raporlanmıştır.

Çalışmanın bazı sınırlılıkları da mevcuttur. İlk olarak Covid-19 pandemi koşullarının aynı örnekleme iki defa ulaşmayı zorlaştırması nedeniyle çalışmada test-tekrar test güvenirliliği incelenememiştir. Diğer bir sınırlılık ise çalışmanın klinik tanısı olmayan ergenlerle yürütülmüş olmasıdır.

Sonuç ve Öneriler

Gelecek çalışmalarda klinik örnekleme EYİE-TR'nin geçerlik güvenirliliğinin yapılmasının ölçeğin kullanım alanını genişleteceği düşünülmektedir. Alan yazında öz değerlendirme ölçekleri ile yürütücü işlevleri değerlendiren çalışmalarda DEHB ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır (Long ve ark., 2015; Weyandt ve ark., 2017). Düşük yürütücü işlev performansı, DEHB gibi yıkıcı davranış bozukluklarında merkezi öneme sahiptir (Thorell ve Ny-

berg, 2008). EYİE-TR'nin özellikle DEHB tanılı grupta belirli yürütücü işlev bozukluklarının tespitinde kullanılabilirliği incelenmelidir. Bunun yanı sıra ileride yapılacak çalışmalarda ölçeğin zamansal kararlılığının incelenmesi önerilmektedir. Son olarak çalışmanın örnekleme Aksaray ilinde lisede okuyan öğrenciler ile sınırlıdır. İleride yapılacak çalışmalarda sonuçların genellenebilirliği açısından farklı illerden örneklem içerecek şekilde çalışmaların yürütülmesinin fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Tüm bu sınırlılıklara rağmen elde edilen sonuçlar Ergen Yürütücü İşlevler Envanterinin Türkçe formunun orijinal versiyonla aynı yapıya sahip olduğunu ve klinik olmayan ergen örnekleme yürütücü işlevlerin değerlendirilmesinde kullanılabilir geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

BEYANLAR

Etik İlkeler Uyumluk Beyanı Toros Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Etik Kurulu (10.12.2021 tarih ve 115 karar sayılı) bu çalışmanın etik ilkelere uygun olduğunu onaylamıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı Bu çalışmadaki tüm yazarlar çalışmaya ilişkin herhangi bir çıkar çatışması yaşanmadığını beyan etmektedirler.

KAYNAKLAR

- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology*, 20(4), 136-140.
- Baddeley, A. ve De Salla, S. (1996). Working memory and executive control. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 351(1346), 1397-1404.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained at-

