

Kimya Alan?na Yönelik Bilimsel Süreç Beceri Testi

RECOMMENDED CITATION

memjavad (2026). *Kimya Alan?na Yönelik Bilimsel Süreç Beceri Testi*. Turkish Psychological Scales. Retrieved from <https://tr-scales.arabpsychology.com/?p=24674>

Özet

Kimya Alanına Yönelik Bilimsel Süreç Beceri Testi, Feyzioğlu, Demirdağ, Akyıldız ve Altun (2012) tarafından ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin bilimsel düşünme ve problem çözme yeteneklerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir başarı testi. Test, öğrencilerin gözlem yapma, veri toplama, hipotez kurma, verileri yorumlama ve çıkarım yapma gibi temel bilimsel süreç becerilerini (BSB) ne ölçüde kullandıklarını ölçmeyi hedefler. Ölçek, özellikle çevre kimyası ve su kirliliği gibi gerçek yaşam senaryoları üzerinden öğrencilerin analitik yetkinliklerini değerlendirmektedir.

Bu çalışmada, ölçeğin geliştirilme amaçları, geçerlik ve güvenilirlik analizlerini içermektedir. Test, çoktan seçmeli formatta olup, doğru cevaplar 1 puan, yanlış veya boş cevaplar 0 puan olarak değerlendirilen bir başarı testi niteliindedir.

Anahtar Kelimeler

Bilimsel süreç becerileri, Kimya eğitimi, başarı testi, ortaöğretim, çevre kimyası, gözlem, hipotez, geçerlik, güvenilirlik.

Yazarlar

Burak FEYZOĞLU, B. Demirdağ, M. Akyıldız, E. Altun

Amaç

Bu testin temel amacı, ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin **Kimya** alanındaki bilgileri kullanarak sahip oldukları **Bilimsel Süreç Becerilerini** objektif ve yapılandırılmış bir şekilde ölçmektir. Bilimsel süreç becerileri, sadece ezberlenmiş bilgiyi değil, aynı zamanda bilimin doğasını anlama, problem çözme stratejileri geliştirme ve eleştirel düşünme yeteneklerini de kapsar.

Ölçek, öğrencilerin bilimsel yöntem adımlarını (gözlem, ölçme, sınıflandırma, çıkarım yapma, hipotez oluşturma ve veri yorumlama) gerçekçi senaryolar bağlamında ne kadar etkili kullandıklarını belirlemeyi hedefler. Bu sayede, kimya öğretim programlarının etkinliği hakkında geri bildirim sağlamak ve öğrencilerin bilimsel yetkinlik düzeylerini tespit etmek amaçlanmıştır.

Yapı (Ölçülen Yapı)

Ölçek, psikometrik açıdan **Bilimsel Süreç Becerileri** (BSB) yapısını ölçmektedir. BSB, bilim insanlarının bilimsel bilgiye ulaşmak için kullandıkları temel zihinsel ve fiziksel beceriler setidir. Bu beceriler genellikle Temel BSB'ler ve Bütünleşik BSB'ler olmak üzere iki ana kategoriye ayrılır.

Test maddeleri incelendiğinde, ölçülen temel beceriler şunlardır:

Gözlem ve Veri Toplama: Verilen senaryo ve görsel materyallerden somut bilgileri ayırt etme.

Çıkarım Yapma: Gözlemlenen verilerden mantıksal sonuçlar çıkarma (örneğin, pH ve asitlik/bazlık çıkarımları).

Hipotez Kurma ve Değişkenleri Tanımlama: Verilen durumlar arasında test edilebilir önermeler oluşturma ve bağımlı/bağımsız değişkenleri belirleme.

Veri Yorumlama: Tablo veya grafiklerde sunulan sayısal verileri analiz ederek anlamlı sonuçlara ulaşma.

Geçerlik

Feyzioğlu ve arkadaşları (2012) tarafından yürütülen geliştirme çalışmasında, testin ölçmek istediği yapıyı gerçekten ölçtüğünü kanıtlamak amacıyla **Geçerlik** çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın başlangıçta bu analizlerin yapıldığını göstermekle birlikte, bu kaynaktaki özet verilerde spesifik geçerlik katsayıları belirtilmemiştir.

Tipik olarak bu tür eğitim testlerinde kullanılan geçerlik yöntemleri şunları içerir:

Kapsam Geçerliliği (Content Validity): Test maddelerinin, ölçülmek istenen BSB alanı ve ortaöğretim kimya müfredatını yeterince temsil edip etmediği uzman görüşleri alınarak değerlendirilmiştir.

Yapı Geçerliliği (Construct Validity): Ölçeğin, Bilimsel Süreç Becerileri gibi soyut bir yapıyı ne kadar iyi temsil ettiğini belirlemek için Faktör Analizi gibi istatistiksel teknikler kullanılmıştır.

