

6. VE 7. SINIFLAR DÜZEYİNDE BECERİ TEMELLİ TESTLER E-KİTAPLARININ ZİHNİN GEOMETRİK ALIŞKANLIKLARINA GÖRE İNCELENMESİ

Öğr.Sıla Kürtüncü, Alper Tunga Ortaokulu,
skurtuncu92@gmail.com

Prof. Dr. Aytaç Kurtuluş, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,
agunaydi@ogu.edu.tr

Özet

Matematik öğretiminin temel amaçları ezberden uzak, matematiksel konuları kavrayabilen, yaratıcı düşünebilen ve akıl yürütmeler yapabilen, üst bilişsel bilgileri organize edebilme, yorumlama ve problem çözme gibi becerileri kazanmış bireyler yetiştirmektir. Bu becerilerin kazandırılması için beceri temelli etkinlikler ve sorular öğretim programının önemli bir parçası olmuştur. Ayrıca MEB ölçme değerlendirme materyali olarak resmi sitesinde öğrencinin okuduğunu anlama, yorumlama, sonuç çıkarma, problem çözme, analiz yapma, eleştirel düşünme, bilimsel süreç becerileri ve benzeri becerilerini ölçecek nitelikte hazırladığı beceri temelli testler e-kitaplarını farklı sınıf seviyelerinde yayımlamıştır. Bu çalışma kapsamında 6. ve 7.sınıf düzeyinde beceri temelli testler e-kitapları zihnin geometrik alışkanlıklarına göre incelenmiştir. Veriler doküman incelemesi yöntemi ile toplanmıştır. Verilerin analizinden elde edilen bulgulara göre 6. ve 7. Sınıf düzeyinde geometri sorularında en çok ilişkilendirme alışkanlığının kullanımını gerektiren soruların yer aldığı görülmektedir. 7. sınıf düzeyinde geometrik fikirlerin genellemesi alışkanlığı kullanımını gerektiren sorular yer almazken 6. sınıf düzeyinde keşif ve yansımayı dengeleme alışkanlığının kullanımını gerektiren soruların yer almadığı görülmektedir.

Anahtar Sözcükler: beceri temelli testler, zihnin geometrik alışkanlıkları, geometri öğretimi.

SKILL-BASED TESTS AT 6th AND 7th GRADE LEVEL EXAMINING E-BOOKS ACCORDING TO THE GEOMETRIC HABITS OF THE MIND

Abstract

The main aims of mathematics teaching are to raise individuals who are far from memorizing, who can comprehend mathematical subjects, who can think creatively and reason, and who have acquired skills such as organizing metacognitive information, interpreting and problem solving. In order to gain these skills, skill-based activities and questions have been an important part of the curriculum. In addition, the Ministry of National Education has published e-books of skill-based tests at different grade levels that will measure the student's reading comprehension, interpretation, inference, problem solving, analysis, critical thinking, scientific process skills and similar skills on its official website as assessment and evaluation material. The scope of this study, 6th and 7th grade skill-based tests e-books were examined according to the geometric habits of the mind. Data were collected by document analysis method. According to the findings obtained from the analysis of the data, it is seen that in the 6th and 7th grade geometry questions, there are the questions that require the use of the association habit the most. While there are no questions that require the use of the habit of generalizing geometric ideas at the 7th grade level, it is seen that there are no questions that require the use of the habit of balancing exploration and reflection at the 6th grade level.

Key Words: skill-based tests, geometric habits of mind, geometry teaching.

Giriş

Geometri öğretimi erken yaşlarda ailede başlar, okul çağında hazırlanan matematik dersi öğretim programı ve öğretmenlerin bu program dâhilinde uyguladığı etkinlikler ile devam eder. Geometri öğretimi öğrencilere öğretim programındaki bilgi ve becerileri kazandırmayı amaçlamanın yanında geometrik düşünmeyi geliştirici nitelikte olmalıdır. Geometri öğretiminin öğrencilere geometrik düşünme ve zihnin geometrik alışkanlıklarını kazandırması gerekmektedir.(Küçük Demir, B.2020).

Zihinsel alışkanlıklar; bireylerin bilgi birikimindeki kavramları, kuralları ilişkilendirip harmanlayarak içselleştirilmesidir(Köse ve Tanışlı,2014). Driscoll ve arkadaşları zihnin geometrik alışkanlıkları geometrik kuralların ve ilkelerin kavranmasını, uygulanmasını ve pekiştirilmesini destekleyen düşünme yolları olarak tanımlamıştır(akt; Sezer,2019). Birden fazla kazanımın ele alındığı, günlük hayatla ilişkilendirmelerin yapıldığı beceri temelli geometri soruların çözümleri üzerine düşünen öğrencilerin geometrik düşüncelerinde gelişme, zihnin geometrik alışkanlıklarını kazanmalarına büyük katkısı olacaktır.

MEB 2018 yılında hazırlanan öğretim programında matematik öğretimi ezberden uzak, matematiksel konuları kavrayabilme, yaratıcı düşünebilme ve akıl yürütmeler yapabilme, üst bilişsel bilgileri organize etmek, yorumlamak ve problem çözebilme gibi beceriler kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu becerilerin kazandırılıp kazandırılmadığını ölçmek içinde beceri temelli sorular öğretim programının önemli bir parçası olmuştur.