- tion, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94.
- Barkley, R. A. (2012). *Barkley deficits in executive functioning scale-children and adolescents (BDEFS-CA)*. Guilford Press.
- Batan, S. N., Öktem-Tanör, Ö. ve Kalem, E. (2011). Reliability and validity studies of Behavioral Rating of Executive Function (BRIEF) in a Turkish normative sample. *Elementary Education Online*, 10(3), 894-904.
- Benavides-Nieto, A., Romero-López, M., Quesada-Conde, A. B. ve Corredor, G. A. (2017). Basic executive functions in early childhood education and their relationship with social competence. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 471-447.
- Best, J. R., Miller, P. H. ve Jones, L. L. (2009). Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Developmental Review*, 29, 180-200.
- Borkowski, J. G. ve Burke, J. E. (1996). *Attention, memory, and executive function*. G. R. Lyon ve N. A. Krasnegor (Ed.) *Theories, models, and measurements of executive functioning: An information processing perspective* içinde (s. 235-261). Paul H. Brookes Publishing.
- Broadbent, D. E. (2013). *Perception and communication*. Oxford University Press.
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (28. baskı). Pegem Akademi.
- Chevalier, N., Sheffield, T. D., Nelson, J. M., Clark, C. A., Wiebe, S. A. ve Espy, K. A. (2012). Underpinnings of the costs of flexibility in preschool children: The roles of inhibition and working memory. *Developmental Neuropsychology*, 37(2), 99-118.
- Conners, C. K., Wells, K. C., Parker, J. D., Sitarenios, G., Diamond, J. M. ve Powell, J. W. (1997). A new self-report scale for assessment of adolescent psychopathology: Factor structure, reliability, validity, and diagnostic sensitivity. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25(6), 487-497.
- Çelikkaleli, Ö. (2014). Bilişsel Esneklik Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirliği. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 342-343.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168.
- Doebel, S. (2020). Rethinking executive function and its development. *Perspective on Psychological Science*, 15(4), 942-956.
- Erdoğan-Bakar, E., Isik-Taner, Y., Soysal, A. Ş., Karakaş, S. ve Turgay, A. (2011). Behavioral Rating Inventory and laboratory tests measure different aspects of executive functioning in boys: A validity study. *Bulletin of Clinical Psychopharmacology*, 21(4), 302-316.
- Eylen, L. V., Boets, B., Steyaert, J., Wagemans, J. ve Noens, I. (2015). Executive functioning in autism spectrum disorders: Influence of task and sample characteristics and relation to symptom severity. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 24, 1399-1417.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C. ve Kenworthy, L. (2015). Behavior rating inventory of executive function, second edition (BRIEF2). *Psychological Assessment Resources*.
- Goldberg, E. ve Podell, K. (2000). Adaptive decision making, ecological validity and the frontal lobes. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology*, 22(1), 56-68.
- Goldstein, S., Naglieri, J. A., Princiotta, D. ve Otero, T. M. (2014). Introduction: A history of executive functioning as a theoretical and clinical construct. *Handbook of Executive Functioning*, 3-12.
- Granvald, V. ve Marciszko, C. (2015). Relations between key executive functions and aggression in childhood. *Child Neuropsychology*, 22(5), 537-555.
- Güleç, H., Tamam, L., Yazıcı-Güleç, M., Turhan, M., Karakaş, G., Zengin, M. ve Stanford, M. S. (2008). Psychometric properties of the Turkish version of the Barratt Impulsiveness Scale-11. *Klinik Farmakoloji Bülteni*, 18(4), 251-258.
- Heaton R. K. (1981). Wisconsin Card Sorting Test manual. *Psychological Assessment Resources*.
- Hirst, R. B., Beard, C. L., Colby, K. A., Quittner, Z., Mills, B. ve Lavender, J. M. (2017). Anorexia nervosa and bulimia nervosa: A meta-analysis of executive functioning. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 83, 678-690.
- Hoe, S. L. (2008). Issues and procedures in adopting structural equation modelling technique. *Journal of Applied Quantitative Methods*, 3(1), 76-83.
- Holst, Y. ve Thorell, L.B. (2017). Adult Executive Functioning Inventory (ADEXI): Validity, reliability and relations to ADHD. *Psychiatric Research*, 27(1), e1567.
- Huizinga, M., Dolan, C. V. ve van der Molen, M. W. (2006). Age related change in executive function: Developmental trends and a latent variables analysis. *Neuropsychologia*, 44(11), 2017-2036.
- Kaner, S., Büyüköztürk, Ş. ve İşeri, E. (2012). Conners-Wells Öz-Bildirim Ölçeği Kısa Formunun Türk ergenlere uyarılma çalışması. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 15(4), 208-217.
- Karr, J. E., Garcia-Barrera, M. A., Holdnack, J. A. ve Iverson, G. L. (2018). Advance clinical interpretation of Delis-Kaplan Executive Function System: Multivariate base rates of low scores. *The Clinical Neuropsychologist*, 32(1), 42-53.
- Kıra, I. A., Alpay, E. H., Ayna, Y. E., Shwiekh, H. A., Ashby, J. S. ve Turkeli, A. (2021). The effects of Covid-19 continuous traumatic stressors on mental health and cognitive functioning: A case example from Turkey. *Current Psychology*, 1-12.
- Krieger, V. ve Amador-Campos, J. A. (2017). Assessment of executive function in ADHD adolescents: Contribution of performance tests and rating scales. *Child Neuropsychology*, 24(8), 1063-1087.
- Kusi-Mensah, K., Nuamah, N. D., Weamakor, S., Agorinya, J., Seidu, R., Martyn-Dickens, C. ve Bateman, A. (2021). Assessment tools for executive function and adaptive function following brain pathology among children in developing country contexts: A scoping review of current tools. *Neuropsychology Review*, 1-24.
- Lehto, J., Juujärvi, P., Kooistra, L. ve Pulkkinen, L. (2003). Dimensions of executive functioning: Evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology*, 21(1), 59-80.
- Long, E. C., Hill, J., Luna, B., Verhulst, B. ve Clark, D. B. (2015). Disruptive behavior disorders and indicators of disinhibition in adolescents: The BRIEF-SR, anti-saccade task, and D-KEFS color-word interference test. *Journal of Adolescents*, 44, 182-190.
- Magalhães, S., Carneiro, L., Limpo, T. ve Filipe, M. (2020). Executive functions predict literacy and mathematics achievements: The unique contribution of cognitive flexibility in grades 2, 4, and 6. *Child Neuropsychology*, 26(7), 934-952.

