

Ortaöğretime Geçiş Merkezi Sınavları Fen Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Boyutlarına Göre İncelenmesi (1998-2021)

Barış Şahin^a ve Murat Bursal^b

Öz

Bu çalışma, Türkiye’de 1998-2021 yıllarında 8. sınıflar düzeyinde uygulanan Ortaöğretime Geçiş Merkezi Sınavları (OGMS) fen sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) bilgi ve bilişsel süreç boyutlarına göre incelemeyi amaçlamaktadır. Doküman analizi tekniğiyle yürütülen çalışmada, incelenen toplam 615 OGMS fen sorusunda en fazla kullanılan YBT kategorilerinin bilgi boyutu açısından Kavramsal Bilgi (%55), bilişsel süreç boyutu açısından ise Anlama (%62) düzeyi olduğu tespit edilmiştir. Kavramsal Bilgi kategorisindeki OGMS fen sorularının, sınav türleri açısından en fazla TEOG (%77) ve en az OKS (%40) sınavında; Anlama düzeyindeki OGMS fen sorularının ise en fazla LGS (%71) ve en az SBS (%59) sınavlarında kullanıldığı belirlenmiştir. OGMS fen sorularının, bilişsel süreç boyutuna göre yaklaşık dörtte üçünün (n=468) Hatırlama ve Anlama düzeyinde olduğu ve ayrıca bilgi boyutunda Üstbilişsel Bilgi ve bilişsel süreç boyutunda Yaratma düzeyi soruları içermediği tespit edilmiştir. Çalışmanın bulguları ışığında, fen dersi öğretim programlarında hedeflenen üst düzey bilişsel düşünme becerilerini gerçekleştirebilme açısından, OGMS sınavlarında bu becerileri ölçmeye uygun açık uçlu sorulara da yer verilmesi önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ortaöğretime geçiş merkezi sınavları (OGMS), Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT), bilgi boyutu, bilişsel süreç boyutu, fen eğitimi

Makale Hakkında

Gönderim tarihi: 18.04.2023

Düzeltilme tarihi: 19.02.2024

Kabul tarihi: 21.02.2024

Elektronik Yayın Tarihi: 30.08.2024

Giriş

Ülkemizde 2005 yılından itibaren yapılandırmacı yaklaşım esas alınarak hazırlanmaya başlanan ve temel vizyonu günümüze kadar değişmeden devam eden ortaokul fen öğretim programlarının ortak hedefi, tüm bireyleri fen okuryazarı olarak yetiştirmektir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2006; 2013; 2018). Farklı yıllarda güncellenen fen öğretim programlarındaki bu ortak hedefin gerçekleştirilebilme düzeyi ise sınıf içi ölçme ve değerlendirme uygulamalarından ziyade ulusal ve çoğu kez uluslararası merkezi sınav sonuçları çerçevesinde değerlendirilmektedir (Reyhanlıoğlu ve Tiryaki, 2021).

Ülkemizde 1997-1998 eğitim öğretim yılından itibaren sekiz yıllık kesintisiz eğitim modeli uygulanması sonucu ortaöğretim kurumlarına geçiş sisteminde köklü bir değişime gidilmiştir. Bu uygulama sonucunda ilköğretim düzeyinden ortaöğretim düzeyine geçişte farklı türlerdeki liselere Ortaöğretime Geçiş Merkezi Sınavları (OGMS) ile öğrenci yerleştirme uygulamasına başlanmıştır. Türkiye’de yapılan OGMS tarihi sürecinde; 1998 yılına kadar Anadolu ve Fen Liseleri sınavları, 1998-2008 yılları arasında Ortaöğretim Kurumları Seçme ve Yerleştirme Sınavı (OKS), 2009-2013 yılları arasında Seviye Belirleme Sınavı (SBS), 2014-2017 yılları arasında Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sınavları ve 2018 yılından günümüze Liselere Geçiş Sistemi (LGS) sınavı uygulanmıştır. MEB tarafından uygulanan OGMS’nin sonuçları sadece liselere öğrenci seçme ölçütü olarak kullanılsa da yıllar içinde bu sınavların temel hedeflerinin önemli farklılıklar gösterdiği bilinmektedir. Örneğin, OKS ve LGS sınavlarının hedefi öğrencileri sınav başarı

^aSorumlu yazar, Millî Eğitim Bakanlığı, Sivas Burucüye Bilim ve Sanat Merkezi, baris1945@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2351-179X

^bSivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, mbursal@cumhuriyet.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5980-6418

düzeylerine göre sıralama iken SBS ve TEOG sınavlarıyla ise öğrencilerin başarı düzeylerinin belirlenmesinin hedeflediği bildirilmiştir (Büyüköztürk, 2014).

Türkiye’de yıllar içerisinde ortaöğretime geçiş sınav sistemlerindeki bu değişiklikler, uluslararası fen öğretim yaklaşımları ile ölçme ve değerlendirme uygulamalarındaki yenilikler nedeniyle farklı boyutlarda gerçekleşebilmektedir (MEB, 2013). Fen öğretim programlarındaki en köklü değişiklik, 2005-2006 öğretim yılında uygulanmaya başlanan ve yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının, çoklu zekâ kuramı ile alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanımının esas alındığı Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı ile gerçekleşmiştir (MEB, 2006). 2013 yılında yayımlanan Fen Bilimleri dersi öğretim programında (MEB, 2013) ise Fen ve Teknoloji dersinin adının Fen Bilimleri olarak yeniden tanımlanmasıyla birlikte bazı revizyonlar (MEB, 2017; 2018) yapılırken, 2005 Fen ve Teknoloji programı nda esas alınan yapılandırmacı öğrenme kuramı ve fen okuryazarlık hedefi güncelliğini korumuştur (MEB, 2018).

Uluslararası sınavlara yönelik uyum çalışmalarında ise özellikle Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment [PISA]) ve Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (Trends in International Mathematics and Science Study [TIMSS]) gibi uluslararası sınavlar esas alınmaktadır. Bu sınavlarda bilimsel okuryazarlık becerilerini ölçen sorulara yer verilmesine paralel olarak, ülkemizde de son yıllarda beceri temelli sorularla fen okuryazarlığın ölçülmesi hedefi yaygınlaşmıştır (Ekinci ve Bal, 2019; Sarıoğlu vd., 2021). Türkiye’de son çeyrek yüzyılda yaşanan bu hızlı değişimlere bakıldığında, bu değişimlerin çoğunda eğitim öğretim süreçlerinin kalitesinin belirleyicisi olan ölçme ve değerlendirme süreçlerinin sistematik bir şekilde gerçekleştirilmediği görülmektedir (Şata, 2016). Bu durumun özellikle program öğelerinin belli bir temelde incelenip tartışılmamasından kaynaklandığı ifade edilmektedir (Özdemir, 2009). Bu nedenle, öncelikle Türkiye’de kullanılan OGSM’nin fen öğretim programlarında tanımlanan hedeflere ulaşip ulaşmadığının belirlenmesine yönelik bu sınavlardaki soruların düzeylerinin incelenmesi gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda bilimsel kararlara varabilmek için uluslararası çalışmalarda kabul edilen ve belli bir çerçeveye sahip olan taksonomilerin kullanılması önem arz etmektedir.

Eğitim ve öğretimde hedeflerin tespit edilmesi amacıyla, 1950-60’lardan itibaren yaygınlaşan taksonomiler arasında uluslararası literatürde en yaygın kabul gören ve kullanılan taksonomi Bloom Taksonomisi (BT)’dir (Bloom vd., 1956). Bilgi, Kavrama, Uygulama, Analiz, Sentez ve Değerlendirme düzeylerindeki bilişsel süreçlerin sınıflanmasına dayanan BT, zaman içinde önemli eleştirileri de beraberinde getirmiştir (Anderson vd., 2001). Özellikle, BT’nin üst düzey bilişsel becerileri belirleme ve öğretim sürecinin planlanmasında sınırlılıkları olması sebebiyle Anderson ve Krathwohl (2001) Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) adıyla orijinal taksonomiye yeniden düzenlemiştir. YBT hem bilgi boyutu hem de bilişsel süreç boyutu düzeylerinde seviye belirlemeyi esas almakta ve BT’ye benzer şekilde zorluk seviyeleri açısından basit düzeydeki zihinsel becerilerden daha karmaşık zihinsel beceri düzeylerine doğru devam etmektedir. BT’ye göre YBT’de en önemli değişikliğin, Olgusal Bilgi, Kavramsal Bilgi, İşlemsel Bilgi ve Üstbilişsel Bilgi şeklinde dört farklı kategoriden oluşan bilgi boyutunun eklenmesidir. Ayrıca, bilişsel süreç boyutu aşamaları; Hatırlama, Anlama, Uygulama, Analiz, Değerlendirme ve Yaratma düzeyleri şeklinde yeniden tanımlanmıştır (Anderson ve Krathwohl, 2001). Literatürde yapılan çalışmalarda bilişsel süreç boyutu düzeylerinden Hatırlama, Anlama ve Uygulama düzeyleri “alt düzey ”; Analiz, Değerlendirme ve Yaratma düzeyleri ise “üst düzey ” olarak kategorize edildiği görülmektedir (Akyürek, 2019; Arı ve İnci, 2015; Ayvacı ve Türkdoğan, 2010; Cangüven, 2019; Gökulu, 2015; Polat ve Bilin, 2022).

