

## Yetişkin Yönetici İşlevler Envanterinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirliğinin incelenmesi

Emre Han Alpay<sup>1</sup>,  Burcu Kaya Kızıloz<sup>2</sup> 

### Anahtar kelimeler

yönetici işlevler, çalışma belleği, ketleme, geçerlik, güvenilirlik

### Keywords

executive functions, working memory, inhibition, validity, reliability

### Öz

Bu çalışma, yetişkinlerin yönetici işlevlerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş olan Yetişkin Yönetici İşlevler Envanterinin (YYİE)-(The Adult Executive Functions Inventory: ADEXI)-Türkçe Formunun psikometrik özelliklerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın örneklemini yaşları 18 ile 65 arasında değişen ( $Ort. = 20.59$ ,  $SS = 1.84$ ) ve toplum örnekleminde seçilen 376 katılımcıdan oluşmaktadır. Çalışmada katılımcılar Kişisel Bilgi Formu, Bilişsel Esneklik Envanteri, Barratt Dürtüsellik Ölçeği, Erişkin Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Öz Bildirim Ölçeğini ve YYİE'nin Türkçe formunu doldurmuşlardır. Ölçeğin orijinal versiyonundaki iki faktörlü yapı (çalışma belleği ve ketleme) ikinci düzey doğrulayıcı faktör analizi ile doğrulanmıştır. Ayrıca YYİE'nin diğer ölçüm araçları ile ilişkili olduğu görülmüştür. Ölçeğin toplam puanı ve çalışma belleği ve ketleme için Cronbach alfa iç tutarlık katsayıları sırasıyla .80, .83 ve 73 olarak hesaplanmıştır. Gutman iki yarım güvenilirlik katsayıları, ölçeğin toplam puanı ve çalışma belleği ve ketleme için .75, .81 ve .69 olarak hesaplanmıştır. Mevcut çalışma sonuçları YYİE'nin Türkçe formunun yönetici işlevlerin iki alt boyutu olan çalışma belleği ve ketlemeyi değerlendirmek için kullanılabilir geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

### Abstract

#### Investigation of the validity and reliability of the Turkish form of the Adult Executive Functions Inventory (ADEXI)

This study aimed to examine the psychometric properties of the Turkish Version of the Adult Executive Functions Inventory (ADEXI), which was developed to evaluate executive functions from adults. The sample of the study consisted of 376 participants aged between 18 and 65 (Mean = 20.59, SD = 1.84) and selected from the community sample. The participants filled out the Demographics Form, Cognitive Flexibility Inventory, Barratt Impulsivity Scale, Adult Attention Deficit Hyperactivity Disorder Self-Report Scale, and the Turkish version of ADEXI. The two-factor structure (working memory and inhibition) in the original version of the scale was confirmed by second-level confirmatory factor analysis. ADEXI's association with other measurement tools were also observed. Cronbach's alpha internal consistency coefficients for the total score of the scale and for the working memory and inhibition dimensions were calculated as .80, .83, and 73, respectively. Moreover, Gutman's two-half reliability coefficients for the total score of the scale and working memory and inhibition dimensions were calculated as .75, .81, and .69 respectively. Results showed that the Turkish version of ADEXI is a valid and reliable measurement tool that can be used to evaluate two dimensions of executive functions, working memory and inhibition.

**Atf için:** Alpay, E. H. ve Kaya Kızıloz, B. (2023). Yetişkin Yönetici İşlevler Envanterinin (YYİE) Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirliğinin incelenmesi. *Klinik Psikoloji Dergisi*. 7(3), 369-383.

✉ **Emre Han Alpay** · emrehan@mersin.edu.tr | <sup>1</sup>Dr. Öğr. Üyesi, Mersin Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, Mersin, Türkiye; <sup>2</sup>Dr. Öğr. Üyesi, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, Kıbrıs.

**Geliş:** 08.03.2022, **Düzeltilme:** 29.06.2022/28.07.2022, **Kabul:** 16.08.2022



Alanyazın incelendiğinde yönetici işlevlerin çeşitli tanımları olduğu görülmektedir. Örneğin bazı araştırmacılara göre yönetici işlevler (*Executive functions*); benlik düzenleme, çalışma belleği, planlama, ketleme ve dikkat dahil olmak üzere hedefe yönelik davranışlara aracılık etmekten sorumlu üst düzey bilişsel süreçleri ifade etmektedir (Beck ve ark., 2011, Hughes ve Ensor, 2005; Welsh ve Pennington, 1988). Bir başka tanımda ise Barkley (2012), yönetici işlevleri bireyin hedeflerine ulaşmasında yardımcı olmaya yarayan öz-düzenleyici süreçler olarak tanımlamıştır. Yönetici işlevlerin yapısına ve bileşenlerine dair pek çok model öne sürülmüştür ancak bu modeller arasında Miyake ve arkadaşlarının (2000) üç boyutlu modeli öne çıkmaktadır. Bu modele göre yönetici işlevler değiştirme, çalışma belleği/güncelleme ve ketleme olmak üzere birbirinden bağımsız ancak birbiriyle ilişkili olarak çalışan üç ana bileşenden oluşmaktadır. Değiştirme (*shifting*) kişinin dikkat odağını farklı uyaranlar arasında gezdirebilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Bir kişinin telefonda mesajlaşırken aynı anda yanındaki arkadaşıyla konuşmayı sürdürebilmesi için dikkatini bu iki uyaran arasında gezdirmesi, değiştirme için bir örnek olabilir. Çalışma belleği (*working memory*) ise zihinsel içeriğin takip edilip güncellenmesini içermektedir. Bir telefon numarasını kısa süreliğine zihninizde tutmaya çalışmanız ve son iki rakamı yanlış okuduğunuzu fark ederek eski bilgiyi yenisiyle değiştirmeniz bu bileşene örnek olarak verilebilir. Son olarak bu üç bileşen arasında ana bileşen olarak öne çıkan (Friedman ve Miyake, 2017) ketleme (*inhibition*); baskın davranış ve tepkileri bastırma kapasitesi olarak tanımlanabilir (Diamond, 2013). Ketleme; hem kişinin bir gün sonraki planlarını düşünme isteğini bastırarak çalışması gereken materyale odaklanması örneğinde olduğu gibi içsel çeldiricilerin hem de bir öğrencinin arka sırada konuşan öğrencilerin sesini ketleyip öğretmenin sesine odaklanması örneğinde olduğu gibi dışsal çeldiricilerin baskılanması ile gerçekleşebilir.

Yönetici işlev bozukluklarının Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), Otizm Spektrum Bozuklukları (OSB), Tourette Sendromu, Fetal Alkol Sendromu, epilepsi ve beyin hasarı gibi farklı nöropsikolojik bozukluklarla ilişkili olduğu görülmektedir (Filippetti ve Lopez, 2013). Bunun yanı sıra mevcut travma sonrası belirtiler (Twamley ve ark., 2009) ve depresyon belirtilerinin (Zainal ve Newman, 2021) yönetici işlevler üzerinde olumsuz etkileri olduğu da bulunmuştur. Herhangi bir klinik tanısı olmayan toplum örnekleminde yapılan çalışmalar ise yönetici işlev bozukluklarının empati ve sosyal beceriler (Filippetti ve Minzi, 2012), akademik performans (Jacob ve Parkinson, 2015) ve saldırganlık (Holley ve ark., 2017) gibi çeşitli sosyal davranışlarla ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Yönetici işlevler, doğrudan performans testleri veya derecelendirme ölçekleri kullanılarak ölçülebilir.

Önceki yönetici işlevler araştırmalarının çoğu, doğrudan performans testleri veya rakamları hatırlama gibi nöropsikolojik testler kullanılarak yürütülmüştür. Örneğin Eriksen Flanker, AB-AC-AD, Stroop gibi görevler ketlemeyi; n-geri, sayı ve harf uzamı gibi görevler güncelleme ve çalışma belleğini ve son olarak Wisconsin Kart Eşleme ve İz Sürme testi gibi görevler de değiştirmeyi ölçmek için sıklıkla kullanılmaktadır (Friedman ve Miyake, 2004; Miyake ve ark., 2000). Ancak bazı araştırmacılar bu tarz performans testlerinin ekolojik olarak geçerli olmadıklarını öne sürmüşlerdir (Gioia ve ark., 2010). Bu bakışa göre, yürütücü işlevleri günlük hayatta kullandıkları halleriyle değil, gerçeğe yakın olmayan ve pek çok kararın araştırmacı tarafından verildiği laboratuvar ortamında ölçmek yönetici işlevlerin kapasitesinin olduğundan daha yüksek sanılmasına yol açabilmektedir. Bu nedenle bazı araştırmacılar (örn., Miley ve Spinella, 2006; Naglieri ve Goldstein, 2014) yönetici işlevlerin değerlendirilmesinde giderek artan bir şekilde öz-bildirim araçları kullanmaya başlamıştır. Hatta bazı araştırmacılar yönetici işlevlerin değerlendirilmesinde davranış derecelendirme ölçeklerinin doğrudan performans testlerinden daha geçerli olduğunu öne sürmektedirler (Barkley, 2012; Dawson ve Guare, 2010; Isquith ve ark., 2013; Samuels ve ark., 2016). Ancak diğer çalışmalar (örn., Toplak ve ark., 2013) yönetici işlevlerin her iki şekilde de ölçülmesinin önemli olduğunu, performans testleri ve öz-bildirim ölçeklerinin yönetici işlevlerin farklı bileşenlerini ölçtüklerini savunmuşlardır. Performans ölçümleri daha çok işleme yeterliğini ölçerken, öz-bildirim ölçekleri ise bireysel hedef takibi yetisini ölçmektedir. Bu bulgular, yönetici işlevler değerlendirilirken yalnızca performans ölçümleri değil, öz-bildirim ölçümleri kullanmanın da önemine dikkat çekmektedir. Bunun yanı sıra yönetici işlevlerin değerlendirilmesinde öz-bildirim ölçeklerinin bazı avantajları bulunmaktadır (Strait ve ark., 2020). Örneğin derecelendirme ölçekleri, özellikle web tabanlı uygulamalardaki ilerlemeler göz önüne alındığında, artan verimlilik, erişilebilirlik ve kolaylık sunmaktadır. Buna ek olarak daha kısa sürede çok daha büyük bir katılımcı grubuna ulaşılabilmesine de olanak sağlamaktadır.

