

## PARASIZ YATILI VE BURSLULUK SINAVI MATEMATİK SORULARININ BLOOM TAKSONOMİSİNE GÖRE İNCELENMESİ

Gülşah BAŞOL\*, Esra YILDIZ\*\*, Mukaddes İNAN TUTKUN\*\*\*

### ÖZET

Çalışmanın amacı, Parasız Yatılı ve Bursluluk Sınavı (PYBS) matematik test maddelerinin, Milli Eğitim Bakanlığı Ortaokul Matematik Programı öğrenme alanlarına uygunluğunu ve Bloom'un Yenilenmiş Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre seviyelerini belirlemektir. Araştırma kapsamında 2011-2015 yılları arasındaki 5 senelik kesit alınarak PYBS'de 5., 6. ve 7. sınıf seviyelerinde sorulan 368 adet matematik test maddesi incelenmiştir. Maddelerin sınıflandırılması için çalışmanın amacı dâhilinde MEB'in ortaokul matematik programının öğrenme alanları ve Bloom'un Yenilenmiş Bilişsel Alan Taksonomisi kullanılmıştır. Bulgulara göre sınavda her sınıf seviyesinde ve her öğrenme alanına uygun test maddesinin olduğu ancak maddelerin konu dağılımının homojen olmadığı görülmüştür. İncelenen test maddelerinin Bloom Taksonomisi'ne göre seviyeleri incelendiğinde hatırlama düzeyinde 12 madde (%3), anlama düzeyinde 33 madde (%9), uygulama düzeyinde 178 madde (%48), analiz düzeyinde 115 madde (%31) ve değerlendirme düzeyinde 26 madde (%7) olduğu belirlenmiştir. Maddelerin daha çok uygulama ve analiz düzeyinde yoğunlaştığını söylemek mümkündür. PYBS gibi sonuçları dezavantajlı grupların daha adaletli bir eğitim almalarını sağlayan merkezi sınavlarda sınav soruları hazırlanırken öğrenme alanları, alt öğrenme alanları, her bir kazanım ve bunların her birine kaçır ders saati ayrıldığı göz önünde bulundurularak standart bir formatta hazırlanması, ayrıca sınavın ayırt ediciliğini artırmak için uygulama ve analiz düzeyinde sorulara daha çok yer verilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Parasız yatılı ve bursluluk sınavı, yenilenmiş Bloom Taksonomisi, ortaokul matematiği

## EXAMINATION OF FREE BOARDING AND SCHOLARSHIP EXAMINATION (FBSE) MATHEMATICS ITEMS ACCORDING TO BLOOM TAXONOMY

### ABSTRACT

The aim of the study is to examine the compatibility of the Free Boarding and Scholarship Exam (PYBS) mathematics test items with the Ministry of National Education Secondary School Mathematics Program objectives and to determine their levels based on Bloom's Revised Taxonomy. Within the scope of the research, 368 mathematics test items at the 5th, 6th and 7th grade levels in PYBS were examined by taking a 5-year cross-section between the years 2011-2015. According to the findings, it was seen that there were test items suitable for each grade level and each sub-learning area in the exam, but the distribution of the items was not homogeneous. When the levels of the test items are analyzed according to Bloom's Taxonomy, out of a total of 368 items, 12 items (3%) were at remembering, 33 items (9%) were at comprehension, 178 items (48%) were at application, 115 items (31 %) were at analysis, and 26 items (7%) were at evaluation levels. In central exams, such as PYBS, whose results enable disadvantaged groups to receive a more equitable education, while preparing the exam questions, it is recommended that the learning areas, sub-learning areas, each acquisition, and the number of course hours allocated to each of them should be taken into consideration in order to increase the equality of the test over the years. The number of questions at the application and analysis level should be increased to maximize the discrimination power of the test among the students.

**Keywords:** Free boarding and scholarship examination, renewed Bloom taxonomy, middle school mathematics

\* Prof. Dr., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, gulsah.basol@gop.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1187-4179

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, esra.yildiz@medeniyet.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2771-4647

\*\*\* Arş. Gör., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, mukaddes.inan@gop.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5345-9945

## Giriş

Parasız Yatılı ve Bursluluk Sınavı (PYBS) Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından her yıl ihtiyaç sahibi öğrencileri seçmek ve maddi yardım sağlamak amacıyla uygulanan geniş kapsamlı çoktan seçmeli merkezi bir sınavdır. Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının 42. maddesinde belirtildiği üzere “devlet, maddi imkânlardan yoksun başarılı öğrencilerin, öğrenimlerini sürdürebilmeleri amacı ile burslar ve başka yollarla gerekli yardımları yapmakla mükelleftir.” Toplumdaki her bireye eğitimde fırsat eşitliği sağlamak devletin en önemli görevlerinden birisidir. Bu amaçla zorunlu eğitim dönemindeki ilköğretim öğrencilerine eşit ve adil bir eğitim hakkı sağlamak için her sene Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü [ÖDSGM] aracılığıyla 5, 6, 7, 9, 10 ve 11. sınıflara yönelik olarak Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı [PYBS] yapılmaktadır (MEB, 2013). Sekizinci sınıf öğrencileri diğer merkezi ortak sınavlardan aldığı puanlara göre bursluluğa yerleştirme işlemleri yapıldığından ayrıca PYBS’ye girmemektedirler. PYBS’ye başvurmak için Türkiye Cumhuriyeti veya Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti vatandaşı olmak, mevzuatta belirlenen kayıt kabul şartlarını taşımak, uzun süreli tedavi gördüğünü sağlık raporu ile belgelendirenler hariç, buldukları sınıfta sınıf tekrarı yapmamış olmak, ortaöğretim kurumlarında sınavın yapıldığı ders yılında okul değiştirme veya daha ağır bir ceza almamış olmak, maddi imkânlardan yoksun bulunmak şartları aranmaktadır. Bunun için ailenin 2015 yıllık gelir toplamından fert başına düşen net miktarın 2016 mali yılı için tespit edilen 7 bin 529.40 TL’yi geçmemesi gerekmektedir (PYBS Kılavuz, 2016). Ayrıca öğretmen çocukları, ailenin oturduğu yerleşim biriminde ortaokul veya imam hatip ortaokulu (taşınmalı eğitim kapsamında olanlar dâhil) bulunmayanlar ve korunmaya muhtaç çocuk kategorisinde olan öğrencilere ayrı kontenjanlar ayrılmaktadır. Sınavda öğrencilere 5, 6, 7, 9, 10 ve 11. sınıflar için matematik öğretim programlarında yer alan öğrenme alanlarındaki kazanımlara uygun olarak, Türkçe/Türk Edebiyatı-Dil ve Anlatım, Matematik, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilimler/Sosyal Bilimler alanlarından çoktan seçmeli sorular yöneltilmektedir.

Öğrenme kazanımı, öğrencilerin öğrenme dönemini tamamladığında bilmesi, anlaması, kavraması ve/veya yapabilmesi gerekenlerin tanımlandığı ifadelerdir (Donnelli ve Fitznaurice, 2005). Kazanımlar, bilgi, beceri ve tutum olabilir. Etkili bir ölçme aracı hazırlanabilmesi için belirli bir konudaki kazanımlara ne derece ulaşıldığının tespit edilmesi amacıyla hazırlanan bir testin kazanımlar ile uyumlu olması gerekli bir koşuldur (Başol, 2016). Kapsam geçerliği olarak tanımlanan bu koşul ölçme aracının sahip olması gereken en önemli özelliklerden biri olarak tanımlanmaktadır (Başol, 2016; Güler, 2016; Linn, 1980). Maddi durumu yetersiz başarılı öğrencilerin doğru şekilde seçilebilmesi için test maddelerinin kapsamı ve niteliği öğrencilerin bilişsel alandaki düşünme düzeylerini ayırıştırabilecek nitelikte hazırlanmalıdır. Ancak test sınavı doğası gereği sonuç odaklı bir değerlendirme yöntemi olduğundan öğrencilerin basit düzeydeki bilgi ve becerileri ölçülmekte; onların üst düzey bilişsel ve duyuşsal düşünme düzeylerini ölçmede sınırlı kalmaktadır (Birgin, 2008; Baki ve Birgin, 2002; Ryan, 1998; Micklo, 1997). PYBS’ye giren öğrencilere sınavı kazanmaları durumunda maddi olarak kaynak sağlanacağı için bu sınavın içeriğinin, öğrencilerin öğrenim süreçlerinde kazandıkları kazanımlar ve düşünme düzeyleri ile örtüşmesi adaletli bir sınav gerçekleştirilmesi için gereklidir. Sınav sorularının seviyelerini belirleyici ölçütler içeren literatürde tavsiye edilen taksonomiler kullanılarak soruları ve soruların dağılımını standart bir seviyede tutmak mümkündür (ör. Bloom, 1956; Haladayna, 1997; Marzano ve Kendall, 2007).