Geometri temel matematik öğrenme alanlarından biri olup bazı matematiksel kavramlarında oluşmasında önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle okulda öğrenilen matematikte de geometri öğretimi öğrencilerin görselleştirme, sezgisel düşünme, problem çözme, akıl yürütme, kanıt sunabilme becerilerini geliştirdiği için matematiğin diğer konularının kazanılmasına katkı sağlamaktadır (Jones, 2002; akt. Uygan,2016).

Geometri öğretimi “Bir yandan öğrencilerin programda yer alan geometri ile ilgili bilgi ve becerileri kazanmalarını amaçlarken, diğer yandan geometrik düşünmeyi geliştirici nitelikte olmalıdır” (Baykul, 2009, s.365). Dünyada ve ülkemizde geometri öğretimine verilen önemin artmasına karşın ilgili çalışmaların sayısının yetersiz olduğu ve geometri konularının öğrencilere kazandırılmasında büyük sıkıntı yaşandığı gözlemlenmiştir(Yılmaz, Keşan ve Nizamoğlu,2000). Yaşanan bu sıkıntıların birazda olsa ortadan kaldırılması için öğretim programlarında öğrencilere geometrik düşünme ve zihnin geometrik alışkanlıklarının kazandırılması ve bu alışkanlıkların sorularla geliştirilip pekiştirilmesi gerekmektedir.

Eraslan Yalçın ve Özgeldi'nin (2019) yaptıkları çalışmada 1924-2018 ortaokul matematik öğretim programlarını geometri ve ölçme öğrenme alanındaki kazanımları, zihnin geometrik alışkanlıklarına göre incelemişlerdir. Çalışmada 2005 yılına kadar uygulanan ortaokul matematik öğretim programlarının geometri ve ölçme öğrenme alanı kazanımlarının daha çok ilişkilendirme alışkanlığına yönelik olduğu, 2005 ve sonrası matematik öğretim programlarının kazanımlarının tüm geometrik alışkanlıkları içerdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Uygan'ın(2016) yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin zihnin geometrik alışkanlıklarının kazanımına yönelik dinamik geometri yazılımındaki öğrenme süreçlerini incelemiştir. Bu çalışmada zihnin geometrik alışkanlıkları temelli problemlerin çözümünde dinamik geometri yazılımları yardımıyla zihnin geometrik alışkanlıkları süreçlerinde ilerleme kaydedildiği sonucuna varılmıştır.

Bülbül'ün(2016) yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının geometrik düşünme alışkanlıkları geliştirmeye yönelik tasarlanan öğretim ortamı değerlendirilmiştir. Bu araştırma sonucunda kısaca uygun tasarlanan bir öğretim ortamında öğretmenlerin zihnin geometrik alışkanlıklarının başlangıca göre gelişim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Özen'in(2015) yaptığı tez çalışmasında öğretmenlerin ders imecesi aracılığıyla geometrik düşüncelerindeki gelişimi konusu incelenmiştir. Bu araştırma sonucunda ders imecesinin öğretmenlerin geometrik düşüncelerinin gelişimine olumlu katkısı vardır.

Sezer'in(2019) yaptığı çalışmada öğrencilerin 6. Sınıftan başlayarak 3 yıl boyunca cebirsel ve geometrik düşünme (zihnin geometrik alışkanlıklarını)süreçlerini boylamsal olarak incelemiştir.3 yıllık çalışmada ders içi etkinlikler, ders içi öğretmen soruları, uygulamalar, sorular öğrencilerin zihnin geometrik alışkanlıklarına olumlu yönde etki ettiği sonucuna varılmıştır.

Erşen, Bülbül ve Güler'in (2021) yaptıkları çalışmada 2020-2021 öğretim yılı itibarıyla okutulması kabul edilmiş matematik ders kitaplarının çokgenler ve alan ölçme konularında kullandıkları çözümlü örneklerin geometrik düşünme alışkanlıkları kapsamında incelemişlerdir. . Beşinci, altıncı ve yedinci sınıflarda yer alan çözümlü örneklerde en çok ilişkilendirme ile keşfetme ve yansıtma alışkanlıkları kullanılırken sekizinci sınıfta yer alan örneklerde bu alışkanlıkların yanında değişmezleri araştırma alışkanlığına da yer verildiği sonucuna varılmıştır.

Ülkemizde, zihnin geometrik alışkanlıklarını inceleyen çalışmalara bakıldığında bu çalışmalarda öğretmenlerin ve öğrencilerin alışkanlıklarının incelendiği (Özen, 2015; Bülbül, 2016; Uygan, 2016; Sezer, 2019) ve öğretim

programlarının incelendiği (Eraslan Yalçın ve Özgeldi, 2019), ders kitaplarındaki çözümlü örneklerin incelendiği (Erşen, Bülbül ve Güler, 2021) görülmüştür ancak beceri temelli soruların zihnin geometrik alışkanlıklarına göre incelendiği bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle araştırma problemi “6. Ve 7. sınıflar düzeyinde yayınlanan beceri temelli testler e-kitaplarındaki geometri öğrenme alanına ait soruların zihnin geometrik alışkanlığı bileşenlerine göre nasıl dağılım göstermektedir?” olarak belirlenmiştir.

