



SPORMETRE
The Journal of Physical Education and Sport Sciences
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi



DOI: 10.33689/spormetre.1714661
Research Article

Geliş Tarihi (Received): 04.06.2025

Kabul Tarihi (Accepted): 17.12.2025

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2025

FİZİKSEL ÇABA ÖLÇEĞİ: TÜRKÇE GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

Buğra Çağatay Savaş^{1*} , Murat Turan¹ 

¹  Erzurum Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Erzurum, TÜRKİYE

Öz: Çaba, bir şeyi başarmak için gereken fiziksel veya zihinsel aktivite olarak tanımlanmakta, fiziksel aktivite davranışlarının düzenlenmesinde, fiziksel çabaya yönelik eğilimlerin ölçülmesi önem taşımaktadır. Bu araştırmada, Cheval ve ark. tarafından geliştirilen Fiziksel Çaba Ölçeğinin Türkçe geçerlik ve güvenilirliğinin test edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 127 kadın, 216 erkek olmak üzere toplam 343 öğrenci katılmıştır. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması, “ölçeğin Türkçe’ye çevrilmesi, açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi, madde geçerliği ve güvenilirlik” aşamaları izlenerek yapılmıştır. Verilerin faktör analizine uygun olduğu görüldükten sonra ölçeğin iki faktörden oluştuğu AFA yapılarak doğrulanmıştır. Yapı geçerliği için uygulanan Doğrulayıcı Faktör Analizi sonuçlarına göre ölçek yapısının uyum iyiliği değerlerinin kabul edilebilir uyum ya da iyi uyum gösterdikleri görülmüştür. Ölçek maddeleri incelenmiş, yakınsak ve ıraksak geçerlik ve güvenilirlik için yapılan analizlerde CR, AVE, MSV, $\sqrt{\text{AVE}}$ ve Cronbach Alpha katsayılarının kabul edilebilir sınırlar içinde olduğu tespit edilmiştir. Ulaşılan sonuçlar ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik koşullarını sağladığını ortaya koymaktadır. FÇÖ Spor Bilimleri Fakültesi öğrencileri örnekleminde geçerli ve güvenilir olarak doğrulanmıştır. Gelecek araştırmalarda Türkçe’ye çevrilen FÇÖ’nin farklı örneklemlerde uygulanması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel çaba, spor, geçerlik, güvenilirlik

PHYSICAL EFFORT SCALE: A TURKISH VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

Abstract: Effort is defined as the physical or mental activity required to accomplish something, and measuring tendencies toward physical effort is important in regulating physical activity behaviors. In this study, it was aimed to test the Turkish validity and reliability of the Physical Effort Scale developed by Cheval et al. A total of 343 students, including 127 females and 216 males, participated in the research. The Turkish validity and reliability study of the scale was conducted by following the steps of “translation of the scale into Turkish, exploratory and confirmatory factor analyses, item validity, and reliability.” After it was determined that the data were suitable for factor analysis, it was confirmed through EFA that the scale consisted of two factors. According to the results of the Confirmatory Factor Analysis applied for construct validity, the goodness-of-fit values of the scale structure were found to show acceptable or good fit. The scale items were examined, and analyses conducted for convergent and discriminant validity and reliability showed that the CR, AVE, MSV, $\sqrt{\text{AVE}}$, and Cronbach’s alpha coefficients were within acceptable limits. The results obtained revealed that the scale met the validity and reliability criteria. The PES was confirmed to be valid and reliable in a sample of students from a Faculty of Sport Sciences. It may be recommended that future research apply the Turkish version of the PES in different samples.

Keywords: Physical effort, sports, validity, reliability



*Sorumlu Yazar: Buğra Çağatay Savaş, Doç. Dr., E-mail: bugra.savas@erzuru.edu.tr

GİRİŞ

Fiziksel aktivite davranışlarının düzenlenmesinde, fiziksel çabaya yönelik eğilimlerin ölçülmesi önem taşımaktadır. Çaba (efor), bir şeyi başarmak için gereken fiziksel veya zihinsel aktivite (Cambridge dictionary; Marcora, 2009) olarak tanımlanmaktadır. Bunun yanında çabanın farklı tanımları da yapılmıştır. Bir sonuca ulaşmak için uygulanan zihinsel veya fiziksel çalışmanın yoğunluğu (Inzlicht ve ark., 2018), bir görevi yerine getirirken kaynakların tahsis edilmesi (Jansma ve ark., 2007), belirli bir görevi, karşılama kapasitesine göre mevcut görev ihtiyaçlarını karşılamaya çalışırken yapılması gerekenler (Steele, 2021) bu tanımlardan bazılarıdır. Belirli bir görevi yerine getirmek için kişinin maksimum gücünün dışında, algılanan fiziksel veya zihinsel kaynaklarının belirli bir miktarını ayırma süreci (Halperin ve Emanuel, 2020), bir organizmanın bazı görevlerde potansiyel olarak ne kadar iyi performans gösterebileceği ile gerçekte ne kadar iyi performans gösterebileceği arasında aracılık eden istemli bir süreç (Inzlicht ve ark., 2018) bir eylemi gerçekleştirmek için kullanılan enerji (Halperin ve Vigotsky, 2024) olarak da tanımlanmaktadır. Kendini kontrol etme ve irade göstermenin karakteristik bir özelliği olarak kabul edilmektedir (Sripada, 2021). Operasyonel olarak çaba, bir yanda görev özellikleri ve kişinin göreve özgü yetenekleri ile diğer yanda elde edilen görev performansı arasında bir aracı olarak tanımlanmıştır (Shenhav ve ark., 2017).

Çaba hayatın her alanında yer almaktadır. Dil becerilerinin geliştirilmesinden bir dağa tırmanmaya kadar çeşitli konularda gösterilmekte ve bu nedenle çok çeşitli bilim dallarının ilgi alanında yer almaktadır. Çabalar çeşitli şekillerde değer görmüş (övgüye değer, verimli, kibirli, mantıksız, inatçı vb.) insanlar çabaları karşılığında bir miktar ceza veya ödül görmüşlerdir (Massin, 2017). Çaba, hedeflere ulaşmak için etkilidir, ancak en az çaba ilkesi, insanların mümkünse çaba harcamaktan kaçınmaya çalıştıklarını varsaymaktadır. Bunun nedeni, çaba göstermenin itici bir his vermesi ve dolayısıyla mevcut çaba tanımlarına (ve algısına) yansıyan doğal bir maliyet taşımasıdır (Brinkmann ve ark., 2021).

