

İlköğretim Matematik 6-8 Öğretim Programında Hedeflenen Davranışların Bilişsel Süreçler Açısından İncelenmesi*

Zeynel KABLAN¹, Tuğba BARAN², Ömer HAZER³

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, İlköğretim Matematik 6-8. Sınıf Öğretim Programında hedeflenen 231 davranışın güncellenmiş Bloom Sınıflamasının bilişsel süreç boyutunda yer alan altı kategori açısından dağılımını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda alan uzmanlarının katkısıyla kodlama ve analizlerin nasıl yapılacağına dair ölçütler belirlenmiş, daha sonra hedeflenen davranışlar, programda yer alan etkinlikler göz önünde bulundurularak iki puanlayıcı tarafından, birbirinden bağımsız olarak kodlanmıştır. Araştırmada elde edilen betimsel sonuçlara göre değerlendirme ve yaratma basamağında çok az davranış olup, genelde davranışların anlama ve uygulama basamağında yoğunlaştığı gözlemlenmiştir. Yapılan karşılaştırmalı istatistiksel analizler ise bilişsel öğrenme düzeyleri açısından öğrenme alanları ve sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bu duruma göre üst düzey bilişsel öğrenmeleri içeren davranışların daha çok 6. Sınıf düzeyinde, ayrıca ölçme ve olasılık-istatistik öğrenme alanların da yoğunlaştığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Güncellenmiş Bloom sınıflaması, ilköğretim matematik öğretim programı, bilişsel öğrenme hedefleri

A Study of the Target Behaviors in the Math Curriculum for Sixth to Eighth Grades in Reference to Cognitive Processes

ABSTRACT

The purpose of this study is to identify the distribution of the 231 target behaviors in the Math Curriculum for Sixth to Eighth Grades in reference to the six categories included in the cognitive process dimension of the Revised Bloom's Taxonomy. In accordance with the purpose, the criteria for coding and analyzing were specified with contributions from certain professionals. Next, the behaviors were independently coded by two graders with a consideration into the activities included in the curriculum. The descriptive findings suggest that there were few behaviors in the categories "evaluating" and "creating" and most of the behaviors fell into the categories "understanding" and "applying". In addition, the comparative statistical analyses reported significant differences in terms of cognitive learning level depending on learning domains and grades. Specifically, the behaviors involving higher-level cognitive learning were mainly found in the sixth grade and in the learning domains "measurement" and "probability-statistics".

*Bu çalışma Anadolu Üniversitesi tarafından düzenlenen I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Yrd. Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesi, zeynel.kablan@kocaeli.edu.tr

² Y. Lisans Öğr., Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesi, tugbrn@gmail.com

³ Y. Lisans Öğr., Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesi, hazeromar@gmail.com

Keywords: Revised Bloom' taxonomy, elementary mathematics curriculum, cognitive learning objectives

GİRİŞ

Eğitim kurumlarının etkili olabilmesi büyük oranda eğitim-öğretim faaliyetlerinin amaçlı ve planlı olarak yürütülebilmesine bağlıdır. Hedefler ise faaliyetlerin amaçlı ve planlı bir şekilde yürütülmesinde en temel unsuru oluşturmaktadır (Anderson ve ark., 2001). Bu açıdan hedefler öğretim ortamı özelliklerinin, öğretim etkinliklerinin ya da öğrencilerin geçireceği deneyimlerin düzenlenmesinde yol gösterici özellikler olarak nitelendirilmektedir (Anderson ve ark., 2001; Bilen, 2002; Demirel, 2003; Ertürk, 1972; Varış, 1996).

Eğitimde hedefler en geniş anlamıyla bir ülkenin siyasi felsefesini, o ülkenin dış politikasından tutup da o toplumun ulaşmayı amaçladığı uygarlık düzeyi gibi uzun vadeli planlamalarını, dolayısıyla bu doğrultuda yetiştireceği insan niteliklerini ifade etmektedir (Bilen, 2002; Demirel, 2003; Gözütok, 2007; Sözer, 2003). Diğer taraftan hedefler daha dar alanda özel hedef olarak bir disiplin ya da çalışma alanında öğrenciye kazandırılması uygun görülen bilgi, beceri, yetenek, ilgi, tutum ve alışkanlık gibi özellikler olarak da ele alınabilmektedir (Anderson ve ark., 2001; Bilen, 2002).

Hedefler bilişsel, duyuşsal ve devinişsel (psikomotor) olmak üzere üç temel alan olarak gruplanmaktadır. Bilişsel alan, zihinsel yetilerin kodlandığı alan ya da zihinsel yönü ağır basan öğrenmeler olarak tanımlanmaktadır (Demirel, 2003). Duyuşsal alan ilgi, tutum, sevgi, nefret, güdüleme, alışkanlık vb. değer yargılarıyla ilgili olan, devinişsel alan ise zihin ve kas eşgüdümünü gerektiren becerilerin ağırlıkta olduğu öğretim hedeflerini içermektedir (Sözer, 2003).

Hedeflerin öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığına karar verilmesi gerektiğinden, daha işlevsel olması ve amacına hizmet etmesi için davranışsal tanımlamalarla ifade edilmesi önerilmektedir (Demirel, 2003). Hedefler kendisini oluşturan kritik davranışlara dönüştürüldüğünde öğrencilerin öğrenme ortamında ne yapmaları gerektiği konusunda açık bilgiler sunmaktadır (Gözütok, 2007).

Bloom ve arkadaşları tarafından 1956 yılında yayınlanan bilişsel alan sınıflamasının birçok ülkede yürütülen ölçme-değerlendirme ve öğretim programı geliştirme çalışmalarına önemli katkılarının olduğu vurgulansa da, bazı sınırlılıklarının olduğu dile getirilmiştir. Dünyadaki gelişmeler ışığında, özellikle gelişim ve öğrenme psikolojisi, öğretim yöntem ve ölçme-değerlendirme ile ilgili çağdaş bilgilerin bu sınıflamayla birleştirilmesi ihtiyacı doğduğundan orijinal bilişsel alan sınıflaması 45 yıl sonra Bloom' un meslektaşları tarafından güncellenmiştir (Anderson ve ark., 2001; Krathwohl, 2002).

Güncellenmiş sınıflamada yapılan önemli değişikliklerden birincisi Bloom'un altı ana kategorisinin isim halinden eylem haline dönüştürülmesidir. Diğer

tarafından sözü edilen bu alt kategorilerin bütününe “bilişsel süreçler” nitelemesi yapılmıştır. Anderson ve ark. (2001) hedef kavramını tanımlanırken davranış sözcüğünün seçilmesinin sonraki süreçlerde bir takım yanlış anlaşılmalara yol açtığını, birçok eğitimcinin davranış sözcüğüne dayalı olarak hedef ifadelerini davranışçı kuramlarla ilişkilendirdiğini, oysaki davranış sözcüğünün sadece öğrencilerin öğrenmelerindeki değişim ya da öğretimden beklenen sonuç anlamını içermesi gerektiğini vurgulamaktadır. Diğer taraftan davranış kavramını davranışçılık ile karıştıran eleştiricilerin hedeflerin esas itibarıyla öğretimde geleneksel anlayışları nitelediğini öne sürmüşlerdir. Anderson ve ark. (2001) yukarıda sözü edilen karışıklığı kısmen ortadan kaldırmak için “davranış” sözcüğü yerine “bilişsel süreç” ifadesini kullandıklarını vurgulamışlardır. Güncellenmiş sınıflamada yapılan diğer önemli değişiklik sentez/yaratmak ve değerlendirme/değerlendirmek kategorilerinin aşamalı sınıflanma düzeylerinin yer değiştirmesidir (Amer, 2006; Forehand, 2005, Krathwohl, 2002). Ayrıca Bloom’un orijinal sınıflamasındaki tek boyutluluk iki boyut olarak yeniden düzenlenmiştir. Bu boyutlardan biri “bilişsel süreçler” diğeri ise “bilgi türü” olarak ele alınmıştır. Bilişsel süreç boyutunda hatırlamak, anlamak, uygulamak, analiz etmek, değerlendirmek ve yaratmak olarak adlandırılan zihinsel eylemler yer almaktadır. Bilgi boyutunda ise olgusal, kavramsal, işlemsel ve üst bilişsel bilgi olmak üzere dört kategori bulunmaktadır. Bu kategorilerin somuttan (olgusal) soyuta (üst bilişsel) doğru sıralandığı düşünülmektedir (Anderson ve ark., 2001).

