

Çelik, S., Kul, Ü. & Çalık Uzun, S. (2018). Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 775-795.

Geliş Tarihi: 03/11/2017

Kabul Tarihi: 10/05/2018

ORTAOKUL MATEMATİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMINDAKİ KAZANIMLARIN YENİLENMİŞ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ

Sedef ÇELİK*

Ümit KUL**

Selcen ÇALIK UZUN***

ÖZET

Bu çalışma, 2017 yılında güncellenmiş ortaokul matematik dersi öğretim programında yer alan kazanımların yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre bilişsel ve bilgi düzeyine göre derinlemesine incelemek amacıyla yapılmıştır. Verilerin analizi için doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Ortaokul matematik öğretim programı kapsamında 215 kazanım üç araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Kazanımların değerlendirilme süreci, ortak görüşe varma, bireysel değerlendirme, karşılaştırma olmak üzere üçlü döngü şeklinde devam etmiştir. Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre yapılan analiz sonucunda; bilişsel süreç boyutu açısından kazanımların anlama ve uygulama basamaklarında, bilgi boyutu açısından ise kavramsal ve işlemsel bilgi basamaklarında ağırlıkta olduğu belirlenmiştir. Ayrıca kazanımlar sınıf seviyesi ve öğrenme alanlarına göre değerlendirildiğinde, kazanımların bilişsel süreç boyutu açısından kısmen benzerlik gösterdiği; bilgi boyutu açısından da farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretim programı, yenilenmiş Bloom taksonomisi, kazanımlar

USING BLOOM'S REVISED TAXONOMY TO ANALYSE LEARNING OUTCOMES IN MATHEMATICS CURRICULAM

ABSTRACT

In this study, it was aimed at evaluating and analysing students' learning outcomes in Turkish middle school mathematics curriculum according to knowledge and cognitive process dimension of Bloom's Renewed Taxonomy. In order to gather the required data, document analysis as a qualitative method was used in this research. Therefore, 215 learning outcomes were analysed individually by three researchers and were placed in the two-dimensional taxonomy. The results of analysing outcomes from each researcher were compared to view the concurrency and then differences between the researchers results argued to arrive at a consensus. The findings illustrated that learning outcomes are mostly dominated by understand and apply steps in terms of cognitive process dimension. They are also dominated by procedural and conceptual steps in terms of knowledge dimension. In addition, when the learning outcomes in reference to grade level and learning areas were considered, different results were found in terms of knowledge dimension.

Keywords: Mathematics curriculum, Bloom's revised taxonomy, learning outcomes

*Ary. Gör., Artvin Çoruh Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim dalı, sedefcelik@artvin.edu.tr

** Dr. Öğr. Üyesi, Artvin Çoruh Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim dalı, umitkul@artvin.edu.tr

*** Dr. Öğr. Üyesi, Artvin Çoruh Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Anabilim dalı, sclkuzun@artvin.edu.tr

1.GİRİŞ

Dünyanın her yerinde, ülkelerin öğretim programları eğitim-öğretim sürecinde bir yol haritası olarak düşünülebilir (Ersoy, 2006). Başka bir ifadeyle öğretim programı, okulda ya da okul dışında bir dersin öğretimiyle ilgili tüm etkinlikleri kapsayan yaşantılar düzeneğidir (Demirel, 2010). Bir dersin öğretim programında, bu derste öğrencilere kazandırılacak davranışların neler olduğu ve bu davranışların hangi etkinlikler içinde öğretilbileceği ele alınır (Özçelik, 2010). Matematik gibi önemli bir dersin de öğretimi ile ilgili kazandırılacak davranışlar ve bunları kazandırmaya yönelik etkinlikleri içeren programlar düzenlenmektedir. Nitekim ülkemizde Cumhuriyet döneminden bu yana yürürlüğe konulan ilkokul matematik öğretim programları, 1924, 1936, 1948, 1968, 1983, 1990 ve 2005 yıllarında uygulanmıştır (Baykul, 2011). 2005 yılında uygulanan matematik öğretim programı ‘her genç matematiği öğrenebilir’ ilkesiyle tam öğrenme felsefesine dayanmaktadır (MEB, 2005). Önceki öğretim programları, programların genel yaklaşımı içinde davranışçı yaklaşımın özelliklerini taşıırken, yenilenen öğretim programlarında ise daha çok yapılandırmacı yaklaşımı benimsediği gözlenmektedir (Akınoğlu, 2005; Babadağ ve Olkun, 2006; Baki, 2008; Bulut, 2007). Buna ilaveten matematik öğretim programında işlem bilgisi yerine kavramların ve matematiksel ilişkilerin kavratılması üzerine yoğunlaşıldığı, yaratıcı düşünmeye önem verildiği görülmektedir (Güzel, Karataş ve Çetinkaya, 2010). Ancak 2005 yılında uygulamaya konulan matematik öğretim programında, eğitimde istenilen başarının yakalanamadığı ve bazı eksikliklerin olduğu düşünülerek bu öğretim programının yeniden gözden geçirilmesi gerekmiştir (Danişman ve Karadağ, 2015).

Değişen matematik öğretim programlarının incelenmesi ve sürece yansması araştırmacıların da dikkatini çekmiştir. Matematik öğretimi programlarının değişmesi ile birlikte uygulanan program hakkında öğretmen ve öğrenci görüşlerine yer verilen birçok çalışma bulunmaktadır (Aslan, 2011; Başkaya, 2016; Chiu ve Whitebread, 2011; Çetin, 2010; Evirgen, 2014; Handal ve Herrington, 2003). Nitekim yeni programın uygulanmasına yönelik öğretmen görüşlerinin incelendiği çalışmada, programın uygulanmasına yönelik olarak materyal eksikliklerinin giderilmesi gerektiği ve öğretmenlerin yeni programın getirdiği fikirleri benimsedikleri görülmüştür (Keleş, Haser ve Koç, 2012). Ayrıca program hakkında yine öğretmen görüşlerinin incelendiği çalışmalarda matematik dersi öğretim programıyla ilgili öğretmenlerin olumlu görüşlerinin olduğu belirlenmiştir. Ancak yapılan bu çalışmalarda öğretmenlerin görüşlerine göre programın uygulamasında bazı zorluklarla karşılaşıldığı tespit edilmiştir (Duru ve Korkmaz, 2010; Bal, 2008; Halat, 2007). Nitekim öğretim programının başarılı biçimde yürütülebilmesi için kazanımlar, içerik, eğitim durumları ve değerlendirme öğeleri birbiriyle uyumlu ve ilişkili biçimde yapılandırılmalıdır. Eğitim programının dört ögesi içinde, kazanımların ayrı bir önemi ve işlevi vardır (Özdemir, Altıok ve Baki, 2015). Kazanımlar, tüm öğretim programlarında olduğu gibi, matematik dersi öğretim programının da en temel yapıtaşı olarak görülmekte ve bu nedenle zaman zaman incelenmektedirler. Böylelikle uygulamadaki sorunların asıl kaynağına ulaşılacağı düşünülmektedir.

Öğretim programında yer alan kazanımlar sayesinde öğretim belirli bir amaç doğrultusunda planlı bir şekilde yürütülebilir (Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir, 2016, s.265). Kazanımların, öğretimin planlı bir şekilde yürütülmesine yardımcı olması, matematik öğrenme-öğretme sürecine yön vermesi, matematik dersi öğretim

programındaki kazanımlarla ilgili çalışmalara ağırlık verilmesine sebep olmuştur. Örneğin, matematik dersi öğretim programındaki kazanımlar ve öğrenme alanları bağlamında 2005 ilköğretim ve 2013 ortaokul matematik öğretim programlarının karşılaştırıldığı çalışmada, eski ilköğretim matematik öğretim programının öğrenme alanlarında ve kazanımlarda azalmalar yapılarak önemli ölçüde sadeleştirildiği belirlenmiştir (Danışman ve Karadağ, 2015, s.380). Değişen matematik öğretimi programlarındaki kazanımların birbiriyle karşılaştırılmasının yanında, kazanımların kendi içinde de değişik kategorilere göre sınıflandırılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Çünkü kazanımları sınıflayarak ders içeriğini ve matematik öğrenme-öğretme sürecini hazırlamak daha kolay hale gelebilir. Ayrıca ülkemizdeki matematik öğretim programındaki kazanımların sınıflandırılarak düzeylerinin bilinmesi, uluslararası sınavlardaki düzeylerle karşılaştırma yapmaya imkan vermesi açısından önemlidir. Nitekim uluslararası sınavlardan olan PISA ve TIMMS’ de matematikte istenilen başarı yakalanamamıştır (Taş, Arıcı, Ozarkan, Özgürlük, 2016; Yücel, Karadağ ve Turan, 2013). Çünkü PISA’daki sorular üst düzey bilişsel becerilerin (analiz, sentez ve değerlendirme) sergilenmesini gerektirecek sorulardır (OECD, 2003).