Merkezi sınavlarda ölçme ve değerlendirme işlemlerinin adaletli bir şekilde yapılabilmesi için kullanılan ölçme ve değerlendirme araçlarının geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarının titizlikle yapılması gereklidir (Pratt, 1980). Güler (2016) geçerlik kavramını bir ölçme aracının ölçmesi gereken özellikleri ne derece uygun olarak ölçtüğünü gösteren bir kriter tanımlamıştır. Geçerli bir testin yoklanması amaçlanan kazanımlarla uyumlu olması beklenmektedir (Bachman, 1990). Dolayısıyla testin geçerliliğinin sağlanması için özellikle çoktan seçmeli sınav

soruları hazırlarken kapsam geçerliğine yani testteki maddelerin konu evreninin iyi bir örnekleme olmasına dikkat edilmesi gereklidir (Başol, 2016).

Eğitimde etkili ve doğru değerlendirme yapmak amacıyla tasarlanmış, öğrencilerin bilişsel alandaki düşünme düzeylerini belirleyen taksonomiler arasında literatürde en çok tercih edilen taksonomi 1956 yılında Bloom tarafından geliştirilen Bloom Taksonomisi'dir (Ralph, 1999). Taksonomi Anderson, Krathwohl, Airasian, Cruikshank, Mayer, Pintrich, Rath, Wittrock (2001) tarafından yeniden yapılandırılmıştır (Başol, 2016). Yapılan yeni düzenlemeye göre bilişsel süreç boyutu; hatırlama, anlama, uygulama, analiz, değerlendirme, yeniden oluşturma basamaklarından oluşmaktadır. Hatırlama basamağı uzun süreli bellekten bilgiyi çağırmayı, bilişsel süreç olarak tanıma ve hatırlamayı içermektedir. Anlama basamağı ise sözlü, yazılı veya grafik biçimde sunulan bilgileri yorumlama, örnekleme, sınıflama, özetleme, sonuç çıkarma, karşılaştırma, açıklama ve anlamlandırma ile ilişkili bilişsel süreçler içerir. Uygulama basamağı bir yöntemi verilen bir durumda kullanma, alıştırmaları yapma ve problemleri çözme amacıyla işlemlerden yararlanılmasını içerir. Analiz basamağı bir bütünün parçalarını ve bu parçalar arasındaki ilişkileri bir araya getirebilme neden sonuç ilişkileri kurabilme becerilerini kapsamaktadır. Analiz basamağındaki bilişsel süreçler ayrıştırma, örgütlenme ve irdelemeyi içerir. Değerlendirme basamağı verilerden yola çıkarak bir hüküm/karar verebilme, daha önce öğrenilenleri başka şartlarda yeniden ele alma, yararlanma ve başka ortamlara taşıyabilmedir (Köğce ve Baki, 2009). Değerlendirme basamağındaki bilişsel süreçler kontrol etme ve kritik etmeyi içerir. Yaratma basamağı fikir ya da öğeleri belli ilişki ve kurallara göre birleştirip yeni bir bütün oluşturmaktır. Son olarak, yeniden oluşturma basamağındaki bilişsel süreçler oluşturma, planlama ve üretmeyi içerir (Anderson, vd., 2001).

Türkiye'de öğrencilerin akademik başarısını belirleme, onları başarı düzeylerine göre sınırlı sayıdaki kontenjanlara seçme ve yerleştirme amacıyla hazırlanan merkezi çoktan seçmeli testlerin soruları incelendiğinde, bu soruların bilişsel alanın alt basamaklarında olduğu görülmüştür (Başol ve Saruhan, 2016; Başol ve Türkoğlu, 2006; Başol, Balgalmış, Karlı, ve Öz, 2016). Başol ve Türkoğlu (2006) KPSS sınavı sorularının derslere, konularına ve Bloom Taksonomisi'ndeki düzeylerine göre analizini yaptıkları çalışmalarında soruların daha çok kavrama düzeyinde olduğunu belirlemişlerdir. Benzer şekilde Başol, Balgalmış, Karlı ve Öz (2016) Temel Eğitimden Ortaöğretime Geçiş (TEOG) sınavı matematik sorularının içerik analizini yaptıkları çalışmalarında, TEOG matematik test maddelerinin çoğunluğunun uygulama basamağında olduğunu, analiz ve değerlendirme basamaklarındaki madde sayısının sınırlı olduğunu tespit etmişlerdir. Güler, Özdemir ve Dikici (2013) Seviye Belirleme Sınavı (SBS) matematik sorularının içerik analizini yaptıkları çalışmalarında benzer şekilde SBS matematik test maddelerinin çoğunluğunun bilgi, kavrama ve uygulama basamağında olduğunu tespit etmişlerdir.

PYBS sınavı soruları ile ilgili olarak Derman, Kayacan ve Koçak (2016) tarafından yapılan çalışmada 1998- 2015 yılları arasında lise 9, 10 ve 11.sınıflar için yapılan PYBS sınavı kimya soruları "Algoritmik", "Kavramsal" soru tipi bağlamında incelenmiş ve sorularının %80'nin kavramsal, %20'sinin algoritmik olduğunu tespit edilmiştir. Kavramsal başarının algoritmik başarıyı getirdiği ancak algoritmik başarının kavramsal anlamayı sağlamada yeterli olmadığını belirttikleri çalışmalarında soruların büyük çoğunluğunun kavramsal öğrenmeyi ölçmeye yönelik olması sınavın olumlu bir özelliği olarak belirtilmiştir; ancak literatürde PYBS matematik sorularının incelendiği bir analiz çalışmasına rastlanmamıştır. Sınav içeriğinin standart olmaması, konu dağılımlarının belirsizliği sınav sonuçlarının geçerliğini düşüren etmenlerdendir. Bu araştırmanın sonuçlarının ilgili paydaşları merkezi sınav sorularının hazırlarken kapsam geçerliğine ne düzeyde dikkat edildiğiyle ilgili bilgilendirmesi açısından önem taşıdığı düşünülmektedir. Mevcut çalışmada, 2011-2015 yılları arasında yapılmış Parasız Yatılılık ve Bursluluk Sınavı'nın (PYBS) matematik ders alanındaki 368 matematik test maddesinin ilgili sınıf seviyesinin öğrenme alanları ile ne derece örtüştüğünün tespit edilmesi

yıllara göre karşılaştırılması ve yeniden yapılandırılan Bloom Taksonomisi'nin bilgi ve bilişsel süreç boyutlarına göre incelenmesi hedeflenmiştir.

Çalışmanın araştırma problemleri;

1. 2011-2015 yılları arasında yapılan PYBS'deki test maddeleri sınıf seviyelerine ve matematik öğrenme alanlarına göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
2. 2011-2015 yılları arasında yapılan ilgili sınıfın PYBS test maddeleri Bloom Taksonomisi'nin bilişsel süreç boyutunun basamaklarına göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
3. 2011-2015 yılları arasında yapılan PYBS test maddeleri bütün olarak değerlendirildiğinde Bloom Taksonomisi'nin bilişsel süreç boyutunun basamaklarına göre nasıl bir dağılım göstermektedir? olarak belirlenmiştir.

## Yöntem

### Araştırma Modeli

Çalışma, nitel araştırma desenlerinden betimsel bir çalışmadır. Betimsel araştırmalar; “ne ve nasıl” sorularına sistematik olarak cevap vererek olay ve durumların detaylı olarak betimlenmesinin hedeflendiği araştırmalar olarak tanımlanmaktadır (Başol, 2008).

### Veri Toplama Aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından hazırlanan 5., 6., ve 7.sınıf matematik dersine ait kazanım listesi ve 2011-2015 yılları arasında yapılmış olan PYBS'nin matematik dersi alanındaki 368 test maddesi kullanılmıştır. PYBS matematik temel alanına ait testte yer alan maddeler için MEB tarafından sunulan A kitapçıkları esas alınmıştır.