Güvenirlilik

Testin tutarlılığını ve kararlılığını belirlemek amacıyla **Güvenirlilik** analizleri yapılmıştır. Güvenirlilik, aynı ölçümün farklı zamanlarda veya farklı madde setleriyle tekrarlandığında benzer sonuçlar verme derecesini ifade eder.

Geliştirme makalesinde (2012) detayları bulunmakla birlikte, bu özet kayıttaki sayısal güvenirlilik değerleri sunulmamıştır. Bir başka testi olduğu göz önüne alındığında, iç tutarlılık (genellikle **Kuder-Richardson 20 (KR-20)** veya **Cronbach Alfa** katsayısı) ve madde analizi yöntemlerinin kullanıldığı varsayılmaktadır. Yüksek iç tutarlılık değerleri, test maddelerinin aynı temel beceri setini ölçmede tutarlı olduğunu gösterir.

Faktör Analizi

Ölçeğin yapı geçerliliğini tespit etmek amacıyla **Faktör Analizi** uygulanmıştır. Bu analiz, testin tek bir genel BSB faktöründen mi oluştuğunu yoksa gözlem, hipotez kurma ve veri yorumlama gibi alt

boyutlara mı ayrıldığını belirlemeye yardımcı olur.

Eğitim bilimlerindeki benzer BSB testleri genellikle çok boyutlu bir yapı sergilemektedir. Feyzioğlu ve arkadaşlarının çalışmasında da ölçeğin yapısal modelini doğrulamak için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) veya Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yöntemlerinden biri veya her ikisi kullanılmıştır. Bu analizler, testin teorik olarak öngörülen bilimsel süreç becerileri hiyerarşisine uygunluğunu destekler.

Ölçme Aracı

Test Türü: Başarı Testi (Geliştirme)

Format: Çoktan Seçmeli Sorular (Çoklu Seçenekli Başarı Testi)

Derecelendirme: Başarı testi formatında puanlama. 0 (Yanlış/Boş) veya 1 (Doğru).

Mevcut Diller: Türkçe

Popülasyon Grubu: Ortaöğretim öğrencileri (Lise öğrencileri)

Yaş Grubu: Genellikle 14-18 yaş arası.

Popülasyon Detayları: Test, özellikle **Kimya** dersi kapsamında bilimsel süreç becerilerini ölçmek üzere tasarlanmıştır.

Test Metodolojisi: Test, öğrencilerin karmaşık, gerçek yaşam problemlerini (çevre kirliliği, su analizi) bilimsel yöntem adımlarını kullanarak çözme yeteneğini değerlendiren senaryo tabanlı sorular içermektedir.

Anahtar Kelimeler

Bilimsel Süreç Becerileri, Kimya, Ortaöğretim, Çevre Kimyası, Ölçme ve Değerlendirme, Başarı Testi, Geçerlik, Güvenirlilik, Hipotez Testi.

Yazarlar

Sorumlu Yazar: Burak FEYZİOĞLU

Yazar ORCID Tanımlayıcısı: Bilgi mevcut değildir.

Bağlı Kuruluş E-posta Adresleri: Bilgi mevcut değildir.

İletişim E-postası: burakfeyzioglu@hotmail.com

Özetler, Ücret ve Test Yolu

Kimya Alanına Yönelik Bilimsel Süreç Beceri Testi, 2012 yılında Feyzioğlu ve arkadaşları tarafından akademik bir makale kapsamında yayımlanmıştır. Kullanım izinleri ve ücret bilgileri için sorumlu yazar Burak Feyzioğlu ile iletişime geçilmesi gerekmektedir.

Testin orijinal görüntüleme makalesine ait PDF dosyası internet üzerinden erişime açıktır. Orijinal makalenin PDF bağlantısı aşağıdadır: <http://www.kuyeb.com/pdf/tr/4985f494b550a0dfaf3f45756215e5dcglutr.pdf>. Ayrıca, ölçünün kendisine ait PDF dosyası da mevcuttur: [kimya-alanina-yonelik-bilimsel-surec-beceri-testi-toad.pdf](http://www.kuyeb.com/pdf/tr/4985f494b550a0dfaf3f45756215e5dcglutr.pdf)

Kaynaklar

Feyzioğlu B., Demirdağ B, Akyıldız, M. ve Altun E. (2012). Ortaöğretime Yönelik Bilimsel Süreç Becerileri Testi Geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(3), 1899-1906.

Kimya Alanına Yönelik Bilimsel Süreç Beceri Testi Maddeleri

ÖNEMLİ: Aşağıdaki ölçek maddeleri orijinal dilinde korunmuş olup, hiçbir şekilde değiştirilmemiştir.

SORU ÖRNEKLERİ:

1. Burcu, Çevre ve Orman Bakanlığı'nda çevre mühendisi olarak çalışmaktadır. Görevi çevre kirliliği ile ilgili gelen ihbarları değerlendirmektir. Son iki yıldır Ege bölgesinde bulunan Yeşilyurt kasabasında balık ölümlerinin artması ihbarı gelmiştir. Bunun üzerine bu bölgede inceleme yapması için görevlendirilir. Kasabaya gelir gelmez öncelikle kasabanın çevresini gezerek fotoğraflar çeker. Çektiği fotoğraflardan bazıları aşağıdadır:

Fotoğraf 1 Fotoğraf 2 Fotoğraf 3

1. ve 2. soruyu aşağıdaki metne ve fotoğraflara göre cevaplandırınız.

