

## İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Zaman Ölçme Konusundaki Saati Okuma Kazanımları ile İlgili Performanslarının Değerlendirilmesi

### Evaluation of Performances of Primary School 4th Grade Students About Read Time on a Clock in Subject of Measuring Time

Zeynep DOĞAN<sup>1</sup>, Büşra USTA<sup>2</sup>

Geliş Tarihi/Received: 02/01/2019 Kabul Tarihi/Accepted: 13/01/2019 Yayın Tarihi/Published: 15/01/2019

**Özet:** Bu araştırmanın amacı, ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin zaman ölçme konusu ile ilgili bilgi düzeylerini incelemek ve konuyu öğrenme ile ilgili yaşadıkları zorlukları ve varsa yanlış öğrenmeleri tespit etmektir. Çalışmanın örneklemini, 2018-2019 eğitim-öğretim yılının güz döneminde, İstanbul ilinde bir devlet okulunda ilkokul dördüncü sınıfta okumakta olan toplam 120 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın deseni tarama deseni olarak belirlenmiştir. Araştırmanın verileri, araştırmacılar tarafından zaman ölçme konusundaki saatleri okuma kazanımı ile ilgili olarak geliştirilen veri toplama aracıyla elde edilmiştir. Hazırlanan veri toplama aracı belirtilen örneklemdaki öğrencilere 1 ders saati süresince uygulanmıştır. Öğrencilerin ölçme aracındaki maddelere verdikleri cevaplar doğru, yanlış olmaları ve boş bırakılma durumlarına göre değerlendirilmiştir. Araştırmadan elde edilen genel sonuçlara göre, öğrencilerin zaman kavramı ile ilgili karşılaştıkları güçlükler, yanlışlar ve yanlış öğrenmelerin; öğleden önce ve öğleden sonra kavramlarının karıştırılması, öğleden önce ve öğleden sonra kavramlarının farkının ayırt edilememesi, "Geçe" ve "Var" kavramlarının ne olduğunun anlamlandırılmaması, "Geçe" ve "Var" kavramlarının karıştırılması, saat gösterimlerinde yelkovan ilerletilirken akrebin ilerletilmemesi, akrebin saati, yelkovanın ise dakikayı gösterdiğinin bilinmemesi ve akrep ve yelkovan kavramlarının karıştırılması, saatin akrep ve yelkovan kollarını konumlandırırken düz çizgi çizme yerine eğri çizilmesi şeklinde olduğu elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İlkokul Matematik Öğretimi, Zaman Ölçme, Saatleri Okuma, Yanlış Öğrenme

**Abstract:** The purpose of this study is to examine the level of knowledge of the 4th grade students about the subject of time measurement and to identify the difficulties and misconceptions about learning the subject. The sample of the study has consisted of 120 students who are studying in a fourth year school in a public school in Istanbul in the fall semester of 2018-2019 academic year. The pattern of the study was determined as a screening pattern. The data of the study has been obtained by the data collection tool which has been developed by the researchers about the reading of the hours of time measurement. The data collection tool has been applied to the students in the given sample for 1 lesson hour. The answers of the students to the items in the measurement tool were evaluated according to the correct, inaccurate and empty cases. According to the general results obtained from the research, the difficulties encountered by the students about the concept of time, misconceptions and false learning; mixing of the concepts of before noon and afternoon, not being able to distinguish between the concepts of before noon and afternoon; Mixing the concepts of "past" and "to"; not been understood the concepts of "past" and "to"; the hour hand is not advanced when the minute hand is advanced, not been known of the rule "hour hand shows hour, minute hand shows the minute" and been mixed concepts of hour hand and minute hand; while drawing hour hand and minute hand on clock, curved line drawing instead of drawing the straight line was obtained.

**Keywords:** Primary School Mathematics Teaching, Time Measurement, Read Time on a Clock, False Learning

**Önerilen Atıf Bilgisi/To Cite This Article:** Doğan, Z. Usta, B. (2019). İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Zaman Ölçme Konusundaki Saati Okuma Kazanımları ile İlgili Performanslarının Değerlendirilmesi, *Temel Eğitim Dergisi*, 1(1), 6-26.

<sup>1</sup> Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, İstanbul, Türkiye, [zeynepyildiz.2005@hotmail.com](mailto:zeynepyildiz.2005@hotmail.com)

<sup>2</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Temel Eğitim Bölümü, İstanbul, Türkiye, [b.yildiz\\_79@hotmail.com](mailto:b.yildiz_79@hotmail.com)

## 1. Giriş

Eğitimle ilgili birçok tanım yapılmıştır. Toplumun farklı kesimleri eğitimin geniş bir alan olması sebebiyle pek çok farklı eğitim tanımı yapmaktadır. Bu tanımlara göre eğitim, kişilerin yaşamlarını devam ettirebilmeleri ve toplumda yer edinebilmeleri için bilgi, beceri, anlayış değişiklikleri (Ertürk, 1997), insanların toplum standartlarını, inanışlarını ve yaşamlarını kolaylaştırmada araç olarak kullandıkları tesirli bir süreç (Arslan, 2009), insanın doğumu ile başlayan ve hayat boyu devam eden bir süreç (MEB, 2009) olarak ifade edilmektedir. Hayatın önemli parçalarından bir tanesi de matematik eğitimi ve öğretimidir. Yaşamın her aşamasında (evde, işte, okulda, ...) matematiğin varlığı kabul edilmektedir (Akuysal, 2007).

Matematik eğitiminde ülkemizde son zamanlarda yapılandırmacı yaklaşımın etkileri görülmektedir. Yeni anlayışa göre matematik eğitimi, yalnızca matematik öğrenmeden ziyade matematiğin ruhuna uygun bir şekilde yaparak, yaşayarak öğrenmeyi merkeze almaktadır (Ersoy ve Ardahan, 2003).

John Dewey, yaparak yaşayarak öğrenme modelinin eğitim alanında uygulanışının ilk öncüsü olmuştur. Dewey'e göre okul, çocukları yaşama hazırlamaz, yaşamın birebir kendisidir. Eğitim, yaşam devam ettiği sürece devam eden bir faaliyet olduğu için öğrenme de buna bağlı olarak yaparak yaşayarak olmalıdır. Yapararak yaşayarak öğrenmede öğrenci, bilgiyi dışarıdan edilgen olarak almaz; bunun yerine bilgiyi sorgular, araştırır ve anlamlandırır. Öğrencilerin bu şekilde bilgiyi yapılandırarak edindikleri öğrenmeler onlar için daha önemlidir ve bu şekilde öğrenme sayesinde öğrencilerde bilginin kalıcılığı artmaktadır (Yeşiltaş, 2007). Bu doğrultuda, konuların somutlaştırarak öğrenciye öğretilmesi anlamlı öğrenme olması açısından önem arz etmektedir. (Demirel, 2002). Konuları küçük yaştaki öğrenciler için soyutluktan kurtarmak, öğrencilerin bilgiyi nasıl kazandıklarını onlara göstermek, bu şekilde onlara bilgiyi nasıl oluşturacaklarını öğretmek ve öğrenilenlerin kalıcılığını artırmak için en uygun ve metodu seçmek önemlidir (Önder ve Ceran, 2012).