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışmada verilerin analizi için nitel araştırma yöntemlerinden doküman analize başvurulmuştur. Doküman analizi yöntemi doğrudan gözlem ve görüşmenin olanaklı olmadığı durumlarda kullanılan bir metot olup araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin incelenmesini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Doküman analizi yoluyla bir materyalin belli bir özelliğe göre sınıflandırılması ve ilgili özelliğe göre dağılımının ortaya konulması mümkün olmaktadır. Bu çalışmada PYBS matematik soruları Bloom Taksonomisi'ne göre analiz edilerek soruların nasıl bir dağılım gösterdiği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmada bütün soruların incelenmesi mümkün olmadığından 2011-2015 yılları arasında PYBS'nin matematik dersi alanındaki 368 test maddesi incelenmiştir. İnceleme yapılırken öncelikle araştırmanın birinci araştırma sorusuna cevap vermek için 2009 ve 2013 matematik öğretim programları esas alınmış, tablolar 2009 ve 2013 olarak iki bölüme ayrılarak programdaki sınıf seviyesi ve öğrenme alanlarına göre soru dağılımlarının nasıl olduğu belirlenerek tablolastırılmıştır. Ardından ikinci araştırma sorusuna cevap vermek için maddelerin Bloom Taksonomisi'ne göre bilişsel gelişim alanının hatırlama, anlama, uygulama, analiz, değerlendirme ve yaratma basamaklarından hangisine karşılık geldiği analiz edilmiştir. Son araştırma sorusuna cevap vermek için ise sınavın yapıldığı yıla göre test maddelerinin

Bloom Taksonomisi'ndeki bilgi boyutunu ve maddelerin bilişsel alan basamaklarının belirlenmesi işlemi yapılmıştır. Soruların yıllara göre bilişsel alan dağılımları frekans ve yüzdeleri verilerek tabloleştirilmiştir.

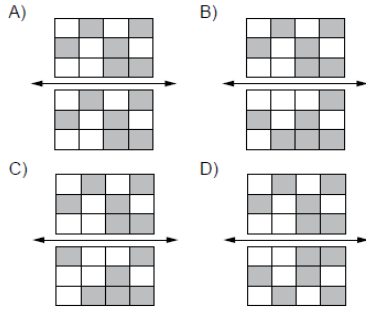
### Geçerlik ve Güvenirlik

Veri analizi için, öncelikle soruların tamamı araştırmacılar tarafından bilişsel süreç boyutlarına göre sınıflandırılmıştır. Daha sonra rastgele olarak soruların %10'u (38 adet soru) seçilmiş diğer bir araştırmacı tarafından bilişsel süreç boyutlarına göre sınıflandırılmıştır. Daha sonra iki kodlayıcı arasındaki uyum yüzdesi hesaplanarak .85 bulunmuştur. Analizler karşılaştırılıp uyumsuzlukların olduğu hususlar değerlendirilerek farklı olanlar üzerinde tartışılmış ve ortak bir karara varılıp asıl kodlamada nasıl bir yol izleneceği karara bağlanmıştır. Analizler yenilenerek tekrar uyum yüzdesi hesaplandığında kodlayıcılar arasında .92 oranında bir uyum yüzdesi olduğu görülmüştür. Veri analizinin güvenirliliğinin sağlanması için kodlayıcılar arası uyum kappa katsayısı hesaplanarak incelenmiştir. Kappa analizine göre gözlemciler arası uyum .84 olarak belirlenmiştir. Altman (1991), Fleiss, Levin ve Paik (2003) ve Landis and Koch'e (1977) göre kappa katsayısının 0.81'in üzerinde olması kodlayıcılar arasında çok iyi bir uyumun olduğunu göstergesi olarak ifade edilmiştir.

Yenilenen Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamaklarına göre sınıflandırılan PYBS sınavları matematik test maddeleri için örnek olarak seçilen sorular aşağıda verilmiştir. Aşağıda verilen ilk iki soru öğrenciden verilen konuda açıklama yapması, başka bir kavramdan farkını söylemesi, benzerliğini bulması, özetlemesi ve örnekler vermesi gibi davranışlar gerektirdiği için Bloom Taksonomisi'nin anlama basamağı olarak sınıflandırılmıştır.

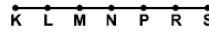
#### 5. Sınıf 2012 PYBS 17. Soru

Aşağıdakilerin hangisindeki şekiller, doğruya göre birbirinin simetridir?



#### 6. Sınıf 2012 PYBS 13. Soru

Şekildeki KS doğru parçası eş parçalara ayrılmıştır. Aşağıdakilerden hangisi [LP]'na eşittir?



A) [MS] B) [KP] C) [LR] D) [NS]

Aşağıda verilen sorularda öğrenciden önceki iki basamakta öğrendiği bilgileri yeni bir duruma uygulaması, verilenleri kullanarak problem çözmesi gibi davranışlar gerektirdiği için Bloom Taksonomisi'nin uygulama basamağı olarak sınıflandırılmıştır.

#### 6. Sınıf 2014 PYBS 6. Soru

Cemre yaptığı pastanın  $\frac{1}{13}$ 'ini yedikten sonra kalan kısmının yarısını arkadaşlarına ikram ediyor. Cemre pastanın kaçta kaçını arkadaşlarına ikram etmiştir?

A)  $\frac{3}{13}$  B)  $\frac{6}{13}$  C)  $\frac{9}{13}$  D)  $\frac{12}{13}$

#### 7. Sınıf 2015 PYBS 5. Soru

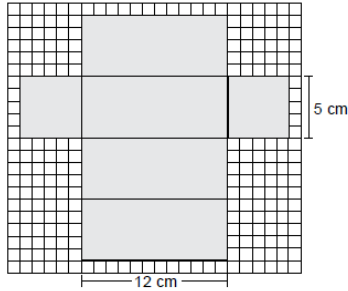
8 litre suya 2 litre sirke katılarak homojen bir karışım elde ediliyor. Bu karışımın 1 litresinde kaç litre sirke vardır?

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,4 D) 0,5

Aşağıda verilen sorularda öğrenciden bütünü parçalarına ayırabilme, olgu ve olaylardaki neden sonuç ilişkisini çözümleyebilme ve parçalar arasındaki ilişkileri kurabilme becerilerinin

yanı sıra problemlerin nedenlerini bulmaları ve ilişkileri çözümlemeleri gerektirdiği için Bloom Taksonomisi'nin analiz basamağı olarak sınıflandırılmıştır.

#### 5. Sınıf 2015 PYBS 24. Soru



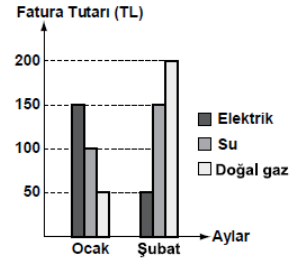
Yukarıda açılımı verilen kare prizmanın yüzey alanı kaç santimetrekaredir?

- A) 60 B) 85 C) 240 D) 290

#### 7. Sınıf 2011 PYBS 17. Soru

Aşağıdaki grafik, bir iş yerinin ocak ve şubat aylarına ait faturaların tutarlarını göstermektedir.

Grafik: Ocak ve Şubat Aylarına Ait Fatura Tutarları



Grafiğe göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Şubat ayındaki elektrik faturası tutarı, ocak-takinin yarısıdır.  
 B) Ocak ayının su faturası tutarı, doğal gaz faturası tutarının üç katıdır.  
 C) Ocak ve şubat aylarının doğal gaz faturalarının toplam tutarı 200 TL'dir.  
 D) Ocak ve şubat aylarına ait elektrik faturalarının toplam tutarı, su faturalarının toplam tutarından düşüktür.

Aşağıda verilen sorularda öğrenciden yargıda bulunması, bir konuda temel prensipleri dikkate alarak olaylar hakkında tespitlerde bulunmasını gerektirdiği için Bloom Taksonomisi'nin değerlendirme basamağı olarak sınıflandırılmıştır.

#### 6. Sınıf 2014 PYBS 14. Soru

- I- Bütün beşgenler benzerdir.  
 II- Bütün kareler benzerdir.  
 III- Bütün eşkenar üçgenler benzerdir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

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

#### 7. Sınıf 2011 PYBS 10. Soru

Bir duvar, düzgün çokgen biçiminde, kenar uzunlukları aynı olan farklı türde fayanslarla kaplanacaktır. Bunun için hangi iki tür fayansın kullanılması uygun olur?