Çabaya değer katan işlevlerin anlaşılması önem taşımaktadır. Örneğin kilo verme kararının bir parçası olarak egzersiz yapan insanlar için fiziksel çaba, hedeflerine ulaşmada maliyetli ancak etkili bir araç iken, bazı sporcular için, bu çabanın sonucuna bakılmaksızın, onları spor çabalarına çeken şey, fiziksel çaba harcamaktır (Loewenstein, 1999). Fiziksel çabanın üç işlevi; araç, ödül ve eklenen değerdir. Çaba, başarılı hedefe ulaşmak için pahalı bir araçtır. Sonuç ne olursa olsun, çaba harcamak başlı başına ödüllendiricidir. Bir ürün, onu kazanmak için çaba sarf edildiği için değer kazanır. Çaba, arzu edilen bir hedefe ulaşmak için bir araç olarak kullanılmasıdır. Birçok insan, kondisyonunu veya genel sağlığını artırmak için fiziksel olarak çaba gerektiren sporlar ve egzersizlerle uğraşmaktadır (Stähler ve ark., 2023). İnsan motivasyonuna ilişkin birçok teori, çabanın bu araçsallığını vurgulamaktadır (Steele, 2021).

Spor psikolojisi araştırmalarında motivasyon teorileri, gösterilen fiziksel çabanın nedenini ve miktarını açıklamak için sıklıkla kavramsal temel olarak kullanılır (Elbe ve ark., 2023; Hagger ve Chatzisarantis, 2007; Rhodes ve ark., 2019). Çabanın teorik gelişimi incelendiğinde, çabayı maliyetli ama kullanışlı bir araç olarak açıklayan Motivasyonel Yoğunluk Teorisi (Brehm ve Self, 1989) dikkat çekmektedir. Motivasyon yoğunluk teorisi kaynak koruma temel ilkesinden yararlanır. Motivasyonel Yoğunluk Teorisi, birinin belirli bir görevi başarmak için ne kadar çaba harcamaya istekli olduğunun, “potansiyel motivasyonu” olarak adlandırılan şeye bağlı olduğunu öne sürmektedir. Ancak, çabayı doğası gereği değerli bir şey olarak değerlendirenler (Massin, 2017) olduğu gibi, çabanın bireysel ve bağlamsal faktörlere bağlı olarak maliyetli veya değerli olabileceğini savunan görüşler de bulunmaktadır (Inzlicht ve ark., 2018).

Spor veya sağlık hedeflerine ulaşmak yalnızca yüksek motivasyon değil, aynı zamanda spor davranışı niyetlerini başarılı eyleme dönüştürme iradesi de gerektirir. Bu istemli düzenleme, hedeflere ulaşma yolundaki engelleri aşmak için çabanın harekete geçirilmesini gerektirir (Brinkmann ve ark., 2021). Belirli bir alandaki (bilişsel veya fiziksel) çabaya verilen değer, doğrudan bu tür çaba gerektiren faaliyetlerdeki seçimler, deneyimler ve sonuçlara bağlıdır (Wolff ve ark., 2023). Fiziksel çaba sarf etmenin bir sonucun değerini artırdığı (Palidis ve Gribble, 2020; Turner ve ark., 2021), fiziksel çabanın başarı ile eşleştirildiğinde bu etkinin daha da arttığı düşünülmektedir (Vinckier ve ark., 2019). Fiziksel çaba sarf etmek, kişinin seçimine olan geriye dönük güveni artırır (Turner ve ark., 2021), bu da çaba gerektiren seçimlere daha fazla değer verildiğini düşündürür. Yüksek çaba sarf etmek için bir ödöl aldıktan sonra bu ödüllere karşı daha fazla değer verildiği söylenebilir (Palidis ve Gribble, 2020).

Bireyler genellikle fiziksel çabayı maliyetli olarak algılamakla birlikte fiziksel olarak çaba gerektiren teklifleri önceki fiziksel çaba maliyetleri ile karşılaştırma eğilimi gösterdikleri ve bu teklifleri kabul etme olasılıklarının önceki fiziksel çabalarının türüne bağlı olduğu söylenebilir (van As ve ark., 2021). Daha farklı bir bakış açısı, çabanın maliyetli olabileceğini veya bireysel ve bağlamsal faktörlere bağlı olarak değerli olabileceğini savunmaktadır (Inzlicht ve ark., 2018).

Fiziksel çaba, egzersiz bilimi, psikoloji, biyomekanik, etoloji ve sinir bilimi dahil olmak üzere birçok alanda kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Bu çalışmaların çođu, insanların daha yüksek çabadan ziyade daha düşük çabayı tercih ettiğini göstermektedir (Bernacer ve ark., 2019; Klein-Flügge ve ark., 2016; Prévost ve ark., 2010; Skvortsova ve ark., 2014).

Çaba duygusuna ilişkin teoriler fiziksel ve zihinsel alanlar arasında bölünmüştür. Ancak bu ikiliğe ihtiyaç olmayabilir. Zihinsel ve bedensel çabalarımızda ortak olan tek bir çaba duygusunun olduğu ortaya çıkar. Farklı çabalar farklı duygular hissettirse de çaba gösterenlerin eylemi durdurma dürtülerine direniyormuş gibi hissettikleri bilinmektedir (Bermúdez, 2022). Üç ana teori çabanın doğasını hedef almaktadır. Bunlar, güce dayalı, kaynağa dayalı ve aracılık teorileridir. Çabaların hedefe yönelik eylemlerle aynı olduğu konusunda yaygın bir fikir birliği vardır ve duygular eylemlerden farklı olduğundan “çabalar” “çaba duygularından” açıkça ayrılmalıdır (Bermúdez ve Massin, 2023).

Güç temelli (force-based) çaba açıklamaları, çabaları bir hedefe ulaşmak için uygulanan güçler temeline dayanmaktadır. Kuvvete dayalı çaba açıklamaları, çabaları kuvvete eşitlememekle birlikte, arzu edilen bir sonucu elde etmek için bir miktar güç kullanmayla açıklamaktadır. Bu durumda çaba (efor) ile kuvvet karıştırılabilmektedir. Fiziksel nesneler birbirleri üzerinde çaba göstermezler. Buradaki çaba, kısmen psikolojik bir kavramdır ve temelde bir amacın peşinde koşmayla bağlantılıdır. Ancak çaba duygusu ile güç duygusunu eşitlemek doğru değildir. Çaba bir hedefe yönelik olduğu halde kuvvet insanın bir şey yapma amacı, insanın nihai gayesinden (telos) yoksun güçler içermektedir (Massin, 2017).

Maltagliati ve ark. (2024) çalışmalarında, niyet ile fiziksel aktivite arasındaki ilişkinin, fiziksel çabaya yönelik yaklaşım eğilimleri arttıkça daha güçlü, kaçınma eğilimleri arttıkça daha zayıf olduğunu, yaklaşım ve kaçınma eğilimlerinin düzenleyici etkisinin yalnızca şiddetli fiziksel aktiviteler için gözlemlendiğini, ancak orta düzeyde fiziksel aktivite için gözlemlenmediğini bildirmişlerdir.