Matematik eğitiminde kullanılan metotlar ve modellerin yanı sıra kavram öğretimi de çok önemlidir. Kavram öğretiminin önemli bir ayağı olan kavram yanlışlarını belirleme alanında da pek çok çalışma yapılmıştır. Kavram yanlışlığı diğer alanlarda olduğu gibi matematik alanında da sorun yaratan bir durum olarak değerlendirilmektedir.

Herkes tarafından kabul edilmiş kavramların öğrenciler tarafından algılanmalarını ve onların bilinçlerinde bu kavramları kalıcı ve sürekli hale getirmek eğitimin amacıdır. Bu doğrultuda, eskiden bilinen kavramlarla sonradan öğretilecek kavramlar arasında çelişkiye sebebiyet verecek durumlar varsa bunlar yok edilmeli ve önceki bilinen kavram ile yeni öğrenilen kavram arasında öğrencilere mantıklı gelecek ilişkiler oluşturulmalıdır. Yeni öğrenilen kavramlarla eski bilinen kavramlar arasındaki bu çelişki yaratacak durumu ortadan kaldırma sürecinde yapılacakların ilk adımını öğrencilerin ön bilgilerini ortaya çıkarmak teşkil etmektedir. Ardından bu bilgilerin bilimselliğe uygunluğu belirlenmektedir. Çünkü eğitimde kavramsal değişim stratejilerinde yapılabilecek değişikliklere ancak bu basamaktan elde edilecek sonuçlar çerçevesinde karar verilebilir (Altun ve Çelik, 2018). İşte bu sebeplerle öğrencilerin kavram yanlışları ve yanlış öğrenmelerinin eğitim öncesinde ilk iş olarak giderilmesi ve sürecin bundan sonra devam etmesi anlamlı öğrenme açısından önemlidir.

Matematik dersinde, ilkökul öğrencilerinin anlamakta zorlandıkları ve kavram yanlışları olduğu düşünülen konu alanlarından bir tanesi de zamanı ölçmedir. Zaman, yaşananların peş peşe oluşuna göre kişinin zihninde oluşturduğu ve olayların sürüp gideceği ardı ve arkası olmayan soyut bir kavramdır (Sucu, 1996). Bu soyut kavramın somutlaştırılmış hali olarak ortaya saat çıkmaktadır. Zaman, gün süresince sıradanlaşmış faaliyetlerin bir bölümü olabilir, fakat zamanı göstermede kullanılan saat, birden fazla farklı parçaya sahip karmaşık bir ölçme aracıdır (Earnest, Gonzales ve Plant, 2017). İlkokul matematik programında saat ve zaman konuları, ilkökul 1. sınıftan başlayıp her sene sarmal bir şekilde genişleyerek öğrencilere öğretilmeye çalışılır. Saatin kaç olduğunu söylemek çocuklar için sanıldığı kadar basit olmayabilir. Buna saati ifade ederken dikkate alınması gereken ayrıntıların çok fazla olmasının

neden olduğu düşünülmektedir (Karabulut ve Yıkılmış, 2010). İşte bu sebeplerle saat ifadelerinin anlaşılması çocuklar için karmaşık olabilmektedir.

Ülkemizde saatler konusu ile ilgili yapılmış yeterli araştırma bulunmamaktadır. Yurt dışındaki araştırmalara bakıldığında ise, Earnest, Gonzales ve Plant (2017) tarafından ilköğretimdeki öğrencilerin analog saatin akrep ve yelkovan ibrelerini konumlandırması ile ilgili bir araştırma yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmada ilköğretim öğrencilerinin standart birimlerle analog saat üzerindeki zaman anlayışları incelenmiştir. 2. ve 4. sınıflardaki 48 öğrenciyle birebir görüşmeler yapılarak dakika ve saat ibrelerini doğru konumlandırıp konumlandıramadıkları incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre ilköğretim öğrencilerinde saat ibresinin konumlandırılmasının dakika ibresinin konumlandırılmasından daha zor olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca 1. sınıftan 3. sınıfa kadar ilköğretim öğrencilerinin, analog bir saatte saatin dakika ibresi, sol tarafta olduğunda saati okumakta zorlandıkları görülmüştür. Zaman ölçme konusunda önemli bir diğer araştırma ise Kamii ve Russell'ın (2012) çalışmasıdır. Kamii ve Russell (2012), 2-5. sınıf aralığındaki 126 öğrenciye geçen zaman hakkında 6 soru sormuş ve bu sorular aracılığıyla iki farklı saat arasındaki geçen süre konusunda yaşadıkları zorlukları ortaya koymaya çalışmıştır. Bu karşılaşılan güçlüklerdeki ana sorun, çocukların hiyerarşik birimleri (saat ve dakika) koordine edememesi olarak açıklanmıştır. Türkiye'de ise zaman ölçme konusuyla ilgili Karabulut ve Yıkılmış (2010) tarafından yapılan çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmada zihinsel engelli bireylerde saat söyleme becerisinin öğretiminde eş zamanlı ipucuyla öğretiminin etkililiği araştırılmıştır.

Matematik; ön şart öğrenmelerin çok önemsendiği bir alan olması sebebiyle bir konudaki eksik ya da yanlış öğrenme bir sonraki konunun yeterince anlaşılmasına engel olmaktadır. Yanlış öğrenmeye sahip öğrencinin bir sonraki konuda başarılı olması zor görünmektedir (Baykul, 2002). Buradan da anlaşıldığı gibi öğrencilerin eksik ya da yanlış öğrenmeleri tespit edilip telafi edilerek sonraki konuya geçilmesi önem arz etmektedir. Yukarıda verilen bilgiler çerçevesinde, bu çalışmada 4. sınıf öğrencilerinin zaman kavramı ile ilgili karşılaştıkları güçlükler, yanlışları ve yanlış öğrenmelerinin olup olmadığı, varsa bu güçlükler, yanlışlar ve yanlış öğrenmelerin neler olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmanın ilköğretimde zaman ölçme konusunda ülkemizde bu zamana kadar yapılmış herhangi bir araştırma olmaması nedeni ile alan yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu sebeplerle araştırmanın önem arz ettiği düşünülmektedir.

