

# Biyoloji Öğretimi: Öğretim Programları Biyoloji Kazanımlarının İncelenmesi

## ARAŞTIRMA MAKALESİ

Güntay TAŞÇI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Doç. Dr., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, gtasci@erzincan.edu.tr,  
ORCID: 0000-0002-2141-2616.

Gönderilme Tarihi: 13.10.2022 Kabul Tarihi: 06.04.2023 DOI: 10.37669/milliegitim.1188048

**Atf:** “Taşçı, G. (2023). Biyoloji öğretimi: Öğretim programları biyoloji kazanımlarının incelenmesi. *Milli Eğitim*, 52 (240), 2805-2828. DOI: 10.37669/milliegitim.1188048”

### Öz

Yapılan çalışmanın amacı biyoloji öğretimi için önemli olan öğretim programlarının incelenmesidir. Çalışma nitel araştırma kapsamında gerçekleştirilmiş, öğretim programlarının içerik analizine başvurulmuştur. Öğretim programlarındaki biyoloji üniteleri, kavram sayıları ve kazanımlar incelenmiştir. Kazanımların incelenmesinde Yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) kullanılmıştır. Kodlama sürecinde kodlayıcılar arası uzlaşma ve uyum indeksleri hesaplanmıştır. Analiz sonuçları biyoloji kazanımlarının tüm eğitim basamaklarında olgusal ve kavramsal bilgiyi anlama basamağında birikim gösterdikleri, üst düzey düşünme becerilerine yönelik kazanımların sınıf ya da ünite düzeylerinde dengeli dağılmadıklarını göstermiştir. Bunlar ile uyumlu olarak kavram yoğunluğunun tüm eğitim düzeylerinde yüksek olduğu görülmüştür. Öğretim programlarındaki biyoloji konu alanının ünitelere ayrılmasında ortaokul (5-8) ve ortaöğretim (9-12) programları sarmallık bakımından birbirlerini desteklerken ilkokul (3-4) düzeyinde konu alanı içeriklerinin desteklenebileceği anlaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** biyoloji öğretimi, öğretim programları, yenilenmiş Bloom taksonomisi

## **Biology Teaching: The Examination of Curriculums' Biology Outcomes**

### **Abstract**

*The aim of the study is to examine the curricula that are important for biology teaching. The study was carried out within the scope of qualitative research, and the content analysis of the curricula was applied. The biology units, number of concepts, and learning outcomes in the different curriculums were examined. Revised Bloom's taxonomy was used to analyze the learning outcomes. During the coding process, consensus and agreement indices between coders were calculated. The results of the analysis showed that biology acquisitions accumulated in understanding factual and conceptual knowledge at all educational levels, that the acquisitions for higher-order thinking skills were not evenly distributed at class or unit levels. Consistent with these, it was observed that the concept density was high at all education levels. While the middle school (5-8) and secondary education (9-12) programs support each other in terms of spirality in the division of the biology subject area in the curriculum units, it has been understood that the content of the subject area can to be developed at the primary school (3-4) level.*

**Keywords:** *biology teaching, curriculums, revisited Bloom's taxonomy*

### **Giriş**

Toplumlar eğitimi bugün ve geleceklere ile ilişkilendirerek güvence altına almayı ve yaygınlaştırmaya çalışmaktadır. Bu anlamda devletler milli eğitim politikaları benimsemekte ve ülkelerinde eğitimin her alanda dünya standartlarında gerçekleşmesine önem vermektedir. Bu amaçla eğitim ve öğretimin ulusal hedefler doğrultusunda yaygın olarak gerçekleştirilmesinde eğitim ve öğretim programlarının geliştirilmesi oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Demirel (2008) eğitim programlarının geliştirilmesinde temel öğeleri içerik, hedefler, eğitim durumları ve sınav durumları olarak vermektedir. Bu süreçte önemli bir alanı ise eğitimde hedeflerin belirlenmesi oluşturmaktadır. Eğitimde hedefler planlama, öğretim süreci ve değerlendirme alanları ile ilişkilendirilmekte ve özellikle öğrenenlere yönelik olarak hazırlandıkları vurgulanmaktadır (Anderson, Krathwohl, Airasian, Cruikshank, Mayer, Pintrich, Raths, ve Wittrock, 2001; Bloom, Engelhart, Furst, Hill, ve Krathwohl, 1956; Krathwohl, 2002). Bu anlamda eğitim hedefleri bilişsel duyuşsal ve psikomotor olmak üzere üç majör domain olarak ele alınmakta ve bunlar kendi içlerinde alt alanlara ayrılmaktadır (Bloom vd., 1956, s. 7).

Eğitim hedeflerinin sınıflanmasında farklı yaklaşımlar ve sınıflamalar olmasına karşın (Arı, 2013; Yüksel, 2007) Bloom vd., (1956) tarafından geliştirilen ve Anderson vd., (2001) tarafından yeniden ele alınarak iyileştirilen sınıflama, eğitim alanında

yaygınlaşmış ve ön plana çıkmıştır. Bloom vd., (1956) tarafından eğitim hedeflerinin sınıflandırılmasında altı temel sınıf (Bilgi, Kavrama, Uygulama, Analiz, Sentez, Değerlendirme) oluşturulmuş, bunların içerisinde bilgi boyutu bir bilgi sınıflaması olarak alt sınıflara ayrılmıştır (Bloom vd., 1956, s. 61-88). Bu sınıflamayı orijinal sınıflama olarak ele alan Krathwohl (2002) yapılan sınıflamanın hiyerarşik ve birikimli olarak ilerleyen bir yapıda olduğunu belirtmiştir. Anderson vd. (2001) tarafından yapılan Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bilişsel bir bakışla orijinal taksonomide değişikliklere gitmiştir. Yenilenmiş Bloom Taksonomisinde en dikkat çekici değişiklik daha önce tek boyutlu olan bilişsel alan sınıflamasının iki boyutlu bir formatta ele alınmasıdır (Anderson vd., 2001, s. 28). Burada orijinal taksonomideki bilgi boyutu yenilenen taksonomide dört ayrı bilgi türü ve bilişsel süreç bakımından hatırlama olarak ele alınmış ve bununla birlikte bilişsel sürecin son iki basamağı yer değiştirmiştir (Arı, 2013; Brookhart, 2007; Yüksel, 2007). Bilgi boyutu olgusal, kavramsal, uygulama ve üstbiliş bilgisi olmak üzere dörde ayrılırken, bilişsel süreç boyutu ise hatırlama, anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma olmak üzere altı alt boyuta ayrılmıştır. Bu değişikliklerde öncelikle orijinal taksonomideki davranışçılık vurgusunun yerini bilişsel yaklaşıma bıraktığı söylenebilir. Bu kapsamda Anderson vd. (2001) istenen hedefe ulaşamamayı öğrenememe, bilgiyi uzun süreli bellekten getirme yani hatırlamayı ezbere öğrenme kapsamında ele almaktadır. Diğer taraftan bilgiyi anlamlandırmayı ise anlamlı öğrenme ve buna uygun olarak bilişsel alan kategorilerinin hatırlama dışındaki diğer beş kategorisini transfer olarak görmektedir. Bu duruma atıfla Brookhart (2007) üst düzey düşünme becerileri olarak gördüğü analiz, değerlendirme ve yaratma bilişsel süreç boyutlarını hatırlama düzeyi becerilerin yeni durumlara transferi olarak ele almaktadır. Anderson vd. (2001) tarafından kazanımların tabloya yerleştirilmesinde kazanım içeriğinin karmaşıklaşması ve farklı bilgi boyutlarına gereksinim durumlarının ele alınmasının önemle altı çizilmektedir. Özellikle bu durum uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma bilişsel süreç boyutlarına karar vermede vurgulanmaktadır. Brookhart (2007, s. 14-17) tarafından da üst düzey düşünmeyi belirlemede genel ilkeler arasında yeni materyallerin kullanılması, zorluk seviyesi ve düşünme düzeylerinin belirlenmesi önerilmektedir.

