

PAPER DETAILS

TITLE: PISA Çerçevesinde Seçmeli Çevre Eğitimi Dersine İlişkin Bağlam Temelli Değerlendirmeye Yönelik Soru Örnekleri

AUTHORS: Osman AKÖZ,Huriye DENİS ÇELİKER,Hasan GENÇ

PAGES: 431-451

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2234698>



ArticleInfo/Makale Bilgisi

Received/Geliş: 06.02.2022 Accepted/Kabul: 04.07.2022 Published/Yayınlama: 22.10.2022

PISA Çerçevesinde Seçmeli Çevre Eğitimi Dersine İlişkin Bağlam Temelli Değerlendirmeye Yönelik Soru Örnekleri

Osman AKÖZ¹, Huriye DENİŞ ÇELİKER², Hasan GENÇ³

Öz

Bağlam temelli öğrenme öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları sorunları ve kazandıkları deneyimleri akademik ortamlara da aktarabilmeleri için kullanılması önerilen bir öğrenme yaklaşımı olarak değerlendirilmektedir. Bağlam temelli öğrenme ortamlarının oluşturulması ile gerçekleştirilen öğrenme ve öğretme süreçlerinde öğrencilerin akademik başarılarının değerlendirilmesinin bu yaklaşıma yönelik olarak kurgulanan sorularla yapılması belirtilmektedir. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA)'nda kullanılan soruların bağlam temelli sorular ile örtüştüğü düşünülmektedir. Öğretmenlerimizin bağlam temelli sorularla öğrencilerin akademik başarılarını ölçmesinin PISA' da Türkiye' yi daha üst sıralara çıkarabileceği ön görülmektedir. Bu bağlamda yapılan çalışmalarda öğretmenlerin bağlam temelli soru kurgulamasında yeterli olmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin bağlam temelli soru yazması için kullanabilecekleri örnek bağlamların ve soruların yer aldığı kaynaklar sınırlıdır. Bu çalışmada öğretmenlerin 7. Sınıf seçmeli çevre eğitimi dersi 3. Ünite kazanımlarına ilişkin örnek bağlamlara ve sorulara yer verilerek bağlam temelli değerlendirme için kullanılabilecek örnek kaynak çeşitliliğinin artırılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimler: BağlamTemelli Öğrenme, BağlamTemelli Değerlendirme, PISA, ÇevreEğitimi

¹ Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Bağsaray Ortaokulu, Burdur, Türkiye, osman.akoz@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0693-5275

² Doç. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Burdur, Türkiye, huriyedenis@mehmetakif.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8059-6067

³Prof. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Burdur, Türkiye, hagetr@yahoo.com, ORCID: 0000-0002-9497-6905

Question Examples for Context-Based Evaluation of Elective Environmental Education Course within the Framework of PISA

Abstract

Context-based learning is considered as a learning approach that is recommended to be used so that students can transfer the problems they encounter in daily life and the experiences they have gained to academic environments. It is stated that the evaluation of the academic achievement of the students in the learning and teaching processes carried out by the creation of context-based learning environments should be done with the questions designed for this approach. It is thought that the questions used in the Program for International Student Assessment (PISA) overlap with the context-based questions. It is predicted that our teachers' measuring the academic achievement of students with context-based questions can raise Turkey higher in PISA. In the studies conducted in this context, it has been concluded that teachers are not sufficient in constructing context-based questions. The resources for sample contexts and questions that teachers can use to write context-based questions are limited. In this study, it is aimed to increase the diversity of sample resources that can be used for context-based assessment by giving place to sample contexts and questions regarding the achievements of teachers in the 7th grade elective environmental education course, Unit 3.

Keywords: Context-Based Learning, Context-Based Evaluation, PISA, Environmental Education

1. GİRİŞ

Günlük yaşamımızda sıkça karşımıza çıkan olaylar aslında fen bilimlerinin günlük yaşamımızdaki bir yansıması olarak düşünülebilir. Öğrenme öğretme ortamlarında öğrencilerin aktif olması ve karşılaştığı akademik kavramları günlük hayatıyla ilişkilendirebilmesi sonucunda akademik başarısının yükselebileceği ifade edilmektedir (Laili, 2016). Bağlam temelli öğrenme, öğrencilere öğrenme öğretme süreçlerinde verilen konuların içeriği ile günlük yaşamlarındaki bağlamları doğrudan ilişkilendirilmesini ve bu ilişkilendirme sonucunda öğrencilerin kişisel bağlamlarını genişleterek taze bağlamlar oluşturmalarını sağlayan bir öğrenme yaklaşımıdır (Ayvaci, Nas ve Dilber, 2016; Çoşkun, Işıksal ve Rowland, 2020; Davtyan, 2014; Johnson, 2002; Toheri, Wınarso ve Haqq, 2020; Yudha, Sufianto, Damara, Taqwan ve Haji, 2019). Bu yönleriyle bağlam temelli öğrenme yaklaşımına uygun tasarlanmış öğrenme öğretme süreçleri sonucunda öğrencinin elde edeceği deneyimler ve geleneksel öğrenme stratejileri ile elde edeceği deneyimler arasında farklılık görüleceği düşünülmektedir (Lotulung, Nurdin ve Hetty, 2018). Bağlam temelli öğrenme yaklaşımı, genel olarak öğrencilerin bilimsel kavramları öğrenmesini geliştirmek için makul ve arzu edilen bir strateji olarak kabul edilir (Klassen, 2006). Yapılan çalışmalarda bağlam temelli öğrenme yaklaşımına uygun tasarlanan öğrenme ortamlarının, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini olumlu yönde etkilediği gözlemlenmiştir (Dewi, Magfiroh, Nurghalisa ve Dwijayanti, 2019; Kwan ve Wong, 2014; Tari ve Rosana, 2019).

Öğrenme öğretme süreçlerinde kullanılan yaklaşımlara göre ölçmelerin geçerliği açısından ölçme araçlarının amaca uygunluğu, anlamlılığı ve doğruluğu önemlidir (Frankel, Wallen ve Hyun, 2011). Bağlam temelli değerlendirme kapsamında hazırlanan sorulara cevap veren öğrencilerin cevaplarının geleneksel cevaplardan uzak cevaplar olduğu belirtilmektedir (Mardianto ve Wijaya, 2016). Bu bağlamda bağlam temelli öğrenme yaklaşımına göre tasarlanmış ortamlarda ölçme ve değerlendirme süreçleri de bağlam temelli soruları içermelidir (Kabuklu ve Kurnaz, 2019). Bağlam temelli sorular, öğrencilerin kavramları analiz etmelerini ve değerlendirmelerini gerektiren günlük yaşamdan uzak nitelikte değil, öğrencilerin önceki bilgilerini gerçeklere dayalı olarak hatırlamalarını sağlayan günlük yaşamın içinde olabilecek nitelikte olmalıdır (Samo, Darhim ve Kartasasmita, 2017). Bu nedenle kurgulanan sorularda öğrencilerin deneyimlerini hatırlamasına yardımcı olması için bağlamsal ipuçlarının kullanılması önem arz etmektedir (Cumming ve Maxwell, 1999; Davis, 2017).