Bu doğrultuda araştırmanın amacı, ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin zaman ölçme konusu ile ilgili bilgi düzeylerini incelemek ve konuyu öğrenme ile ilgili yaşadıkları zorlukları ve varsa yanlış öğrenmeleri tespit etmektedir. Araştırmanın amacı doğrultusunda araştırma problemi; "İlköğretim 3. sınıf öğrencilerinin zaman ölçme konusu ile ilgili bilgileri ne düzeydedir ve konuyu öğrenme ile ilgili yaşadıkları zorlukları ve varsa yanlış öğrenmeleri nelerdir?" şeklinde belirlenmiştir. Araştırmanın alt problemleri ise şu şekilde belirlenmiştir.

1. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin öğleden önce ve öğleden sonraki saatleri rakamlarla ifade becerileri ne düzeydedir ve varsa yanlış öğrenmeleri nelerdir?
2. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin öğleden önce ve öğleden sonraki saatleri yazıyla ifade becerileri ne düzeydedir ve varsa yanlış öğrenmeleri nelerdir?
3. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin rakamlarla ifade edilen saatleri analog saat üzerinde akrep ve yelkovanla gösterebilme becerileri ne düzeydedir ve varsa yanlış öğrenmeleri nelerdir?
4. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin yazıyla ifade edilen saatleri analog saat üzerinde akrep ve yelkovanla gösterebilme becerileri ne düzeydedir ve varsa yanlış öğrenmeleri nelerdir?

## 2. Yöntem

### 2.1. Araştırma Deseni

Araştırmanın deseni tarama deseni olarak belirlenmiştir. Tarama deseni, bir örneklem üzerinde belli çalışmaların gerçekleştirilmesiyle evren genelindeki eğilim, tutum ve görüşlerin nicel veya nümerik olarak betimlenmesini sağlayan bir araştırma desendir (Creswell, 2013). Bu çalışmada da araştırmacının amacı doğrultusunda seçilen 120 ilkokul 3. sınıf öğrencisinin saatleri okuma konusuyla ilgili olarak performansları incelenerek, öğrencilerin konuyla ilgili bilgi düzeyleri araştırılmıştır. Bu süreçte öğrencilerin saatleri okula konusu ile ilgili sahip oldukları yanlış öğrenmelerin saptanması söz konusu olduğundan, araştırma deseni tarama deseni olarak belirlenmiştir.

### 2.2. Çalışmanın Örnekleme

Çalışmanın örneklemini, 2018-2019 eğitim-öğretim yılının güz döneminde, İstanbul ilinde bir devlet okulunda ilkokul dördüncü sınıfta okumakta olan toplam 120 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklemdaki öğrenciler amaçlı örnekleme yöntemine göre seçilmişlerdir. Çalışmanın 4. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmesinin sebebi, araştırmanın konusu olan saatleri okuma kazanımlarının 3. sınıf matematik öğretim programında yer alıyor olmasıdır (MEB, 2018). Bu doğrultuda, 4 sınıf öğrencilerinin bahsedilen konu ile ilgili tam, yarım, çeyrek ve ara saatler kavramları hakkında bilgi sahibi olmaları beklendiğinden dolayı örneklemin belirtilen sınıf düzeyi ile oluşturulması uygun görülmüştür.

### 2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verileri, araştırmacılar tarafından geliştirilen veri toplama aracıyla elde edilmiştir. Veri toplama aracının geliştirilme sürecinde, deneyimli sınıf öğretmenlerinin ve bu alandaki uzman kişilerin görüşleri doğrultusunda zaman ölçme konusundaki "*Zamanı dakika ve saat cinsinden söyler, okur ve yazar.*" kazanımı ile ilgili 20 soru maddesi hazırlanmıştır.

Bu soru maddeleri; tam saat, yarım saat, çeyrek saat ve ara saat kavramları ile ilgili olarak, bu kavramların öğleden önce ve öğleden sonraki saat ifadeleri ile ilgili olarak oluşturulmuştur. Bu doğrultuda oluşturulan maddelerde, belirtilen saat ifadelerine yer verilerek, öğrencilerin bu saat ifadelerini okuyarak yazıyla ve rakamla yazmaları istenmiştir. Bununla birlikte, bazı maddelerde ise sayılarla belirtilen saat ifadelerinin verilen analog saat görseli üzerinde eksik olan akrep ve yelkovanların çizilmesi istenmiştir. Oluşturulan bu soru maddeleri ile ilgili olarak tekrar uzman görüşlerine başvurulmuş, bu görüşler doğrultusunda madde içerikleri ilgili gerekli düzeltme ve ekleme çıkarmaların gerçekleştirilmesiyle, ölçme aracına son hali verilmiştir.

### 2.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Hazırlanan veri toplama aracı belirtilen örneklemdaki öğrencilere 1 ders saati süresince uygulanmıştır. Verilerin daha sağlıklı bir şekilde toplanması adına veri toplama sürecinde araştırmacılarından biri bizzat bulunmuştur ve öğrencilerin ölçme aracının maddeleriyle ilgili sorularını yanıtlamıştır.

Bu doğrultuda toplanan veriler, ayrıntılı şekilde analiz edilmiştir. Öğrencilerin ölçme aracındaki maddelere verdikleri cevaplar doğru, yanlış olmaları ve boş bırakılma durumlarına göre değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler doğrultusunda tablolar oluşturularak, verilerin frekans ve yüzde değerlerine yer verilmiştir.

Bununla birlikte, yanlış verilen yanıtlar kendi içlerinde yapılan yanlışın türü doğrultusunda da analiz edilmiştir. Öğrencilerin bu konuyla ilgili gerçekleştirdikleri genel hata

türleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu aşamada bazı hata türlerinin görsellerine yer verilerek, hata türlerinin bazıları somutlaştırılmaya çalışılmıştır.

### 3. Bulgular



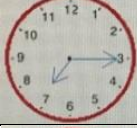

Araştırma bulguları 4 ayrı bölümde incelenmiştir. Tüm bölümlerde; sorulara öğrencilerin vermiş oldukları cevapların istatistikleri ve bazı öğrencilerin vermiş oldukları cevapların görüntülerine yer verilmiştir.