- Martin, M. ve Rubin, R. (1995). A new measure of cognitive flexibility. *Psychological Reports*, 76(2), 623-626.
- Miller, E. K. ve Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, 24(1), 167-202.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Eöerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. ve Wager, T. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex 'frontal lobe' tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 4(1), 49-100.
- Miyake, A. ve Friedman, N. P. (2012). The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(1), 8-14.
- Murris, P., Von der Penner, E., Sigmund, R. ve Mayer, B. (2008). Symptoms of anxiety, depression and aggression in non-clinical children: Relationships with self-report and performance-based measures of attention and effortful control. *Child Psychiatry and Human Development*, 39(4), 455-467.
- Patton, J. H., Stanford, M. S. ve Barratt, E. S. (1995). Factor structure of the Barratt Impulsiveness Scale. *Journal of Clinical Psychology*, 51(6), 768-774.
- Pennington, B. F. ve Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37(1), 51-87.
- Polak, A. R., Wieteeven, A. B., Reitsma, J. B. ve Olf, M. (2012). The role of executive function in posttraumatic stress disorder: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*, 141(1), 11-21.
- Posner, M. I., Snyder, C. R. ve Solso, R. (2004). Attention and cognitive control. D.A. Balota ve E. J. Marsh (Ed.) *Cognitive psychology: Key readings* (1. baskı) içinde (s. 55-85). Psychology Press.
- Ribner, A. D., Willoughby, M. T. ve Blair, C. (2017). Executive function buffer the association between early math and later academic skills. *Frontiers in Psychology*, 8, 1-12.
- Rosvold, H. E., Mirsky, A. F., Irwin, S., Brandsome, E. D. ve Beck, L. H. (1956). A continuous performance test of brain damage. *Journal of Counseling Psychology*, 20(5), 343-350.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. ve Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Spinella, M. (2005). Self-rated executive function: Development of the executive function index. *International Journal of Neuroscience*, 115(5), 649-667.
- St. Clair-Thompson, H. L. ve Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements on national curriculum tests: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59(4), 745-759.
- Strait, J. E., Dawson, P., Walther, C. A., Strait, G. G., Barton, A. K. ve McClain, M. B. (2020). Refinement and psychometric evaluation of the Executive Skills Questionnaire-Revised. *Contemporary School Psychology*, 24(4), 378-388.
- Stroop, R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643-662.
- Suchy, Y. (2009). Executive functioning: Overview, assessment, and research issues for non-neuropsychologists. *Annals of Behavioral Medicine*, 37(2), 106-116.
- Synder, H. R., Kaiser, R. H., Warren, S. L. ve Heller, W. (2015). Obsessive-compulsive disorder is associated with broad impairments in executive function: A meta-analysis. *Clinical Psychological Science*, 3(2), 301-330.
- Tarter, R. E., Kirisci, L., Mezzinich, A., Cornelius, J. R., Pajer, K., Vanyukov, M., Gardner, W. ve Clark, D. (2003). Neurobehavioral disinhibition in childhood predicts early age of onset of substance use disorder. *American Journal of Psychiatry*, 160(6), 1078-1085.
- Thorell, L. B., Lazarevic, N., Milovanovic, I. ve Ignjatovic, V. B. (2020). Psychometric properties of the Teenage Executive Functioning Inventory (TEXI): A freely available questionnaire for assessing deficits in working memory and inhibition among adolescents. *Child Neuropsychology*, 26(6), 857-864.
- Thorell, L. B. ve Nyberg, L. (2008). The Childhood Executive Functioning Inventory (CHEXI): A new rating instrument for parents and teachers. *Developmental Neuropsychology* 33(4), 536-552.
- Valiente, C., Eisenberg, N., Spinrad, T. L., Haugene, R., Thompson, M. S. ve Kupfer, A. (2013). Effortful control and impulsivity as concurrent and longitudinal predictors of academic achievement. *The Journal of Early Adolescence*, 33(7), 946-972.
- Vekermann, J., Channon, S., Lehmkamper, C., Abdel-hamid, M., Vollmoeller, W. ve Daum, I. (2008). Executive function, mentalizing and humor. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14(1), 55-62.
- Weyandt, L. L., Oster, D. R., Gudmundsdottir, B. G., DuPaul, G. J. ve Anastopoulos, A. D. (2017). Neuropsychological functioning in college students with and without ADHD. *Neuropsychology*, 31(2), 160-172.
- Zink, N., Lenartowicz, A. ve Markett, S. (2021). A new era executive function research: On the transition from centralized to distributed executive functioning. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 124, 235-244.

