



Aralık / December 2021

Cilt/Volume: 5

Sayı/Issue: 2

ISSN: 2587-1706

Anadolu Öğretmen Dergisi
Anatolian Journal of Teacher



www.dergipark.gov.tr/aod

DOI: 10.35346/aod.847209

MARZANO TAKSONOMİSİ'NE GÖRE 5., 6., 7. ve 8. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINDAKİ KAZANIMLARIN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Hülya ASLAN EFE¹, Handan İZ², Güldan GÜN³, Rüveyda EROL⁴

¹Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Diyarbakır, hulyaefe@dicle.edu.tr

²Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, handan_iz@hotmail.com

³Fen Bilimleri Öğretmeni, Batman, gldn_gn@hotmail.com

⁴Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, rvyd.erol@gmail.com

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, 2018 yılı fen bilimleri öğretim programındaki kazanımların Marzano' nun bilişsel taksonomisini kullanarak sınıflandırmak ve üst düzey becerilerin gelişmesine katkı sağlama düzeylerini ortaya koymaktır. Araştırmada verilerin toplanması doküman analizi ile gerçekleştirilmiştir. Kazanımlar betimsel analiz kullanılarak Marzano taksonomisi'ne uygun olan boyutlara göre kodlanmıştır. Araştırmanın sonucunda fen bilimleri dersi öğretim programında en fazla olgusal bilgi boyutunda kazanım olduğu belirlenmiştir. Ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programında en az temsil edilen bilgi boyutunun ise psikomotor bilgi boyutu olduğu saptanmıştır. İncelenen kazanımların çoğunun geri getirme ve anlama süreç düzeylerinde olduğu belirlenmiştir. 5. sınıf fen bilimleri öğretim programında üst bilişsel sistem düzeyinde kazanımın olmadığı, 6., 7., ve 8. sınıflarda ise üst bilişsel sistem düzeyinde kazanımların çok az sayı ile temsil edildiği ortaya konmuştur. Ayrıca, 2018 yılı fen bilimleri öğretim programında öz sistem düzeyinde kazanımların olmadığı belirlenmiştir. Araştırmanın sonuçları ışığında 2018 yılı Ortaokul Fen Bilimleri Öğretim Programı'na; zihinsel süreç ve psikomotor bilgi boyutunda, analiz etme ve bilgi kullanımı gibi bilişsel düzeylerde, üst bilişsel ve öz düşünme sistemlerini geliştirecek, duyuşsal kazanımların eklenmesi ya da var olan kazanımların üst bilgi ve biliş yapılarına dönüştürülecek şekilde yapılandırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen bilimleri öğretim programı, Kazanım, Marzano taksonomisi

COMPARISON OF LEARNING OUTCOMES IN 5th, 6th, 7th and 8th GRADE SCIENCE CURRICULUM ACCORDING TO MARZANO TAXONOMY

ABSTRACT

The aim of this research is to classify the learning outcomes framed in the 2018 national science curriculum by using Marzano's cognitive taxonomy and to reveal the level of contribution of these learning outcomes to the development of high-level skills. The data was collected through document analysis. The learning outcomes were coded according to the dimensions suitable for the Marzano taxonomy by using descriptive analysis. The data analysis revealed that most of the learning outcomes identified in the science curriculum were categorized under the factual knowledge dimension. The data analysis also showed that the least represented knowledge dimension in the science curriculum was the psychomotor knowledge dimension. Most of the learning outcomes were at the levels of retrieval and understanding process. While metacognitive level was identified in few numbers of learning outcomes in the 6th, 7th and 8th grade science curriculums, there was not any learning outcome in the metacognitive level in the 5th grade curriculum. Likewise, none of the learning outcomes in the 2018 science curriculum could be allocated to the self-system level. Adding learning outcomes that could improve students' analysis, knowledge usage, high level cognitive and self-thinking skills in cognitive processes and psychomotor knowledge dimension or to structure existing learning outcomes into meta-knowledge and cognitive structures are suggested based on the study findings.

Keywords: Science curriculum, Learning outcomes, Marzano's Taxonomy.

GİRİŞ

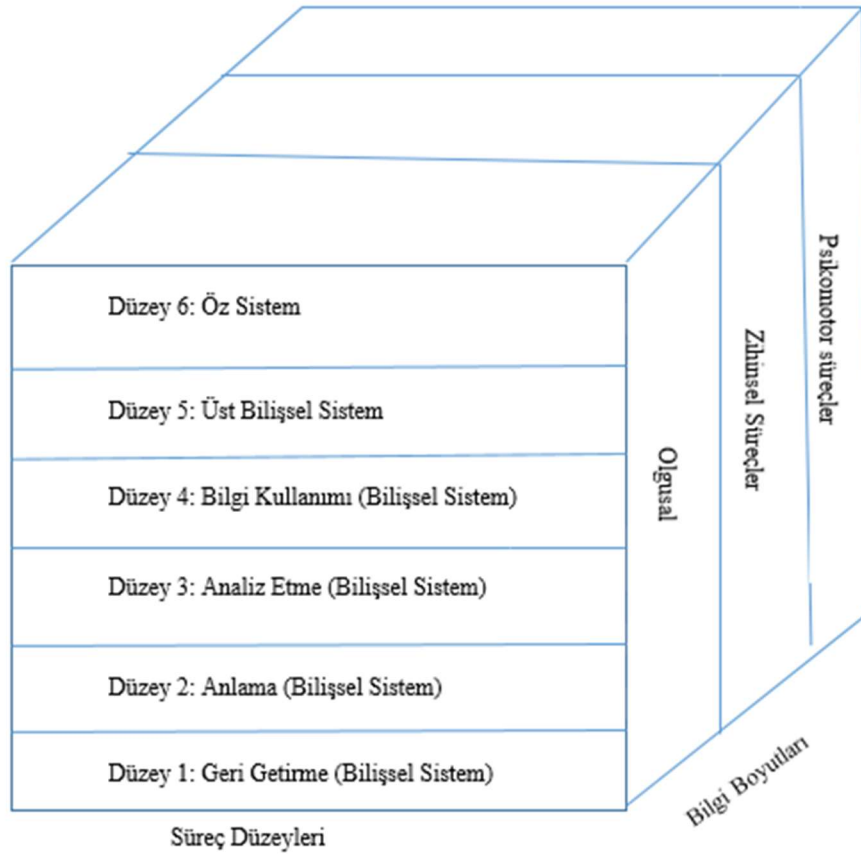
Gelişen ve değişen dünya ile birlikte eğitim sistemlerinde de birçok değişiklik ve yenilik yapılmıştır. Yapılandırmacı kuramın ortaya çıkmasıyla birlikte yeni anlamlar kazanan öğrenme ve öğretme kavramlarının eğitim sistemlerine uyumu öğretim programlarının yenilenmesi yoluyla sağlanmıştır. Ülkemizde de fen bilimleri öğretimi alanında bu doğrultudaki ilk çalışmalar 2000 yılında yapılmıştır (MEB, 2000). Öğretim programları, öğrencilerin kazanması gereken beceri ve tutumları öğrencilerin yetenekleriyle örtüşmesini sağlayan (Çepni, 2006) ve öğrenme öğretme süreçlerinde bireyin deneyim kazanmasını amaçlayan yapılar olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2012). Bu becerilerin kalıcı olması, öğretim programlarında yer alan kazanımlar çerçevesinde gerçekleştirilen öğrenme-öğretme etkinlikleriyle mümkün olmaktadır (Karadağ ve Kaya, 2017). Kazanımlar; öğrenmeye yön verilmesinde, değerlendirilmesinde hazırlanan plan ve tasarımlardır. Öğretim programları çerçevesinde ders planlanırken, dersin amacı kapsamındaki her kazanım için öğretim etkinlikleri tasarlanmaktadır. Böylece konunun öğrenciler tarafından bilinmesi, anlaşılması ya da uygulanması sağlanmaktadır. Bilmenin veya yapmanın doğasının, bilinmesi veya yapılması gereken şeyin doğasına bağlı olduğu vurgulanmaktadır (Bloom, 1956) Dolayısıyla, öğretmenlerin konuyu kazanımlara dönüştürdüğünde bilişsel taksonomileri bir rehber olarak kullanması, kazanımdaki bilgi türü ve biliş düzeyi ile ilgili doğru planlama yapmasını gerektirmektedir. Öğretim programlarının temelinde “ne öğretiyoruz” ve “nasıl öğretiyoruz” sorularının cevapları bulunmaktadır. Bu cevapların profesyonel çalışmalar ile toplanan kabul görmüş taksonomik sistemlere dayandırılması, öğretim programlarının içeriğini net ve doğru bir şekilde ortaya konmasını sağlamaktadır. Bazı taksonomiler entelektüel disiplinleri sınıflandırırken (Hirst, 1973), bazıları insan zihninin öğrenme kapasitesini (Gardner, 1993) sınıflandırmıştır. Bazıları ise değerlendirme amacıyla öğrenme kazanımlarının doğasını ve karmaşıklığını sınıflandırmıştır (Anderson, 2001). Öğretim programlarının öğrencilere kazandırmayı amaçladığı bilgi ve becerilerin sınıflandırılmasını sağlayan bilişsel taksonomilerden bir diğeri de Bloom taksonomisidir (Bloom, 1956).