Fiziksel çabaya yaklaşma

Fiziksel çabanın olumlu bir şekilde değerlendirilmesi gerektiği savunulmaktadır. Fiziksel çabaya olumlu olarak yaklaşan kişilerin daha aktif olma eğilimi gösterdikleri söylenebilir (Inzlicht ve ark., 2018; Leonard ve ark., 2017). Ayrıca, insanların fiziksel çaba harcadıktan sonra gelecekteki fiziksel çaba için daha dikkatli bir karar verme arayışında oldukları da söylenebilir (van As ve ark., 2021). Fiziksel çabadan kaçınmaktan ziyade yaklaşma eğiliminin daha güçlü olmasının, fiziksel aktiviteye katılma niyetinin gerçek davranışa dönüştürülmesini kolaylaştırarak fiziksel aktiviteye katılımı artıracak varsayılmaktadır (Cheval ve ark., 2024).

Çabalara ilişkin araştırmalar altı ana başlıkta toplanabilir. Bunlar; çaba bilinci veya duygusu, çabaların nedenleri veya belirleyicileri, çabaların etkileri veya işlevleri, çabanın alt türleri, çabaların değer(ler)i ve normatif sonuçları, denemek, çalışmak, yorulmak gibi aynı kökten gelen kavramlar üzerine araştırma şeklinde sınıflandırılabilir (Massin, 2017).

Sosyal bilimlerdeki çalışmalar çabanın karmaşık bir kavram olduğunu göstermiştir. Kişinin yeteneğinin aksine, bir göreve harcadığı enerji miktarı (Lakhani ve Wolf, 2003), belirli bir hedefe veya sonuca ulaşmak için fiziksel ve zihinsel enerjiyi kullanma süreci (Bozick ve Dempsey, 2010), bireyin çaba gerektiren görevler sırasında kendi kendini kontrol etmesini sağlayan, yürütücü işlevler gerektiren zorlu görevlere katılımını ifade eden öznel bir deneyim olarak görülmektedir (Levi ve ark., 2014). Steele (2021), görev performansı sırasındaki çabanın net bir tanımını sunmuş ve çabayı nesnel çaba ve öznel çaba olarak iki ayrı kategoriye ayırarak çeşitli disiplinler arasında birleşik bir anlayışı teşvik etmiştir.

Fiziksel çabadan kaçınma

Fiziksel çaba, spor, psikoloji ve biyomekanik gibi incelenen alanlarda insanların yüksek çabadan ziyade daha düşük çabayı tercih ettiğini göstermektedir. Gereksiz olduğu düşünülen fiziksel çabadan, (Bir hedefe ulaşmak için gerekli olmadığı düşünülen çabadan) kaçınma eğilimi olmasına rağmen çaba, bir amaca hizmet etmiyorsa, aşırı ise ya da daha etkili bir alternatifle değiştirilebiliyorsa gereksiz olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte, insanların belirli bir başarıyı ya da sonucu elde etmek için gereken fiziksel çabayı bir maliyet olarak kabul ederek en aza indirdiği söylenebilir (Bernacer ve ark., 2019; Klein-Flügge ve ark., 2016).

Çaba minimizasyonu, bu algıya dayalı olarak en uygun maliyetli davranışa ulaşmayı amaçlayan bir süreçtir (Cheval ve Boisgontier, 2021; Cheval ve Boisgontier, 2023). Mevcut literatür, insanın en az çaba ilkesine yönelik eğilimini doğrulamakta, bireylerin enerji tasarrufu yapma ve gereksiz fiziksel efordan kaçınma eğiliminde olduklarını ileri sürmektedir (Bieleke ve ark., 2023; Brehm ve Self, 1989). Fiziksel Aktivitede Çaba Minimizasyonu Teorisi (TEMPA) bireylerin fiziksel eforu en aza indirme yönünde genel bir eğilime sahip olduklarını, ancak aynı zamanda bilişsel eforda da gözlemlendiği gibi bu eğilimde bireysel farklılıklar beklediğini öne sürmektedir (Cheval ve Boisgontier, 2021). Bu anlamda, son araştırmalar, algılanan çabayı en aza indirmeye yönelik otomatik eğilimin, fiziksel olarak aktif olma niyeti ile fiziksel aktiviteye fiilen katılma arasındaki boşluğu açıklayabildiğini göstermiştir (Cheval ve Boisgontier, 2023). Ergenlerle yetişkinler karşılaştırıldığında yetişkinlerin daha fazla ödülü daha az çaba göstererek elde etmekten yana oldukları, bir başka deyişle daha az maliyet hedefledikleri veya ergenlerin bir hedefe ulaşmak için gerekenden daha fazla çaba harcamaya istekli oldukları ortaya konmuştur (Rodman ve ark., 2021; Sullivan-Toole ve ark., 2019).

Fiziksel aktivitede çabayı en aza indirme teorisi (The theory of effort minimization in physical activity-TEMPA), fiziksel aktiviteye verilen tepkileri ve eforu en aza indirmeye yönelik bir çerçevede birleştirir (Cheval ve Boisgontier, 2021). TEMPA, fiziksel olarak aktif olmayı

amaçlayan birçok bireyin neden bu niyetlerini eyleme dönüştürmede başarısız olduğunu açıklayan teorik bir çerçeve sunmaktadır (Rhodes ve Dickau, 2012).

Fiziksel çabaya yönelik bireysel yaklaşma ve kaçınma eğilimleri, fiziksel aktivite davranışlarının düzenlenmesinde önemli rol oynayabilir. Amaç, bu eğilimleri ölçen ve fiziksel çabanın ve bunun nasıl etkilendiğinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmasına yönelik olarak geliştirilen ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliğinin test edilmesidir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırmada, nicel araştırma deseni esas alınmış ve genel tarama modeli uygulanmıştır. Tarama modeli, geçmiş ya da mevcut durumu betimlemeyi amaçlar (Büyüköztürk ve ark., 2024; Karasar, 2019).

Evren-Örneklem (Araştırma Grubu)

Araştırmanın evrenini, Üniversitelerin spor bilimleri alanında öğrenim gören öğrencilerin tamamı, örneklemi ise Erzurum Teknik Üniversitesinde öğrenim gören öğrencilerden kolayda örnekleme metoduyla belirlenen ve araştırmaya gönüllü olarak katılan öğrenciler oluşturmaktadır. Uyarlama çalışmalarında, uyarlanacak ölçek maddelerinin 5-10 katı aralığında örnekleme ulaşılması önerilmektedir (Kline, 2023, Seçer, 2015). Fiziksel Çaba Ölçeği (FÇÖ) 8 maddeden oluştuğundan en az 80 katılımcıya ihtiyaç olduğu dikkate alındığında kullanılan örneklemin oldukça yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. Buna göre, deneme formu için 48 katılımcı, Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) için 165 katılımcı ve Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) için 178 katılımcı, test-tekrar test için ise 53 katılımcının verileri araştırmaya dahil edilmiştir. AFA ve DFA için iki ayrı uygulama yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Kişisel Bilgi Formu: Bu çalışmada katılımcıların demografik bilgilerini elde etmeye yönelik olarak oluşturulan Kişisel Bilgi Formunda, cinsiyet, yaş, sınıf, bölüm bilgileri yer almıştır.