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Ocak 2004’den bu yana, bütün öğretim programlarında olduğu gibi ilköğretim matematik öğretim programında da önemli değişikliklerin yapıldığı vurgulanmaktadır (Babadoğan ve Olkun, 2006; Baki ve Gökçek, 2005). Bu değişikliklerden en önemlileri, önceki öğretim programlarından farklı olarak yeni öğretim programının yapılandırıcılık yaklaşımına dayandırılması ve aktif katılımlı öğretim yöntemlerinin benimsenmesidir. Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı yayınladığı öğretim programlarında üst düzey öğrenme hedeflerine yer verildiğini öne sürmüş, gerekçe göstermeden “amaç” “hedef” “hedef-davranış” “bilişsel süreç” gibi alan yazında kabul gören kavramların yerine “kazanım” ifadesini kullanmayı tercih etmiştir (MEB, 2009). Mevcut öğretim programları incelendiğinde kazanım ifadesinin anlam olarak hedef kavramından farklı olmadığı, diğer taraftan kazanım olarak yer alan ifadelerin bazıları davranış bazılarının ise etkinlik cümleleri olduğu gözlemlenmektedir. Bu açıdan bakıldığında “kazanım” boyutu ile yeni programın eski programda benimsenen hedef kavramı hususunda anlayış olarak çok farklı olmadığı söylenebilir (Akkaya, 2008; Baykul, 2005; Gözütok, 2007; Olkun, 2006; Şahan, 2007). Ayrıca yenilenen öğretim programlarında bazı derslerde üst düzey düşünme becerilerine yönelik hedef ifadelerine rastlanmakla beraber, “hedef” terimi yerine “kazanım” terimini kullanmaktan öteye gidemediği vurgulanmaktadır (Şahan, 2007).

Geçmişte Türk alan yazında değişik branşlardaki öğretmenlerin sınavlarda kullandıkları soruların Bloom’un bilişsel alan sınıflamasına göre analizini konu

eden araştırmalar bulunmaktadır (Ayvacı ve Şahin, 2009; Dindar ve Demir, 2006; Karaman, 2005; Özcan ve Oluk, 2007). Diğer taraftan, ilköğretim matematik öğretim programındaki hedef-davranışların güncellenmiş Bloom sınıflamasına göre analizini konu edinmiş bir tek çalışmaya ulaşılabilmektedir. Bekdemir ve Selim (2008) tarafından yapılan çalışmada güncellenmiş Bloom sınıflamasının tanıtımı amacıyla yeni ilköğretim matematik programındaki cebir öğrenme alanıyla ilgili davranış ifadeleri analiz edilmiştir. Sözü edilen çalışmada ilgili davranışlar değerlendirildiğinde bilişsel süreç boyutu açısından anlama ve uygulama yapma ağırlıklı olmasına rağmen çok az da olsa analiz etme ve yaratma gibi üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesi hedeflendiği sonucuna varılmıştır.

Bu araştırmanın amacı ise, geniş kapsamlı bir şekilde 6, 7 ve 8.sınıf düzeylerindeki ilköğretim Matematik Öğretim Programında kazanım olarak ifade edilen davranışların, güncellenmiş Bloom sınıflamasının bilişsel süreç boyutu kapsamında irdelemektir. Buna göre araştırmada öğretim programında hedeflenen davranışların, hatırlama basamağından yaratma basamağına kadar sıralanan altı bilişsel süreç grubu açısından betimsel olarak dağılımının ortaya konması amaçlanmıştır. Diğer taraftan ilköğretim matematik öğretim programında tanımlanan beş öğrenme alanına ve üç sınıf düzeyine göre davranışların bilişsel süreç gruplarının farklılaşıp farklılaşmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

YÖNTEM

Bu çalışmada betimsel analiz yöntemlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır.

Araştırma Kapsamı

Araştırmanın kapsamını MEB tarafından beyan edilen, İlköğretim Matematik 6-8. Sınıf Öğretim Programı ve bu programın öğrenme alanlarına ait kazanım olarak nitelendirilen hedef-davranış ifadeleri oluşturmaktadır. Hedeflenen davranışların öğrenme alanları ve sınıflara göre frekans dağılımları Tablo 1. de gösterilmiştir.

Tablo 1. *Kazanımların Öğrenme Alanları ve Sınıflara Göre Dağılımı*

Sınıflar	Frekans Yüzde	Öğrenme Alanları					Toplam
		Sayılar	Geometri	Ölçme	Olasılık ve İstatistik	Cebir	
6.Sınıf	f	31	17	18	11	6	83
	%	37,3	20,5	21,7	13,3	7,2	100,0
7.Sınıf	f	15	23	20	12	9	79
	%	19,0	29,1	25,3	15,2	11,4	100,0
8.Sınıf	f	12	21	15	8	13	69
	%	17,4	30,4	21,7	11,6	18,8	100,0
Toplam	f	58	61	53	31	28	231
	%	25,1	26,4	22,9	13,4	12,1	100,0

Tablo 1 de görüldüğü üzere 6.sınıf düzeyinde hedeflenen davranışların daha çok (%37,3) sayılar öğrenme alanında yoğunlaşmışken, 7. ve 8. sınıflarda geometri (%29,1, %30,4) öğrenme alanında daha fazla davranış olduğu görülmektedir.

Verilerin Toplanması ve Kodlanması

İlköğretim Matematik 6-8. Sınıf Öğretim Programında kazanım olarak ifade edilen 5 öğrenme alanı içerisinde yer alan 231 hedef-davranış incelenmiştir. Bunlar dışındaki programın genel hedefleri ya da ara disiplinler ile ilgili hedef-davranışlar incelemeye alınmamıştır. Öğretim programı incelendiğinde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından davranışların eylem ifadeleri yazılırken belli bir kural ya da düzenleme kriterine göre hareket edilmediği gözlemlenmiştir. Bu nedenle Anderson ve ark. (2001) tarafından öne sürülen tanımlamalar ve örneklemelere dayalı olarak ilköğretim matematik programında kazanım olarak nitelendirilen davranış ifadelerinin hangi bilişsel süreç grubunda yer aldığını belirlemede güçlükler yaşanmıştır. Dolayısıyla araştırmada davranışların yanı sıra etkinlik örnekleri de incelenerek güncellenmiş Bloom sınıflamasının bilişsel süreç boyutunda ifade edilen tanım ve örneklerle karşılaştırmalar yapılmış ve belli kriterlere göre “hatırlama”, “anlama”, “uygulama”, “analiz etme”, “değerlendirme” ve “yaratma” basamaklarından biriyle kodlanmıştır. Tüm davranışların kodlanmasına geçilmeden önce kodlama sürecinde dikkate alınacak kriterlerin belirlenmesi için aşağıdaki işlem adımları takip edilmiştir.