Öğrencilerin akademik başarılarının değerlendirilmesinde öğrencilerin sorulara verdikleri cevapları çeşitlendirmelerini ve günlük yaşamlarında edindikleri deneyimlerini kullanmalarını sağlaması nedeniyle bağlam temelli öğrenme yaklaşımına uygun kurgulanmış soruların kullanılması önerilmektedir (Tekbıyık ve Akdeniz, 2010). Bu kapsamda Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) düzenlenmektedir. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA); Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından her üç yılda bir dünya ekonomisinin yaklaşık %90' ını oluşturan ülkelerde yer alan 7. sınıf ve üzeri sınıf düzeylerinde örgün eğitime kayıtlı öğrencilerin temel bilgi ve becerilerini ölçmeyi amaçlayan bir araştırmadır (Bybee, McCrae ve Laurie, 2009; Milli Eğitim Bakanlığı, 2016). PISA' ya katılım sağlayan tüm ülkeler öğrencilerinin bilgi ve beceri seviyelerini birbirleriyle karşılaştırma imkânı bularak eğitim ve öğretim ortamlarının standartlarını geliştirebilmektedirler. PISA, temel olarak okuma becerileri, matematik ve fen okuryazarlığı başlıkları altında değerlendirme yapmaktadır. PISA' nın temel başlıklarından biri olan fen okuryazarlığının nitelikli olabilmesi için bireyin, günlük hayatında karşısına çıkan bilimsel bağlamlar karşısında bilimin gereklerini yerine getirebilme becerisine sahip olması gerekir (Bybee vd., 2009; Bybee ve McCrae, 2011). Bu nedenle PISA sınavlarında fen okuryazarlık düzeyinin ölçülmesi amacıyla tasarlanan sorular öğrencilerin kendi yaşamları ve ilgileri temelinde anlayış düzeylerine uygun özelliklere sahip olmalıdır (Çepni, 2019). PISA kapsamında hazırlanan bu nitelikteki soruların bağlam temelli öğrenme yaklaşımına ilişkin değerlendirme süreci ile örtüştüğü görülmektedir (Sak, 2018; Kabuklu ve Kurnaz, 2019). Bağlam temelli değerlendirme sürecinde yer alan öğrencilerin akademik başarılarının yüksek olduğu belirtilmektedir (Benckert, 1997; Overton ve Potter, 2011; Yu, Fan ve Lin, 2015).

PISA, fen okuryazarlığı alanında yapılan değerlendirme öğrencilerin okul yaşamları dışında gündelik yaşam çerçevesini de içine alarak bağlamla ilgili ortaya konulan yeterlikleri, bilgiyi ve

tutumu değerlendirir (MEB, 2013). Bu doğrultuda PISA' ya katılan ülkelerin eğitim sistemleri bağlam temelli değerlendirme süreçleri ile karşılaştırılmaktadır (Çepni, 2019). PISA 2012, 2015, 2018 sonuçları kapsamında fen okuryazarlığı yeterlilik seviyelerine göre yapılan değerlendirmede, Türkiye'nin 5. yeterlilik seviyesinde çok az öğrencisinin olmasının yanı sıra 6. yeterlilik seviyesinde 2012 ve 2015 yıllarında hiç öğrencisinin yer almadığı, 2018 yılında ise % 0,1 oranında öğrencisinin yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır (MEB, 2015; MEB, 2016; MEB, 2019).Yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlara göre bağlam temelli sorularla karşılaşan öğrencilerin kendi deneyimlerini bilimsel düşünme süreçlerine entegre ederek daha başarılı olduklarını ortaya koymaktadır (Georghiades, 2006; Enghag, Gustafsson ve Jonsson, 2007;Overton ve Potter, 2011; Bellocchi, King ve Ritchie, 2016).Kaynaklarda öğrencileri PISA' da 5. ve 6. yeterlilik seviyesine taşıyabilecek soru örneklerinin bulunmadığı ve öğrencilerin bu tür sorularla daha sık karşılaşmalarının PISA başarısında da artış sağlayacağı düşünülmektedir (Kömürcü, 2021). Bu çerçevede yeni bağlam temelli soruların üretilmesi önemli bir adım olarak görülmektedir (Elmas ve Eryılmaz, 2015).

Yapılan çalışmalarda elde edilen bulgulara göre; öğretmen ve öğretmen adaylarının öğrencilerin ilgi ve deneyimlerine yönelik günlük yaşamdan bir bağlam seçemedikleri ve bağlam temelli kavramını karşılaştıkları herhangi bir olay olarak algıladıkları sonucuna ulaşılmıştır (Ayvaci, 2010; Topuz, Genç, Bacanak ve Karamustafaoğlu, 2013; Ültay ve Dönmez, 2016). Bu bağlamda öğretmenlerin bağlam temelli değerlendirme kapsamında soru hazırlama yeterliliğine sahip olmadığı düşünülmektedir (Kurnaz, 2013; Ültay, 2017). Alan yazın incelendiğinde öğretmenlerin hazırladığı yazılı sorularının ve merkezi sınavlara yönelik hazırlanan soruların nitelikli bağlam temelli sorulardan çok geleneksel yapıda olduğu görülmektedir (Ar, 2019). Bu nedenle 7. sınıf seçmeli çevre eğitimi dersi 3. Ünite kazanımlarına ilişkin örnek soruların yazılarak bağlam temelli soru örneklerini içeren bir kaynak oluşturulması amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

Çalışma kapsamında ulusal ve uluslararası alanyazında bağlam temelli değerlendirmeye yönelik bağlam ve soru örneklerinden ziyade bağlamların oluşturulmasına yönelik kriterlere ulaşılmıştır. Bağlam temelli bir sorunun yazımı için aşağıdaki ölçütler belirlenmiştir (Elmas ve Eryılmaz, 2015; Kabuklu, Yüzbaşıoğlu ve Kurnaz, 2019):

- Bağlamda yer alan problemin bireyi ya da toplumu ilgilendiren bir yönü olmalıdır.
- Bağlam tasarlanırken değerlendirilmek istenen kazanımlar bağlamla iç içe geçmiş olmalıdır.
- Sorular, bireyin soruyu cevaplarken sadece bilgilerini kullanmak yerine düşünme becerilerini de kullanmasını sağlayacak kurguda olmalıdır.

Belirlenen kriterlere bağlı olarak 7. sınıf çevre eğitimi dersi 3. ünite kazanımlarına ilişkin bağlam ve soru örnekleri oluşturulmuştur. Çalışma örnek soruların yer aldığı teorik bir çalışmadır. PISA kapsamında fen okuryazarlığına yönelik kurgulanan sorular yapılan çalışmalarda çevre ile yakından ilişkili olduğu (Ünal, 2019) ifade edildiği için belirtilen ünite kazanımlarına yönelik örnek sorular kurgulanarak aşağıda sunulmuştur. Derleme makale türünde olan çalışmamızın, TR Dizin Değerlendirme Kriterleri kapsamında Madde 8’de yapılan değişiklik kapsamı dışında olması nedeniyle çalışmamıza ait etik kurul onayının alınmasının gerekli olmadığına karar verilmiştir.

3. BULGULAR

PISA kapsamında fen okuryazarı değerlendirme çerçevesinde yer alan fen yeterliliği için “bilimsel olguları açıklayabilme”, “bilimsel araştırmaların tasarlanması ve değerlendirilmesi” ve “verileri yorumlama ve bilimsel olarak kanıtlama” kategorileri belirlenmiştir (MEB, 2016). Fen okuryazarlığı, belirlenen kategorilere bağlı olarak oluşturulan bağlam, yeterlilik, bilgi, tutum boyutlarının birbiriyle ilişkilendirilerek analiz edilmesi sonucu elde edilen verilere göre değerlendirilmektedir (MEB, 2016). Birbirleriyle ilişkilendirilen bağlam, yeterlilik, bilgi ve tutum boyutlarına dair ayrıntılı açıklama Tablo 1’ de verilmiştir.