- A) Sekizgen ve kare  
 B) Altıgen ve kare  
 C) Beşgen ve altıgen  
 D) Yediggen ve eşkenar üçgen

### Bulgular

Araştırmanın 1. problemi olan "2011-2015 yılları arasında yapılan PYBS test maddeleri ilgili sınıfın matematik öğrenme alanlarına göre nasıl bir dağılım göstermektedir?" sorusuna cevap verebilmek için Tablo 1 hazırlanmıştır. 2011 ve 2012 yılları için o dönemde yürürlükte olan 2009 matematik öğretim programındaki öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları 2013, 2014 ve 2015 yılları için ise 2013 yılı matematik öğretim programındaki öğrenme alanları ve alt öğrenme alanları kullanılmıştır. Tablo 1'de 5.sınıf için 2011-2015 yılları arasındaki PYBS sınavında çıkmış matematik test maddeleri bir bütün kabul edilerek ilgili öğrenme ve alt öğrenme alanına ait madde sayıları ve yüzdeleri sunulmaktadır. Veri kaybı olmaması için tablolar birleştirilmemiş ancak açıklama yapılırken aynı konu alanına işaret eden öğrenme alanlarına ait yüzdeler yuvarlanarak ve birbirleriyle toplanarak ifade edilmiştir.

Tablo 1. 5. Sınıf PYBS Yıllara Göre Çıkmış Test Madde Sayısı ve Öğrenme Alanları

2009 Öğretim Programı					2013 Öğretim Programı						
Öğrenme Alanları	Alt Öğrenme Alanları	2011	2012	Toplam	Öğrenme Alanları	Alt Öğrenme Alanları	2013	2014	2015	Toplam	
Sayılar	Doğal Sayılar	3	1	4	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılar	1	1	1	3	
	Doğal Sayılarla Toplama/Çıkarma/Çarpma/Bölme İşlemi	3	6	9		Doğal Sayılarla İşlemler	6	5	5	16	
	Kesirler	1	2	3		Kesirler	1	2	2	5	
	Kesirlerle Toplama/Çıkarma/Çarpma İşlemi	2	2	4		Kesirlerle İşlemler: Toplama ve Çıkarma	4	2	2	8	
	Oran ve Orantı	1	1	2		Ondalık Gösterim	2	2	2	6	
	Ondalık Kesirler	1	1	2		Yüzdeler	1	3	2	6	
	Ondalık Kesirlerle Toplama ve Çıkarma İşlemleri	1	2	3							
	Yüzdeler	1	1	2							
<b>Toplam</b>				<b>29</b> (%23,2)	<b>Toplam</b>					<b>44</b> (%35,2)	
Geometri	Çokgenler	2		2	Geometri ve Ölçme	Temel Geometrik Kavramlar ve Çizimler		1	2	3	
	Dörtgenler	1	1	2		Üçgen ve Dörtgenler	2	2	1	5	
	Çember					Uzunluk ve Zaman Ölçme	2	3	2	7	
	Simetri	1	1	2		Alan Ölçme	2	2	3	7	
	Örüntü ve Süslemeler					Geometrik Cisimler	1	1	1	3	
	Düzlem										
	Geometrik Cisimler		1	1							
<b>Toplam</b>				<b>7</b> (%5,6)	<b>Toplam</b>					<b>25</b> (%20)	
Ölçme	Uzunlukları Ölçme	2		2	Veri İşleme	Araştırma Soruları Üretme, Veri Toplama, Düzenleme ve Gösterme	1		1	2	
	Çevre	1	1	2		Veri Analizi ve Yorumlama	1	1		2	
	Alan	1	1	2							
	Zamanı Ölçme	1	1	2							
	Sıvıları Ölçme	1	1	2							
	Hacmi Ölçme		1	1							
<b>Toplam</b>				<b>11</b> (%8,8)	<b>Toplam</b>					<b>4</b> (%3,2)	
Veri	Çizgi Grafiği	1		1	Veri İşleme	*Çemberin temel elemanı	1			1	
	Tablo ve Şema					*Dönüşüm geometrisi			1	1	
	Aritmetik Ortalama					<b>Toplam</b>					<b>2</b> (%1,6)
	Olasılık	1	1	2							
<b>Toplam</b>				<b>3</b> (%2,4)	<b>Toplam</b>					<b>75</b> (%60)	
<b>Toplam</b>		<b>25</b>	<b>25</b>	<b>50</b> (%40)	<b>Toplam</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>75</b> (%60)	

Tablo 1’de görüldüğü gibi 2011, 2012 yılları arasında 5.sınıf seviyesinde PYBS’de çıkan matematik sorularının %23’ü, 2013, 2014 ve 2015 yıllarında ise %35’i olmak üzere toplamda %58’i sayılar konu alanı içerisinde yer almaktadır. Beşinci sınıf seviyesinde 2011, 2012 yılları arasında yöneltilen matematik sorularının %6’sı geometri, %9’u ölçme olmak üzere toplam %15’i geometri ve ölçme öğrenme alanında yer almaktadır. 2013, 2014 ve 2015 yıllarında ise bu oran %20 olarak tespit edilmiştir. 2011-2015 yılları arasında toplamda soruların %35’inin Geometri ve Ölçme konu alanı içerisinde yer aldığı söylenebilir. Beşinci sınıf seviyesinde 2011, 2012 yılları arasında yöneltilen matematik sorularının %2’si Veri alanında 2013, 2014 ve 2015

yıllarında ise %3'ünün Veri İşleme öğrenme alanında olduğu tespit edilmiştir. 2011-2015 yılları arasında toplamda soruların %5'inin Veri işleme konu alanı içerisinde yer aldığı söylenebilir. 2013-2015 yılları arasında soruların %2'lik bir bölümünün program dışı olduğu tespit edilmiştir.

Veri analizi 6.sınıf seviyesi için yapılarak Tablo 2 oluşturulmuştur. Tablo 2'de görüldüğü gibi 2011, 2012 yılları arasında 6.sınıf seviyesinde PYBS'de çıkan matematik sorularının %19'u, 2013, 2014 ve 2015 yıllarında ise %28'i olmak üzere toplamda %47'si sayılar konu alanı içerisinde yer almaktadır. Altıncı sınıf seviyesinde 2011, 2012 yılları arasında yöneltilen matematik sorularının %7'si geometri, %5'i ölçme olmak üzere toplam %12'ü geometri ve ölçme öğrenme alanında yer almaktadır. 2013, 2014 ve 2015 yıllarında ise bu oran %15 olarak tespit edilmiştir. 2011-2015 yılları arasında toplamda soruların %27'sinin geometri ve ölçme konu alanı içerisinde yer aldığı söylenebilir. Altıncı sınıf seviyesinde 2011, 2012 yılları arasında yöneltilen matematik sorularının %5'i olasılık ve istatistik alanında 2013, 2014 ve 2015 yıllarında ise %3'ünün veri işleme öğrenme alanında olduğu tespit edilmiştir. 2011-2015 yılları arasında toplamda soruların %8'inin istatistik konu alanı içerisinde yer aldığı söylenebilir. Altıncı sınıf seviyesinde 2011, 2012 yılları arasında yöneltilen matematik sorularının %4'ü cebir, 2013, 2014 ve 2015 yıllarında ise %3'ü cebir öğrenme alanında olduğu tespit edilmiştir. 2011-2015 yılları arasında toplamda soruların %7'sinin cebir konu alanı içerisinde yer aldığı söylenebilir. 2013-2015 yılları arasında soruların yaklaşık %11'lik bir bölümünün program dışı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. 6. Sınıf PYBS Yıllara Göre Çıkmış Test Madde Sayısı ve Öğrenme Alanları