Yapılan literatür taraması sonucunda Türkiye’de yapılan OGMS fen sorularının YBT açısından belirli sınav türü ve belli aralıklarda inceleyen sınırlı sayıda çalışma (Akyürek, 2019; Arı ve Gökler, 2012; Arı ve İnci, 2015; Çakır, 2019; İstanbullu, 2021; Keskin ve Aydın, 2011; Polat ve Bilin, 2022; Taşkın vd., 2019; Türkmen, 2023) tespit edilmiş ancak bu sınavların uygulanmaya başladığı 1998 yılından başlayarak tüm OGMS fen sorularını YBT düzeyleri açısından inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan çalışmalar genel olarak; Fen Bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının YBT bilgi ve bilişsel süreç düzeylerinin incelendiği (Arı ve Gökler, 2012; Cangüven, 2019; Sağlamöz, 2020); ortaöğretime geçiş merkezi sınav fen sorularının YBT bilgi ve bilişsel süreç düzeylerinin incelendiği (Akyürek, 2019; Arı ve Gökler, 2012; Arı ve İnci, 2015; Gökulu, 2015; İstanbullu, 2021; Keskin ve Aydın, 2011; Taşkın vd., 2019); ortaöğretime geçiş merkezi sınav fen sorularının TIMSS ve PISA gibi uluslararası değerlendirme sınav sorularıyla YBT bilgi ve bilişsel süreç düzeyleri açısından karşılaştırıldığı (Çakır, 2019; Türkmen, 2023); fen bilimleri dersi yazılı sınav sorularının BT ve YBT bilgi ve bilişsel süreç düzeylerinin incelendiği (Ataş ve Güneş, 2020; Ayvacı ve Şahin, 2009; Dindar ve Demir, 2006; Koray ve Yaman, 2002; Mutlu vd., 2003); fen bilimleri dersi ders kitaplarının BT ve YBT bilgi ve bilişsel süreç düzeylerinin incelendiği (Akçay vd., 2017) çalışmalar olarak saptanmıştır.

OGMS fen sorularının incelendiği çalışmalar arasında, farklı sınav türlerine veya yıllara ait soruların incelenmesinde farklı sonuçlar elde edilmesi beklenen bir sonuç olmasına karşın, aynı OGMS fen sorularının incelendiği çalışmalarda dahi önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Örneğin, LGS sınavı sorularını inceleyen Taşkın vd. (2019), LGS sınavı fen soruları arasında, aynı sınavı inceleyen diğer araştırmacılarca rapor edilmeyen Üstbilişsel Bilgi kategorisinde ve Yaratma düzeyinde sorular yer aldığını öne sürmüştür. Benzer şekilde, TEOG sınavı sorularını inceleyen araştırmacılarından, üst düzey bilişsel süreç becerilerine yönelik hiç fen sorusu olmadığını rapor eden çalışmalar (Akyürek, 2019) yanında, üst düzey bilişsel süreç becerilerini ölçmeye yönelik fen sorularının oranını %5 (Polat ve Bilen, 2022) ve %30 (Gökulu, 2015) olarak tespit eden çalışmalar da vardır. Literatürdeki bu farklılıklar gözönüne alındığında, OGMS fen sorularının YBT bilgi ve bilişsel süreç boyutlarına göre eğiliminin ortaya çıkarılmasının ancak geniş bir zaman dilimini kapsayan çalışmalarla mümkün olacağından, geçerlik ve güvenilirlik parametreleri bakımından mevcut çalışmalara ek olarak, daha uzun süreçli çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu nedenle, bu çalışmada OGMS uygulamasının başladığı 1998 yılından 2021 yılına kadar tüm OGMS’lerdeki fen sorularının aynı sistematik sınıflandırma yöntemine göre YBT bilgi ve bilişsel süreç düzeylerine göre incelenmesi yoluyla literatüre katkıda bulunulması hedeflenmiştir.

Bu çalışmada incelenen alt problemler:

Türkiye’de 1998-2021 yılları arasında yapılan OGMS fen sorularının,

1. YBT bilgi boyutuna göre dağılımı nasıldır ve bu dağılım YBT bilgi kategorilerine göre farklılık göstermekte midir?
2. YBT bilgi boyutu kategorilerine göre dağılımı, OGMS türlerine göre farklılık göstermekte midir?
3. YBT bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı nasıldır ve bu dağılım YBT bilişsel süreç düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?
4. YBT bilişsel süreç boyutu düzeylerine göre dağılımı, OGMS türlerine göre farklılık göstermekte midir?
5. YBT bilgi boyutu kategorileri ve bilişsel süreç boyutu düzeyleri frekans dağılımları ile ilişkili midir?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırma nitel araştırma yaklaşımı esas alınarak yürütülmüş ve veri analiz tekniği olarak doküman analizi kullanılmıştır. Bilgi ve belgelerin düzenli biçimde kullanılmasına dayanan (Bowen, 2009) doküman analizi basamakları; dokümanlara ulaşma, dokümanların orjinallik durumlarını kontrol etme, dokümanları kodlama ve sınıflandırma için bir sistem belirleme, verileri analiz etme ve veriyi kullanma olarak beş aşama şeklinde tanımlanmıştır (Forster, 1994).

Örneklem

Çalışmanın veri kaynağı olarak 1998-2021 yılları arasında Türkiye’de MEB tarafından 8. sınıflar düzeyinde uygulanan toplam 28 adet OGMS’de yer alan 615 fen sorusu kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

YBT düzeylerinin sınıflandırılmasında Tablo 1’de verilen Anderson ve Krathwohl’ın (2001) “YBT Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyutları Tablosu” kullanılmıştır.

Tablo 1

YBT Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyutları Tablosu

		Bilişsel Süreç Boyutu					
		Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Yaratma
Bilgi Boyutu	Olgusal						
	Kavramsal						
	İşlemsel						
	Üstbilişsel						

Çalışma kapsamında incelenen 615 OGMS fen sorusunun YBT bilgi ve bilişsel süreç boyutlarına göre sınıflandırılmasında, Anderson ve Krathwohl'un (2001) değerlendirme ölçütleri dikkate alınarak, Strauss ve Corbin'in (1990) önerdiği içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. OGMS fen sorularının ve fen bilimleri öğretim programlarının sınıflandırıldığı benzer bazı çalışmalarda (Cangüven 2019; Güven ve Aydın, 2017; Polat ve Bilen, 2022) sadece soru kökü üzerine odaklanılırken, bu çalışmada çoktan seçmeli testlerde seçeneklerin içeriklerinin de soruların özellikle bilişsel süreç basamaklarını etkileyebileceği göz önünde bulundurularak (Anderson ve Krathwohl, 2001), öncelikle soruların amacının ve soru genelinde çözüme ulaşmak için gerekli becerilerinin saptanması hedeflenmiştir. Buna göre bir sorunun YBT düzeyi belirlenirken; soruların ifade edilmiş şekli, isim-fil ilişkisi, hedef ifadesi, değerlendirme ölçütleri, ölçme ve değerlendirme faaliyetleri ve öğretim etkinlikleri gibi birden fazla kaynak dikkate alınmıştır (Ek 1 ve Ek 2).

Sınıflandırma sürecinde, öncelikle 1998-2020 yıllarındaki tüm yıllara ait sınav soruları için her iki araştırmacı bağımsız olarak çalışmış ve tüm OGMS için ayrı olmak üzere ortak toplantılar yapılarak her soruda %100 uyum sağlanana kadar karşılaştırmalı analizler yapılmıştır. Araştırmacılar tarafından oluşturulan çalışma verilerinin geçerlik ve güvenilirliklerinin kontrolü, fen eğitimi alanında doktora derecesine sahip ve ölçme ve değerlendirme konusunda çalışmalar yapmış dört ayrı uzmandan, rasgele seçim yoluyla belirlenen farklı yıllardaki sınav türlerinden birine (2003 OKS, 2011 SBS, 2016/1 TEOG, 2019 LGS, 2021 LGS) ait fen sorularını analiz etmeleri istenerek sağlanmıştır. Her uzman ile bağımsız toplantılar yapılarak ilgili OGMS'deki tüm fen soruları karşılaştırmalı olarak analiz edilmiş ve uyum sağlanan soru sayısının toplam soru sayısına oranı yoluyla uyum yüzdeleri hesaplanmıştır. Bu karşılaştırmalı analizler sonucunda, tüm fen alan eğitimi uzmanlarıyla, YBT bilgi kategorisinde en az %90 (Ortalama uyum yüzdesi = %93), bilişsel süreç düzeyinde ise en az %85 (Ortalama uyum yüzdesi = %91) olmak üzere uyum sağlandığı gözlenmiştir.

Çalışma kapsamında oluşturulan verilerin araştırma problemlerine göre analiz edilmesinde, öncelikle sınav türlerine göre YBT bilgi boyutu kategorileri ve bilişsel süreç boyutu düzeyleri frekans dağılım tabloları hazırlanmıştır. Araştırma problemlerini incelemek için ilk olarak YBT sınıflandırması yapılmış OGMS fen sorularına ait bulgular, frekans ve yüzde değerleri tablolarına dönüştürülerek betimlenmiştir. Ayrıca her yıl için ilgili kategorilerdeki soru sayılarının ortalamaları alınarak tüm sınav türleri için YBT kategorilerinde yer alan ortalama soru sayıları hesaplanmıştır.