Bu bağlamda matematik öğretim programındaki kazanımların düzeylerinin bilinmesi, uluslararası sınavlardaki düzeyleri karşılaştırma yapmanın yanında sınıf içindeki uygulamalara da yarar sağlayacağı düşünülmektedir. Öğretim programı ve ders kitaplarının içeriği uluslararası ölçekli sınav soruları ile uyumlu olan ülkelerin daha başarılı olduklarını belirlemiştir (Törnroos, 2005). Bu nedenle matematik öğretimi programındaki kazanımların sınıflandırılması gerekmektedir. Nitekim matematik dersi öğretim programındaki kazanımları, farklı açılardan sınıflandıran çalışmalar vardır. Örneğin, 2013 yılında Talim Terbiye Kurulunca yayımlanan ortaokul (5., 6., 7., 8.) matematik dersi öğretim programı, TIMSS 2015 matematik çerçevesinde ifade edilen bilişsel alanlar ve alt boyutlara göre analiz edilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre öğretim programı kazanımlarının bilişsel özellikleri sınıflara göre değişim gösterdiği ve “bilme” bilişsel alanının en fazla oranda beşinci sınıf kazanımlarında yer aldığı tespit edilmiştir (İncikabı, Mercimek, Ayanoğlu, Aliustaoğlu ve Tekin, 2016). Bilme bilişsel alan becerisinin alt boyutları hatırlama, tanıma/ayırt etme, sınıflandırma/sıralama, hesaplama, bilgileri alma/okuma, ölçme olmak üzere 6 tanedir (MEB, 2017).

Özetle hem öğretmenlere öğrenme ortamlarını düzenlerken rehber olması adına hem de uluslararası sınavlarda yaşanan başarısızlıkların nedenlerine cevap vermesi adına matematik öğretim programında yer alan kazanımların sınıflandırılmasının gerektiği düşünülmektedir. Matematik dersi öğretim programlarındaki kazanımların sınıflandırılmasına bakıldığında bir diğer sınıflandırma türü olarak Bloom Taksonomisi karşımıza çıkmaktadır. Diğer derslerde olduğu gibi matematik dersine yönelik kazanımları da tek boyutlu incelemenin yeterli olmadığı düşünülerek kazanımlar, bilgi ve bilişsel süreç boyutu olmak üzere iki boyutlu sistematik bir şekilde sınıflandırılmıştır. Bu nedenle yenilenmiş Bloom Taksonomisi (YBT) kazanımları sınıflandırmada daha çok tercih edilmektedir.

1.1. Yenilenmiş Bloom Taksonomisi

Bloom Taksonomisi, öğretim ders programlarının matematik öğretim programı dahil kazanımlarının sınıflandırılmasında en çok kabul gören sistematik sınıflandırma türüdür. 1956’da Bloom tarafından belli bir hiyerarşik yapıya ve karmaşıklığa göre

düzenlenmiştir. Ancak günümüz toplumunun bilgiye ve bilginin nasıl elde edildiğine bakış açısının değişmesinden dolayı yenilenmesine ihtiyaç duyulmuştur. Anderson ve Krathwohl (2001) tarafından tekrar revize edilerek son halini almıştır. YBT, orijinal taksonominin yıllardır eleştirilen noktaları tekrar ele alınmıştır. Böylelikle çağdaş gelişmelerin yansıtılmaya çalışıldığı, eğitim programları ve öğretim alanında önemli bir planlama aracı olmuştur. Revize edilmiş taksonomide bir boyuttan bilişsel süreç boyutu ve bilgi boyutu olmak üzere iki boyuta geçiş olmuştur. İki boyutlu ve görsel hale getirilmesi, program geliştirme alanına önemli katkılar sağlamıştır (Arı, 2011; Bümen, 2006). Bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutundaki alt basamaklar sırasıyla aşağıda açıklanmıştır.

Bilgi boyutu basamakları, öğretmenlerin öğrencilere ne/ler öğreteceği konusunda yardımcı olmaktadır (Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir, 2016). Bilgi boyutu alt basamakları, olgusal bilgi, kavramsal bilgi, işlemsel bilgisi ve üstbilişsel bilgi olmak üzere dört boyuttan oluşmaktadır. *Olgusal bilgi*, bir konu alanını tanımış, o alandaki problemleri çözebilen bir öğrencinin bilmesi zorunlu olan temel öğeler olarak tanımlanmaktadır. *Kavramsal bilgi* ise geniş bir yapının temel öğeleri arasında bulunan ve bu yapıyı oluşturan öğelerin birlikte hareket etmesini sağlayan ilişkiler olarak düşünülmektedir. *İşlemsel bilgi*, bir şeyin nasıl yapılacağı, araştırma yöntemleri, beceri, algoritma, teknik ve yöntemlerden nasıl yararlanacağına ilişkin ölçütler olarak tanımlanmaktadır. Bilgi boyutu basamaklarından olan *Üstbilişsel bilgi* ise, kişinin kendi bilişinin farkında ve onunla ilgili bilgi sahibi olması anlamına gelmektedir (Anderson ve Krathwohl, 2010, s.37).

Bilişsel süreç boyutu basamakları, yapılandırmacı yaklaşıma göre “öğretim nasıl sağlanır?”, “öğrenci nasıl anlamlı öğrenir?” sorularıyla öğrencinin aktif katılım sağlamasına yardımcı olmaktadır (Zorluoğlu, Kızılaslan ve Sözbilir, 2016). Bilişsel süreç boyutunun alt basamakları hatırlama, anlama, uygulama, çözümlenme, değerlendirme ve yaratma olmak üzere altı alt boyuttan oluşmaktadır. *Hatırlama* basamağı, uzun süreli bellekte ilişkili bilgiye erişilmesi olarak tanımlanmaktadır. *Anlama* basamağı ise sözlü, yazılı veya grafik biçimlerinde olabilen öğretimle ilgili iletilerden anlam oluşturma olarak düşünülmektedir. *Uygulama* basamağı işlem yolunu icra etme veya kullanma olarak tanımlanmıştır. *Çözümlenme* basamağı ise materyali onu oluşturan parçalara ayırma ve parçaların birbiri ve materyalin bütünü ile ilişkilerini belirleme olarak tanımlanmıştır. *Değerlendirme* basamağında ölçütler ve standartlara dayalı yargılara ulaşma var iken, *Yaratma* basamağında ise öğeleri uyumlu bir şekilde bir araya getirerek yeni, özgün ürün oluşturma esas alınmaktadır (Anderson ve Krathwohl, 2010, s.39). İki boyutlu hale gelmesiyle birlikte YBT, Taksonomi Tablosu olarak bilinmektedir (Anderson, 2005). Taksonomi tablosu, boyutları ve alt boyutlarıyla birlikte Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1.*Yenilenmiş Bloom Taksonomi Tablosu*

		Bilişsel Süreç Boyutu					
		1.Hatırlama	2.Anlama	3.Uygulama	4.Çözümleme	5.Değerlendirme	6.Yaratma
Bilgi Boyutu	A.Olgusal Bilgi						
	B.Kavramsal Bilgi						
	C.İşlemsel Bilgi						
	D.Üstbilişsel Bilgi						

Tablo 1’de görüldüğü üzere yatay ekseninde bilişsel süreç boyutu, dikey ekseninde bilgi boyutu yer almaktadır. Programda yer alan bir kazanımın taksonomi tablosundaki yeri, bilişsel süreç boyutunun bulunduğu sütun ve bilgi boyutunun bulunduğu satır kesiştirilerek bulunmaktadır. Örneğin bilişsel süreç boyutunda anlama basamağında, bilgi boyutunda kavramsal bilgi basamağında olan kazanım B2 hücresine yerleştirilmelidir (Anderson, 2005; Krathwohl 2002). Bu bağlamda kazanımların taksonomi tablosuna yerleştirilirken incelenmesi gerekmektedir. Kazanımlar bilişsel süreç boyutunda yer alan fiil ifadesi ve bilgi boyutunda yer alan ad ifadesine göre taksonomi tablosuna yerleştirilmelidir. Ancak kazanım ifadelerinde birden fazla fiil ve ad cümlesi bulunabilmektedir. Ayrıca fiillerin anlaşılabilir olması nedeniyle bilişsel sürecin iyi belirlenememesi ya da ad ifadesinde kastedilen bilgi birikiminin açıkça belirtilmemesi gibi sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu nedenle kazanımların taksonomi tablosuna yerleştirilmesi zorlaşmaktadır (Anderson ve Krathwohl, 2010).