Alt problemlerde;

- 1) 6.sınıflar düzeyinde yayınlanan beceri temelli testler e-kitaplarındaki geometri öğrenme alanına ait soruların zihnin geometrik alışkanlığı bileşenlerine göre nasıl dağılım göstermektedir?
- 2) 7.sınıflar düzeyinde yayınlanan beceri temelli testler e-kitaplarındaki geometri öğrenme alanına ait soruların zihnin geometrik alışkanlığı bileşenlerine göre nasıl dağılım göstermektedir?

Bu araştırmanın genel amacı, öğretim programlarında yapılan değişiklikler ve Liselere Giriş Sınav sistemine geçilmesi ile yenilenen soru yapılarıyla daha da önem kazanan beceri temelli soruların hangi zihnin geometrik alışkanlıklarına sahip olduğunu incelemektir.

Zihnin Geometrik Alışkanlıkları

Zihnin geometrik alışkanlıkları Driscoll ve diğerleri zihnin matematiksel alışkanlıkları ile ilgili çalışmalarıyla desteklenerek, geometrik düşünmenin geliştirilmesi kapsamında oluşturulmuş ve geometrik düşünmede verimli düşünme yollarını vurgulayan bir çerçevedir. Bu çerçevede geometriye ait bileşenler vardır. Zihnin geometrik alışkanlıklarının dört ana bileşeni ilişkilendirme, geometrik fikirleri genelleme, değişmezleri araştırma, keşif ve yansımayı dengeleme olarak belirlenmiştir (akt.Özen, 2015).

İlişkilendirme

Geometrik yapıların ve kavramların özellikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesini içermektedir. İlişkilendirme süreci sonunda ortaya çıkan ilişkiler geometrik yapıları anlama ve çözüm süreci üzerinde akıl yürütmesine olanak sağlar. Driscoll ve diğerlerinin (2008), tanımladığı ilişkilendirme alışkanlığının bileşenlerini bu bileşenlerin göstergeleri Tablo 1’de sunulmuştur (Uygan,2016).

Tablo 1. İlişkilendirme Alışkanlığının Bileşenleri ve Göstergeleri

Alışkanlığının Bileşenleri				Bileşenlerinin Göstergeleri
Tek	Bir	Şeklin	Parçalarını	✓ Bir geometrik şekil, durum ve koşul içerisindeki parçaları ayırt etme ve ilişkilendirme
İlişkilendirme				✓ Bir geometrik durum, şekil içerisinde şekiller oluşturma
				✓ Tek bir geometrik şekli oluşturabildiği anlaşılan iki geometrik şekli ilişkilendirme
Bağımsız Şekilleri İlişkilendirme				✓ Ortak olan bazı özellikleri dikkate alarak iki geometrik şekli, durumu ve koşulu kıyaslama
				✓ Ortak olan ve olmayan tüm özellikleri göz önüne alarak iki geometrik şekli, durumu ve koşulu kıyaslamak
				✓ Bir, iki ve üç boyutlu bileşenleri arasındaki ilişkileri göz önüne alarak geometrik şekli, durumu ve koşulu kıyaslamak
Özel	Muhakeme	Becerilerini		✓ İki ya da daha fazla geometrik durum ve şekil üzerinde orantısal muhakeme etme.
Kullanma				✓ Geometrik durum, koşul ve şekilleri ilişkilendirmek için yansımayı kullanmak

Geometrik Fikirleri Genelleme

Zihnin geometrik alışkanlıklarından genelleme geometrik bir yapı içerisindeki kavramlar ve özellikler ile ilgili ifadelerin her zaman çıkıp çıkmadığı ya da hangi şartlarda ortaya çıktığına dair sorularına cevap aranan bileşendir. Genelleme alışkanlığı, her zaman olan ya da olmayan durumları tanımlama ve anlama isteğidir (Sezer,2019).

Driscoll ve diğerlerinin (2008) tanımladığı genelleme alışkanlığının bileşenleri ve bu bileşenlerin göstergeleri Tablo 2’de sunulmuştur (Uygan,2016).

Tablo 2. Genelleme Alışkanlığının Bileşenleri ve Göstergeleri

Alışkanlığının Bileşenleri	Bileşenlerinin Göstergeleri
Tanıdık Durumlardan Yararlanma	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Özel durumları göz önünde bulundurma ✓ Çözüme uyan bazı örnekler için özel durumları daha derinlemesine incelemek ✓ Daha önce belirlenmiş koşul ve durumlarda yer alan özellikleri değiştirerek yeni durumlara yönelik genelleme yapma ✓ Başka çözümlerin olduğunu tahmin etme ancak bu çözümlerin nasıl yapılacağını bilememe
Varsayılan Sadeleştirilmiş Durumlardan Yararlanma	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sonsuz bir küme üzerinde belli durumların olabileceğini anlama; sadece belirli kümeler üzerinde çalışma ✓ Üzerinde çalışılan durumun sağlandığı sonsuz ve sürekli farklı kümeleri incelemekle birlikte bu kümeleri sınırlamak ya da küme üzerinden hatalı bir varsayıma ulaşma
Tam Bir Çözüm Kümesi ya da Genel Kural Arama	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tüm çözüm kümesini araştırma ve neden daha fazla çözümün olmadığını açıklama. ✓ Belli bir geometrik şekil durum için her durumda doğru olan bir kuralın olduğunu fark etme ✓ Problemleri ve kuralları daha geniş bir bağlamda inceleme

Değişmezleri Araştırma

Değişmezleri araştırma zihnin geometrik alışkanlığı geometrik şekillere ilişkin belirli özellikler değiştirildiğinde diğer özelliklerin hangilerinin değişip değişmeyeceğinin incelendiği alışkanlıktır. Driscoll ve diğerlerinin (2008) tanımladığı değişmezleri araştırma alışkanlığının bileşenleri ve bu bileşenlerin göstergeleri Tablo 3’de sunulmuştur (Uygan,2016).