| **Extended Abstract** |**Validity and reliability of the Turkish Teenage Executive Functioning Inventory**Berçem Yar¹,  Resul Çakır² **Keywords**

executive functioning, adolescent, validity, reliability

Abstract

The Teenage Executive Functioning Inventory (TEXI) is a widely used instrument to measure teenage executive function. The present study was aimed to examine the psychometric properties of a Turkish version of the TEXI (TEXI-TR). For this purpose, a total of 387 participants between the ages of 12 and 17, 226 (58%) females and 161 (42%) males, were recruited. Besides the TEXI, the Conners-Wells Adolescent Self-Report Scale (CASS-S), the Cognitive Flexibility Scale (CFS) and the Barratt Impulsiveness Scale (BIS) were completed by the participants. A confirmatory factor analysis showed that the goodness-of-fit indices for the TEXI-TR were at an acceptable level ($\chi^2_{(165, N=387)} = 386.038$, $\chi^2/sd = 2.340$, RMSEA = 0.059, CFI = 0.90) and the factor structure consisted of two factors (inhibition and working memory) as in the original scale. The scale had a positive relationship with CASS-S ($r = .65$, $p < .01$), BIS ($r = .61$, $p < .01$), and a negative relationship with CFS ($r = -.56$, $p < .01$). Cronbach's alpha coefficients of the TEXI-TR subscales were .79 and .83 for the inhibition and the working memory sub-scale, respectively. The findings of the current study revealed that the TEXI-TR can be used as a valid and reliable instrument to measure teenage executive function.

Executive function (EF) is an umbrella term for higher cognitive control functions such as working memory, inhibition, and cognitive flexibility (Zink et al., 2021). Miyake et al. (2000) defined three components as working memory, inhibition, and cognitive flexibility. Among these, inhibition and working memory sub-dimensions are most commonly used in studies.

There is disagreement on how to best measure these components of EF, due to a lack of common definition and theory as well as an overlap between the EF system and other cognitive systems (Suchy, 2009). There are two common ways of measuring executive functions: rating scales and performance-based tests. Recently, the use of rating scales in the evaluation of executive functions has become widespread. Self-report scales have advantages such as being less costly than performance tests, easier to complete for participants, can be administered in a shorter time, and evaluating daily life skills.

The Teenage Executive Functioning Inventory (TEXI-TR) is a widely used instrument to measure teenage executive function and it has two forms, parental and self-report. In the present study, the self-report form of the scale was used. The scale consists of twenty items with a score between 1 and 5; and consists of two sub-dimensions, inhibition and working memory. Eleven items (inhibition sub-dimension) of the scale measure the ability to inhibit emotions,

thoughts, and behaviors in order to reach a goal, solve a problem, and start a task. The remaining nine items (working memory sub-dimension) measure skills such as integrating information from different sources, initiating, maintaining, and dividing attention, keeping information at the conscious level and controlling memory resources (Thorell et al., 2020).

The present study aimed to adapt the TEXI for Turkish language, spoken by about 80 million people, the official language of Turkey and a minority language in various countries in Europe and Asia. Here psychometric properties of the Turkish version of the TEXI were reported to examine its reliability and validity.

METHODS

The present study included 387 (226 women and 161 men) participants who are high school students in Aksaray. Exclusion criteria for participants were a history of psychiatric, developmental and/or neurological dysfunction, and use of any drugs that might alter cognitive functioning. All participants and their parents gave informed consent.

The instruments for data collection were Demographic Information Form, Conners-Wells Adolescent Self-Report Scale (Conners et al., 1997), Cognitive Flexibility Scale (Martin & Rubin, 1995), Barratt Im-

To cite: Yar, B., & Çakır, R. (2023). Validity and reliability of the Turkish Teenage Executive Functioning Inventory. *Journal of Clinical Psychology Research*, 7(3), 417-427.