Yetişkinlerdeki yönetici işlevleri değerlendirmek için farklı öz-bildirim araçları geliştirilmiştir. Bunlardan birisi Barkley (2011) tarafından geliştirilen Barkley Yönetici İşlevlerde Eksiklikler Ölçeğidir. 18-81 yaş aralığındaki yetişkin katılımcılara uygulanabilen ölçek, belirli alanlardaki yönetici işlevler eksikliklerini değerlendirmek için kullanılabilir beş alt boyutu içerir: Zamana karşı öz yönetim, benlik düzenleme/problem çözme, kendini kısıtlama, öz motivasyon ve duyguların öz-düzenlemesi. Ölçeğin alt boyutlarının yüksek düzeyde güvenilirlik gösterdiği rapor edilmiştir ( $\alpha = .91-.96$ ).

Yetişkinlerde yönetici işlevleri değerlendirmek amacıyla geliştirilen bir diğer öz-bildirim aracı ise

Roth ve arkadaşları (2013) tarafından geliştirilen Yönetici İşlevlerin Davranış Derecelendirme Envanteri-Yetişkin Formudur (BRIEF-A). Bu ölçek yönetici işlevlerin iki genel boyutunu değerlendiren 75 maddelik bir öz-bildirim aracıdır. Ölçekte katılımcının davranışsal ve duygusal tepkileri üzerinde kontrolü sürdürme yeteneğini değerlendiren Davranış Düzenleme İndeksi dört boyuttan (ketleme, kayma, duygusal kontrol ve kendini izleme) oluşurken; katılımcıların problem çözme görevleri sırasında çalışma belleğini kullanma becerilerini ölçen Üstbilis İndeksi ise beş boyuttan (Başlatma, Çalışma Belleği, Planlama/Organize Etme, Malzemelerin Organizasyonu ve Görev İzleme) oluşmaktadır. Ölçeğin orijinal çalışmasında BRIEF-A alt ölçekleri için Cronbach alfa iç tutarlık katsayılarını .75 ile .91 arasında değiştiği rapor edilmiştir (Roth ve ark., 2013).

Yönetici işlevleri değerlendirmek için geliştirilen öz-bildirim araçlarından birisi olan Yetişkin Yönetici İşlevler Envanteri (YYİE), Holst ve Thorell (2018) tarafından yönetici işlevleri değerlendirmek için geliştirilmiş bir öz-bildirim ölçeğidir. Ölçek, 14 maddeden oluşmakta ve beşli Likert ile derecelendirilmektedir (0 - Beni tanımlamıyor ile 4 - Beni çok iyi tanımlıyor). Yüksek skorlar, yönetici işlev bozukluklarına işaret etmektedir. Ölçeğin ketleme (beş madde) ve çalışma belleği (dokuz madde) olmak üzere iki boyutu bulunmaktadır. Ketleme boyutu, bir sorunu çözmek veya bir hedefe ulaşmak için düşünceleri, duyguları ve/veya davranışları engelleme kapasitesini değerlendirmektedir (örnek madde: “Biri bana buna izin verilmediğini söylese de sevdiğim şeyleri yapmaktan kendimi alıkoymakta zorluk çekerim.”). Diğer boyut olan çalışma belleği boyutu ise, bir görevi yerine getirmek veya bir hedefe ulaşmak için ilgili bilgilerin manipüle edilmesine ve entegrasyonuna izin vermek için dikkat ve bellek kaynaklarını yönlendirme yeteneğini değerlendirmektedir (Örnek madde: “Biri benden birkaç şey yapmamı istediğinde bazen sadece ilkini veya sonunu hatırlıyorum ya da bazen bir aktivitenin ortasındaiken ne yaptığımı hatırlamakta zorlanıyorum”).

YYİE'nin orijinal versiyonunun psikometrik özellikleri incelendiğinde diğer yönetici işlevler derecelendirme araçları ile arasında yakınsak geçerlilik kanıtı sağlayan yüksek korelasyonlar bulunmuştur (Holst ve Thorell, 2018). Ölçeğin ayırt edici geçerliliği ile ilgili olarak Holst ve Thorell, DEHB'li yetişkinlerin hem ketleme hem de çalışma belleği alt ölçeklerinde klinik (yani diğer psikiyatrik bozukluklar) ve klinik olmayan kontrol gruplarına oranla önemli ölçüde daha yüksek puanlara sahip olduğunu rapor etmişlerdir. Yazarlar, toplum örneklemini ile yaptıkları çalışmada ölçeğin toplam puanı, ketleme ve çalışma belleği boyutları için Cronbach alfa iç tutarlık katsayılarını sırasıyla .89, .72 ve .88 olarak rapor etmişlerdir. Ölçeğin İspanyolcaya uyarlama çalışmasında (López ve ark., 2021) da benzer sonuçlar olduğu görülmektedir (toplam puanı ile ketleme ve çalışma belleği boyutları için Cronbach al-

fa iç tutarlık katsayıları sırasıyla .87, .72 ve .85).

Bu çalışmada Yetişkin Yönetici İşlevler Envanterinin Türk kültürüne uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla YYİE Türkçe Formunun yapı geçerliği, ölçüt bağımlı geçerliği, eş zamanlı geçerliği ve güvenilirliği incelenecektir. Bu amaçla daha önceki çalışmalarda hem çalışma belleği hem de ketleme alt ölçekleri ile ilişkili bulunan DEHB (Holst ve Thorell, 2018) ve bilişsel esneklik (López ve ark., 2021) ölçümleri alınmıştır. DEHB'e, bu bozuklukta yönetici işlevlerde düşüş görüldüğü (Barkley, 2006) ve bu bozukluğa sahip bireylerle kontrol grupları arasındaki farklar hem performans testleriyle hem de öz-bildirim ölçümleriyle gözlemlenebildiği için (Toplak ve ark., 2013) odaklanılmıştır. Ek olarak yönetici işlevler davranışsal yöntemlerle ölçüldüğünde çalışma belleği (Romer ve ark., 2009) ve ketleme (Bari ve Robbins, 2013) ile ilişkili olduğu görülen dürtüsellik de ek bir ölçüm olarak alınmıştır. Eenticott ve arkadaşları (2006) dürtüsellik özellikle ketleme bozukluklarıyla bağlantılı olduğunu göstermişlerdir. Yakın tarihli bir çalışmada ise Friedman ve arkadaşları (2020) ikizlerle yaptıkları bir çalışmada dürtüsellik ve yönetici işlevlerin yakın ilişkili olduğunu ancak bilişsel kontrolün farklı bileşenlerine denk geldiklerini göstermiştir. Son olarak alanyazındaki bulgulara göre (Diamond, 2013) bilişsel esneklik yetisi, ketleme, çalışma belleği ve değiştirme ile hedefe yönelik planlama ve problem çözme gibi karmaşık becerileri etkinleştirmekte kullanıldığı için bilişsel esneklik ölçümü de ele alınmıştır.

Bu bağlamda aşağıdaki hipotezler sınanacaktır:

1. Yetişkin Yönetici İşlevler Envanterinin Türkçe formu geçerlidir.
2. Yetişkin Yönetici İşlevler Envanterinin Türkçe formu güvenilirlidir.

## YÖNTEM

### Örneklem

Çalışmanın verileri Türkiye'nin çeşitli illerinde yaşayan ve toplum örnekleminde seçilen 376 katılımcıdan oluşmaktadır. Çalışmaya katılan katılımcılardan 191'inin (%50.8) kadın, 177'sinin erkek (%47.1) olduğu görülmektedir. Ayrıca 8 katılımcı cinsiyetlerini belirtmek istememişlerdir. Katılımcıların yaş aralığı 18-60 olup yaş ortalaması ise 30.82'dir ( $SS = .11.46$ ). Ek olarak katılımcıların büyük bir kısmı üniversite ve üzeri eğitim durumuna sahiptir (%68).

### Veri Toplama Araçları

**Kişisel Bilgi Formu** Katılımcıların yaş, eğitim, cinsiyet ve herhangi bir nörolojik sorunları olup olmadığını belirlemek amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanmış bir formdur.

**Barratt Dürtüsellik Ölçeği (BDÖ-11)** Barratt (1959) tarafından geliştirilmiş olan Barratt Dürtüsellik Ölçeği'nin en güncel revizyonu Patton ve arkadaşları (1995) tarafından yapılmıştır. BDÖ-11, dürtüsellik değerlendirilmede yaygın olarak kullanılan ve katılımcı tarafından doldurulan bir öz-bildirim aracıdır. Ölçekte 1-4 arasında puanlanan (1 = Nadiren – 4 = Her zaman) 30 madde bulunmaktadır. BDÖ-11, Plan Yapmama (PY), Motor Dürtüsellik (MD), Dikkatte Dürtüsellik (DD) olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Patton ve arkadaşları (1995), ölçeğin toplan puanının yüksek düzeyde iç tutarlık katsayısına sahip olduğunu rapor etmişlerdir (Öğrencilerden oluşan örnekleme .82, klinik örnekleme .83 ve madde kullanımı olan örnekleme ise .79). Ölçeğin Türkçeye uyarlanması Güleç ve arkadaşları (2008) tarafından yapılmıştır ve Türkçe formunun Cronbach alfa iç tutarlık katsayıları öğrenci örnekleminde ve klinik örnekleme sırasıyla .78 ve .81 olarak rapor edilmiştir. Mevcut çalışmada ölçeğin toplam puanı kullanılmıştır ve bu çalışma için Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı .81 olarak hesaplanmıştır.

**Erişkin Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Öz Bildirim Ölçeği (ASRS-v1.1)** ASRS -v1.1, yetişkinlerdeki DEHB belirtilerini değerlendirmek için Kessler ve arkadaşları (2005) tarafından geliştirilmiş bir öz-bildirim aracıdır. Ölçek, dikkat eksikliği (9 madde) ve hiperaktivite/dürtüsellik (9 madde) olmak üzere 2 boyut ve 18 maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki maddeler beşli Likert derecelendirme (0 = nadiren - 4 = çok sık) ile puanlanmaktadır. ASRS-v1.1,'in Türkçe formunun psikometrik özellikleri Doğan ve arkadaşları (2009) tarafından incelenmiştir. Doğan ve arkadaşları (2009) ölçeğin Türkçe formunda ölçeğinin dikkat eksikliği ve hiperaktivite/dürtüsellik alt boyutları için Cronbach alfa iç tutarlık katsayılarını sırasıyla .82 ve .78 olarak rapor etmişlerdir. Mevcut çalışmada ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlık katsayıları, dikkat eksikliği ve hiperaktivite/dürtüsellik alt boyutları için .78 ve .71 olarak hesaplanmıştır.