Tablo 3. Değişmezleri Araştırma Alışkanlığının Bileşenleri ve Göstergeleri

Alışkanlığının Bileşenleri	Bileşenlerinin Göstergeleri
Dinamik Düşünme	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sabit bir durum hakkında dinamik düşünme ✓ Bir dönüşüm uygulanırsa nelerin değişeceğini ve değişmeyeceğini düşünme ✓ Bir dönüşümün etkilerini sürekli inceleme ve etkilerin ortak yönlerini inceleme ✓ Bir noktanın ya da şeklin süreklilik sağlayan yönlendirmelerin etkileri üzerinde düşünme ve oluşan şekil ile diğerleri arasında nelerin meydana geleceğini tahmin etme
Etkilerin Kanıtlarını Kontrol Etme	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bir geometrik durum veya şekle belli bir dönüşüm yapıldığında her şeyin değişmediğini sezme ✓ Belirli bir dönüşüm her seferinde uygulandığında hep aynı etkilerin oluşacağı sonucuna varmak ✓ Belli bir dönüşüm sonucunda oluşan değişmezleri fark etme ve neden değişmez olduğunu açıklama

Keşif ve Yansımayı Dengeleme

Driscoll ve diğerlerine göre (2008), keşif ve yansımayı dengeleme bileşeni “genellikle önerilen varsayımların sonucu olarak seçilen farklı yaklaşımları deneme ve düzenli olarak neler öğrenildiğini göz önünde bulundurmaya düşünme” şeklinde tanımlanabilir (Özen, 2015)

Driscoll ve diğerlerinin (2008) tanımladığı keşif ve yansımayı dengeleme alışkanlığının bileşenleri ve bu bileşenlerin göstergeleri Tablo 4’de sunulmuştur (Uygan, 2016).

Tablo 4. Keşif ve Yansımayı Dengeleme Alışkanlığının Bileşenleri ve Göstergeleri

Alışkanlığının Bileşenleri	Bileşenlerinin Göstergeleri
Keşfi Ön Plana Alma	<ul style="list-style-type: none">✓ Sezgi ve tahmin aracılığıyla inceleme yapma✓ Duruma yönelik bazı değerlendirmeler ile inceleme yapma✓ Benzer stratejiler deneme✓ Bir durumun, koşulun ya da geometrik yapının bazı özelliklerini değiştirme ve değişimler üzerinde düşünme
Amacı Ön Plana Alma	<ul style="list-style-type: none">✓ Araştırma sürecinin önemli bir basamağını gösteren büyük resme düzenli olarak bakma✓ Amaca ulaşmaya yönelik ilişkili adımları tanımlama✓ Sonuçta elde edilen durumun ne gösterdiğini ortaya koyma✓ Çözümüne yönelik üzerinde düşünülmüş çıkarımlar öne sürmek ve bu çıkarımların test edilmesine yönelik çeşitli yollar denemek

Beceri Temelli Sorular

Matematik öğretim programında yer alan alternatif ölçme değerlendirme uygulamalarının önemli özelliklerinden biride öğrencilerin ölçme değerlendirme sürecine doğrudan katılımının sağlanmasıdır. Matematik öğretim programında günlük hayatta matematiğin kullanılabilirliği, problem çözme becerilerinin gelişimi, mantıksal muhakeme ve akıl yürütme becerilerinin gelişimi dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır (MEB, 2005).

2005 yılında yapılan değişiklikten sonra 2018 yılı itibarı ile Liselere Giriş Sınavının matematik bölümündeki çoktan seçmeli sorularda matematik okuryazarlığını arttırmaya yönelik sınav sorularında değişikliğe gidilmiştir. Yapılan bu değişiklikler sonucunda beceri temelli sorular öğretim programının bir parçası olmuştur.

Beceri temelli sorular; yaratıcı düşünebilme, akıl yürütebilme, kazanımların günlük hayatla ilişkilendirildiği, üst bilişsel bilgileri organize etme, yorumlama ve çıkarımda bulunma gibi becerilerin geliştirilmesini ve ölçülmesini sağlayan sorulardır. Farklı kazanımların ele alındığı, günlük hayatla ilişkilendirmelerin yapıldığı beceri temelli geometri soruların çözümleri üzerine düşünen öğrencilerin geometrik düşüncelerinde gelişme, zihnin geometrik alışkanlıklarını kazanmalarına büyük katkısı olacağı düşünülmektedir (Çetin, 2019. ; Yaprakgöl, 2019. ; Çaylar, 2020.).

Ölçme ve değerlendirme, eğitim programları için önemli bir unsurdur. Her şeyden önce birçok eğitim kararı ölçme ve değerlendirme sonuçlarına dayandırıldığı için gerekli ve önemlidir (Aşık, 2009). Beceri temelli sorular kazanımları kavrama, becerileri geliştirmek gibi özellikleri olsa da bu özelliklerin doğru ve tam bir şekilde kazandırılıp kazandırılmadığını ölçme ve değerlendirme konusunda da bizim için çok büyük bir öneme sahiptir.