Bloom taksonomisi 1956'da yayınlanmış olup bu taksonomi 6 basamaktan oluşmaktadır. Bu taksonominin en alt düzeyini bilgi basamağı oluşturmakta olup bunu takiben kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamakları izlemektedir. Bloom taksonomisine sentez basamağında gerçekleştirilen bilişsel etkinliklerin değerlendirme basamağından daha üst düzey olduğuna, tek boyutlu biliş taksonomisinin bilgi boyutu hakkında bilgi vermediğine dair eleştiriler geldikten sonra taksonomi Bloom'un öğrencileri tarafından yenilenmiştir (Amer,

2006). Furst'a (1994) göre, Bloom taksonomisi öğrenme çıktılarını sınıflandırmada etkili bir araç olsa da düşünmenin doğası ve öğrenme arasındaki ilişkiyi açıklama noktasında zayıf kalmaktadır. Yine Bloom taksonomisi' nin daha çok davranışçı yaklaşıma uygun olarak öğrenme çıktılarını odaklanırken, çok boyutlu yapılandırmacı öğrenmenin doğasını açıklamada yetersiz kalması eleştirileri ve yenilenmiş Bloom taksonomisi' nin öğrencilerin duyuşsal özellikleri ile öğrenmeleri arasındaki bağlantıyı göz ardı etmesi gerekçeleri literatürde belirtilmektedir (Marzano ve Kendall, 2007). Ayrıca Marzano (2000) Bloom' un taksonomisini en temel düzey olan bilgi basamağından en karmaşık düzey olan değerlendirme basamağına doğru bir süreç izlediğini ve bu düzenin yapılan araştırmalar doğrultusunda kabul görmediğini vurgulamaktadır. Çünkü bilişsel süreçlerin hiyerarşik bir sınıflandırma ile derecelendirilmesinin gerçekleşebilmesi için üst düzey bir becerinin alt düzey becerileri kapsamı gerektiğini belirtmektedir. Bu doğrultuda uygulama basamağının da anlama ve bilgi basamakları becerilerinden oluşması gerekmektedir (Marzano, 2000). Robert Marzano, üst düzey basamağın alt düzey basamağı kapsamı durumunun Bloom' un taksonomisi için geçerli bir durum olmadığına dikkatleri çekmektedir (Marzano, 2000). Tüm bu gerekçelerle Marzano ve Kendall (2007) "Eğitimsel Kazanımların Yeni Taksonomisi" kitabıyla "Yeni Taksonomi" olarak adlandırdıkları yenilenmiş Bloom taksonomisine alternatif ve çok daha kapsamlı bir taksonomi ortaya koymuşlardır. Böylelikle Bloom taksonomisine alternatif olarak geliştirilmiştir en güncel sınıflandırma olarak literatürdeki yerini almıştır.

Marzano Taksonomisi (Yeni Taksonomi)

Şekil 1'de görüldüğü gibi Marzano taksonomisi (Yeni Taksonomi), bilişsel, üst bilişsel ve öz sistem olmak üzere üç ana süreç düzeyine ayrılmaktadır. Bilişsel sistem de kendi arasında geri getirme, anlama, analiz etme ve bilgi kullanımı olmak üzere 4 başlık altında toplanmıştır. Her basit süreç düzeyindeki uzmanlığın bir sonraki daha karmaşık olanın uzmanlığına ön koşul olduğu belirtilmektedir. Bilgi boyutu ise olgusal, zihinsel süreçler ve psikomotor süreçler olmak üzere üç boyutta sınıflandırılmıştır (Marzano ve Kendall, 2007).



Şekil 1. Marzano taksonomisi (Yeni Taksonomi) tasarımının gösterimi

Tablo 1’de görüldüğü gibi, Yeni Taksonomi’de Marzano ve Kendall (2007) süreç düzeylerini altı basamak olarak sınıflandırmıştır. En basit süreç düzeyi geri getirme (bilişsel sistem) olarak belirlenmiştir. Bu düzey tanımlamak, hatırlamak ve gerçekleştirmek gibi süreçleri kapsamaktadır. İkinci düzey olan anlama (bilişsel sistem), birleştirmek ve sembolleştirmek gibi süreçleri içermektedir. Üçüncü düzey olan analiz etme (bilişsel sistem) ise eşleştirmek, sınıflamak, analiz etmek, genellemek ve belirtmek gibi süreçlerden oluşmaktadır. Son bilişsel sistem süreç düzeyi olan bilgiyi kullanma ise, karar almak, problem çözmek, deneyimlemek ve araştırma süreçlerini kapsamına almaktadır. Üst bilişsel sistem süreç düzeyi, doğruluğu izlemek, netliği izlemek, süreci izlemek, amaçları özelleştirmek ve motivasyonu sınamak süreçlerini içermektedir. Son süreç düzeyi olan öz sistemde duyguları sınamak, yeterliliği sınamak ve önemi sınamak süreçleri mevcut olduğu belirtilmektedir (Marzano ve Kendall, 2007).

Tablo 1. Marzano taksonomisinin süreç düzeyleri ve süreçlerin tanımlanması (Marzano ve Kendall, 2007)

Zorluk Derecesi	Süreç	Fiiller, İfadeler, Tanımlamalar
6. Öz sistem	Önemi sınamak	Bilginin birey için önemini analiz etme
	Yeterliliği sınamak Duyguları sınamak	Bilgiyi birleştirmeyi geliştirmek için bireysel inançların sınanması Bilgi ile ilişkili duygusal sorumlulukları tanımlamak
5. Üst Biliş Bilişsel Sistem	Motivasyonu sınamak	Motivasyonların öğrenme ve gelişme için sınanması
	Amaçları özelleştirmek	Spesifik öğrenme hedeflerinin belirlenmesi ve hedeflere ulaşmak için bir plan geliştirilmesi
	Süreci izlemek	Hedefe ulaşmak için öz izleme süreçleri
	Netliği izlemek	Bilginin ne kadar iyi anlaşıldığını belirlemek
	Doğruluğu izlemek	Yargıları anlama ve savunmanın doğruluğunu belirlemek
4. Bilgi kullanımı	Araştırmak	Öğrenci hipotezi test etmek için bilgiyi kullanabilir ya da bilgiyi kullanarak hipotez test edebilir. Öğrenci; Araştırma yapar Araştırmanın bir parçası olur Özellikleri ayırt eder Özellikleri açıklar Sonuçları rapor eder
	Deneyimlemek	Öğrenci veri toplamak için yeni metotlar dizayn edebilir. Öğrenci; Deney yapar Test eder Teori kurar Tahmin eder
	Problem çözmek	Öğrenci zorlu şartlarda hedeflere ulaşmak için yenilikçi stratejiler geliştirebilir. Öğrenci; Çözer Engelleri tanıy Adapte eder
	Karar almak	Öğrenci; Karar verir Benzer alternatifler arasından seçim yapar Kriter oluşturur Seçimleri savunur
3. Analiz etme	Belirtmek	Öğrenci bilginin mantıksal sonuçlarını ya da özel uygulamalarını tespit edebilir. Öğrenci; Tahmin eder Yargıya varır Çıkarım yapar Nedenini tartışır Tahminleri tartışır
	Genellemek	Öğrenci bilgiye dayalı yeni ilke ve genellemeler yapılandırabilir. Öğrenci; Sonuç oluşturur Çıkarımları detaylandırır Kural ve genellenen prensipleri belirtir Kronolojik gelişimi takip eder, Bilinen bilgiden yeni genellemelere ulaşmak
	Analiz etmek	Öğrencileri tehlikeleri veya problemleri tanımlar Sorunları ya da yanlış anlamaları tanımlar Öğrenci; Değerlendirir