FÇÖ: Katılımcıların fiziksel çaba düzeylerini ölçmek için Cheval ve ark. (2022) tarafından geliştirilen FÇÖ (Physical Effort Scale -PES) temel alınarak Türkçe'ye çevrilmiştir. Orijinal ölçek, 8 maddeden ve iki alt boyuttan oluşmakta ve 5'li likert tipindedir. Cronbach Alpha değerleri, yaklaşma= 0.897, kaçınma= 0.913 ve ölçeğin tamamı için 0.897 olduğu belirtilmiştir. Ölçeğin ikinci alt boyutunun birinci alt boyut ile negatif yönlü ilişkide olduğu görülmüştür. Yapısal doğrulama bakımından uyum iyiliği değerleri; $\chi^2(19)=76.506$, $p < 0.001$, CFI = 0.970, TLI = 0.955, SRMR = 0.027, RMSEA = 0.101 olarak bulunmuştur. Ölçekten en az 8 puan, en fazla 40 puan alınabilmekte ve yaklaşık 2 dakikada cevaplanabilmektedir.

Verilerin Toplanması

Veriler gönüllülük esasına göre, kolayda örnekleme metoduyla, çevrimiçi olarak, 2024-2025 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Erzurum Teknik Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören öğrencilerden toplanmıştır. Ölçeğin uygulanmasında, katılımcılara araştırma hakkında bilgi verilmiş, ölçeğin cevaplandırılmasının “gönüllü onam formunun” kabul edildiği anlamına da geldiği belirtilmiştir. Araştırmanın etik boyutu için gerekli izin, 19.02.2025 tarihli E-70400699050.02.04 2500069051 sayılı ve 2025/2 numaralı karar ile Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Etik Kurulundan alınmıştır.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada, “ölçeğin Türkçe’ye çevrilmesi, açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi, madde geçerliği ve güvenilirlik” aşamaları takip edilmiştir (Hambleton ve Patsula,1999; Seçer, 2015). Verilerin analizinde istatistik paket programları (SPSS ve Amos 23) programları kullanılmıştır. Verilerin Cronbach Alpha, KMO katsayısı (.70’in üzerinde) ve Barlett Küresellik testi (anlamlı) incelenmiştir (Leech ve ark., 2005). Verilerin faktör analizine uygun olduğu görüldükten sonra AFA yapılmıştır. Orijinal ölçekle uyumlu olarak iki faktörlü yapıda olduğu doğrulanmıştır. Bu yapıyı DFA ile doğrulamak üzere yapılan DFA sonucunda uyum indeksi değerleri olarak χ^2 , RMSEA, SRMR, GFI, AGFI, CFI, NFI ve TLI değerlerine bakılmıştır (Baumgartner & Homburg, 1996; Schermelleh-Engel ve ark., 2003; Hu ve Bentler, 1999; Kline, 2023; Kline, 2005; Meyers ve ark., 2006; Schumacker ve Lomax, 2016). Ölçek maddeleri, korelasyon ve alt-üst %27’lik grupların farkı ile yakınsak ve iraksak geçerlik ve güvenilirlik için yapılan analizlerde CR, AVE, MSV, $\sqrt{AVE}$ ve Cronbach Alpha katsayıları incelenmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde FÇÖ’nin Türkçe’ye uyarlanması kapsamında ulaşılan bulgular yer almaktadır. Araştırmada dört farklı örneklem grubu kullanılmıştır. Gruplarına göre katılımcıların demografik bilgileri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Grubu

Değişkenler		Deneme		AFA		DFA		Test-Tekrar Test	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Cinsiyet	Erkek	38	79	102	62	114	64	40	75
	Kadın	10	21	63	38	64	36	13	25
	Toplam	48	100	165	100	178	100	53	100
Yaş	18-22	25	52	81	49	71	40	24	45
	23-25	11	23	57	35	63	35	17	32
	26 ve daha fazla	12	25	27	16	44	25	12	23
	Toplam	48	100	165	100	178	100	53	100
Sınıf	1. Sınıf	15	31	61	37	66	37	18	34
	2. Sınıf	12	25	53	32	50	28	14	26
	3. Sınıf	11	23	30	18	33	19	12	23
	4. Sınıf	10	21	21	13	29	16	9	17
	Toplam	48	100	165	165	178	100	53	100
Bölüm	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	31	65	138	84	134	75	36	68
	Antrenörlük	17	35	27	16	44	25	17	32
	Toplam	48	100	165	100	178	100	53	100

Tablo 1 incelendiğinde, deneme grubunda 38’i (%79) erkek, 25’i (%52) 18-22 yaş aralığında, 15’i (%34) 1’inci sınıf ve 31’i (%65) Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünde okuyan 48 katılımcının yer aldığı görülmektedir. AFA grubunda 102’i (%62) erkek, 81’i (%49) 18-22 yaş aralığında, 61’i (%37) 1’inci sınıf ve 138’i (%84) Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünde okuyan 165 katılımcı yer almaktadır. DFA grubunda 114’ü (%64) erkek, 71’i (%40)

18-22 yaş aralığında, 66'sı (%37) 1'inci sınıf ve 134'ü (%75) Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünde okuyan 178 katılımcı yer almaktadır. Test-tekrar test grubunda ise, 40'ı (%75) erkek, 24'ü (%45) 18-22 yaş aralığında, 18'i (%34) 1'inci sınıf ve 36'sı (%68) Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünde okuyan 53 katılımcının yer aldığı görülmektedir.

Ölçeğin Türkçeye Çevrilmesi

Ölçeğin Türkçe'ye çevrilmesi işlemi Beaton ve ark. (2000) tarafından önerilen beş aşama esas alınarak yapılmıştır. Öncelikle Fiziksel Çaba Ölçeğinin Türkçe'ye uyarlama talebi, elektronik posta yoluyla orijinal formu geliştiren araştırmacılara gönderilmiş ve gerekli izin alınmıştır. Ölçeğin İngilizce'den Türkçe'ye çevirisi İngilizce eğitim alanından 2 akademisyene (Biri fiziksel çaba konusunda bilgisi olan) yaptırılarak iki ayrı form oluşturulmuştur (Çeviri). Elde edilen bu iki form, spor yönetimi, antrenörlük ve beden eğitimi ve spor öğretmenliği alanından üç akademisyenin ortak çalışmasıyla karşılaştırılarak tek bir form haline getirilmiştir (Sentez). Birleştirilen bu form orijinal ölçek hakkında bilgisi olmayan İngilizce alanından iki akademisyene gönderilerek İngilizce diline çevrilmesi istenmiştir (Geri çeviri). Bu çeviriler önceki spor alanından akademisyenlerle birlikte incelenerek orijinal formla karşılaştırılmış ve eşdeğer olduklarına karar verilmiştir (Uzman değerlendirmesi). Ölçeğin son hali 48 kişilik deneme grubuna uygulanmış ve anlaşılabilirliği denenmiş (Ön test) ve maddelerin anlaşılmasında herhangi bir sorun tespit edilmemiştir. Deneme uygulamasına katılan örneklem grubunun verileri analizlerde kullanılmamıştır.