Tablo 1. Fen Okuryazarlığı Değerlendirme Boyutları

Boyut	Boyutların İçerikleri
Bağlam	- Geçmişe ve günümüze dair fen ve teknoloji kapsamında çeşitli olgu, olay ve kavramları barındırabilir özelliktedir. - Kişsel deneyimleri, yerel uygulamaları ya da faaliyetleri, ulusal ve uluslar arası boyutta günlük ya da bilimsel olayları konu edinebilir özelliktedir.
Yeterlilik	- Bilim kapsamında yer alan olguları açıklayabilmeyi içerir. - Bilim çerçevesinde soru tasarımı yapabilmeyi içerir. - Verilen veri setini ve veri setinden elde edilen sonuçları yorumlayabilmeyi içerir.
Bilgi	- Bilisel bilginin altyapısında yer alan evrensel kavramlardan oluşabilir özellik taşımaktadır. - Fen Bilimleri çerçevesinde doğaya, dünyaya ve teknolojiye ilişkin kavramlardan oluşabilir özellik taşımaktadır. - Bilimsel sorgulama için gerekli olan içerik bilgisini içerebilir özellik taşımaktadır. - İlgili bilimsel bilginin doğruluğunun kanıtlanarak anlamlı hale getirilebilmesini içerebilir özelliktedir.
Tutum	Fen bilimleri ve teknoloji alanlarına karşı ilgi duymakla birlikte var olan çevresel problemleri fark ederek gerektiğinde bilimsel sorgulama tekniklerinden faydalanma durumunu kapsar

özellikteki tutum içermektedir.

PISA kapsamında hazırlanan sorular belirlenen yeterlilik alanları çerçevesinde bağlam, yeterlilik, bilgi, tutum boyutlarına uygun olarak hazırlanmaktadır. Bu bağlamda PISA kapsamında yapılan değerlendirmeye yönelik kurgulanan sorular ile bağlam temelli değerlendirmeye yönelik kurgulanan sorular öğrencilerin okul yaşamları dışında gündelik yaşam çerçevesini de içine alarak bağlam ile ilgili ortaya konulan becerileri ölçmeleri yönleriyle birbirine paralel bir yapıda olduğu düşünülmektedir (Çepni, 2019). Alanyazın incelenerek yöntem bölümünde belirtilen kriterler doğrultusunda belirtilen ünite kazanımlarına yönelik bağlam temelli değerlendirmeye yönelik soru örnekleri hazırlanarak soruların fen okuryazarlığı boyutlarına göre analizi için OECD (2010) yaptığı çalışmada PISA 2012 çerçevesinde yer alan problem çözme değerlendirme kriterlerinde ele alınan temel faktörler kullanılmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Problem Çözme Süreçlerinde Temel Faktörler

Boyut	Alt Boyut	Açıklama
Problemin Kapsamı	Akış	Teknolojik içeriğe sahip Teknolojik içerikten yoksun
	Etki Alanı	Bireysel Deneyim Toplumsal Farkındalık
Değerlendirme Yapısı	Bilgisayar Temelli Değerlendirme (Etkileşimli)	Çözüme ilişkin gerekli bilgilerin araştırma yapılarak keşfedilmesi gereklidir.
	Geleneksel Değerlendirme (Basılı Materyal)	Çözüme ilişkin gerekli bilgilerin tümü akış içerisinde yer almaktadır.
Problem Çözme Süreci	Keşfetme ve Anlama	Probleme ilişkin akışta verilen bilgileri anlama ve problemin keşfedilmesini içerir.
	Temsil ve Formüle Etme	Probleme ilişkin tablo, grafik, sözlü temsiller ve temsiller arasında geçiş süreçlerini içerir. Probleme ilişkin değişkenlerin belirlenerek değişkenler arasındaki ilişkileri fark etme ve hipotez oluşturma süreçlerini içerir.
	Planlama ve Yürütme	Problemin çözümüne ilişkin gerektiğinde alt hedefler belirleyerek ana hedefe ulaşmak için plan ya da strateji belirlenmesi sürecini içerir.
	İzleme ve Yansıtma	Problemin çözümüne ilişkin ana ve nihai sonuçların belirlenme sürecini içerir. Problemin çözümüne ilişkin alternatif önerilerin belirlenmesi sürecini içerir.

Bağlam Temelli Değerlendirmeye Yönelik Örnek Sorular ve Analizleri

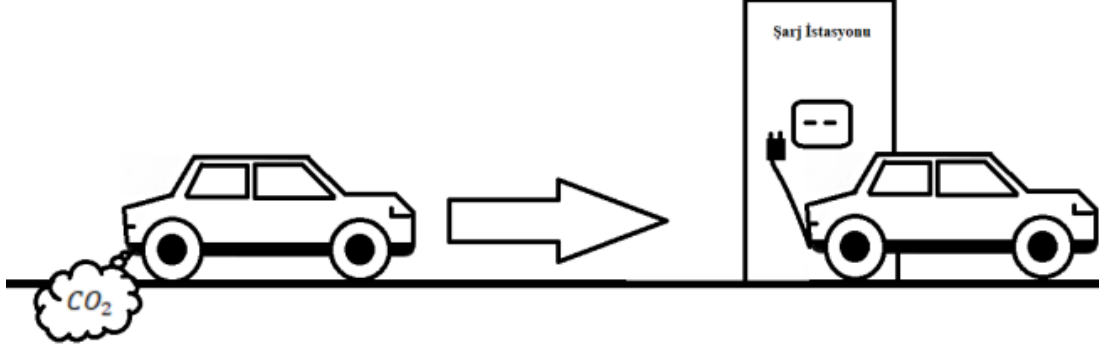
Geçmişin Etkisi Geleceğin Sonucu

İlgili Kazanımlar:

Ç.E.3.1. Nüfusun, üretim ve tüketim faaliyetlerinin çevre sorunlarının ortaya çıkmasına etkisini açıklar.

Ç.E.3.7. Çevre Dostu tüketim maddelerini kullanmaya özen gösterir.

Şekil 1. Farklı Otomobil Türleri

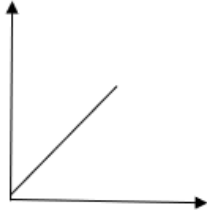
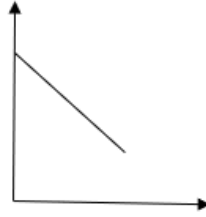
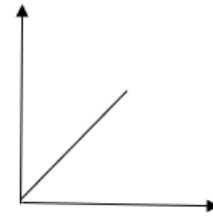


Tüm canlıların ve özellikle insanların hayati faaliyetlerini sürdürebilmeleri için gerekli olan en önemli ihtiyaçlarından biri de temiz bir atmosferdir. Geçmişten günümüze kadar artan araç sayısı hava kirliliğinin önemli miktarda artmasına neden olmuştur. Ortalama bir otomobil katettiği 1,6 km uzunluğundaki mesafe sonucunda atmosfere yaklaşık 400 g karbondioksit bırakır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte farklı teknolojilere sahip taşıtlar tasarlanmaktadır. Bu taşıtlardan biri de elektrikli bir motor sistemine sahip hibrit otomobillerdir. Hibrit otomobillerin yapısında elektrikli ve benzinli olmak üzere iki motor bulunur. Aracın kalkışında elektrikli motor çalışırken seyir halinde ise yüksek performans gereken durumlarda benzinli motor devreye girerek elektrikli motorla birlikte en verimli yakıt kullanımını sağlamaktadır. Bu durum hibrit araçların fosil yakıt kullanımını azaltarak karbondioksit salınımını azaltmaktadır. Ayrıca aracın yoğun trafik şartlarında durmasıyla iki motorda devreden çıkar ve egzoz emisyonunun düşmesini sağlamaktadır.