2009 Öğretim Programı					2013 Öğretim Programı						
Öğrenme Alanları	Alt Öğrenme Alanları	2011	2012	Toplam	Öğrenme Alanları	Alt Öğrenme Alanları	2013	2014	2015	Toplam	
Sayılar	Doğal Sayılar	4	4	8	Sayılar ve İşlemler	Doğal Sayılarla İşlemler	4	3	4	11	
	Tam Sayılar	1	1	2		Çarpanlar ve Katlar	1	1	1	3	
	Kesirler	2	2	4		Tam Sayılar	1	2	1	4	
	Ondalık Kesirler	3	2	5		Kesirlerle İşlemler	1	4	1	6	
	Yüzdeler	1	1	2		Ondalık Gösterim	3	2	3	8	
	Oran ve Orantı	1		1		Oran	1	1	1	3	
	Kümeler	1	1	2							
<b>Toplam</b>				<b>24</b> (%19,2)	<b>Toplam</b>						<b>35</b> (%28)
Geometri	Doğru, Doğru Parçası ve Işın	1	1	2	Geometri ve Ölçme	Açılar	1	1	3	5	
	Açılar	1	1	2		Alan Ölçme	1	3	1	5	
	Çokgenler	1	1	2		Çember		1		1	
	Eşlik ve Benzerlik	1	1	2		Geometrik Cisimler ve Hacim Ölçme	2	2	2	6	
	Dönüşüm Geometrisi					Sıvıları Ölçme	1	1		2	
	Örüntü ve Süslemeler										
	Geometrik Cisimler		1	1							
<b>Toplam</b>				<b>9</b> (%7,2)	<b>Toplam</b>						<b>19</b> (%15,2)
Ölçme	Açıları Ölçme		1	1	Veri İşleme	Araştırma Soruları		1		1	
	Uzunlukları Ölçme	1	1	2		Üretim, Veri Toplama ve Düzenleme					
	Alan Ölçme		1	1		Veri Analizi	1	1	1	3	
	Hacmi Ölçme										
	Sıvıları Ölçme	1	1	2							
<b>Toplam</b>				<b>6</b> (%4,8)	<b>Toplam</b>						<b>19</b> (%15,2)
Olasılık ve İstatistik	Olası Durumları Belirleme		1	1	Veri İşleme	Araştırma Soruları		1		1	
	Olasılıkla İlgili Temel Kavramlar	1	1	2		Üretim, Veri Toplama ve Düzenleme					
	Olay Çeşitleri					Veri Analizi	1	1	1	3	



	Araştırmalar için Sorular Oluşturma ve Veri Toplama									
	Tablo ve Grafikler	1		1						
	Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	1	1	2						
	<b>Toplam</b>			<b>6</b>					<b>4</b>	
				<b>(%4,8)</b>					<b>(%3,2)</b>	
<b>Cebir</b>	Örüntüler ve İlişkiler	1	1	2	<b>Cebir</b>	Cebirsel İfadeler	1	2	1	4
	Cebirsel İfadeler	1	1	2						
	Eşitlik ve Denklem	1		1						
	<b>Toplam</b>			<b>5</b>						<b>4</b>
				<b>(%4)</b>						<b>(%3,2)</b>
	*Yüzdeler								1	1
	*Kümeler					1			1	2
	*Eşitlik ve denklem					1			1	2
	*Doğru, doğru parçası ve ışın					1				1
	*Çokgenler					1			2	3
	*Eşlik ve benzerlik					1				1
	*Olasılık					2			1	3
	<b>Toplam</b>									<b>13</b>
										<b>(%10,4)</b>
<b>Toplam</b>		<b>25</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>Toplam</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>75</b>
				<b>(%40)</b>						<b>(%60)</b>

Veri analizi 7.sınıf seviyesi için yapılarak Tablo 3 oluşturulmuştur. Tablo 3'te görüldüğü gibi 2011, 2012 yılları arasında 7.sınıf seviyesinde PYBS'de çıkan matematik sorularının %10'u, 2013, 2014 ve 2015 yıllarında ise %18'i olmak üzere toplamda %28'i sayılar konu alanı içerisinde yer almaktadır. Yedinci sınıf seviyesinde 2011, 2012 yılları arasında yöneltilen matematik sorularının %8'i geometri, %9'u ölçme olmak üzere toplam %17'si geometri ve ölçme öğrenme alanında yer almaktadır. 2013, 2014 ve 2015 yıllarında ise bu oran %22 olarak tespit edilmiştir. 2011-2015 yılları arasında toplamda soruların %39'unun geometri ve ölçme konu alanı içerisinde yer aldığı söylenebilir. Yedinci sınıf seviyesinde 2011, 2012 yılları arasında yöneltilen matematik sorularının %5'i olasılık ve istatistik alanında 2013, 2014 ve 2015 yıllarında ise %4'ünün veri işleme öğrenme alanında olduğu tespit edilmiştir. 2011-2015 yılları arasında toplamda soruların %9'unun istatistik konu alanı içerisinde yer aldığı söylenebilir. Yedinci sınıf seviyesinde 2011, 2012 yılları arasında yöneltilen matematik sorularının %4'ü cebir, 2013, 2014 ve 2015 yıllarında ise %9'u cebir öğrenme alanında olduğu tespit edilmiştir. 2011-2015 yılları arasında toplamda soruların %13'ünün cebir konu alanı içerisinde yer aldığı söylenebilir. 2013-2015 yılları arasında soruların yaklaşık %11'lik bir bölümünün program dışı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. 7. Sınıf PYBS Yıllara Göre Çıkmış Test Madde Sayısı ve Öğrenme Alanları

2009 Öğretim Programı					2013 Öğretim Programı						
Öğrenme Alanları	Alt Öğrenme Alanları	2011	2012	Toplam	Öğrenme Alanları	Alt Öğrenme Alanları	2013	2014	2015	Toplam	
<b>Sayılar</b>	Tam Sayılarla İşlemler	2	2	4	<b>Sayılar ve İşlemler</b>	Tam Sayılarla Çarpma ve Bölme İşlemleri	1	2	3	6	
	Rasyonel Sayılar		1	1		Rasyonel Sayılar	2	1	1	4	
	Rasyonel Sayılarla İşlemler	1	2	3		Rasyonel Sayılarla İşlemler	1	2	2	5	
	Oran ve Orantı	1	1	2		Oran ve Orantı	1	2	1	4	
	Bilinçli Tüketim Aritmetiği	1	1	2		Yüzdeler	1			1	2
	<b>Toplam</b>			<b>12</b>		<b>Toplam</b>					<b>21</b>
			<b>(%10,2)</b>							<b>(%17,8)</b>	
<b>Geometri</b>	Doğrular ve Açılar	1	1	2	<b>Geometri ve Ölçme</b>	Doğrular ve Açılar	2	1	2	5	
	Çokgenler	1	1	2		Çokgenler	2	1	3	6	
	Eşlik ve Benzerlik	1	1	2		Çember ve Daire	2	3	4	9	
	Çember ve Daire					Dönüşüm Geometrisi	1	2		3	
	Geometrik Cisimler		1	1			1	1	1	3	
	Dönüşüm Geometrisi	1	1	2							

	Örüntü ve Süslemeler									
				<b>Toplam</b>	<b>9</b>					
					<b>(%7,6)</b>					
<b>Ölçme</b>	Açıları Ölçme	3	2	5	Cisimlerin Farklı Yönlere Görünümleri					
	Dörtgen Bölge Alanı	1	1	2						
	Çemberin ve Çember Parçasının Uzunluğu		1	1						
	Dairenin ve Daire Diliminin Alanı		1	1						
	Geometrik Cisimlerin Yüzey Alanı		1	1						
	Geometrik Cisimlerin Hacmi		1	1						
				<b>Toplam</b>	<b>11</b>			<b>Toplam</b>	<b>26</b>	
					<b>(%9,3)</b>				<b>(%22)</b>	
<b>Olasılık ve İstatistik</b>	Olası Durumları Belirleme				Veri İşleme	Araştırma Soruları Üretme, Veri Toplama, Düzenleme, Değerlendirme ve Yorumlama	2	2	1	5
	Olay Çeşitleri	1	1	2						
	Olasılık Çeşitleri		1	1						
	Tablo ve Grafikler	1	1	2						
	Merkezi Eğilim ve Yayılma Ölçüleri	1		1						
				<b>Toplam</b>	<b>6</b>			<b>Toplam</b>	<b>5</b>	
					<b>(%5,1)</b>				<b>(%4,2)</b>	
<b>Cebir</b>	Örüntüler ve İlişkiler		1	1	Cebir	Eşitlik ve Denklem Doğrusal Denklemler	3	3	2	8
	Cebirsel İfadeler	1	1	2			1	1	1	3
	Denklemler	1	1	2						
				<b>Toplam</b>	<b>5</b>			<b>Toplam</b>	<b>11</b>	
					<b>(%4,2)</b>				<b>(%9,3)</b>	
							2	2	1	5
							1	1	1	3
							2	1	1	4
									<b>Toplam</b>	<b>12</b>
										<b>(%10,2)</b>
<b>Toplam</b>		<b>18</b>	<b>25</b>	<b>43</b>	<b>Toplam</b>		<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>75</b>
				<b>(%36,4)</b>						<b>(%63,6)</b>

Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3’de, PYBS’de çıkmış matematik test maddelerinin sınıf seviyelerine ve yıllara göre öğrenme alanı ve alt öğrenme alanına göre dağılımları verilmektedir. Buna göre 2011-2015 yılları arasında PYBS’de çıkan matematik sorularının 5. sınıf seviyesinde %58’inin sayılar, %35’inin geometri ve ölçme, %5’inin veri işleme konu alanı içerisinde yer aldığı söylenebilir. 6.sınıf seviyesinde ise soruların %47’sinin sayılar konu alanı, %27’sinin geometri ve ölçme konu alanı, %8’inin istatistik konu alanı ve %7’sinin cebir konu alanı içerisinde yer aldığı söylenebilir. 7.sınıf seviyesinde sorularının %28’i sayılar konu alanı, %39’unun geometri ve ölçme konu alanı, %9’unun istatistik konu alanı, %13’ünün cebir konu alanı içerisinde yer aldığı söylenebilir.

Elde edilen veriler ışığında, test maddelerinin öğrenme alanları dikkate alındığında madde sayıları arasında farklılıkların olduğu görülmektedir. Beşinci (%58) ve 6.sınıf (%47) seviyesinde soruların yarısının sayılar ve işlemler öğrenme alanında olduğu görülmektedir. Yedinci sınıf seviyesinde bu oranın %28’e düşmektedir.

Sorular geometri ve ölçme öğrenme alanına göre incelendiğinde 5.sınıf seviyesinde %35 iken, 6.sınıf seviyesinde %27 ve 7.sınıf seviyesinde bu oranın %39 olduğu tespit edilmiştir. Sorular veri işleme öğrenme alanına göre incelendiğinde 5.sınıf seviyesinde %5 iken, 6. sınıf seviyesinde %8 ve 7.sınıf seviyesinde bu oran %9 olarak belirlenmiştir. Sorular cebir öğrenme alanına göre incelendiğinde programda 5.sınıf seviyesinde kazanım olmadığı için soru olmadığı görülmüştür. Altıncı sınıf seviyesinde %7 oranında cebir konu alanına ilişkin soru çıkarken 7.sınıf seviyesinde bu oran %13 olarak tespit edilmiştir. Bunların yanında, PYBS’de öğrencilere program dışından da sorular yöneltildiği görülmektedir. 2013-2015 yılları arasında soruların program dışından da yöneltildiği görülmektedir. Beşinci sınıf seviyesinde %2’lik bir bölümün, 6.sınıf seviyesinde %11’lik bir bölümünün, 7.sınıf seviyesinde yine yaklaşık %11’lik

bölümün program dışı olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bulgularına göre müfredat dışı olduğu belirlenen konular ise 5.sınıf seviyesinde çemberin temel elemanları ve dönüşüm geometrisi; 6.sınıf seviyesinde yüzdeler, kümeler, doğru, doğru parçası ve ışın, çokgenler, eşlik ve benzerlik, olasılık, eşitlik ve denklem iken 7.sınıf seviyesinde ise silindir, olasılık ve permütasyon konularında çıkan sorulardır.

Araştırmanın 2. problemine yanıt vermek için 2011-2015 yılları arasında yapılan PYBS matematik test maddelerinin Bloom Taksonomisi'nin bilişsel süreç boyutuna göre dağılımları ve PYBS sorularının bilişsel süreç boyutları açısından yıllara göre dağılımının nasıl olduğu incelenmiştir. Bu amaçla 2011-2015 yılları arasında yapılan PYBS sınavları matematik maddeleri yenilenen Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamaklarına göre incelenerek her bir sınıf seviyesi için yıllara göre bilişsel alan basamaklarındaki soru yüzdeleri hesaplanarak 5. sınıf için Tablo 4, 6.sınıf için Tablo 5 ve 7.sınıf için Tablo 6 oluşturulmuştur.

*Tablo 4. 5. Sınıf PYBS Sınavının Bloom Taksonomisine ve Yıllara Göre Çıkan Soru Sayılarının Dağılımı ve Yüzdeleri*

Bilişsel Basamaklar	Yıllara Göre Soru Sayısı ve Yüzdeler						
	2011	2012	2013	2014	2015	Toplam	%
Hatırlama	1	0	6	2	1	10	% 8
Anlama	0	2	2	3	2	9	% 7
Uygulama	12	16	11	12	16	57	% 46
Analiz	12	5	6	7	6	36	% 29
Değerlendirme	0	2	0	2	0	4	% 3
Yaratma	0	0	0	0	0	0	% 0
Toplam	25	25	25	25	25	125	% 100

Tablo 4'de görüldüğü gibi Bloom Taksonomisi'ne göre incelenen 5.sınıf seviyesindeki toplam 125 test maddesinin %8'i hatırlama, %7'si anlama, %46'sı uygulama, %29'u analiz, %3'ünün değerlendirme basamağında bulunmaktadır. Soruların genel olarak 57 madde ile uygulama düzeyinde (%46) olduğunu söylemek mümkündür. Uygulama basamağını 36 madde (%29) ile analiz basamağı takip etmektedir.

**Tablo 5. 6. Sınıf PYBS Sınavının Bloom Taksonomisine ve Yıllara Göre Çıkan Soru Sayılarının Dağılımı ve Yüzdeleri**

Bilişsel Basamaklar	Yıllara Göre Soru Sayısı ve Yüzdeler						
	2011	2012	2013	2014	2015	Toplam	%
Hatırlama	0	0	1	0	1	2	% 2
Anlama	6	2	6	3	5	22	% 18
Uygulama	10	9	7	11	17	54	% 43
Analiz	7	12	11	8	2	40	% 32
Değerlendirme	2	2	0	3	0	7	% 6
Yaratma	0	0	0	0	0	0	% 0
Toplam	25	25	25	25	25	125	% 100

Tablo 5'te görüldüğü gibi Bloom Taksonomisi'ne göre incelenen 6.sınıf seviyesindeki toplam 125 test maddesinin %2'si hatırlama, %18'i anlama, %43'ü uygulama, %32'si analiz, %6'sının değerlendirme basamağında bulunmaktadır. Soruların genel olarak 54 madde ile uygulama düzeyinde (%43) olduğunu söylemek mümkündür. Uygulama basamağını 40 madde (%32) ile analiz basamağı takip etmektedir.

**Tablo 6. 7. Sınıf PYBS Sınavının Bloom Taksonomisine ve Yıllara Göre Çıkan Soru Sayılarının Dağılımı ve Yüzdeleri**

Bilişsel Basamaklar	Yıllara Göre Soru Sayısı ve Yüzdeler						
	2011	2012	2013	2014	2015	Toplam	%
Hatırlama	0	0	0	0	0	0	% 0
Anlama	2	0	5	0	0	7	% 6
Uygulama	6	11	9	16	15	57	% 48
Analiz	8	12	8	4	7	39	% 31
Değerlendirme	2	2	3	5	3	15	% 13
Yaratma	0	0	0	0	0	0	% 0
Toplam	18	25	25	25	25	118	% 100

Tablo 6'da görüldüğü gibi Bloom Taksonomisi'ne göre incelenen 7.sınıf seviyesindeki toplam 118 test maddesinin %6'sı anlama, %48'i uygulama, %31'i analiz, %13'ü değerlendirme basamağında bulunmaktadır. Soruların genel olarak 54 madde ile uygulama düzeyinde (%43) olduğunu söylemek mümkündür. Uygulama basamağını 39 madde (%31) ile analiz basamağı takip etmektedir.

Araştırmanın 3. problemi için 2011-2015 yılları arasında yapılan PYBS test maddeleri bütün olarak değerlendirilerek Bloom Taksonomisi'nin bilişsel süreç boyut basamaklarına göre dağılımları incelenmiştir. Bu araştırma problemi için elde edilen bulgular Tablo 7'de gösterilmektedir.