Eğitim ve öğretim programlarının hazırlanmasında özellikle eğitim hedefleri ve kazanımların oluşturulmasında ilgili literatür büyük önem taşımaktadır. Öğretim programlarının incelenmesinde de çoğunlukla dayanak alınan ölçütün Yenilenmiş Bloom Taksonomisi olduğu görülmektedir. Bu konudaki alanyazın incelendiğinde fen öğretim programlarının yenilenmelerine bağlı olarak yenilenmiş Bloom taksonomisi bakımından kazanımlarının karşılaştırmalı olarak farklı eğitim düzeylerinde analiz edildiği görülmektedir (Avcı, Demirci, ve Özyalçın, 2021; Cangüven, Öz, Binzet, ve Avcı, 2017; Deveci, 2018; Doğan ve Burak, 2018; Kuzu, Çil, ve Şimşek, 2019; Sağ-

lamöz, 2020; Yaz ve Kurnaz, 2017). Benzer şekilde ortaöğretim düzeyindeki fizik, kimya ve biyoloji derslerinin öğretim programlarının da analiz edildiği çalışmalar mevcuttur (Aydın ve Aslan, 2021; Güldüren ve Cangüven, 2020; Kuzu vd., 2019; Zorluoğlu, Kızılaslan, ve Sözbilir, 2016). Bir başka çalışmada fen bilgisi ve biyoloji dersi öğretim programları çevre eğitimi bakımından YBT'ye göre analiz edilmiştir (Güngör Cabbar, Gültekin, Güneş, Aytaç, ve Daşgın, 2020). Sınıf düzeyinde biyoloji kazanımlarının farklı yıllardaki öğretim programlarında karşılaştırıldıkları görülmektedir (Efe ve Efe, 2018). Yapılan çalışmalar öğretim programları kazanımlarının bilgi ve bilişsel süreç alanları bakımından sınıf düzeyleri ve YBT bakımından dağılımlarına ilişkin analizler içermektedir. Bununla birlikte yayımlanan fen öğretim programlarının kazanımlarının hedef yazmada dikkat edilecek unsurlar bakımından incelendiği (Başar, 2009) çalışmalara rastlanmaktadır. Bunların dışında farklı yıllarda sınıf düzeyinde ya da genel olarak programın etkililiği, biyoloji öğretiminin sorunlarına yönelik biyoloji öğretmenleri ve öğrencilerin görüşlerinin incelendiği (Altunoğlu ve Atav, 2005; Aydın ve Aslan, 2021; Çetin ve Başbay, 2015; Çevik ve Atıcı, 2015; İpek, Atik, ve Erkoç, 2021) çalışmalar bulunmaktadır.

Öğretim programını oluşturan temel öğeler olan içerik, hedef, eğitim durumları ve sınav durumları etkileşimli bir süreç ifade etmektedir. Bu kapsamda öğretim programları sadece hedefleri değil bununla uyumlu bir şekilde genel bir çerçevede olarak içeriği de düzenlemektedir. İçeriğin düzenlenmesi konuların eğitim düzeylerine uygun ünitelendirilmesi olarak görülürken bu işlemin öğretim programlarında yapıma yaklaşımları arasında ilgili disiplin, konu alanı ve kavramsal yapı dikkate alınan temel yaklaşımlar arasında sayılmaktadır (Sönmez, 2004; s. 110-124). Bu anlamda biyoloji bilimi alt alanları ve biyolojinin kavramsal yapısı farklı bakış açıları ile yapılandırılmaktadır (Barsoum, Sellers, Campbell, Heyer, ve Paradise., 2013; Bybee, 2012; Eschenhagen, Kattmann, ve Rodi, 2008; Nehm, 2019). Biyoloji ve biyoloji eğitiminde kavramsal bir çerçeve oluşturma çabalarında biyoloji yaşam bilimi teması ile yapı ve işlev, bilgi akışı, madde ve enerji yolları ve döngüleri, sistemler ve evrim merkezi kavramlarında ortaklaşmıştır. Bu kavramlar kendi içlerinde moleküler yapıdan karmaşık sistemlere doğru sıralanmaktadır. Bu yaklaşım, NRC [National Research Council] (2012) raporu ile yaşam bilimleri teması olarak dört konu alanı olan bir yapı ile tanımlanmıştır. Bybee (2012) molekülden organizmaya, ekosistem, kalıtım, biyolojik evrim olmak üzere dört tema ile biyoloji alanına özgü temel kavramları belirlemektedir. NRC (2012) raporunda yaşam bilimleri alan içeriğinin farklı öğretim basamaklarına dağılımına ilişkin bir çerçeve sunulmaktadır.

Bu anlamda öğretim programlarında düzenlenen kazanımlar ile birlikte içeriğin konu alanı ve biyoloji disiplini bakımından ele alınışı, kavramsal içeriği ve önerilen

süre düzenlemeleri önemli görülmektedir. Bununla birlikte biyoloji öğretimi farklı eğitim düzeylerinde ele alınmaktadır. Bu anlamda öğretim süreci okul öncesi ile ilköğretim bir ve ikinci sınıf düzeyinde bilim öğretimi yaklaşımını yansıtırken, üçüncü ve sekizinci sınıf arasında fen bilimleri dersi kapsamında fizik kimya ve biyoloji alanlarına yönelik temel kavramlara, terimlere yönelmekte ve ortaöğretim (lise) düzeyinde ayrı bir ders olarak ele alınmaktadır. Bu durum biyoloji öğretimini ilköğretim, ortaokul ve lise düzeylerinde biyoloji kazanımları, konuları bakımından birlikte ele almayı gerektirmektedir. Özellikle sarmallık ilkesi ile yapılandırılan öğretim programlarında biyoloji konuları ve kazanımlarının nasıl ele alındığı önemli görülmektedir. Alan yazında ayrı olarak ele alınan ve kazanımlar bakımından analiz edilen öğretim programlarının toplu olarak (3-12. sınıflar) ele alınması biyoloji öğretimine katkı sağlayacaktır. Bu kapsamda 2018 Fen Öğretim Programı (3-8. sınıflar) ve Ortaöğretim Biyoloji Öğretim Programının (9-12. sınıflar) biyoloji kazanımları, kavramlar ve öğretim süreleri bakımından karşılaştırmalı olarak incelenmesi hedeflenmiştir. Bu kapsamda verilen araştırma sorularına yanıt aranmıştır.

#### Araştırma Soruları

1. Öğretim programlarındaki kazanım ve kavram yoğunluklarının eğitim düzeyi, sınıflara ve ünitelere göre dağılımları nasıldır?
2. Öğretim programlarındaki kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bilgi ve bilişsel süreç boyutları bakımından eğitim kademelerine göre dağılımları nasıldır?
3. Öğretim programlarındaki kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bilgi ve bilişsel süreç boyutları bakımından sınıflara göre dağılımları nasıldır?
4. Öğretim programlarındaki kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi bilgi ve bilişsel süreç boyutları bakımından ünitelere göre dağılımları nasıldır?

#### Yöntem

Yapılan çalışma nitel araştırma kapsamında yürütülmüştür. Ders kitapları, öğretim programları gibi doküman niteliğindeki veri kaynaklarına dayalı eğitim araştırmalarında doküman incelemesi ile toplanan verilerin içerik analizi önerilen bir çalışma yoludur (Mayring, 2002, s. 46; Robson, 2017, s. 398; Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.189-201).

**Etik Kurul İzni:** Araştırma insan katılımcı ile yürütülmemiş, verileri belgelerden sağlanmış bir çalışmadır. Bu nedenle Etik Kurul Onayına gerek yoktur.

## **Kaynaklara Ulaşma ve Veri İşleme**

Araştırmanın amacı doğrultusunda öncelikle veri kaynağı olarak fen öğretim programı (2018) ve ortaöğretim biyoloji öğretim programına (2018) Milli Eğitim Bakanlığı resmi internet sitesinden ulaşılmıştır (MEB, 2018a, 2018b). Bu öğretim programlarının sistematik olarak kodlanması, kodlamaların takibi ve raporlanması için MS Excel programı kullanılarak bir veri tabanı oluşturulmuştur. Bunun için sınıf, ünite adı, konu, önerilen kavramlar ve kazanım ifadeleri ilgili belgelerden yararlanılarak işlenmiştir. Daha sonra kazanım ifadelerinin Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre kodlanması aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir.