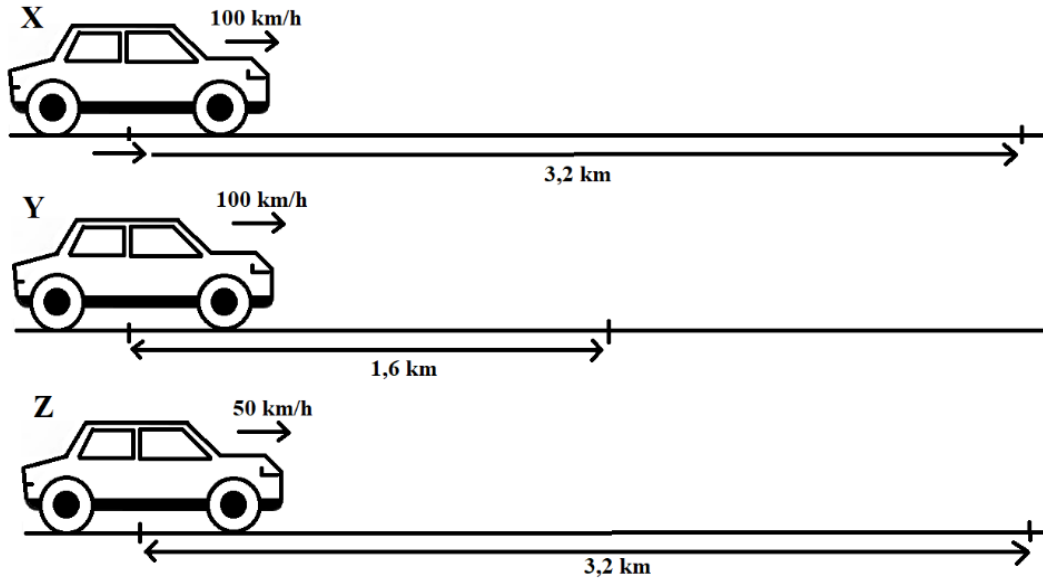
Soru 1:

Çevre sorunlarını araştıran bir araştırmacı olarak elde ettiğiniz veriler ile aşağıdaki grafiklerden hangisini çizebilirsiniz. İşaretleyiniz.

Şekil 2. Çevreyi Etkileyen Çeşitli Değişkenlere İlişkin Grafikler

Atmosferdeki CO_2
MiktarıOzon Tabakasının
İncelme MiktarıHibrit Otomobil
SayısıYıllık Ortalama
Sıcaklık DeğeriHibrit Otomobil Üretimi
Yapan Fabrika SayısıOkyanus Sularının
Yükselme Miktarı**Soru 2:**

Aşağıda verilen aynı model araçlardan X ve Z hibrit, Y aracı ise benzinli motor sistemine sahip araçlardır. Araçların katettikleri mesafe süresince karbondioksit salınım miktarlarını büyükten küçüğe sıralayarak uygun kutucuklara yerleştiriniz.

Şekil 3. Otomobillere İlişkin Görsel Bilgiler
 > >
Tablo 3. Problem Çözme Süreçlerine Göre Geçmişin Etkisi Geleceğin Sonucu Bağlamının Analizi

Boyut	Alt Boyut	Açıklama	Analiz
Problemin Kapsamı	Akış	Teknolojik içeriğe sahip	X
	Etki Alanı	Teknolojik içerikten yoksun	
		Bireysel Deneyim	
		Toplumsal Farkındalık	X

Değerlendirme Yapısı	Bilgisayar Temelli Değerlendirme (Etkileşimli)	Çözüme ilişkin gerekli bilgilerin araştırma yapılarak keşfedilmesi gereklidir.	
	Geleneksel Değerlendirme (Basılı Materyal)	Çözüme ilişkin gerekli bilgilerin tümü akış içerisinde yer almaktadır.	X
	Keşfetme ve Anlama	Probleme ilişkin akışta verilen bilgileri anlama ve problemin keşfedilmesini içerir.	X
	Temsil ve Formüle Etme	Probleme ilişkin tablo, grafik, sözlü temsiller ve temsiller arasında geçiş süreçlerini içerir.	X
Problem Çözme Süreci		Probleme ilişkin değişkenlerin belirlenerek değişkenler arasındaki ilişkileri fark etme ve hipotez oluşturma süreçlerini içerir.	X
	Planlama ve Yürütme	Problemin çözümüne ilişkin gerektiğinde alt hedefler belirleyerek ana hedefe ulaşmak için plan ya da strateji belirlenmesi sürecini içerir.	
	İzleme ve Yansıtma	Problemin çözümüne ilişkin ana ve nihai sonuçların belirlenme sürecini içerir. Problemin çözümüne ilişkin alternatif önerilerin belirlenmesi sürecini içerir.	

Ayak İzin Kaç Numara?

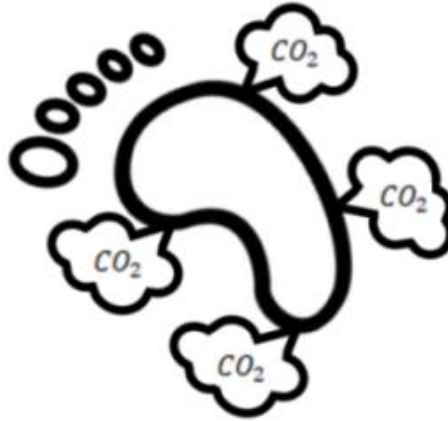
İlgili Kazanımlar:

Ç.E. 3.2. Ekolojik ayak izini açıklar.

Ç.E. 3.3. Kendi ekolojik ayak izini hesaplayarak doğal kaynak tüketimine etkisini yorumlar.

Ç.E. 3.4. Doğal kaynak tüketiminin dünyanın insan yaşamını destekleme kapasitesini azaltmadan nasıl yapılabileceğini tartışır.

Şekil 4. Ekolojik Ayak İzi



Belki de insanoğlu kadar zararlı bir canlı türü yoktur. Neden?... İnsanoğlu, ihtiyaçlarının neredeyse tümünü doğadan karşılamaktadır. İnsanoğlunun üretim ve tüketim çılgınlığı genellikle doğa üzerinde gözle görülmeyen birçok etkiye neden olur. Doğa da maruz kaldığı bu etkilere çeşitli tepkiler vermektedir. Doğanın maruz kaldığı bu etkilerin bütünü ekolojik ayak izi olarak adlandırılmaktadır.

İnsanlığın her ferdi ekolojik ayak izine sahiptir. Bu ayak izi kimilerinde daha küçükken kimilerinde daha büyüktür. Bu duruma neden olan ana faktör yaşam şeklidir. Bu yaşam şeklinin içinde yaşamımızın devamı için gerekli olan oksijen miktarı, temiz içme suyu, gıda maddeleri, ısınma ihtiyacımız için gerekli enerji, yapı inşaları için kullanılan kaynaklar, üretim ve tüketim sürecinde oluşan atıklar yer almaktadır. Çevre bilimciler, yaptıkları araştırmalar sonucunda ekolojik ayak izlerimizin büyümesinin dünyamız üzerinde olumsuz etkiler oluşturduğunu ifade etmekte ve bu bağlamda ekolojik ayak izini küçültme yolları aramaktadırlar.

Soru 1:

Bir çevre araştırmacı olarak ekolojik ayak izinin küçültülmesi amacıyla çalışmalar yapmaktasınız. Bu bağlamda ekolojik ayak izimiz ile ilgili verilen tavsiyeleri “Olumlu” ve “Olumsuz” olarak sınıflandırarak uygun kutucukları işaretleyiniz.