- Bilişsel süreç boyutunda yer alan hatırlama, anlama, uygulama gibi temel gruplar ve bu gruplara ait her bir alt kategori ayrıntılı olarak incelenmiş ve farklı kaynaklardan da yararlanarak güncellenmiş sınıflamada yer alan her bir kategori anlamlandırmaya çalışılmıştır. Bu inceleme esnasında yapılan tanımlamalar ve verilen hedef örneklerinden yararlanılmıştır. Ayrıca bu sürece katkı sağlayacağı düşünüldüğünden ölçme değerlendirme amaçlı verilen soru örneklerinden de yararlanılmıştır.
- Araştırmacılar ilköğretim matematik öğretim programından belirli bir öğrenme birimine ait davranışları seçerek üzerinde tartışmış ve belli bir davranışın belli bir kategoriye atanmasında dikkat edilecek kriterler belirlenmiştir.
- Davranışların hangi kategoride olduğu belirlenirken öncelikle hangi alt kategoride olduğu tespit edilmiştir. Davranışlar belirlenen alt kategorinin ait olduğu bilişsel süreç boyutuna kodlanmıştır.

Yukarıdaki işlemlere dayalı olarak kriterler belirlendikten sonra tüm davranışlar kodlanmıştır. Aşağıda bilişsel süreç boyutunun her bir basamağına ilişkin ilköğretim matematik 6-8. sınıf öğretim programından birer örnek sunulmuştur:

Hatırlama Basamağı: Olgusal, kavramsal, işlemsel ya da üstbilişsel türündeki bilgilerin hemen hemen aynı şekliyle uzun süreli bellekte tutulması ve gerektiğinde bellekten geri çağırılmasıyla ilgili bilişsel süreçler hatırlama olarak adlandırılmaktadır (Anderson ve ark., 2001). Bu kategori ile ilgili olarak tanıma ve anımsama olmak üzere iki alt bilişsel süreç bulunmaktadır. Bu araştırmada

yapılan inceleme sonucunda ilköğretim 6-8 öğretim programında hatırlama basamağına ait herhangi bir davranışa rastlanmamıştır. Dolayısıyla makalede bu basamağına ilişkin örnek başka bir kaynaktan verilmiştir. Buna göre, “Matematik dersinde, temel geometrik şekillerdeki kenar sayılarının tanınması” hedefi örnek olarak incelenmiştir. Bu hedefte öğrenciden beklenen kendine yeni bir bilgi sunulduğunda, bu bilginin daha önce edindiğı bir bilgiyle ilgili olup olmadığını belirlemek için, uzun süreli belleğinde bir eşleme olup olmayacağına bakmasıdır. Bu bilişsel süreç sonucunda oluşan öğrenme hatırlama basamağına tanınma alt kategorisinde yer almaktadır (Anderson ve ark., 2001).

Anlama Basamağı: Sınıflamanın hatırlamadan sonraki basamağı olan anlama sözlü, yazılı veya grafik biçimlerinde olabilen öğretimle ilgili iletilerden anlam çıkarma şeklinde bir bilişsel süreçtir. Bu kategori ile ilgili bilişsel süreçler yorumlama, örneklendirme, sınıflandırma, özetleme, sonuç çıkarma, karşılaştırma ve açıklamayı içerir (Anderson ve ark., 2001). Anlama basamağına ilişkin programdaki davranışlardan bir örnek vermek gerekirse, 6. Sınıf cebir öğrenme alanında yer alan “Belirli durumlara uygun cebirsel ifadeyi yazar.” ifadesi ele alınabilir. Bu davranışta sözel olarak verilen bir ifadenin harfleri, sayıları ve işlemleri içeren bir cebirsel ifadeye dönüştürülmesi söz konusudur. Yani öğrenci bilgiyi bir temsil biçiminden başka bir temsil biçimiyle ifade edecektir. Bu şekilde davranışın anlama basamağına, yorumlama alt boyutunda olduğu söylenebilir.

Uygulama Basamağı: Bu basamak öğrencinin alıştırmaları yapma ve problemleri çözme amacıyla işlemlerden yararlanma ile ilgili bilişsel süreçlerini kapsar. Uygulama basamağı, yapma (icra) ve yararlanma olmak üzere iki alt boyuttan oluşmaktadır (Anderson ve ark., 2001). Bu basamağına ilişkin, programdaki davranışlardan, 7. Sınıf olasılık ve istatistik öğrenme alanında yer alan “Ayrık ve ayrık olmayan olayların olma olasılıklarını hesaplar.” davranışı örnek olarak verilebilir. Öğretim programında hedeflenen bu davranış ile ilgili öğretim etkinliğinde ayrık olmayan olayın olma olasılığını bulurken, birleşim kümesinin eleman sayısından yararlanılacağından söz edilmiş ve aşağıdaki formül verilmiştir.

$$\frac{\text{İstenen olayın çıktı sayısı}}{\text{Mümkün olan tüm çıktılarının sayısı}} = \frac{s(Y \cup G)}{s(\ddot{O})} = \frac{s(Y) + s(G) - s(Y \cap G)}{s(\ddot{O})}$$

$$= \frac{s(Y)}{s(\ddot{O})} + \frac{s(G)}{s(\ddot{O})} - \frac{s(Y \cap G)}{s(\ddot{O})}$$

$$O(Y \cup G) = O(Y) + O(G) - O(Y \cap G)$$

(Bir önceki kazanımda Y ve G olayları tanımlanmıştır.)

Formül verildikten sonra açıklamalar kısmında da kuralların mantığının açıklanması gerektiğinden bahsedilmiştir. Bu formül öğrenciye verildikten sonra,

öğrenci kullanacağı işlemsel bilgiyi öğrenmiş olmaktadır. Böylece aşına olduğu bir görevle karşı karşıyadır ve görevi tamamlamak için ne yapacağını bilmektedir. Bu örnekte öğrencinin görevi yerine getirmesi için bilinen işlemi gerçekleştirmesi yeterli olmaktadır. Anderson ve ark. (2001) göre bu tür bir bilişsel süreç, uygulama basamağının yapma (icra) alt boyutunda ele alınmaktadır.

Analiz Etme Basamağı: Materyalin onu oluşturan kısımlarına ayrılması ve bu kısımların birbiri ve materyalin bütünü ile nasıl bir ilişki içinde olduğunun belirlenmesi ile ilgili olan bilişsel süreç analiz etme basamağı olarak tanımlanmaktadır (Anderson ve ark., 2001). Analiz etme basamağına ilköğretim matematik öğretim programları davranışlarından 6. sınıf ölçme öğrenme alanına ait “Dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küpün hacmine ait bağıntıları oluşturur.” ifadesi örnek olarak verilebilir. Öğretim programında bu ifade ile ilgili etkinlik örneği kısmında; “Çeşitli boyutlarda dikdörtgenler prizması, kare prizma ve küp şeklindeki kutular alınır. Kutuların içleri birim küplerle doldurulur veya bu cisimler birim küpler kullanılarak inşa ettirilir. Kutuların boyutlarının kaç birim küple inşa edildiği sayılarak bu sayıların çarpımının kullanılan birim küp sayısına eşit olduğu fark ettirilir. Kutunun boyutları ile doldurulan birim küp sayısı ilişkilendirilerek hacim bağıntısı fark ettirilir. Dikdörtgenler prizmasının hacmini veren bağıntının; uzun kenar, kısa kenar ve yüksekliğin çarpımı olduğu buldurulur.” şeklinde yönergeler bulunmaktadır. Bu etkinliğe bakarak, öğrenciden kendisine sunulan birtakım öğeler (kutu, birim küpler) arasında sistemli ve bütünleştirici bağlantılar kurması istediğini söyleyebiliriz. Bu tür bir becerinin analiz etme basamağının örgütleme alt kategorisinde ele alındığı söylenebilir (Anderson ve ark., 2001).