## **Veri Analizi**

Elde edilen veri setinin analizinde içerik analizine başvurulmuştur (Mayring, 2002, s. 114; Robson, 2017, s. 398; Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.242-266). Öğretim programlarında araştırma soruları kapsamındaki bulgulara ulaşmak için sistematik olarak verinin kategorilere kodlanması ve bunların nicelleştirilmesi sağlanmıştır. Kodlama işleminde Anderson vd. (2001) tarafından sunulan Yenilenmiş Bloom Taksonomisi boyutları kod olarak kullanılmıştır. Bu yolla öğretim programlarındaki biyoloji ile ilgili 177 adet kazanım YBT ile belirlenen bilgi ve bilişsel süreç kategorileri içerisindeki alt boyutlara kodlanmıştır. (İlkokul düzeyinde 3 kazanım ifadesi bilişsel boyutta olmadığı değerlendirildiği için analize dahil edilmemiştir.) Böylece oluşan kod sayıları ve genel toplama göre yüzde oranları hesaplanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.242-256).

Kazanım ve kavram yoğunluklarının hesaplanmasında her kazanım için ortalama süre (ders saati) ünite için önerilen toplam ders saatinin kazanım sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir. Kavram sayıları öğretim programlarında sunulan ünite kavramları ve kazanım ifadeleri baz alınarak bunların sayılarının toplanması ile elde edilmiştir. Ünite için önerilen ders saatinin kavram sayısına bölümü ile her kavram için ayrılacak yaklaşık süre hesaplanmış ve kavram yoğunluğu olarak adlandırılmıştır. Bu değerler azaldıkça bir ders süresinde işlenmesi gereken kavram sayının yani kavram yoğunluğunun arttığı anlaşılmaktadır.

## **Kodlama Süreci**

Çalışmada kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre Bilgi ve Bilişsel Süreç boyutlarında kodlanması farklı aşamalarda gerçekleştirilmiştir. Kodlama sürecinde kazanımların tamamının kodlanması sadece araştırmacı tarafından yapılmış, yapılan kodlamalardan belirlenen örneklem üzerinden farklı hakemler ile uyum oranı hesaplanmış ve temel kaynaklara göre uzlaşma aranmıştır. Bu süreç iki farklı hakem (H1, H2) ile farklı aşamalarda gerçekleştirilmiştir. Bu aşamalardaki işlemler Tablo 1'de özetlenmektedir.

**Tablo 1***Kazanımların YBT'ye Göre Kodlanma Aşamaları*

Aşama	Kodlayıcı	İşlem
1. Aşama	Araştırmacı	Öğretim programlarına göre veri tabanının oluşturulması Tüm kazanımların kodlanması
2. Aşama	Hakem 1 (H1)	Yapılan kodlamanın uyum oranı hesaplanması (18 adet kazanım)
	Araştırmacı	Kodlamaların incelenmesi önerilere göre verinin yeniden düzenlenmesi
3. Aşama	Hakem 1 (H1)	Araştırmacı tarafından belirlenen açıklamalar ve uzlaşma kodlamalarını inceleme, yeniden kodlama (45adet) ve uyum oranı hesaplama
	Araştırmacı	Kodlamaların incelenmesi önerilere göre verinin yeniden düzenlenmesi
4. Aşama	Hakem 2 (H2)	Yeni düzenlemeden sonra seçilen kazanımların yeniden (39 adet kazanım) uyum oranı hesaplanması
	Araştırmacı	Kodlamaların incelenmesi önerilere göre verinin yeniden düzenlenmesi
5. Aşama	Hakem 2 (H2)	Araştırmacı tarafından belirlenen açıklamalar ve uzlaşma kodlamalarını inceleme ve yeniden kodlama ve uyum oranı hesaplanması
	Araştırmacı	Kodlamaların incelenmesi önerilere göre verinin yeniden düzenlenmesi

Tablo 1’de özetlenen süreçte örnekleme tüm kodlamaları temsil edecek şekilde farklı eğitim, sınıf düzeyleri, bilgi ve bilişsel süreç boyutlarından kazanım ifadeleri alınmıştır. Bu ifadeler özellikle H1 ve H2 ile ayrı yürütülen süreçler ile kodlanmıştır. Bu aşamada araştırmacı tarafından kodlamada uzlaşma için iki işlem gerçekleştirilmiştir. Bunlardan ilki içerik incelemesidir. Bu aşamada kazanımın ilgili öğretim programı ünite amaçları, kazanım açıklamaları ve MEB onaylı farklı yayınevleri tarafından basılan ve okullarda okutulan ders kitaplarından konu alanı içeriği, düzeyi ve etkinliklerinin incelenmesi yapılmıştır.

Diğer inceleme ise kazanımı oluşturan bilgi (ad) ve eylem ifadelerinin öncelikle Anderson vd., (2001, pp.29-32) tarafından oluşturulan sınıflama tablolarına göre ele alınmasını kapsamaktadır. Bu aşama derinleştirilerek Anderson vd., (2001, pp.94-108) tarafından kazanımların yazılması ve yeni kazanım tablosuna yerleştirilmesinde dikkat edilecek hususlar incelenmiştir. Buna göre özellikle kazanımların rutin ders

konusu içerisinde olma ya da alışılmadık olma, zorluk derecesi, farklı bilgi tiplerini içerme vurguları, kazanımın işlenmesine veya değerlendirilmesine yönelik çıkarımlara başvurma vurguları dikkate alınmıştır. Yapılan bu derinleştirme işleminde ders kitapları öğretim programlarına dayalı olarak hazırlanmış yaygın kullanılan materyaller olduğu için seçilmiştir. Kazanımın kodlanmasında kazanımın bilimsel içeriği yanında ilgili öğretim basamağında ilgili kazanım ya da kazanımları içeren konu başlığının terim, kavram bilgisi bakımından sunuluşu ya da sunulan uygulama örnekleri bakımından incelenmiştir. Böylece hakemlere kazanım ifadelerinin ders kitabı içeriği ve konu alanı içeriğine yönelik durumlarına ilişkin gerekli bilgilendirmeler yapılarak uzlaşılabilen kazanımlar tekrar sunulmuştur. Bu süreç sonunda kodlamalar tüm kazanımlara uygulanmıştır.

Kodlama sürecinde örnek olarak “F.3.6.2.3. Doğal ve yapay çevre arasındaki farkları açıklar.” kazanımı bilgi (ad) ifadesi “Doğal ve yapay çevre arasındaki farklar” olarak ele alınmıştır. Program kazanım kısıtlamaları ve ders kitabı bilgi içeriği incelendikten sonra ifade çevre bilimleri alanında başlangıç sayılabilecek temel öğeler için terimlerin ve özel ayrıntıların bilgisi kapsamında değerlendirilmiştir. Bilişsel süreç için “açıklar” ifadesi kazanımın anlama boyutu içerisinde yer aldığını göstermiştir. Buna dayalı olarak kazanım olgusal bilgiyi anlama olarak kodlanmıştır. Bu kazanım için kodlama sürecinin dördüncü aşamasında görüş birliğine varılmıştır. Benzer şekilde “F.8.2.2.1. Kalıtım ile ilgili kavramları tanımlar.” kazanımı bilgi (ad) ifadesi olan “Kalıtımla ilgili kavramlar” ifadesi incelendiğinde kalıtım konusunun başlangıç düzeyi temel terimlerini ve bilgilerini içerdiği anlaşılmaktadır. Bilişsel süreç için verilen “tanımlar” ifadesi ise YBT taksonomisinde hatırlama düzeyinde yer almaktadır. Bunlara dayalı olarak kazanım olgusal bilgiyi hatırlama düzeyi olarak ele alınmıştır. Buna karşılık “10.2.1.1. Kalıtımın genel esaslarını açıklar.” kazanımında bilgi (ad) ifadesi “Kalıtımın genel esasları” konu içeriği de incelendiğinde ilke ve genellemelerin bilgisi kapsamındadır. Bilişsel boyuta karar vermede ise “açıklar” anlama kategorisi içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle kazanım kavramsal bilgiyi anlama olarak kodlanmıştır.

Bir diğer kazanım grubunda bulunan “12.3.2.4. Bitkilerde su ve madde taşınması ile ilgili deney tasarlar.” kazanımı bitki fizyolojisine yönelik deney yapma ile ilgilidir. Bu kapsamda ifade konuya özel teknik ve yöntemlerin bilgisi şeklinde değerlendirilerek işlemsel bilgi olarak kodlanmıştır. Bilişsel boyutta ise “(deney) tasarlar” ifadesi öncelikle yaratma olarak kodlanmıştır. Ancak yapılan incelemede ders kitabı içeriğinde konu ile ilgili deneylere yer verildiği ve kazanım ifadesinin bir özgünlük durumu ifade etmediği görülmüştür. Bu durumların ifade edilmesinden sonra kazanımın işlemsel bilginin uygulanması olarak kodlanmasına uzlaşma ile karar verilmiştir.