**Bilişsel Esneklik Envanteri (BEE)** BEE, Dennis ve Vander Wal (2010) tarafından bireyin zor durumlarda alternatif, uyumlu ve dengeli düşünceler üretebilme becerisini değerlendirmek için geliştirilmiştir. BEE'nin ölçmeyi hedeflediği üç temel alan vardır: 1. Kişinin içinde bulunduğu zor durumları kontrol edilebilir olarak algılama eğilimi, 2. Yaşam içinde karşılaşılan durumlarının ve insan davranışlarının çeşitli alternatiflerinin olabileceğini algılama yetisi ve 3. Zor durumları çözebilmek için çok sayıda çözüm üretme becerisidir. Ölçek 5'li Likert ile derecelendirilen (1 = Hiç uygun değil ve 5 = Tamamen uygun) 20 maddeden oluşmaktadır. Denis ve Vander Wal, ölçeğin orijinal formunda alternatifler ve kontrol alt boyutları için Cronbach alfa iç tutarlık katsayılarını sırasıyla .91 ve .84 olarak rapor etmişlerdir. Ölçeğin Türkçeye uyarlama çalışması Gülüm ve Dağ (2012) tarafından yapılmıştır.

BEE'nin Türkçe formunun toplam puanı, alternatifler ve kontrol alt boyutları yüksek düzeyde iç tutarlık göstermektedir (Cronbach alfa iç tutarlık katsayıları sırasıyla .90, .89 ve .85). Bu çalışmada ölçeğin toplam puanı kullanılmıştır ve Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı .88 olarak hesaplanmıştır.

**Yetişkin Yönetici İşlevler Envanteri (YYİE)** Holst ve Thorell (2018) tarafından geliştirilen YYİE, yetişkinlerde yönetici işlevleri öz-bildirim ile değerlendirmek için geliştirilmiş bir ölçme aracıdır. 14 maddeden ve iki boyuttan oluşan ölçek, 5'li Likert tipi derecelendirme (1 - kesinlikle doğru değil ve 5 - kesinlikle doğru) ile cevaplanmaktadır. Ölçekten alınan yüksek puanlar yönetici işlevlerdeki eksikliklere işaret etmektedir. Holst ve Thorell (2018), toplum örneklemi ile yaptıkları çalışmada ölçeğin toplam puanı, ketleme ve çalışma belleği boyutları için Cronbach alfa iç tutarlık katsayılarını sırasıyla .89, .72 ve .88 olarak rapor etmişlerdir. Türkçe'ye uyarlanması yapılan bu ölçeğin uyarlama çalışması sonucunda elde edilen psikometrik özelliklere ilişkin sonuçlar Bulgular kısmında paylaşılmıştır.

## İşlem

Çalışmada ilk olarak ölçeği geliştiren yazardan e-posta yoluyla izin alınmıştır. Daha sonra ölçeğin özgün formu olan İngilizceden Türkçeye çeviri sürecine geçilmiştir. Ölçeğin İngilizce formu iyi derecede İngilizce bilen 2 araştırmacı tarafından birbirlerinden bağımsız olarak Türkçeye çevrilmiştir. Bu iki çeviri incelenip tek bir formda birleştirilmiştir. Daha sonra ölçek İngiliz Dili ve Edebiyatı alanında doktora sahibi olan bir kişi tarafından tekrar İngilizceye çevrilmiştir. Bu geri-çeviri İngilizce form, ölçeği geliştiren yazara gönderilmiş ve onay alınmıştır. Doğu Akdeniz Üniversitesi'nin Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'ndan onay alındıktan sonra (ETK00-2021-081), ölçeğin Türkçe formundaki içerik ve yazım yanlışlarının belirlenmesi amacıyla araştırmanın örneklemine benzer özellikler gösteren 15 katılımcı ile bir pilot çalışma yapılmış ve Türkçe formdaki olası eksiklikler ve yazım hataları giderilmiştir. Daha sonra veri toplama aşamasına geçilmiştir. Katılımcı sayısı ile ilgili olarak Comrey ve Lee (1992) tarafından belirlenen örneklem büyüklüğü baz alınmıştır. Comrey ve Lee, doğrulayıcı faktör analizinde örneklem büyüklüğü ile ilgili 50 kişilik verinin çok zayıf, 100 kişilik verinin zayıf, 200 kişilik bir veri setinin orta, 300 kişilik bir veri setinin ise iyi olduğunu ifade etmişlerdir. Bu nedenle çalışmada 300 kişiden daha fazla bir veri seti ile çalışılması kararlaştırılmıştır.

Araştırmanın verileri 28.11.2021 ile 01.06.2022 tarihleri arasında, Qualtrics programı ile çevrimiçi olarak toplanmıştır. Toplum örnekleminde toplanan verilerde kolay ulaşılabılır örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmaya dahil edilme kriterleri a) 18 yaşından büyük olmak, b) tanı aldığı herhangi nörolo-

**Tablo 1. Ölçeklerden Alınan Puanlara Dair Betimsel İstatistikler**

	Min.	Maks.	Ort.	SS	Basıklık	Çarpıklık
YYİE (Çalışma belleği)	9.00	45.00	20.71	6.29	.378	-.202
YYİE (Kettleme)	5.00	25.00	14.30	3.76	-.018	-.114
Hiperaktivite	9.00	45.00	23.28	5.01	1.342	.550
Dikkat Eksikliği	11.00	45.00	23.43	5.37	.409	.541
Bilişsel Esneklik	34.00	80.00	64.71	9.09	-.594	-.203
Dürtüsellik	36.00	89.00	53.95	9.07	.394	-.096

**Tablo 2. YYİE'nin Yapı Geçerliliğinin İncelendiği Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları**

Modeller	CFI	AGFI	TLI	RMSA	$\chi^2$	df	$\chi^2/df$
Model 1	.846	.962	.818	.081	285.494	77	4.04
Model 2	.906	.971	.982	.065	199.904	73	2.42

*Not:* Model 1: tek boyutlu model, Model 2: ikinci düzey iki faktörlü model.

jik bir hastalığının olmaması ve c) çalışmaya gönüllü katılmak olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan öğrenciler hem ölçekleri doldurmuş hem de sosyal medya hesapları aracılığıyla (örneğin Whatsapp ve Facebook) toplum örnekleminde veri toplama sürecine dahil olmuşlardır. Çalışmaya katılan ve veri toplama sürecine dahil olan öğrencilere dersi yürüten öğretim elemanı tarafından ekstra puan verilmiştir. Katılımcılara ölçeklerden önce çalışmanın içeriğini ve amacını belirten Bilgilendirilmiş Onam Formu sunulmuş ve çalışmaya katılmak isteyip istemedikleri bir madde ile sorulmuştur. Katılımcılar bu maddeyi onayladıktan sonra ölçekleri doldurmaya başlamışlardır.

### İstatistiksel Analiz

Çevrimiçi olarak toplanan verilerde, tüm soruların doldurulması zorunlu olduğundan, veri setinde herhangi bir boş/kayıp veri bulunmamaktadır. Çalışmada elde edilen veriler ile ilgili olarak ilk olarak verinin normal dağılıp dağılmadığı çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir. Ek olarak ölçeklerden alınan puanların ortalaması ve standart sapmaları hesaplanmıştır. YYİE Türkçe Formunun yapı geçerliği için ölçeğin tek boyutlu ve ikinci düzey iki boyutlu yapıları doğrulayıcı faktör analizi yöntemi ile incelenmiştir. Doğrulayıcı faktör analizinde modellerin uyumları  $\chi^2$ /serbestlik derecesi (df), Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi (AGFI), Tucker-Lewis İndeksi (TLI), Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI) ve Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) uyum indeksleri ile değerlendirilmiştir. Bu uyum indeksleri ile ilgili olarak,  $\chi^2/df$  oranının 3 veya daha düşük olması, CFI, AGFI ve TLI değerlerinin .90 veya daha yüksek olması (Hooper ve ark., 2008; Hu ve Bentler, 1998, 1999) ve RMSEA değerinin ise .10 veya daha düşük olması modelin iyi uyum gösterdiğini ifade etmektedir (Hu ve Bentler, 1999). YYİE Türkçe Formunun ölçüt bağıntılı geçerliği ve eş zamanlı geçerliliğinin incelenmesi için dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, bilişsel esneklik ve dürtüsellik değişkenleri ile ilişkisi incelenmiştir. Sözü geçen bu ilişkilerin incelenmesinde Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin Türkçe formunun güvenilirliğinin

belirlenmesi amacıyla Cronbach alfa iç tutarlık ve Guttman iki yarım güvenilirlik katsayıları incelenmiştir. Çalışmada doğrulayıcı faktör analizi R Studio programında Lavaan paketi (Rosseel, 2012) ile analiz edilmiş olup geri kalan analizler için SPSS programının 26. Versiyonu kullanılmıştır.