OGMS fen soru sayılarının ilişkili örneklemeler olarak incelenmesini gerektiren birinci ve üçüncü araştırma problemleri kapsamında YBT bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu sınıflandırmalarının kendi içinde farklılık gösterip göstermediği, verilerin normal dağılım varsayımını sağlamaması nedeniyle, normal dağılıma sahip olmayan ikiden fazla ilişkili örneklem karşılaştırılmasını sağlayan parametrik olmayan Friedman Testleri ile araştırılmıştır. Friedman testlerinin istatistiksel olarak anlamlı sonuç verdiği durumlarda, hangi ikili kategoriler arasında anlamlı farklılık olduğu, Bonferroni düzeltmesi uygulanan İkili Karşılaştırmalar (Pairwise Comparisons) Testleri ile incelenmiştir.

İkinci ve dördüncü araştırma problemleri kapsamında, çalışmada incelenen OGMS fen sorularından YBT bilgi ve bilişsel süreç boyutları kategorilerindeki ortalama soru sayılarının farklı sınav türlerine göre farklılık gösterip göstermediğini araştırmak için ise yine verilerin normal dağılım varsayımını sağlamaması nedeniyle, normal dağılıma sahip olmayan ikiden fazla ilişkisiz örneklem karşılaştırılmasını sağlayan parametrik olmayan Kruskal Wallis Testleri kullanılmıştır. Kruskal-Wallis testlerinin istatistiksel olarak anlamlı sonuç verdiği durumlarda, hangi sınav türleri arasında anlamlı farklılık olduğu, Bonferroni düzeltmesi uygulanan İkili Karşılaştırmalar (Pairwise Comparisons) Testleri ile incelenmiştir. İkinci ve dördüncü araştırma problemleri için yapılan karşılaştırmalarda, fen soru sayıları OGMS türüne göre farklı değerler aldığından, Kruskal Wallis testleri öncesinde soru sayısının OGMS genelinde standart hale getirilmesi için düzeltme işlemi yapılmıştır. OGMS türlerinden, SBS, TEOG ve LGS sınavlarında fen sorusu sayısı 20 olmasına karşın; OKS'de 25 olması nedeniyle; tanımlanan düzeltme işlemi yoluyla tüm sınav türlerinde hesaplanan ortalama soru sayılarının aynı sayıda soru (20 soru) üzerinden oranlanarak standardize edilmesi için OKS'deki gerçek frekans değerleri %20 oranında azaltılarak, OKS'deki ortalama fen soru sayılarının da diğer sınav türleri gibi 20 soru üzerinden hesaplanması sağlanmıştır.

Beşinci araştırma problemi kapsamında, çalışmada incelenen toplam 615 sorunun YBT bilgi boyutu kategorileri ve bilişsel süreç boyutu düzeyleri arasında bir ilişki olup olmadığı durumu ise kategorik değişkenler için hazırlanan çapraz tablo frekans değerlerinin anlamlı oranda farklılaşıp farklılaşmadığını test eden Fisher's Exact (Kesin) Testi ile incelenmiştir. Bu analizde, yorumlama kolaylığı açısından, YBT bilişsel süreç

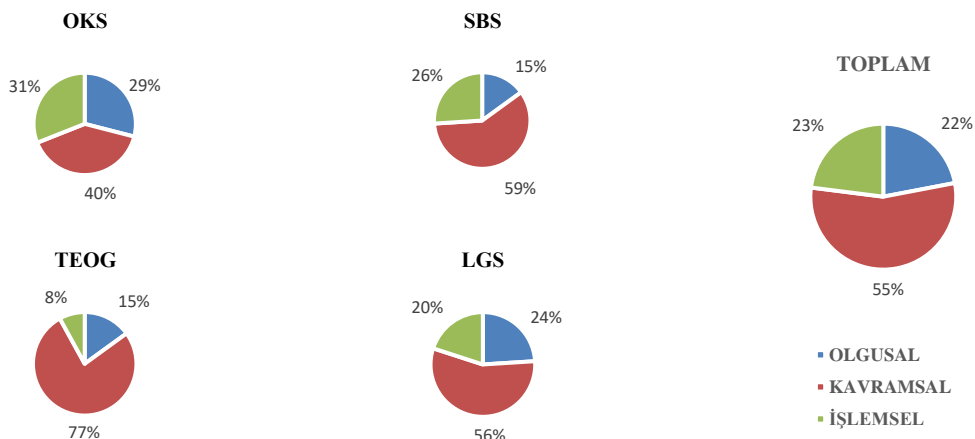
düzeyindeki en düşük aşamadan en gelişmiş aşamaya doğru sıralamaya göre ikili olarak Hatırlama-Anlama, Uygulama-Analiz, Değerlendirme-Yaratma düzeyleri olacak şekilde gruplandırılarak analizlere dahil edilmiştir. Fisher's Exact (Kesin) Testi sonucu anlamlı çıktığı durumda, kullanılan çapraz tablodaki hangi sütun oranları arasında anlamlı farklılık olduğunu test etmek amacıyla post-hoc analizi olarak Bonferroni düzeltmesi yapılmış z (oran karşılaştırma) testleri kullanılmıştır. Çalışmada gerçekleştirilen tüm istatistiksel analizlerde $p = .05$ anlamlılık düzeyi kullanılmıştır.

Bulgular

Birinci ve ikinci araştırma problemleri kapsamında 1998-2021 yıllarındaki OGMS fen sorularının OGMS türlerine ve YBT bilgi boyutu kategorilerine göre yüzdelik dağılımları Şekil 1'de verilmiştir. (Ek 3).

Şekil 1

1998-2021 OGMS Fen Sorularının Sınav Türlerine Göre Bilgi Boyutu Kategorileri Yüzde Dağılımı



1998-2021 yıllarındaki tüm OGMS türleri (OKS, SBS, TEOG ve LGS) için 20 fen sorusu üzerinden farklı YBT bilgi boyutu kategorilerinde yer alan ortalama soru sayıları Tablo 2'de verilmiştir. Tablo 2'deki "Genel" sütununda ayrıca Şekil 1'deki tüm sınav türleri geneli (Toplam) için hesaplanan yüzde değerlerinin frekans karşılığı olarak 1998-2021 yılları arasında sorulan 615 OGMS fen sorusunun YBT bilgi boyutu kategorilerine göre genel dağılımı rapor edilmiştir.

Tablo 2

1998-2021 OGMS Türlerine Göre YBT Bilgi Boyutu Kategorilerindeki Ortalama ve Genel Toplam Soru Sayıları

Bilgi Boyutu Kategorisi	OKS	SBS	TEOG	LGS	Genel
	Ort. Soru	Ort. Soru	Ort. Soru	Ort. Soru	Toplam Soru
Olgusal	5,8	3,0	3,0	4,8	138
Kavramsal	7,9	11,8	15,4	11,2	336
İşlemsel	6,3	5,2	1,6	4,0	141

Şekil 1 ve Tablo 2 verilerine göre, incelenen toplam 615 OGMS fen sorusunun %55'i (n = 336) Kavramsal Bilgi, %23'ü (n = 141) İşlemsel Bilgi ve %22'si (n = 138) Olgusal Bilgi kategorisindedir. İncelenen tüm sorular arasında Üstbilişsel Bilgi kategorisine giren bir soruya rastlanmamıştır. Tüm sınav türlerinde en az %40 oranda sorular kavramsal bilgi kategorisine giren bir soruya rastlanmamıştır. İkinci en yaygın kullanılan bilgi kategorisi, OKS ve SBS'de İşlemsel Bilgi olurken, TEOG ve LGS sınavında Olgusal Bilgi'dir. OKS'de Olgusal, Kavramsal ve İşlemsel Bilgi kategorileri arasında nispeten bir denge olsa da; SBS, TEOG ve LGS sınavında ağırlıklı olarak sorular, Kavramsal Bilgi özelliği göstermektedir.

İncelenen 615 OGMS fen sorusunun YBT bilgi boyutu kategorilerine göre dağılımının anlamlı farklılık gösterip göstermediğini araştırmak için yapılan Friedman testi sonucuna ($\chi^2 (2, n = 28) = 28,50; p < ,001$) göre

1998-2021 arasındaki 28 sınavda kullanılan fen sorularının bilgi boyutu kategorilerinde sorulma sıklıkları açısından anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Anlamlı farklılığın hangi kategoriler arasında olduğu ilişkin yapılan İkili Karşılaştırma (Pairwise Comparisons) testlerinde, Kavramsal Bilgi kategorisindeki soruların, hem İşlemsel Bilgi ($p < ,001$) hem de Olgusal Bilgi ($p < ,001$) kategorilerindeki sorulara göre anlamlı düzeyde daha fazla olduğu, İşlemsel Bilgi ve Olgusal Bilgi kategorilerindeki soru sayıları arasında ise anlamlı bir farklılık olmadığı ($p = 1,00$) belirlenmiştir. Buna göre, incelenen soruların geneli için bilgi boyutu kategorilerine (ilgili kategoride soru tespit edilmediği için Üstbilişsel Bilgi kategorisi dışında) göre soru sayıları (N) açısından sıralamanın aşağıdaki şekilde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