	Sınıflamak	Tanı koyar Düzenler Revize eder Bilgideki mantıksal ve olgusal hataları açıklar. Öğrenci bilginin bağlı olduğu alt ve üst kategorileri belirleyebilir. Öğrenci; Sınıflar Organize eder Çeşitler Daha geniş kategoride tanımlar Farklılıkları tanımlar
	Eşleştirmek	Bilginin benzer ve farklı yönlerini ortaya koyar. Kategorize eder Karşılaştırır Analoji oluşturur Metafor oluşturur Ayırır Farklılıkları ayırt eder. Benzer yönleri ayırt eder. Parçalar
2. Anlama	Sembolleştirmek	Öğrenci bilginin eleştirel yönlerini sembolik formda gösterebilir; Sembolleştirir Tasvir eder Tanıtır Gözünde canlandırır Çizer Gösterir Model, grafik, diyagram kullanır Grafik okuma
	Birleştirmek	Öğrenci bilginin kritik veya temel öğelerini tanımlayabilir. Nasılları ve niçinleri açıklar Anahtar noktaları açıklar Etkileri açıklar İlişkileri açıklar Açıklama için farklı yollar kullanır (özetleme, paragraf haline getirme gibi)
1. Geri getirme	Gerçekleştirmek	Öğrenci talep üzerine prosedür bilgisi uygular. Kullanır Gösterir Yapar Tamamlar
	Hatırlamak	Öğrenciden bilgi istendiğinde söyleyebilir. Öğrenci; Örnekleyebilir İsimlendirebilir Listeleyebilir Etiketleyebilir
	Tanımlamak	“Kim, ne zaman, ne” sorularını yanıtlayabilir. Öğrenci elde edilen bilginin doğru yanlış ve bilinmeyen olduğunu belirleyebilir. Öğrenci; Listeden tanımlayabilir Listeden seçebilir İfadelerin doğru olup olmadığını belirleyebilir.

Tablo 2’de Marzano taksonomisine göre bilgi boyutları, alt boyutları ve alt boyutların kapsamı görülmektedir. Buna göre olgusal bilgi boyutu detaylar ve fikirleri organize etme alt

boyutlarından oluşmaktadır. Zihinsel süreçler boyutu, beceriler ve süreçler alt boyutlarından meydana gelmiştir. Psikomotor süreçler bilgi boyutu ise beceriler ve süreçler alt boyutlarından oluştuğu görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Marzano taksonomisinin bilgi boyutları ve kapsamı (Marzano ve Kendall, 2007)

Bilgi Boyutu	Alt boyut	Kapsamı
Olgusal	Detaylar	Kelime bilgisi Gerçekler Kronolojik sıralama
	Fikirleri Organize etme	Genelleme Prensipler Neden sonuç ilişkisi Korelasyonel prensipler
Zihinsel Süreçler	Beceriler	Histogram okuma gibi taktiksel beceriler Spesifik basamaklar ya da spesifik çıktılar içeren algoritmalar
	Süreçler	“Eğer bu olursa şu olur” şeklinde kurulan tek kuralları Kompozisyon yazmak gibi bilişsel olarak karmaşık öğrenmeleri içeren makro süreçler
Psikomotor süreçler	Beceriler	Temel Prosedürler Basit kombinasyon süreçleri
	Süreçler	birden fazla basit kombinasyon becerisini içeren karmaşık kombinasyon süreçleri

Marzano taksonomisi bilgi ve öğrenme üzerinde ikili bakış açısını yansıtmaktadır. Kazanımların belirtilmesi sürecini yönlendirmede iki boyuta sahip olmak değerlendirme ve öğretim ile kazanımlar arasındaki bağlantının daha etkili, açık ve güçlü olmasını sağlamaktadır (Marzano ve Kendall, 2007). Taksonomi tablosu ayrıca; öğretim programlarındaki kazanımların analizinde, öğretmenlerin hedefler ve etkinlikleri karıştırmamasına yardım etmede kullanılabilir. Taksonomi tablosu öğretmen ve öğretmen adaylarına kendi öğretimlerini inceleme ve analiz etme yollarında model alabileceği bir çerçeve sunması açısından da önemli görülmektedir (Amer, 2006). Ayrıca kazanımların bilgi ve biliş düzeylerinin sınıflandırılması, değerlendirilmesini de kolaylaştırmaktadır (Marzano ve Kendall, 2007). Marzano taksonomisi farklı bilgi türlerinde ve biliş düzeyinde kazanım hazırlanmasını kolaylaştırmaktadır. Böylelikle kazanımlara ulaşmak için hazırlanan ders içeriklerinin de zenginleşmesi sağlanabilecektir. Bu nedenle Marzano taksonomisi öğretmenlere, farklı bilgi türlerini kategorize etmelerini, her bilgi türünün öğretiminde farklı yollar izlenmesi gerektiğini ve öğrenme alanlarında farklı biliş düzeylerinde öğrenmenin varlığı konusunda yol gösterici olarak kullanılacak yararlı bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Marzano ve Kendall, 2007; Karadağ ve Kaya, 2017). Marzano taksonomisinde farklı bilişsel

ve bilgi düzeyleri olduğundan bireyin ihtiyaçlarına dönük kazanım hazırlamak ve değerlendirmek eğitim programları açısından daha kolaylık sağlayacaktır (Marzano ve Kendall, 2007). Tüm bu özellikleri nedeniyle Marzano taksonomisi kazanımların sınıflandırılması için oldukça uygun bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Literatür incelendiğinde öğretim programlarındaki kazanımların Yenilenmiş Bloom taksonomisiyle sınıflandırıldığı (Doğan ve Burak, 2018), çalışmalar ve Solo taksonomisiyle sınıflandırıldığı (Gezer ve İlhan, 2015) çalışmaların olduğu görülmektedir. Buna karşın, sözü edilen literatür içinde 2018 yılına ait ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımları Marzano taksonomisine göre sınıflandıran herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile 2018 yılında yayınlanan ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımların Marzano taksonomisine göre sınıflandırılarak kazanımların süreç düzeyleri ve bilgi boyutlarına göre sınıflandırılması ve kazanımların boyut karşılaştırmaları yapılarak literatürdeki boşluğun doldurulacağı düşünülmektedir. Ayrıca araştırma, kazanımların Marzano'nun taksonomisine göre sınıflandırılması noktasında literatüre yeni bir bakış açısı sağlamakla beraber, program geliştirme çalışmalarına da kaynak olma noktasında önem taşımaktadır. Bu bağlamda araştırmanın amacı, 2018 fen bilimleri öğretim programında yer alan kazanımların sınıf ve Marzano taksonomisine göre bilgi düzeyinde sınıflandırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda 5. sınıf, 6. sınıf, 7. sınıf ve 8. sınıfa ait kazanımlar Marzano taksonomisine göre ayrı ayrı sınıflandırılmıştır. Ayrıca fen bilimleri dersi kazanımlarının Marzano taksonomisindeki bilgi boyutlarına göre sınıf ve süreç düzeyi karşılaştırmaları yapılmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışmada verilerin toplanması doküman analizi ile gerçekleştirilmiştir. Doküman analizi; olgu ve olaylar hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Araştırmanın verileri önceden var olan kategori veya boyutlara göre özetlenmesi ve yorumlanmasına dayanan betimsel analiz kullanılarak çözümlenmiştir.