**Tablo 7.** Yenilenen Bloom Taksonomisine Göre Çıkan Toplam Soru Sayılarının Dağılımı ve Yüzdeleri

Bilişsel Basamaklar	Yıllara Göre Soru Sayısı ve Yüzdeler						
	2011	2012	2013	2014	2015	Toplam	%
Hatırlama	1	0	7	2	2	12	% 3
Anlama	8	4	13	6	2	33	% 9
Uygulama	28	36	27	39	48	178	% 48
Analiz	27	29	25	19	15	115	% 31
Değerlendirme	4	6	3	10	3	26	% 7
Yaratma	0	0	0	0	0	0	% 0
Toplam	68	75	75	75	75	368	% 100

Yenilenen Bloom Taksonomisi'ne göre incelenen tüm sınıf seviyesindeki toplam 368 test maddesinden elde edilen sonuçlar Tablo 7'de görülmektedir. 368 test maddesinin %3'ü hatırlama, %9'u anlama, %48'i uygulama, %31'i analiz, %7'si değerlendirme basamağında bulunmaktadır. Soruların genel olarak 178 madde ile uygulama düzeyinde (%48) olduğunu söylemek mümkündür. Uygulama basamağını 115 madde (%31) ile analiz basamağı takip etmektedir. Ayrıca en üst düzey beceri olan yaratma basamağında çoktan seçmeli soru yazılamayacağı için PYBS sınavında yaratma basamağında soru bulunmamaktadır.

### Tartışma Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma Parasız Yatılı ve Bursluluk Sınavı (PYBS) matematik test maddelerinin, Milli Eğitim Bakanlığı Ortaokul Matematik Programı öğrenme alanlarına uyumluluğunu ve Bloom'un Yenilenmiş Bilişsel Alan Taksonomisi'ne göre seviyelerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın bulguları, sınav sorularının öğrenme alanlarına göre dağılımıyla öğretim programında bu alanlar için belirtilen kazanımların dağılımının birbiriyle örtüştüğünü göstermektedir. Araştırma sonuçlarına göre, test maddelerinin 5.sınıf seviyesinde en fazla sayılar ve işlemler en az ise veri işleme, 6.sınıf seviyesinde en fazla sayılar ve işlemler en az cebir ve 7.sınıf seviyesinde en fazla geometri ve ölçme en az ise veri işleme öğrenme alanından olduğu tespit edilmiştir.

2013 Ortaokul Matematik Programı'nda 5.sınıf seviyesinde 57 tane kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımların 33'ü (%58) sayılar ve işlemler, 20'si (%35) geometri ve ölçme, 4'ü (%7) ise veri işleme öğrenme alanında bulunmaktadır. Beşinci sınıf seviyesinde PYBS sorularının öğrenme alanlarına ayrıştırıldığındaki oranlarına bakıldığında % 58'inin Sayılar ve İşlemler, % 35'inin Geometri ve Ölçme, % 5'inin Veri İşleme öğrenme alanında olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre PYBS matematik sorularının öğrenme alanlarına dağılımı ile 5.sınıf matematik programındaki kazanımların öğrenme alanlarına dağılımının paralel olduğu söylenebilir. Başka bir ifade ile 5.sınıf seviyesinde PYBS'nin kapsam geçerliliği vardır demek mümkündür. 2013 Ortaokul Matematik Programı'nda 6.sınıf seviyesinde ise 67 tane kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımların 35'i (%51) sayılar ve işlemler, 20'si (%29) geometri ve ölçme, 6'sı (%9) ise veri işleme ve 6'sı (%9) cebir öğrenme alanında bulunmaktadır. Altıncı sınıf seviyesinde PYBS

sorularının öğrenme alanlarına ayrıştırıldığındaki oranlarına bakıldığında %47'sinin sayılar ve işlemler, %27'sinin geometri ve ölçme, %8'inin veri işleme ve %7'sinin cebir öğrenme alanında olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre PYBS matematik sorularının öğrenme alanlarına dağılımı ile 6.sınıf matematik programındaki kazanımların öğrenme alanlarına dağılımının paralel olduğu söylenebilir. Başka bir ifade ile 6.sınıf seviyesinde PYBS'nin kapsam geçerliliğinin olduğu söylenebilir. Son olarak, 2013 Ortaokul Matematik Programı'nda 7.sınıf seviyesinde 53 adet kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımların 23'ü (%43) sayılar ve işlemler, 19'u (%36) geometri ve ölçme, 4'ü (%8) veri işleme ve 7'si (%13) cebir öğrenme alanındadır. Yedinci sınıf seviyesinde PYBS sorularının öğrenme alanlarına ayrıştırıldığındaki oranlarına bakıldığında %28'i sayılar ve işlemler, %39'u geometri ve ölçme, %9'u veri işleme ve %13'ünün de cebir öğrenme alanında olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre PYBS matematik sorularının öğrenme alanlarına dağılımı ile 7.sınıf matematik programındaki kazanımların öğrenme alanlarına dağılımının sayılar ve işlemler öğrenme alanı haricinde paralel olduğu söylenebilir. Programın %43'ünü sayılar ve işlemler öğrenme alanı oluştururken, 7.sınıf PYBS sorularının %28'i sayılar ve işlemler konusundadır. Yedinci sınıf seviyesinde PYBS'nin kapsam geçerliliğinin diğer sınıf seviyelerine göre düşük olduğu söylenebilir.

Ancak, araştırma bulgularına göre öğretim programında olmayan konulardan da PYBS'de soru çıktığı tespit edilmiştir. PYBS'de 5.sınıf seviyesinde çemberin temel elemanları ve dönüşüm geometrisi; 6.sınıf seviyesinde yüzdeler, kümeler, doğru, doğru parçası ve ışın, çokgenler, eşlik ve benzerlik, olasılık, eşitlik ve denklem ve 7.sınıf seviyesinde ise silindir, olasılık ve permütasyon konularından soru çıkması merkezi sınavın mevcut öğretim programı ile bazı konularda uyum içerisinde olmadığını göstermiştir. Matematik öğretim programının sarmal yapısından dolayı konuların her sınıf düzeyinde parça parça işleniyor olması bu durumu açıklar nitelikte olsa da PYBS gibi önemli bir sınavı hazırlanırken ilgili seviyedeki öğretim programının kapsamı dikkate alınması ve olabildiğince program dışına çıkılmaması önerilebilir.

Genel olarak en fazla madde, matematik öğretim programlarında kazanım sayısı açısından en yoğun öğrenme alanı olan sayılar ve işlemler alanında bulunmaktadır. En az sayıda madde ise cebir ve veri işleme öğrenme alanındadır. Programda daha fazla sayıda kazanımla temsil edilen konulardan merkezi sınavlarda yoğunlukla soru çıkmasının sınavın kapsam geçerliliği açısından dengeli olduğunun bir göstergesi olarak düşünülmektedir.

İncelenen yıllardaki PYBS matematik maddelerin yenilenmiş Bloom Taksonomisi'nin bilişsel alan basamaklarına göre nasıl bir dağılım gösterdiği madde bazında incelendiğinde maddelerden 178'inin (%48) Bloom Taksonomisi'nin bilişsel süreç boyutunda ele alınan uygulama basamağına ait olduğu görülmüştür. Benzer şekilde Başol, Balgalmış, Karlı ve Öz (2016) TEOG sınavı matematik sorularının içerik analizini yaptıkları çalışmalarında, TEOG matematik test maddelerinin çoğunluğunun uygulama basamağına olduğunu tespit etmişlerdir.

Uygulama basamağına yönelik hazırlanan test maddeleri ile matematik alan bilgisini önemli bir bölümünü ölçmek mümkün görünse de çözülen soruların benzerliği ve sık tekrarı öğrencilerin bu soruları bir prototip olarak algılayarak işlem adımlarını ezberlemesine ve bu sebeple doğru cevap vermesine neden olabilir. Literatürde teste yönelik öğretim olarak geçen bu yöntem (Vande Corput, 2012) nedeniyle öğrenciler matematiği kuralları ezberleyerek öğrenmektedir bu durumda başarıları üst düzey düşünme becerilerini işe koşmanın sonucu olarak değil test başarısı ile açıklanabilir. Uygulama düzeyindeki sorular Bloom Taksonomisi'nin üst bilişsel basamakları kadar belirleyici ve ayırt edici olmadığı için de merkezi sınavlarda üst basamaklardaki sorulara daha fazla yer verilmelidir. Öğretim programlarının etkililiğini değerlendirmek amacıyla uluslararası ölçekte yapılan PISA sınavlarının soruları incelendiğinde Bloom Taksonomisi'nin üst bilişsel süreç boyutunda çoktan seçmeli soruların yazılabildiği görülmektedir.