#### 3.1. Tam, yarım, çeyrek ve ara saat kavramlarının “Öğleden Önce” ve “Öğleden Sonra” zaman dilimlerine göre ifadeleri

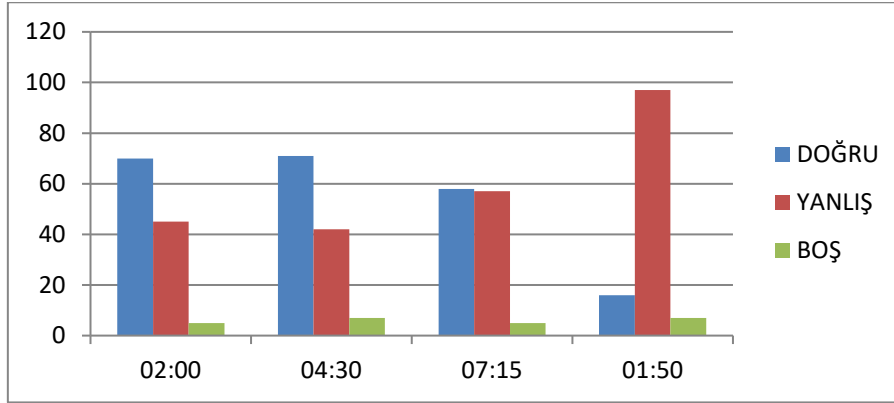
##### 3.1.1. Tam, yarım, çeyrek ve ara saat kavramlarının “Öğleden Önce” zaman dilimine göre rakamlarla ifadeleri

Bu bölümde öğrencilerin “Öğleden önce” zaman dilimiyle ilgili olarak tam, yarım, çeyrek ve ara saat kavramlarını ifade edebilme performansları incelenmiştir. Ölçme arasında bu kısım ile ilgili olarak, analog bir saat görseli verilmiş ve bu görselde farklı saat kavramlarına ait ifadelerin (2.00, 4.30, 7.15, 1.50) rakamlarla ifade edilmesi istenmiştir. Bu incelemeye dair doğru, yanlış ve boş cevapların frekans ve yüzde değerleri Tablo 1’de görülmektedir.

**Tablo 1.** Öğrencilerin “Öğleden önce” zaman dilimiyle ilgili olarak tam, yarım, çeyrek ve ara saat kavramlarını rakamlarla ifade edebilme frekans ve yüzde değerleri

Soru Görseli	Öğleden önce					
	Doğru		Yanlış		Boş	
	f	%	f	%	f	%
 Öğleden Önce: Öğleden Sonra:	70	%58	45	%38	5	%4
 Öğleden Önce: Öğleden Sonra:	71	%59	42	%35	7	%6
 Öğleden Önce: Öğleden Sonra:	58	%48	57	%48	5	%4
 Öğleden Önce: Öğleden Sonra:	16	%13	97	%81	7	%6

Tablo 1’deki bulgular incelendiğinde öğrencilerin genel olarak yanlış yapma düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Çeyrek ve ara saat ifadeleri ile ilgili cevaplarda doğru cevap oranı daha da düşmekte, özellikle ara saat ifadesi konusunda doğru cevap oranının %13'lere kadar düştüğü görülmektedir. Bu durumda öğrencilerin tam ve yarım saat içeren öğleden önce ifadelerini yazarlarken orta üstü bir başarıya sahip oldukları söylenebilir. Ancak çeyrek ve özellikle de ara saat ifadelerinde orta ve altı bir başarıya sahip oldukları görülmektedir. Şekil 1’de bu verilerin dağılımına dair grafik görülmektedir.



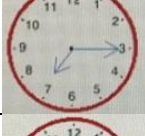



Şekil 1. Saatlerin rakamla ile ifadelerine ilişkin istatistiksel veriler (Öğleden Önce)

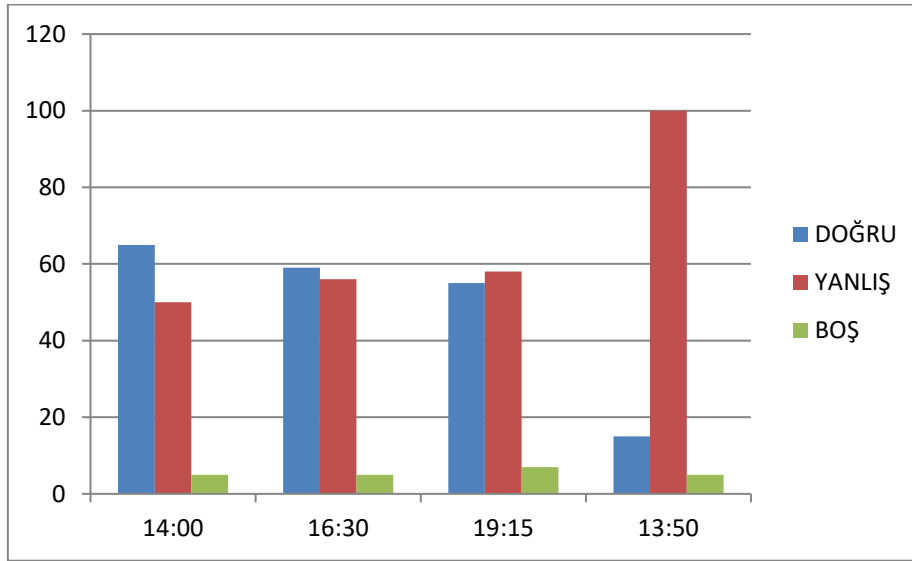
### 3.1.2. Tam, yarım, çeyrek ve ara saat kavramlarının “Öğleden Sonra” zaman dilimine göre rakamlarla ifadeleri

Bu bölümde öğrencilerin “Öğleden sonra” zaman dilimiyle ilgili olarak tam, yarım, çeyrek ve ara saat kavramlarını ifade edebilme performansları incelenmiştir. Ölçme arasında bu kısım ile ilgili olarak, analog bir saat görseli verilmiş ve bu görselde farklı saat kavramlarına (14.00, 16.30, 19.15, 13.50) ait ifadelerin rakamlarla ifade edilmesi istenmiştir. Bu incelemeye dair doğru, yanlış ve boş cevapların frekans ve yüzde değerleri Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2. Öğrencilerin “Öğleden önce” zaman dilimiyle ilgili olarak tam, yarım, çeyrek ve ara saat kavramlarını rakamlarla ifade edebilme frekans ve yüzde değerleri

Soru Görseli	Öğleden sonra					
	Doğru		Yanlış		Boş	
	f	%	f	%	f	%
 Öğleden Önce: Öğleden Sonra:	65	%54	50	%42	5	%4
 Öğleden Önce: Öğleden Sonra:	59	%49	56	%47	5	%4
 Öğleden Önce: Öğleden Sonra:	55	%46	58	%48	7	%6
 Öğleden Önce: Öğleden Sonra:	15	%13	100	%83	5	%4

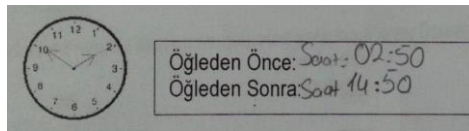
Tablo 2’deki bulgular incelendiğinde, öğrencilerin öğleden sonraki saatleri ifade etme başarı durumlarının öğleden önceki saatleri ifade etme becerilerine göre daha düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Tam, yarım ve çeyrek saat ifadelerinde yaklaşık olarak %50’lik bir başarının söz konusu olduğu, ancak ara saat ifadelerinde başarı düzeyinin yaklaşık %10’larda olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumda öğrencilerin öğleden sonraki saat ifadelerini yazma becerilerinin daha düşük düzeyde olduğu söylenebilir. Şekil 2’de bu verilerin dağılımına dair grafik görülmektedir.