Ortaokul matematik dersi öğretim programı kazanımlarının YBT’ne göre analiz edildiği çalışmalar mevcuttur. Örneğin 2005 İlköğretim Matematik Öğretim Programı 6-8. Sınıflarda yer alan cebir öğrenme alanına yönelik kazanımların incelendiği bir çalışma bulunmaktadır. Çalışmanın sonuçlarına göre bilgi boyutu açısından matematiksel kavram ve işlemlerin geliştirilmesi hedeflenirken bilişsel süreç boyutu açısından anlama ve uygulama yapmanın ağırlıklı olduğu tespit edilmiştir (Bekdemir ve Selim, 2008). Yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre 2013 matematik öğretim programı kazanımlarının incelendiği bir başka çalışmada ise kazanımlar sadece bilişsel süreç boyutu açısından incelenmiştir. Çalışmanın sonucuna göre bilişsel süreç boyutunun üst basamaklarındaki kazanımların özellikle de değerlendirme ve yaratma basamağında kazanım sayısının diğer basamaklara göre az olduğu tespit edilmiştir (Kaplan, Baran ve Hazer, 2013). Görüldüğü gibi son yıllarda değişen matematik programının YBT tablosuna göre kazanımların tümünün iki boyutlu incelendiği bir çalışma ülkemizde bulunmamaktadır. Bu bağlamda değişen 2017 ortaokul (5.,6.,7., ve 8.) matematik dersi programındaki kazanımlarının da detaylı bir şekilde incelenmesine ihtiyaç vardır. Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların, yayımlanmış en son halinin taksonomi tablosu ile incelenmesinin yeni programın kazanımları hakkında fikir vereceği düşünülmektedir. Ayrıca ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların yenilenmiş Bloom taksonomisine göre analiziyle, kazanımların hangi bilgi çeşidinde ve bilişsel süreç becerisinde olduğunu ortaya çıkarması açısından faydalı

görülmektedir. Bu bağlamda ortaokul matematik dersi öğretim programının uygulayıcıları olan öğretmenlere öğrenme-öğretme sürecinde rehberlik edeceği düşünülmektedir. Ayrıca ortaokul matematik dersi öğretim programının değerlendirmesinde program geliştiricilere matematik dersindeki kazanımların, içeriğin, eğitim durumlarının düzenlenmesinde kılavuzluk edebilir. Son olarak ölçme-değerlendirme yapılırken, kazanımların bilgi çeşidinin ve bilişsel süreç becerisinin bilinmesinin kazanımlara yönelik ölçme-değerlendirme sorularının hazırlanmasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmanın alana katkı getirmesi beklenmekte ve matematik dersindeki uygulamalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu bağlamda çalışmanın amacını; 2017 ortaokul matematik dersi programında yer alan 215 kazanımı yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre çözümlenmek ve kazanımların taksonomik yapısının nasıl bir eğilim gösterdiğini belirlemek oluşturmaktadır. Bu amaçla “5-8 matematik dersi öğretim programında yer alan kazanımların, yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre bilişsel ve bilgi düzeyi nasıldır?” “ortaokul matematik dersi programında yer alan kazanımların yenilenmiş Bloom Taksonomisi Tablosuna göre dağılımı nasıldır?” sorularına cevap aranmıştır.

1. Ortaokul matematik dersi programında yer alan kazanımlar, sınıf seviyelerine göre incelendiğinde yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutunda nasıl bir dağılım göstermektedir?
2. Ortaokul matematik dersi programında yer alan kazanımlar, sınıf seviyelerine göre incelendiğinde yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilimsel süreç boyutunda nasıl bir dağılım göstermektedir?
3. Ortaokul matematik dersi programında yer alan kazanımlar, öğrenme alanlarına göre incelendiğinde yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilgi boyutunda nasıl bir dağılım göstermektedir?
4. Ortaokul matematik dersi programında yer alan kazanımlar, öğrenme alanlarına göre incelendiğinde yenilenmiş Bloom Taksonomisinin bilimsel süreç boyutunda nasıl bir dağılım göstermektedir?

2. YÖNTEM

Nitel araştırmada doküman analizi diğer veri toplama yöntemleri ile kullanılabilmesi gibi tek başına bir yöntem olabilir (Bowen, 2009). Bu çalışmada da doküman analizi tek başına bir yöntem olarak kullanılmıştır. Yazılı materyal, kayıt veya belgelerin araştırma odağındaki olgulara göre incelenmesi süreci olarak bilinen doküman analizi, eğitim çalışmalarında genellikle ders kitabı ve öğretim programlarının veri kaynağı olarak kullanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

2.1. Verilerin Toplanması

Çalışmanın amacına uygun olarak veriler doküman analizi ile toplanmıştır. Çalışma kapsamında elde edilen dokümanları, MEB tarafından 2017 yılında 17/07/2017 tarihli ve 76 sayılı kurul kararı ile kabul edilen, 5.,6.,7., ve 8. sınıf ortaokul matematik dersi öğretim programı oluşturmaktadır. Bu dokümandan çalışmanın amacına uygun olarak öğrenme alanlarına göre yer alan 215 kazanım incelenmiştir. Kazanımların nasıl bir eğilim gösterdiğini ortaya koymak amacıyla yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre

analizi yapılmıştır. Tablo 2’de ortaokul matematik programının sınıflara ve öğrenme alanlarına göre kazanım sayıları yer almaktadır.

Tablo 2.

Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programındaki Kazanımların Sınıflara ve Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Sınıf	Öğrenme Alanları					Toplam
	Sayılar ve İşlemler	Cebir	Geometri ve Ölçme	Veri İşleme	Olasılık	
5.sınıf	33	-	20	3	-	56
6.sınıf	32	3	19	5	-	59
7.sınıf	25	7	12	4	-	48
8.sınıf	16	13	16	2	5	52
Toplam	106	23	67	14	5	215

Tablo 2’de görüldüğü üzere en çok kazanımın sayılar ve işlemler öğrenme alanında (106), en az kazanımın ise olasılık (5) öğrenme alanında. Ayrıca kazanım sayılarının sınıf seviyelerine göre birbirine yakın olduğu söylenebilir. 5. sınıflarda cebir öğrenme alanında kazanım bulunmadığı ve olasılık öğrenme alanında kazanımlara sadece 8. sınıfta yer verildiği görülmektedir.

2.2. Verilerin Analizi

Ortaokul matematik dersi öğretim programının kazanımları, yenilenmiş Bloom taksonomisi kapsamında Taksonomi Tablosu kullanılarak analiz edilmiştir. Taksonomi Tablosu öğretim ve değerlendirmede kaliteyi artırmak için kullanılır (Anderson, 2005). Literatürde değerlendirmeyi matematiğe özgü olarak sınıflayan taksonomiler de vardır (Smith ve ark., 1996). Ancak bu çalışmada kazanımların sınıflandırılmasını iki boyutlu incelemek için yenilenmiş Bloom taksonomisi kullanılmıştır. Ortaokul matematik programının kazanımlarının incelenmesi 3 aşamada gerçekleşmiştir. Bu aşamalar Şekil 1’de gösterilmiştir ve sırasıyla açıklanmıştır.



Şekil 1. Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomisine Göre İncelenmesinin Aşamaları

Birinci aşamada, öncelikle ortaokul matematik öğretimi programındaki kazanımlar genel olarak incelenmiştir. Bu aşama araştırmacıların bireysel değerlendirmeye geçmeden önce ortak bir yol çizebilmeleri adına ön analizin yapıldığı aşama olarak da ifade edilebilir. 3 araştırmacı ve bu alanda çalışmaları olan bir uzman bir araya gelerek, örnek bir öğrenme alanındaki kazanımları detaylı bir şekilde incelemiş, kazanımların bilişsel süreç boyutunu

yansıtan fiilleri ile bilgi boyutunu yansıtan ad bölümleri detaylı bir şekilde konuşulmuş, ortak filler ve adlar (anahtar kelimeler) belirlenmiştir. Araştırmacılar bu şekilde ortak bir inceleme prosedürü belirlemişlerdir. Kazanımlarla ilgili anahtar kelimeler Taksonomi Tablosuna yerleştirilirken ön koşulluk ilkesi düşünülmemiştir. Çünkü yenilenmiş taksonomide orijinal taksonomide olduğu gibi üst kategorilerin alt kategorilerden daha karmaşık ve soyut olması ilkesi korunmasına rağmen, orijinal taksonomide yer alan bir önceki kategori sonraki kategorinin ön koşulu olma ilkesi kaldırılmıştır. Örneğin anlama düzeyi, uygulama düzeyi için ön koşul değildir (Bekdemir ve Selim, 2008). Bu çalışmada da ön koşul ilkesi düşünülmeden fiil ve isim kökleriyle oluşturulan anahtar kelimeler tabloya yerleştirilmiştir.