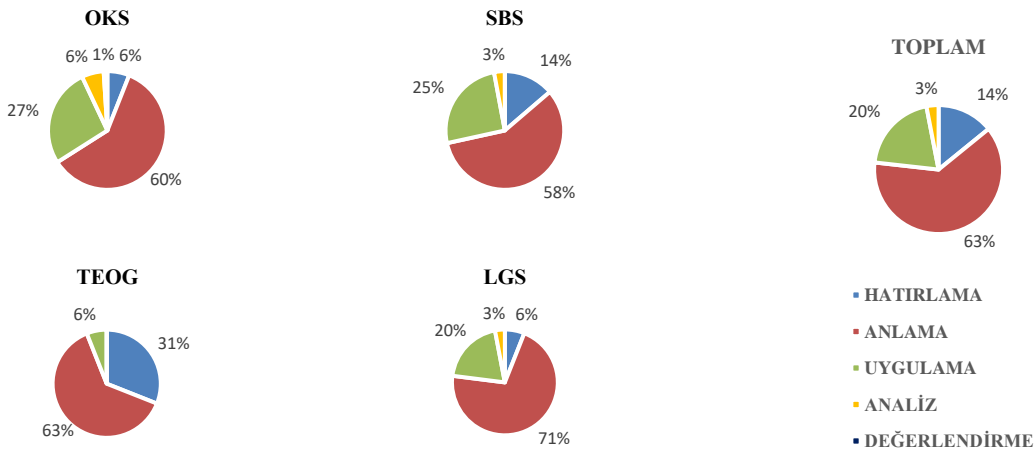
$$N_{\text{KAVRAMSAL BİLGİ}} > (N_{\text{İŞLEMSEL BİLGİ}} \cong N_{\text{OLGUSAL BİLGİ}})$$

İkinci araştırma problemi kapsamında incelenen soruların YBT bilgi boyutu kategorileri frekans dağılımlarının OKS, SBS, TEOG ve LGS sınav türlerine göre anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığı araştırmak için yapılan Kruskal-Wallis H Testlerinin sonuçlarına göre; Olgusal Bilgi ($\chi^2(3, n = 28) = 15,83; p = ,001$), Kavramsal Bilgi ($\chi^2(3, n = 28) = 22,66; p < ,001$) ve İşlemsel Bilgi ($\chi^2(3, n = 28) = 16,08; p = ,001$) içeren soru dağılımlarının, sınav türlerine göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Belirlenen anlamlı farklılıkların hangi sınav türleri arasında olduğunu araştırmak için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Olgusal Bilgi ve İşlemsel Bilgi kategorilerindeki soru sayısı bakımından TEOG'a göre OKS'de, Kavramsal Bilgi kategorisindeki soru sayısı açısından ise OKS'ye göre TEOG'da daha fazla soru yer aldığı belirlenmiştir. Ayrıca Olgusal Bilgi soruları açısından bu soruların en fazla yer aldığı OKS'de, SBS'ye göre anlamlı düzeyde daha fazla soruya yer verildiği tespit edilmiş olup, diğer tüm ikili karşılaştırmalar için ise anlamlı farklılıklar olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Üçüncü ve dördüncü araştırma problemi kapsamında 1998-2021 yıllarındaki OGMS fen sorularının OGMS türü ve YBT bilişsel süreç boyutu düzeylerine göre yüzdelik dağılımları Şekil 2'de verilmiştir. (Yıllara göre tüm OGMS türlerinin YBT bilişsel süreç boyutu düzeyleri yüzde dağılımları için bakınız Ek 4).

Şekil 2

1998-2021 OGMS Fen Sorularının Sınav Türlerine Göre YBT Bilişsel Süreç Boyutu Düzeyleri Yüzde Dağılımı



1998-2021 yıllarındaki tüm OGMS türleri (OKS, SBS, TEOG ve LGS) için 20 fen sorusu üzerinden farklı YBT bilişsel süreç boyutu düzeylerinde yer alan ortalama soru sayıları Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 3'teki "Genel" sütununda ayrıca Şekil 2'deki tüm sınav türleri geneli (Toplam) için hesaplanan yüzde değerlerinin frekans karşılığı olarak 1998-2021 yılları arasında sorulan 615 OGMS fen sorusunun YBT bilişsel süreç boyutu düzeylerine göre genel dağılımı rapor edilmiştir.

Tablo 3

1998-2021 OGMS Türlerine Göre YBT Bilişsel Süreç Boyutu Düzeylerindeki Ortalama ve Genel Toplam Soru Sayıları

Bilişsel Süreç Boyutu Düzeyi	OKS	SBS	TEOG	LGS	Genel
	Ort. Soru	Ort. Soru	Ort. Soru	Ort. Soru	Toplam Soru
Hatırlama	1,2	2,8	6,3	1,3	85
Anlama	12,1	11,8	12,6	14,2	383
Uygulama	5,4	4,8	1,1	4,0	124
Analiz	1,2	0,6	0	0,5	21
Değerlendirme	0,1	0	0	0	2
Yaratma	0	0	0	0	0

Şekil 2 ve Tablo 3 incelendiğinde, YBT bilişsel süreç boyutu düzeyi açısından incelenen toplam 615 OGMS fen sorusunun %62'sinin ($n = 383$) Anlama, %20'sinin ($n = 124$) Uygulama, %14'ünün ($n = 85$) Hatırlama ve %3'ünün ($n = 21$) Analiz düzeylerinde olduğu tespit edilmiştir. Soruların sadece %0,3'ü ($n = 2$) Değerlendirme düzeyinde iken, Yaratma düzeyinde soruya rastlanmamıştır. Tüm sınav türlerinde minimum %59 oranla Anlama düzeyi en çok kullanılan bilişsel süreç düzeyi olmuştur. OKS, SBS ve LGS sınavlarında Anlama düzeyini Uygulama düzeyi takip ederken, TEOG sınavında Hatırlama düzeyindeki sorular ikinci sırada yer almaktadır. Uygulama, Analiz ve Değerlendirme özelliği taşıyan soruların oranı OKS'den LGS sınavına kadar sürekli azalırken, LGS sınavında Uygulama (%20) ve Analiz (%3) düzeyindeki sorularda SBS ve TEOG sınavlarına göre artış gözlenmiştir. Tüm sınav türleri için soruların %90'ından fazlasının alt düzey bilişsel süreç becerilerini (Hatırlama, Anlama ve Uygulama) ölçerken, TEOG'da üst düzey bilişsel süreç becerilerine (Analiz, Değerlendirme ve Yaratma) yönelik soru tespit edilmemiştir.

İncelenen 615 OGMS fen sorusunun YBT bilişsel süreç boyutu düzeylerine göre dağılımının anlamlı farklılık gösterip göstermediğini araştırmak için yapılan Friedman testi sonucuna ($\chi^2 (4, n = 28) = 90,53; p < ,001$) göre, toplam 28 sınavda sorulan soruların bilişsel süreç düzeylerinde sorulma sıklıkları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Anlamlı farklılığın hangi düzeyler arasında olduğuna ilişkin yapılan İkili Karşılaştırma (Pairwise Comparisons) testlerinde ise Anlama düzeyindeki soruların, tüm diğer düzeylerdeki sorulardan daha fazla tercih edildiği ($p < ,05$) tespit edilmiştir.

Diğer kategoriler arasındaki ikili karşılaştırma sonuçlarına göre ise, OGMS'de ikinci en sık kullanılan soru türü olan Uygulama düzeyindeki soru sayısının, daha üst bilişsel süreç düzeylerindeki Analiz ve Değerlendirme düzeyindeki soru sayılarından anlamlı biçimde ($p < ,01$) daha fazla olmasına karşın en alt düzeydeki Hatırlama düzeyindeki soru sayısı ile benzer sayıda olduğu ($p = 1,00$) bulunmuştur. Hatırlama düzeyindeki soru sayısı, Analiz düzeyindeki soru sayısı ile de anlamlı farklılık göstermezken ($p = ,06$), Değerlendirme düzeyindeki soru sayısından ise anlamlı düzeyde ($p = ,001$) daha yüksektir. İncelenen 615 soru arasında hiç kullanılmayan Yaratma düzeyi dışında, en düşük oranda kullanılan Değerlendirme ve Analiz düzeyleri soru sayılarının ikili karşılaştırmasında da bu düzeylerdeki soru sayıları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ($p = 1,00$) tespit edilmiştir. Buna göre, incelenen soruların geneli için bilişsel süreç boyutu düzeylerine (ilgili kategoride soru tespit edilmediği için Yaratma düzeyi dışında) göre soru sayıları (N) açısından sıralamanın aşağıdaki şekilde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

$$N_{ANLAMA} > (N_{UYGULAMA} \cong N_{HATIRLAMA}) \geq (N_{ANALIZ} \cong N_{DEĞERLENDİRME})$$

Çalışmada incelenen 615 sorunun geneli açısından, diğer (Anlama, Uygulama, Hatırlama) YBT bilişsel süreç boyutu düzeylerine göre, Analiz (%3,4), Değerlendirme (%0,3) ve Yaratma (%0,0) düzeylerinde anlamlı biçimde daha az sayıda soru kullanılmasından dolayı, OGMS fen sorularının YBT bilişsel süreç sınıflandırmasına göre ağırlıklı olarak alt düzey bilişsel düşünme becerileri düzeyinde olduğu sonucuna varılmıştır.