Şekil 2. Saatlerin rakamla ile ifadelerine ilişkin istatistiksel veriler (Öğleden Sonra)

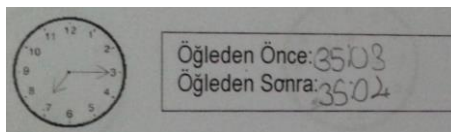
Öğrencilerin öğleden önce ve öğleden sonraki saat ifadelerini yazma ile ilgili veriler yapılan hata türleri açısından incelendiğinde, bazı hata türlerinin daha sıklıkla göze çarptığı görülmüştür.

Örneğin cevabı öğleden önce 1.50, öğleden sonra ise 13.50 olan soruda; öğleden önce saati sadece 16, öğleden sonraki saati ise sadece 15 öğrenci doğru cevaplamıştır. Bu bulgudan anlaşıldığı üzere öğrenciler bu soruda çok zorlanmışlardır. Soruda en sıklıkla yapılan hata türlerinden biri Şekil 3'te görülmektedir. Soruyu bu şekilde cevaplayan 55 öğrenci (%45) bulunmaktadır. Burada akrebin konumu ile ilgili bir yanlışlık yapıldığı görülmektedir. Saatin 2.00 (ya da 14.00) olmasına çok az bir zaman kaldığı için, akrebin 2 rakamına çok yaklaşmış olmasının bu hata türüne sebep olduğu düşünülmektedir. Öğrenciler saat 1:50 (ya da 13.50) iken, akrebin 2'ye yaklaşması gerektiğini düşünmekte zorlandıkları görülmektedir.



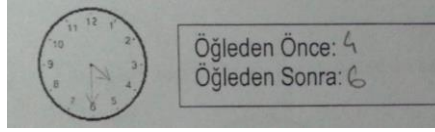
Şekil 3. Saatlerin rakamlarla ifadesinde sıklıkla yapılan hata türlerinden biri (Akrebin konumunu doğru belirleyememe)

Şekil 4'te ise yine yaygın olarak yapılan bir hata türü görülmektedir. Burada da öğrencilerin akrep ve yelkovanı birbiri ile karıştırdıkları görülmektedir. Öğrenci cevaplarında akrebin gösterdiği kolu dakika, yelkovanın gösterdiği kolu ise saat olarak algılama durumuna 35 öğrencide rastlanmıştır.



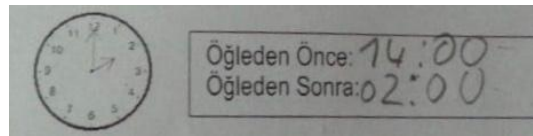
Şekil 4. Saatlerin rakamlarla ifadesinde sıklıkla yapılan hata türlerinden biri (Akrep ile yelkovanı birbiri ile karıştırma)

Şekil 5'te ise diğer bir hata türü ise akrebin gösterdiği sayıyı dakika, yelkovanın gösterdiği sayıyı ise saat olarak ifade etme (ya da tam tersi) durumudur.



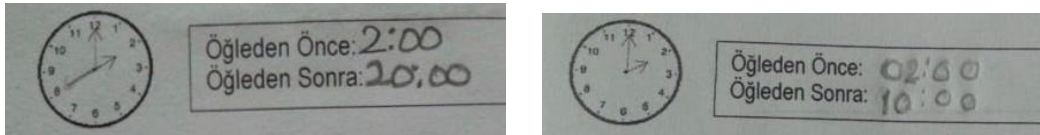
**Şekil 5.** Saatlerin rakamlarla ifadesinde sıkılıkla yapılan hata türlerinden biri  
(Akrebin gösterdiği sayıyı dakika, yelkovanın gösterdiği sayıyı ise saat olarak ifade etme)

Şekil 6'da ise yine sıkılıkla yapılan hata türlerinden olan öğleden önce ve öğleden sonra ifadelerini birbiri ile karıştırma durumlarına bir örnek verilmiştir. Soruyu bu şekilde cevaplayan 15 öğrenci bulunmaktadır.



**Şekil 6.** Saatlerin rakamlarla ifadesinde sıkılıkla yapılan hata türlerinden biri  
(Öğleden önce ve öğleden sonra ifadelerini birbiri ile karıştırma)

Şekil 7'deki örnek görseller de ise öğleden önce ifadesini doğru olarak oluşturan, fakat öğleden sonra ifadesini bulmak için öğleden önce ifadesi ile çeşitli işlemler yapıp, kendine göre bir strateji geliştiren öğrencilerin cevapları görülmektedir. Şekil 7'deki ilk örnek görselde, öğrencinin öğleden önce ifadesini doğru olarak yazdığı, fakat öğleden sonra ifadesini bulurken öğleden önce ifadesini 5 ile çarparak ya da 8 ile toplayarak sonuca ulaştığı görülmektedir. Şekil 7'deki ikinci görselde ise yine öğleden önce ifadesini doğru olarak yapan ancak öğleden sonra ifadesini bulabilmek için öğleden önce ifadesinin önüne "0" koyan bir öğrencinin cevabı görülmektedir.




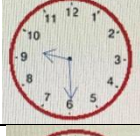
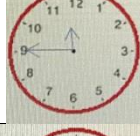
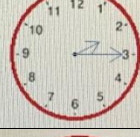


**Şekil 7.** Saatlerin rakamlarla ifadesinde sıkılıkla yapılan hata türlerinden biri  
Öğleden sonra ifadesini bulabilmek için öğleden önce ifadesi üzerinde kendine göre strateji uygulama

### 3.2. Analog saat üzerinde gösterilen tam, yarım, çeyrek ve ara saat ifadelerinin yazıyla ifadeleri

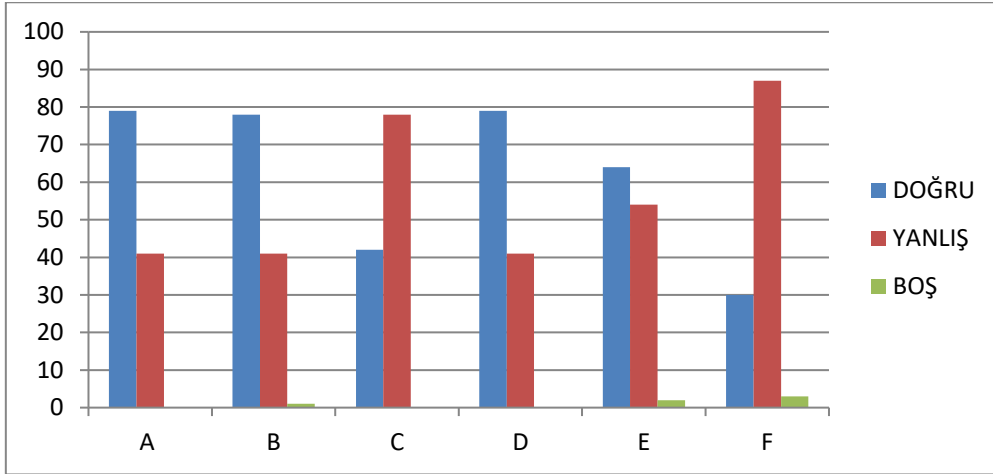
Bu kısımdaki bulgular ise analog saat üzerinde belirtilen bazı saat ifadelerinin (Bir, dokuz buçuk, on biri 45 geçiyor-on ikiye çeyrek var, ikiye çeyrek geçiyor, sekizi yirmi beş geçiyor, altıyı elli beş geçiyor-yediye beş var) yazıyla ifade edilmesinin istenmesi üzerinde elde edilmiştir. Bu bulgulara dair doğru, yanlış ve boş cevaplara dair frekans ve yüzde değerleri Tablo 3'te görülmektedir.