Kazanımlarla ilgili anahtar kelimeler belirlenmesine rağmen, bu anahtar kelimelere tamamen bağlı kalınmamıştır. Çünkü matematik öğretimi programındaki kazanımları taksonomi tablosuna göre incelemek amacıyla kazanımlar bütüncül değerlendirilmiştir. Kazanımda ifade edilmek istenen anlama göre hareket edilmiştir. Kazanımlardan elde edilen anahtar kelimelerin ardından, kazanımların bilgi boyutunun olduğu satır ile bilişsel süreç becerisinin olduğu sütun kesiştirilerek kazanımların matematik taksonomisi tablosundaki yeri belirlenmiştir. Bunun için öncelikle kazanımın fiil ve ad ifadeleri belirlenmiştir. Örneğin 5.2.4.4. “Dikdörtgenin alanını hesaplamayı gerektiren problemleri çözer.” numaralı kazanımda “çözer” fiil ifadesi uygulama basamağında, “dikdörtgenin alanını hesaplamayı gerektiren problemler” ad ifadesi problem çözme algoritmasını içerdiğinden işlemsel basamağında yer almaktadır. Benzer şekilde kazanımların yine fiil ve ad ifadelerinin belirlendiği 6.1.3.1. numaralı kazanımda “Kümeler ile ilgili temel kavramları anlar.” fiil ifadesi “anlar” anlama basamağında “kümeler ile ilgili temel kavramlar” temel kavramları içerdiğinden olgusal basamağında yer almaktadır. Ancak matematik öğretimi programındaki kazanımların fiil ve ad ifadelerini belirlemek her zaman yukarıdaki örnekler kadar kolay olmamıştır. Çünkü matematik öğretim programındaki bazı kazanımlarda birden fazla fiil ifadesinin yer alması, kazanımların taksonomi tablosundaki yerini belirlemeyi zorlaştırmıştır. Örneğin 8.3.4.6. “Dik koniyi tanı, temel elemanlarını belirler, inşa eder ve açılımını çizer” numaralı kazanımda “tanı, belirler, inşa eder ve çizer” fiil ifadeleri ayrı ayrı düşünüldüğünde farklı bilişsel basamaklarda yer almaktadır. Bu bağlamda araştırmacılar ortak görüşe vararak bu fiil ifadelerinden en üst düzeyi ifade eden fiili dikkate alacak şekilde hareket etmişlerdir. Örneğin bu kazanımda ‘tanı, belirler, inşa eder ve çizer’ fiil ifadelerinden ‘çizer’ fiili ele alınmıştır. Dik koninin açılımı çizebilmesi için ayrıtlar arasındaki ilişkileri değerlendireceği düşünülerek çözümleme basamağında yer almasına karar verilmiştir. Ayrıca ‘dik koni, temel elemanlar’ ad ifadesinde koniyi çizmek ve inşa etmek için belli işlem basamakları olduğundan işlemsel bilgi basamağında yer alması düşünülmüştür.

Kazanımların taksonomi tablosuna göre incelendiği ikinci aşamada ise kazanımlar araştırmacıların her biri tarafından bağımsız olarak kodlanmıştır. Üçüncü aşamada ise araştırmacılar ve bir uzman tekrar bir araya gelerek karşılaştırma yapmış, uyuşmayan yerler tespit edilmiştir. Daha sonra araştırmacılar tarafından kodlamada uyuşmayan kazanımlar tartışılarak ortak bir görüşe varılmıştır. Bu süreçte gerekli görülen yerlerde yine bir uzmanın fikri alınmıştır. Sonuç olarak yine ortak görüşe varılmış ve döngü tamamlanmıştır.

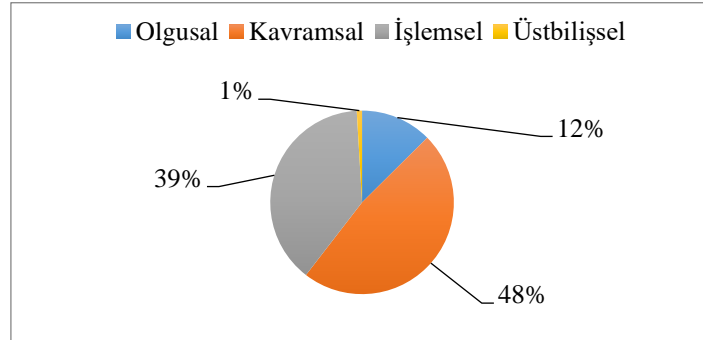
Çalışmanın güvenilirliği kapsamında ise kodlayıcılar arası güvenilirlik katsayısından yararlanılmıştır. İki kodlayıcı arasındaki uyum yüzdesi Miles ve Huberman'ın (1994) Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı). Bu formüle göre bu çalışmada kodlayıcılar arası güvenilirlik katsayısı 0.90 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç çalışma için güvenilir kabul edilmektedir (Miles ve Huberman, 1994). Ancak bu sonuç okuyucunun aklına "hala kesin karara varılamayan ve taksonomi tablosunda yeri belirlenemeyen kazanımlar var mı?" sorusunu getirebilir. Bu soruya cevap olması açısından şöyle bir açıklama yapılabilir; 0.90 sonucu araştırmacıların bireysel incelemelerinin ardından ilk karşılaştırmayı yaptıkları zamana ait bir sonuçtur. Bu süreçte uyumsuz tüm kazanımlar tekrar tekrar gözden geçirilmiş ve kodlayıcılar arası güvenilirlik katsayısı 1 olana kadar bu süreç devam etmiştir. Matematik dersi öğretim programında yer alan 215 kazanımda da araştırmacılar arasında ortak görüşe varılmıştır.

3. BULGULAR

Bu çalışmada ortaokul matematik dersi öğretim programındaki 215 kazanım, yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre incelenmiştir. Programda bulunan kazanımlar, bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutu açısından çalışmanın amacına uygun olarak incelenmiştir. Bulgular çalışmanın amacı ve alt amaçlarına cevap verecek şekilde sunulmuştur.

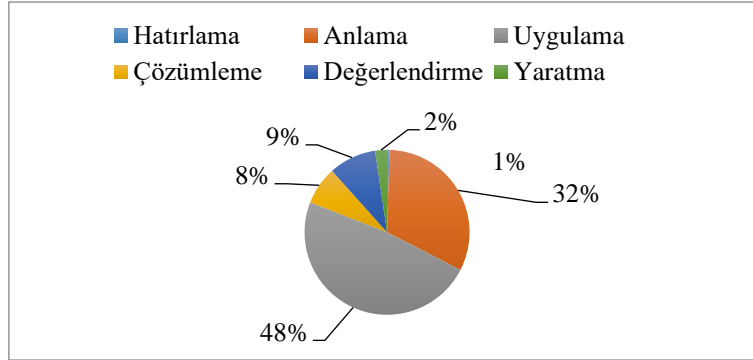
3.1. Ortaokul Matematik Dersi Programında Yer Alan Kazanımların, Bilgi Boyutu Ve Bilişsel Süreç Boyutuna İlişkin Bulgular

Çalışmanın bulguları hakkında genel bir görüş elde etmek için, kazanımların bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutundaki alt basamaklara göre dağılımı Şekil 2 ve Şekil 3'te sırasıyla verilmiştir.



Şekil 2. Kazanımların bilgi boyutuna göre dağılımı

Şekil 2'de ortaokul matematik öğretimi programındaki kazanımların bilgi boyutuna göre dağılımı incelenmiştir. Şekil 2'e göre kazanımların ağırlıklı olarak kavramsal bilgi (%48) düzeyinde olduğu görülmektedir. Ayrıca kazanımların işlemsel bilgi düzeyinde (%39) de ağırlıkta olduğu söylenebilir. Kazanımların bilgi boyutu alt basamaklarına göre değerlendirilmesinde üstbilişsel bilgi (%1) boyutunda en az ağırlıkta olduğu görülmektedir.



Şekil 3. Kazanımların bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı

Şekil 3' te görüldüğü gibi ortaokul matematik öğretimi programındaki kazanımların bilişsel süreç boyutuna göre dağılımı incelenmiştir. Şekil 3' e göre kazanımların ağırlıklı olarak uygulama (%48) düzeyinde olduğu görülmektedir. Ayrıca diğer alt basamaklara kıyasla anlama düzeyindeki kazanımların da (%32) ağırlıkta olduğu söylenebilir. Kazanımların bilişsel süreç alt basamaklarına göre değerlendirilmesinde, hatırlama basamağındaki (%1) kazanımların en az ağırlıkta olduğu görülmektedir. Ortaokul matematik öğretimi programındaki kazanımların bilgi boyutu açısından ve bilişsel süreç boyutu açısından genel olarak incelenmesinden sonra, kazanımlar daha detaylı incelenmiştir. Tablo 3' te ortaokul matematik öğretim programındaki kazanım sayıları, bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutundaki alt basamaklarına göre iki boyutlu halde verilmiştir.

Tablo 3.

