

??lemsel Fizik ve Kimya Problemlerinde Matematik Kullan?m Ölçe?i

RECOMMENDED CITATION

memjavad (2026). ??lemsel Fizik ve Kimya Problemlerinde Matematik Kullan?m Ölçe?i.
Turkish Psychological Scales. Retrieved from
<https://tr-scales.arabpsychology.com/?p=23936>

Özet

İlemsel Fizik ve Kimya Problemlerinde Matematik Kullanım Ölçeği, Z. Özsoy-Güneş, Y. Derelioğlu ve F. G. Kırbailar tarafından 2011 yılında geliştirilmiş bir ölçme aracıdır. Bu ölçek, öğrencilerin **fizik** ve **kimya** derslerinde karşılaştıkları işlem gerektiren problemleri çözerken matematiksel bilgi ve becerilerini kullanma yeterliliklerine ve bu konudaki inançlarına dair algılarının belirlemek amacıyla tasarlanmıştır. Ölçek, fen bilimleri eğitiminde matematiksel yeterliliğin önemini vurgulayan bir yapıya ölçmektedir. Geliştirme çalışması sonucunda ölçek, hem yapısal hem de iç tutarlılık açısından güçlü **geçerlik** ve **güvenirlilik** kanıtlarına sahip olarak rapor edilmiştir. Toplamda 18 maddeden oluşan ölçek, öğrencilerin bu iki disiplin arasındaki ilişkiye dair görüşlerini 3 seçeneqli bir derecelendirme formatıyla toplamaktadır.

Anahtar Kelimeler

Matematik kullanımı, fizik problemleri, kimya problemleri, İlemsel beceriler, ölçek geliştirme, **faktör analizi**.

Yazarlar

Özsoy-Güneş, Z., Derelioğlu, Y., Kırbailar, F. G.

Amaç

Ölçeğin birincil amacı, öğrencilerin karmaşık fen bilimleri problemlerini (özellikle fizik ve kimya alanlarında) çözerken gerekli olan matematiksel beceri ve bilgiyi ne derece yeterli bulduklarını ve kullandıklarını saptamaktır. Fen eğitiminde, formüllerin uygulanması, birim çevirmeleri ve nicel analizler gibi işlemler, öğrencilerin **matematik** yeterliliğine doğrudan bağlıdır.

Bu araç, eğitim araştırmacılarına ve öğretmenlere, öğrencilerin fen başarısızlıklarının kaynağında yatan potansiyel matematiksel entegrasyon zorluklarını tespit etme imkanı sunar. Böylece, öğrencilerin yalnızca fen bilgisi eksikliklerine değil, aynı zamanda bu bilgiyi uygulamada kullandıkları temel araç olan matematiksel bilginin kullanımına yönelik algılarına da odaklanılarak hedefli müdahale programları tasarlanabilir.

Yapı

İlemsel Fizik ve Kimya Problemlerinde Matematik Kullanım Ölçeği, öğrencilerin fen bilimleri ve matematik arasındaki ilişkiye dair tutumlarının ve algılanan yeterliliklerini ölçen psikometrik bir yapıyı temsil eder. Ölçek toplam 18 maddeden oluşmaktadır ve yapılan yapısal analizler sonucunda iki alt faktöre ayrıldığını tespit edilmiştir.

Ölçekteki maddeler, öğrencilerin kimya ve fizik problemlerinin çözümünde matematik bilgisinin kaçınılmazlığına ve etkinliğine dair inançlarını sorgulamaktadır. Kullanılan derecelendirme formatı ("evet, kararsızım, hayır") Likert tipi bir ölçekleme mantığına sahiptir ve öğrencilerin tutumsal eğilimlerini yansıtmaktadır.

Geçerlik

Ölçeğin bilimsel geçerliliğini kanıtlamak amacıyla çeşitli istatistiksel analizler uygulanmıştır. Bu analizler, ölçeğin gerçekten ölçmeyi amaçladığı yapıyı ölçtüğünü göstermeyi hedeflemiştir:

Madde Geçerliliği: Madde geçerliliğine kanıt sağlamak amacıyla madde-test korelasyonları hesaplanmıştır. Bu analizler, her bir maddenin ölçeğin genel puanıyla tutarlı bir ilişki içinde olduğunu göstermiştir.

Yapı Geçerliliği: Ölçeğin teorik yapısını desteklemek amacıyla **faktör analizi** kullanılmıştır. Bu analiz, ölçeğin altında yatan boyutlar ortaya çıkarmıştır.

Ayrıca, verilerin temel bileşenler analizine uygunluğunu saptamak amacıyla **Kaiser-Meyer Olkin (KMO) katsayısı** ve Bartlett Sphericity testi sonuçları rapor edilmiştir. Bu testler, verilerin faktör çökarma için uygun olduğunu ve yüksek düzeyde korelasyon gösterdiğini doğrulamıştır.