### BULGULAR

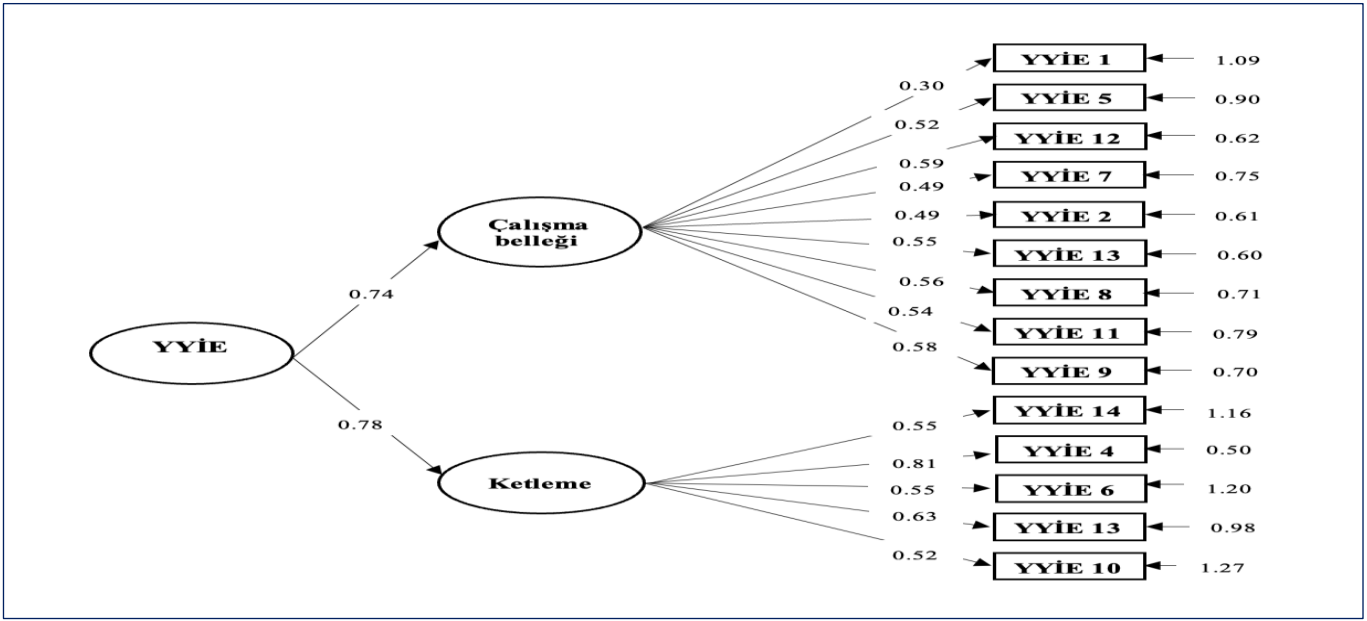
İlk olarak çalışmada kullanılan ölçeklerin ortalamaları, standart sapmaları ile normal dağılımı test etmek için çarpıklık-basıklık katsayıları hesaplanmıştır. Analiz sonucunda çalışmada kullanılan ölçeklerden alınan puanların çarpıklık ve basıklık katsayısı değerlerinin +2 ile -2 arasında olduğu görülmüştür. Bu bağlamda ölçeklerden alınan puanların normal dağılım varsayımlarını karşıladığı söylenebilir (George ve Mallery, 2019). Tablo 1'de katılımcıların ölçeklerden aldıkları puanların minimum-maksimum değerleri, ortalamaları ve standart sapmaları ile çarpıklık-basıklık katsayıları görülmektedir.

### Geçerlik Bulguları

#### Doğrulayıcı Faktör Analizi

YYİE'nin Türkçe formunun yapı geçerliliği incelenirken en iyi uyum indekslerine sahip modelin belirlenmesi amacıyla alternatif modeller sınanmıştır. Bu bağlamda ölçeğin tek faktörlü modeli ve ikinci düzey iki faktörlü model incelenmiştir. Tablo 2'de doğrulayıcı faktör analizi ile test edilen 2 farklı modele dair uyum indeksleri görülmektedir.

Analiz sonuçlarına göre, ölçeğin tek faktörlü yapısının sınandığı birinci modelin uyum indekslerinin kabul edilebilir düzeyde olmadığı görülmektedir ( $\chi^2 [77, N = 376] = 285.494$ ,  $\chi^2/df = 3.70$ , RMSEA = 0.081, AGFI = .962, CFI = .846, TLI = .818). Model 2 de ise ölçeğin orijinal yapısındaki iki boyutlu yapısı ikinci düzey doğrulayıcı faktör analizi ile sınanmıştır. İkinci modelin uyum indekslerinin kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmektedir ( $\chi^2 [73, N = 376] = 199.904$ ,  $\chi^2/df = 2.73$ , RMSEA = 0.065, AGFI = .971, CFI = .906, TLI = .982). Analiz sonuçlarına göre, YYİE'nin Türkçe



Şekil 1. İkinci Düzey Doğrulayıcı Faktör Analizi.

Tablo 3. Değişkenler Arasındaki İlişkiler Gösteren Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	1	2	3	4	5	6
1. Çalışma belleği	-	.488**	.551**	.367**	-.551**	.578**
2. Ketleme	-	-	.327**	.313**	-.200**	.430**
3. Dikkat eksikliği	-	-	-	.506**	-.387**	.606**
4. Hiperaktivite	-	-	-	-	-.244**	.503**
5. Bilişsel esneklik	-	-	-	-	-	-.531**
6. Dürtüsellik	-	-	-	-	-	-

Not: \* $p < .01$ , \*\* $p < .001$

formunun iki boyutlu yapıyı desteklediği görülmektedir.

### Eş Zamanlı ve Ölçüt Bağımlı Geçerlik

YYİE Türkçe Formunun eş zamanlı geçerliğini sınamak için Bilişsel Esneklik Envanteri (BEE) ve Barratt Dürtüsellik Ölçeği (BDÖ-11); kriter bağımlı geçerliğinin belirlenmesi için ise Erişkin Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu Öz Bildirim Ölçeği (ASRS-v1.1) kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiler incelendiğinde, ölçeğin çalışma belleği alt boyutunun BEE ile orta düzeyde ve negatif yönde anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir ( $r = -.551, p < .001$ ). Çalışma belleği alt boyutu, ASRS-v1.1'in dikkat eksikliği ile pozitif yönde ve orta düzeyde ( $r = .506, p < .001$ ), hiperaktivite boyutu ile pozitif yönde ve düşük düzeyde ( $r = .367, p < .001$ ) ilişkilidir. Benzer şekilde, çalışma belleği alt boyutu ile BDÖ-11 arasında pozitif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ( $r = .578, p < .001$ ).

YYİE'nin ketleme alt boyutu ise BEE ile düşük düzeyde ve negatif yönde anlamlı bir ilişkiye sahiptir ( $r = -.200, p < .001$ ). Ketleme boyutunun ASRS-v1.1'in dikkat eksikliği ile pozitif yönde ve düşük düzeyde ( $r = .327, p < .001$ ) ve hiperaktivite boyutu ile pozitif yönde ve düşük düzeyde ( $r = .313, p < .001$ ) anlamlı ilişkilere sahip olduğu görülmektedir. Son olarak, ket-

leme boyutu ile BDÖ-11 arasında pozitif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ( $r = .430, p < .001$ ). Tablo 3'te değişkenler arasındaki ilişkileri gösteren Pearson korelasyon analizi sonuçları sunulmuştur.

### Güvenirlilik Bulguları

YYİE'nin Türkçe formunun güvenirliğini belirlemek amacıyla madde-toplam korelasyon katsayıları, Guttman iki yarım güvenirliği ve Cronbach alfa iç tutarlık katsayıları incelenmiştir. Yapılan analiz sonucunda Cronbach alfa iç tutarlık katsayıları toplam puan, çalışma belleği ve ketleme için sırasıyla .82, .83 ve .74 olarak hesaplanmıştır. Guttman iki yarım güvenirlik katsayıları ölçeğin toplam puanı, çalışma belleği ve ketleme alt boyutları için .75, .82 ve .73 olarak hesaplanmıştır.

Ölçekte ketleme alt boyutundaki maddelerin madde-toplam korelasyon katsayılarının .431 ile .672 arasında; çalışma belleğindeki maddelerin .315 ile .637 arasında ve ölçeğin tümündekilerin .254 ile .538 arasında değiştiği görülmektedir.

### TARTIŞMA

Bu çalışmada yetişkinlerde yönetici işlevlerin değerlendirilmesi amacıyla Holst ve Thorell (2018) tarafın-

dan geliştirilen Yetişkin Yönetici İşlevler Envanterinin Türkçeye uyarlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla ilk olarak YYİE'nin faktör yapısı değerlendirilmiş ve sonrasında ölçeğin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik özellikleri incelenmiştir. YYİE orijinal versiyonunda çalışma belleği ve ketleme olmak üzere iki boyuttan oluşmaktadır. YYİE Türkçe Formunun yapı geçerliği doğrulayıcı faktör analizi ile sınanmıştır. Bu aşamada ölçeğin tek boyutlu ve iki boyutlu yapısı sınanmış ve bu modellerin uyum indeksleri incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre uyum indeksleri en iyi olan modelin, ölçeğin orijinal dilinde olduğu gibi iki boyutlu yapı olduğu görülmüştür. YYİE, orijinal dili haricinde İspanyolcaya da çevrilmiştir (López ve ark., 2021) ve İspanyolca formunun da iki boyutlu yapıyı desteklediği görülmektedir. Bu bulgular ışığında ölçeğin Türkçe formunun 14 maddelik ve iki boyutlu (çalışma belleği ve ketleme) bir yapı ile kullanılmasının uygun olduğu söylenebilir.

Çalışmada, ölçeğin Türkçe formunun eş zamanlı ve ölçüt bağımlı geçerliğini değerlendirmek amacıyla dikkat eksikliği ve hiperaktivite belirtileri, bilişsel esneklik ve dürtüsellik değişkenleri kullanılmıştır. Yapılan korelasyon analizi sonucunda YYİE'nin toplam puanının ve alt boyutlarının (çalışma belleği ve ketleme) bilişsel esneklik ile negatif yönde ilişkili olduğu görülmektedir. Elde edilen bu sonuç alanyazındaki birçok çalışma (örn., Mahy ve Munakata, 2015; Marko ve Riečanský, 2018; Mooney ve ark., 2011) ile uyumlu bir şekilde bilişsel esneklik ile düşük yönetici işlevler kapasitesi arasında DEHB ve dürtüsellik ile negatif yönde bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bilişsel esneklik kısaca, kişinin hatalarını görmesini ve alternatif çözümler üretmesini sağlamaktadır. Bilişsel esnekliği düşük olan bireyler yeni durumlara veya taleplere uyum sağlayamazlar; daha öncekine benzer davranışlar sergileyerek aynı hataları yapmaya devam ederler (Anderson, 2002). Sözü geçen bu tanım doğrultusunda kişinin hatalarından ders çıkarması, yeni durumlara uyum sağlama ve alternatif çözümler üretmemesi sözü geçen diğer değişkenler ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle dürtüsellik, DEHB ve yönetici işlevlerdeki bozulmanın, bilişsel esneklik ile negatif yönde ilişkili olmasının tutarlı olduğu düşünülmektedir.