Dördüncü araştırma problemi kapsamında incelenen soruların YBT bilişsel süreç boyutu düzeyleri frekans dağılımının OKS, SBS, TEOG ve LGS sınav türlerine göre anlamlı şekilde farklılaşıp farklılaşmadığı araştırmak için yapılan Kruskal-Wallis H Testlerinin sonuçlarına göre; Hatırlama ($\chi^2 (3, n = 28) = 15,37; p = ,002$) ve Uygulama ($\chi^2 (3, n = 28) = 16,33; p = ,001$) düzeylerindeki soru dağılımlarının, sınav türlerine göre farklılık gösterdiği diğer bilişsel süreç düzeylerinde (Anlama, Analiz, Değerlendirme, Yaratma) ise sınav

türlerine göre anlamlı farklılaşma olmadığı ($p > ,05$) belirlenmiştir. Hatırlama ve Uygulama düzeyleri için belirlenen anlamlı farklılıkların hangi sınav türleri arasında olduğunu araştırmak için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda;

- Hatırlama düzeyindeki soru sayısı bakımından, TEOG sınavında; OKS ($p = ,002$) ve LGS ($p = ,045$) sınavlarına göre anlamlı düzeyde daha fazla soru olduğu ama SBS ile herhangi bir farklılaşma olmadığı ($p = 1,00$) saptanmıştır.
- Uygulama düzeyindeki soru sayısı bakımından ise TEOG sınavında; OKS ($p = ,001$) ve SBS ($p = ,042$) sınavlarına göre anlamlı düzeyde daha az soru olduğu ama LGS ile herhangi bir farklılaşma olmadığı ($p = ,33$) saptanmıştır.

Araştırmanın beşinci problemi olan OGMS fen sorularının YBT bilgi boyutu kategorileri ve bilişsel süreç boyutu düzeyleri frekans dağılımları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını incelemek amacıyla, çalışmada incelenen 615 fen sorusunun YBT bilgi kategorileri ve bilişsel süreç düzeyleri frekansları Tablo 4'te çapraz tablo biçiminde gösterilmiştir.

Tablo 4

1998-2021 OGMS Fen Sorularının YBT Bilgi ve Bilişsel Süreç Boyutları Frekanslarına ait Çapraz Tablo

YBT Bilgi Boyutu	Bilişsel Süreç Boyutu			Toplam
	Hatırlama-Anlama	Uygulama -Analiz	Değerlendirme-Yaratma	
Olgusal	132	6	0	138
Kavramsal	308	26	2	336
İşlemsel	28	113	0	141
Toplam	468	145	2	615

Tablo 4'e göre Olgusal Bilgi sorularının %95'i (132/138) ve Kavramsal Bilgi sorularının %91'i (308/336) bilişsel süreç boyutu açısından Hatırlama-Anlama düzeyinde iken; İşlemsel Bilgi sorularının ise %80'i (113/141) Uygulama-Analiz düzeyindedir. 1998-2021 yıllarındaki fen sorularının bilgi boyutu kategorisi ile bilişsel süreç boyutu düzeyleri ilişkisini araştırmaya yönelik Fisher Kesin (Exact) testi sonucuna ($p < ,001$) göre, bu soruların bilgi boyutu kategorisi ile bilişsel süreç boyutu düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Buna göre, bir OGMS fen sorusunun bilgi kategorisi açısından Olgusal, Kavramsal veya İşlemsel olması; o sorunun bilişsel süreç boyutundaki düzeyinin Hatırlama-Anlama, Uygulama-Analiz veya Değerlendirme-Yaratma olması açısından anlamlı bir farklılık oluşturmaktadır. Tablo 4'teki hücrelerden birbirinden anlamlı biçimde farklılaşmaları tespit etmek için post-hoc testleri olarak yapılan z testleri sonuçlarına göre, Olgusal ve Kavramsal Bilgi sorularında diğer bilişsel süreç düzeylerine göre Hatırlama-Anlama düzeyleri daha fazla oranda tercih edilirken; İşlemsel Bilgi sorularında ise Uygulama-Analiz bilişsel süreç düzeylerinin daha fazla oranda tercih edildiği tespit edilmiştir.

Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Çalışmada araştırılan birinci araştırma problemi kapsamında, 1998-2021 yılları arasındaki OGMS'de kullanılan 615 fen sorusunun yaklaşık %40'tan fazla oranla Kavramsal Bilgi kategorisinde olduğu belirlenmiştir. Kavramsal Bilgi sonrasında ikinci en yaygın kullanılan YBT bilgi kategorisi, OKS ve SBS'de İşlemsel Bilgi, TEOG ve LGS sınavlarında ise Olgusal Bilgi olarak tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında gerek araştırmacılar ve gerek görüşüne başvurulmuş uzmanlar tarafından YBT'de tanımlanan diğer bir bilgi olan Üstbilişsel Bilgi kategorisinde soruya rastlanmamıştır. Her OGMS türü için hesaplanan YBT bilgi boyutu kategorisi ortalama soru sayılarının Friedman testleri yoluyla karşılaştırılması sonucunda ise OGMS'de Kavramsal Bilgi sorularının İşlemsel ve Olgusal Bilgi kategorilerindeki sorulardan anlamlı şekilde daha yüksek oranda olduğu, İşlemsel ve Olgusal Bilgi kategorilerindeki soru sayıları arasında ise anlamlı bir farklılaşma olmadığı sonucuna varılmıştır.

İkinci araştırma problemini incelemek için YBT bilgi boyutu kategorilerindeki ortalama soru sayılarının OGMS türüne göre Kruskal-Wallis testleri yoluyla karşılaştırılması sonucunda ise özellikle OKS ve TEOG sınavları arasında farklılaşmalar tespit edilmiştir. TEOG sınavlarına kıyasla OKS'de, Olgusal ve İşlemsel Bilgi kategorilerindeki fen sorusu sayısının daha fazla; Kavramsal Bilgi kategorisindeki fen sorusu sayısının ise daha az olduğu belirlenmiştir. Olgusal Bilgi kategorisindeki soruların en sık kullanıldığı OKS'de, SBS'ye göre

anlamli düzeyde daha fazla Olgusal Bilgi fen sorusunun kullanildiğı, diğer tüm karşılaştırmalar için ise anlamli farklılıklar olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Uygulaması halen devam eden LGS sınavında kullanılan Olgusal, Kavramsal ve İşlemsel Bilgi kategorilerindeki fen sorularının oranları, geçmişteki diğer sınav türlerinden herhangi biri ile anlamli bir farklılaşma göstermemektedir. OGMS türlerine göre YBT bilgi boyutu kategorileri dağılımları incelendiğinde; OKS’de Olgusal, Kavramsal ve İşlemsel Bilgi kategorileri soru dağılımında nispeten bir denge gözlenirse de SBS, TEOG ve LGS sınavlarında ağırlıklı olarak Kavramsal Bilgi sorularının kullanıldığı sonucuna varılmıştır.

OGMS fen soruları arasında Kavramsal Bilgi sorularının diğer YBT bilgi boyutu kategorilerindeki sorulardan anlamli düzeyde fazla kullanılması sonucu, daha önce benzer amaçlı yapılan çalışmaların (Akyürek, 2019; Arı ve Gökler, 2012; Arı ve İnci, 2015; Taşkın vd., 2019) sonuçlarıyla benzerdir. OGMS fen sorularında Üstbilişsel Bilgi kategorisinde soruya rastlanmaması da ilgili literatür (Akyürek, 2019; Arı ve Gökler, 2012; Arı ve İnci, 2015; Keskin ve Aydın, 2011) sonuçlarıyla uyumludur. Ayrıca, OKS ve SBS’de Kavramsal Bilgi kategorisini İşlemsel Bilgi kategorisinin, TEOG ve LGS sınavlarında ise Olgusal Bilgi kategorisini İşlemsel Bilgi kategorisinin takip etmesi; 2011 SBS sınavlarını değerlendiren çalışmaların (Arı ve Gökler, 2012), 2014 TEOG (Arı ve İnci, 2015) ve 2008 OKS ve 2009 SBS (Keskin ve Aydın, 2011) sonuçlarındaki kullanım sıklığı sırası açasından benzerlik göstermektedir. Öte yandan, mevcut araştırma bulgularının uyumlu olmadığı geçmiş araştırma sonuçları da mevcuttur. Örneğin, 2019 LGS sınavını inceleyen Taşkın vd. (2019), YBT analizlerinde bir sorunun Üstbilişsel Bilgi kategorisinde olduğunu rapor etmiştir. Bu farklı bulgu hakkında yapılan incelemeler sonucunda, Üstbilişsel Bilgi, bireyin kendi bilişleri üzerine bilgi sahibi olması ve bu biliş hakkında farkındalık kazanması (Anderson vd., 2001) olarak tanımlandığından, Üstbilişsel Bilgi kategorisindeki bir bilginin çoktan seçmeli sorular yardımıyla ölçülmesinin mümkün olmadığı sonucuna varılmıştır.

Üçüncü araştırma problemi kapsamında 1998-2021 yılları arasındaki OGMS’de kullanılan 615 fen sorusunun YBT bilişsel süreç boyutu düzeylerine göre incelenmesi sonucunda, incelenen soruların %60’tan fazlasının Anlama düzeyinde yer aldığı tespit edilmiştir. İncelenen sorular arasında Değerlendirme düzeyinde sadece 3 soru tespit edilmiş ve Yaratma düzeyi tanımına uyan bir soruya ise rastlanmamıştır. OGMS fen sorularında Anlama düzeyini OKS, SBS ve LGS sınavlarında Uygulama düzeyi takip ederken, TEOG sınavında Hatırlama düzeyindeki sorular ikinci sırada tercih edilmiştir. Uygulama, Analiz ve Değerlendirme düzeylerindeki soruların oranı, yıllar içinde OKS’den LGS sınavına kadar sürekli azalırken, LGS sınavında Uygulama ve Analiz düzeylerindeki sorular açasından SBS ve TEOG sınavlarına göre artış gözlenmiştir. Tüm sınav türleri için soruların yaklaşık %90’ından fazlası alt düzey bilişsel süreç becerilerini (Hatırlama, Anlama ve Uygulama) ölçmeye yönelik hazırlanmış olup, özellikle TEOG sınavlarında üst düzey bilişsel süreç becerilerini (Analiz, Değerlendirme ve Yaratma) ölçmeye yönelik soru kullanılmadığı tespit edilmiştir.