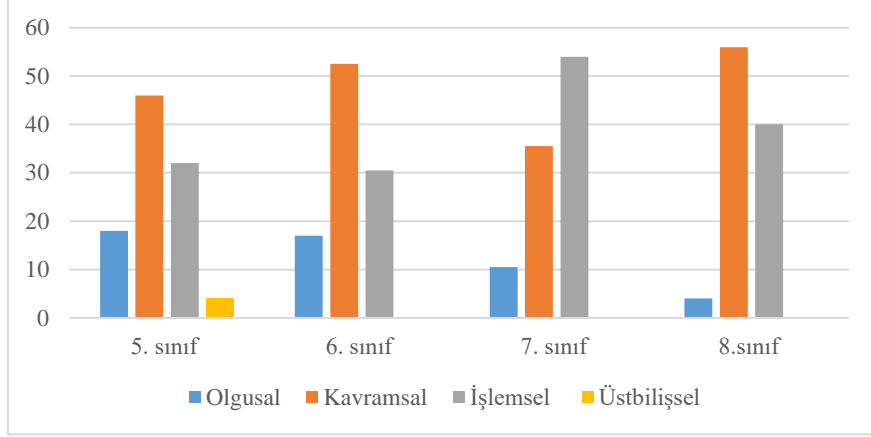
Kazanımların Yenilenmiş Bloom Taksonomi Tablosuna Göre İncelenmesi

	Bilişsel Süreç Boyutu												Toplam	
	1		2		3		4		5		6		f	%
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
A	-	-	18	8	9	4	-	-	-	-	-	-	27	12
B	1	0,5	46	21	35	16	6	3	12	6	3	1,5	103	48
C	-	-	5	-	60	28	8	4	8	4	2	1	83	39
D	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	2	1
Toplam	1	1	69	32	104	48	16	8	20	9	5	2	215	100

Tablo 3' te görüldüğü gibi ortaokul matematik kazanımları bilişsel süreç boyutu açısından incelendiğinde en çok uygulama basamağında (%48) kazanım olduğu tespit edilmiştir. Kazanımlar bilgi boyutu açısından bakıldığında ise en çok kavramsal bilgisinin (%48) olduğu görülmektedir. Ancak bilgi boyutu açısından kavramsal olan, bilişsel süreç boyutu açısından uygulama boyutundaki kazanım sayısı (%16), bilgi boyutu kavramsal- bilişsel süreç boyutu anlama (%21) olan kazanım sayısından daha azdır. Bilgi boyutunda işlemsel alt basamağı- bilişsel süreç boyutundaki uygulama alt basamağındaki kazanım sayısı (%28) diğerlerinden fazladır. Tabloda dikkat çeken bir diğer bulgu da bazı bilgi boyutu ve bilişsel süreç boyutundaki alt basamaklara ait hiçbir kazanımın olmamasıdır. Örneğin, bilişsel süreç boyutundaki değerlendirme alt basamağı ve bilgi boyutundaki üstbilişsel basamakta hiçbir kazanım bulunmamaktadır.

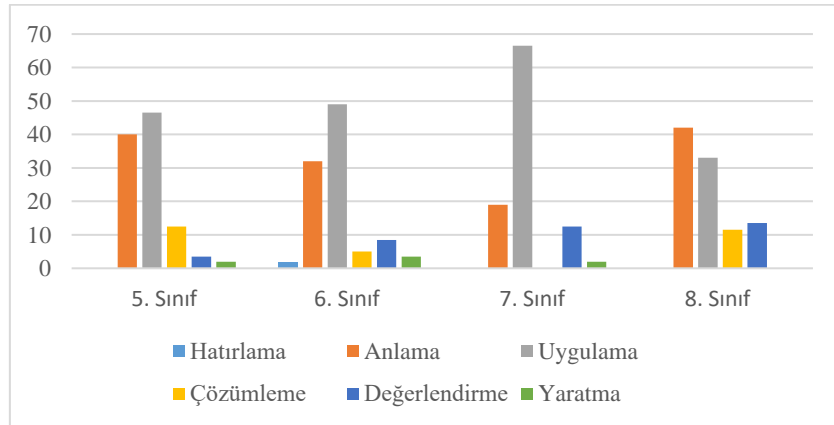
3.2. Kazanımların Sınıf Seviyelerine Göre Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilgi Boyutundaki Ve Bilişsel Süreç Boyutundaki Dağılımına Yönelik Bulgular

Çalışmanın alt amaçlarından olan sınıf seviyelerine göre kazanımların incelenmesi YBT kapsamında yapılmıştır. Bu bağlamda kazanımlar sınıf seviyelerine göre bilgi boyutundaki ve bilişsel süreç boyutundaki alt basamaklara göre incelenmiştir.



Şekil 4. Kazanımların sınıf seviyelerine göre bilgi boyutu alt basamaklarındaki dağılımı

Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların sınıflara göre bilgi boyutu alt basamaklarına göre analizi Şekil 4' te verilmiştir. Şekil 4' e bakıldığında olgusal basamağındaki kazanım ağırlığı 5. ve 6. sınıflarda birbirine yakınken, sınıf seviyesi arttıkça azaldığı görülmektedir. Ancak kavramsal ve işlemsel bilgi basamaklarının her sınıf seviyesinde ağırlıklı bir konuma sahip olduğu tespit edilmiştir. Şekil 4 genel olarak incelendiğinde kavramsal bilgi boyutundaki kazanımların, diğer bilgi boyutlarındaki kazanımlardan fazla olduğu söylenebilir. Sadece 7. sınıflarda işlemsel bilgi boyutundaki kazanımların ağırlığı, kavramsal bilgi boyutundan fazladır. Şekil 2' de dikkat çeken bir diğer bulgu da üstbilişsel basamaktaki kazanımların sadece 5. sınıfta olması diğer sınıflarda olmamasıdır.

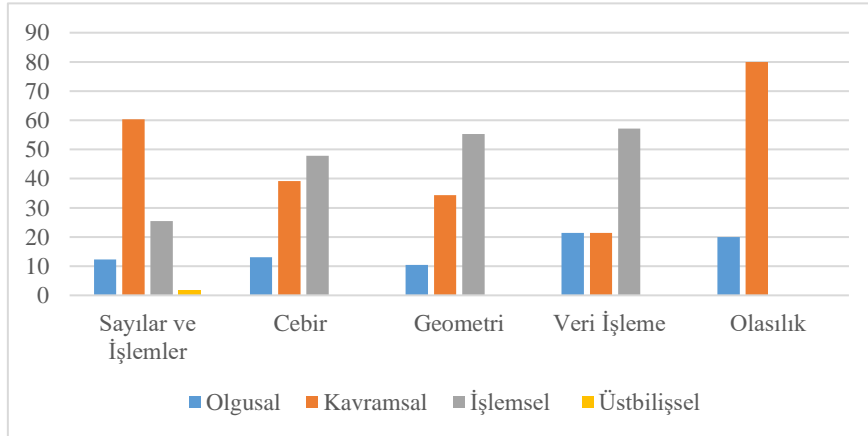


Şekil 5. Kazanımların sınıflara göre bilişsel süreç boyutu alt basamaklarındaki dağılımı

Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların sınıflara göre bilişsel süreç boyutu alt basamaklarına göre analizi Şekil 5’ te verilmiştir. Şekil 5 incelendiğinde, uygulama basamağı kazanımların ağırlığının 7. sınıflarda en çok olduğu söylenebilir. Ayrıca 5. sınıf, 6. sınıf ve 7. sınıflarda uygulama basamağındaki kazanımların ağırlığı, sınıf seviyelerinin kendi içinde en çok olması nedeniyle dikkat çekmektedir. Ancak 8. sınıflarda anlama basamağındaki kazanımların ağırlığı, uygulama basamağındakinden fazladır. Ayrıca 8. sınıflarda bilişsel süreç basamağının en temeli olan hatırlama basamağı ve en kompleksi olan yaratma basamağı bulunmamaktadır. Buna ilaveten bilişsel süreç boyutunun hatırlama basamağı sadece 6. sınıftaki kazanımlarda bulunmaktadır. Dolayısıyla 6. sınıflardaki kazanımlarda bilişsel süreç boyutlarındaki alt basamakların tamamı bulunmaktadır. Başka bir ifadeyle her sınıfta bilişsel süreç boyutundaki alt basamakların tamamı bulunmamaktadır. Örneğin 7. sınıflarda hatırlama basamağı ve çözümlleme basamağı bulunmamaktadır.