YÖNTEM

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi araştırma modeli kullanılmıştır.

Doküman incelemesi; araştırılması hedeflenen olgu ya da olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2005; s.191-196). Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün yayınladığı 6. ve 7. sınıf düzeyindeki beceri temelli soruların teker teker okunması ve derinlemesine incelenmesi ve yorumlanmasını amaçlayan bu araştırma için nitel araştırma yönteminin uygun olacağına karar verilmiştir. Bu

nedenle doküman incelemesi araştırmanın modeli olarak kullanılmıştır.

Çalışma Grubu

Liselere Giriş Sınavının yapılmaya başlanması ile beceri temelli sorulara verilen önem daha da artmıştır. Bu nedenle bu çalışmada Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün 2020-2021 eğitim öğretim yılında yayınladığı 6., ve 7. düzeyindeki beceri temelli testler e-kitaplarındaki sorularından geometri öğrenme alanına sahip sorular incelenecektir. Beceri temelli testler e- kitaplarına Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün <https://odsgm.meb.gov.tr/www/e-kitaplar/icerik/605> web sitesinden temin edilmiştir.

Veri Toplanması ve Veri Analizi

Betimsel analiz verilerin sınıflandırılması, özetlenmesi ve sonuçlara ulaşılması sürecini kapsamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu çalışmada sorular önceden belirlenen zihnin geometrik alışkanlıkları bileşenlerine göre inceleneceği için betimsel analiz kullanılmıştır.

Araştırmamızda yer alan beceri temelli soruları alanyazın başlığı altında yer alan tablo 1 ,2 ,3 ve 4'de yer alan zihnin geometrik alışkanlıklarına ait göstergelerden yola çıkılarak analiz edilmiştir. e-kitaplarda yer alan beceri temelli testlerde bazı sorularda tek alışkanlık bulunmaktadır. Bu soruya ait bir örnek şekil 1' de verilmiştir.



Yukarıda verilen dikdörtgen şeklindeki kumaş siyah çizgiler boyunca kesilerek görselde verilen güneşlik elde edilmiştir.



Bu güneşlik bir dikdörtgenin üç kenarını çevreleyen çapları 2 metre olan 5 yarım daireden oluşmaktadır. Buna göre bu güneşliği yapmak için kesilen dikdörtgen şeklindeki kumaşın kesilmeden önceki bir yüzünün alanı kaç metrekaredir?

A) 24

B) 23

C) 22

D) 21

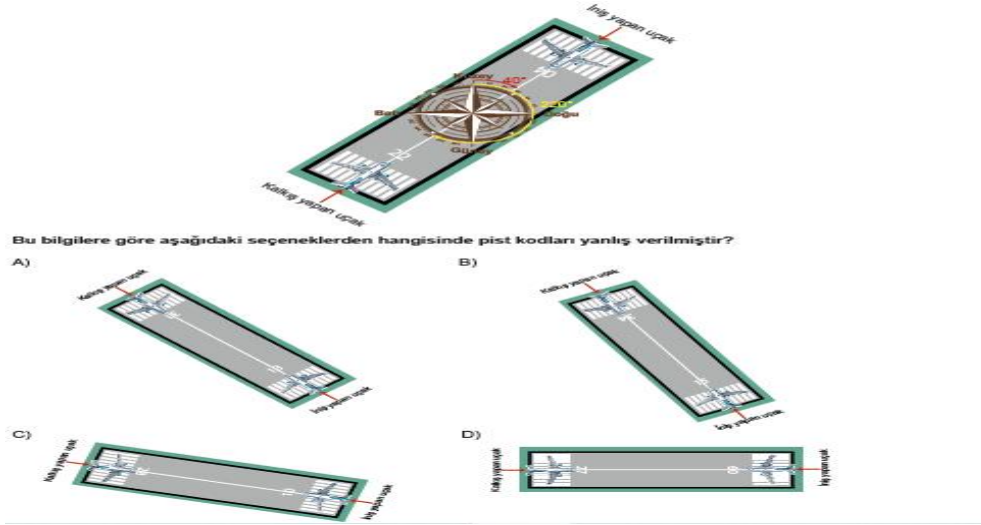
Şekil 1. İlişkilendirme Alışkanlığına Ait Soru

Şekil 1'deki soruda güneşlik için kesilen kumaşta beş adet yarım daire ve bir adet dikdörtgenden oluştuğunun ve güneşlikte yer alan yarım dairelerin çapları ile dikdörtgenin kenarları arasında ilişkinin fark edilmesinin gerektiği için bir geometrik yapı içerisindeki parçaları fark etme ve ilişkilendirme kriterinden dolayı için ilişkilendirme alışkanlığı vardır.

E-kitaplarda yer alan beceri temelli testlerde bazı sorularda birden fazla alışkanlık bulunmaktadır. Bu sorulara ait örnek Şekil 2'de verilmiştir.