Farklı bir kazanım olarak “F.3.6.2.6. Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir.” incelendiğinde kazanım ifadesinin doğal çevreyi korumaya ilişkin bir araştırma yapma ve bunun sonucunda bir çözüm önermeyi gerektirmesi, ilkokul düzeyi bir kazanım olmasına rağmen rutin ders içeriğini refere etmediği, çözüm önerisinin öğrenenin kendi ürünü olacağı düşünülmüştür. Buradan hareket ile kazanım üstbilişsel bilginin yaratma süreci olarak kodlanmıştır. İlkokul düzeyi için yazılan “F.4.2.1.3. Sağlıklı bir yaşam için besinlerin tazeliğinin ve doğallığının önemini, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.” kazanım ifadesinde ders içeriği ile ilişkili bir konunun araştırma verilerine dayalı olarak tartışılması istenmektedir. Burada araştırma verileri bir ölçüt olarak düşünülmüş ve süreç bu ölçütlere dayalı olarak karara varmayı gerektirmektedir. Buna dayalı olarak kazanım olgusal bilgiyi değerlendirme süreci olarak kodlanmıştır.

### **Kodlama Güvenirliği**

Kodlamalarda hem kodlayıcılar arası uyum hesaplanmış (Miles ve Huberman, 1994, s.64) hem de uzlaşma süreci işletilmiştir. Bu kodlamaların bilişsel süreç boyutuna karar vermede etkili eylem listesi ve her eğitim düzeyinden seçilmiş 18 adet kazanım ifadesi Eğitim programları ve öğretimi alanında doktora derecesine sahip bir alan uzmanına (H1) kodlatılmış ve araştırmacı ile uyum oranı hesaplanmıştır. Bu aşamada 0,60 oranında uyum oranı hesaplanmıştır. Daha sonra araştırmacı tarafından yeni kazanımlar uzlaşma bilgilendirilmeleri sağlanarak 45 kazanım alan uzmanına (H1) tekrar sunulmuştur. Bu aşamada kodlayıcılar arası uyum 0,90 olarak belirlenmiştir. Bunun ardından ikinci hakem (H2) ile yürütülecek kodlama sürecinde tüm kazanımlar arasından rasgele seçilen 39 adet kazanım örnekleme ele alınmıştır. Bu kazanımlar arasında H1 ile yürütülen süreçteki kazanımlardan bazıları ve bunlardan farklı kazanımlar yer almaktadır. Bu aşamada bilgi boyutu, bilişsel süreç boyutu ve iki boyutun birlikte ele alındığı durumlar için hakemler arası uyum hesaplanmıştır. Hakem 2 ile birinci kodlamada bilgi boyutunda uyum oranı 0,59; bilişsel süreç boyutunda 0,64 ve her iki boyut için 0,49 hesaplanmıştır. Hakem 2 ile yürütülen uzlaşma sürecinden sonra ise bilgi boyutunda bu oran 1'e, bilişsel boyut ve her ikisinin birlikte olduğu durumlar için ise 0,85 yükselmiştir. Böylece kazanım örnekleme üzerinden yürütülen kodlamalar ile ulaşılan kodlayıcılar arası güvenilirlik kabul edilebilir (>0,70) düzeye yükselmiştir (Miles ve Huberman, 1994, s.64).

### **Bulgular**

Öğretim programlarında eğitim düzeyleri ve sınıf düzeyleri için önerilen ders saatine göre kavram ve kazanım yoğunlukları Tablo 2’de sunulmaktadır. Buna göre öğretim düzeyleri içerisinde en az ortaokul ve sekizinci sınıflarda kazanım başına 1,9

ders saati yani yaklaşık 2 ders saati süre ayrılabilirken, en fazla lise düzeyinde dokuzuncu sınıf için 6,5 ders saati süre ayrılmaktadır. İlkokul düzeyinde kazanım başına üç ders, ortaokul düzeyinde 2,2 ders saati iken lise düzeyinde ise 4,7 ders saati ayrılacak şekilde planlandıkları görülmektedir.

Öğretim programında öğretilmesi önerilen kavramlar ve süreler dikkate alındığında ise tüm eğitim düzeylerinde kavram başına ayrılabilir ders süresinin bir dersten daha kısa olduğu görülmektedir. Ortaokul altıncı sınıflarda (0,4) en kısa olduğu dolayısıyla derslerdeki kavram sayısının oldukça arttığı görülmektedir. Sınıf düzeyinde de beşinci sınıf (1,4) ve on ikinci sınıf (1,3) dışında durumun değişmediği görülmektedir. Her üç eğitim düzeyinin genel kavram yoğunluklarının birbirine yakın oldukları görülmektedir. Ancak kazanım yoğunluklarının ortaokulda en düşük, lisede ise en yüksek olduğu görülmektedir.

**Tablo 2**

*Eğitim Kademeleri ve sınıflara Göre Kazanım ve Kavram Yoğunlukları*

Düzye	Sınıf	Toplam Zaman	Kazanım Sayısı	Kavram Sayısı	Kazanım Yoğunluğu	Kavram Yoğunluğu
İlkokul	3	24	10	37	2,4	0,6
	4	24	6	27	4,0	0,9
Genel		48	16	64	3,0	0,8
Ortaokul	5	32	9	23	3,6	1,4
	6	42	22	98	1,9	0,4
	7	34	15	42	2,3	0,8
	8	46	24	52	1,9	0,9
Genel		154	70	215	2,2	0,7
Lise	9	72	11	76	6,5	0,9
	10	72	17	107	4,2	0,7
	11	144	34	182	4,2	0,8
	12	144	29	108	5,0	1,3
Genel		432	91	473	4,7	0,9
Genel		634	177	752	3,6	0,8

Farklı eğitim kademelerinde okutulan ünitelere göre kazanım ve kavram yoğunlukları ise Tablo 3'te sunulmaktadır. Tablo 3 incelendiğinde biyoloji alan bilgisinin ilkokul düzeyinde 4, ortaokul düzeyinde 8 ve lise düzeyinde 13 ünite ile yapılandırıldıkları görülmektedir. Ünitelerin kavram içerikleri sayısal olarak incelendiğinde ilko-

kulda Canlılar Dünyasına Yolculuk ünitesinde en fazla sayıda kavram (terim) varken, Beş Duyumuz ünitesinde kavram yoğunluğunun (0,5) en yüksek olduğu görülmektedir. Ortaokul konuları içerisinde ise Vücudumuzdaki Sistemler (0,4) ve Sağlığı (0,5) ünitesinin kavram yoğunluklarının diğer ünitelerden fazla oldukları görülmektedir.

Canlılar Dünyası ünitesi ise sadece bir kazanım ile yapılandırılmış ancak canlıların sınıflandırılması ve bu birimlerin genel özellikleri ile ilgili bilgileri içermektedir. Kazanım alt açıklamalarında ise kazanımın mikroskopik gözlemler (ç), örnekler verme (c) kazanımlarını da içerdiği anlaşılmaktadır (MEB, 2018a, s.26). Bu anlamda kazanımın kavramsal bilgiyi anlama düzeyi, uygulama bilgisi ve uygulama bilişsel süreç boyutu kazanımlarını da içerdiği görülmektedir.

Lise düzeyinde ünitelerdeki kavram sayıları diğer eğitim düzeylerinden genel olarak yüksek ve birbirlerine yakın iken İnsan Fizyolojisi ünitesi (n=164) kavram sayısı bakımından bu ünitelerden ayrılmaktadır. Kavram yoğunluğu bakımından ise Hücre Bölünmeleri ünitesi (0,4) en yüksek kavram yoğunluğuna sahiptir.