Değerlendirme Basamağı: Değerlendirme ölçütler ve standartlara dayalı yargılamalar yapmak şeklinde tanımlanmaktadır. Değerlendirme amacıyla sıklıkla kullanılan ölçütlerin ise kalite, etkinlik, etkililik, tutarlılık gibi unsurlar olduğu görülmektedir. Değerlendirme basamağına ilköğretim matematik öğretim programı davranışlarından örnek vermek gerekirse 7. sınıf olasılık ve istatistik öğrenme alanına ait “Çizgi, resim veya şekil grafiklerinin yanlış yorumlara yol açabileceği durumları açıklar.” ifadesi ele alınabilir. Öğretim programında bu davranışla ilgili örnek etkinlikte, çeşitli grafik türleriyle ilgili gerçeği yansıtan ve yansıtmayan örnekler birlikte sunulmakta ve öğrencilerin bu grafikleri yorumlaması ve uygun yapılandırılmamış grafiğin neden gerçeği yansıtmadığını değerlendirmeleri istenmektedir. Anderson ve ark. (2001) göre öğrenci bir ürünün olumlu ve olumsuz özelliklerini dikkate alır ve en azından kısmen de olsa özelliklere dayalı bir yargıya ulaşırsa değerlendirme basamağının eleştirme alt boyutunda bir beceri gerçekleştirmiş olmaktadır. Yukarıdaki davranışta da benzer bir bilişsel sürecin gerçekleştirilmesinin amaçlandığı söylenebilir.

Yaratma Basamağı: Bu bilişsel süreç öğrencilerin, öğeler ya da kısımları zihinlerinde daha önce var olmayan bir örüntü ya da yapı şeklinde organize ederek bunlardan yeni bir bütün oluşturmalarını gerektirir. Yani bu basamaktaki

hedefler öğrencilerin özgün ürünler ortaya koymasını içermektedir (Anderson ve ark., 2001). 6. sınıf geometri öğrenme alanında yer alan “Çokgenler ile çokgensel bölgelerin eş ve benzerlerini kullanarak örüntüler oluşturur.” davranışıyla ilgili örnek etkinlikte öğrencilerin eş ve benzer çokgenleri kullanarak genişleyen örüntü modelleri inşa etmeleri beklenmektedir. Bahsi geçen 6. sınıf davranışında da hangi çokgeni kullanacağına ve nasıl bir örüntü oluşturacağına öğrenci kendisi karar verecektir. Böylece her öğrencinin farklı bir bütün yani özgün bir ürün oluşturması beklenmektedir.

Yukarıdaki sözü edilen örneklerde olduğu gibi bilişsel süreç grupları ile ilgili belirlenen tanım ve kriterlere dayalı olarak öğretim programında hedeflenen 231 davranış tek tek bilişsel öğrenme basamakları açısından kodlanmıştır. Kodlama esnasında davranışların bir bölümünün birden çok eylemi kapsadığı belirlendiğinden, bu durum verilerin güvenilirliği açısından bir sorun olarak tanımlanmıştır. Bu soruna çözüm olarak birden çok eylemi içeren davranışlarda daha üst basamakta olan beceri dikkate alınmıştır. İlköğretim matematik öğretim programındaki “kombinasyon kavramını açıklar ve hesaplar” davranışı bu duruma örnek olarak verilebilir. Bu davranış ifadesinde öğrencinin kombinasyon kavramını açıklaması anlama, kombinasyon hesabı yapması ise uygulama basamağında bir öğrenme olduğundan, bu davranış uygulama olarak kodlanmıştır.

Verilerin Geçerliliği ve Güvenilirliği

Verilerin geçerliliği için, belli bir hedefin hangi bilişsel süreç kategorisinde yer aldığını belirlemeye yarayacak kriterlerin uygunluğunu tespit etmek amacıyla uzman görüşü alınmıştır. Daha sonra öğretim programında hedeflenen 231 davranışın tamamı araştırmacılardan ikisi tarafından birbirinden bağımsız olarak kodlanmıştır. Bu iki puanlayıcının kodlamaları arasında anlamlı derecede bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Kay-Kare hesaplaması yapılmıştır. Aşağıdaki tabloda iki kodlama arasındaki ilişkiyi $\alpha = 0,05$ anlamlılık düzeyinde incelemek için uygulanan Kay-Kare testinin sonuçları yer almaktadır.

Yapılan Kay-Kare testi sonucuna göre hedeflerin bilişsel süreç gruplarına ilişkin iki puanlayıcının kodlamaları arasında $(X^2 = 2,172, sd = 2, p = 0,338) > 0,05$ anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Bu aşamadan sonra birinci puanlayıcının kodlamaları esas alınarak, hedeflerin % 10'u rastgele seçilmiş ve bir program geliştirme uzmanı tarafından bağımsız olarak kodlanmıştır. İki kodlama arasında uyum olduğu belirlenmiş ve kodlamaların güvenilir olduğuna karar verilmiştir.

Tablo 2. Puanlayıcılara ve Bilişsel Süreç Düzeylerine Göre Hedeflerin Dağılımı ve Kay-Kare Testi Sonucu

Puanlayıcılar	Frekans Yüzde	Bilişsel Süreç Grupları				Toplam
		Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme- Değerlendirme- Yaratma*	
Birinci	f	0	114	88	29	231
Puanlayıcı	%	0	49,4	38,1	12,6	100,0
İkinci	f	0	121	74	36	231
Puanlayıcı	%	0	52,4	32,0	15,6	100,0
Toplam	f	0	235	162	65	462
	%	0	50,9	35,1	14,1	100,0

$$Kay-Kare = 2,172, sd = 2, p = 0,338 > 0,05$$

*Beklenen değeri 5'ten küçük olan gözenek sayısının toplam gözenek sayısının %20'sini aştığı görüldüğünden, analiz etme, değerlendirme ve yaratma basamakları birleştirilmiştir.

Verilerin Analizi

Hedeflerin hangi bilişsel süreç grubuna ait olduğuna dair kodlamalar yapıldıktan sonra elde edilen veriler, SPSS paket programı yardımıyla analiz edilmiştir. İlk olarak veriler betimsel olarak analiz edilmiş ve hedeflerin bilişsel süreç gruplarına göre dağılımları frekans ve yüzde olarak tablolaştırılmıştır. Daha sonra sınıf seviyeleri ve öğrenme alanlarına göre hedeflerin bilişsel süreç grupları açısından anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Kay-Kare testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Bu araştırmadan elde edilen bulgular; hedeflenen davranışların bilişsel süreç düzeyleri açısından dağılımı, bilişsel süreç düzeylerinin sınıf seviyelerine ve öğrenme alanlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığına dair Kay-Kare testi sonuçları olmak üzere tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 3. Hedeflenen Davranışların Bilişsel Süreç Düzeylerine Göre Dağılımı

Bilişsel Süreç Grupları	f	%
Hatırlama	0	0
Anlama	114	49,3
Uygulama	88	38,1
Analiz Etme	21	9,1
Değerlendirme	3	1,3
Yaratma	5	2,2
Toplam	231	100