Açımlayıcı ve Doğrulamalı Faktör Analizi

Çalışma Grubu

AFA ve DFA için, Erzurum Teknik Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin katılımıyla 2025 yılı mart ve nisan aylarında farklı katılımcılara iki ayrı uygulama yapılmış, ilk uygulamada 170, ikinci uygulamada 180 katılımcıdan veri toplanmıştır. İlk uygulamada beş, ikinci uygulamada iki formun hatalı doldurulduğu görüldüğünden değerlendirme dışı bırakılmıştır. Sonuç olarak AFA için 165, DFA için 178 katılımcının verileri değerlendirmeye alınmıştır.

Açımlayıcı Faktör Analizine Ait Bulgular

Yapılan analiz başlangıcında verilerin analize uygun olduğu değerlendirilmiştir. KMO ve Bartlett Küresellik Testi sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. KMO ve Bartlett Küresellik Testi

Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Uyum Ölçüsü		,801
	χ^2	840,770
Bartlett's Test of Sphericity	df	28
	p	,000

Tablo 2 incelendiğinde, KMO katsayısının ,801 ve $p < ,05$ olmasının verilerin faktör çıkarmaya uygun olduğuna, Bartlett Sphericity testi sonucunun ($\chi^2=459.274$, $sd=28$, $p<.001$) verilerin faktör analizine uygunluğuna işaret ettiği anlaşılmıştır (Çokluk ve ark., 2012). Madde ortalamaları, standart sapmalar, düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu ve madde silindiğinde Cronbach Alpha değerleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Madde Ortalamaları, standart sapmalar, düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu ve madde silindiğinde Cronbach Alpha değerleri

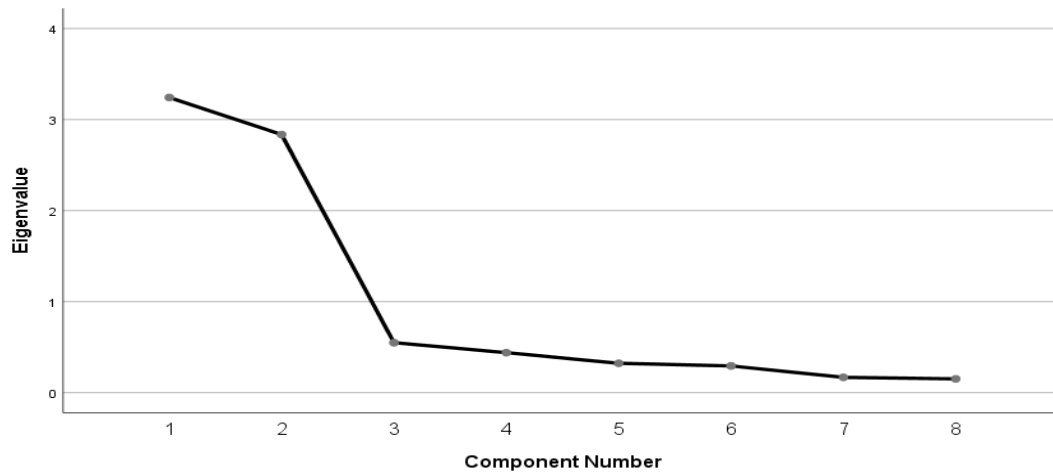
n=165	Ort.	Ss.	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu	Madde Silindiğinde Cronbach Alpha
Madde 1	4,587	,529	,446	,724
Madde 2	4,593	,539	,369	,736
Madde 3	4,569	,543	,450	,723
Madde 4	4,575	,542	,436	,725
Madde 5	2,454	,657	,524	,707
Madde 6	2,497	,649	,423	,728
Madde 7	2,472	,685	,457	,722
Madde 8	2,478	,677	,461	,721

Tablo 3 incelendiğinde madde ortalama puanlarının 2,4 ile 4,5 arasında değiştiği, madde-toplam korelasyonlarının ,369 ile ,524 arasında olduğu görülmektedir. Ölçek maddelerine ait yük değerleri Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Maddelerin yük değerleri

Madde No.	Madde	Yük Değeri
1.	Genellikle fiziksel çaba gerektiren aktiviteleri severim.	,855
2.	Fiziksel çaba gösterme fikri genellikle bana çekici gelir.	,662
3.	Genellikle fiziksel çaba gerektiren aktivitelerden hoşlanırım.	,843
4.	Genellikle fiziksel çaba gerektiren faaliyetlere katılmaya istekliyim.	,850
5.	Fiziksel çaba göstermem gereken durumlardan kaçınma eğilimindeyim.	,710
6.	Fiziksel çaba gerektiren işlerden uzak durma eğilimindeyim.	,606
7.	Fiziksel çaba harcamak bana çekici gelmiyor.	,789
8.	Genellikle fiziksel çaba gerektiren faaliyetlerden hoşlanmam.	,761

Tablo 4 incelendiğinde, ölçek maddelerine ait yük değerlerinin ,606 ile ,855 arasında değiştiği görülmektedir. Yapılan AFA’da “temel bileşen analizi” ve “Varimax” döndürme yöntemi kullanılmış, faktör sınırlaması yapılmamış ve “0,40” faktör yükü alt sınırı olarak belirlenmiştir (Bayram, 2004).

**Şekil 1.** Yamaç grafiği

Yamaç grafiğinde ölçeğin iki alt boyuttan oluştuğu söylenebilir. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5. Döndürülmüş Bileşenler Matrisi

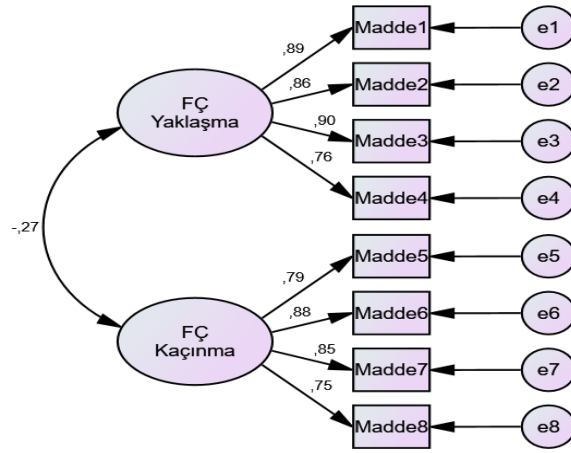
(N=165) Madde No.	Alt Boyutlar ve yük değerleri	
	Fiziksel Çabaya Yaklaşma	Fiziksel Çabadan Kaçınma
1	,925	
2	,922	
3	,918	
4	,814	
5		,885
6		,871
7		,839
8		,779
Açıklanan Varyans (%)	40,532	35,438
Özdeğer	3,243	2,835
Cronbach Alpha	,917	,866
Açıklanan Toplam Varyans (%)	75,969	
Ölçek Geneli Cronbach Alpha	,749	

Analiz sonucunda, orijinal ölçekteki gibi iki faktörlü yapıda ve açıklanan toplam varyansın %75,969 olduğu görülmüştür. Ölçeğe ait uyum iyiliği değerleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Ölçeğe ait uyum iyiliği değerleri