Her sınav türü için hesaplanan YBT bilişsel süreç düzeyi ortalama soru sayılarının Friedman testleri yoluyla karşılaştırılması sonucunda, OGMS’de Anlama düzeyindeki fen sorularının diğer tüm bilişsel süreç düzeylerindeki sorulardan anlamli şekilde daha yüksek oranda sorulduğu; en alt bilişsel süreç düzeyi olan Hatırlama düzeyindeki soruların ise daha üst düzeyler olan Uygulama ve Analiz soruları ile benzer, Değerlendirme düzeyindeki sorulardan ise daha fazla oranda kullanıldığı sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde, YBT aşamalı sıralamasında üçüncü bilişsel süreç aşaması olan Uygulama düzeyindeki soruların ise daha üst düzey olan Analiz ve Değerlendirme sorularından anlamli olarak daha fazla kullanıldığı, buna karşın Analiz ve Değerlendirme soruları arasında ise anlamli bir farklılaşma olmadığı sonucuna varılmıştır.

Dördüncü araştırma problemi kapsamında YBT bilişsel süreç düzeylerindeki ortalama soru sayılarının OGMS türüne göre farklılaşıp farklılaşmadığına yönelik Kruskal-Wallis testleri karşılaştırmaları sonucunda ise özellikle TEOG sınavlarının diğer OGMS türlerinden ayrıştığı tespit edilmiştir. Hatırlama düzeyindeki soru sayısı bakımından, TEOG sınavında OKS ve LGS sınavlarına göre anlamli düzeyde daha fazla soru olduğu; Uygulama düzeyindeki soru sayısı bakımından ise TEOG sınavında OKS ve SBS sınavlarına göre anlamli düzeyde daha az soru olduğu saptanmıştır. Günümüzde uygulaması devam eden LGS sınavında kullanılan YBT bilişsel süreç düzeyleri oranlarının ise geçmişteki diğer OGMS türlerinden herhangi biri ile anlamli bir farklılaşma göstermediği tespit edilmiştir.

Üçüncü ve dördüncü araştırma probleminde elde edilen sonuçlar, ilgili literatür (Akyürek, 2019; Arı ve Gökler, 2012; Arı ve İnci, 2015; Gökulu, 2015; Keskin ve Aydın, 2011; Taşkın vd., 2019) sonuçlarıyla örtüşmektedir. OGMS’de Anlama bilişsel süreç düzeyindeki fen soruların sayısının anlamli düzeyde diğer düzeylerdeki soru sayılarından daha yüksek olması sonucu, Akyürek (2019), Polat ve Bilin, (2022) ile Taşkın vd. (2019) araştırma sonuçlarıyla benzerdir. Bilişsel süreç düzeyi açasından Anlama düzeyini OKS, SBS ve LGS

sınavlarında Uygulama düzeyinin izlemesi sonucu da bu sınavları inceleyen çalışma (Akyürek, 2019; Polat ve Bilen, 2022; Taşkın vd., 2019) bulgularıyla uyumludur. TEOG'da Hatırlama düzeyindeki soruların ikinci en yaygın oranda tercih edilmesi sonucu, TEOG sınavlarını inceleyen araştırmacılarla (Akyürek, 2019; Arı ve İnci, 2015) benzeşmektedir. Benzer şekilde, TEOG sınavlarında Analiz, Değerlendirme ve Yaratma gibi üst düzey bilişsel süreç becerilerine ilişkin herhangi bir sorunun yer almaması sonucu, Akyürek'in (2019) 2017 TEOG/1 sınavını incelediği çalışma sonuçlarıyla uyumludur. Ayrıca, hiçbir OGMS türünde Yaratma düzeyindeki bir fen sorusuna rastlanmaması sonucu, Akyürek (2019), Arı ve İnci (2015), Gökulu (2015), Keskin ve Aydın (2011), Polat ve Bilen (2022) tarafından da teyit edilmiştir.

Öte yandan, bu çalışma bulgularının literatür bulguları ile uyumlu olmadığı noktalar da mevcuttur. Örneğin, üst düzey bilişsel süreç becerilerine (Analiz, Değerlendirme ve Yaratma) ilişkin herhangi bir sorunun TEOG sınavlarında görülmemesi sonucu, literatürde 2017 TEOG/2 (Akyürek, 2019), 2014 TEOG/1-2 (Arı ve İnci, 2015; Gökulu, 2015) ve 2014-2017 yıllarına ait TEOG (Polat ve Bilen, 2022) sorularını inceleyen araştırmaların sonuçlarıyla farklılık göstermektedir. 2017 TEOG/2 sınavını inceleyen Akyürek (2019), sınavdaki fen sorularının %10'unun Analiz düzeyinde olduğu sonucuna varmıştır. Ayrıca, Arı ve İnci (2015) 2014 TEOG/1-2 TEOG sınavları fen sorularının sırasıyla %19 ve %17 oranında Analiz düzeyi becerileri ölçtüğünü rapor etmiştir. Diğer taraftan, yine 2014 TEOG/1-2 TEOG sınavlarını inceleyen Gökulu (2015) ise Analiz düzeyinde fen sorusu tespit etmezken, bu iki sınavdaki Değerlendirme düzeyi fen sorusu oranlarının sırasıyla %35 ve %25 olduğunu rapor etmiştir. 2014-2017 yıllarına ait TEOG sorularını inceleyen Polat ve Bilen (2022) ise fen sorularının %4'ünün Analiz basamağında olduğu kararına varmıştır. Ayrıca, yapılan çalışmaların çoğunda, sadece soru köküne odaklanılıp, çoktan seçmeli seçeneklerin değerlendirme kapsamına alınmaması soruların daha üst bilişsel süreç düzeylerini ölçtüğü yanılığına yol açmaktadır. Zira bu çalışma kapsamında bazı OGMS sorularında, soru kökü üst düzey bir beceriye yönelik oluşturulmaya çalışılmasına karşın, seçeneklerde verilen ipuçları nedeniyle sorunu gerçekte ölçtüğü bilişsel süreç düzeyinin alt düzeylerde kaldığı gözlenmiştir. Bu nedenlerle, çalışma bulguları ile literatürdeki benzer çalışmalar arasındaki farklılıkların sınıflandırma sistematigindeki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmanın bulguları ile uyumlu olmayan diğer çalışmalar ise birer fen sorusunun 2018-2021 LGS sınavında Değerlendirme düzeyinde olduğunu öne süren Polat ve Bilen (2022) ile 2019 LGS sınavındaki Yaratma düzeyinde olduğunu rapor eden Taşkın vd. (2019) tarafından yapılmıştır. İlgili çalışmalarla bu çalışma bulguları arasındaki fark çok küçük oranlarda olmasına rağmen, teorik açıdan önemli bir yorum farkını işaret etmektedir. Çoktan seçmeli testlerin yapısı gereği, özgün bir ürün oluşturmayı amaçlayan Yaratma düzeyinde bir sorunun çoktan seçmeli sorulara dayalı merkezi sınavlarda sorulmasının mümkün olmadığı farklı ölçme ve değerlendirme uzmanları (Anderson vd., 2001; Turgut ve Baykul, 2013; Yakalı, 2016) tarafından da dile getirilmektedir. İlgili literatür bulguları ışığında, YBT Yaratma düzeyindeki bir sorunun OGMS gibi sadece çoktan seçmeli sorulardan oluşan sınavda yer almasının mümkün olmadığı sonucuna varılmıştır.

Beşinci araştırma problemi kapsamında YBT bilgi ve bilişsel süreç boyutları frekans dağılımları analizinde, YBT'nin her iki boyutuna göre OGMS fen sorularının dağılımında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, Olgusal ve Kavramsal Bilgi kategorilerindeki fen soruların bilişsel süreç düzeyi açısından çoğunluğu Anlama düzeyinde olmak üzere Hatırlama-Anlama kategorisinde; İşlemsel Bilgi kategorisindeki soruların ise büyük çoğunluğu Uygulama düzeyinde olmak üzere Uygulama-Analiz kategorisinde olduğu saptanmıştır. Olgusal Bilgi, bir disiplini anlamak veya ilgili disiplindeki bir problemi çözmek amacıyla öğrencilerin bilmesi veya aşına olması beklenen temel unsurları belirtirken, Kavramsal Bilgi bir disiplin alanındaki ilişkili sınıflandırmalar, ilkeler, genellemeler, teoriler, yapı ve model bilgilerini içerir (Anderson ve Krathwohl, 2001). Bu nedenlerle, Olgusal ve Kavramsal Bilgi kategorilerinin bir disiplin ile ilişkili örneklendirme, sınıflandırma, özet çıkarma, çıkarım yapma, yorumlama, karşılaştırma ve açıklama şeklinde yazılı veya görsel mesajlardan anlam çıkarmayı içeren Anlama bilişsel süreç düzeyi (Anderson ve Krathwohl, 2001) ile ilişkili olması beklenen bir durumdur. Benzer şekilde, konuya ilişkin özel bir yöntem kullanmayı içeren İşlemsel Bilgi kategorisinde olan bir sorunun, aynı zamanda bir prosedürü gerçekleştirmeyi amaçlayan Uygulama düzeyinde olması (Anderson vd., 2001) doğal bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre; Türkiye'de 1998-2021 yılları arasında yapılan OGMS fen sorularının, YBT bilgi boyutuna göre çoğunlukla Kavramsal Bilgi ve bilişsel süreç boyutuna göre ise Anlama düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, bilişsel süreç becerileri bakımından OGMS fen sorularının çoğunlukla alt düzey bilişsel süreç becerilerini ölçmede yoğunlaştığı kararına varılmıştır. İncelenen sınavlar içinde, farklı OGMS türlerinde kullanılan fen soruların YBT bilgi boyutu kategorileri ve bilişsel süreç boyutu düzeyleri arasında da anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun önemli nedenlerinden birisi, her ne kadar