**Tablo 3**

*Eğitim Kademeleri Ünitelerine Göre Kazanım ve Kavram Yoğunlukları*

Düzyey	Ünite	Toplam Zaman	Kazanım Sayısı	Kavram Sayısı	Kazanım Yoğunluğu	Kavram Yoğunluğu
İlkokul	Besinlerimiz	18	5	20	3,6	0,9
	Beş Duyumuz	6	3	11	2,0	0,5
	Canlılar Dünyasına Yolculuk	18	7	26	2,6	0,7
	İnsan ve Çevre	6	1	7	6,0	0,9
Genel		48	16	64	3,0	0,8
Ortaokul	Vücudumuzdaki Sistemler	24	11	60	2,2	0,4
	Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı	18	11	38	1,6	0,5
	Canlılar Dünyası	12	1	13	12,0	0,9
	Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	18	7	20	2,6	0,9
	DNA ve Genetik Kod	22	13	33	1,7	0,7

Biyoloji Öğretimi: Öğretim Programları Biyoloji Kazanımlarının İncelenmesi

	Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	24	11	19	2,2	1,3
	Hücre ve Bölünmeler	16	8	22	2,0	0,7
	İnsan ve Çevre	20	8	10	2,5	2,0
Genel		154	70	215	2,2	0,7
Lise	Bitki Biyolojisi	44	11	39	4,0	1,1
	Canlılar Dünyası	24	5	20	4,8	1,2
	Canlılar ve Çevre	12	2	5	6,0	2,4
	Canlılarda Enerji Dönüşümleri	32	8	31	4,0	1,0
	Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları	24	10	37	2,4	0,6
	Genden Proteine	56	8	33	7,0	1,7
	Hücre	22	3	20	7,3	1,1
	Hücre Bölünmeleri	18	5	47	3,6	0,4
	İnsan Fizyolojisi	116	29	164	4,0	0,7
	Kalıtımın Genel İlkeleri	30	2	23	15,0	1,3
	Komünite ve Popülasyon Ekolojisi	28	5	18	5,6	1,6
	Yaşam Bilimi Biyoloji	26	3	36	8,7	0,7
Genel		432	91	473	4,7	0,9
Genel		634	177	752	3,6	0,8

Tablo 4'te fen ve biyoloji öğretim programlarındaki kazanımların YBT'ye göre eğitim düzeyleri bakımından dağılımları incelenmektedir. Tablo 4'e göre her üç eğitim kademesi de ağırlıklı olarak olgusal bilgi boyutunda kazanımları içermektedir. Tüm kazanımlar içerisindeki oranlarının ilkokulda %7, ortaokulda %22 ve lisede ise %22 olduğu görülmektedir. Kavramsal bilgi boyutunu içeren kazanımlara ilkokulda rastlanmaz iken, ortaokulda %13 lise düzeyinde ise %25 oranındadır. Kazanımlardaki olgusal ve kavramsal boyutta bilgiye ilkokuldan lise düzeyine doğru artan oranlarda

yer verilmiştir. İşlemsel ve üstbilişsel bilgi boyutlarına ise tüm düzeylerde yer verildiği fakat bu oranların %1 ile %3 arasında değiştikleri görülmektedir. Bu anlamda tüm kazanımların %11'i işlemsel ve üstbilişsel bilgiyi kapsar iken %89'u olgusal ve kavramsal bilgi içeriğine sahiptir. Farklı bilgi boyutlarının eğitim düzeylerinde bilişsel süreçlere dağılımları incelendiğinde ilkokul düzeyinde olgusal bilgiyi anlama (%6), ortaokulda olgusal bilgiyi anlama (%18), lisede ise kavramsal bilgiyi anlama (%23) boyutlarını içeren kazanımların en yüksek oranda oldukları anlaşılmaktadır.

**Tablo 4**

*Eğitim Kademelerine Göre Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilgi ve Biliş Boyutlarına Göre Dağılımı*

Düzyen	Bilişsel Boyut	Hatırlama		Anlama		Uygulama		Analiz		Değerlendirme		Yaratma		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
İlkokul	Olgusal	1	<1	11	6					1	<1			13	7
	İşlemsel				0	2	<1							2	1
	Üstbilişsel				0							1	<1	1	1
Ortaokul	Olgusal	4	2	32	18					4	2			40	22
	Kavramsal	3	2	14	8	3	2	2	<1	1	<1			23	13
	İşlemsel				0	3	2							3	2
Lise	Üstbilişsel				0							4	2	4	2
	Olgusal	1	<1	36	20					2	<1			39	22
	Kavramsal			40	23			3	2	1	<1			44	25
	İşlemsel					5	3							5	3
	Üstbilişsel			1	<1							2	<1	3	2
		9	5	134	76	13	7	5	3	9	5	7	4	177	100

Tüm düzeylerdeki toplam ağırlık bakımından da incelendiğinde bilişsel süreç boyutları içerisinde anlama boyutu tüm kazanımların %76'sını içermektedir. Diğer bilişsel süreç boyutları incelendiğinde hatırlama %5, uygulama %7, analiz %3, değerlendirme %5, yaratma %4 oranında değişmektedir. Tablo 4'e bakıldığında farklı eğitim düzeylerinde olgusal bilgiyi hatırlama, anlama ve değerlendirme; kavramsal bilgi için bunlara ek olarak kavramsal bilgiyi uygulama analiz basamaklarında kazanımlar bulunmaktadır. İşlemsel bilgi boyutu sadece uygulama düzeyinde kazanımlar içerirken, üstbilişsel bilgi boyutu ise anlama ve yaratma düzeyinde kazanımlar içermektedir. Ağırlıklı olarak anlama basamağındaki (%76) kazanımlar olgusal bilgiyi

anlama ve kavramsal bilgiyi anlama düzeylerini kapsamaktadır. Bu bulgu farklı eğitim düzeylerindeki öğretim programlarında biyoloji kazanımlarının ağırlıklı olarak olgusal ve kavramsal bilginin anlama sürecini içerdiğini göstermektedir.

Tablo 5 öğretim programlarındaki kazanımların sınıflara göre bilgi ve bilişsel süreç boyutundaki dağılımlarını göstermektedir. Buna göre ilkökul üçüncü ve dördüncü sınıfta olgusal bilgiyi anlama kazanımlarının ağırlıklı oldukları, ortaokul sınıf düzeyleri arasında olgusal ve kavramsal bilgiyi anlama basamağının ağırlık kazandığı görülmektedir. Lise düzeyi için de olgusal ve kavramsal bilgiyi anlama düzeyindeki kazanımlar benzer şekilde ağırlık kazanmaktadır. Ortaokul ve lise basamağındaki sınıfların düşük oranlarda da olsa uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma düzeyinde kazanımlar içerdiği görülmektedir. Ortaokul altıncı sınıfta biyoloji ile ilgili toplam kazanım sayısı 22 ve yaklaşık %12 oranında ve sekizinci sınıflarda kazanım sayısı 24 ve %14 oranındadır. Bu durum diğer sınıflardan yüksek oranda bir kazanıma işaret etmektedir. Lise basamağında ise bu durum on bir (n=34, %19) ve on ikinci (n=29, %16) sınıflarda karşımıza çıkmaktadır.

**Tablo 5**

*Sınıflara Göre Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilgi ve Biliş Boyutlarına Göre Dağılımı*

Bilişsel Boyut	Bilgi Boyutu												
	Olgusal			Kavramsal					İşlemsel	Üstbilişsel		Toplam	
	Hatırlama	Anlama	Değerlendirme	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Uygulama	Anlama	Yaratma		
Sınıf	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
3	1 (<1)	6 (3)								2 (1)		1 (<1)	10 (6)
4		5 (3)	1 (<1)										6 (3)
5	2 (1)	4 (2)			1 (<1)			1 (<1)				1 (<1)	9 (5)
6		16 (9)	3 (2)	2 (1)						1 (<1)			22 (12)
7		7 (4)	1 (<1)		4 (2)	1 (<1)	1 (<1)			1 (<1)			15 (8)
8	2 (1)	4 (2)	1 (<1)	1 (<1)	9 (5)	2 (1)	1 (<1)			1 (<1)		3 (2)	24 (14)
9		6 (3)			4 (2)					1 (<1)			11 (6)
10		4 (2)	1 (<1)		8 (5)		1 (<1)				1 (<1)	2 (1)	17 (10)
11	1 (<1)	16 (9)			16 (9)		1 (<1)						34 (19)
12		10 (6)	1 (<1)		12 (7)		1 (<1)	1 (<1)		4 (2)			29 (16)
Genel Toplam	6 (3)	78 (45)	8 (5)	3 (2)	54 (31)	3 (2)	5 (3)	2 (1)		10 (6)	1 (<1)	7 (4)	177 (100)