Ölçeğin Türkçe formunun eş zamanlı ve ölçüt bağımlı geçerliğini sınarken kullanılan diğer değişken ise dürtüselliktir. Beklenildiği üzere YYİE'nin her iki boyutunun da dürtüsellik arasında anlamlı ilişkiler bulunması, düşük düzeyde çalışma belleği ve ketleme becerisi olan kişilerin daha dürtüsel davrandığını gösteren diğer çalışma bulguları ile tutarlılık göstermektedir (Nigg, 2017; Reynolds ve ark., 2019). Dürtüsellik, hızlı, plansız, uygunsuz ve potansiyel olarak uyumsuz davranışlarla karakterizedir (Visser ve ark., 1996). Dürtüsel davranış olarak madde kullanımı (Narvaez ve ark., 2012), suç davranışı (Baker ve Ireland, 2007) ve kumar bağımlılığı (Álvarez-Moya ve

ark., 2011) dürtüsellik ile yönetici işlevler arasında ilişki vardır. Yönetici işlevler, dikkat, hedef yönelimi, planlama, problem çözme ve çalışma belleği dahil olmak üzere çeşitli üst düzey bilişsel yetiyi kapsamaktadır (Thorell ve Holst, 2018). Bu bağlamda düşük yönetici işlevler kapasitesinin dürtüsellik ile ilişkili olmadığı göze alındığında bu iki değişken arasındaki pozitif ilişkinin alanyazınla uyumlu bir sonuç olduğu düşünülmektedir.

Son olarak, çalışma belleği ve engellenme sorunlarının dikkat eksikliği ve hiperaktivite ile pozitif yönde ilişkili olduğu görülmektedir. Hedef-odaklı davranış için önemli bir yer tutan yönetici işlevler dikkat eksikliği ve hiperaktivite ile ilgili çalışmalarda önemli yer tutmaktadır (örn., Barkley ve Fischer, 2019; Thorell ve ark., 2019). Yapılan çalışmalar yüksek düzeyde dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu belirtileri gösteren kişilerin ketleme (Barkley, 1997) ve çalışma belleği (Rapport ve ark., 2001) gibi yönetici işlevlerin boyutlarında önemli sorunlar yaşadığını göstermektedir. Holst ve Thorell (2017), dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan bir grup ile diğer psikiyatrik sorunlardan herhangi birinden tanı almış kontrol grubunun yönetici işlevler performanslarını karşılaştırmışlardır. Yazarlar, bu çalışmanın sonunda katılımcıların zekâ puanları kontrol altına alındığında bile DEHB tanısı alan grubun kontrol grubuna oranla yönetici işlevlerin alt boyutlarında daha kötü performanslar gösterdiğini rapor etmişlerdir. Dahası, yapılan bir çalışmada DEHB tanısı almış yetişkinlerin günlük yaşam aktivitelerinde yönetici işlevleri derecelendirmeleri istenmiş ve bu katılımcıların büyük çoğunluğunda (%89-98) yönetici işlevlerde eksiklikler olduğu rapor edilmiştir (Barkley ve Murphy, 2009).

YYİE'nin Türkçe formunun güvenilirliğinin değerlendirilmesinde madde-toplam korelasyon katsayıları, ayrıca Cronbach alfa iç tutarlık ve Guttman iki yarım güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır. Yapılan bu analizlerin sonuçları YYİE'nin tüm maddelerinin ait oldukları boyut ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, ölçeğin toplam puanında da benzer şekilde tüm maddeler ilişkilidir. Ölçeğin çalışma belleği ve ketleme boyutlarının iç tutarlık katsayılarının ölçeğin orijinal versiyonundaki sonuçlara (Holst ve Thorell, 2018) benzer düzeyde olduğu görülmektedir. Son olarak ölçeğin Türkçe formunun güvenilirliğinin belirlenmesinde Guttman iki yarım güvenilirlik katsayıları hesaplanmış ve yeterli düzeyde olduğu görülmüştür. Güvenirlik analizlerinden elde edilen bu sonuçlar YYİE'nin yönetici işlevlerin değerlendirilmesini amaçlayan çalışmalarda kullanılabilirlikte güvenilirlikte olduğunu göstermektedir.

Mevcut çalışmanın sonuçları değerlendirilirken bazı sınırlılıklar göz önünde bulundurulmalıdır. İlk olarak, bu çalışma klinik tanısı olmayan yetişkinler ile yapılmıştır. Bu nedenle, yapılan çalışmada ölçeğin Türkçe formunun belirli bir popülasyonda geçerlik ve güvenilirliğinin sağlandığı düşünülmeli ve sonuçlarının

linik bir örneklem için genelleştirilmesi olasılığının sınırlı olduğu göz önüne alınmalıdır. Ayrıca çalışmanın örneklemi üniversite öğrencileri oluşturmaktadır. Bu örneklemin yüksek eğitim düzeyinde olması da sonuçların genellenebilirliği açısından bir sınırlılık olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle ileride yapılacak çalışmalarda klinik örneklem kullanılması ve daha heterojen bir örnekleme (örneğin çeşitli eğitim seviyelerinden katılımcıların dahil edilmesi) ulaşılması YYİE'nin Türkçe formunun kullanım alanının daha da genişletilmesi açısından önemlidir. Çalışmadaki bir diğer sınırlılık ise ölçeğin Türkçe formunun güvenilirliğinin incelenmesinde kullanılan yöntemlerdir. Çalışmada sadece Cronbach alfa iç tutarlık ve Guttman iki yarım güvenilirlik katsayıları incelenmiştir. İleride yapılacak olan çalışmalarda ölçeğin zamansal kararlılığının (örneğin test tekrar test) incelenmesi önerilmektedir. Son olarak, veriler çevrimiçi yöntemle toplanmıştır. Çevrimiçi veri toplamanın önemli sorunlarından birisi bu teknolojiye erişimi olmayan katılımcılara ulaşamamaya neden olmasıdır.

## Sonuç ve Öneriler

Yukarıda sözü geçen sınırlılıklara rağmen, elde edilen sonuçlara göre, YYİE'nin Türk kültürüne uyarlama çalışmasında, diğer dillerdeki versiyonlarıyla benzer şekilde iki faktörlü yapının geçerli ve güvenilir olduğu görülmektedir. Bu bulgular YYİE'nin Türkçe formunun klinik tanısı olmayan yetişkinlerde yönetici işlevlerin değerlendirilmesinde kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

Güncel alanyazın incelendiğinde yönetici işlevler ile ilgili çalışmalar giderek artmaktadır. Yönetici işlevler; akademik başarı (Samuels ve ark., 2016), benlik düzenleme (Spruijt ve ark., 2018) ve kompulsif alışveriş (Heffernan ve ark., 2021) gibi çeşitli değişkenlerin yanı sıra yeme bozuklukları (Blume ve ark., 2019), depresyon (Moritz ve ark., 2002) ve obsesif kompulsif bozukluk (Zartaloudi ve ark., 2019) gibi çeşitli psikiyatrik sorunlar ile ilişkili tanımlar arasında bir kavramdır. Bu bağlamda YYİE'nin Türkçe formunun yönetici işlevleri öz-bildirime dayalı olarak değerlendirilmesi özellikle ülkemizdeki yoğun klinik ortamlarda değerli olabilir. Ayrıca YYİE'nin yönetici işlevleri değerlendirmede kullanılan diğer öz-bildirim araçlarına göre kısa olması da önemli bir avantajdır. Özetle, YYİE'nin yönetici işlevlerin iki temel yönüne (çalışma belleği ve ketleme) odaklanmasının ve kısa olmasının akademik ve klinik alanda yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## BEYANLAR

**Etik İlkeler Uyumlu Beyanı** Bu çalışma, Doğu Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu tarafından uygun bulunmuştur.

**Çıkar Çatışması Beyanı** Bu çalışmanın yazarları arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## KAYNAKLAR

- Álvarez-Moya, E. M., Ochoa, C., Jiménez-Murcia, S., Ay-mamí, M. N., Gómez-Peña, M., Fernández-Aranda, F., Santamaría, J., Moragas, L., Bove, F. ve Menchón, J. M. (2011). Effect of executive functioning, decision-making and self-reported impulsivity on the treatment outcome of pathologic gambling. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 36(3), 165-175.
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82.
- Baker, S. F. ve Ireland, J. L. (2007). The link between dyslexic traits, executive functioning, impulsivity, and social self-esteem among an offender and non-offender sample. *International Journal of Law and Psychiatry*, 30(6), 492-503.
- Bari, A., ve Robbins, T. W. (2013). Inhibition and impulsivity: behavioral and neural basis of response control. *Progress in Neurobiology*, 108, 44-79.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65.
- Barkley, R. A. (2006). A theory of ADHD. *Attention-deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment*, 297-334. New York: Guilford Press.
- Barkley, R. A. (2011). *Barkley Deficits in Executive Functioning Scale (BDEFS)*. Guilford Press.
- Barkley, R. A. (2012). *Barkley Deficits in Executive Functioning Scale-Children and Adolescents (BDEFS-CA)*. New York: Guilford Press.
- Barkley, R. A. ve Fischer, M. (2019). Time reproduction deficits at young adult follow-up in childhood ADHD: The role of persistence of disorder and executive functioning. *Developmental Neuropsychology*, 44(1), 50-70.
- Barkley, R. A., ve Murphy, K. R. (2009). Evaluating executive function (EF) deficits in daily life activities with the deficits in executive functioning scale: Scale development and relationships with EF tests and severity of ADHD. Paper submitted for publication, Charleston, Medical University of South Carolina
- Barratt, E. S. (1959). Anxiety and impulsiveness related to psychomotor efficiency. *Perceptual and Motor Skills*, 9(3), 191-198.
- Beck, D. M., Schaefer, C., Pang, K. ve Carlson, S. M. (2011). Executive function in preschool children: Test-retest reliability. *Journal of Cognition and Development*, 12(2), 169-193.
- Blume, M., Schmidt, R. ve Hilbert, A. (2019). Executive functioning in obesity, food addiction, and binge-eating disorder. *Nutrients*, 11(1), 54.
- Comrey, A. L. ve Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis* (2. baskı). Lawrence Erlbaum.
- Dawson, P. ve Guare, R. (2010). *Executive skills in children and adolescents: A practical guide to assessment and intervention*. New York: Guilford Press.
- Dennis, J. P. ve Vander Wal, J. S. (2010). The Cognitive Flexibility Inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*, 34(3), 241-253.



- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135.
- Doğan, S., Öncü, B., Varol Saraçoğlu, G. ve Küçüköncü, S. (2009). Erişkin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Kendi Bildirim Ölçeği (ASRS-v1.1): Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 10(2), 77-87.
- Enticott, P. G., Ogloff, J. R. ve Bradshaw, J. L. (2006). Associations between laboratory measures of executive inhibitory control and self-reported impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 41(2), 285-294.
- Filippetti, V. A. ve López, M. B. (2013). Las funciones ejecutivas en la clínica neuropsicológica infantil. *Psicología Desde el Caribe*, 30(2), 380-415.
- Filippetti, V. ve Richaud de Minzi, M. C. (2012). A structural analysis of executive functions and socioeconomic status in school-age children: Cognitive factors as effect mediators. *The Journal of Genetic Psychology*, 173(4), 393-416.
- Friedman, N. P., Hatoum, A. S., Gustavson, D. E., Corley, R. P., Hewitt, J. K. ve Young, S. E. (2020). Executive functions and impulsivity are genetically distinct and independently predict psychopathology: Results from two adult twin studies. *Clinical Psychological Science*, 8(3), 519-538.
- Friedman, N. P. ve Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: a latent-variable analysis. *Journal of experimental psychology: General*, 133(1), 101.
- Friedman, N. P. ve Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, 86, 186-204.
- George, D. ve Mallery, P. (2019). *IBM SPSS statistics 26 step by step: A simple guide and reference*. New York: Routledge.
- Gioia, G. A., Kenworthy, L. ve Isquith, P. K. (2010). Executive function in the real world: BRIEF lessons from Mark Ylvisaker. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 25(6), 433-439.
- Güleç, H., Tamam, L., Yazıcı, M., Turhan, M., Karakuş, G., Zengin, M. ve Stanford, M. S. (2008) Psychometric properties of the Turkish version of the Barratt Impulsiveness Scale-11. *Bulletin of Clinical Psychopharmacology*, 18(4), 251-258.
- Gülüm, I. V. ve Dağ, İ. (2012). Tekrarlayıcı Düşünme Ölçeği ve Bilişsel Esneklik Envanterinin Türkçeye uyarlanması, geçerliliği ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 13(3), 216-223.
- Heffernan, T., Hamilton, C. ve Neave, N. (2021). Compulsive shopping behaviour and executive dysfunction in young adults. *Applied Neuropsychology: Adult*, 1-8.
- Holley, S. R., Ewing, S. T., Stiver, J. T. ve Bloch, L. (2017). The relationship between emotion regulation, executive functioning, and aggressive behaviors. *Journal of Interpersonal Violence*, 32(11), 1692-1707.
- Holst, Y. ve Thorell, L. B. (2017). Neuropsychological functioning in adults with ADHD and adults with other psychiatric disorders: The issue of specificity. *Journal of Attention Disorders*, 21(2), 137-148.
- Holst, Y. ve Thorell, L. B. (2018). Adult Executive Functioning Inventory (ADEXI): Validity, reliability, and relations to ADHD. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 27(1), e1567.
- Hooper, D., Coughlan, J. ve Mullen, M. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Hu, L. T. ve Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods*, 3(4), 424-453.
- Hu, L. T. ve Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- Hughes, C. ve Ensor, R. (2005). Executive function and theory of mind in 2 year olds: A family affair? *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 645-668.
- Isquith, P. K., Roth, R. M. ve Gioia, G. (2013). Contribution of rating scales to the assessment of executive functions. *Applied Neuropsychology: Child*, 2(2), 125-132.
- Jacob, R. ve Parkinson, J. (2015). The potential for school-based interventions that target executive function to improve academic achievement: A review. *Review of Educational Research*, 85(4), 512-552.
- Kessler, R. C., Adler, L., Ames, M., Demler, O., Faraone, S., Hiripi, E., Howes, M. J., Jin, R., Secnik, K., Spencer, T., Ustun, B. ve Walters, E. E. (2005). The World Health Organization Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS): A short screening scale for use in the general population. *Psychological Medicine*, 35(2), 245-256.
- López, M. B., Arán Filippetti, V. ve Richaud, M. C. (2021). Adult Executive Functioning Inventory (ADEXI): Factor structure, convergent validity, and reliability of a Spanish adaptation. *Applied Neuropsychology: Adult*, 1-7.
- Mahy, C. E. ve Munakata, Y. (2015). Transitions in executive function: Insights from developmental parallels between prospective memory and cognitive flexibility. *Child Development Perspectives*, 9(2), 128-132.
- Marko, M. ve Riečanský, I. (2018). Sympathetic arousal, but not disturbed executive functioning, mediates the impairment of cognitive flexibility under stress. *Cognition*, 174, 94-102.
- Miley, W. M. ve Spinella, M. (2006). Correlations among measures of executive function and positive psychological attributes in college students. *The Journal of General Psychology*, 133(2), 175-182.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. ve Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100.
- Mooney, M. E., Odlaug, B. L., Kim, S. W., ve Grant, J. E. (2011). Cigarette smoking status in pathological gamblers: Association with impulsivity and cognitive flexibility. *Drug and alcohol dependence*, 117(1), 74-77.
- Moritz, S., Birkner, C., Kloss, M., Jahn, H., Hand, I., Haasen, C. ve Krausz, M. (2002). Executive functioning in obsessive-compulsive disorder, unipolar depression, and schizophrenia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17(5), 477-483.
- Naglieri, J. A. ve Goldstein, S. (2014). Assessment of executive function using rating scales: Psychometric considerations. *Handbook of executive functioning* içinde (s. 159-170). Springer.

- Narvaez, J. C. M., Magalhães, P. V. S., Trindade, E. K., Vieira, D. C., Kauer-Sant'Anna, M., Gama, C. S., von Diemen, L., Kapczynski, N. S. ve Kapczynski, F. (2012). Childhood trauma, impulsivity, and executive functioning in crack cocaine users. *Comprehensive Psychiatry*, 53(3), 238-244.
- Nigg, J. T. (2017). Annual Research Review: On the relations among self-regulation, self-control, executive functioning, effortful control, cognitive control, impulsivity, risk-taking, and inhibition for developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(4), 361-383.
- 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.
- Rappoport, L. J., Van Voorhis, A., Tzelepis, A. ve Friedman, S. R. (2001). Executive functioning in adult attention-deficit hyperactivity disorder. *The Clinical Neuropsychologist*, 15(4), 479-491.
- Reynolds, B. W., Basso, M. R., Miller, A. K., Whiteside, D. M., ve Combs, D. (2019). Executive function, impulsivity, and risky behaviors in young adults. *Neuropsychology*, 33(2), 212.
- Romer, D., Betancourt, L., Giannetta, J. M., Brodsky, N. L., Farah, M., ve Hurt, H. (2009). Executive cognitive functions and impulsivity as correlates of risk taking and problem behavior in preadolescents. *Neuropsychologia*, 47(13), 2916-2926.
- Rosseel, Y. (2012). Lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software*, 48, 1-36.
- Roth, R. M., Lance, C. E., Isquith, P. K., Fischer, A. S. ve Giancola, P. R. (2013). Confirmatory factor analysis of the Behavior Rating Inventory of Executive Function-Adult version in healthy adults and application to attention-deficit/hyperactivity disorder. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 28(5), 425-434.
- Samuels, W. E., Tournaki, N., Blackman, S. ve Zilinski, C. (2016). Executive functioning predicts academic achievement in middle school: A four-year longitudinal study. *The Journal of Educational Research*, 109(5), 478-490.
- Spruijt, A. M., Dekker, M. C., Ziermans, T. B. ve Swaab, H. (2018). Attentional control and executive functioning in school-aged children: Linking self-regulation and parenting strategies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 166, 340-359.
- 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.
- Thorell, L. B., Holst, Y ve Sjöwall, D. (2019). Quality of life in older adults with ADHD: Links to ADHD symptom levels and executive functioning deficits. *Nordic Journal of Psychiatry*, 73(7), 409-416.
- Toplak, M. E., West, R. F. ve Stanovich, K. E. (2013). Practitioner review: Do performance-based measures and ratings of executive function assess the same construct? *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 54(2), 131-143.
- Twamley, E. W., Allard, C. B., Thorp, S. R., Norman, S. Y., Hami Cissell, S., Hughes Berardi, K., Grimes, E. M. ve Stein, M. B. (2009). Cognitive impairment and functioning in PTSD related to intimate partner violence. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15(6), 879-887.
- Visser, M., Das-Smaal, E. ve Kwakman, H. (1996). Impulsivity and negative priming: Evidence for diminished cognitive inhibition in impulsive children. *British Journal of Psychology*, 87(1), 131-140.
- Welsh, M. C. ve Pennington, B. F. (1988). Assessing frontal lobe functioning in children: Views from developmental psychology. *Developmental Neuropsychology*, 4, 199-230.
- Zainal, N. ve Newman, M. (2021). Depression and worry symptoms predict future executive functioning impairment via inflammation. *Psychological Medicine*, 1-11.
- Zartaloudi, E., Laws, K. R. ve Bramon, E. (2019). Endophenotypes of executive functions in obsessive compulsive disorder? A meta-analysis in unaffected relatives. *Psychiatric Genetics*, 29(6), 211-219.

| **Extended Abstract** |**Investigation of the validity and reliability of the Turkish form of the Adult Executive Functions Inventory (ADEXI)**Emre Han Alpay<sup>1</sup>,  Burcu Kaya Kızıllöz<sup>2</sup> **Keywords**executive functions,  
working memory,  
inhibition, validity,  
reliability**Abstract**

This study aimed to examine the psychometric properties of the Turkish Version of the Adult Executive Functions Inventory (ADEXI), which was developed to evaluate executive functions from adults. The sample of the study consisted of 376 participants aged between 18 and 65 (Mean = 20.59, SD = 1.84) and selected from the community sample. The participants filled out the Demographics Form, Cognitive Flexibility Inventory, Barratt Impulsivity Scale, Adult Attention Deficit Hyperactivity Disorder Self-Report Scale, and the Turkish version of ADEXI. The two-factor structure (working memory and inhibition) in the original version of the scale was confirmed by second-level confirmatory factor analysis. ADEXI's association with other measurement tools were also observed. Cronbach's alpha internal consistency coefficients for the total score of the scale and for the working memory and inhibition dimensions were calculated as .80, .83, and .73, respectively. Moreover, Gutman's two-half reliability coefficients for the total score of the scale and working memory and inhibition dimensions were calculated as .75, .81, and .69 respectively. Results showed that the Turkish version of ADEXI is a valid and reliable measurement tool that can be used to evaluate two dimensions of executive functions, working memory and inhibition.

Deficits in executive functions are associated with neuropsychological disorders such as Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), Autism Spectrum Disorders (ASD), Tourette Syndrome, Fetal Alcohol Syndrome, epilepsy, and brain damage (Filippetti & López, 2013). In addition, existing post-traumatic stress symptoms (Twamley et al., 2009) and depressive symptoms (Zainal & Newman, 2021) have also been found to have adverse effects on executive functions. Furthermore, studies conducted with a community population sample showed that deficits in executive functions are associated with various social behaviors such as empathy and social skills (Filipetti et al., 2012), academic performance (Jacob and Parkinson, 2015), and aggression (Holley et al., 2017).