Tablo 3'e bakıldığında programda hedeflenen 231 davranış incelendiğinde, hatırlama düzeyinde hedef bulunmadığı, hedeflerin 114'ü gibi büyük çoğunluğunun (%49,3) anlama düzeyinde olduğu, hedeflerin 88'inin (%38,1) uygulama düzeyinde, 21'inin (%9,1) analiz etme düzeyinde, 3'ünün (%1,3) değerlendirme basamağında ve 5'inin (%2,2) de yaratma basamağında olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Bilişsel Süreç Gruplarının Sınıf Seviyelerine Göre Dağılımı ve Kay-Kare Testi Sonucu

Sınıflar	Frekans Yüzde	Bilişsel Süreç Grupları				Toplam
		Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme- Değerlendirme- Yaratma*	
Altıncı Sınıf	f %	0 0	47 56,6	22 26,5	14 16,9	83 100,0
Yedinci Sınıf	f %	0 0	27 34,2	41 51,9	11 13,9	79 100,0
Sekizinci Sınıf	f %	0 0	40 58,0	25 36,2	4 5,8	69 100,0
Toplam	f %	0 0	114 49,4	88 38,1	29 12,6	231 100,0

$$\text{Kay-Kare} = 16,413; \text{sd} = 4; p = 0,003 < 0,05$$

*Beklenen değeri 5'ten küçük olan gözenek sayısının toplam gözenek sayısının %20'sini aştığı görüldüğünden, analiz etme, değerlendirme ve yaratma basamakları birleştirilmiştir.

Yapılan Kay-Kare testi sonucuna göre davranışların bilişsel süreç grupları açısından sınıf düzeyleri arasında ($X^2 = 16,413; \text{sd} = 4; p = 0,003 < 0,05$) anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Tablo 4 incelendiğinde, altıncı sınıf seviyesinde yer alan toplam 83 davranışın %56,6'sını, yedinci sınıf seviyesindeki 79 hedefin %34,2'sini ve sekizinci sınıf seviyesindeki 69 hedefin %58'ini anlama düzeyindeki davranışlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre 6. ve 8. sınıf seviyelerinde anlama düzeyi hedeflerinin dağılımı açısından bir farklılık yok iken, 7. sınıf seviyesinde diğer sınıflara oranla daha az anlama düzeyinde davranış olduğu söylenebilir. Diğer taraftan altıncı sınıf seviyesinde yer alan toplam 83 davranışın %26,5'ini, yedinci sınıf seviyesindeki 79 davranışın %51,9'unu ve sekizinci sınıf düzeyindeki 69 davranışın %36,2'sini uygulama düzeyindeki davranışlar oluşturmaktadır. Anlama düzeyindeki davranışlara benzer olarak 6. ve 8. sınıf seviyelerinde uygulama düzeyindeki davranışların dağılımı açısından bir farklılık yok iken, anlama düzeyinde daha az davranışa sahip olan 7. sınıf seviyesinde diğer sınıf seviyelerine oranla daha fazla uygulama düzeyinde davranış olduğu görülmektedir.

Tablo 4 incelendiğinde uygulama üstü bilişsel süreç basamakları (analiz etme-değerlendirme-yaratma) olarak nitelendirilen davranışlar, altıncı sınıf seviyesindeki toplam 83 davranışın %16,9'unu, yedinci sınıf seviyesindeki 76 davranışın %13,9'unu ve sekizinci sınıf seviyesindeki 69 davranışın %5,8'ini oluşturduğu söylenebilir. Bu verilere göre önemli bir farklılık olmamakla birlikte, sınıf düzeyi arttıkça, üst düzey bilişsel süreç öğrenmelerinin azaldığı söylenebilir.

Tablo 5. *Bilişsel Süreç Gruplarının Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı ve Kay-Kare Testi Sonucu*

Öğrenme Alanları	Frekans Yüzde	Bilişsel Süreç Grupları				Toplam
		Hatırlama	Anlama	Uygulama	Analiz Etme- Değerlendirme- Yaratma*	
Sayılar	f	0	27	24	7	58
	%	0	46,6	41,4	12,1	100,0
Geometri	f	0	37	22	2	61
	%	0	60,7	36,1	3,3	100,0
Ölçme	f	0	24	16	13	53
	%	0	45,3	30,2	24,5	100,0
Olasılık ve İstatistik	f	0	14	10	7	31
	%	0	45,2	32,3	22,6	100,0
Cebir	f	0	12	16	0	28
	%	0	42,9	57,1	0	100,0
Toplam	f	0	114	88	29	231
	%	0	49,4	38,1	12,6	100,0

$$\text{Kay-Kare} = 22,485; \text{sd} = 8; p = 0,004 < 0,05$$

*Beklenen değeri 5'ten küçük olan gözenek sayısının toplam gözenek sayısının %20'sini aştığı görüldüğünden, analiz etme, değerlendirme ve yaratma basamakları birleştirilmiştir.

Yapılan Kay-Kare testi sonucuna göre davranışların bilişsel süreç grupları açısından öğrenme alanları arasında ($X^2 = 22,485; \text{sd} = 8; p = 0,004 < 0,05$) anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Tablo 5 incelendiğinde sayılar öğrenme alanında yer alan toplam 58 davranışın %46,6'sını, geometri öğrenme alanındaki 61 davranışın %60,7'sini, ölçme öğrenme alanındaki 53 davranışın %45,3'ünü, olasılık ve istatistik öğrenme alanındaki 31 davranışın %45,2'sini ve cebir öğrenme alanındaki 28 davranışın %42,9'unu anlama düzeyindeki davranışların oluşturduğu görülmektedir. Bu verilere göre sayılar, ölçme, olasılık-istatistik ve cebir öğrenme alanlarında anlama basamağındaki davranışlarının dağılımı açısından bir farklılık yok iken, geometri öğrenme alanında anlama düzeyinde daha çok davranış olduğu söylenebilir.

Diğer taraftan sayılar öğrenme alanında yer alan toplam 58 davranışın %41,4'ünü, geometri öğrenme alanındaki 61 davranışın %36,1'ini, ölçme öğrenme alanındaki 53 davranışın %30,2'sini, olasılık ve istatistik öğrenme alanındaki 31 davranışın %32,3'ünü ve cebir öğrenme alanındaki 28 davranışın %57,1'ini uygulama basamağındaki davranışlar oluşturmaktadır. Bu verilere göre sayılar, geometri, ölçme ve olasılık-istatistik öğrenme alanlarında uygulama düzeyi davranışlarının dağılımı açısından bir farklılık yok iken, cebir öğrenme alanında uygulama basamağında daha çok davranış olduğu görülmektedir.

Tablo 5 incelendiğinde uygulama üstü bilişsel süreç basamakları (analiz etme-değerlendirme-yaratma) olarak nitelendirilen davranışlar, sayılar öğrenme alanında yer alan toplam 58 davranışın %12,1'ini, geometri öğrenme alanındaki 61 davranışın %3,3'ünü, ölçme öğrenme alanındaki 53 davranışın %24,5'ini,

olasılık ve istatistik öğrenme alanındaki 31 davranışın %22,6'sını oluşturduğu söylenebilir. Bu verilere göre analiz etme, değerlendirme ve yaratma basamağında olan davranışların ölçme ve olasılık-istatistik öğrenme alanlarında yoğunlaştığı görülürken; geometri öğrenme alanında sadece iki davranışın bu türde olduğu, diğer taraftan cebir öğrenme alanındaki davranışların hiçbirinin bu türde olmadığı görülmektedir.

SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Araştırmada elde edilen en temel sonucun üst düzey bilişsel basamaklarda (analiz, değerlendirme ve yaratma) çok az davranış olup, genelde davranışların anlama ve uygulama basamağında yoğunlaştığı, diğer taraftan bilişsel süreç basamakları açısından sınıf düzeyleri ve öğrenme alanlarına göre farklılıklar olduğu söylenebilir.