Tablo 4. Ekolojik Ayak İzinin Küçültülmesine İlişkin Cevaplama Tablosu

Tavsiyeler	Olumlu	Olumsuz
1 Giyim alışveriş sıklığımızı azaltmalıyız.		
2 Seyahatlerimizde havayolu ulaşım araçlarını kullanmalıyız.		
3 Evlerimizde daha iyi ısınabilmek için kömür kullanmalıyız.		
4 Bitkisel beslenmek yerine genellikle hayvansal gıdalar tüketmeliyiz.		

Soru 2:

Bağımlı değişken olarak verilen ekolojik ayak izi ile ilgili aşağıdaki tabloda boş bırakılan kutucukları bağımsız değişken olarak yazılabilecek değişkenleri noktalı kutucuklara yazınız.

Su Tüketimi	Toplu Taşıma Araçlarının Kullanımı	Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı
•	arttıkça ekolojik ayak izi artar.	
•	arttıkça ekolojik ayak izi azalır.	
•	arttıkça ekolojik ayak izi artar.	

Tablo 5. Problem Çözme Süreçlerine Göre Ayak İzini Kaç Numara? Bağlamının Analizi

Boyut	Alt Boyut	Açıklama	Analiz
Problemin Kapsamı	Akış	Teknolojik içeriğe sahip	
		Teknolojik içerikten yoksun	X
	Etki Alanı	Bireysel Deneyim	X
		Toplumsal Farkındalık	

Değerlendirme Yapısı	Bilgisayar Temelli Değerlendirme (Etkileşimli)	Çözümle ilişkin gerekli bilgilerin araştırma yapılarak keşfedilmesi gereklidir.	
	Geleneksel Değerlendirme (Basılı Materyal)	Çözümle ilişkin gerekli bilgilerin tümü akış içerisinde yer almaktadır.	X
Problem Çözme Süreci	Keşfetme ve Anlama	Probleme ilişkin akışta verilen bilgileri anlama ve problemin keşfedilmesini içerir.	X
	Temsil ve Formüle Etme	Probleme ilişkin tablo, grafik, sözlü temsiller ve temsiller arasında geçiş süreçlerini içerir. Probleme ilişkin değişkenlerin belirlenerek değişkenler arasındaki ilişkileri fark etme ve hipotez oluşturma süreçlerini içerir.	
	Planlama ve Yürütme	Problemin çözümüne ilişkin gerektiğinde alt hedefler belirleyerek ana hedefe ulaşmak için plan ya da strateji belirlenmesi sürecini içerir.	
	İzleme ve Yansıtma	Problemin çözümüne ilişkin ana ve nihai sonuçların belirlenme sürecini içerir.	X
		Problemin çözümüne ilişkin alternatif önerilerin belirlenmesi sürecini içerir.	X

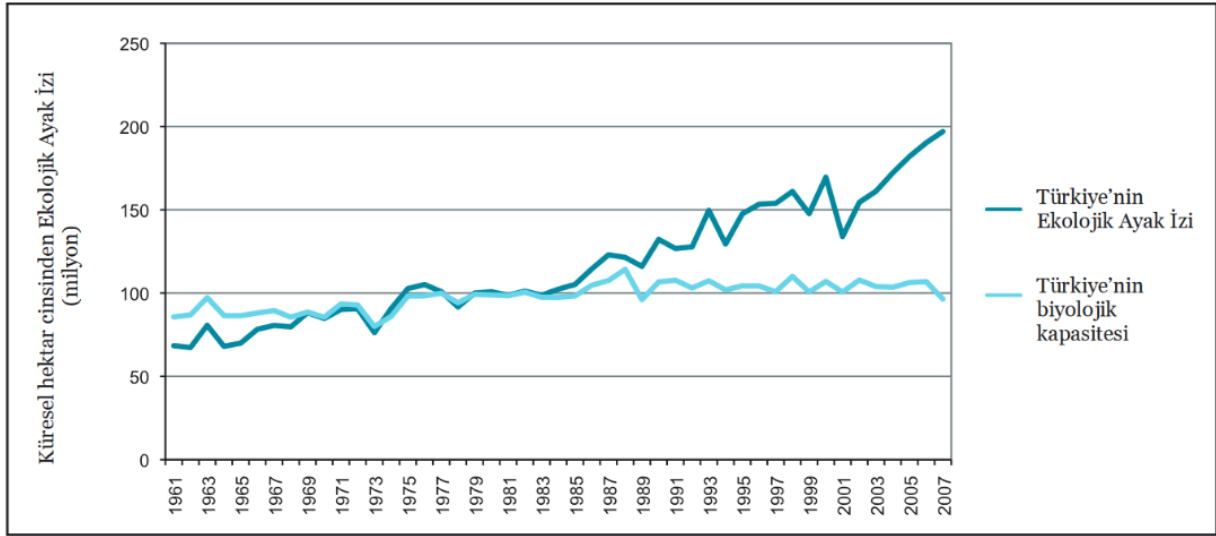
Ayak İzimin Etkisi

İlgili Kazanımlar:

Ç.E. 3.5. Sürdürülebilir doğal kaynak kullanımının sürdürülebilir kalkınmaya etkisini irdeler.

Ç.E. 3.6. Dünyadaki kaynakların sınırlı olduğunu bilerek kaynakları tasarruflu kullanır.

İnsanların ihtiyaçlarına göre gezegenimizin ürettiği doğal kaynakları kullanma miktarının ifadesi olarak ekolojik ayak izi kullanılmaktadır. Ekolojik ayak izi, bir bölgenin doğal kaynak üretme kapasitesi olan biyolojik kapasite ile birlikte kullanılarak alan cinsinden küresel hektar (kha) olarak tanımlanır. Ekolojik ayak izi ile biyolojik kapasitenin karşılaştırılması sonucunda elde edilen veriler ekolojik sürdürülebilirliğin bir göstergesidir. Nüfus artışı, kentleşme oranı, teknolojik gelişmeler, tarımsal uygulamalar, ekosistemi onarma uygulamaları ekolojik sürdürülebilirliği etkileyen başlıca faktörlerdir. Çevre bilimciler yaptıkları araştırmalar sonucunda elde ettikleri verilere dayanarak 1961 – 2007 yılları arasında Türkiye’nin ekolojik ayak izi ve biyolojik kapasitesi arasındaki ilişkiyi gösteren bir grafik hazırlamışlardır. Çevre Bilimcilerin hazırladığı Grafik I aşağıda verilmiştir.

Grafik 1. Türkiye'nin Toplam Ekolojik Ayak İzi ve Biyolojik Kapasitesi

Kaynak: https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/turkiyenin_ekolojik_ayak_izi_raporu.pdf?1412/turkiyeninekolojikayakizibilancosu

Soru 1:

Verilen bilgilere göre bir çevre bilimci olarak aşağıdaki yorumlardan hangisini yapmanız uygun olmaz?

- A)1961-1983 yılları arasında Türkiye'nin biyolojik kapasitesi insanların ihtiyaçlarını karşılar niteliktedir.
- B)1983 yılından itibaren Türkiye'de ekolojik sürdürülebilirliği olumsuz etkileyen faktör nüfus artışı olabilir.
- C)Türkiye'nin ekolojik ayak izi ilk defa 1976 yılında biyolojik kapasitenin üzerine çıkmıştır.
- D)Türkiye'nin ekolojik ayak izi ile biyolojik kapasitesi arasında en az fark 1968 yılında gözlemlenmiştir.

Soru 2:

Aşağıda verilen kelime çiftlerinden uygun olan kelimeyi seçerek paragraftaki boşluklara yerleştiriniz.