aynı amaçlı olarak liselere öğrenci seçiminde kullanılsa da, yıllar içinde uygulanan OGMS türlerinin uygulamadaki ölçme ve değerlendirme ilkeleri farklılıklarıdır. Zira, öğrencilerin başarı seviyelerini ölçmeye yönelik gerçekleştirilen TEOG ve SBS ile öğrencilerin başarı sıralamalarını ölçmeyi amaçlayan OKS ve LGS sınavlarının amaç farklılıkları nedeniyle YBT bilgi kategorileri ve bilişsel süreç düzeyleri açısından önemli farkların oluşması beklenen bir sonuçtur. Fakat son yıllarda uluslararası sınavlara benzer şekilde, beceri temelli soruların ağırlık kazandığı LGS sınavları ile geçmişteki diğer OGMS soruları arasında YBT bilişsel süreç düzeyi arasında anlamlı bir farklılaşma olmaması sonucu, üzerinde durulması gereken bir noktadır. TIMSS ve PISA gibi uluslararası sınavlarda kullanılan beceri temelli sorular, çoktan seçmeli sorular yanında yanıtlarını öğrencilerinin kendilerinin oluşturması gereken açık uçlu sorular da içerecek şekilde hazırlanmaktadır. Bu özellikleri nedeniyle, TIMSS ve PISA vb. uluslararası sınavlar öğrencilerin üst düzey bilişsel süreçlerini ölçmeye imkân tanırken; ülkemizdeki merkezi sınavlarda sadece çoktan seçmeli soruların kullanılması sonucunda, beceri temelli yeni nesil sorularda dahi ölçülebilen bilişsel süreçleri genelde Anlama düzeyi ile sınırlanmakta ve çoğunlukla alt düzeylerde kalmaktadır.

Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular ışığında, fen eğitimine yönelik üst düzey bilişsel süreç becerilerin daha fazla oranda ve daha verimli şekilde ölçülebilmesi için OGMS fen sorularında çoktan seçmeli soruların yanı sıra beceri temelli açık uçlu soruların da kullanılması önerilebilir. Gelecek araştırmalar açısından ise farklı yıllara ait yükseköğretime geçiş sınav sorularının YBT bilgi ve bilişsel süreç boyutları açısından incelenerek ilgili yılların OGMS soruları ile ilişkilendirmeler yapılabilir. Ayrıca, ortaöğretim programlarında kazandırılması amaçlanan bilgi ve becerilerin ortaöğretime geçiş merkezi sınavlarıyla ne derece ölçülebildiğinin incelenmesi önerilebilir.

Yayın Etiği

Çalışma halka açık olarak yayımlanmış fen sorularının doküman analizi yoluyla gerçekleştirildiği ve çalışma kapsamında herhangi bir şekilde kişilerden veri toplanmadığı için etik kurul onayı gerektirmemektedir.

Kaynakça

- Akçay, B., Akçay, H. ve Kahramanoğlu, E. (2017). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(2), 521–549.
- Akyürek, G. (2019). *LGS ve TEOG sınavlarının fen bilimleri dersi öğretim programı ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesi*. (Yayın No. 555559) [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>.
- Anderson, L. W. ve Krathwohl, D.R. (2001). *Taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives*. Allyn ve Bacon.
- Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J. ve Wittrock, M.C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Arı, A. ve Gökler, Z. S. (2012, 27-30 Haziran.). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi kazanımları ve SBS sorularının Yeni Bloom Taksonomisine göre değerlendirilmesi* [Konferans oturumu]. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde, Türkiye.
- Arı, A. ve İnci, T. (2015). Sekizinci sınıf fen ve teknoloji dersine ilişkin ortak sınav sorularının değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(4), 17–50.
- Ataş, E. ve Güneş, P. (2020). Altıncı sınıf fen bilimleri dersi sınav sorularının yeniden yapılandırılmış Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 1066–1078.
- Ayvacı, H. Ş. ve Türkdoğan, A. (2010). The analysis of science and technology course exam questions according to restructured Bloom's taxonomy. *Journal of Turkish Science Education*, 7(1), 13–25.
- Ayvacı, H. Ş. ve Şahin, Ç. (2009). Fen bilgisi öğretmenlerinin ders sürecinde ve yazılı sınavlarda sordukları soruların bilişsel seviyelerinin karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 441–455.

- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. ve Krathwohl, D. R. (1956). *Handbook I: Cognitive domain*. David McKay.
- Bowen, G. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). Sınavlar üzerine düşünceler. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(2), 345–356.
- Cangüven, H. D. (2019). *2013 ve 2018 Fen Bilimleri öğretim programlarının yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre karşılaştırılması*. (Yayın No. 544664) [Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>.
- Çakır, Z. (2019). *TEOG, LGS ve PISA Fen Bilimleri sorularının analizi ve karşılaştırılması*. (Yayın No. 589346) [Yüksek lisans tezi, Uşak Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>.
- Dindar, H. ve Demir, M. (2006). Beşinci sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi sınav sorularının Bloom Taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 87–96.
- Ekinci, O. ve Bal, A. P. (2019). 2018 yılı Liseye Geçiş Sınavı (LGS) matematik sorularının öğrenme alanları ve Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bağlamında değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 9–18.
- Forster, N. (1994). *The analysis of company documentation*. C. Cassell ve G. Symon (Haz.) içinde, *Qualitative methods in organizational research, a practical guide* (s. 147–166). SAGE publication.
- Gökulu, A. (2015). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin yazılı sınav soruları ile TEOG sınavlarında sorulan fen ve teknoloji sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmesi. *Route Educational and Social Science Journal*, 2(2), 434–446.
- Güven, Ç. ve Aydın, A. (2017). Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilişsel süreç boyutuna göre 8. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programında bulunan soruların incelenmesi. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 2(1), 87–106.
- İstanbulu, Y. (2021). *LGS Fen Bilimleri Sorularının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi*. (Yayın No. 695158) [Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>.
- Keskin, M. Ö. ve Aydın, S. (2011). Seviye Belirleme Sınavı 6. sınıf fen ve teknoloji testinde çıkan biyoloji sorularının revize edilmiş taksonomi'ye göre incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 727–742.
- Koray, Ö. C. ve Yaman, S. (2002). An assessment of questioning skills of science teacher according to Bloom's taxonomy. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10(2), 317–324.
- MEB (2006). *Temel eğitim genel müdürlüğü, fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB (2013). *Temel eğitimden ortaöğretime geçiş sistemi ile ilgili sıkça sorulan sorular*. MEB Yayınları.
- MEB (2017). *Temel eğitim genel müdürlüğü, fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*, Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*.
- Mutlu, M., Uşak, M. ve Aydoğdu, M. (2003). Fen bilgisi sınav sorularının Bloom Taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 87–95.
- Özdemir, S. M. (2009). Eğitimde program değerlendirme ve Türkiye'de eğitim programlarını değerlendirme çalışmalarının incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 126–149.
- Polat, M. ve Bilen, E. (2022). TEOG ve LGS merkezi sınav fen sorularının bilişsel süreç boyutunun Yenilenmiş Bloom Taksonomisi ile değerlendirmesi. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 7(1), 45–72.
- Reyhanlıoğlu, Ç. ve Tiryaki, İ. (2021). Ülkemizde gerçekleştirilen ölçme ve değerlendirme faaliyetlerine genel bir bakış. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(16), 70–93.

- Sağlamöz, F. (2020). *2000 sonrası ilköğretim düzeyindeki fen bilimleri dersi öğretim programları kazanımlarının yenilenmiş bloom taksonomisi'ne göre incelenmesi*. (Yayın No. 678533) [Doktora tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>.
- Sarıoğlan, A., Dolu, G., ve Sevim, N. (2021). Sekizinci sınıf merkezî sınavlardaki fen sorularının TIMSS-2019 bilişsel alanlara göre analizi. *E- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 514–533.
- Strauss, A. ve Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Sage Publications, Inc.
- Şata, M. (2016). Türk eğitim sistemi'nde sınıf içi ile geniş ölçekli ölçme ve değerlendirmeye genel bir bakış. *Current Research in Education*, 2(1), 53–60.
- Taşkın, G., Aksoy, G., ve Daşdemir, İ. (2019, 6-8 Eylül). *2019 LGS fen bilimleri sorularının yenilenmiş bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi*. *International Symposium on The Active Learning Proceedings Book* içinde (s.112–119) , Adana, Türkiye.
- Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2013). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme*. Pegem Akademi.
- Türkmen, M. (2023). *TIMSS ve LGS fen bilimleri sorularının farklı değişkenlere göre incelenmesi*. (Yayın No. 785462) [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>.
- Yakalı, D. (2016). *TEOG sınavlarındaki matematik sorularının yenilenmiş Bloom taksonomisi ve öğretim programına göre değerlendirilmesi*. [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.