Verilerin Toplanması

Araştırmada, 2018 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından revize edilen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı doküman olarak kullanılmıştır. 2018 yılı Fen Bilimleri Öğretim Programında, 5. sınıfta 36, 6. sınıfta 59, 7. sınıfta 67 ve 8. sınıfta ise 61 kazanım bulunmaktadır.

Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında 223 fen bilimleri dersi kazanımı betimsel analiz kullanılarak çözümlenmiştir. Kazanımların analizi gerçekleştirilmeden önce Marzano taksonomisi ile ilgili literatür incelenmiştir. Daha sonra incelenecek olan kazanımlar sınıf düzeyine göre

sıralanmıştır. Analiz sürecinde Marzano ve Kendall (2007)'nin "Eğitimsel Kazanımların Yeni Taksonomisi (The New Taxonomy of Educational Objectives) kitabındaki sınıflama yönergesi temel alınmıştır. Bu sınıflama yönergesi ışığında iki boyutlu değerlendirme tablosu oluşturulmuştur (Tablo 3). Bu yönerge doğrultusunda fiil ifadesinin "süreç düzeyine" isim ifadesinin ise "bilgi boyutuna" kodlanacağı belirlenmiştir. Sonrasında alan eğitimi alanında doçent ve üç yüksek lisans öğrencisinden oluşan araştırma ekibi 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programındaki 5. sınıfa ait 1., 2. ve 3. üniteye ait toplam 13 kazanımı beraber tartışılarak Marzano taksonomisinin hangi boyutuna uyuyorsa hazırlanan değerlendirme tablosunda kodlamışlardır (Tablo 3).

Tablo 3. İki boyutlu değerlendirme tablosu

Süreç Düzeyleri	(Bilişsel sistem)	(Bilişsel sistem)	(Bilişsel sistem)	(Bilişsel sistem)	Üst bilişsel sistem	Öz düşünme sistemi
Bilgi Boyutu	Geri getirme	Anlama	Analiz etme	Bilgi kullanımı		
Olgusal	O1	O2	O3	O4	O5	O6
Zihinsel süreç	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6
Psikomotor	P1	P2	P3	P4	P5	P6

Örneğin, "F.5.1.1.1. Güneş'in özelliklerini açıklar." kazanımının "Güneşin özellikleri.." ifadesi isim kısmı olarak olgusal bilgi boyutunun detaylar alt boyutunun "gerçekler" kapsamında kodlanmıştır. "...açıklar" kısmı ise "özellikleri listeleme" bağlamında hatırlama süreci ile bilişsel sistemin geri getirme düzeyi olarak sınıflandırılmıştır. Bu nedenle, F.5.1.1.1. Güneş'in özelliklerini açıklar kazanımı iki boyutlu hazırlanan değerlendirme tablosunda O1 alanına yerleştirilmiştir. "F.5.1.1.2. Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar." kazanımının "Güneş ve Dünya'nın büyüklüğünün karşılaştıracak..." ifadesi isim kısmı olarak bilgi boyutunda psikomotor bilgi boyutuna kodlanmıştır. Çünkü büyüklüklerin belirlenmesinde "el becerisi" gerektiren temel prosedürler kullanılmıştır. "...model hazırlar" kısmı süreç düzeylerinden bilişsel sistemin anlama düzeyine kodlanmıştır. Çünkü bu kazanımın gerçekleşmesi için sembolleştirme süreci kapsamında "çizer" ve "model kullanır" fiilleri gerçekleştirilmektedir. Güneş'in büyüklüğünü Dünya'nın büyüklüğüyle karşılaştıracak şekilde model hazırlar kazanımı değerlendirme tablosunda P2 alanına yerleştirilmiştir.

Bu aşamadan sonra fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan 5., 6., 7. ve 8. sınıf kazanımları araştırmacılar tarafından birbirlerinden bağımsız olarak Marzano taksonomisinin

hangi boyutuna uyuyorsa o bölüme kodlanmıştır. Sonrasında araştırmacılar bir araya gelerek kodlamaları karşılaştırmışlardır. Farklı olan kodlamalar üzerinde tartışılarak ortak bir sonuca ulaşılmıştır. Araştırmacıların bağımsız olarak sınıflandırdığı kazanımların büyük çoğunluğu birbiriyle tutarlılık göstermektedir. Araştırmacıların analizlerinin tutarlılığının hesaplanması için Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği “Güvenirlik=Görüş Birliği/(Görüş Birliği+Görüş Ayrılığı)” formülü kullanılmıştır. Bu çalışma için kodlayıcılar arası uyum % 80 olarak hesaplanmıştır. Daha sonra kodlanan veriler, tablo halinde düzenlenmiştir. Kodlama sürecinden sonra, kodların frekansı hesaplanmış ve tablolarla düzenlenerek yorumlanmıştır.

BULGULAR

2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanımlar sınıf düzeyleri bağlamında Marzano taksonomisine göre analiz edilmiştir. 5. sınıf kazanımlarının Marzano taksonomisine göre analizi Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4. Marzano taksonomisine göre 5. sınıf kazanımlarının analizi

Bilgi Boyutu	Bilişsel Sistem			Üst Bilişsel Sistem	Öz sistem
	Geri getirme	Anlama	Analiz etme	Bilgi kullanımı	
Olgusal	5.1.1.1.	5.5.2.2.	5.2.1.1.	5.4.2.1.	
	5.1.2.1.	5.6.2.1.	5.5.3.1.		
	5.1.3.1.				
	5.1.3.2.				
	5.4.3.1.				
	5.6.3.1.				
	5.6.3.2.				
	5.7.1.1.				
Zihinsel süreçler	5.3.2.1.		5.1.2.2.	5.3.2.3.	
	5.4.4.2.		5.4.1.1.	5.4.3.2.	
			5.6.1.1.	5.4.4.1.	
			5.6.1.2.	5.6.2.2.	
			5.6.2.4.	5.6.2.3.	
Psikomotor	5.3.1.1.	5.1.1.2.		5.5.4.2.	
	5.3.2.2.	5.1.4.1.		5.7.2.1.	
	5.5.1.1.	5.3.1.2.			
	5.7.1.2.	5.5.2.1.			
		5.5.4.1.			

2018 yılı fen bilimleri öğretim programında 5. sınıf düzeyinde 36 kazanım bulunmaktadır. Tablo 4'e göre, 5. sınıf kazanımlarında olgusal geri getirme boyutunda 8 (%22,2), olgusal anlama boyutunda 2 (%5,5), olgusal analiz etme boyutunda 2 (%5,5) ve olgusal bilgi kullanımı boyutunda 1 (%2,7) kazanımın olduğu görülmektedir. Zihinsel süreçler bilgi boyutunun geri getirme bilişsel boyutunda 2 (%5,5), analiz etme bilişsel boyutunda ve

bilgi kullanımını bilişsel boyutunda 5'er (%13,8) kazanım olduğu belirlenmiştir. Psikomotor geri getirme boyutunda 4 (%11,1), psikomotor anlama boyutunda 5 (%13,8) ve psikomotor bilgi kullanımını boyutunda ise 2 (%5,5) kazanım olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, üst bilişsel ve öz sistem süreç düzeylerinde kazanım olmadığı görülmektedir (Tablo 4).