**Tablo 3.** Öğrencilerin tam, yarım, çeyrek ve ara saat kavramlarını yazıyla ifade edebilme frekans ve yüzde değerleri

Soru Görseli	Doğru		Yanlış		Boş	
	f	%	f	%	f	%
	79	%66	41	%34	0	0
	78	%65	41	%34	1	%1
	42	%35	78	%65	0	0
	79	%66	41	%34	0	0
	64	%53	54	%45	2	%2
	30	%25	87	%72	3	%3

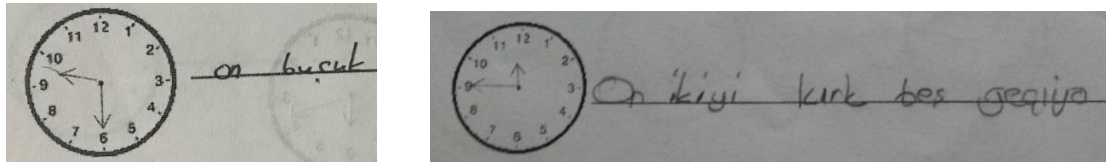
Bu bölümde öğrencilerin analog saatteki ifadeleri öğleden önce veya öğleden sonra ifadesi olup olmadığına bakılmaksızın, iki durumdan herhangi biri için doğru yazıp yazmadıkları durumları incelenmiştir. Burada, öğrencilerin tam saat, yarım saat, çeyrek geçe kavramları ile ilgili doğru cevap yüzdesinin %60 üzerinde olduğu görülmektedir. Tablodaki dikkat çekici sonuçlardan birisi, çeyrek geçe kavramı ile ilgili doğru cevap yüzdesi %60'larda iken, çeyrek kala (45 geçe) kavramı ile ilgili doğru cevap yüzdesinin %35 olmasıdır. Diğer bir dikkat çekici sonuç ise, sondaki iki ara saat kavramı ile ilgili 8.25-20.25 ifadesi ile ilgili doğru cevap yüzdesi %53 iken, yine bir ara saat ifadesi olan 6.55-18.55 ifadesi ile ilgili doğru cevap yüzdesi %25'tir. Çeyrek kavramında da ara saat kavramında da analog saatteki ikinci 30 dakikalık dilim söz konusu olduğunda öğrencilerin hata yapma düzeyinin arttığı görülmektedir. Yani bu dilimdeki saatleri ifade etme noktasında öğrenciler daha fazla zorlanmaktadırlar. Tablo 3'teki verilerin dağılımına dair grafik Şekil 8'de görülmektedir.



Şekil 8. Saatlerin yazıyla ifadelerine ilişkin istatistiksel veriler

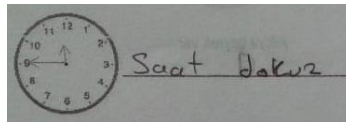
Öğrencilerin analog saatlerde belirtilen saatleri yazıyla ifadelerine yönelik cevapları yapılan hata türleri açısından incelendiğinde, bazı hata türlerinin daha sıklıkla göze çarptığı görülmüştür.

Örneğin Şekil 9'daki ilk görselde, "Dokuz buçuk" olarak ifade edilmesi gereken saati, "On buçuk" olarak ifade eden öğrenciler bulunmaktadır. Bu şekilde cevap veren 12 öğrenci tespit edilmiştir. Bu öğrenciler, 9'u geçerek 10'a yaklaşmakta olan akrebin konumunu yanlış yorumlamışlardır. Benzer şekilde yine Şekil 9'daki ikinci görsel incelendiğinde "On biri kırk beş geçiyor" olarak ifade edilmesi gereken saatin "On ikiyi kırk beş geçiyor" şeklinde ifade ettikleri görülmektedir. Yani yine akrebin konumunun yanlış yorumlanması söz konusu olmuştur. Bu soruyu yanlış yapan toplamda 42 öğrencinin 19'u bu hatayı yapmıştır.



Şekil 9. Analog saat üzerinde gösterilen saat ifadelerinin yazıyla ifadesinde sıklıkla yapılan hata türü (Akrebin konumunun yanlış yorumlanması)

Bu bölümde sıklıkla yapılan hata türlerinden biri de öğrencilerin akrep ile yelkovanı karıştırarak, akrebi yelkovan, yelkovanı ise akrep gibi yorumlamasıdır. Bu hatayı yapan ise 14 öğrenci tespit edilmiştir. Şekil 10'da bu hata türüne örnek görsel verilmiştir.



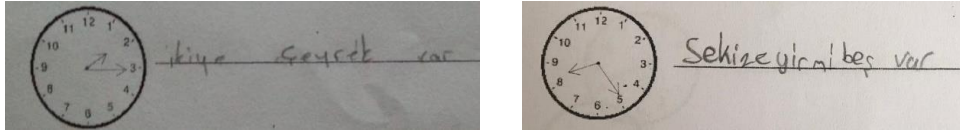
Şekil 10. Analog saat üzerinde gösterilen saat ifadelerinin yazıyla ifadesinde sıklıkla yapılan hata türü (Akrep ile yelkovanın karıştırılması)

Bir diğer hata türü ise dakika değerinin yelkovanın gösterdiği rakam olarak ifade edilmesidir. Bu hatanın yapılma sebebinin "Saat üzerindeki iki sayı arasında beş dakika vardır." kuralının öğrenciler tarafından kavranamamış olduğu düşünülmektedir. Şekil 11'deki ilk görselde bu hata türüne ait örnek görülmektedir. Şekil 11'deki ikinci görselde ise yine aynı hatanın yapıldığı görülmektedir. Ancak bu hataya ek olarak, "Geçe" ve "Var" kavramlarının da öğrenci tarafından karıştırıldığı anlaşılmaktadır.