Examination of Transition to Secondary Education Central Exams' Science Questions According to Revised Bloom's Taxonomy Dimensions (1998-2021)

Abstract

This study aims to examine the science questions of the Transition to Secondary Education Central Exams (TSECE), which were administered at the 8th grade level in Turkey between 1998-2021, according to the Revised Bloom Taxonomy (RBT) knowledge and cognitive process dimensions. The findings of the study, which was conducted via document analysis technique, indicated that among the total 615 TSECE science questions examined, the most common categories used were the Conceptual Knowledge (55%) according to the RBT knowledge dimension, and the Understanding level (62%) according to the RBT cognitive process dimension. In terms of the TSECE types, Conceptual Knowledge science questions mostly used in TEOG (77%) and leastly used in OKS exam (40%); whereas Understanding level science questions were used mostly in the LGS exam (71%) and leastly used in the SBS exam (59%). In terms of the cognitive process dimension, approximately three quarters (n=468) of the TSECE science questions were found to be at the Remembering and Understanding level and no Metacognitive Knowledge question and Creating level question was detected among the TSECE science questions. In the light of the findings of the study, in order to realize the high-level cognitive thinking skills targeted in the science curricula, enhancing the number of TSECE science questions measuring these skills is recommended.

Keywords: Transition to Secondary Education Central Exams (TSECE), Revised Bloom Taxonomy (RBT), knowledge process levels, cognitive process levels, science education

Ekler

Ek 1

YBT Bilgi Boyutu Kategorileri ve Örnek Soru Analizleri

Olgusal Bilgi: Kavram bilgisi gerektirmeyen, konunun en temel bilgisini içeren soru modellerinde kullanılan bilgi çeşididir.

Örnek Soru: TEOG 2017/2, Soru 5

Soruda herhangi bir kavram bilgisi gerekmeden, metin okunarak cevap verilebilecek temel bilginin kullanılması istendiği için olgusal bilgi basamağında olarak sınıflandırılmıştır.



Bu gazete haberine göre aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

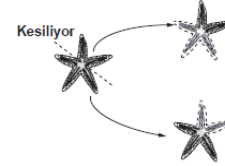
- A) Evsel atıkların tamamı kullanılarak daha dayanıklı ürünler elde edilmiştir.
- B) Çevre kirliliği engellenerek kaynaklar tasarrufu kullanılmıştır.
- C) Geri dönüşüm ile daha ucuz inşaat malzemeleri üretilmiştir.
- D) Plastik atıklar toplanarak geri dönüşüm yapılmıştır.

Kavramsal Bilgi: Olgusal bilgiye göre daha detaylı ve organize edilmiş bilgi içeren, kavram bilgisine başvurmak durumunda kalmadan çözüme ulaşmanın güç olduğu durumlarda kullanılan bilgi çeşididir.

Örnek Soru: 2009 SBS, Soru 15

Soruda yer alan yenilenme kavramı ile şıklarda bulunan eşeyli üreme, mitoz bölünme gibi kavramların yorumlanması istendiği için kavramsal bilgi basamağında olarak sınıflandırılmıştır.

15.



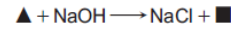
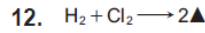
Yukarıda verilen deniz yıldızındaki yenilenme olayı ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Eşeyli üremez.
- B) Mitoz bölünme ile gerçekleşir.
- C) Yavru canlıların genotipi ana canlıdan farklıdır.
- D) Yavru canlılar ana canlıdan daha gelişmiş yapıdadır.

İşlemsel Bilgi: Bir konuya ait işlemle ilgili bilgilerin özel teknik ve metot bilgisi yardımıyla ele alındığında ve bir işin nasıl yapıldığına ilişkin (sayısal işlemler olmak zorunda olmadan) bilgilerin ihtiyaç duyulduğu durumlarda kullanılan bilgi çeşididir.

Örnek Soru: 2016/2 TEOG, Soru 12

Soruda yer alan tepkimelerin denkleştirme işlemlerinin yapılarak, üçgen ve kare yerine gelecek bileşiklerin bulunması istendiği için işlemsel bilgi basamağında olarak sınıflandırılmıştır.



Verilen denkleştirilmiş tepkime denklemlerinde \blacktriangle ve \blacksquare yerine aşağıdakilerin hangisinde verilenler yazılmalıdır?

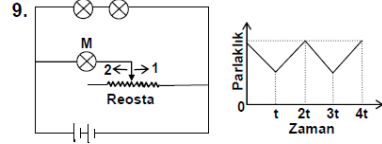
- | | | |
|----|--------------------------------|-------------------------------|
| | \blacktriangle | \blacksquare |
| A) | HCl | H ₂ O |
| B) | HCl | H ₂ O ₂ |
| C) | H ₂ Cl ₂ | H ₂ O ₂ |
| D) | H ₂ Cl ₂ | H ₂ O |

Üstbilişsel Bilgi: Öğrencinin kendini tanıması, eksiklerini bilmesi ve kendini gerçekleştirme noktasında ihtiyaç duyduğu bilgilerin kullanılmasını içeren bilgi çeşididir. Fen sorularının analizlerinde üstbilişsel bilgi sınıfına giren herhangi bir soruya rastlanmamıştır.

Değerlendirme: Öğrencilerin analiz basamağının gerekliliklerine ek olarak bir ölçüt barındırmak suretiyle yargıya varmalarında kullandıkları bilişsel süreç düzeyidir.

Örnek Soru: 2001 OKS, Soru 8

Soruda reostanın sürgü yönünün hangi zamanlarda hangi yönde olması gerektiğinin, parlaklık-zaman grafiğinin verileri ölçütünde değerlendirilmesi istendiği için, değerlendirme basamağında olarak sınıflandırılmıştır.



Özdeş piller, ampuller ve reostadan oluşan elektrik devresinde M ampulüne ait parlaklık - zaman grafiği şekildeki gibi çizilmektedir.

Buna göre reosta sürgüsü için aşağıda verilen ifadelerden hangisi yada hangileri **yanlıştır**?

- I. 0 - t aralığında 2 yönünde çekilmiştir.
- II. t - 2t aralığında 1 yönünde çekilmiştir.
- III. 3t - 4t aralığında 2 yönünde çekilmiştir.

- A) II ve III B) I ve II
C) Yalnız III D) Yalnız I

Yaratma: Öğrenciler tarafından belirlenen hedefe ulaşmak amacıyla yaptıkları özgün çalışmalarda kullandıkları bilişsel süreç düzeyidir. Fen sorularının analizlerinde yaratma bilişsel süreç düzeyi sınıfına giren herhangi bir soruya rastlanmamıştır.

Ek 3**Yıllara Göre OGMS Türlerinin YBT Bilgi Boyutu Kategorileri Yüzde Dağılımları**

Sınav	Bilgi Boyutu Kategorisi (%)			
	Olgusal	Kavramsal	İşlemsel	Üstbilişsel
1998 OKS	40	44	16	0
1999 OKS	24	52	24	0
2000 OKS	28	28	44	0
2001 OKS	24	28	48	0
2002 OKS	28	36	36	0
2003 OKS	44	24	32	0
2004 OKS	24	44	32	0
2005 OKS	24	56	20	0
2006 OKS	32	40	28	0
2007 OKS	28	36	36	0
2008 OKS	24	48	28	0
2009 SBS	5	60	35	0
2010 SBS	15	50	35	0
2011 SBS	20	65	15	0
2012 SBS	20	60	20	0
2013 SBS	15	60	25	0
2014/1 TEOG	20	70	10	0
2014/2 TEOG	15	80	5	0
2015/1 TEOG	25	65	10	0
2015/2 TEOG	5	80	15	0
2016/1 TEOG	15	80	5	0
2016/2 TEOG	10	70	20	0
2017/1 TEOG	15	85	0	0
2017/2 TEOG	15	85	0	0
2018 LGS	20	50	30	0
2019 LGS	25	60	15	0
2020 LGS	35	55	10	0
2021 LGS	15	60	25	0

Ek 4**Yıllara Göre OGMS Türlerinin YBT Bilişsel Süreç Boyutu Düzeyleri Yüzde Dağılımları**

Sınav	Bilişsel Süreç Boyutu Düzeyi (%)					
	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlen.	Yaratma
1998 OKS	12	64	12	8	4	0
1999 OKS	12	60	24	4	0	0
2000 OKS	4	60	36	0	0	0
2001 OKS	0	40	40	20	0	0
2002 OKS	4	64	24	8	0	0
2003 OKS	4	68	20	8	0	0
2004 OKS	0	60	28	12	0	0
2005 OKS	8	64	24	0	4	0
2006 OKS	12	60	28	0	0	0
2007 OKS	8	56	32	4	0	0
2008 OKS	0	68	32	0	0	0
2009 SBS	10	65	25	0	0	0
2010 SBS	10	50	40	0	0	0
2011 SBS	15	70	10	5	0	0
2012 SBS	15	70	15	0	0	0
2013 SBS	20	40	30	10	0	0
2014/1 TEOG	40	55	5	0	0	0
2014/2 TEOG	50	50	0	0	0	0
2015/1 TEOG	35	55	10	0	0	0
2015/2 TEOG	15	75	10	0	0	0
2016/1 TEOG	10	85	5	0	0	0
2016/2 TEOG	15	70	15	0	0	0
2017/1 TEOG	60	40	0	0	0	0
2017/2 TEOG	25	75	0	0	0	0
2018 LGS	0	70	20	10	0	0
2019 LGS	5	80	15	0	0	0
2020 LGS	0	80	20	0	0	0
2021 LGS	20	55	25	0	0	0