3.3. Kazanımların Öğrenme Alanlarına Göre Yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilgi Boyutundaki Ve Bilişsel Süreç Boyutundaki Dağılımına Yönelik Bulgular

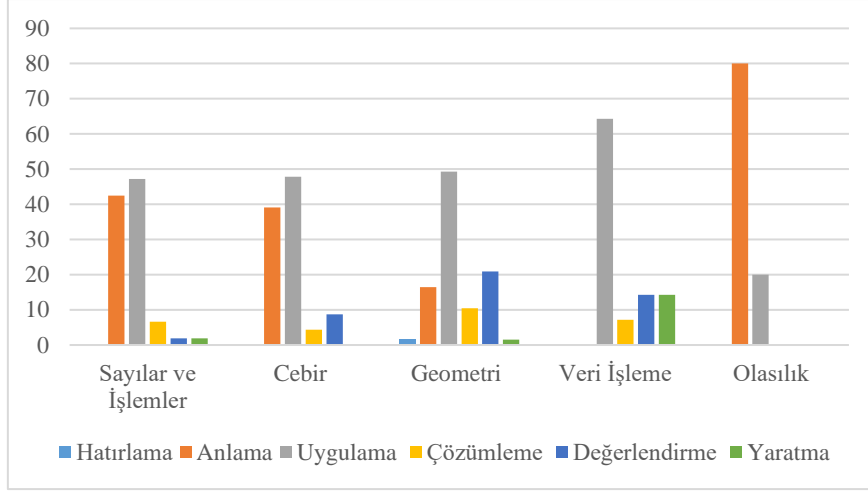
Çalışmanın alt amaçlarından bir diğeri olan öğrenme alanlarına göre kazanımların incelenmesi yenilenmiş Bloom Taksonomisi kapsamında yapılmıştır. Bu bağlamda kazanımlar ortaokul matematik programında yer alan öğrenme alanlarına göre bilgi boyutundaki ve bilişsel süreç boyutundaki alt basamaklara göre incelenmiştir. Bu bulgular sırasıyla şekiller halinde sunulmuştur.



Şekil 6. Kazanımların öğrenme alanlarına göre bilgi boyutu alt basamaklarındaki dağılımı

Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların öğrenme alanlarına göre bilgi boyutu alt basamaklarına göre analizi Şekil 6’ da verilmiştir. Şekil 6 incelendiğinde, olasılık öğrenme alanında kavramsal bilgi düzeyinde kazanımların en çok olduğu söylenebilir. Ayrıca öğrenme alanlarının kendi içinde karşılaştırma yapıldığında, olasılık öğrenme alanı ve sayılar ve işlemler öğrenme alanlarında kavramsal bilgi düzeyinde kazanımların ağırlıkta olduğu görülmektedir. Sayılar ve işlemler öğrenme alanında diğer öğrenme alanlarından farklı olarak üstbilişsel basamaktaki kazanımların bulunması dikkat çeken bulgular arasındadır. Başka bir ifadeyle sayılar ve işlemler öğrenme alanında üstbilişsel basamakta kazanım, diğer bilgi boyutlarına göre en az sayıda

bulunmaktadır. Şekil 6' daki bir diğer bulgu da, olgusal bilgi düzeyindeki kazanımların veri işleme ve olasılık öğrenme alanında, diğer öğrenme alanlarına göre daha ağırlıkta olmasıdır.



Şekil 7. Kazanımların öğrenme alanlarına göre bilişsel süreç boyutu alt basamaklarındaki dağılımı

Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların öğrenme alanlarına göre bilişsel süreç boyutu alt basamaklarına göre analizi Şekil 7' de verilmiştir. Şekil 7 incelendiğinde, olasılık öğrenme alanı hariç tüm öğrenme alanlarında benzer olan bulgu, uygulama basamağındaki kazanımların diğer basamaklara göre ağırlıkta olmasıdır. Olasılık öğrenme alanında uygulama ve anlama basamağında kazanımlar bulunmaktadır. Olasılık öğrenme alanında anlama basamağındaki kazanımların, diğer öğrenme alanlarına göre ağırlıkta olduğu söylenebilir. Ayrıca sayılar ve işlemler öğrenme alanı ve cebir öğrenme alanında da uygulama düzeyinden sonra anlama düzeyinde kazanımların ağırlıkta olduğu söylenebilir. Geometri öğrenme alanında ise uygulama basamağından sonra, değerlendirme basamağındaki kazanım sayılarının ağırlıkta olduğu görülmektedir. Ayrıca geometri öğrenme alanında, bilişsel süreç basamaklarının tümünde kazanımlar bulunmaktadır. Buna ilaveten değerlendirme basamağındaki kazanımın en çok olduğu öğrenme alanı, geometri olarak belirlenmiştir. Yaratma basamağındaki kazanımlar ise veri işleme öğrenme alanında en çok bulunmaktadır.

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, matematik öğretim programında yer alan kazanımların yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre analizi yapılmıştır. Bu bağlamda, kazanımlar yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre bilişsel süreç ve bilgi boyutundaki alt basamaklara göre değerlendirilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgulardan hareketle, matematik öğretim programında yer alan kazanımların yenilenmiş Bloom Taksonomisinin Bilgi Boyutundaki dağılımı; kavramsal bilgi düzeyi (%48), işlemsel bilgi düzeyi (%39), olgusal bilgi düzeyi (%12), üstbilişsel bilgi düzeyi (%1) şeklinde sıralanırken, Bilişsel Süreç Boyutunda ise uygulama (%48), anlama (%32), değerlendirme (%9), çözümleme (%8), yaratma (%2) ve hatırlama (%1) şeklinde sıralandığı söylenebilir. Ayrıca,

kazanımların taksonomi tablosundaki yerlerine bakıldığında 125 kazanımın %28'inin işlemsel bilgi düzeyi-uygulama basamağı, %16 sınıfın kavramsal bilgi düzeyi-uygulama basamağında, %21'inin kavramsal bilgi düzeyi-anlama basamağında yer aldığı görülmektedir.

Çalışmanın sonuçlarına göre kazanımların bilişsel süreç boyutu açısından en çok anlama ve uygulama basamaklarında olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın bu sonucu, Kaplan, Baran ve Hazer (2013) in matematik öğretimi programındaki 6., 7., ve 8. sınıftaki kazanımlarla yaptıkları çalışma ile benzerlik göstermektedir. Kaplan, Baran ve Hazer (2013) bu çalışmada kazanımların daha üst düzey basamaklarda (analiz, değerlendirme, yaratma) çok az olduğunu, genelde davranışların anlama ve uygulama basamağında yoğunlaştığını belirlemişlerdir. 2017 de yayımlanan matematik öğretim programındaki kazanımların incelendiği bu çalışmada da daha üst düzey bilişsel basamakta kazanımların daha az olduğu söylenebilir. Nitekim üst düzey bilişsel basamaklara, sınıf düzeyi arttıkça ulaşılması beklenmektedir (Anderson ve Krathwohl, 2010). Ancak bu çalışmada tüm sınıf seviyelerinde uygulama ve anlama basamaklarında daha çok kazanım olduğu belirlenmiştir. İncikabı ve ark., (2016) çalışmasının bulgularına göre, uygulama alanı tüm sınıflar içinde en sık olarak yedinci sınıf öğretim programında olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca üst düzey basamak olan yaratma basamağına ait kazanım diğer sınıflarda belirlenmesine rağmen, 8. sınıflarda tespit edilmemiştir. Bu durum 8. sınıflarda uygulanan merkezi sınavlarda da tespit edilmiştir. Delil ve Tetik'in (2015) 8. sınıf merkezi sınavlardaki matematik sorularının TIMSS-2015 bilişsel alanlarına göre analizini yaptıkları çalışmada, 8. sınıf matematik dersi sorularının büyük çoğunluğunun uygulama düzeyinde olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde İskenderoğlu ve Baki'nin (2011) 8. sınıf matematik ders kitabını PISA matematik yeterlilik düzeylerine göre sınıflandırdığı çalışmada, üst düzey sorulardan daha çok 2. düzeydeki soruların ağırlıklı olduğunu saptanmıştır. Aslında öğrencilerin üst düzey bilişsel beceriyi kazanması için ortaokul matematik programındaki kazanımlarında üst düzey bilişsel süreç boyutu basamaklarına ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Çalışmanın sonuçlarına göre, sınıf seviyesi arttıkça üst düzey bilişsel becerilere ulaşamamasına rağmen, bilgi boyutunda farklı bir değişim tespit edilmiştir. Bilgi boyutu basamaklarındaki analizine göre, olgusal bilgi basamağındaki kazanımların, 5. ve 6. sınıflarda yaklaşık aynı ağırlıkta olduğu, sonra sınıf seviyesi arttıkça azaldığı belirlenmiştir. Bunun nedeninin ortaokulun ilk sınıflarında (5. ve 6. sınıf) matematiksel terminolojiye yönelik yeni kavramların öğrenilmesi ile ilgili olduğu düşünülebilir. Buna ilaveten 7. sınıflar hariç tüm sınıf seviyelerinde kazanımların kavrama bilgisinde ağırlıkta olduğu belirlenmiştir. 7. sınıflarda dikkat çeken bir diğer sonuç, uygulama basamağındaki kazanımların ağırlığının en çok olmasıdır. Araştırmanın bu sonucu, Kaplan, Baran ve Hazer (2013) in yaptığı çalışmanın sonucu ile tutarlılık göstermektedir.