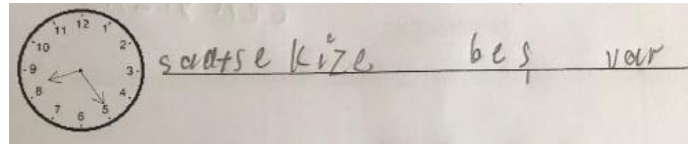
**Şekil 11.** Analog saat üzerinde gösterilen saat ifadelerinin yazıyla ifadesinde sıklıkla yapılan hata türü (Dakika değerinin yelkovanın gösterdiği rakam olarak ifade edilmesi)

Yine “Geçe” ve “Var” kavramalarının karıştırılması ise ilgili olarak, Şekil 12’deki görseller örnek olarak verilmiştir. İlk görselde akrep ve yelkovanın konumları doğru ifade edilmiş ancak “Geçe” ve “Var” kavramlarını karıştırmıştır. İkinci görselde de aynı durum söz konusu olmuştur.



**Şekil 12.** Analog saat üzerinde gösterilen saat ifadelerinin yazıyla ifadesinde sıklıkla yapılan hata türü (“Geçe” ve “Var” kavramalarının karıştırılması)

Şekil 13’te ise yukarıda ifade edilen hata türlerinden birden fazlasını içeren bir görsel örnek olarak verilmiştir. Bu görselde hem dakika değerinin yelkovanın gösterdiği rakam olarak ifade edilmesi, hem de “Geçe” ve “Var” kavramalarının karıştırılması söz konusu olmuştur.

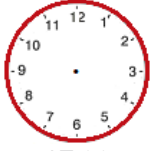


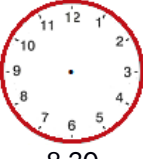
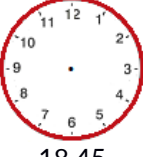
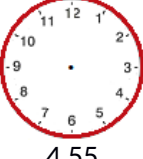

**Şekil 13.** Analog saat üzerinde gösterilen saat ifadelerinin yazıyla ifadesinde sıklıkla yapılan hata türü (Yukarıdaki hata türlerinden birden fazlasını içerenler)

### 3.3. Rakamlarla İfade Edilen Saatlerde Akrep ve Yelkovanı Konumlandırma

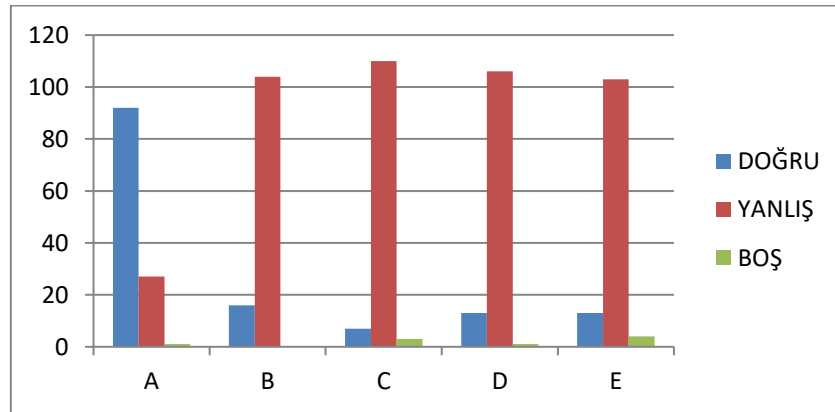
Bu kısımda ise öğrencilerden rakamlarla ifade edilen saatleri bir analog saat üzerine akrep ve yelkovanı çizerek göstermeleri istendiğinde elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Ölçme aracında bu madde kapsamında 17.00, 8.30, 18.45, 4.55, 14.25 saatleri rakamla ifade edilmiş ve analog saat üzerine akrep ve yelkovanın bu saat ifadelerini belirtecek şekilde uygun biçimde çizilmesi istenmiştir. Tablo 4’te ölçme aracındaki bu maddeye verilen cevaplara ilişkin doğru, yanlış ve boş cevaplara dair frekans ve yüzde değerleri görülmektedir.

**Tablo 4.** Rakamlarla ifade edilen saatlerde akrep ve yelkovanın konumlandırılabilmesine ilişkin frekans ve yüzde değerleri

Soru Görseli	Doğru		Yanlış		Boş	
	f	%	f	%	f	%
 17.00	92	%77	27	%22	1	%1

	16	%13	104	%87	0	0
8.30						
	7	%6	110	%92	3	%2
18.45						
	13	%11	106	%88	1	%1
4.55						
	13	%11	103	%86	4	%3
14.25						

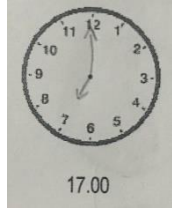
Tablo 4 incelendiğinde öğrencilerin genel olarak, saat ifadelerini analog saat üzerinde gösterebilme becerilerinin düşük olduğu görülmektedir. Sadece tam saat ifadesinin gösteriminde akrep ve yelkovanın doğru konumlandırılma yüzdesi yüksektir (%77). Onun dışındaki saat ifadelerinde bu becerinin %10 civarında sergilendiği görülmektedir. Bu veriler araştırmada elde edilen en düşük beceri düzeyine ait verileri teşkil etmektedir. Bu durumda araştırma konusu ile ilgili olarak öğrencilerin en çok zorlandıkları ya da en düşük başarı sergiledikleri konulardan birinin belirtilen saat ifadesini akrep ve yelkovanı kullanarak doğru ifade edebilme olduğu söylenebilir. Şekil 14'te bu verilerin dağılımına dair grafik görülmektedir.



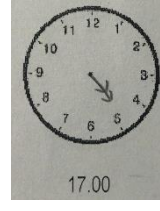
Şekil 14. Rakamlarla verilen saat ifadelerinin analog saat üzerinde akrep ve yelkovan çizilerek belirtilmesi ile ilgili istatistiksel veriler

Bu kısım ile ilgili saptanan yaygın hata türleri şu şekilde saptanmıştır. Şekil 15'te iki adet örnek görsel yer verilmiştir. Bu görsellerin ilkinde, öğleden sonra saat 17.00'nin saat 5.00 yerine saat 7.00 olduğunu düşünen öğrenciler olduğu görülmektedir. Bu hata türünü gerçekleştiren 7 öğrenci bulunmaktadır. Şekil 15'teki ikinci görselde ise öğrencinin, öğleden sonra 17.00'nin saat 5.00 olduğunu bilmesine rağmen, yelkovanı 12 üstünde konumlandırması

gerekiyorken onu da 5 rakamının üzerine çizdiği görülmektedir. Bu hata türünü gerçekleştiren yine 7 öğrenci bulunmaktadır.