2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan 6. sınıf kazanımlarının Marzano taksonomisine göre analizi Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5. Marzano taksonomisine göre 6. sınıf kazanımlarının analizi

Bilgi Boyutu	Bilişsel Sistem			Bilgi kullanımı	Üst Bilişsel Sistem	Öz Sistem
	Geri getirme	Anlama	Analiz etme			
Olgusal	6.2.1.1.	6.2.2.1.	6.1.1.1.	6.4.1.2.	6.2.3.5.	
	6.2.2.3.	6.2.3.1.	6.4.3.1.	6.4.2.2.		
	6.2.3.3.	6.2.3.2.	6.6.1.4.	6.4.2.3.		
	6.2.3.4.	6.2.4.1.	6.6.1.5.	6.5.2.1.		
	6.3.2.1.	6.2.5.1.		6.5.2.2.		
	6.4.1.1.	6.3.2.2.		6.7.2.1.		
	6.4.2.1.	6.4.3.2.				
	6.4.4.1.	6.5.4.3.				
	6.5.3.1.	6.6.1.1.				
	6.5.4.1.	6.6.1.2.				
	6.5.4.4.	6.6.1.3.				
	6.6.2.3.	6.6.2.1.				
	6.7.1.2.					
6.7.2.2.						
6.7.2.3.						
Zihinsel süreçler	6.1.2.1.	6.6.2.4.	6.2.2.2.	6.4.3.3.	6.6.3.2.	
	6.1.2.2.		6.4.2.4.	6.4.4.3.		
			6.4.3.4.	6.5.1.1.		
			6.4.4.2.	6.5.4.2.		
				6.6.2.2.		
Psikomotor	6.1.1.2.		6.3.1.3.	6.3.1.2.		
	6.1.2.3.		6.7.1.1.	6.5.4.5.		
	6.3.1.1.					

2018 yılı fen bilimleri öğretim programında 6. sınıf düzeyinde 59 kazanım bulunmaktadır. Tablo 6 incelendiğinde, 6. sınıf kazanımlarında olgusal geri getirme boyutunda 15 (%25), olgusal anlama boyutunda 12 (%20), olgusal analiz etme boyutunda 4 (%6,7), olgusal bilgi kullanımını boyutunda 6 (%10) ve olgusal üst biliş boyutunda 1 (%1,6) kazanımın olduğu görülmektedir. Zihinsel süreçler bilgi boyutunun geri getirme bilişsel boyutunda 2 (%3), anlama boyutunda 1 (%1,6), analiz etme bilişsel boyutunda 4 (%6,7) bilgi kullanımını bilişsel boyutunda 6 (%10) ve üst biliş boyutunda 1 (%1,6) kazanım olduğu belirlenmiştir. Psikomotor geri getirme boyutunda 3 (%5), psikomotor analiz etme ve bilgi kullanımını boyutunda 2'ser (%3)

kazanım olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öz sistem süreç düzeyinde kazanım olmadığı tespit edilmiştir.

2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan 7. sınıf kazanımlarının Marzano taksonomisine göre analizi Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 6. Marzano taksonomisine göre 7. sınıf kazanımlarının analizi

Bilgi Boyutu	Bilişsel Sistem			Üst Bilişsel Sistem	Öz Sistem
	Geri getirme	Anlama	Analiz etme		
Olgusal	7.1.1.1.	7.1.1.3.	7.1.1.2.	7.5.1.1.	
	7.1.1.4.	7.2.1.3.	7.1.1.5.	7.5.3.3.	
	7.1.2.1.	7.2.2.1.	7.2.1.2.		
	7.1.2.2.	7.2.2.2.	7.3.2.2.		
	7.1.2.3.	7.2.3.1.	7.3.3.1.		
	7.1.2.4.	7.2.3.3.	7.4.5.1.		
	7.2.1.1.	7.3.1.2.	7.5.1.2.		
	7.3.1.1.	7.3.1.3.	7.5.1.3.		
	7.4.1.1.	7.3.2.1.	7.5.2.2.		
	7.4.1.3.	7.3.3.2.	7.5.3.1.		
	7.4.2.1.	7.6.1.1.	7.6.2.1.		
	7.4.2.2.	7.6.1.2.	7.7.1.2.		
	7.4.2.3.	7.7.1.4.			
	7.4.3.1.	7.7.1.5.			
	7.6.2.3.				
	7.7.1.3.				
Zihinsel süreçler	7.5.1.4.		7.5.1.5.	7.4.1.2.	7.4.5.4.
	7.5.2.1.			7.4.5.2.	
	7.5.3.4.			7.4.5.3.	
	7.6.2.2.			7.4.5.5.	
				7.6.1.3.	
Psikomotor				7.6.2.4.	
	7.5.3.2.	7.2.3.2.		7.1.1.6.	
	7.7.1.1.			7.3.3.3.	
				7.4.1.4.	
				7.4.3.2.	
				7.4.3.3.	
				7.4.4.1.	
			7.5.3.5.		
			7.7.1.6.		

2018 yılı fen bilimleri öğretim programında 7. sınıf düzeyinde 67 kazanım bulunmaktadır. Tablo 6 incelendiğinde, 7. sınıf kazanımlarında olgusal geri getirme boyutunda 16 (%23,8), olgusal anlama boyutunda 14 (%20,8), olgusal analiz etme boyutunda 12 (%17,9) ve olgusal bilgi kullanımı boyutunda 2 (%2,9) kazanımın olduğu görülmektedir. Zihinsel süreçler bilgi boyutunun geri getirme bilişsel boyutunda 4 (%5,9), analiz etme bilişsel boyutunda 1 (%1,4), bilgi kullanımı bilişsel boyutunda 6 (%8,9) ve üst biliş sisteminde 1 (%1,4) kazanımın olduğu belirlenmiştir. Psikomotor geri getirme boyutunda 2 (%2,9), psikomotor anlama boyutunda 1 (%1,4) ve psikomotor bilgi kullanımı boyutunda ise 8 (%11,9) kazanım

olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, öz sistem süreç düzeyinde kazanım olmadığı tespit edilmiştir.

2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan 8. sınıf kazanımlarının Marzano taksonomisine göre analizi Tablo 7'da gösterilmektedir.

Tablo 7. Marzano taksonomisine göre 8. sınıf kazanımlarının analizi

Bilgi Boyutu	Bilişsel Sistem			Üst Bilişsel Sistem	Öz Sistem
	Geri getirme	Anlama	Analiz etme		
Olgusal	8.1.2.2.	8.2.4.1.	8.2.2.3.	8.2.2.2.	
	8.2.1.3.	8.2.5.1.	8.2.3.3.	8.4.4.7.	
	8.2.2.1.	8.4.2.1.	8.4.4.4.		
	8.2.3.1.	8.4.5.4.	8.6.2.2.		
	8.2.3.2.	8.6.4.3.	8.7.2.1.		
	8.4.1.1.				
	8.4.1.2.				
	8.4.3.1.				
	8.4.4.1.				
	8.4.4.2.				
	8.5.1.1.				
	8.6.1.1.				
	8.6.2.1.				
	8.6.2.3.				
	8.7.1.1.				
	8.7.2.2.				
	8.7.3.3.				
Zihinsel süreçler	8.1.1.1.	8.3.1.3.	8.2.5.3.	8.4.6.1.	8.2.5.2.
	8.1.2.1.	8.4.5.3.	8.6.3.2.	8.4.6.2.	
	8.2.1.1.	8.7.3.1.	8.7.3.4.	8.6.3.3.	
	8.4.4.5.		8.7.3.5.	8.6.4.2.	
	8.7.1.2.			8.6.4.4.	
			8.6.4.5.		
Psikomotor	8.2.1.2.			8.3.1.1.	8.6.4.1.
	8.6.3.1.	8.3.1.2.		8.4.4.6.	8.7.3.6.
		8.4.4.3.		8.4.5.1.	
				8.4.5.2.	
				8.5.1.2.	
				8.7.1.3.	
			8.7.3.2.		

2018 yılı fen bilimleri öğretim programında 8. sınıf düzeyinde 61 kazanım bulunmaktadır. Tablo 7 incelendiğinde, 8. sınıf kazanımlarında olgusal geri getirme boyutunda 17 (%27,8), olgusal anlama boyutunda 5 (%8,1), olgusal analiz etme boyutunda 5 (%8,1) ve olgusal bilgi kullanımı boyutunda 2 (%3,2) kazanımın olduğu görülmektedir. Zihinsel süreçler bilgi boyutunun geri getirme bilişsel boyutunda 5 (%8,1), anlama bilişsel boyutunda 3 (%4,9), analiz etme bilişsel boyutunda 4 (%6,5), bilgi kullanımı bilişsel boyutunda 6 (%9,8), zihinsel süreçler üst biliş boyutunda 1 (%1,6) kazanım olduğu belirlenmiştir. Psikomotor geri getirme

boyutunda 2, psikomotor anlama boyutunda 2 (%3,2), psikomotor bilgi kullanımını boyutunda 7 (%11,4) ve psikomotor üst biliş boyutunda 2 (%3,2) kazanım olduğu belirlenmiştir.