Executive functions can be measured directly using performance tests or rating scales. Previous executive functions research heavily used direct performance tests or neuropsychological tests such as remembering numbers. However, some researchers have suggested that such performance tests were not ecologically valid (Gioia et al., 2010) and have increasingly started using self-report tools to evaluate executive functions. However, other studies (e.g., Toplak et al., 2013) argued that it is essential to measure executive functions in both ways as performance tests and self-report scales measure different components of executive func-

tions.

Adult Executive Functions Inventory (ADEXI), one of the self-report tools developed to evaluate executive functions, is a self-report scale developed by Holst and Thorell (2018) to assess executive functions. The scale consists of 14 items and is graded on a five-point Likert scale (0-Does not describe me, and 4-Describes me very well). High scores indicate executive dysfunctions. The scale has two dimensions: inhibition (five items) and working memory (nine items). The inhibition dimension assesses the capacity to inhibit thoughts, feelings, and/or behaviors to solve a problem or achieve a goal. The other dimension, the working memory dimension, assesses the ability to direct attention and memory resources to allow for the manipulation and integration of relevant information to perform a task or achieve a goal.

When the psychometric properties of the original version of ADEXI were examined, high correlations were found between other executive functions rating tools, providing evidence of convergent validity (Holst & Thorell, 2018). Regarding the discriminant validity of the scale, Holst and Thorell (2018) reported that adults with ADHD had significantly higher scores on both inhibition and working memory subscales than clinical (i.e., other psychiatric disorders) and non-clinical control groups. In their study with a populati-

**To cite:** Alpay, E. H., & Kaya Kızıllöz, B. (2023). Investigation of the validity and reliability of the Turkish form of the Adult Executive Functions Inventory (ADEXI). *Journal of Clinical Psychology Research*, 7(3), 369-383.

✉ **Emre Han Alpay** · [emrehan@mersin.edu.tr](mailto:emrehan@mersin.edu.tr) | <sup>1</sup>Asst. Prof., Department of Psychology, Mersin University, Mersin, Türkiye; <sup>2</sup>Asst. Prof., Department of Psychology, Eastern Mediterranean University, Cyprus.

**Received** Mar 8, 2022, **Revised** Jun 29/Jul 28, 2022, **Accepted** Aug 16, 2022



on sample, Holst and Thorell reported Cronbach's alpha internal consistency coefficients for the scale's total score, inhibition, and working memory dimensions as .89, .72, and .88, respectively. Similar results were observed in the Spanish adaptation study of the scale (López et al., 2022) (total score and Cronbach's alpha internal consistency coefficients for inhibition and working memory dimensions were .87, .72, and .85, respectively).

The present study aimed to adapt the ADEXI into the Turkish language and to examine its psychometric properties. For this purpose, the construct validity, criterion-related validity, concurrent validity, and reliability of the ADEXI Turkish Form were examined. ADHD (Holst & Thorell, 2018) and cognitive flexibility (López et al., 2022) measurements, which were associated with working memory and inhibition subscales in previous studies were used. ADHD has been focused on because executive functions decline in this disorder (Barkley, 2006). The differences between individuals with this disorder and control groups can be observed with performance and self-report measures (Toplak et al., 2013). In addition, when behavioral methods were used to measure executive functions, impulsivity, which was found to be related to working memory (Romer et al., 2012) and inhibition (Bari & Robbins, 2013), was taken as an additional measurement.

In this context, the following hypotheses will be tested:

1. The Turkish version of the Adult Executive Functions Inventory is valid.
2. The Turkish version of the Adult Executive Functions Inventory is reliable.

## METHODS

### Participants

The study's data consists of 376 participants living in various provinces of Turkey and selected from the community sample. Of them, 191 (50.8%) were females, 177 (47.1%) were males, and 8 participants did not report their gender. Age ranged from 18-60 ( $M = 30.82$ ,  $SD = 11.46$ ). Most participants have a university or higher education level (68%).

### Data Collection Tools

**Socio-demographic Form** It is a form prepared by the researchers to determine the age, education, gender, and whether the participants have any neurological problems.

**Barratt Impulsivity Scale (BIS-11)** The most recent revision of the Barratt Impulsivity Scale was made by Patton et al. (1995). The scale consists of 30 items scored between 1 and 4 (1 = Rarely – 4 = Always). BIS-11 consists of three dimensions: Non-Planning

(NP), Motor Impulsivity (MI), and Attention Impulsivity (AI). Güleç et al. (2008) adapted BIS-11 into the Turkish language and reported Cronbach's alpha internal consistency as .78 and .81 in the student and clinical samples, respectively. In the current study, the scale's total score was used, and Cronbach's alpha internal consistency coefficient was calculated as .81.

**Adult Attention Deficit Hyperactivity Disorder Self-Report Scale (ASRS-v1.1)** ASRS -v1.1 is a self-report tool developed by Kessler et al. (2005) to assess adults' attention deficits and hyperactivity symptoms. The scale consists of two dimensions and 18 items: attention deficit (9 items) and hyperactivity/impulsivity (9 items). The psychometric properties of the Turkish version of ASRS-v1.1 were examined by Doğan et al. (2009). Cronbach's alpha internal consistency coefficients were reported for the attention deficit and hyperactivity/impulsivity dimensions as .82 and .78, respectively. In the current study, Cronbach's alpha was .78 for attention deficit and .71 for hyperactivity/impulsivity dimensions.

**Cognitive Flexibility Inventory (CFI)** CFI was developed by Dennis and Vander Wal (2010) to evaluate an individual's ability to produce alternative, harmonious and balanced thoughts under challenging situations. Gülüm and Dağ (2012) made the Turkish adaptation of the scale, and they reported a high internal consistency in the total score, alternatives, and control sub-dimensions (Cronbach's alpha internal consistency coefficients .90, .89, and .85, respectively). In this study, we used the CFI's total score, and Cronbach's alpha internal consistency coefficient was calculated as .88.

### Procedure & Data Analysis

After getting permission from the Scientific Research and Publication Committee of Eastern Mediterranean University (ETK00-2021-081), we collected the data for the study via Qualtrics software between 28.11.2021 and 01.06.2022. The data was collected from the population sample with the snowball method. The inclusion criteria for this study were 1) being older than 18 years old, 2) not having any neurological disease, and 3) being voluntary to participate in this study. The students participating in the research filled out the scales and participated in the data collection process through their social media accounts (e.g., WhatsApp and Facebook).

## RESULTS

### Descriptive Statistics

First, the skewness and kurtosis values to test the normal distribution of the scales were calculated. The analyses revealed that the skewness and kurtosis values

**Table 1. Descriptive Statistics of the Scales**

	Min.	Max.	M	SD	Kurtosis	Skewness
Working Memory	9.00	45.00	20.71	6.29	.378	-.202
Inhibition	5.00	25.00	14.30	3.76	-.018	-.114
Hyperactivity	9.00	45.00	23.28	5.01	1.342	.550
Attention Deficit	11.00	45.00	23.43	5.37	.409	.541
Cognitive Flexibility	34.00	80.00	64.71	9.09	-.594	-.203
Impulsivity	36.00	89.00	53.95	9.07	.394	-.096

**Table 2. Results of CFA of the Turkish Version of the ADEXI**

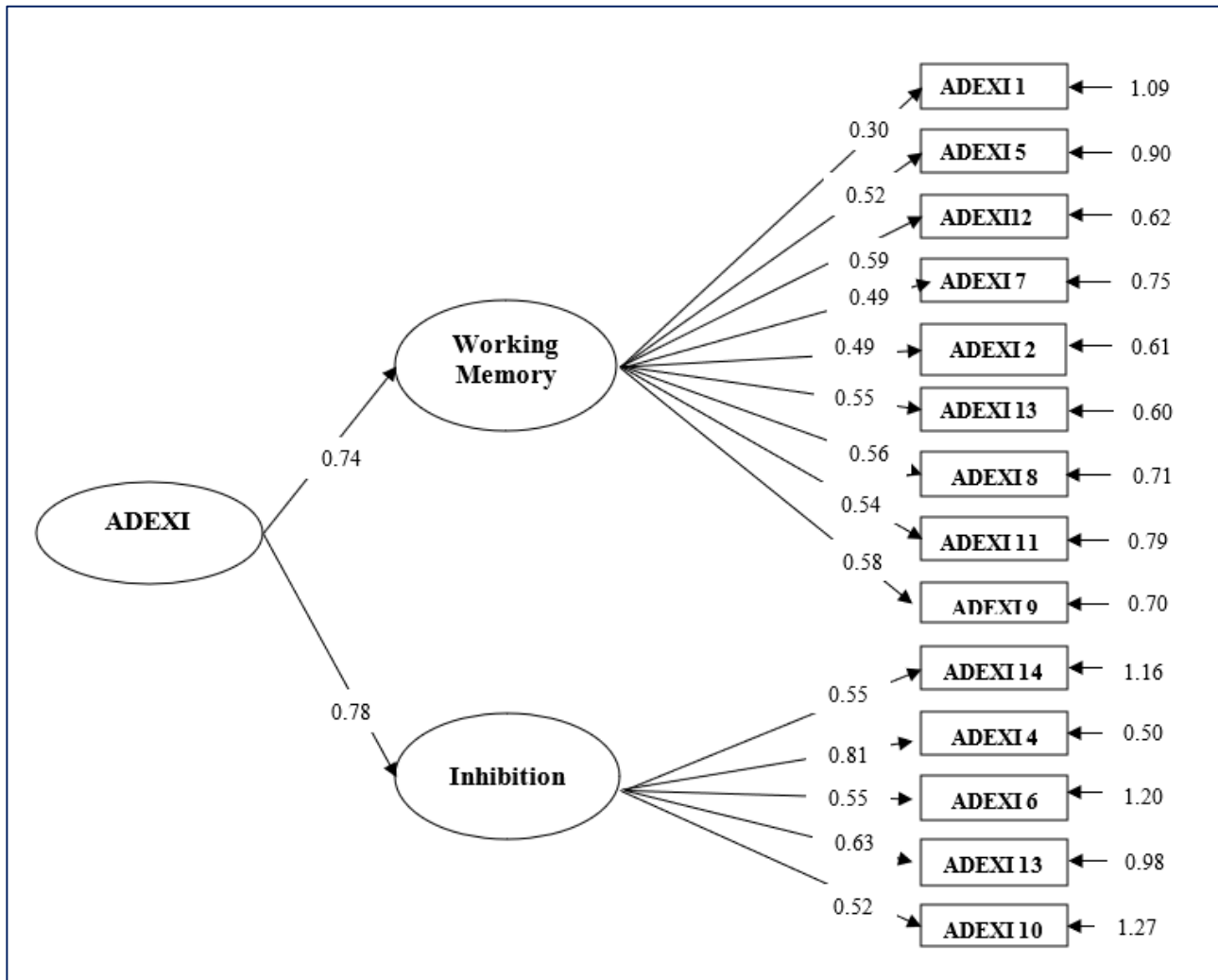
	CFI	AGFI	TLI	RMSA	$\chi^2$	df	$\chi^2/df$
Model 1	.846	.962	.818	.081	285.494	77	4.04
Model 2	.906	.971	.982	.065	199.904	73	2.42