Geleneksel/Yenilikçi olumlu/olumsuz artması/azalması

Ekolojik sürdürülebilirlik, insanoğlunun kendi ihtiyaçlarını karşılarlarken gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri için mevcut kaynakları koruma olarak tanımlanmaktadır.
tarım uygulamalarının artması ekolojik sürdürülebilirliği yönde etkilerken,
kentleşme oranının ekolojik sürdürülebilirliğiyönde etkilemektedir.

Tablo 6. Problem Çözme Süreçlerine Göre Ayak İzimin Etkisi Bağlamının Analizi

Boyut	Alt Boyut	Açıklama	Analiz
Problemin Kapsamı	Akış	Teknolojik içeriğe sahip Teknolojik içerikten yoksun	X
	Etki Alanı	Bireysel Deneyim Toplumsal Farkındalık	X
Değerlendirme Yapısı	Bilgisayar Temelli Değerlendirme (Etkileşimli)	Çözüme ilişkin gerekli bilgilerin araştırma yapılarak keşfedilmesi gereklidir.	
	Geleneksel Değerlendirme (Basılı Materyal)	Çözüme ilişkin gerekli bilgilerin tümü akış içerisinde yer almaktadır.	X
Problem Çözme Süreci	Keşfetme ve Anlama	Probleme ilişkin akışta verilen bilgileri anlama ve problemin keşfedilmesini içerir.	X
	Temsil ve Formüle Etme	Probleme ilişkin tablo, grafik, sözlü temsiller ve temsiller arasında geçiş süreçlerini içerir.	X
		Probleme ilişkin değişkenlerin belirlenerek değişkenler arasındaki ilişkileri fark etme ve hipotez oluşturma süreçlerini içerir.	X
	Planlama ve Yürütme	Problemin çözümüne ilişkin gerektiğinde alt hedefler belirleyerek ana hedefe ulaşmak için plan ya da strateji belirlenmesi sürecini içerir.	
	İzleme ve Yansıtma	Problemin çözümüne ilişkin ana ve nihai sonuçların belirlenme sürecini içerir. Problemin çözümüne ilişkin alternatif önerilerin belirlenmesi sürecini içerir.	

4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Ülkelerde gözlemlenen eğitim süreçleri ve bu ülkelerin ekonomik düzeylerine ilişkin bir çok farklı boyutta veriler içermesi açısından önemle takip edilen PISA, eğitim gündemlerinin belirlenmesinde ve tasarlanan eğitim politikalarının uygulamaya dönüştürülmesinde önemli bir argüman olarak görülmektedir (Aydın, Selvitopu ve Kaya, 2018). Türkiye’de farklı eğitim düzeylerinde kullanılan sınavlar ve kapsamaları hem ilgili müfredatla hem de uluslararası boyutta uygulanan sınavlarla paralellik göstermediği vurgulanmaktadır (İncikabı, Pektaş ve Süle, 2016). Türkiye’deki eğitim sistemi çerçevesinde kullanılan ders kitaplarının kapsamaları, öğretim süreçlerinde kullanılmak üzere geliştirilen içerikler ve eğitim öğretim süreçlerinin değerlendirmesinde ana faktör öğretim programı ve programda yer alan kazanımlardır. Bu durum Türkiye’de eğitim öğretim süreçlerinin merkezinde yer alan kazanımların içerdiği bilgi ve bilişsel özelliklerin, PISA yeterlik düzeyleriyle ilişkilendirilmesinin gerekliliği göz önünde bulundurulmalıdır (İşeri, 2019). Ayrıca PISA, fen okuryazarlığı değerlendirme çerçevesinde bireylerin çevresel sorunların farkında bilincinde olmayı içeren tutumlara sahip olması gerektiği vurgulanmaktadır (MEB, 2015). Bu bağlamda araştırma kapsamında 7. Sınıf Çevre Eğitimi dersi 3. Ünitesi Kaynakların Sınırlılığı ve Ekolojik Ayak İzi’ne

ilişkin PISA çerçevesinde bağlam temelli sorular hazırlanmıştır. Ünitenin yedi kazanımına ilişkin üç farklı bağlam durumu ortaya konulmuştur. Her bir bağlam durumuna ilişkin ikişer soru hazırlanmıştır.

Birinci bağlam durumu olan *Geçmişin Etkisi Geleceğin Sonucu* bağlamı PISA çerçevesinde yer alan problemin kapsamı, değerlendirme yapısı ve problem çözme süreci açısından değerlendirildiğinde akış alt boyutunda teknolojik içeriğe sahip olduğu, toplumsal farkındalık etki alanında olduğu, çözüme ilişkin gerekli bilgilerin akış içinde yer aldığı, probleme ilişkin akışta verilen bilgileri anlama ve problemin keşfedilmesini içerdiği, probleme ilişkin grafik, sözlü temsiller ve temsilleri arasında geçiş süreçlerini içerdiği, probleme ilişkin değişkenlerin belirlenerek değişkenler arasındaki ilişkileri fark etme süreçlerini içerdiği görülmektedir.

İkinci bağlam durumu *Ayak İzin Kaç Numara?* PISA kapsamında değerlendirildiğinde problemin kapsamı boyutu akış alt boyutunda teknolojik içerikten yoksun olduğu, etki alanı olarak bireysel deneyim sağladığı, değerlendirme yapısı açısından çözüme ilişkin gerekli bilgiler akış içerisinde yer almaktadır ve probleme ilişkin akışta verilen bilgiler anlama ve problemin keşfedilmesini içermektedir. Ayrıca problem çözme süreci açısından problemin çözümüne ilişkin ana ve nihai sonuçların belirlenme sürecini ve alternatif önerileri belirleme sürecini içerdiği görülmektedir.

Üçüncü bağlam *Ayak İzinin Etkisi* PISA çerçevesi kapsamında değerlendirildiğinde problemin kapsamı boyutu akış alt boyutunda teknolojik içerikten yoksun olduğu, etki alanı olarak toplumsal farkındalık sağladığı çözüme ilişkin gerekli bilgilerin akış içinde yer aldığı, probleme ilişkin akışta verilen bilgileri anlama ve problemin keşfedilmesini içerdiği, probleme ilişkin grafik, sözlü temsiller ve temsilleri arasında geçiş süreçlerini içerdiği, probleme ilişkin değişkenlerin belirlenerek değişkenler arasındaki ilişkileri fark etme süreçlerini içerdiği görülmektedir.

Yapılan çalışmalar sonucunda literatüre bağlam temelli soru yazım kriterleri kazandırılmıştır (Benckert, 1997; Elmas ve Eryılmaz, 2015; Çepni, 2019; Kabuklu, Yüzbaşıoğlu ve Kurnaz, 2019). Sorular, literatür araştırmaları sonucunda yapılan çalışmalarda belirtilen kriterlerden yararlanılarak kurgulanmıştır.

Bu çalışmanın bağlam temelli değerlendirme süreçleri için içerik hazırlayacak eğitimciler için bir rehber olacağı düşünülmektedir. Farklı çalışmalarda eğitimcilere bağlam temelli sorular hazırlarken PISA çerçevesini de dikkate almaları önerilebilir. Ayrıca Çevre Eğitimi dersinde Kaynakların Sınırlılığı ve Ekolojik Ayak İzi ünitesinin değerlendirme süreçlerinde öğretmenler araştırma kapsamında hazırlanan sorulardan faydalanabilirler. Bu çalışmada geliştirilen sorular PISA çerçevesinde yer alan problem çözme değerlendirme kriterlerinde ele alınan temel faktörlerden problem çözme süreçlerine daha çok ağırlık verilerek düzenlenebilir. Soruların geçerlik güvenirlik analizleri yapılarak, ünite kapsamında farklı deneysel çalışmalarda bağlamsal değerlendirme amacıyla veri toplama aracı olarak kullanılabilir.