Tablo 8. Marzano taksonomisine göre olgusal bilgi boyutundaki kazanımların süreç düzeyine göre karşılaştırılması

Sınıf Düzeyi	Süreç Düzeyleri	Bilişsel Sistem								Üst Bilişsel Sistem		Öz Sistem	
		Geri Getirme		Anlama		Analiz Etme		Bilgi Kullanımı		f	%	f	%
	Bilgi Boyutu	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
5.sınıf	Olgusal	8	6,4	2	1,6	2	1,6	1	0,8	-	-	-	-
6.sınıf	Olgusal	15	12	12	9,6	4	3,2	6	4,8	1	0,8	-	-
7.sınıf	Olgusal	16	12,9	14	11,2	12	9,6	2	1,6	-	-	-	-
8.sınıf	Olgusal	17	13,7	5	4	5	4	2	1,6	-	-	-	-
Toplam	Olgusal	56	45,1	33	26,6	23	18,5	11	8,8	1	0,8	-	-

2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında 223 kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımların 124 (%55,6) tanesinin olgusal bilgi boyutunda olduğu görülmektedir. Sınıf düzeyinde olgusal bilgi boyutundaki kazanımların programda yer alan tüm olgusal bilgi boyutundaki kazanımlara göre yüzdesi hesaplanmış ve tablo halinde sunulmuştur (Tablo 8). Marzano taksonomisine göre olgusal bilgi boyutunda 56 (%45,1) kazanımın geri getirme biliş sisteminde olduğu belirlenmiştir. Geri getirme biliş sistemindeki kazanımların 5. sınıfta 8 (%6,4), 6. sınıfta 15 (%12), 7. sınıfta 16 (%12,9) ve 8. sınıfta ise 17 (%13,7) olarak temsil edildiği belirlenmiştir. Marzano taksonomisine göre olgusal bilgi boyutunda, anlama biliş sisteminde 33 kazanım olduğu tespit edilmiştir. Bu kazanımların 5. sınıfta 2 (%1,6), 6. sınıfta 12 (%9,6), 7. sınıfta 14 (%11,2) ve 8. sınıfta ise 5 (%4) olarak temsil edildiği kaydedilmiştir. Bununla birlikte, Marzano taksonomisine göre olgusal bilgi boyutunda, analiz etme biliş sisteminde 23 kazanım olduğu ve bu kazanımların 5. sınıfta 2 (%1,6), 6. sınıfta 4 (%3,2), 7. sınıfta 12 (%9,6) ve 8. sınıfta ise 5 (%4) kazanım olarak temsil edildiği saptanmıştır. Marzano taksonomisine göre olgusal bilgi boyutunda, bilgi kullanımını biliş sisteminde 11 kazanım olduğu ve bu kazanımların 5. sınıfta 1 (%0,8), 6. sınıfta 6 (%4,8), 7. sınıfta 2 (%1,6) ve 8. sınıfta ise 2 (%1,6) olarak bulunduğu belirlenmiştir. Marzano taksonomisine göre olgusal bilgi boyutunda, üst bilişsel sistemde sadece 6. sınıfta 1 (%0,8) kazanım olduğu belirlenmiştir. Buna karşın 5., 7. ve 8. sınıflarda ise Marzano taksonomisine göre olgusal bilgi boyutunda, üst bilişsel sistemde kazanım olmadığı tespit edilmiştir. Yine, 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda Marzano taksonomisine göre olgusal bilgi boyutunda, öz sistem süreç düzeyinde kazanım olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 9. Marzano taksonomisine göre zihinsel süreç bilgi boyutundaki kazanımların süreç düzeyine göre karşılaştırılması

Sınıf Düzeyi	Süreç Düzeyleri	Bilişsel Sistem								Üst Bilişsel Sistem		Öz Sistem	
		Geri Getirme		Anlama		Analiz Etme		Bilgi Kullanımı		f	%	f	%
5.sınıf	Zihinsel Süreç	2	3,5	-	-	5	8,7	5	8,7	-	-	-	-
6.sınıf	Zihinsel Süreç	2	3,5	1	1,7	4	7,01	6	10,5	1	1,7	-	-
7.sınıf	Zihinsel Süreç	4	7	-	-	1	1,7	6	10,5	1	1,7	-	-
8.sınıf	Zihinsel Süreç	5	8,7	3	5,2	4	7,01	6	10,5	1	1,7	-	-
Toplam	Zihinsel Süreç	13	22,8	4	7	14	24,5	23	40,3	3	5,2	-	-

2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında 223 kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımların 57 (%25,5) tanesinin zihinsel süreç bilgi boyutunda olduğu görülmektedir. Sınıf düzeyinde zihinsel süreç bilgi boyutundaki kazanımların programda yer alan tüm zihinsel süreç bilgi boyutundaki kazanımlara göre yüzdesi hesaplanmış ve tablo halinde sunulmuştur (Tablo 9). Tablo 9 incelendiğinde Marzano taksonomisine göre zihinsel süreç bilgi boyutunda, geri getirme biliş sisteminde 5. sınıfta 2 (%3,5), 6. sınıfta 2 (%3,5), 7. sınıfta 4 (%7) ve 8. sınıfta ise 5 (%8,7) kazanım olduğu görülmektedir. Marzano taksonomisine göre zihinsel süreç bilgi boyutunda, anlama biliş sistemi düzeyinde 5. ve 7. sınıflarda kazanım bulunmadığı belirlenmiştir. Buna karşın Marzano taksonomisine göre zihinsel süreç bilgi boyutunda, anlama biliş sisteminde 6. sınıfta 1 (%1,7) ve 8. sınıfta ise 3 (%5,2) kazanım olduğu görülmektedir. Marzano taksonomisine göre zihinsel süreç bilgi boyutunda, analiz etme biliş sisteminde 5. sınıfta 5 (%8,7), 6. sınıfta 4 (%7), 7. sınıfta 1 (%1,7) ve 8. sınıfta ise 4 (%7) kazanım olduğu görülmektedir. Marzano taksonomisine göre zihinsel süreç bilgi boyutunda, bilgi kullanımı biliş sisteminde 5. sınıfta 5 (%8,7), 6. sınıfta 6, 7. sınıfta 6 ve 8. sınıfta ise 6 (%10,5) kazanım olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, Marzano taksonomisine göre zihinsel süreç bilgi boyutunda, üst bilişsel sistemde 6., 7. ve 8. sınıflarda 1'er (%1,7) kazanım bulunurken, 5. sınıfta Marzano taksonomisine göre zihinsel süreç bilgi boyutunda, üst bilişsel sistem düzeyinde kazanım olmadığı bulunmuştur. Yine 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda Marzano taksonomisine göre zihinsel süreç bilgi boyutunda, öz sistem düzeyinde kazanım olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 10. Marzano taksonomisine göre psikomotor bilgi boyutundaki kazanımların süreç düzeyine göre karşılaştırılması

Sınıf Düzeyi	Süreç Düzeyleri	Bilişsel Sistem								Üst Bilişsel Sistem		Öz Sistem	
		Geri Getirme		Anlama		Analiz Etme		Bilgi Kullanımı		f	%	f	%
5.sınıf	Psikomotor	4	9,5	5	11,9	-	-	2	4,6	-	-	-	-
6.sınıf	Psikomotor	3	7,1	-	-	2	4,7	2	4,6	-	-	-	-
7.sınıf	Psikomotor	2	4,7	1	2,3	-	-	8	19	-	-	-	-
8.sınıf	Psikomotor	2	4,7	2	4,7	-	-	7	16,6	2	4,7	-	-
Toplam	Psikomotor	11	27,5	8	19	2	4,7	19	45,2	2	4,7	-	-