Ortaokul matematik dersi öğretim programındaki kazanımların öğrenme alanlarındaki analizine göre, olasılık öğrenme alanı hariç, diğer öğrenme alanlarında uygulama basamağındaki kazanımların diğer basamaklara göre ağırlıkta olduğu belirlenmiştir. Olasılık öğrenme alanına 8. sınıfta ilk kez yer verilmesiyle bu durum açıklayabilir. Şöyle ki; bir kavramla ilk kez karşılaşıldığında onu anlamaya yönelik kazanımlara yer verilmesi beklenebilir. İlk defa ve sadece 8. sınıfta yer alan bu öğrenme alanına ait kazanımların da kavrama basamağından ileri gidememesi normal karşılanabilir. Ayrıca sayılar ve işlemler, cebir öğrenme alanlarındaki anlama basamağındaki kazanımların ağırlığının,

uygulama basamağına yakın olduğu tespit edilmiştir. Cebir öğrenme alanında kazanımların, uygulama ve anlama basamaklarında ağırlıklı olması Bekdemir ve Selim'in (2008) yaptığı çalışma ile bu yönden benzerlik göstermektedir. Ancak Bekdemir ve Selim (2008), bilişsel süreç açısından, anlama ve uygulama yapma ağırlıklı olmasına rağmen az da olsa analiz etme ve yaratma gibi üst düzey düşünme becerilerin de olduğu sonucuna varmıştır. Bu çalışmada ise cebir öğrenme alanına yönelik kazanımlar, bilişsel süreç boyutu açısından incelendiğinde yaratma basamağına ait herhangi bir kazanım tespit edilememiştir. Daha üst düzey basamak olan yaratma basamağının ise veri işleme öğrenme alanında ağırlıkta olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, İncikabı ve ark., (2016) çalışmasının bulgularına göre, veri işleme ve olasılık alanlarında ise yüksek bilişsel beceri gerektiren boyutuyla ilişkili olan kazanımlar yoğunlukta olduğunu tespit etmişlerdir. Veri işleme öğrenme alanı kapsamında öğrencilerin araştırma sorusu hazırlaması, hazırlanan sorulara göre veri toplaması vb. gerekmektedir (MEB, 2017). Bu bağlamda öğrencilerden orijinal fikirler üretmesi beklenmektedir. Bu nedenle veri işleme öğrenme alanında yer alan kazanımların, bilgi boyutu açısından yaratma düzeyinde olduğu söylenebilir.

Buna ilaveten değerlendirme basamağındaki kazanımın en çok olduğu öğrenme alanı geometri olarak tespit edilmiştir. Geometri farklı becerilere gereksinim duyan bir öğrenme alanıdır. Nokta, çizgi, açı, yüzey ve cisimlerin birbirleriyle ilişkilerini, ölçümlerini, özelliklerini inceleyen matematik dalı (TDK, 2017) olması nedeniyle öğrencilerin muhakeme yapma, yargıya varma gibi becerilerini sergileyecekleri kazanımların olması ve diğer öğrenme alanlarına göre sayıca çok olması beklenebilir.

Bilgi boyutu açısından üstbilişsel basamakta olan sadece 2 kazanım olduğu belirlenmiştir. Bu kazanımların 5. sınıflarda, sayılar ve işlemler öğrenme alanında olması çalışmanın dikkat çeken sonuçları arasındadır. Araştırmanın bu sonucundan hareketle farklı öğrenme alanlarındaki üstbilişsel basamakta olan kazanımlara matematik dersi öğretim programı hazırlama sürecinde daha çok yer verilebilir. Ayrıca ileri sınıflara gidildikçe de üstbilişsel basamakta kazanımların bu sınıf düzeylerinde yer alması bilgiyi sorgulayan, üreten ve günlük hayatta kullanan bireyler yetişmesine fırsat verebilir. Bunun için matematik dersi öğretim programı hazırlama sürecinde, yenilenmiş Bloom taksonomisi tablosundaki ilişkiler göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca ortaokul matematik programının sonraki yıllarda güncellenmesiyle yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre çalışmalar yapılabilir. Buna ilaveten Türkiye'deki matematik öğretim programının uluslararası yerini görebilmek amacıyla, uluslararası sınavlarda başarılı ülkelerin matematik öğretim programları yenilenmiş Bloom Taksonomisine göre karşılaştırılmalı olarak incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Akınoğlu, O. (2005). Türkiye’de uygulanan ve değişen eğitim programlarının psikolojik temelleri. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22, 31-46.
- Anderson, L.W. (2005). Objectives, evaluation and the improvement of education. *Studies in Educational Evaluation*, 31, 102-113.
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *Taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D. R. (2010). (Çeviren: D.A. Özçelik). *Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama* (Kısaltılmış basım). Ankara: Pegem Akademi.
- Arı, A. (2011). Bloom’un gözden geçirilmiş bilişsel alan taksonomisinin Türkiye’de ve uluslararası alanda kabul görme durumu. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(2), 749-772.
- Aslan, E. (2011). *İlköğretim beşinci sınıf matematik dersi öğretim programında yer alan tahmin becerisi ve bu becerinin kazandırılması sırasında karşılaşılan durumların öğretmen görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Babadoğan, C., & Olkun, S. (2006). Program development models and reform in Turkish primary school mathematics curriculum. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*. [Online]: <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/default.htm>.
- Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi* (Genişletilmiş 4. basım). Ankara: Harf Eğitim Yayıncılık.
- Bal, P. (2008). Yeni ilköğretim matematik öğretim programının öğretmen görüşleri açısından değerlendirilmesi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (17)1, 53-68.
- Başkaya, A. (2016). *4+4+4 eğitim sistemi ile yeniden düzenlenen ortaokul matematik programı hakkında öğretmen görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Baykul, Y. (2011). *İlköğretimde Matematik Öğretimi (1-5. Sınıflar)*. Pegem Akademi: Ankara
- Bekdemir, M., Selim, Y. (2008). Revize edilmiş Bloom Taksonomisi ve cebir öğrenme alanı örneğinde uygulaması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 185-196.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives, the classification of educational goals—Handbook I: Cognitive domain*. New York: McKay.
- Bulut, M. (2007). Curriculum reform in Turkey: A case of primary school mathematics curriculum. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3 (3), 203-212.

- Bümen, T.,B.(2006). Program geliştirmede bir dönüm noktası: Yenilenmiş Bloom Taksonomisi. *Eğitim ve Bilim*, 31(142), 3-14.
- Bowen, A. G. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-40.
- Chiu, M. S., & Whitebread, D. (2011). Taiwanese teachers' implementation of a new 'constructivist mathematics curriculum': How cognitive and affective issues are addressed. *International Journal of Educational Development*, 31(2), 196-206.
- Çetin, D. (2010). *İlköğretim 1. sınıf matematik programına yönelik öğretmen görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Danişman, Ş., Karadağ, E. (2015). Öğrenme alanları ve kazanımlar bağlamında 2005 ve 2013 beşinci sınıf matematik öğretim programlarının karşılaştırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*,(6),3 380-398.
- Delil, A., Tetik, B. Y. (2015). 8. Sınıf Merkezi Sınavlardaki Matematik Sorularının Tıms-2015 Bilişsel Alanlarına Göre Analizi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(4), 165-184.
- Demirel, Ö.(2010).Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme. Pegem Akademi. Ankara.
- Duru, A., Korkmaz, H. (2010). Öğretmenlerin yeni matematik programı hakkındaki görüşleri ve program değişim sürecinde karşılaşılan zorluklar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 38, 67-81.
- Evirgen, O. (2014). *İlköğretim 7. sınıf matematik öğretim programında zor olarak algılanan konular ve öğretmen, öğrenci görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Ersoy, Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikler-1: Amaç, içerik ve kazanımlar. *İlköğretim Online*, 5(1), 30-44.
- Halat, E. (2007). Yeni İlköğretim matematik programı (1-5) ile ilgili sınıf öğretmenlerinin görüşleri. *Akü Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1),64-88.
- Handal, B., & Herrington, A. (2003). Mathematics teachers' beliefs and curriculum reform. *Mathematics education research journal*, 15(1), 59-69.
- Güzel, İ., Karataş, İ., Çetinkaya, B.(2010). Ortaöğretim matematik öğretim programlarının karşılaştırılması: Türkiye, Almanya ve Kanada. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*,1(3), 309-325.
- İncikabı, L., Mercimek, O., Ayanoğlu, P., Aliustaoğlu, F., & Tekin, N. (2016). Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının TIMSS Bilişsel Alanlarına Göre Değerlendirilmesi. *İlköğretim Online*, 15(4), 1149-1163.
- İskenderoğlu, T., & Baki, A. (2011). İlköğretim 8. sınıf matematik ders kitabındaki soruların PISA matematik yeterlik düzeylerine göre sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36(161), 287-300.