Araştırmanın bulguları değerlendirildiğinde PYBS'de TEOG'dan farklı olarak dikkat çeken bir özellik 115 madde (%31) ile analiz basamağında olan soruların yoğunluğudur. TEOG sınavı uygulama ve daha alt basamaklara ait sorulardan oluşurken PYBS sınavı analiz basamağındaki daha üst düzey soruların bulunduğu bir sınav olarak değerlendirilebilir. Bütünü parçalara ayırarak analiz etme, parçalar arası ilişkileri ortaya koyma, bütünü oluşturan ilke ve kuralları tahlil ederek genelleme yapma, benzerlik ve farklılıkları belirtme gibi süreçleri içeren soruların ağırlıkta olması nedeniyle PYBS TEOG'a göre daha ayırt edici bir sınavdır. Bu bağlamda TEOG yerine yapılan Liselere Giriş Sınavında (LGS) “yeni nesil” soruların eklenmesiyle Bloom Taksonomisi'nin üst bilişsel basamaklarındaki soru sayısının artırıldığı düşünülmektedir. Ayırt ediciliği TEOG'dan daha yüksek bir sınav uygulandığı düşünülmektedir.

Matematiksel düşünceleri mantıklı ve sistematik bir şekilde ifade etme gibi temel becerilerin öğrencilere kazandırılması ve bu becerilerin yapılacak olan geniş ölçekli sınavlarda ölçülmesi gereklidir (MEB, 2013; Yücel, Karadağ ve Turan, 2013). Matematik sorularının günlük hayat ile ilişkilendirilerek, eleştirel düşünme, akıl yürütme, ilişkilendirme, tahmin etme gibi beceriler kullanmasını gerektiren problem çözme ve modelleme sorularının sayısının artırılması üst bilişsel basamaklarındaki soru sayısının artırılmış olmasını sağlayacaktır. Ayrıca cebir ve veri işleme alanı gerçek hayatla ilişkilendirilmiş üst düzey düşünme becerilerinin ölçülmesine olanak tanıyan bir öğrenme alanı olması nedeniyle ve sınavın kapsam geçerliğinin artırılması için merkezi sınavlar cebir öğrenme alanından daha fazla sayıda soru içermesi gerektiği söylenebilir. 2017-2018 öğretim yılında ortaokul son sınıfta uygulamasına geçilen Liselere Geçiş Sistemi (LGS) ise daha ayırt edici bir sınav olarak dikkati çekmektedir. Sınav kapsamındaki yer alan soruların incelenerek liselere yerleştirme hedefine uygunluğunun belirlenmeye çalışılmasının gelecek araştırmalara konu olabileceği düşünülmektedir.

Ölçme sonuçları öğretimin verimliliğini ve öğrenmenin düzeyini belirlemedeki rolünün yanı sıra öğretimin şekillendirilmesi ve ileriye dönük planlamaların yapılmasını açısından önemli olduğu (MEB, 2013) için ortaokul matematik öğretim programında yer alan öğrenme alanlarının kapsadığı alt öğrenme alanlarının ve kazanımların öğretimi sürecinde ölçme ve değerlendirme etkinlikleri sürecin ayrılmaz birer parçasını oluşturmaktadır. PYBS gibi sonuçları toplumun büyük bir kesimini ilgilendiren merkezi sınavlarda öğrenme alanları, alt öğrenme alanları, her bir kazanım ve bunların her birine kaçar ders saati ayrıldığı göz önünde bulundurularak sınav soruları hazırlanması uygun olacaktır. Böylece, öğretim sürecinin daha etkin bir şekilde değerlendirilerek daha geçerli sonuçlar elde edilebileceği düşünülmektedir.

### Kaynakça

- Altman, D., G. (1991). *Practical statistics for medical research*. London: Chapman & Hall
- Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., Wittrock, M.C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives*. New York: Pearson, Allyn & Bacon.
- Bachman, L. F. (1990). *Fundamental considerations in language testing*. Oxford: Oxford University Press.
- Baki, A. ve Birgin, O. (2002). Matematik eğitiminde alternatif bir değerlendirme olarak bireysel gelişim dosyası uygulaması. V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitabı*, 11, 913-920. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Başol, G. (2008). Bilimsel araştırma süreci ve yöntem. Kılıç, O. ve Cinoğlu, M. (Editörler). *Bilimsel araştırma yöntemleri içinde*, 113-143. İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Başol, G. (2016). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme (4. baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.

- Başol, G., Balgalmış, E., Karlı, M. ve Öz, B. (2016). TEOG sınavlarındaki Matematik test maddelerinin MEB kazanımlarına ve TIMSS seviyelerine göre içerik analizi. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 5945-5965.
- Başol, G. ve Saruhan, U. (2016). Bir içerik analizi çalışması: Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) eğitim bilimleri test maddelerinin derslerine, konularına ve bilişsel alan düzeylerine göre incelenmesi. *INES Academic Research Congress. Akdeniz Üniversitesi, Antalya, TURKEY. November, 3-5, 2016.*
- Başol, G. ve Türkoğlu, E. (2006). A content analysis study of KPSS Educational Sciences' items according to the courses, topics and their place in the Bloom's taxonomy. *III. Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Sempozyumu, Çanakkale, Türkiye.*
- Birgin, O. (2008). Alternatif bir değerlendirme yöntemi olarak portfolyo uygulamasına ilişkin öğrenci görüşleri. *Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 1-24.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: Cognitive and affective domains.* New York: David McKay.
- Derman, A., Kayacan, K. ve Koçak, N. (2016). Lise düzeyinde yapılan Parasız Yatılı ve Bursluluk Sınavlarında sorulan Kimya sorularının algoritmik ve kavramsal soru tipi bağlamında incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 1-14.
- Fleiss, J., Levin, B. ve Paik, M. (2003). *Statistical methods for rates & proportions.* 3rd Ed. Wiley & Sons: New York.
- Güler, N. (2016). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme (9. baskı).* Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Güler, G., Özdemir, E. ve Dikici, R. (2013). İlköğretim matematik öğretmenlerinin sınav soruları ile SBS matematik sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre karşılaştırmalı analizi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 41-60.
- Haladayna, T. M. (1997). *Writing test items to evaluate higher order thinking.* United States of America: Viacom Company.
- Köğçe, D. ve Baki, A. (2009). Matematik öğretmenlerinin yazılı sınav soruları ile ÖSS sınavlarında sorulan matematik sorularının Bloom Taksonomisi'ne göre karşılaştırılması, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 70-80.
- Landis, J. ve Koch, G. (1977). Measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159-174.
- Linn, R. L. (1980). Issues of validity for criterion-referenced measures. *Applied Psychological Measurement*, 4(4), 547-561.
- Marzano, R. J. ve Kendall, J. S. (2007). *The New taxonomy of educational objectives.* Thousand Oaks: Sage Publication
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2013). Ortaokul matematik dersi (5, 6, 7 ve 8.sınıflar) öğretim programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2015). Parasız yatılı ve bursluluk sınavı klavuzu. Ankara.
- Micklo, S. J. (1997). Math portfolio in the primary grades. *Childhood Education, Summer*, 97, 194-199.
- Ralph, E. G. (1999). Oral questioning skills of novice teachers: Any questions? *Journal of Instructional Psychology*, 26(4), 286-296.
- Ryan, P. J. (1998). *Teacher development and use of portfolio assessment strategies and the impact on instruction in mathematics.* Doctoral dissertation, Stanford University School of Educational, Stanford, CA.
- Vande Corput, A. R. (2012). Teaching to the test: How federal mandates affect elementary educators' teaching styles. *The Kennesaw Journal of Undergraduate Research*, 2(1), 1-18.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. *Doküman incelemesi* içinde 185-188. Ankara: Seçkin Yayıncılık.



Yücel, C., Karadağ, E. ve Turan, S. (2013). TIMSS 2011 ulusal ön değerlendirme raporu. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitimde Politika Analizi Raporlar Serisi I, Eskişehir.