2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında 223 kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımların 42 (%18,8) tanesinin psikomotor bilgi boyutunda olduğu görülmektedir. Sınıf düzeyinde psikomotor bilgi boyutundaki kazanımların programda yer alan tüm psikomotor bilgi boyutundaki kazanımlara göre yüzdesi hesaplanmış ve tablo halinde sunulmuştur (Tablo 10). Marzano taksonomisine göre psikomotor bilgi boyutunda, geri getirme biliş sisteminde 5. sınıfta 4 (%9,5), 6. sınıfta 3 (%7,1), 7. sınıfta 2 (%4,7) ve 8. sınıfta ise 2 (%4,7) kazanım olduğu görülmektedir. Marzano taksonomisine göre psikomotor bilgi boyutunda, anlama biliş sistemi düzeyinde 6. sınıfta kazanım bulunmadığı belirlenmiştir. Buna karşın Marzano taksonomisine göre psikomotor bilgi boyutunda, anlama biliş sisteminde 5. sınıfta 5 (%11,9), 7. sınıfta 1 (%2,3) ve 8. sınıfta ise 3 (%6,9) kazanım olduğu görülmektedir. Marzano taksonomisine göre psikomotor bilgi boyutunda, analiz etme biliş sisteminde 5., 7. ve 8. sınıflarda kazanım bulunmazken, 6. sınıfta 2 (%4,7) kazanım bulunmaktadır. Marzano taksonomisine göre psikomotor bilgi boyutunda, bilgi kullanımı biliş sisteminde 5. sınıfta 2 (%4,7), 6. sınıfta 2 (%4,7), 7. sınıfta 8 (%19) ve 8. sınıfta ise 7 (%16,6) kazanım olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, Marzano taksonomisine göre psikomotor bilgi boyutunda, üst bilişsel sistemde sadece 8. sınıfta 2 (%4,7) kazanım olduğu, 5., 6. ve 7. sınıflarda ise psikomotor bilgi boyutunda üst bilişsel sistem düzeyinde kazanım olmadığı tespit edilmiştir. Yine 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda Marzano taksonomisine göre zihinsel süreç bilgi boyutunda, öz sistem düzeyinde kazanım olmadığı belirlenmiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

2018 yılı fen bilimleri öğretim programının Marzano taksonomisi'ne göre analizinin gerçekleştirildiği araştırmanın sonucunda, programda yer alan kazanımların süreç düzeyleri açısından alt düzeylerde sınıflandırıldığı saptanmıştır. Kazanımların bilgi boyutu bağlamında en fazla olgusal bilgi boyutunda olduğu kaydedilmiştir. Zihinsel süreç bilgi boyutundaki

kazanımların olgusal bilgi boyutundaki kazanımlara göre çok daha az olduğu belirlenmiştir. Büyükalan Filiz ve Yıldırım (2019) ortaokul Türkçe Dersi Öğretim Programındaki kazanımların Marzano taksonomisine göre sınıflandırdıkları çalışmanın sonucunda, kazanımların çoğunun olgusal bilgi boyutunda olduğunu belirlemişlerdir. 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında bilgi boyutu bağlamında en az kazanım ise psikomotor bilgi boyutunda yer aldığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, Yaz ve Kurnaz'ın (2017) 2013 yılı fen bilimleri öğretim programındaki kazanımları Yenilenmiş Bloom taksonomisine göre analiz ettikleri akademik çalışmalarının sonucu ile benzerlik göstermektedir. Çalışmada 2013 yılına ait fen bilimleri öğretim programında yer alan işlemsel bilgi boyutundaki kazanımların kavramsal ve olgusal bilgi düzeyindeki kazanımlardan daha az temsil edildiği rapor edilmiştir. Bu durum 2018 yılında revize edilen öğretim programında feni yaparak yaşayarak öğrenme becerilerini geliştirmeye yarayacak kazanımların yetersiz olduğuna işaret etmektedir. Fen bilimleri dersinin temel amaçlarından birinin bilimsel süreç becerilerini geliştirmek olduğu düşünüldüğünde, psikomotor bilgi düzeyinin daha fazla kazanım ile temsil edilmesinin gereği ortaya çıkmaktadır. Bilimselliğe önem veren, merak eden, gözlemleyen, inceleyen, düşünen, soru soran, üreten, problem çözen, çıkarım yapabilen, deney tasarlayıp sonuçlandırabilen öğrencilerin yetiştirilmesine katkı sağlaması bakımından psikomotor kazanımlar önem arz etmektedir. Fen bilimleri dersinde psikomotor bilgi düzeyindeki kazanımların uygulamalı etkinliklerle öğretilmesi öğrencilerin, akademik başarılarını, öğrenilen bilgilerin kalıcılığını ve problem çözme yeteneklerini arttırmakla beraber bilimsel süreç becerilerinin gelişmesinde de daha etkili olduğu vurgulanmaktadır (Preece ve Brotherton, 1997; Thair ve Treagust, 1997).

Araştırma sonunda, 2018 yılı öğretim programında yer alan kazanımların büyük çoğunluğunun bilişsel sistem düzeyinde olduğu ve üst bilişsel sistem düzeyindeki kazanımların sayısının çok az olduğu belirlenmiştir. 5. ve 7. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programlarında zihinsel süreç bilgi boyutunda anlama biliş düzeyinde ve psikomotor bilgi boyutunda analiz etme biliş boyutunda kazanımın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. 7. sınıf fen bilimleri öğretim programında psikomotor bilgi boyutunda anlama biliş düzeyinde kazanımın bulunmaz iken 8. sınıfta ise psikomotor analiz etme düzeyinde kazanımın bulunmadığı saptanmıştır. Üst bilişsel sistemde ise 5. sınıfta kazanım olmadığı belirlenmiştir. 6. sınıfta üst bilişsel sistemde olgusal ve zihinsel süreç boyutlarında kazanımın bulunduğu, 7. sınıfta üst bilişsel sistemde zihinsel süreç bilgi boyutunda ve 8. sınıfta ise üst bilişsel sistemde zihinsel süreçler ve psikomotor bilgi boyutlarında kazanımların bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen Bilimleri Öğretim Dersi Programı'nın taksonomik yaklaşımlara göre sınıflandıran akademik çalışmaların çoğu

taksonomik olarak alt düzey kazanımların programlardaki fazlalığına dikkatleri çekmektedir (Arsal, 2012; Cangüven, Öz, Binzet ve Avcı, 2017; Yaz ve Kurnaz, 2017; Doğan ve Burak, 2018). Benzer olarak Arı ve Gökler (2012) fen ve teknoloji dersi öğretim programının değerlendirdikleri çalışmalarında, programdaki kazanımların bilişsel süreçler açısından hatırlama, kavrama ve uygulama gibi alt düzey bilişsel basamaklarda kaldığı ve kazanımların anlama basamağı düzeyinde yoğunlaştığına dikkatleri çekmektedirler. Marzano ve Kendall (2007) geri getirme basamağındaki süreç düzeyinde; tanımlamak, hatırlamak ve gerçekleştirmek gibi alt düzey süreçleri kapsadığını belirtmektedir. Bu düzeyde öğrencilerden yorum yapması, çözüm üretme, fikir geliştirme, çıkarım yapma ve öğrenmelerini anlamlı bir biçimde yapılandırması beklenmemektedir. Ki bu durum yapılandırmacı yaklaşımı temel olarak geliştirilen öğretim programlarının yapılandırmacı olarak uygulanamamasının önündeki en büyük engellerden biri olarak kabul görmektedir (Switzer, 2004). Çünkü yapılandırmacı öğrenme kuramını temele alan bir öğrenmede bilginin hazır olarak sunulması yerine bilginin öğrenci tarafından öğrenilmesi için uygun şartların oluşturulması beklenmektedir (Switzer, 2004). Yapılandırmacı yaklaşımın doğasında inceleme, araştırma ve oluşturma süreçleri olduğundan alt düzey süreç düzeylerinin bu tür öğrenmeye katkısının olması beklenemez. Buna göre öğretim programında öğrencilerin deney, gözlem, araştırma yaparak bilgiye ulaşmaları ve problem çözmeye yönelik kazanımlara yer verilmesi buna bağlı olarak üst düzey süreç becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olacak kazanımların eklenmesi fen bilimleri öğretim programlarının uygulanmasını da daha fazla yapılandırmacı hale dönüştüreceği düşünülmektedir.