Tablo 6’da ise öğretim programlarındaki biyoloji öğretimi ile ilgili kazanımların farklı eğitim basamaklarındaki ünitelere göre dağılımları gösterilmektedir. Öğretim programlarındaki biyoloji kazanımlarında olgusal ve kavramsal bilgiyi anlama boyutunun (%76) ağırlıklı olması ünite düzeyindeki kazanımların dağılımlarına da yansımaktadır. Genel olarak ünitelerde olgusal ve kavramsal bilgiyi anlama kazanımlarının ağırlık kazandıkları görülmektedir. İlkokul düzeyinde ünitelerin ağırlıklı olarak olgusal bilgiyi anlama düzeyinde kazanımlar ile yapılandırıldığı görülmektedir. Bu durum ilkököl basamağındaki biyoloji ünitelerine yönelik 16 kazanımdan 11 tanesini içermektedir. Tablo 6 üniteler özelinde incelendiğinde ortaokul basamağında Vücudumuzdaki Sistemler ve Vücudumuzdaki Sistemlerin Sağlığı üniteleri (n=22, %13), lise basamağında ise İnsan Fizyolojisi ünitesi (n=29, %16) kazanım sayısı ve oranı bakımından daha yüksek değerler ile diğer ünitelerden ayrılmaktadır.

Bu ünitelerin içerikleri birbirleri ile benzer olarak insan fizyolojisi ve sağlığının korunması konularını içermektedir. Her iki eğitim basamağında ilgili ünitelerin kazanımlarının olgusal ve kavramsal bilgiyi anlama düzeyi ağırlıklı oldukları görülmektedir. İlkokul düzeyinde doğrudan bu ünitelere yer verilmezken, Beş Duyumuz ünitesinde duyu organları temel görevleri ve sağlığının korunması (n=3, %2) ve besinlerimiz ünitesinde sağlıklı ve dengeli beslenme alt başlığı ile olgusal bilgiyi anlama düzeyinde ele alındığı görülmektedir. Bu bulgulara dayalı olarak öğretim programlarındaki biyoloji kazanımlarının %30’undan fazlasının insan fizyolojisi konularına yönelik olduğu ve bunların çok büyük oranda olgusal ve kavramsal bilgiyi anlama düzeyinde oldukları söylenebilir.

Ünitelerin kazanımlarının YBT boyutlarına göre dağılımları incelendiğinde ortaokul DNA ve Genetik kod ünitesinin toplam kazanımlarının (n=13, %7) olgusal bilgiyi hatırlama (n=1), anlama (n=4), kavramsal bilgiyi hatırlama (n=1), anlama (n=3), uygulama (n=2), analiz (n=1) ve uygulama bilgisi, bilişsel boyutu uygulama (n=1) olacak şekilde dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır. Lise düzeyinde ise Güncel Çevre Sorunları ünitesinin kazanımları olgusal bilgiyi hatırlama (n=3), anlama (n=1), kavramsal bilgiyi anlama (n=2), analiz (n=1), üstbilişsel anlama (n=1) ve üstbilişsel yaratma (n=2) olacak şekilde dağıldığı görülmektedir. Bu sonuçlar ünitelerin kazanımlarının YBT’nin farklı bilgi ve bilişsel süreç boyutlarını içerecek şekilde yapılandırıldığı görülmektedir. Bu ünitelerdeki kazanımların farklı bilgi ve bilişsel düzeylere dağılımları diğer ünitelerde görülmemektedir.

**Tablo 6**

*Ünitelere Göre Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisi Bilgi ve Biliş Boyutlarına Göre Dağılımı\**

Eğitim Basamağı	Bilişsel Boyut	Bilgi Boyutu											
		Olgusal			Kavramsal					İşlemsel	Üstbilişsel		Toplam
		Hatırlama	Anlama	Değerlendirme	Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz	Değerlendirme	Uygulama	Anlama	Yaratma	
n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
İlkokul	Ünite												
	Besinlerimiz		4	1								5 (3)	
	Beş Duyumuz		3									3 (2)	
	Canlılar Dünyasına Yolculuk	1	3							2	1	7 (4)	
Ortaokul	İnsan ve Çevre		1									1 (<1)	
	Canlılar Dünyası					1						1 (<1)	
	Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme		4	1		1				1		7 (4)	
	DNA ve Genetik Kod Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	1	3	1	1	3	2	1		1		13 (7)	
	Hücre ve Bölünmeler	1	1			6 (3)					3	11 (6)	
	İnsan ve Çevre Vücudumuzdaki Sistemler	2	4						1		1	9 (5)	
	Vücudumuzdaki Sistemler ve Sağlığı		8 (5)		2							10 (6)	
	Bitki Biyolojisi		8 (5)	3						1		12 (7)	
	Canlılar Dünyası		2			6				3		11 (6)	
	Canlılar ve Çevre Canlılarda Enerji Dönüşümleri		3			2			1	1		5 (3)	
Lise	Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları		3	1		3			1		1	8 (5)	
	Genden Proteine		3	1		2		1			1	10 (6)	
	Hücre		3	1		3		1				8 (5)	
	Hücre Bölünmeleri		2			2			1			3 (2)	
	İnsan Fizyolojisi Kalıtımın Genel İlkeleri	1	16(9)			4						5 (3)	
	Komünite ve Popülasyon Ekolojisi Yaşam Bilimi Biyoloji		3			12(7)						29 (16)	
	Genel Toplam	6 (3)	78 (45)	8 (5)	3 (2)	54 (31)	3 (2)	5 (3)	2 (1)	10 (6)	1 ( <1)	7 (4)	177 (100)

\*Sıklığı 1- 4 arasında olan kazanımların oranı (% 0,56 - % 2,26) tabloda gösterilmemiştir.



Tablo 6’da öğretim programlarındaki üstbilişsel bilgi yaratma düzeyindeki kazanımların yaklaşık %4 (n=7) oranında olduğu görülmektedir. Bu kazanımların ilkökul Canlılar Dünyasına Yolculuk (n=1), ortaokul basamağında Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi (n=3), İnsan ve Çevre (n=1), lise düzeyinde ise Güncel Çevre Sorunları (n=2) ünitelerini kapsadıkları görülmektedir. Bu üniteler incelendiğinde ise çevre eğitimi alanı ile ilgili oldukları görülmektedir. Ayrıca işlemsel bilginin uygulama düzeyi kazanımları toplam kazanımların %6’sını (n=10) kapsamaktadır. Bu kazanımlar ise ilkökulda Canlılar Dünyasına Yolculuk (n=2), ortaokulda Canlılar Üreme Büyüme Gelişme (n=1), DNA ve Genetik Kod (n=1), Vücutumuzdaki Sistemler ve Sağlığı (n=1), lise düzeyinde ise Bitki Biyolojisi (n=3), Canlılarda Enerji Dönüşümleri (n=1) ve Hücre (n=1) ünitelerinde yer almaktadır.

### **Tartışma**

Yapılan araştırmada fen bilimleri ve biyoloji öğretim programlarında yer alan kazanım ve içerik düzenlemesi incelenmiştir. Kazanım yoğunlukları ile ilgili bulgular, kazanım başına en düşük 1,6 ders saati yani kazanımların öğretim sürecinde işlenmesi için en az yaklaşık 2 ders saati ayrılabilceğini göstermektedir. Kazanımlardaki bu duruma karşın kavramsal içeriklerin her eğitim düzeyinde çok yoğun oldukları görülmektedir. Bu oranlar öğretim programları esas alınarak çıkarılmıştır. Bu durumun ders kitapları açısından incelendiğinde ders başına işlenecek kavram sayısı daha da artacaktır. Bu yoğunluk öğretim sürecinde öğretim programının öngördüğü bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, fen mühendislik tasarım becerileri gibi diğer kazanım alanlarının işlenmesini zaman bakımından zorlaştıracaktır. Altunoğlu ve Atav (2005) tarafından yapılan çalışmada biyoloji öğretmenlerinin programın yoğunluğu ve zaman baskısının öğretim yöntem tekniklerini uygulama ve çeşitlendirmede kendilerini kısıtladığı görüşüne yer verilmektedir. Diğer yandan İpek vd. (2021) tarafından lise biyoloji öğretmenlerinin öğretimdeki zorluklarından öğretim programı ile ilgili tema altında içeriğin yoğunluğuna dair bulgular ve özellikle üst düzey düşünme becerilerini ölçmeye yönelik zaman yetersizliği bulguları sunulmaktadır. Öğretim programlarında bazı ünitelerin ise bir ya da iki kazanım (Canlılar Dünyası, Kalıtımın Genel İlkeleri) içermesi bu ünitelerin işlenmesini olumsuz etkileyecektir. Kazanımların içeriği planlama, öğretim durumları ve ölçme değerlendirme yol gösterici ve standart sağlayıcı oldukları unutulmamalıdır. Anderson vd. (2001) tarafından öğretim hedeflerinin ve etkinliklerin belirlenmesinde hedeflerin taşınması gereken niteliklere bu bağlamda önem verilmektedir. Bununla birlikte ortaokul ve lise programlarında insan fizyolojisi ile ilgili ünitelerin diğer ünitelerden oldukça fazla sayıda kavram ve kazanım içer-