Uluslararası havalimanlarında uçakların iniş ve kalkış yaptığı pistlere, kuzey kutbuna olan saat yönündeki yönelim açılarına göre kod verilir ve pistler bu kodlara göre isimlendirilir. Kuzey kutbuna yönelim açısını bulmak için pusulaya ihtiyaç vardır. Pusulanın kuzeyi 0°'yi, güneyi 180°'yi, doğusu 90°'yi ve batısı 270°'yi gösterir. Pistler kuzey kutbuna olan yönelim açıları 10'a bölünerek numaralandırılır.

Örneğin; Bir pistin iniş yönündeki kuzey kutbuna yönelim açısı 40° ise kalkış yönündeki kuzey kutbuna yönelim açısı 220° olur. Bu pistin iniş yönündeki kodu 04, kalkış yönündeki kodu ise 22'dir.



Şekil 2. Birden Fazla Alışkanlığın Olduğu (Değişmezleri Araştırma ve Keşif ve Yansımayı Dengeleme) Test Sorusu

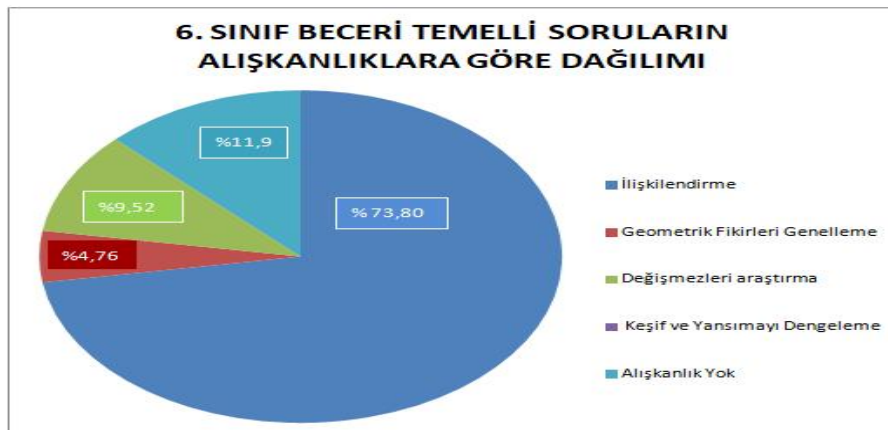
Şekil 2'de verilen soruda uçağın iniş yaptığı ya da kalkış yaptığı açılardaki değişimleri fark etme ve bu değişimler üzerinde düşünülmesi gerektiği için keşif ve yansımayı dengeleme alışkanlığı vardır. Aynı zamanda pistin üstünde yer alan pusulayı zihnimize döndürerek açıları belirlememiz gerekmektedir. Döndürme işlemi nelerin değişip değişmediğini incelememiz gerektiği için değişmezleri araştırma alışkanlığı vardır.

BULGULAR

Bu bölümde beceri temelli sorular 6. ve 7. sınıf seviyesinde sunulmuştur. Sınıf düzeylerinin her birindeki beceri temelli soruların zihnin geometrik alışkanlıklarına göre dağılımı tablolarda gösterilmiştir.

6. Sınıf Düzeyinde Yayınlanan Beceri Temelli Testler E-kitaplarındaki Soruların Zihnin Geometrik Alışkanlıklarına Göre Dağılımı

6. sınıf düzeyinde ODSGM'nin yayınladığı beceri temelli testler e-kitabında geometri öğrenme alanına ait 5. ünite 20, 6. ünite 22 soru olmak üzere toplamda 42 soru zihnin geometrik alışkanlıklarına göre incelenmiştir (odsgrm.meb.gov.tr, 2021).



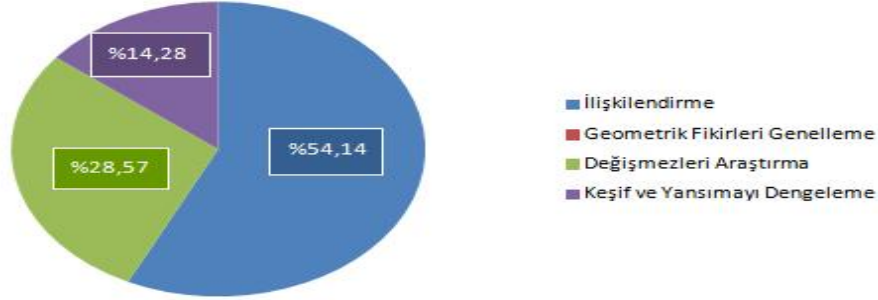
Şekil 3. 6. Sınıf Düzeyindeki Beceri Temelli Soruların Dağılımı

Bazı sorularda tek bazı sorularda ise hiçbir alışkanlık bulunmamaktadır. 6. Sınıf düzeyinde 42 soruda tüm sorular için 37 adet alışkanlık bulunup, 5 adet soruda alışkanlık bulunmamaktadır. Şekil 3’de görüldüğü gibi sorular alışkanlıklara göre dağılım incelendiğinde %73,80 ile en çok ilişkilendirme alışkanlığının, %9,52 ile ikinci sırada değişmezleri araştırma alışkanlığının, üçüncü sırada %4,76 ile geometrik fikirleri genelleme alışkanlığının kullanıldığı görülmektedir. Soruların %11,9’da hiçbir alışkanlık bulunmamaktadır. Keşif ve yansımayı dengeleme alışkanlığına ise rastlanmadığı görülmektedir.