Marzano taksonomisine göre üst bilişsel sistem; bilginin ne kadar iyi anlaşıldığını ve spesifik öğrenme hedeflerini belirleme amaçlarını kapsamakla birlikte, hedefe ulaşmak için öz izleme süreçlerine ve hedeflere ulaşmak için bir plan geliştirme amaçlarını da kapsamaktadır. 2018 yılı fen bilimleri öğretim programının kazandırılması amaçlanan yetkinliklerden birinin *öğrenmeyi öğrenme* olduğu göz önüne alındığında üst bilişsel sistem düzeyindeki kazanımların temsilinin artması daha fazla önem kazanmaktadır. Özellikle 2018 yılında revize edilen ortaokul fen bilimleri dersi öğretim programına eklenen STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) kazanımlarının üst bilişsel sistemde olması oldukça önem arz etmektedir. Çünkü STEM yaklaşımından beklenen öğretme öğrenme sürecinin sonunda elde edilen kazanımlarla hayal edip tasarlayarak, model geliştirme süreç döngüsünü kullanarak öğrencilerin bir ürün ortaya çıkarmalarını sağlamaktır (MEB, 2018). Üst bilişsel sistem düzeyindeki kazanımlar

öğrencilerin duyuşsal olarak motivasyonlarını da desteklemesi açısından önem arz etmektedir (Marzano ve Kendall, 2007).

2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programında öz sistem düzeyinde kazanım olmadığı bulunmuştur. Literatür incelendiğinde öğrenme kazanımlarının bilişsel sınıflandırmalarının yapıldığı birçok çalışmada kazanımların kolay gerçekleştirilebilecek bilişsel basamaklarda yoğunlaştığı (Doğan ve Burak, 2018; Zorluoğlu, Şahintürk ve Bağrıyanık, 2013; Cangüven, Öz, Binzet ve Avcı, 2017) ve üst düzey bilişsel alanlara ilişkin kazanımların azlığı ya da yokluğu belirtilmektedir. (Aslan Efe ve Efe, 2019). 2018 yılı öğretim programının özel amaçları incelendiğinde bu amaçların birçoğunun öz sistem düzeyinde süreçleri içerdiği dikkatleri çekmektedir. Bu nedenle programın özel amaçlarının gerçekleştirilebilmesi için öz sistem süreç düzeyinde kazanımlara gereken önemin verilmesinin gereği ortaya çıkmaktadır. Çünkü günümüzde bilen, anlayan, çözen ve üreten bireylerin yanısıra öğrendiklerini sürdürülebilir bilinci geliştiren bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda öğretim programlarındaki kazanım düzeylerinin önemi daha da artmaktadır.

ÖNERİLER

Program Geliştirme Uzmanlarına Öneriler

Araştırmanın bulguları ışığında 2018 yılı Ortaokul Fen Bilimleri Öğretim Programı'na; zihinsel süreç ve psikomotor bilgi boyutunda, analiz etme ve bilgi kullanımı gibi bilişsel düzeylerde, üst bilişsel ve öz düşünme sistemlerini geliştirecek, duyuşsal kazanımların eklenmesi ya da var olan kazanımların üst bilgi ve biliş yapılarına dönüştürülecek şekilde yapılandırılması önerilmektedir. Böylece, 2018 yılı fen bilimleri dersi öğretim programının bilimselliğe önem veren, merak eden, gözlemleyen, inceleyen, düşünen, soru soran, üreten, problem çözen, çıkarım yapabilen, deney tasarlayıp sonuçlandırabilen öğrencilerin yetiştirilmesine daha fazla katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmacılara Öneriler

Bu araştırma kapsamında fen bilimleri öğretim programındaki kazanımlar Marzano taksonomisine göre dağılımı incelenmiştir. Marzano taksonomisine yönelik araştırma yapmak isteyen araştırmacılar; fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan kazanım düzeyi ile öğretmenlerin kazanımları değerlendirmek için hazırladıkları soru düzeyleri Marzano taksonomisine göre karşılaştırılabilir. Bu çalışmada fen bilimleri dersi öğretim programı incelenmiştir. Başka branşlara ait öğretim programındaki kazanımlar Marzano taksonomisine göre incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Amer, A. (2006). Reflections on Bloom's revised taxonomy, *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4 (1). 213-230.
- Anderson, L. K. (2001). *Taxonomy for learning, teaching and assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy*. New York, USA: NY: Longman .
- Arı, A. & Gökler, Z. S. (2012). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi kazanımları ve SBS sorularının yeni Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi*. X.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuş sözlü bildiri, Niğde, Türkiye.
- Arsal, Z. (2012). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Yapılandırmacılık İlkelerine Göre Değerlendirilmesi. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi*, 2(3), 1-14.
- Aslan Efe, H. & Efe. R. (2019). Comparison of the learning outcomes in 12th grade biology curriculum according to the revised bloom taxonomy: 2013,2017 and 2018 curriculums, *Journal of Computer and Education Research*, 7 (14), . pp.464-479.
- Bloom. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. New York: David McKay Co, ABD: Bloom, B.
- BüyükAlan Filiz, S. & Yıldırım, N. (2019). Ortaokul Türkçe Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Revize Edilmiş Bloom Taksonomisine Göre Analizi. *Elementary Education Online*; 18(4) , 1550-1573.
- Cangüven, H. D., Öz, O., Binzet, G. & Avcı, G. (2017). Milli Eğitim Bakanlığı 2017 Fen Bilimleri Taslak Programının Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi, *International Journal of Eurasian Education and Culture*, Issue: 2, pp. (62-80).
- Çepni. (2006). *Bilim, fen, teknoloji kavramlarının eğitim programlarına yansımaları*. S. Çepni (Ed), *kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö. (2012). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Akademicilik.
- Doğan, Y. & Burak, D. (2018). 4. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kazanımlarının Revize Edilmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(23), pp.34-56.
- Furst, E. (1994). Bloom's Taxonomy: Philosophical and Educational Issues, In Anderson, L. And Sosniak, L.(Eds.). *The National Society for the Study of Education*, 28-40.
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. New York: Basic Books.
- Gezer, M. & İlhan, M. (2014). An Evaluation of the Assessment Questions in the Textbook and Objectives of the 8th Grade Curriculum Citizenship and Democracy Education Course According to SOLO Taxonomy. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 19(32), 193-208.
- Hirst, P. (1973). *Liberal education and the nature of knowledge*. In R.S. Pete (Ed.), *The*. Oxford: Oxford University Press.
- Karadağ, R. & Kaya, Ş. (2017). Marzano Taksonomisi'ne göre ilköğretim programlarındaki kazanımların değerlendirilmesi: Bir durum çalışması. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 10(2), 220-250.
- Marzano, R.J. (2000). *Designing a new taxonomy of educational objectives*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

- Marzano, R. J. & Kendall, J.S. (2000). *The new taxonomy of educational objectives (2nd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- MEB. (2000). İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi (4, 5, 6, 7, 8. Sınıf) Öğretim Programı. *MEB Tebliğler Dergisi*, 63.
- MEB. (2018). *İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Miles, M. B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook (2nd ed.)*. Thousand Oaks: Sage Publications. .
- Preece, P.F. & Brotherton, P.N. (1997). Teaching science process skills: Long-term effects on science achievement, *International Journal Science Education*, 19(8), 895- 901
- Switzer, J. S. (2004). Teaching computer-mediated visual communication to a large section: A constructivist approach. *Innovative Higher Education*, 29(2), 89-101.
- Thair, M. & Treagust, D. (1997). A review of teacher development reform in Indonesian secondary science: The effectiveness of practical works in biology,. *Research in Science Educations*, 27(4), 581-587 .
- Yaz, Ö.V. & Kurnaz, M.A. (2017). 2013 fen bilimleri öğretim programının incelenmesi,. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(8), 173-184
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık .
- Zorluoğlu, L.S., Şahintürk, A. & Bağrıyanık, K.E. (2017). 2013 yılı fen bilimleri öğretim programı kazanımlarının yenilenmiş bloom taksonomisine göre analizi ve değerlendirilmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 1-15.