Geçmişte Bekdemir ve Selim (2008) ilköğretim matematik öğretim programında yer alan cebir öğrenme alanındaki 31 davranış ifadesinin bilişsel süreç açısından dağılımını incelemiş, davranışların daha çok anlama ve uygulama ağırlıklı olduğu, diğer taraftan hatırlama basamağında davranış yazılmadığı sonucuna varmıştır. Bu çalışmanın yürütüldüğü dönemde Milli Eğitim Bakanlığı tarafından beyan edilen ilköğretim matematik 6., 7. ve 8. sınıf öğretim programında cebir öğrenme alanında 28 davranış olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın verileri incelendiğinde Bekdemir ve Selim'in (2008) çalışmalarına benzer şekilde cebir alanında, diğer taraftan sözü edilen çalışmadan farklı olarak bu araştırmada konu edinilen diğer dört öğrenme alanı ve üç sınıf düzeyinde de davranışların anlama ve uygulama ağırlıklı olduğu söylenebilir. Ayrıca programda öğrenme alanları içerisinde yer alan 231 kazanımın hiçbirinin hatırlama basamağına göre yazılmadığı da ifade edilebilir.

Anderson ve ark. (2001) göre amaç ezber yoluyla öğrenilen bilgilerin belli bir süreye kadar sadece kalıcılığını sağlamak ise, öğretim sürecinde hatırlama basamağındaki öğrenmeler önemli hale gelmektedir. Diğer taraftan öğretimde esas amaç öğrenilen bilgilerin başka bilgilere transferini sağlama ise, dikkatler anlamadan yaratmaya kadar uzanan diğer beş bilişsel süreç üzerinde toplanmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığının yapılandırıcı yaklaşımı benimsemesine bağlı olarak yeni ilköğretim matematik öğretim programında hatırlama yerine daha değerli görünen transfer türü öğrenmelere yer verdiği düşünülebilir. Ancak öğretim programında hiçbir şekilde hatırlama türündeki bilişsel süreçlere yer verilmemesi dikkat çekmektedir. Alan yazında hatırlama düzeyinden daha fazla anlama, uygulama, analiz etme gibi bilişsel süreçlere yer verilmesi tavsiye edilmektedir. Ancak bu, öğretim programlarında hiçbir şekilde belli bir bilginin hatırlanma düzeyinde öğrenilmesinin hedeflenmeyeceği ya da bu düzeyde öğrenmelerin gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini ölçmeye yönelik çalışmalara yer verilemeyeceği anlamına gelmemelidir.

Anderson ve ark. (2001) hatırlama basamağında öğrencinin bilgiyi uzun süreli belleğinden geri çağırdığını, daha karmaşık görevlerde de aynı bilgi kullanıldığı için bilginin hatırlanması anlayarak öğrenmede önemli bir yere sahip olduğunu öne sürmektedir. Öğretmenlerin sadece anlamadan ezberleme üzerinde durdukları durumlarda hatırlama düzeyindeki öğrenmelerin olumsuz sonuçlar doğurduğu söylenebilir. Eğer sadece ezberleme üzerinde durulursa öğretim, öğelerin ya da bilgi parçalarının bağlamdan kopuk şekilde hatırlanmasına yönelik basit öğrenmelerle sonuçlanır. Ancak öğretim sürecinde anlamlı öğrenmelere yer verilecekse önceden hatırlama düzeyinde öğrenilen bir bilginin daha geniş kapsamlı bir görev olan yeni bilgilerin oluşturulması ya da yeni problemlerin çözümü ile bütünleştirilmesi söz konusu olabilir. Bu nedenle her öğrenmede belli ölçüde hatırlanması gereken öğretiler olabilmelidir. Programda hatırlama türündeki öğretim hedeflerine yer verilmemesi geçmişte ezber öğrenmelere ağırlık veren bir sistemin olumsuz alışkanlıklarını kırmak amacıyla tercih edilmiş bir yaklaşım gibi görünmektedir. Özellikle öğretim programında hatırlama yerine diğer bilişsel süreçlerin daha fazla önemsendiği program raporunun giriş kısmında vurgulanmaktadır. Ancak birçok ülkenin eğitim sisteminde transfer becerisi önemsense de genelde okullarda ve öğretim programlarında en çok yer verilen bilişsel süreç kategorisinin anlama olduğu vurgulanmaktadır (Anderson ve ark., 2001). Türk Eğitim Sisteminde hali hazırda yürürlükte olan ilköğretim matematik öğretim programında da hedeflenen davranışların büyük bir çoğunluğunun anlama düzeyinde olduğu, üst düzey bilişsel seviyede (analiz etme-değerlendirme-yaratma) çok az davranışın olduğu söylenebilir.

Anderson ve ark. (2001) öğretim programlarında analiz, değerlendirme ve yaratma gibi bilişsel süreçlere yönelik öğrenme hedeflerinin diğer bilişsel süreçlere göre oranının göreceli olarak daha az olmasının doğal bir sonuç olduğunu vurgulamaktadır. Ancak daha üst düzey bilişsel süreçlerin daha az olması makul iken, diğer süreçlere göre oranın ne kadar olması gerektiğine yönelik alan yazında herhangi bir ölçüt takımına ulaşılamamaktadır. Ancak bu araştırmada her ne kadar analiz, değerlendirme ve yaratma düzeyindeki davranışlarının oran olarak daha az olması beklense de, elde edilen verilere bakarak sözü edilen davranış türlerinin beklenin de altında olduğu düşünülmektedir. Elde edilen verilere dayalı olarak bu sonuca varılması iki nedene bağlanmaktadır. Birinci olarak bu araştırmada analiz, değerlendirme ve yaratma kategorilerine ait davranışlar, miktar açısından azlığına bağlı olarak tek başına kay-kare hesaplamasına dahil edilememiştir. Bilindiği gibi kay-kare hesaplamasının yapılabilmesi için beklenen değeri beşten küçük olan kategori sayısının, toplam kategori sayısının %20'sini aşmaması ve tüm kategorilerde bu değerlerin birden büyük olması gerekir. Aksi takdirde kay-kare hesaplaması yapılamaz. Bu koşulun sağlanamadığı durumlarda, mantıklı ise kategoriler arası birleştirme yoluna gidilebilir (Büyüköztürk, 2002). Bu araştırmada öğretim programında analiz, değerlendirme ve yaratma basamaklarında yapılan kodlama sonucu elde edilen değerlerin her bir kategorinin tek tek analize dahil edilmesi açısından yetersiz olması sonucu boyutlar birleştirilmiştir. Bu bir nevi sözü

edilen kategorilerde istatistiksel olarak çok az sayıda kodlamanın olduğunu göstermektedir. İkinci olarak ise, ilköğretim matematik öğretim programının giriş kısmında sıklıkla üst düzey öğrenmelere yer verildiği ibaresi kullanılmaktadır (MEB, 2009). Oysa bu çalışmaya benzer şekilde Bekdemir ve Selim (2008) çalışmasında da analiz etme ve yaratma gibi daha üst düzey bilişsel süreç basamakları açısından ilköğretim matematik programının geliştirilmesine yönelik öneriler sunulmaktadır.