Kabul edilebilir değerler	Kaynak	FÇÖ
$\chi^2/Sd \leq 3$	(Kline, 2023)	1,729
RMSEA $\leq .08$	(Kline, 2023; Schermelleh-Engel ve ark., 2003; Hu ve Bentler, 1999)	.06
SRMR $\leq .08$	(Kline, 2005)	.03
CFI $> .90$	(Baumgartner ve Homburg, 1996; Hu ve Bentler, 1999; Kline, 2023)	.98
GFI $> .90$		.95
AGFI $> .85$	Kline, 2023; Schermelleh-Engel ve ark., 2003; Hu ve Bentler, 1999)	.91
NFI $> .90$	(Meyers ve ark., 2006)	.96
TLI $> .95$	(Schumacker ve Lomax, 2016)	.97

Tablo 6 incelendiğinde, $\chi^2/Sd=1.729$ [$\chi^2=32,856$ ($Sd=19$, $p<.05$)] olarak bulunduğu görülmektedir. Ayrıca diğer uyum iyiliği değerleri incelendiğinde RMSEA=.06, SRMR=.03, CFI=.98, GFI=.95, AGFI=.91, NFI=.96 ve TLI=.97 değerlerinin kabul edilebilir uyum ya da iyi uyum gösterdikleri görülmektedir. Şekil 2'de DFA modeli (Standardize değerler) gösterilmiştir.



Şekil 2. Doğrulayıcı faktör analizi modeli (Standardize değerler)

Şekil 2’de maddelerin standardize edilmiş yüklerinin .75 ile .90 arasında değiştiği görülmektedir.

Tablo 7. Ölçek alt boyutlarının ortalama, standart sapma ve arasındaki korelasyon değerleri

N= 165		$\bar{X}$	Ss.	(1)	(2)
Fiziksel Çabaya Yaklaşma (1)	r	4,581	,482	1	-,424**
	p				,000
Fiziksel Çabadan Kaçınma (2)		2,475	,563		1

** Korelasyon 0,01 seviyesinde anlamlıdır. r=Pearson Correlation, p=anlamlılık

Tablo 7’de faktörler arası Pearson korelasyon değeri incelendiğinde iki faktör arasında negatif yönlü, anlamlı ve orta düzeyde (-.424) bir ilişki bulunduğu görülmektedir.

Madde Geçerliliği

Araştırmada madde geçerliliğini test etmek amacıyla alt-üst %27’lik madde ortalama puanları incelenmiş ve Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Madde analizi

Madde	Gruplar	N	Mean	S.s.	t	p
Madde1	Üst %27	48	4,854	,356	13,095	0.000
	Alt %27	53	4,551	,579		
Madde 2	Üst %27	48	4,812	,394	11,694	0.000
	Alt %27	53	4,653	,522		
Madde 3	Üst %27	48	4,833	,376	12,972	0.000
	Alt %27	53	4,551	,542		
Madde 4	Üst %27	48	4,833	,376	12,355	0.000
	Alt %27	53	4,612	,532		
Madde 5	Üst %27	48	2,937	,319	14,238	0.000
	Alt %27	53	1,775	,468		
Madde 6	Üst %27	48	3,000	,291	13,025	0.000
	Alt %27	53	1,898	,510		
Madde 7	Üst %27	48	3,041	,201	14,189	0.000
	Alt %27	53	1,836	,553		
Madde 8	Üst %27	48	3,020	,251	17,406	0.000
	Alt %27	53	1,693	,465		

Tablo 8'deki ölçek maddelerine ait alt-üst %27'lik grupların karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlara bakıldığında, ölçekteki tüm maddelerde anlamlı farklılık olduğu ($p<.001$) bulunmuştur.

Tablo 9. Ayırt Edici Geçerlik, Yakınsak Geçerlik, Iraksak Geçerlik

Faktör	CR	AVE	MSV	$\sqrt{AVE}$
Fiziksel Çabaya Yaklaşma	0,920	0,743	0.072	0,861
Fiziksel Çabadan Kaçınma	0,868	0,624		0,789

Tablo 9 incelendiğinde fiziksel çabaya yaklaşma alt boyutunun $CR=0,920$, $AVE=0,743$, $\sqrt{AVE}=0,861$ olduğu, fiziksel çabadan kaçınma alt boyutunun $CR=0,868$, $AVE=0,624$, $\sqrt{AVE}=0,789$ olduğu ve $MSV=0,072$ olarak bulunduğu görülmektedir.

Güvenirlilik

Güvenirlilik işlemi için Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı ve test-tekrar test yöntemi kullanılmıştır. Test-tekrar test güvenirliliği çalışması, Erzurum Teknik Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören 53 katılımcı (Tablo 1) ile gerçekleştirilmiştir. Oluşturulan bu gruba 28 gün arayla ölçek uygulanmıştır. Ulaşılan sonuçlar Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. FÇÖ Güvenirlilik Analizi Sonuçları (Cronbach Alpha ve - Test Tekrar Test Değerleri),

Madde Sayısı	Test Tekrar Test	
	Cronbach Alpha	Korelasyon katsayısı (r)
Ölçek toplamı (8 madde)	İlk test	0,82
	Son test	

Tablo 10 incelendiğinde Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısının ilk testte 0,74, son testte ise 0,76 olarak ölçülmüş, iki uygulama arasında test-tekrar test korelasyon katsayısı $r=0,82$ olarak bulunmuştur ($p<0,01$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde Fiziksel Çaba Ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması, geçerlik ve güvenirlik çalışmasında elde edilen bulgular literatür çerçevesinde tartışılmış ve bir sonuca varılmıştır. Çalışmaya orijinal ölçek yazarlarından izin alınarak başlanmış ve ölçeğin Türkçe'ye çevrilmesi yanında dil ve kültürel farklılıklar olabileceği dikkate alınmıştır (van de Vijver ve Tanzer, 2004). Araştırma başlangıcında çeviri işleminde deneme, AFA, DFA ve test-tekrar test aşamaları izlenerek her bir aşamada farklı örneklem grupları kullanılmıştır (Kartal ve Bardakçı, 2018). Ölçeğin Cronbach Alpha değerleri, fiziksel çabaya yaklaşma alt boyutu için ,917, fiziksel çabadan kaçınma alt boyutu için ,866 ve ölçek geneli için ,749 olarak bulunmuştur. Tezbaşaran (1996) tarafından belirtilen güvenli ölçeklerin Cronbach Alpha katsayısının ,70 ve üzerinde olması gerektiği şartını karşıladığı görülmektedir.