- Kaplan, Z., Baran, T., & Hazer, Ö. (2013). İlköğretim matematik 6-8 öğretim programında hedeflenen davranışların bilişsel süreçler açısından incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14(1), 347-366.
- Keleş, Ö., Hazer, Ç., & Koç, Y. (2012). Sınıf öğretmenlerinin ve ilköğretim matematik öğretmenlerinin yeni ilköğretim matematik dersi programı hakkındaki görüşleri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 715-736.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218.
- MEB. (2005). Matematik dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul). Ankara: MEB Basımevi.
- MEB. (2017). *1-8 Matematik dersi öğretim programı*. Ankara: MEB Basımevi.
- Miles, B., M., & Huberman, A., M. (1994). *Qualitative data analysis* (21 Ed.). London: Sage Publication.
- OECD, 2003. The PISA 2003 assessment framework: mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skills. Paris: OECD Publications.
- Özçelik, D.A (2010). *Eğitim programlar ve öğretim*. Pegem Akademi: Ankara
- Özdemir, S. M., Altrok, S., & Baki, N. (2015). Bloom'un yenilenmiş taksonomisine göre sosyal bilgiler öğretim programı kazanımlarının incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 363-375.
- Smith, G.H., Wood, L.N., Coupland, M., Stephenson, B., Crawford, K., & Ball, G. (1996). Constructing mathematical examinations to assess a range of knowledge and skills. *International Journal of Mathematical. Education Science and Technology*, 27(1), 65-77.
- Taş, U. E., Arıcı, Ö., Ozarkan, H. B., & Özgürlük, B. (2016). PISA 2015 Ulusal Raporu. Ankara: MEB.
- Törnroos, J. (2005). Mathematics textbooks, opportunity to learn and student achievement. *Studies in Educational Evaluation*, 31(4), 315-327.
- Türk Dil Kurumu. (2017). Büyük Türkçe sözlük. http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts sayfasından 20.08.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık: Ankara.
- Yücel, C., Karadağ, E., & Turan, S. (2013). *TIMSS 2011 ulusal ön değerlendirme raporu*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitimde Politika Analizi Raporlar Serisi I, Eskişehir.
- Zorluoğlu, D. L., Kızılaslan, A., & 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.

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

All around the world, the countries' curricula can be considered as a course of actions in the teaching and learning process (Ersoy, 2006). For an important subject like mathematics, programs containing behavior to be learned and activities aiming to encourage these are created. However, with the curriculum that entered use in 2005, it was identified that the desired achievements were not reached and there were some deficiencies. As a result, it became necessary to revise this curriculum in light of the changing requirements of the age (Danişman and Karadağ, 2015). Learning outcomes each have a separate importance and function within the four elements in this curriculum (Özdemir, Altıok and Baki, 2015). As with all curricula, the learning outcomes appear to be the most basic constituent of the mathematics curriculum and as a result are investigated from time to time. The learning outcomes aid in the planned completion of learning and direct the teaching-learning process for mathematics which has led to a focus on studies related to learning outcomes of the mathematics curriculum. In addition to comparing the learning outcomes in different mathematics curricula, there is a need to classify the learning outcomes within the curriculum according to varying categories. Classifying learning outcomes will make it easier to prepare lesson contents and the mathematics learning-teaching process. When the classification of learning outcomes in mathematics curricula is examined, another type of classification is the Bloom taxonomy. With the aim of a more systematic classification of learning-teaching processes, the revised Bloom taxonomy was chosen.

The Bloom taxonomy is the most accepted systematic classification type for classifying the learning outcomes from lesson programs included in the mathematics curriculum. The Bloom taxonomy was revised by Anderson and Kratwohl (2001) to obtain its current form. Making the taxonomy two-dimensional and visual provided significant contributions to the field of program development (Arı, 2011; Bümen, 2006). The stages of the knowledge dimension aid teachers about what to teach students, while the cognitive processes dimension levels aim to aid in active participation by students with the constructive approach questions of "how to ensure learning?" and "how do students learn meaningfully?" (Zorluoğlu, Kızılaslan and Sözbilir, 2016). There appears to be a need to investigate the learning outcomes from mathematics curricula in varying middle school lessons (5th, 6th, 7th and 8th class) in detail in 2017. It is very important to investigate the learning outcomes from the middle school mathematic lesson curriculum in its most recent published format on the taxonomy table. As a result, this study is expected to contribute to the field and to shine a light on applications in mathematics lessons. In this way, the aim of the study is to examine 215 learning outcomes from the 2017 middle school mathematic curriculum within the revised Bloom taxonomy and to determine what trend the outcomes display within the taxonomic structure. With this aim, the answers to the following questions are sought; "what are the cognitive and knowledge levels of the learning outcomes within the 5th-8th class mathematic curriculum according to the revised Bloom taxonomy?" and "what is the distribution of the learning outcomes in the middle school mathematic curriculum according to the Bloom taxonomy table?"

2. Method

In accordance with the aim of the study, data were collected with document analysis. The middle school mathematic curriculum learning outcomes were analyzed using the taxonomy table within the revised Bloom taxonomy. The taxonomy table is used to increase quality in teaching and assessment (Anderson, 2005). In the first stage, the learning outcomes within the middle school mathematic curriculum are generally investigated. In the second stage when the learning outcomes are investigated according to the table, the learning outcomes are independently coded by each researcher. In the third stage, the researchers and an expert perform a comparison together, and identify any conflicting areas. Later the conflicting learning outcomes are discussed by the researchers to reach a consensus. Finally again consensus is reached and the cycle is completed. Additionally, the reliability coefficient between the coders was calculated as 0.90 in terms of the reliability of the study.

3. Findings, Discussion and Conclusion

When the learning outcomes of the middle school mathematic curriculum are investigated according to the knowledge dimension, the learning outcomes appear mainly to be at the conceptual knowledge level (48%). When the distribution of learning outcomes in the middle school mathematic curriculum are investigated according to the cognitive processes dimension, the learning outcomes appear mainly to be at the apply (48%) level. Additionally, compared with other sub-levels, the learning outcomes may be said to be mainly at the understand level (32%). When the learning outcomes for the middle school mathematic curriculum within the knowledge dimension are investigated according to the sub-stage of class, the factual knowledge learning outcomes are close in 5th and 6th classes, and appear to reduce as the class level increases. Additionally the learning outcomes in the conceptual knowledge level may be said to be greater than the learning outcomes in the other knowledge levels. When the learning outcomes for the middle school mathematic curriculum within the cognitive processes dimension are investigated according to the sub-stage of class, the apply level learning outcomes appear to be highest in 7th class. However, in 8th class the understand stage learning outcomes dominate and are higher than the apply level. When the learning outcomes of the middle school mathematic curriculum are investigated within the cognitive processes dimension sub-stage of learning area, apart from probability, all learning areas produced similar results, with more emphasis on apply level learning outcomes compared to other levels. The geometry learning area was next after the apply stage, with the evaluate stage learning outcomes ahead of numbers. The learning outcomes in the create stage were higher than the data processing learning area.

According to the results of the study, in terms of cognitive processes dimension the understand and apply stages were identified. The results of this study are similar to the study by Kaplan, Baran and Hazer (2013) about the learning outcomes for the mathematics curriculum in 6th, 7th and 8th class. In their study, Kaplan, Baran and Hazer (2013) stated that there were less higher level stages (analyze, evaluate, create), and that generally behavior focused on understand and apply stages. In this study investigating the learning outcomes for the mathematic curriculum published in 2017, it can be said that there are less learning outcomes for upper level cognitive stages. Hence, it is expected that the upper level cognitive stages will be reached as the class level increases

(Anderson and Krathwohl, 2010). According to other results of the study, as the class level increases, though upper level cognitive skills are not achieved, there are different variations identified in the knowledge dimension. According to the analysis of stages in the knowledge dimension, learning outcomes in the factual knowledge stage have the same emphasis in 5th and 6th class and then reduce as the class level increases. The reason for this is considered to be related to the first classes in middle school (5th and 6th class) learning new concepts related to mathematical terminology. Additionally, apart from 7th class, it was determined that the learning outcomes for all class levels were mainly for conceptual knowledge. Another result noteworthy in 7th class is that the learning outcomes for the apply stage were dominant. This result of the research complies with the results of the study by Kaplan, Baran and Hazer (2013). According to the analysis of the learning outcomes of the middle school mathematic curriculum according to learning area, apart from the probability learning area, the other learning areas were dominated by apply stage learning outcomes compared to other stages. In the upper level stage of create, the data processing learning area was dominant. Similarly according to the results of the study by İncikabı et al. (2016), in the data processing and probability fields, the learning outcomes related to the dimension requiring highest cognitive skills were dominant. Within the data processing learning area, students are required to prepare research questions and collect data according to the prepared questions, etc. (MEB, 2017).