7. Sınıf Düzeyinde Yayınlanan Beceri Temelli Testler E-kitaplarındaki Soruların Zihnin Geometrik Alışkanlıklarına Göre Dağılımı

7. sınıf düzeyinde ODSGM’nin yayınladığı beceri temelli testler e-kitabında geometri öğrenme alanına ait 5. ünite 22, 6. Ünite 5 soru olmak üzere toplamda 27 soru zihnin geometrik alışkanlıklarına göre incelenmiştir (odsgm.meb.gov.tr, 2021).

7.SINIF BECERİ TEMELLİ SORULARIN ALIŞKANLIKLARA GÖRE DAĞILIMI



Şekil 4. 7. Sınıf Düzeyindeki Beceri Temelli Soruların Dağılımı

Bazı sorularda tek bazı sorularda birden fazla alışkanlık bulunmaktadır. 7. Sınıf düzeyinde 27 soru bulunup, tüm sorular için 35 adet alışkanlık bulunmuştur. Şekil 4’de görüldüğü gibi sorular alışkanlıklara göre dağılım incelendiğinde %54,14 ile en çok ilişkilendirme alışkanlığının, %28,57 ile ikinci sırada değişmezleri araştırma alışkanlığının, üçüncü sırada %14,28 ile keşif ve yansımayı dengeleme alışkanlığının kullanıldığı görülmektedir. Geometrik fikirleri genelleme alışkanlığına ise rastlanmadığı görülmektedir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Beceri temelli testler e-kitaplarındaki sorularının zihnin geometrik alışkanlıklarına göre incelediğimiz bu bölümde elde edilen sonuçlar yorumlanarak soruların sahip olduğu alışkanlıklar tartışılmıştır.

İncelenen beceri temelli testler e-kitaplarında yer alan sorularda 6. sınıf düzeyindeki 42 sorunun geometrik alışkanlık bulunan 37 tanesinde bir tane alışkanlık bulunup, 5 adet soruda ise geometrik alışkanlık bulunmamaktadır. Alışkanlığın bulunduğu sorularda en çok ilişkilendirme alışkanlığı varken keşif ve yansımayı dengeleme alışkanlığına rastlanmamıştır.

7. sınıf düzeyindeki 27 sorunun bazılarında birden fazla bazılarında tek alışkanlık bulunmaktadır. Alışkanlığın bulunduğu sorularda en çok ilişkilendirme alışkanlığı varken geometrik fikirleri genelleme alışkanlığına rastlanmamıştır. 7. sınıf düzeyindeki sorularda birden fazla alışkanlık olan sorular varken 6. sınıflarda sorular tek alışkanlığa sahip hatta bazı sorularda alışkanlık bile bulunmamaktadır.

Beceri temelli sorular daha çok matematiğin günlük hayatta karşılaşılan durumlarda nasıl kullanılacağını ölçmek için tasarlanan sorulardır. Bu neden ile de soruların ilk bölümünde soruya ait konuların formülleri veya konularla ilgili bilgiler verilerek bunların ezberlenmeden kullanılmasını sağlamaktadır. Ancak bu durumlar bazen sorularda belli

geometrik alışkanlıkların kullanılmamasını sağlamaktadır. 6. sınıflarda yer alan “Paralelkenarın alan bağıntısını oluşturur, ilgili problemler çözer.” kazanımının açıklama kısmında yer alan paralelkenarın alan bağıntısını oluştururken dikdörtgenden yararlanır maddesi bulunmaktadır. Bu kazanım keşif ve yansımayı dengeleme alışkanlığının amaca ulaşmaya yardımcı olabilecek ilişkili adımları tanımlama kriterini kullanabileceği bir kazanım iken 6. sınıf sorularında bu alışkanlığa rastlanmamaktadır. Yedinci sınıf düzeyinde yer alan “Düzgün çokgenlerin kenar ve açı özelliklerini açıklar.” ve “Çokgenlerin köşegenlerini, iç ve dış açılarını belirler; iç açılarının ve dış açılarının toplamını hesaplar.” kazanımlarının geometrik fikirleri genelleme alışkanlığını kullanmak için uygun bir konu olmasına rağmen bu konuda yer alan sorularda formüller öğrenciye direkt olarak verildiği için alışkanlığın kullanılmasına engel olmaktadır.

Araştırma bulgularına göre tüm alışkanlıkların dengeli şekilde dağılmadığı görülmektedir. ilişkilendirme alışkanlığının her iki sınıf düzeyinde de ağırlıklı olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Eraslan Yalçın ve Özgeldi'nin (2019) yaptığı çalışmada 2005 yılı ve sonrası matematik öğretim programlarında yer alan ilgili kazanımların tüm geometrik alışkanlıkları kazandırmaya yönelik olduğu sonucuna varmışlardır. Kazanımlar tüm geometrik alışkanlıkları kazandırmaya yönelik olmasına rağmen bu kazanımları ölçecek beceri temelli soruların çoğunluğunun ilişkilendirme ile ilgili olması bu kazanımların tam olarak kazandırılıp kazandırılmadığını ölçemeyeceği düşünülmektedir.