5. KAYNAKÇA

- Ar, E. M. (2019). Fen bilimleri öğretmenlerine yönelik geliştirilen nitelikli yaşam temelli açık uçlu soru hazırlama kursunun uygulanması ve değerlendirilmesi [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Aydın, A., Selvitopu, A. ve Kaya, M. (2018). Eğitime yapılan yatırımlar ve PISA 2015 sonuçları: Karşılaştırmalı bir inceleme. *Elementary Education Online*, 17(3), 1283-1301. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2018.466346>
- Ayvacı, Ş. H. (2010). Fizik öğretmenlerinin bağlam temelli yaklaşım hakkındaki görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15, 42-51. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/787077>
- Ayvacı, H.Ş., Nas, S.E. ve Dilber, Y. (2016). Bağlam temelli rehber materyallerin öğrencilerin kavramsal anlamaları üzerine etkisi: “iletken ve yalıtkan maddeler” örneği. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, XIII(I), 51-78. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yyuefd/issue/25853/272540>
- Bellocchi A., King D. T. ve Ritchie S. M., (2016). Context-based assessment: creating opportunities for resonance between classroom field and societal fields. *International Journal of Science Education*, 38(8), 1304-1342. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1189107>
- Benckert, S. (1997). Context and conversation in physics education. Erişim adresi: https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/18144/gupea_2077_18144_1.pdf;jsessionid=15ACDE4F63504FB7FBA2C14DE81EB3AA?sequence=1
- Bybee, R., McCrae, B. ve Laurie, R. (2009). PISA 2006: An assessment of scientific literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, Volume: 46, No: 8, Page: 865–883. <https://doi.org/10.1002/tea.20333>
- Bybee, R. ve McCrae, B. (2011). Scientific literacy and student attitudes: perspectives from PISA 2006 science. *International Journal of Science Education*, Volume: 33, No: 1, Page: 7-26. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.518644>
- Chen, D. V., Wang, Y. M. ve Lee W. C. (2015). Challenges confronting beginning researchers in conducting literature reviews. *Studies in Continuing Education*, 38(1), 47-60. <https://doi.org/10.1080/0158037X.2015.1030335>
- Çepni, S. (2018). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş, 8. Baskı. Celepler Matbacılık Yayın ve Dağıtım. Trabzon.
- Çepni, S. (Edt.) (2019). PISA ve TIMSS mantığını ve sorularını anlama (yeni nesil matematik, fen bilimleri ve türkçe sorularıyla destekli). Pegem Akademi 2. Baskı. Ankara.
- Coskun, S. D., Bostan, M. I., ve Rowland, T. (2020). An in-service primary teacher's responses to

- unexpected moments in the mathematics classroom. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19, 193–213. Erişim adresi: <https://open.metu.edu.tr/bitstream/handle/11511/40686/10.1007s10763-020-10050-4.pdf>
- Cumming, J.J. ve Maxwell, G.S. (1999). Contextualising authentic assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy&Practice*, 6(2), 177-194. Erişim adresi: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.619.9765&rep=rep1&type=pdf>
- Davis, D. B. (2017). Exam questions equencing effect sand context cues. *Teaching of Psychology*, 44(3), 263–267. <https://doi.org/10.1177/0098628317712755>
- Davtyan, R. (2014). Contextual learning [Paper presentation]. American Society for Engineering Education Zone I Conference, University of Bridgeport, Bridgeport, CT, USA. Erişim adresi: <http://www.asee.org/documnets/zones/zone1/2014/Student/PDFs/56.pdf>
- Dewi, N.R., Maghfiroh, L., Nurkhalisa, L. ve Dwijayanti, I. (2019). The development of contextual-based science digital story telling teaching materials to improve students' critical thinking on classification theme. *Journal of Turkish Science Education*, 16(3), 364-378. <https://doi.org/10.12973/tused.10288a>
- Elmas, R. ve Eryılmaz, A. (2015). Bağlam temelli fen soru yazımı: Kriterler ve efsaneler. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 8(4), 564 – 580. <http://dx.doi.org/10.5578/keg.10135>
- Enghag M., Gustafsson P. ve Jonsson G. (2007). From everyday life experience stop physics understanding occurring in small group work with context rich problems during introductory physics work at university. *Research In Science Education*, 37(4), 449-467. <http://doi.org/10.1007/s11165-006-9035-4>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., ve Hyun, H. H. (2011). How to design an devaluateresearch in education(8 th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Georghiades, P. (2006). Therole of metacognitive activities in the contextual use of primary pupils' conceptions of science. *Research Science Education*, 36,29–49. <https://doi.org/10.1007/s11165-004-3954-8>
- İncikabı, L., Pektaş, M. ve Süle, C. (2016). Ortaöğretime geçiş sınavlarındaki matematik ve fen sorularının PISA problem çözme çerçevesine göre incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17(2), 649-662. Erişim adresi: https://kefad2.ahievran.edu.tr/archieve/pdfiler/Cilt17Sayi2/JKEF_17_2_2016_649-662.pdf
- İşeri, A. (2019). Uluslararası PISA yeterlilikleri ve Türkiye öğretim programları kazanımları. *Mersin Üniversite Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 392-418. <http://doi.org/10.17860/mersinefd.537194>
- Jesson, K. J., Matheson, L. ve Lacey, M. F. (2011). Guidance on conducting a systematic literature review. SAGE Publications. California.

- Johnson, B. E. (2002). Contextual teaching and learning. Corwin Press Inc., A SAGE Publications Company Thousand Oaks, California.
- Kabuklu, Ü. N. ve Kurnaz, M. A. (2019). Fen eğitimi alanında Türkiye’de yapılmış bağlam temelli öğretim konulu çalışmaların tematik incelemesi. *Asya Öğretim Dergisi*, 7 (1), 32-53. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aji/issue/46556/515698>
- Kabuklu, Ü. N., Yüzbaşıoğlu, M. K. ve Kurnaz, M. A. (2019). Fen eğitimiyle alakalı araştırmalarda bağlam temelli soru yazma ölçütlerinin belirlenmesi. *Uluslararası Fen, Matematik, Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Kongresi, Tam Metin Kitabı*, 272 – 232, İzmir. Erişim adresi: https://www.academia.edu/41123740/Fen_E%C4%9Fitimiyle_Alakal%C4%B1_Ara%C5%9F%C4%B1rmalarda_Ba%C4%9Flam_Temelli_Soru_Yazma_%C3%96l%C3%A7%C3%BCtlerinin_Belirlenmesi
- Kömürcü, S. A. (2021). PISA fen okuryazarlığı yeterlik düzeylerine göre 5-8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarındaki soruların incelenmesi [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü. Antalya.
- Kurnaz, M. A. (2013). Fizik öğretmenlerinin bağlam temelli fizik problemleriyle ilgili algılamalarının incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(1), 375-390. Erişim adresi: <https://app.trdizin.gov.tr/makale/TVRRMk1UUTFOUT09/fizik-ogretmenlerinin-baglam-temelli-fizik-problemleriyle-ilgili-algilamalarinin-incelenmesi>
- Klassen, S. (2006). A theoretical framework for contextual science teaching. *Interchange*, 37(1), 31–62. <https://doi.org/62.10.1007/s10780-006-8399-8>
- Kwan, Y. W. ve Wong, A. F. L. (2014). The constructivist classroom learning environment and its associations with critical thinking ability of secondary school students in liberal studies. *Learning Environments Research*, 17(2), 191–207. <https://doi.org/10.1007/s10984-014-9158-x>
- Laili, H. (2016). The effectiveness of the CTL and PBL approaches viewed from students’ motivation and achievement in mathematics learning. *Journal of Mathematics Education*, 11(1), 25–34. <https://doi.org/10.21831/pg.v11i1.9679>
- Lotulung, C. F., Nurdin, İ. ve Hetty, T. (2018). Effectiveness of learning method contextual teaching learning (CTL) for increasing learning outcomes of entrepreneurship education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 17(3), 37-46. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1184198.pdf>
- Mardianto, ve Wijaya, E. L. (2016). The effect of contextual teaching and learning (CTL) and conventional method on mathematics thinking ability of Islamic senior high school student 1 in Medan. *Journal of Arts, Science & Commerce*, 7(4), 100-107. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/311494868_THE_EFFECT_OF_CONTEXTUAL_TEACHING_AND_LEARNING_CTL_AND_CONVENTIONAL_METHOD_ON_MATHEMATICS_THINKING_ABILITY_OF_ISLAMIC_SENIOR_HIGH_SCHOOL_STUDENT_1_IN_MEDAN