dikleri görülmektedir. İpek vd. (2021) tarafından biyoloji öğretmenlerinin öğretim programında kazanımlar ve açıklamaları ile ilgili bulguları ve Çetin ve Başbay (2015) tarafından öğrenci ve öğretmen görüşleri ile sunulan on ikinci sınıf biyoloji öğretim programının içerik yoğunluğu ve işlenmesi için zamanlama zorluklarına yönelik bulguları biyoloji öğretiminde öne çıkan zorluklardır. Bu anlamda yapılan çalışmadaki farklı eğitim düzeylerinde bulunan biyoloji kazanımlarının analizi ile elde edilen ve yorumlanan bulgular, öğretmen ve öğrenci görüşlerine yönelik yapılan diğer çalışmalar ile uyumludur.

Öğretim programlarındaki biyoloji kazanımlarının tüm eğitim basamaklarında ağırlıklı olarak YBT bakımından olgusal ve kavramsal bilgiyi anlama düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu durum sınıf düzeylerinde ve üniteler bakımından da değişmemektedir. Güldüren ve Cangüven (2020) tarafından yapılan çalışmada ortaöğretim düzeyi fizik, kimya ve biyoloji öğretim programları YBT bakımından incelenmiştir. Yapılan çalışmada biyoloji öğretim programı kazanımlarının tüm sınıf düzeylerinde (9-12) ağırlıklı olarak anlama düzeyinde kazanımlar içerdiği ve genel olarak kazanımların %75,82'sinin anlama düzeyinde oldukları bildirilmektedir. Avcı vd. (2021) ve Sağlamöz ve Soysal (2021) tarafından yapılan ayrı çalışmalarda 5-8. sınıflar ve 3-8. sınıflar için fen öğretim programları YBT'ye göre incelenmiş ve bu çalışmalarda da sınıf ve üniteler bakımından kazanımların anlama düzeyinde biriktikleri bildirilmektedir. Tüm öğretim programlarındaki biyoloji kazanımlarının ele alındığı bu çalışmadaki kazanımların olgusal ve kavramsal bilginin anlama düzeyinde yoğunlaştığı bulgusu ve özellikle üst düzey düşünme becerilerine yönelik bulgular yapılan çalışmalar ile uyumluluk göstermektedir.

Ünitelerin kazanım içerikleri bakımından incelenmesinde de kazanımların olgusal ve kavramsal bilgiyi anlama düzeyi ile sınırlı oldukları söylenebilir. Ortaokul düzeyinde “DNA ve Genetik Kod” ünitesinin, lise düzeyinde “Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları” ünitelerinde diğer ünitelerden farklı olarak kazanımların farklı bilgi ve bilişsel süreç düzeyleri arasında dağılım gösterdikleri belirlenmiştir. Bununla birlikte üstbilişsel bilgi yaratma düzeyi kazanımlarının farklı düzeylerdeki çevre bilimi ile ilgili üniteleri kapsadığı görülmektedir. İşlemsel bilgi ve uygulama düzeyi kazanımların ise “Canlılar Dünyasına Yolculuk”, “Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme”, “DNA ve Genetik Kod”, “Bitki Biyolojisi”, “Canlılarda Enerji Dönüşümleri” ve “Hücre” ünitelerinde rastlanmaktadır. Bu kapsamda ünitelerin kazanım dağılımlarının farklı bilgi ve bilişsel süreç boyutlarını içerecek şekilde tasarlanmasının öğretim programlarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Fen ve biyoloji öğretim programlarının sarmallık ilkesine dayalı olarak içerikler ve kazanımların -ve açıklamaları- farklı sınıf ve eğitim düzeylerinde tekrarlanan bir yapıda hazırlandıkları özellikle vurgulanmaktadır (MEB, 2018a, s.4; MEB 2018b, s.4). Bu vurgu ile uyumlu olarak ilkokul ve ortaokul düzeyinde ele alınan üniteler lise düzeyindeki konulara hazırlayıcı içeriklere sahiptir. İlkokul ve ortaokul (3-8. sınıflar) fen öğretim programı biyoloji konuları canlılar ve yaşam konu alanı altında ünitelendirilmiştir. İlkokul düzeyindeki üniteler (Beş Duyumuz ve Canlılar Dünyasına Yolculuk) diğer üniteler ile uyum (Maddeyi tanıyalım, Çevremizdeki Işık ve Ses) içinde bağlantılı olarak oluşturulmuştur. Biyoloji alanında dış ve iç ortam hakkında bilgi akışını sağlayan ve yaşam için gerekli olan duyu organları bu düzeyde maddenin niteliklerini belirleme, ışık ses gibi konuların görme ve işitme gibi biyolojik süreçler ile olan ilişkileri için uyumludur. Aynı zamanda Canlılar Dünyasına Yolculuk ünitesi Gezegeni tanıyalım ünitesi ile tamamlayıcı ünitelerdir. Ancak biyoloji temel kavramları bakımından ele alınan ünitelerde bitki ve hayvanlardaki duyu özellikleri, canlıların kendilerine özgü ve çok çeşitli yaşam döngüleri, duyu organları ile sinir sistemi (beyin) bağlantısı ve ekosistemdeki karşılıklı bağımlılık durumları kazanımlar bakımından ele alınmamaktadır. Bu konulara ünite içeriklerinde zayıf ya da hiç değinilmediği görülmektedir. NRC (2012) tarafından sunulan çerçeve raporunda yaşam bilimleri konu alanlarının yapılandırılmasında ilkokul (3-5 sınıflar) düzeyinin sonunda bu temel bilgilerin kazandırılması bildirilmektedir.

Fen bilimleri ve ortaöğretim biyoloji ders programları ilkokul, ortaokul ve lise eğitim düzeylerinde biyoloji öğretiminin gerçekleştirilmesi için içerik, kazanım, öğretim süreci ve sınav durumlarını sunması bakımından önemlidir. Yapılan çalışmada öğretim programlarındaki biyoloji üniteleri, kavramları ve kazanımları bütünlük içerisinde analiz edilerek betimlenmeye çalışılmıştır. Kavramsal yapısı ağırlıklı olan biyoloji alanının öğretiminde, bu ağırlığın öğretim programlarına yansadıkları görülmektedir. Bu kapsamda kazanımların YBT dağılımlarında olgusal ve kavramsal bilgi ve anlama süreci ağırlık kazanmaktadır. Farklı eğitim düzeyleri, farklı lise tipleri, lise düzeyinde öğrencilerin alanlara yönelme durumları birlikte düşünüldüğünde öğretim programları genel bir ulusal standart oluşturma hedefindedir. Buradan hareketle kazanımların anlama düzeyinde birikmesi genel olarak öğrencilere biyoloji terim ve kavramlarına yönelik bilgi kazandırılması düşüncesi olarak görülmektedir. Ancak MEB, (2018b) ortaöğretim biyoloji öğretim programı özel hedefleri incelendiğinde biyoloji öğretiminin temel bilgi beceriler ile birlikte değerlendirme, analiz, araştırma, deney, gözlem gibi biyoloji öğretimine uygun düşünme ve çalışma yollarını da içermesi vur-

gulanmaktadır. Bu kapsamda öğretim programlarında bazı üniteler düzeyinde görülen kazanımların bilgi ve bilişsel süreçlere dengeli dağılımlarının program geneline uygulanması önemli görülmektedir. İlkokul ve ortaokul düzeyinde kazanımların ve içeriklerin diğer branşlar ile uyumlu oluşturulmalarına karşılık, biyoloji öğretimi kapsamında içeriğin bütünlüğünü sağlama noktasında zenginleştirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda biyoloji öğretim programının biyoloji alan bilgisi içeriği bakımından alan yazında önerilen (Barsoum vd., 2013; Bybee, 2012; Eschenhagen vd., 2008; NRC [National Research Council], 2012) temel kavramlar çerçevesinde yapılandırılmasının kavram yükünün sarmal bir anlayışla eğitim basamakları ve sınıflara daha dengeli ve bütüncül olarak dağıtacağı düşünülmektedir. Öğretim programlarının uygulayıcısı konumundaki öğretmenlerimizin kazanımları üst düzey düşünme becerileri ile planlayabilme ve uygulama noktasında desteklenmeleri önem arz etmektedir.