Sezer (2019) boylamsal çalışmasında ders içi etkinlikler, ders içi öğretmen soruları, uygulamalar ve sorular öğrencilerin zihnin geometrik alışkanlıkları olumlu yönde etkileyeceğini belirtmişlerdir. Ayrıca Erşen, Bülbül ve Güler (2021) yaptığı çalışmada ders kitaplarında yer alan çözümlü örneklerde ilişkilendirme alışkanlığının en yüksek düzeyde kullanıldığı görülmüştür. Değişmezleri araştırma alışkanlığına yönelik örneklerle ise az rastlanmaktadır. Araştırma bulgularına göre beceri temelli sorularda da en çok karşılaşılan ilişkilendirme alışkanlığı olup geometrik fikirleri genelleme, keşif ve yansımayı dengeleme alışkanlıkları daha az görülmüştür. Beceri temelli sorularda tüm alışkanlıkların dengeli şekilde kullanılmaması öğrencilere geometrik alışkanlıklardan özellikle genelleme ve keşfederek yansıma alışkanlıklarının gelişimine katkı sağlayamayacaktır.

Öğrenciler arasındaki bireysel farklılıklar göz önüne alındığında söz konusu sorularda farklı geometrik alışkanlıklar içeren sorulara yer verilmesi ve ecri temelli soruların hazırlık aşamasında zihnin geometrik alışkanlıklarının eşit dağılımına dikkat edilmesi öğrencilerin geometrik düşünme becerilerinin gelişimine de katkı sağlayacaktır.

Beceri temelli soruların ilk kısımlarında yer alan formül bilgilerinin verilmesi ve soruların çoktan seçmeli olması alışkanlıkların bazı sorularda kullanılmamasını neden olmaktadır. Bu nedenle soruların hazırlanış aşamasında soruların ilk kısmındaki ipuçları bölümünün olmaması ve soruların açık uçlu olarak hazırlanması sorularda alışkanlıkların daha aktif kullanılmasını sağlayabilir.

KAYNAKLAR

- Aşık,İ.(2009). *Matematik Öğretmenlerinin Ölçme Değerlendirme Araçlarını Kullanabilme Düzeyleri ve Yaklaşımları*. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul (No:250816).
- Baykul, Y. (2009). *İlköğretimde matematik öğretimi (6-8. Sınıflar)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bülbül, B. Ö. (2016). *Matematik öğretmeni adaylarının geometrik düşünme alışkanlıklarını geliştirmeye yönelik tasarlanan öğrenme ortamının değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon (No: 423161).
- Çaylar, F.N.(2020). *8. Sınıf Öğrencilerinin Liselere Geçiş Sınavı'na (LGS) Yönelik Görüşleri*. (Yüksek Lisans Tezi). Kafkas Üniversitesi, Kars (No:636874).
- Çetin, B. Ş.(2019). *Matematik Öğretmenlerinin 2018 LGS Sistemine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya (No:587570).
- Eraslan Yalçın,E. Ve Özgeldi, M. (2019). *1924-2018 Ortaokul Matematik Öğretim Programlarının Geometrik Düşünme Alışkanlıkları Bakımından İncelenmesi*. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 15(1):s.131-146

Erşen, Z. B., Bülbül, B. Ö. & Güler, M. (2021). *Matematik Ders Kitaplarında Yer Alan Çözümlü Örneklerin Geometrik Düşünme Alışkanlıklarının Kullanımına Yönelik Analizi*. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 12(1), 349-377.

Köse, N. & Tanışlı, D. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının geometrideki zihinsel alışkanlıkları. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri (KUYEB), 14(3), sayfa 1203-1230.

Küçük Demir, B ve Ağırman Aydın, T. (2020). *Geometri ve Öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.

MEB. (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ve 8. sınıflar) . <http://mufredat.meb.gov.tr/> Erişim Tarihi: 17.03.2021

MEB. (2005). İlköğretim Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.

Özen, D. (2015). *Ortaokul matematik öğretmenlerinin geometrik düşüncelerinin geliştirilmesi: Bir ders imcesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Anadolu Üniversitesi, Eskişehir. (No: 395180).

Sezer, N. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin matematiksel düşünme süreç ve becerilerinin boylamsal incelenmesi*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Uludağ Üniversitesi, Bursa. (No: 580011).

Tolga, A ve Cantürk Günhan, B. (2020). Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Zihnin Geometrik Alışkanlıklarının İncelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*. Sayı 49 (sayfa 1-23)

Uygan, C. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin zihnin geometrik alışkanlıklarının kazanımına yönelik dinamik geometri yazılımındaki öğrenme süreçleri*. (Yayımlanmamış doktora tezi), Anadolu Üniversitesi, Eskişehir. (No: 449974).

Yaprakgöl, S. (2019). *Ortaöğretime Geçiş Sınavları (teog, lgs) ile PISA, TIMSS Sınavları Matematik Sorularının Matematiksel ve Matematik Eğitimi Değerleri Açısından İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan (No:563929).

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.

Yılmaz, S. Keşan, C. ve Nizamoğlu, Ş. (2000). *İlköğretimde ve ortaöğretimde geometri öğretimi-öğreniminde öğretmenler-öğrencilerin karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri*, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildirileri içinde (ss. 569-573). Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

<http://odsgm.meb.gov.tr/kurslar/pdf/ekitaplar/6BECERI/6beceri.html> , Erişim Tarihi: 19.03.2021

<http://odsgm.meb.gov.tr/kurslar/pdf/ekitaplar/7BECERI/7beceri.html> , Erişim Tarihi: 19.03.2021