Burcu çevrede yapmış olduğu gezilerde ve yöneticilerle görüşmesinde aşağıdaki bilgilere ulaşmıştır: Kasaba iki kırsal birleşerek Ege denizine kıyısı yere kurulmuştur. Burcu, aynı bölgede üç yıl önce çekilmiş olan fotoğrafları da bularak incelemeye başlar.

Fotoğraf 1 Fotoğraf 2

Fotoğraf 3 Fotoğraf 4

2. Burcu, izlenimlerini düzenli olarak rapor şeklinde müdürüne sunmaktadır. Buna göre müdürün rapordaki "gözlemler" bölümünde aşağıdaki ifadelerden hangisini görmesi beklenir?

- A) Su kirliliği tarımsal alanların yok olmasına neden olmuştur.
- B) Arıtmanın olmayışı kasabada balıkçılığın yok etmiştir.
- C) Tarımla uğraşan insan sayısı azalmıştır.
- D) Nehirlerde kirlenme görülmüştür.
- E) Aşçuların kesilmesi kuşçuluğunu azaltmıştır.

Asitlerin turnusol kâğıdını kırmızıya, bazların ise maviye boyadığını bilen Burcu, denizden ve nehirden alınan her bir örneğe turnusol kâğıdını batırarak asitliklerini incelemiştir. Denizin derin kısmından ve sığ kısmından alınan örneklerle birinci nehir ile denizin kesitiyi yerden alınan örneklerin turnusol'ün rengini maviye boyadığını görmüştür. Nehir kaynaklarından alınan örneklerin kâğıt üzerinde renk değişimi meydana getirmezken, ikinci nehirde alınan örneklerin rengi kırmızıya çevirdiğini belirlemiştir.

5. Yukarıdaki bilgilere göre Burcu'nun aşağıdaki çökarımlardan hangisini yapması beklenir?

- A) Renksiz olan örnekler her zaman nötrdür.
- B) I. nehirdeki asit oranı II. nehre göre daha fazladır.
- C) Sığların rengi koyulaştıkça baz özelliği artar.
- D) Denizden alınan örnekler baz özelliğindedir.
- E) II. nehirde alınan örnek, denizden alınan örneklerle aynı özelliktedir.

Bakanlıktaki müdürü Burcu'dan yapması olduğu çökarımlarla ilgili rapor istemektedir. Burcu denizin yüzeyinden, 10 m ve 20 m derinlikten alınan su örneklerindeki oksijen miktarını ve suyun sıcaklığını Mart, Nisan ve Mayıs aylarının belirli zamanlarında ölçmeye karar vermiştir. Bu ölçümleri balık ölümleri ile karşılaştıracaktır.

Yukarıdaki açıklamaya göre Burcu'nun yaptığı ölçümler, aşağıdaki hipotezlerden hangisini test etmek için kurulamaz?

- A) Denizdeki oksijen miktarı arttıkça ölen balık sayısı azalır.
- B) Suyun sıcaklığı arttıkça oksijen miktarı artacaktır.
- C) Derine indikçe oksijen miktarı azalacaktır.
- D) Sıcaklık arttıkça balık ölümleri azalır.
- E) Oksijen miktarı arttıkça suyun pH değeri değişecektir.
- F) 11, 12 ve 13. sorulara aşağıdaki tabloya göre cevaplandırınız.

Tarih Oksijen oranı (mg/L) Sıcaklık (°C) Balık Ölümleri (kg)

Yüzey 10 m 20 m Yüzey 10 m 20 m

01.03.2009 5.68 5.60 4.23 11.22 11.18 12.55 21

15.03.2009 7.22 5.15 5.01 13.32 13.21 13.25 14

30.03.2009 6.36 4.82 4.48 13.68 13.63 13.91 17
15.04.2009 5.84 5.83 4.56 17.38 17.03 15.43 22
30.04.2009 6.16 4.62 4.18 19.98 19.89 17.34 18
13.05.2009 5.46 4.90 3.89 21.58 20.38 16.21 22
30.05.2009 5.36 5.27 3.97 22.15 22.15 20.14 25

Tablodaki verilere göre aşağıdaki sonuçlardan hangisine varılabilir?

- A) Balık ölümleri en çok yüzeyde gerçekleşmiştir.
- B) En az balık ölümü Mart ayında gerçekleşmiştir.
- C) En yüksek sıcaklıklar Nisan ayında ölçülmüştür.
- D) Oksijen oranı en az 15 Mart tarihinde görülmüştür.

En çok balık ölümü deniz suyu sıcaklığının en yüksek olduğu zaman görülmüştür.

ARABPSYCHOLOGY.COM