Araştırmada, sınıf seviyelerine göre hedeflenen davranışlar bilişsel süreç kategorileri açısından irdelenmiş ve bulgulara göre, altı ve sekizinci sınıf düzeyinde anlama basamağında bulunan davranışlar ağırlıklıyken, yedinci sınıf seviyesindeki davranışlar uygulama basamağı ağırlıklı olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte incelenilen her sınıf düzeyinde, üst düzey bilişsel seviyedeki davranışların sayısının oldukça az olduğu saptanmıştır. Ayrıca önemli bir farklılık olmamakla birlikte üst bilişsel seviyedeki davranış oranının, sınıf düzeyi arttıkça azaldığı görülmektedir. Bu bulgu Anderson ve ark. (2001) öne sürdüğü “Küçük sınıflarda daha karmaşık olan bir hedef sonraki sınıflarda daha az karmaşık bir hedef haline gelebilir” ifadesiyle paralellik göstermektedir.

Çalışmada ele alınan bir diğer konu da davranışların, öğrenme alanlarına göre bilişsel süreç kategorileri açısından irdelenmesidir. Araştırmanın bulgularına göre, programda hedeflenen davranışların bilişsel süreç kategorileri açısından, öğrenme alanları arasında anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. İlköğretim 6-8. sınıflar matematik öğretim programında anlama düzeyinde bulunan davranışların genelde geometri öğrenme alanında yoğunlaştığı görülmektedir. Geçmişte Olkun ve Toluk (2003) verilen eğitime bağlı olarak ilköğretim ikinci kademedeki bir öğrencinin, Van Hiele geometrik düşünme düzeylerinden ikinci düzeyde olup üçüncü düzeye geçiş aşamasında olduğunu vurgulamıştır. Diğer bir deyişle belli şekillerin özelliklerini açıklayabildiği, onun karakteristik özelliklerini kullanarak sınıflayabildiği için bu tür davranışlara anlama düzeyinde öğrenmeler nitelemesi yapılabilir. Ayrıca programda uygulama düzeyindeki davranışların cebir öğrenme alanında yoğunlaştığı bulgusuna ulaşılmıştır. Yenilmez ve Avcu. (2009)’ya göre cebir; bilinmeyen değerlerin, simge ve harflerle betimlenerek kurulan denklemlerle bulunması (ya da bilinmeyenlerin arasındaki bağıntının bulunması) temeline dayanır. Cebir alanının dayandığı temel göz önünde alındığında, belli bir prosedür ya da kuralın yeni bir duruma uygulanması şeklinde bir beceri gerektirdiği söylenebilir. Ayrıca araştırmanın bulgularına göre, üst bilişsel seviyedeki (Analiz etme-değerlendirme-yaratma) davranışların, daha çok ölçme ve olasılık ve istatistik öğrenme alanlarında ön plana çıkması doğal bir durum olarak düşünülmektedir. Buna göre Baykul (2009), olasılık ve istatistik konularının üst düzey zihinsel beceri gerektirdiğini vurgulamaktadır. Bu noktada elde edilen bulgular ile alan yazındaki görüşler ilişkilendirildiğinde incelenen öğretim programında davranış ifadeleri yazılırken öğrenme alanlarında yer alan içeriğin doğal özelliklerinden etkilenildiği düşünülmektedir.

Bu araştırmada elde edilen sonuçlara dayalı olarak bazı önerilerde bulunulmuştur.

Öncelikle üst düzey becerileri kazandırmada matematik dersi çok önemli bir ders iken, araştırmanın bulgularına göre, ele alınan programda, üst bilişsel seviyedeki özellikle de değerlendirme ve yaratma basamağındaki davranış sayısının az olduğu görülmektedir. Oysaki, eğitim sistemimizin beklentilerinin en başında üst düzey becerilere sahip ve bunları diğer durumlara da aktarabilen bireyler gelmektedir. Bu açıdan bakıldığında program davranışlarının üst düzey becerileri kazandıracak şekilde yeniden ele alınması gerekmektedir.

İlköğretim matematik 6-8 sınıflar programında hedeflenen davranışların eylem ifadelerine bakıldığında ‘oluşturur’, ‘inşa eder’ vb. gibi üst bilişsel seviyeye işaret eden ifadelerin bulunduğu çokça davranış olduğu görülmektedir. Fakat bu tür eylem ifadelerini içeren davranışlara önerilen etkinlikler incelendiğinde, bir bölümünün üst bilişsel seviye gerektirecek becerileri içermediği gözlenmiştir. Ayrıca bir davranışın birden çok eylem ifadesini birden içermesi, öğretmenleri özellikle ölçme-değerlendirme açısından sıkıntıya düşürebilecektir. Bu bağlamda program davranış ve etkinlik örneklerinin gözden geçirilmesi faydalı olacaktır. Öğretim programındaki hedef-davranış ifadelerinin muğlaklık sorunun çözülebilmesi için açıklık ve netliğini artıracak bir sınıflama ya da düzenleme yaklaşımına ihtiyaç duymaktadır. Bu nedenle hedeflerin belli bir sınıflama ya da düzenleme yaklaşımına dayalı olarak yeniden gözden geçirilmesi tavsiye edilmektedir. Anderson ve ark. (2001) göre bir kez sınıflama yapılnca, sınıflama düzenini oluşturan her kategorinin özellikleri öteki kategorilerin özellikleri ile birlikte öğretmenlere, bu kategoride neler bulunduğunu daha iyi anlamalarında yardımcı olur. Hedef davranış yazarken dikkate alınabilecek en temel kriter, ifadelerde bir eylem ve bir de ad sözcüğünün bulunmasıdır. Eylemlerin genellikle söz konusu bilişsel süreci belirtmesi, ad sözcüğünün ise genellikle öğrencilerin öğrenmeleri veya oluşturmaları beklenen bilgiyi belirtiyor olması tavsiye edilmektedir.

Bu araştırma doküman niteliği taşıyan ilköğretim matematik programındaki öğrenme alanlarında bilişsel süreç düzeylerine ne oranda yer verildiğini ortaya koymaktadır. Diğer taraftan öğretim programlarında belirlenen hedeflerin ne derece uygulamaya yansıdığı ancak öğretmen görüşlerine başvurularak ya da öğretmen davranışları gözlemlenerek belirlenebilir. Dolayısıyla programda hedeflenen bilişsel süreç düzeylerine öğretim ortamında öğretmenler tarafından ne derece yer verildiğini belirlemeyi amaç edinecek betimsel araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