ATICS_THINKING_ABILITY_OF_ISLAMIC_SENIOR_HIGH_SCHOOL_STUDENTS_1_IN_MEDAN

- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2013). PISA 2012 ulusal ön raporu. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Ankara. Erişim adresi: <https://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/pisa/pisa2012-ulusal-on-raporu.pdf>
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2015). PISA 2012 ulusal nihai rapor. Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/312096074_PISA_2012_Arastirmasi_Ulusal_Nihai_Rapor_-_PISA_2012_Turkey_National_Final_Report
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2016). 2015 PISA ulusal raporu. Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara. Erişim adresi: http://odsgm.meb.gov.tr/test/analizler/docs/PISA/PISA2015_Ulusal_Rapor.pdf
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2019). PISA 2018 Türkiye ön raporu. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi, Sayı: 10. Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara. Erişim adresi: https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2019_12/03105347_PISA_2018_Turkiye_On_Raporu.pdf
- OECD (2010). *PISA 2012 Field Trial Problem Solving Framework*. Erişim adresi: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46962005.pdf>
- Overton, T. L., ve Potter, N. M. (2011). Investigating students' success in solving and attitudes towards context-rich open-ended problems in chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 12(3), 294-302. <https://doi.org/10.1039/C1RP90036F>
- Sak M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin ışık konusundaki bağlam temelli sorular ile geleneksel soruları cevaplama düzeylerinin karşılaştırılması [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Samo, D.D., Darhim ve Kartasasmita, B. (2017). Developing contextual mathematical thinking learning model to enhance higher-order thinking ability for middle school students. *International Education Studies*, 10(12), 17-29. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n12p17>
- Tari, D. K., ve Rosana, D. (2019). Contextual teaching and learning to develop critical thinking and practical skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1), 1-7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012102>
- Tekbıyık, A. ve Akdeniz, R. A. (2010). An investigation on the comparison of context based and traditional physics problems. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 4(1), 123-140. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/39799>
- Toheri, Winarso, W., ve Haqq, A. A. (2020). Where exactly for enhance critical and creative thinking:

- The use of problem posing in contextual learning. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 877–887. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.877>
- Topuz, F., Gençer, S., Bacanak, A. ve Karamustafaoğlu, O. (2013). Bağlam temelli yaklaşım hakkında fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşleri ve uygulayabilme düzeyleri. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 240-261. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/amauefd/issue/1728/21195>
- Ültay, E. (2017). Examination of context-based problem solving abilities of preservice physics teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 16(1), 113- 122. <https://doi.org/10.33225/jbse/17.16.113>
- Ültay, N. ve Dönmez U. N. (2016). Öğretmen adaylarının bağlam temelli problem yazabilme becerilerinin belirlenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 12(2), 447-463. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/262375>
- Ünal, M. (2019). PISA sınavlarının özelliklerinin fen bilimleri öğretmenlerinin hazırlamış oldukları sınav soruları ile karşılaştırılması: PISA kültürünü yaygınlaştırma model önerisi. [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Xiao, Y. ve Watson, M. (2019). Guidance on conducting a systematic literature review. *Journal of Planning Education and Research* 39 (1): 93–112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>
- Yu, K. C., Fan, S. C. ve Lin, K. Y. (2015). Enhancing students' problem solving skills through context-based learning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(6), 1377-1401. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9567-4>
- Yudha, A., Sufianto, S., Damara, B. E. P., Taqwan, B. ve Haji, S. (2019). The impact of contextual teaching and learning (CTL) ability in understanding mathematical concepts. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 295, 170-173. <https://dx.doi.org/10.2991/icetep-18.2019.42>

Extended Abstract

It is thought that increasing the readiness of individuals regarding the problems they encounter in their daily lives in the learning-teaching processes will serve to develop their ability to produce solutions against these problems. In this respect, contextual learning and evaluation are highlighted. It is predicted that the learning and teaching processes designed in accordance with the context-based learning approach will play an important role in increasing the readiness level of individuals and in the positive progress of the academic success of the student in the evaluation processes related to this approach. It was determined that students who participated in context-based assessment processes gave different and creative responses to the context-related questions they encountered in everyday life. Within the scope of the Program for International Student Assessment (PISA), of which Turkey is a member and all OECD member countries participate, the academic performances of the students who take part in the context-based assessment processes against the context-based questions are evaluated and the education systems of the participating countries are compared. Although Turkey has increased its ranking among the participating countries positively within the scope of the latest PISA, it is observed that it has not reached a sufficient level according to the results. For this reason, it is stated that integrating context-based assessment processes into the Turkish education system will not only enable students to acquire many skills and increase their academic success at the national level, but also positively affect the success of the country in international assessment exams. Following the literature review, the scarcity of contexts designed for contextual evaluation and the lack of appropriate criteria indicate a lack of resources. In addition, it is revealed that the variety of resources for context-based assessment is not sufficient and the assessment methods used in education and training processes are traditional assessments, which negatively affects the context-based assessment processes. In the studies conducted, the context design processes for the contextual assessment rather than examples of context for the contextual assessment are clarified. This situation emerged in the study "How should a context be designed for context-based assessment?" is framed around the question. Considering the studies reached, increasing the variety of questions within the scope of the achievements specified in the curriculum of the Ministry of National Education is seen as an important step in improving the skills and academic success of the students by positively affecting the context-based assessment processes. In the study, resources, including question writing criteria for contextual assessment, which were brought to the literature using the traditional compilation method, were achieved. Contextual design criteria based on these sources were compared and a contextual design guide was created by mixing the criteria. In the 3rd unit of the 7th grade elective environmental education course on ecological footprint and sustainable resource use, which is also discussed within the scope of PISA, taking into account the guide created by using the criteria for context-based evaluation in the resources reached;

- Ç.E.3.1. Explains the impact of population, production and consumption activities on the occurrence of environmental problems.
- C.E. 3.2. Explains the green footprint,
- C.E. 3.3. Calculates its own environmental footprint and interprets its effect on the consumption of natural resources,

-
- C.E. 3.4. Discusses how natural resources can be consumed without reducing the earth's capacity to support human life.
 - C.E. 3.5. examine the impact of sustainable use of natural resources on sustainable development;
 - C.E. 3.6. Aware that the world's resources are limited, he uses resources sparingly,
 - Ç.E.3.7. He's careful about using environmentally friendly consumables,

and model contexts are designed for gains. It is thought that there are no examples of questions that can carry students to the 5th and 6th proficiency level in PISA, and that students encounter such questions more often will increase their success in PISA. In this context, the generation of new contextual questions is considered an important stage. The study is expected to be a guide for educators preparing content for contextual assessment processes.