### Teşekkür

Yapılan çalışmada hakemler arası uyum hesaplanması için yapılan kodlamalarda hakem olarak destek sunan değerli akademisyenler Doç. Dr. Dilek İlhan Beyaztaş ve Dr. Özlenen Özdiyar Gedik'e teşekkür ederim.

### Kaynakça

- Altunoğlu, B. D., ve Atav, E. (2005). Daha etkili bir biyoloji öğretimi için öğretmen beklentileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 19–28.
- Anderson, L. W., Krathwohl P. W., Airasian, D. R., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., and Wittrock, M. C. (2001). *Taxonomy for learning, teaching and assessing a revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Arı, A. (2013). Bilissel alan sınıflamasında yenilenmiş bloom, solo, fink, dettmer taksonimleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 259–290. <https://doi.org/10.12780/uousbd164>
- Avcı, F., Demirci, H., ve Özyalçın, B. (2021). 2018 Fen bilimleri öğretim programı kazanımlarının yenilenmiş bloom taksonomisi açısından analizi ve değerlendirilmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(2), 643–660. <https://doi.org/10.24315/tred.689366>

- Aydın, F., ve Aslan, M. (2021). Dokuzuncu sınıf biyoloji öğretim programının farklı lise türlerindeki etkililiğinin değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(37). <https://doi.org/10.14520/adyusbd.741935>
- Barsoum, M. J., Sellers, P. J., Malcolm Campbell, A., Heyer, L. J., and Paradise, C. J. (2013). Implementing recommendations for introductory biology by writing a new textbook. *CBE Life Sciences Education*, 12(1), 106–116. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-06-0086>
- Başar, T. (2009). *2005 Yılı İlköğretim 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Eğitim Hedeflerinin Taksonomik Analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gaziosman Paşa Üniversitesi.
- Bloom, Benjamin, S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., and Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of Educational Objective. In S. Bloom, Benjamin (Ed.), *Taxonomy of Educational Objective*. Longman.
- Brookhart, S. M. (2007). *How to assess hots in your classroom*. ASCD.
- Bybee, R. W. (2012). The next generation of science standards: Implications for biology education. *The American Biology Teacher*, 74(8), 542–549. <https://doi.org/10.1525/abt.2012.74.8.3>
- Cangüven, H. D., Öz, O., Binzet, G., ve Avcı, G. (2017). Millî Eğitim Bakanlığı 2017 fen bilimleri taslak programının yenilenmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi. *International Journal of Eurasian Education And Culture*, 2, 62–80.
- Çetin, Y., ve Başbay, M. (2015). Öğretmen ve öğrenci gözüyle on ikinci sınıf biyoloji dersi öğretim programı. *Pamukkale University Journal of Education*, 38(II), 115–130.
- Çevik, M., ve Atıcı, T. (2015). Mevcut biyoloji dersi öğretim programının mesleki ve teknik liselerde görevli öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi ve yeni bir taslak program önerisi: Fotosentez konusu örneği. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(3), 423–441.
- Demirel, Ö. (2008). *Öğretim ilke ve yöntemleri öğretme sanatı* (13. baskı). Pegem Akademi.

- Deveci, İ. (2018). Türkiye’de 2013 ve 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programlarının temel öğeler açısından karşılaştırılması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 799–825. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.342260>
- Doğan, Y., ve Burak, D. (2018). 4. Sınıf fen bilimleri dersi kazanımlarının revize edilmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 12(23), 34–56. <https://doi.org/10.29329/mjer.2018.138.3>
- Efe, H. A., ve Efe, R. (2018). 9. Sınıf biyoloji dersi öğretim programındaki kazanımların yenilenmiş bloom taksonomisi’ne göre karşılaştırılması: 2013, 2017 ve 2018 yılları. *International Journal of New Trends in Arts*, 7(3).
- Eschenhagen, D., Kattmann, U., and Rodi, D. (2008). *Fachdidaktik biologie* (8. baskı). Aulis Verlag.
- Güldüren, M., ve Cangüven, H. D. (2020). Ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji ders kazanımlarının yenilenmiş bloom taksonomisi bilişsel alan basamaklarına göre karşılaştırılması. *Scientific Educational Studies*, 4(1), 1–21. <https://doi.org/10.31798/ses.737078>
- Güngör Cabbar, B., Gültekin, S., Güneş, E., Aytaç, E., ve Daşgın, F. (2020). 2018 fen bilimleri ve biyoloji dersleri öğretim programlarındaki çevre kazanımlarının yenilenmiş bloom taksonomisine göre analizi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(1), 504–527. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.702537>
- İpek, Z., Atik, A. D., ve Erkoç, F. (2021). Ortaöğretim biyoloji öğretmenlerinin biyoloji öğretiminde karşılaştıkları güçlükler. *Turkish Journal of Educational Studies*, 8(2), 3–5.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of bloom’s taxonomy: An overview. *Theory Into Practice*, 41(4), 212–218. <https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104>
- Kuzu, O., Çil, O., ve Şimşek, A. S. (2019). 2018 matematik dersi öğretim programı kazanımlarının revize edilmiş bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 129–147. <https://doi.org/10.17556/erziefd.482751>
- Mayring, P. (2002). *Einführung in die qualitative sozialforschung* (5. baskı). Beltz Verlag.

- MEB [Millî Eğitim Bakanlığı]. (2018a). Fen bilimleri dersi öğretim programı (*İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar*). <https://mufredat.meb.gov.tr/Program-Detay.aspx?PID=325>
- MEB [Millî Eğitim Bakanlığı]. (2018b). *Ortaöğretim biyoloji dersi (9, 10, 11 ve 12. sınıflar) Öğretim Programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=361>
- Miles, M. B., and Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook qualitative data analysis*. SAGE Publication.
- Nehm, R. H. (2019). Biology education research: Building integrative frameworks for teaching and learning about living systems. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 1(1). <https://doi.org/10.1186/s43031-019-0017-6>
- NRC [National Research Council]. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. The National Academies Press.
- Robson, C. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri gerçek dünya araştırması* (Ş. Çınkır ve N. Demirkasımoğlu, çeviri ed.). Anı Yayıncılık.
- Sağlamöz, F. (2020). 2000 Sonrası *ilköğretim düzeyindeki fen bilimleri dersi öğretim programları kazanımlarının yenilenmiş Bloom taksonomisi' ne göre incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Aydın Üniversitesi.
- Sağlamöz, F., ve Soysal, Y. (2021). 2018 ilköğretim fen bilimleri dersi öğretim programlarının kazanımlarının yenilenmiş bloom taksonomisi'ne göre incelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 111–145. [https://doi.org/10.17932/IAU.EFD.2015.013/efd\\_v07i006](https://doi.org/10.17932/IAU.EFD.2015.013/efd_v07i006)
- Sönmez, V. (2004). *Program geliştirmede öğretmen elkitabı* (11. baskı.). Anı Yayıncılık.
- Yaz, Ö. V., ve Kurnaz, M. A. (2017). 2013 Fen bilimleri öğretim programının incelenmesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017(8), 173–184. <http://dergipark.gov.tr/goputeb/issue/34591/382211>
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (10. baskı.). Seçkin Yayıncılık.

Yüksel, S. (2007). Bilişsel alanın sınıflamasında (taksonomi) yeni gelişmeler ve sınıflamalar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 479–509.

Zorluoğlu, S. L., Kızılaslan, A., ve Sözbilir, M. (2016). Ortaöğretim kimya dersi öğretim programı kazanımlarının yapılandırılmış bloom taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(1), 260–279. <https://doi.org/10.17522/nefemed.22297>