✉ **Berçem Yar** · bercemyar@mersin.edu.tr | ¹Res. Asst., ²Graduate Student, Department of Psychology, Faculty of Arts and Sciences, Mersin University, Yenişehir/Mersin, Turkey.

Received Mar 9, 2022, **Revised** May 31, 2022, **Accepted** Jun 24, 2022



pulsiveness Scale (Patton et al., 1995), and Teenage Executive Functioning Inventory (Thorell et al., 2020). Self-report questionnaires were filled by all participants.

Confirmatory factor analysis was conducted to evaluate the construct validity of the TEXI-TR. Alternative models were also tested in order to determine the factor models with the best fit indices. Model 1: one-dimensional model, Model 2: two-factor model (with no correlation between dimensions) and Model 3: two-factor model (with a correlation between dimensions). Next, Cronbach's alpha internal consistency coefficient and Guttman's split half reliability coefficient were calculated. Finally, to examine the criterion validity of the scale, correlation analyses with Barratt Impulsivity Scale, Cognitive Flexibility Scale and Conners-Wells Adolescent Self-Report Scale (CASS-S) were performed.

RESULTS

The confirmatory factor analysis showed that the fit indices of TEXI-TR were at an acceptable level [$\chi^2_{(165, N=387)} = 386.038$, $\chi^2/sd = 2.340$, RMSEA = 0.059, CFI = 0.90, GFI = 0.91, AGFI = 0.88]. In order to evaluate the construct validity of the scale, as a second way, the correlations between the scale total score and the sub-dimensions of the scale were tested. As a result of this analysis, it was revealed that there was a positive relationship between the scale sub-dimensions and the total score of the scale, and a moderate relationship between the sub-dimensions.

Cronbach's alpha internal consistency coefficient was .79 for the inhibition sub-dimension of the scale and .83 for the working memory sub-dimension. The Guttman split-half reliability coefficient was .81 for both sub-dimensions.

DISCUSSION

Results represented a similar underlying factor structure in the Turkish version of TEXI (TEXI-TR). It was also observed acceptable/good internal consistency and construct validity. However, there are some limitations of the current study. First of all, test-retest reliability could not be examined in the study because Covid-19 pandemic conditions made it difficult to contact the same participant twice. Another limitation is that the study was conducted with adolescents without a clinical diagnosis. The validity and reliability of the TEXI-TR in clinical samples in future studies will expand the scope of its use. The usability of TEXI-TR to detect executive dysfunctions, especially in the Attention Deficit Hyperactivity Disorder should especially be examined.

DECLARATIONS

Compliance with Ethical Standards Toros University, Institute of Social Sciences Ethics Committee (dated 10.12.2021 and decision number 115) approved that this study complies with ethical principles.

Conflicts of Interest All authors declare that there is no conflict of interest regarding this study.

REFERENCES

- Conners, C. K., Wells, K. C., Parker, J. D., Sitarenios, G., Diamond, J. M., & Powell, J. W. (1997). A new self-report scale for assessment of adolescent psychopathology: Factor structure, reliability, validity, and diagnostic sensitivity. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 25(6), 487-497.
- Martin, M. & Rubin, R. (1995). A new measure of cognitive flexibility. *Psychological Reports*, 76(2), 623-626.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Eöerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex 'frontal lobe' tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 4(1), 49-100.
- Patton, J. H., Stanford, M. S., & Barratt, E. S. (1995). Factor structure of the Barratt Impulsiveness Scale. *Journal of Clinical Psychology*, 51(6), 768-774.
- Suchy, Y. (2009). Executive functioning: Overview, assessment, and research issues for non-neuropsychologists. *Annals of Behavioral Medicine*, 37(2), 106-116.
- Thorell, L. B., Lazarevic, N., Milovanovic, I., & Ignjatovic, V. B. (2020). Psychometric properties of the Teenage Executive Functioning Inventory (TEXI): A freely available questionnaire for assessing deficits in working memory and inhibition among adolescents. *Child Neuropsychology*, 26(6), 857-864.
- Zink, N., Lenartowicz, A., & Markett, S. (2021). A new era executive function research: On the transition from centralized to distributed executive functioning. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 124, 235-244.