Akkaya, A.O. (2008). *6. sınıf matematik ders öğretim programının uygulanabilirliğine ilişkin öğretmen görüşleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Amer, A. (2006). Reflections on bloom's revised taxonomy. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8(4), 213–230.
- Anderson, L.W. (Ed.), Krathwohl, D.R.(Ed.), Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., & Wittrock, M.C. (2001). *Öğrenme öğretim ve değerlendirme ile ilgili bir sınıflama: Bloom'un eğitimin hedefleri ile ilgili sınıflamasının güncelleştirilmiş biçimi*. (Çeviri: Durmuş A.Ö., 2010). Ankara: Pegema yayıncılık.
- Ayvacı, H. Ş., ve Şahin, Ç. (2009). Fen bilgisi öğretmenlerinin ders sürecinde ve yazılı sınavlarda sordukları soruların bilişsel seviyelerinin karşılaştırılması, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (2), 441-455.
- Babadoğan, C. ve Olkun, S. (2006). *Rrogram development models and reform in Turkish primary school mathematics curriculum. International journal for mathematics teaching and learning*. 12.06.2009 tarihinde <http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/default.htm>. adresinden alınmıştır.
- Baki, A. ve Gökçek, T. (2005). Comparison of the development of elementary mathematics curriculum studies in Turkey and U.S.A. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 5(2), 579-588.
- Baykul, Y. (2005). *İlköğretimde matematik öğretimi (1-5 sınıflar)*. 8. baskı, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Baykul Y. (2009). *İlköğretimde matematik öğretimi (6-8. sınıflar)*. Pegem A Yayıncılık.
- Bekdemir, M. ve Selim, Y. (2008). Revize edilmiş Bloom taksonomisi ve cebir öğrenme alanı örneğinde uygulaması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2) 185-196.
- Bilen, M. (2002). *Plandan uygulamaya öğretim*. Ankara: Anı yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal bilimler için veri analizi elkitabı*. Ankara: Pegemayayıncılık
- Demirel, Ö. (2003). *Kuramdan uygulamaya eğitimde program geliştirme*. 5.baskı, Ankara: Pegema yayıncılık.
- Dindar, H. ve Demir, M. (2006). Beşinci sınıf öğretmenlerinin fen bilgisi dersi sınav sorularının Bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi (Evaluation of fifth grade primary teachers' questions in science exams according to Blooms taxanomy), *GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(3), 87-96.
- Ertürk, S. (1972). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayını.
- Forehand, M. (2005). *Bloom's taxonomy: Original and revised. emerging perspectives on learning, teaching, and technology*. 8.02.2011 tarihinde http://projects.coe.uga.edu/epltt/index.php?title=Bloom%27s_Taxonomy adresinden alınmıştır.
- Gözütok, F.D. (2007). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. 2.baskı, Ankara: Ekinoks yayınları.
- Karaman, İ. (2005). Erzurum ilinde bulunan liselerdeki fizik sınav sorularının Bloom taksonomisinin basamaklarına göre analizi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 77–90.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218.
- MEB Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2009). *İlköğretim Matematik 6–8. Sınıflar Öğretim Programı Kitabı*. Ankara.
- Olkun, S. (2006). Yeni öğretim programlarını inceleme ve değerlendirme raporu: Matematik öğretim programı inceleme raporu, *İlköğretim-Online*, 96-111.
- Olkun, S. ve Toluk, Z. (2003). *İlköğretimde etkinlik temelli matematik öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Özcan, S. ve Oluk, S. (2007). İlköğretim fen bilgisi derslerinde kullanılan soruların Piaget ve Bloom taksonomisine göre analizi. *Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 61-68.

- Sözer, E. (2003). Öğretimde amaçlar ve düzenlenmesi, Gültekin, M. (Ed.) *Öğretimde planlama ve değerlendirme* (ss. 31-44). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Şahan, H. H. (2007). *İlköğretim 3. sınıf matematik dersi öğretim programının değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Varış, F. (1996). *Eğitimde program geliştirme: Teori ve teknikler*. Ankara:Alkım Yayıncılık.
- Yenilmez, K., ve Avcu T. (2009). Altıncı sınıf öğrencilerinin cebir öğrenme alanındaki başarı düzeyleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 10(2), 37-45.

SUMMARY

It is emphasized that the Ministry of National Education in Turkey has been making significant changes in the math curriculum for secondary schools, as in other curricula, since January 2004 (Babadogan and Olkun, 2006; Baki and Gokcek, 2005). Although one can see statements concerning high-level thinking skills in certain courses, it has not been able to go beyond using the term “attainment” rather than “goal” (Sahan, 2007).

The purpose of this study is to analyze the behaviors, called as attainments in the Math curriculum for Sixth to Eighth Grades, in reference to the cognitive dimension process of the revised Bloom’s taxonomy. Therefore, an attempt was made to identify the descriptive distribution of the target behaviors in the curriculum in reference to the six cognitive processes ranging from remembering to creating. In addition, efforts were made to determine potential differences in the categories of the behaviors depending on the five learning domains specified in the math curriculum for secondary schools and on three grades.

Based on document analysis, a descriptive analysis method, the study dealt with the Math Curriculum for Sixth to Eighth Grades, which was declared by the Ministry of National Education, and the target-behavior statements called as attainments in the curriculum.

For validity purposes, learned opinion was received to determine whether the criteria were suitable for revealing which category a given target fell into. Next, all the 231 target behaviors included in the curriculum were independently coded by two graders.

A review of the findings suggests that none of the targets fell into the category “remembering”, that 114 of them were included in the category “understanding” (49.4%), that 88 of them were found in the category “applying” (38.1%), that 21 of them were concerned with the category “analyzing”, that 3 of them were related to the category “evaluating” (1.3%) and the remaining 5 of them were in the category “creating” (2.2%).

The Chi-Square test reported a significant difference between the grades in terms of the cognitive processes that behaviors fell into ($\chi^2 = 16,413$; $sd = 4$; $p = 0,003 < 0,05$). Similarly, a significant difference was revealed between the learning domains ($\chi^2 = 22,485$; $sd = 8$; $p = 0,004 < 0,05$).

The present study revealed that the behaviors were mainly concerned with understanding and applying, a finding supported by that of Bekdemir and Selim (2008). Furthermore, none of the behaviors were written according to the category “remembering”.

It is recommended in the literature that more importance should be attached to such cognitive processes as understanding, applying and analyzing rather than remembering. Even so, it should not necessarily mean that the curriculum cannot include any learning at the remembering level or any activities to test learning at this level.

On the other hand, it is reported that the category most commonly included in curricula is understanding, although the curricula adopted by many countries prioritize higher transfer skills (Anderson et al., 2001). Similarly, the math curriculum for primary and secondary schools in Turkey can be argued to have most of the target behaviors focused on understanding and to have few behaviors at higher cognitive levels.

Another finding revealed by the present study is that most of the behaviors included in the curriculum for sixth and eighth grades were focused on understanding whereas the ones in the curriculum for seventh grade were mainly concerned with applying. Nevertheless, there were few behaviors at higher cognitive levels in any of the grades. In fact, the proportion of the behaviors at higher cognitive levels decreased, though by a small percentage, as students moved to higher grades. The finding is in parallel with that of Anderson et al. (2001), who stated that a relatively more complicated target at lower grades might turn into a less complicated one at next grades.

It was discovered that the behaviors at the understanding level were mainly focused on the learning domain “geometry”. Recently, Olkun and Toluk (2003) emphasized that a secondary school student, thanks to the kind of education he/she was provided with, was at the second level of Van Hiele Levels of Geometric Reasoning and about to move to the third one. Another finding is that the behaviors at the applying level were mainly concerned with the learning domain “algebra”. According to Yenilmez and Avcu (2009), algebra is based on the principle of describing unknown values with symbols and letters and locating them in equations. The principle may require one to have the ability to apply a certain procedure or rule to a new situation. It is not a surprising finding that the behaviors at higher cognitive levels were often included in the learning domains “measurement” and “probability-statistics”. Similarly, Baykul (2009) maintains that probability and statistics require higher level mental skills. An association of the findings with the ideas put forward in the literature makes one think that writers of the behaviors in the curriculum must have been influenced by the natural properties of the content included in the learning domains.

Certain recommendations were made on the basis of the findings:

One of the greatest expectations of the educational system in Turkey is without doubt to have individuals with high-level skills that can be transferred to other situations. In this respect, the behaviors in the curriculum should be revised in a way that will enable students to have these high-level skills.

The statements concerning the behaviors in the curriculum included such verbs as “constitutes”, “builds”, which signal highly cognitive skills. However, some of the activities for these behaviors failed to include the kind of skills that could enable students to have such skills. Moreover, there were some behaviors for which more than one statement had been specified, which would cause teachers to have difficulties in testing and evaluation. The behaviors and sample activities should be revised in this respect.

It is recommended that the targets in the curriculum should be reconsidered in reference to a certain classification or organization approach. The most fundamental criterion for writing target behaviors is that statements should include a verb and noun. Verbs should stand for the cognitive process whereas nouns should describe the kind of knowledge students are expected to learn or form (Anderson et al., 2001).