*Note.* Model 1: One-factor model, Model 2: second-order two-factor model

**Table 3. Results of Pearson Correlation Analysis Showing Relationships Between Variables**

Variables	1	2	3	4	5	6
1. Working Memory	-	.488**	.551**	.367**	-.551**	.578**
2. Inhibition	-	-	.327**	.313**	-.200**	.430**
3. Hyperactivity	-	-	-	.506**	-.387**	.606**
4. Attention Deficit	-	-	-	-	-.244**	.503**
5. Cognitive Flexibility	-	-	-	-	-	-.531**
6. Impulsivity	-	-	-	-	-	-

*Note.* \* $p < .01$ , \*\* $p < .001$

**Figure 1. Level 2 Confirmatory Factor Analysis Examining the 2-factor Structure of the ADEXI**

of the scores obtained from the scales used in the study were between +2 and -2. In this context, it can be said that the scores obtained from the scales meet the assumption of normal distribution (George & Mallery, 2019). Skewness and kurtosis values, means, and standard deviations of the scores obtained by the participants from the scales were presented in Table 1.

### *Construct Validity*

#### *Confirmatory Factor Analysis*

Alternative models to determine the model with the best-fit indices were tested. In this context, the single-factor and two-factor models were examined. The fit indices of the two models are presented in Table 2.

According to the results, the single-factor model fit indices were not a good fit to the data ( $\chi^2 [77, N = 376] = 285.494, \chi^2/df = 3.70, RMSEA = .081, AGFI = .962, CFI = .846, TLI = .818$ ). In Model 2, the two-dimensional model of the ADEXI with second-level confirmatory factor analysis was tested. The fit indices of the second model were to be at an acceptable level [ $\chi^2 (73, N = 376) = 199.904, \chi^2/df = 2.73, RMSEA = 0.065, AGFI = .971, CFI = .906, TLI = .982$ ] showing that the Turkish version of ADEXI supports the two-dimensional structure.

#### *Concurrent and Criterion-Related Validity*

The correlation analysis showed that the working memory and inhibition dimensions were negatively correlated to CFI. Moreover, these two dimensions were positively associated with attention deficit and hyperactivity. Similarly, working memory and inhibition dimensions were positively correlated with BDI-11.

#### *Reliability*

Item-total correlation coefficients, Guttman split-half reliability, and Cronbach's alpha internal consistency coefficients were calculated to assess reliability. Cronbach's alpha internal consistency coefficients were calculated as .82, .83, and .74 for the total score, working memory, and inhibition, respectively. Moreover, the Guttman two-half reliability coefficients were calculated as .75, .82, and .73 for the total score of the scale and the working memory and inhibition dimensions. Lastly, the item-total correlation coefficients ranged between .431 and .672 for inhibition, between .315 and .637 for working memory, and between .254 and .538 for the total score.

## **DISCUSSION**

The factor structure of the ADEXI was examined and the validity and reliability of the Turkish form of the scale were assessed. ADEXI consists of two dimensi-

ons in its original version, working memory and inhibition. According to the CFA results, the model with the best fit indices has a two-dimensional structure as in the original language of the scale. Similar to original the language and Spanish form, it can be used with a 14-item and two-dimensional (working memory and inhibition) structure in the Turkish language.

The correlation analysis revealed the total score and dimensions of the ADEXI (working memory and inhibition) to be negatively correlated with cognitive flexibility, showing a negative relationship between cognitive flexibility and impairment in executive functions, in line with the relevant studies in the literature (e.g., Mahy & Munakata, 2015; Marko & Riečanský, 2018). Cognitive flexibility enables the person to see his mistakes and produce alternative solutions.

Results of the reliability analysis showed that all the items of ADEXI are related to the dimension to which they belong to. In addition, all items are related to the total score of the scale. Moreover, internal consistency coefficients of the scale's working memory and inhibition dimensions are at a similar level to the results in the original version of the scale (Holst & Thorell, 2018). The reliability analysis results show that ADEXI is reliable enough to be used in studies aiming to evaluate executive functions.

Some limitations should be considered when evaluating the results of the present study. First, this study was conducted with adults without a clinical diagnosis. Therefore, the validity and reliability of the scale's Turkish version are ensured in a specific population in the study, and the possibility of generalizing the results to a clinical sample is limited. In addition, the sample of the study consists of university students. The fact that this sample is at a higher education level is also considered a limitation in terms of the generalizability of the results. Therefore, it is important to use clinical samples in future studies and to reach a more heterogeneous sample (e.g., the inclusion of participants from various education levels) to expand the use of the Turkish Version of ADEXI. Another limitation of the study is the methods used to examine the reliability of the Turkish form of the scale. The study examined only the Cronbach alpha internal consistency and Guttman two-half reliability coefficients. We recommend exploring the scale's temporal stability (i.e., test-retest reliability) in future studies. Finally, data was collected by online method. One of the critical problems of online data collection is that it causes inaccessibility to participants who do not have access to this technology.

Despite the limitations, the results show that the Turkish version of ADEXI is valid and reliable, similar to its versions in other languages. These findings indicate that the Turkish version of ADEXI is a valid and reliable measurement tool that can be used to evaluate executive functions in adults without a clinical diagnosis.

## DECLARATIONS

**Compliance with Ethical Standards** The research was approved by Eastern Mediterranean University (ETK00-2021-081, 24.11.2021)

**Conflict of Interest** All authors of this article declare that they have no conflict of interest regarding the article.

## REFERENCES

- Bari, A., & Robbins, T. W. (2013). Inhibition and impulsivity: behavioral and neural basis of response control. *Progress in neurobiology*, 108, 44-79.
- Barkley, R. A. (2006). A theory of ADHD. *Attention-deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment*, 297-334. New York: Guilford Press.
- Dennis, J. P., & Vander Wal, J. S. (2010). The Cognitive Flexibility Inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*, 34(3), 241-253.
- Doğan, S., Öncü, B., Varol Saraçoğlu, G., & Küçüköncü, S. (2009). Erişkin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu Kendi Bildirim Ölçeği (ASRS-v1.1): Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 10(2), 77-87.
- Filippetti, V. A., & López, M. B. (2013). Las funciones ejecutivas en la clínica neuropsicológica infantil. *Psicología desde el Caribe*, 30(2), 380-415.
- Filippetti, V. A., López, M. B., & Richaud, M. C. (2012). Neuropsychological Approach to the Empathy Construct: Cognitive and Neuroanatomical Aspects. *Cuadernos de neuropsicología*, 6(1), 63-83.
- George, D., & Mallery, P. (2019). *IBM SPSS statistics 26 step by step: A simple guide and reference* (16<sup>th</sup> ed.). Routledge.
- Gioia, G. A., Kenworthy, L., & Isquith, P. K. (2010). Executive function in the real world: BRIEF lessons from Mark Ylvisaker. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 25(6), 433-439.
- Güleç H., Tamam L., Turhan M., Karakuş G., Zengin, M., & Stanford M. S. (2008) Psychometric Properties of the Turkish Version of the Barratt Impulsiveness Scale-11. *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni*, 18(4), 251-258.
- Gülüm, I. V., & Dağ, İ. (2012). Tekrarlayıcı Düşünme Ölçeği ve Bilişsel Esneklik Envanterinin Türkçeye uyarlanması, geçerliliği ve güvenilirliği. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 13(3), 216-223.
- Holley, S. R., Ewing, S. T., Stiver, J. T. ve Bloch, L. (2017). The relationship between emotion regulation, executive functioning, and aggressive behaviors. *Journal of Interpersonal Violence*, 32(11), 1692-1707.
- Holst, Y., & Thorell, L. B. (2018). Adult E Functioning Inventory (ADEXI): Validity, reliability, and relations to ADHD. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 27(1), e1567.
- Jacob, R., & Parkinson, J. (2015). The potential for school-based interventions that target executive function to improve academic achievement: A review. *Review of Educational Research*, 85(4), 512-552.
- Kessler, R., Adler, L., Ames, M., Demler, O., Faraone, S., Hiripi, E., Howes, M. J., Jin, R., Secnik, K., Spencer, T., Ustun, T. B., & Walters, E. E. (2005). The World Health Organization Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS): A short screening scale for use in the general population. *Psychological Medicine*, 35(2), 245-256.
- López, M. B., Arán Filippetti, V., & Richaud, M. C. (2022). Adult Executive Functioning Inventory (ADEXI): Factor structure, convergent validity, and reliability of a Spanish adaptation. *Applied Neuropsychology: Adult*, 29(6), 1380-1386.
- Mahy, C. E., & Munakata, Y. (2015). Transitions in executive function: Insights from developmental parallels between prospective memory and cognitive flexibility. *Child Development Perspectives*, 9(2), 128-132.
- Marko, M., & Riečanský, I. (2018). Sympathetic arousal, but not disturbed executive functioning, mediates the impairment of cognitive flexibility under stress. *Cognition*, 174, 94-102.
- 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.
- Toplak, M. E., West, R. F., & Stanovich, K. E. (2013). Practitioner review: Do performance-based measures and ratings of executive function assess the same construct? *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 54(2), 131-143.
- Twamley, E. W., Allard, C. B., Thorp, S. R., Norman, S. B., Hami Cissell, S., Hughes Berardi, K., Grimes, E. M., & Stein, M. B. (2009). Cognitive impairment and functioning in PTSD related to intimate partner violence. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15(6), 879-887.
- Zainal, N., & Newman, M. (2021). Depression and worry symptoms predict future executive functioning impairment via inflammation. *Psychological Medicine*, 1-11.