Güvenirlilik

Ölçeğin güvenirlik çalmaları, hem iç tutarlılık (iç güvenirlik) hem de zamana bağlı tutarlılık (**Test-Tekrar Test** güvenirliği) yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen değerler, ölçeğin tutarlı sonuçlar ürettiğini kanıtlamaktadır.

Güvenirlik bulguları şu şekildedir:

Ölçeğin bütününe ait **Cronbach Alfa (Cra)** güvenirliği: 0.713.

Ölçeğin bütününe ait Test-Tekrar Test güvenirliği: 0.754 ($p < .01$).

Birinci alt faktöre ilişkin Cronbach Alfa (Cra) güvenirliği: 0.720.

İkinci alt faktöre ilişkin Cronbach Alfa (Cra) güvenirliği: 0.675.

Birinci alt faktöre ilişkin Test-Tekrar Test güvenirliği: 0.777 ($p < .01$).

İkinci alt faktöre ilişkin Test-Tekrar Test güvenirliği: 0.673 ($p < .01$).

Bu bulgular, özellikle 0.70 civarındaki Cronbach Alfa değerleri ve anlamlı düzeydeki Test-Tekrar Test korelasyonları ($p < .01$), ölçeğin tatmin edici düzeyde **güvenirli**e sahip olduğuna dair güçlü kanıtlar sunmaktadır.

Faktör Analizi

Yapı geçerliliğinin temel dayanağı olarak kullanılan faktör analizi, ölçeğin çok boyutlu bir yapıyı

temsil ettiğini ortaya koymuştur. Analiz öncesinde, verilerin faktörleenebilirliğini kontrol etmek amacıyla Kaiser-Meyer Olkin (KMO) katsayısı ve Bartlett Sphericity testi uygulanmıştır. KMO değeri, verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermiştir.

Faktör analizi sonucunda, 18 maddelik ölçeğin iki ana alt faktör altında toplandığı belirlenmiştir. Bu alt faktörler, muhtemelen öğrencilerin matematiksel araçları kullanmaya yönelik genel tutumları ve spesifik olarak zorlu izlemisel görevlerdeki öz yeterlik inançları temsil etmektedir. Bu iki boyutlu yapı, fen bilimleri eğitimindeki matematik kullanımı karmaşık doğasına yansımaktadır.

Ölçek Bilgileri

Test Türü: Geliştirme ölçeği (Öğrencilerin izlemisel becerilerde matematik kullanıma yönelik tutum ve algı ölçeği).

Format: 18 madde, 3 seçenekli derecelendirme (evet, kararsızım, hayır).

Mevcut Dil: Türkçe.

Popülasyon Grubu: Fen bilimleri (fizik ve kimya) derslerini alan lise veya üniversite öğrencileri.

Yaş Grubu: Ergenlik dönemi sonu ve genç yetişkinlik (Genellikle 15 yaş ve üzeri).

Popülasyon Detayları: İzlemisel becerilerin yoğun olduğu fen derslerinde matematik kullanıma dair algıları ölçülmek istenen öğrenci grupları.

Test Metodolojisi: Öz bildirim ölçeği (Self-report scale).

Anahtar Kelimeler

Öğrenci algısı, **psikometri**, fizik eğitimi, kimya eğitimi, matematiksel yeterlilik, ölçek.

Yazarlar

Yazar ORCID Tanımlayıcı: Bilgi mevcut değildir.

Bağı Kuruluş E-posta Adresleri: Bilgi mevcut değildir.

Yazma Adresi: Bilgi mevcut değildir.

Şinler, Ücret ve Test Yolu

Ölçek, Özsoy-Güne?, Derelio?lu ve K?rbailar taraf?ndan 2011 y?l?nda geli?tirilmis?tir. Ölçe?in kullan?m? için gerekli izinler ve olas? ücretlendirme bilgileri için, ilgili makalenin yay?mland??? dergi veya yazarlar ile do?rudan ileti?ime geçilmesi gerekmektedir.

Orijinal makaleye eri?im ba?lant?s?: journals.istanbul.edu.tr

Ölçe?in orijinal PDF dosyas? burada indirilebilir: islemsel-fizik-ve-kimya-problemlerinde-matematik-kullanim-olcegi-toad.pdf

Referanslar

Özsoy-Güne?, Z., Derelio?lu, Y., K?rbailar, F. G. (2011). ??lemsel Fizik ve Kimya Problemlerinde Matematik Kullan?m Ölçe?i geli?tirilmesi, geçerlik ve güvenilirli?i çal??mas?. *Hasan Ali Yücel e?itim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 23-38.

??lemsel Fizik ve Kimya Problemlerinde Matematik Kullan?m Ölçe?i

Maddeleri

ÖNEML?: A?a??daki ölçek maddeleri orijinal dillerinde korunmal? ve hiçbir ?ekilde de?i?tirilmemelidir.

Ölçek 18 maddeden olu?maktadır. A?a??da bir örnek madde sunulmu?tur:

??lemsel kimya problemlerinin çözümünde kimya bilgisinin yan?nda matematik bilgisinin de yeterli olmas? gerekir.