Türkçe'ye çevrilen ölçeğin madde-toplam korelasyonlarının ,369 ile ,524 arasında olduğu ve maddelere ait yük değerlerinin ,606 ile ,855 arasında değiştiği görülmüştür (Tablo 3,4). Büyüköztürk (2007), maddelerin ayırt ediciliği için madde toplam korelasyonunun 0,30 ve daha yüksek olması durumunda iyi, 0,45 ve daha yüksek olması durumunda ise daha iyi ayırt ediciliğin kriter olarak alınabileceğini belirtmiştir. Yapılan AFA'da, Yamaç Grafiği ve Döndürülmüş Bileşenler Matrisi incelendiğinde ölçeğin orijinal ölçekteki gibi iki alt boyuttan oluştuğu görülmüş, toplam açıklanan varyansın %75,969 olduğu bulunmuştur. DFA sonucunda ölçeğe ait uyum iyiliği değerleri incelendiğinde, $\chi^2/Sd=1.729$ [$\chi^2=32,856$ ($Sd=19$, $p<.05$)], RMESA=.06, SRMR= .03, CFI=.98, GFI=.95, AGFI=.91, NFI=.96 ve TLI=.97 değerlerinin

kabul edilebilir uyum ya da iyi uyum gösterdikleri bulunmuştur. Ölçek alt boyutları arasındaki korelasyon değerleri incelendiğinde, negatif yönlü, anlamlı ve orta düzeyde ($r=-,424$) bir ilişki görülmüştür. Bu bulguya dayanarak fiziksel çabaya olumlu yaklaşanların fiziksel çabadan kaçınma puanlarının beklendiği şekilde düşük olduğu (veya tersi) söylenebilir. Araştırmada madde geçerliği alt-üst %27'lik madde ortalama puanları aracılığıyla test edilmiş ve ölçekteki tüm maddelerde anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Buna göre, Fiziksel Çaba Ölçeğinin maddelerin ayırt edilmesinde oldukça güvenilir sonuçlar verdiği söylenebilir.

Araştırmada ayırt edici, yakınsak ve iraksak geçerlik için yapılan analizler sonucunda, fiziksel çabaya yaklaşma alt boyutunun $CR=0,920$, $AVE=0,743$, $\sqrt{AVE}=0,861$ olduğu, fiziksel çabadan kaçınma alt boyutunun $CR=0,868$, $AVE=0,624$, $\sqrt{AVE}=0,789$ olduğu ve Maksimum Paylaşılan Varyans Karesi MSV (Maximum Squared Variance)=0.072 olarak bulunmuştur. Ölçeğe ait iki faktör için CR değerlerinin 0,70'ten yüksek olduğu görülmüştür. AVE (Average Variance Extracted) değerlerinin 0,50'den, CR (Composite Reliability) değerinin 0,70'ten yüksek ve $CR>AVE$ olması gerekmektedir. Iraksak geçerliğin ortaya konulması için ulaşılan katsayılar birlikte değerlendirildiğinde, $ASV < AVE$ veya $MSV < AVE$ eşitsizliklerinden herhangi biri ve ayrıca AVE karekökü faktörler arası korelasyondan büyük olmalıdır (Fornell ve Larcker, 1981; Garson, 2013; Hair ve ark., 2014; Yaşlıoğlu, 2017). Araştırmamızda, ölçek ve alt boyutları için bu kriterlerin birlikte sağlanması (ASV hesaplanmamıştır.) benzeşim geçerliliğine işaret etmektedir (Hu ve Bentler, 1999). AVE kareköklerinin (0,861 ve 0,789) faktörler arası pearson korelasyondan (-0,424) büyük olduğu görülmektedir (Garson, 2013; Hair ve ark., 2014). Ayrıca Gaskin ve Lim (2016) ölçeğimizin geçerlik sorununun olmadığını belirtmişlerdir. Bu bulgular ışığında FÇÖ'nin iyi bir yapı geçerliliğini gösterdiği söylenebilir.

Güvenirlilik işlemi için test-tekrar test uygulaması sonucunda Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısının ilk testte 0,74, son testte ise 0,76 olarak ölçülmüş, test-tekrar test korelasyon katsayısı $r=0,82$ olarak bulunmuştur ($p<0,01$). Güvenirlilik, ölçme aracının farklı zamanlarda ancak benzer koşullarda benzer sonuçlar elde edilmesidir (Kartal ve Bardakçı, 2018). Bu bilgiler ışığında ölçeğin güvenilir bir yapıda olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak, ulaşılan bulgular, ölçeğin geçerlik ve güvenirlik koşullarını sağladığını ortaya koymaktadır. Ölçekten 8 ile 40 arasında puan alınabilir. FÇÖ'nin Spor Bilimleri Fakültesi öğrencileri örnekleminde geçerli ve güvenilir olarak doğrulanmıştır.

Öneriler

İleriki araştırmalarda Türkçe'ye çevrilen FÇÖ'nin farklı örneklemlerde uygulanması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Baumgartner, H., & Homburg, C. (1996). Applications of structural equation modeling in marketing and consumer research: A review. *International Journal of Research in Marketing*, 13(2), 139–161.
- Bayram, N. (2004). *Sosyal bilimlerde SPSS ile veri analizi*. Ezgi Kitabevi.
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24), 3186–3191.
- Bermúdez, J. P., & Massin, O. (2023). Efforts and their feelings. *Philosophy Compass*, 18(1), e12894. <https://doi.org/10.1111/phc3.12894>
- Bermúdez, J. P. (2022). What is the feeling of effort about? *Australasian Journal of Philosophy*, 1–31.
- Bernacer, J., Martinez-Valbuena, I., Martinez, M., Pujol, N., Luis, E. O., Ramirez-Castillo, D., & Pastor, M. A. (2019). An amygdala-cingulate network underpins changes in effort-based decision making after a fitness program. *NeuroImage*, 203, 116181. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.116181>
- Bieleke, M., Stähler, J., Wolff, W., & Schüller, J. (2025). Development and validation of the Value of Physical Effort (VoPE) scale. *Collabra: Psychology*, 11(1), 140736..
- Brehm, J. W., & Self, E. A. (1989). The intensity of motivation. *Annual Review of Psychology*, 40(1), 109–131. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.40.020189.000545>
- Brinkmann, K., Richter, M., & Gendolla, G. H. E. (2021). The intensity side of volition: A theoretical and empirical overview of effortful striving. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 28, 97–108.
- Bozick, R. N., & Dempsey, T. L. (2010). Effort. In J. A. Rosen, E. J. Glennie, B. W. Dalton, J. M. Lennon, & R. N. Bozick (Eds.), *Noncognitive skills in the classroom: New perspectives on educational research*. RTI International.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem A Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2024). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (35. baskı). Pegem Akademi.
- Cambridge Dictionary. (n.d.). *Effort*. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/effort>
- Cheval, B., & Boisgontier, M. P. (2021). The theory of effort minimization in physical activity. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 49(3), 168–178.
- Cheval, B., & Boisgontier, M. P. (2023). Promouvoir une activité physique régulière chez les patients: l'importance de la perception de l'effort. *Staps*, I91–XIX. <https://doi.org/10.3917/sta.pr1.0091>
- Cheval, B., Maltagliati, S., Courvoisier, D. S., Marcora, S., & Boisgontier, M. P. (2022). Development and validation of the Physical Effort Scale (PES). *SportRxiv*.
- Cheval, B., Maltagliati, S., Courvoisier, D. S., Marcora, S., & Boisgontier, M. (2024). Development and validation of the Physical Effort Scale (PES). *Psychology of Sport and Exercise*. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102607>
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik: SPSS ve Lisrel uygulamaları*. Pegem Akademi.
- Elbe, A.-M., Schüller, J., Sivaramakrishnan, H., & Thøgersen-Ntoumani, C. (2023). Motivation and goals in the context of sport and movement. In J. Schüller et al. (Eds.), *Sport and exercise psychology: Theory and application* (pp. 145–170). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-03921-8_7

- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
- Garson, G. D. (2013). *Factor analysis*. Statistical Associates Publishing.
- Gaskin, J., & Lim, J. (2016). Main Validation Tool. AMOS Plugin. Gaskination's StatWiki.
- Hagger, M. S., & Chatzisarantis, N. L. D. (Eds.). (2007). *Intrinsic motivation and self-determination in exercise and sport*. Human Kinetics.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson.
- Halperin, I., & Emanuel, A. (2020). Rating of perceived effort: Methodological concerns and future directions. *Sports Medicine*, 50, 679–687.
- Halperin, I., & Vigotsky, A. D. (2024). An integrated perspective of effort and perception of effort. *Sports Medicine*, 1–14.
- Hambleton, R. K., & Patsula, L. (1999). Increasing the validity of adapted tests: Myths and guidelines for improving test adaptation practices. *Journal of Applied Testing Technology*, 1(1), 1–30.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Inzlicht, M., Shenhav, A., & Olivola, C. Y. (2018). The effort paradox: Effort is both costly and valued. *Trends in Cognitive Sciences*, 22(4), 337–349. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2018.01.007>
- Jansma, J. M., Ramsey, N. F., de Zwart, J. A., van Gelderen, P., & Duhn, J. H. (2007). fMRI study of effort and information processing in a working memory task. *Human Brain Mapping*, 28(5), 431–440. <https://doi.org/10.1002/hbm.20297>
- Karasar, N. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemi* (34. baskı). Nobel Yayıncılık.
- Kartal, M., & Bardakçı, S. (2018). *SPSS ve AMOS uygulamalı örneklerle güvenirlik ve geçerlik analizleri*. Akademisyen Kitabevi.
- Kline, P. (2005). *An easy guide to factor analysis*. Routledge.
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford Press.
- Klein-Flügge, M. C., Kennerley, S. W., Friston, K., & Bestmann, S. (2016). Neural signatures of value comparison in human cingulate cortex during decisions requiring an effort–reward trade-off. *Journal of Neuroscience*, 36(39), 10002–10015. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0292-16.2016>
- Lakhani, K. R., & Wolf, R. G. (2003). Why hackers do what they do: Understanding motivation and effort in free/open source software projects. *Working Paper*, 4425–03. <https://doi.org/10.2139/ssrn.443040>
- Leech, N. L., Barrett, K. C., & Morgan, G. A. (2005). *SPSS for intermediate statistics: Use and interpretation* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum.
- Leonard, J. A., Lee, Y., & Schulz, L. E. (2017). Infants make more attempts to achieve a goal when they see adults persist. *Science*, 357(6357), 1290–1294. <https://doi.org/10.1126/science.aan2317>
- Levi, U., Einav, M., Ziv, O., Raskind, I., & Margalit, M. (2014). Academic expectations and actual achievements: The roles of hope and effort. *European Journal of Psychology of Education*, 29, 367–386.
- Loewenstein, G. (1999). Because it is there: The challenge of mountaineering for utility theory. *Kyklos*, 52(3), 315–343. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.1999.tb00221.x>

- Maltagliati, S., Raichlen, D., Rhodes, R. E., & Cheval, B. (2024). Closing the intention–behavior gap in physical activity. *SportRxiv*, 1–23.
- Massin, O. (2017). Towards a definition of efforts. *Motivation Science*, 3(3), 230–259.
- Marcora, S. (2009). Perception of effort during exercise is independent of afferent feedback. *Journal of Applied Physiology*, 106(6), 2060–2062.
- Meyers, L. S., Gamst, G., & Guarino, A. J. (2006). *Applied multivariate research: Design and interpretation*. Sage.
- Palidis, D. J., & Gribble, P. L. (2020). EEG correlates of physical effort and reward processing. *Journal of Neurophysiology*, 124(2), 610–622. <https://doi.org/10.1152/jn.00370.2020>
- Prévost, C., Pessiglione, M., Météreau, E., Cléry-Melin, M.-L., & Dreher, J.-C. (2010). Separate valuation subsystems for delay and effort decision costs. *Journal of Neuroscience*, 30(42), 14080–14090.
- Rhodes, R. E., & Dickau, L. (2012). Experimental evidence for the intention–behavior relationship. *Health Psychology*, 31(6), 724–727.
- Rhodes, R. E., McEwan, D., & Rebar, A. L. (2019). Theories of physical activity behaviour change. *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 100–109.
- Rodman, A. M., Powers, K. E., Insel, C., et al. (2021). How adolescents and adults translate motivational value to action. *Journal of Experimental Psychology: General*, 150(1), 103–113.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23–74.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2016). *A beginner's guide to structural equation modeling* (4th ed.). Taylor & Francis.
- Seçer, İ. (2015). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci: SPSS ve Lisrel uygulamaları*. Anı Yayıncılık.
- Shenhav, A., Musslick, S., Lieder, F., et al. (2017). Toward a rational and mechanistic account of mental effort. *Annual Review of Neuroscience*, 40, 99–124.
- Skvortsova, V., Palminteri, S., & Pessiglione, M. (2014). Learning to minimize efforts versus maximizing rewards. *Journal of Neuroscience*, 34(47), 15621–15630.
- Sripada, C. (2021). The atoms of self-control. *Noûs*, 55(4), 800–824.
- Stähler, J., Bieleke, M., Wolff, W., & Schüler, J. (2023). Different functions of physical effort: A scoping review. *OSF Preprints*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/b5sv2>
- Sullivan-Toole, H., DePasque, S., Holt-Gosselin, B., & Galván, A. (2019). Worth working for. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 37, 100652.
- Steele, J. (2021). What is (perception of) effort? *PsyArXiv*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/kbyhm>
- Tezbaşaran, A. (1996). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*. Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Turner, W., Angdias, R., Feuerriegel, D., et al. (2021). Perceptual decision confidence. *Cognition*, 207, 104525.
- van As, S., Beckers, D. G. J., Geurts, S. A. E., Kompier, M. A. J., Husain, M., & Veling, H. (2021). The impact of cognitive and physical effort exertion. *Frontiers in Psychology*, 12, 645037.
- van de Vijver, F., & Tanzer, N. K. (2004). Bias and equivalence in cross-cultural assessment. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 54, 119–135.

Vinckier, F., Rigoux, L., Kurniawan, I. T., et al. (2019). Sour grapes and sweet victories. *PLOS Computational Biology*, 15(1), e1006499.

Wolff, W., Stähler, J., Schöler, J., & Bieleke, M. (2023). On the specifics of valuing effort. *Preprint*, 1–21.

Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46, 74–85.