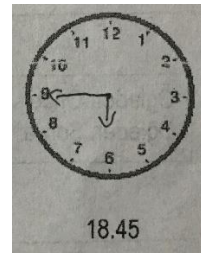
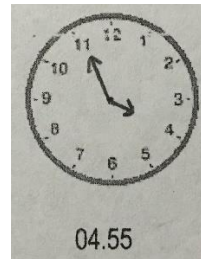
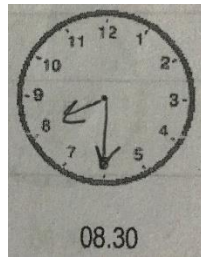
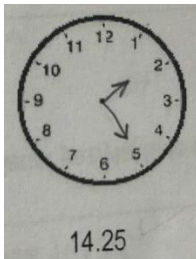
Saatlerin öğleden sonraki karşılıklarını doğru bilmeme



Tam saat ifadelerinde yelkovanı 12 üstünde konumlandırmak gerekiyorken akreple aynı sayı üzerine konumlandırma

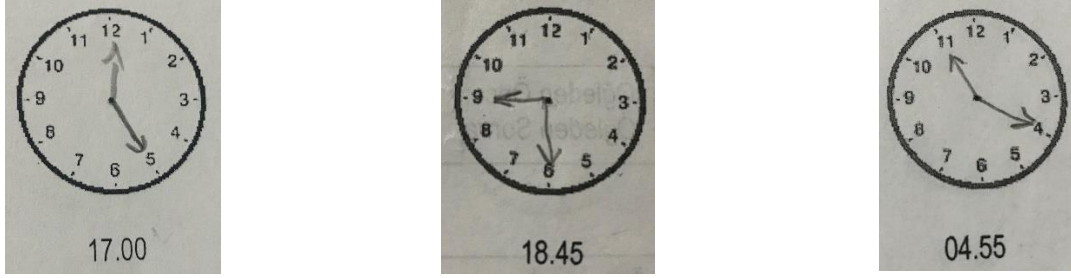
**Şekil 15.** Rakamlarla ifade edilen saatlerde akrep ve yelkovanı konumlandırma ile ilgili sıklıkla yapılan hata türleri

Bu bölümde sıklıkla yapılan bir hata türü de, tam saat dışındaki saat ifadelerinde yelkovanın ilerleme durumu söz konusu olduğu için, akrebin de uygun miktarda hareket ettirilmesi gerektiği ile ilgilidir. Bu gerekliliği yerine getiremeyen öğrenci oranı oldukça fazladır. Örneğin Şekil 16'daki ilk örnek görselde akrebin 2 ile 3 rakamları arasında olması gerekirken tam 2 rakamının üzerinde çizildiği görülmektedir. Bu hatayı yapan 84 öğrenci bulunmaktadır. Benzer şekilde ikinci görselde de akrebin 8 ile 9 rakamları arasında olması gerekirken, tam 8 rakamının üzerinde çizildiği görülmektedir. Bu hatayı yapan ise 73 öğrenci tespit edilmiştir. Benzer şekilde, üçüncü görselde akrebin 4 ile 5 rakamları arasında konumlandırılması gerekirken tam olarak 4 rakamının üzerinde konumlandırıldığı (77 öğrenci), dördüncü görselde de akrebin 6 ile 7 rakamları arasına konumlandırılması gerekirken hemen hemen 6 rakamının üzerinde konumlandırıldığı (85 öğrenci) görülmektedir.



**Şekil 16.** Rakamlarla ifade edilen saatlerde akrep ve yelkovanı konumlandırma ile ilgili sıklıkla yapılan hata türleri (Yelkovan ilerlerken, akrebin ilerletilmemesi)

Yine bu bölümle ilgili olarak tespit edilen yaygın hata türlerinden birisi de akrep ve yelkovanın birbirine yerine konumlandırılması ya da akrep ve yelkovanın uzunluklarının doğru ayarlanmamasıdır. Şekil 17'de, bu duruma örnek teşkil eden 3 görsel yer verilmiştir.




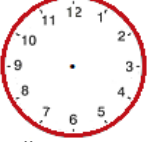
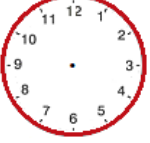
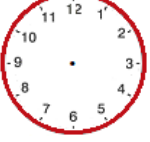
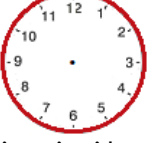
**Şekil 17.** Rakamlarla ifade edilen saatlerde akrep ve yelkovanı konumlandırma ile ilgili sıklıkla yapılan hata türleri

Akrep ve yelkovanı birbirinin yerine konumlandırma / Akrep ve yelkovanın uzunluklarını doğru ayarlayamama

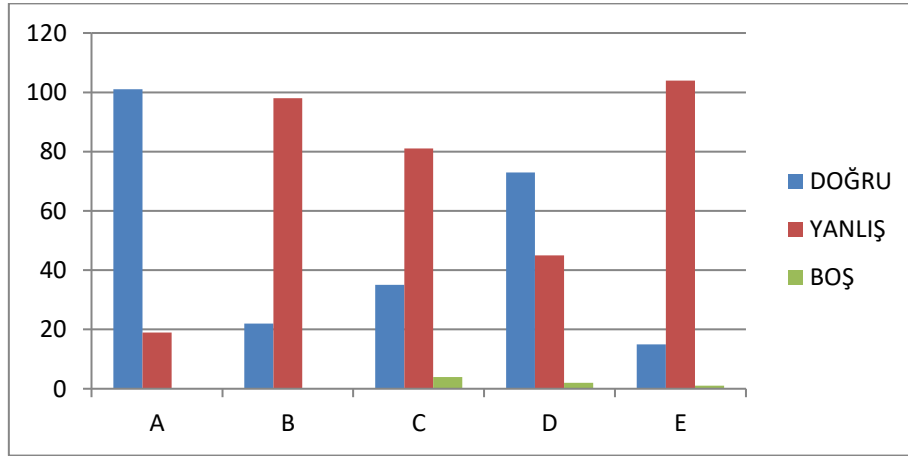
### 3.4. Yazıyla İfade Edilen Saatlerde Akrep ve Yelkovanı Konumlandırma

Ölçme aracının son maddesinde, “On bir, Üç buçuk, Altıya çeyrek var, Dokuzu beş geçiyor, Yediye yirmi beş var” şeklinde yazıyla ifade edilen 5 adet saat ifadesinin analog saat üzerinde akrep ve yelkovan çizilerek gösterilmesi istenmiştir. Bu bölümde bu maddeyle toplanan verilerin analiz sonuçlarına yer verilmiştir. Bu maddeye verilen cevaplara ilişkin doğru, yanlış ve boş cevaplara dair frekans ve yüzde değerleri Tablo 5’te görülmektedir.

**Tablo 5.** Yazıyla ifade edilen saatlerde akrep ve yelkovanın konumlandırılabilmesine ilişkin frekans ve yüzde değerleri

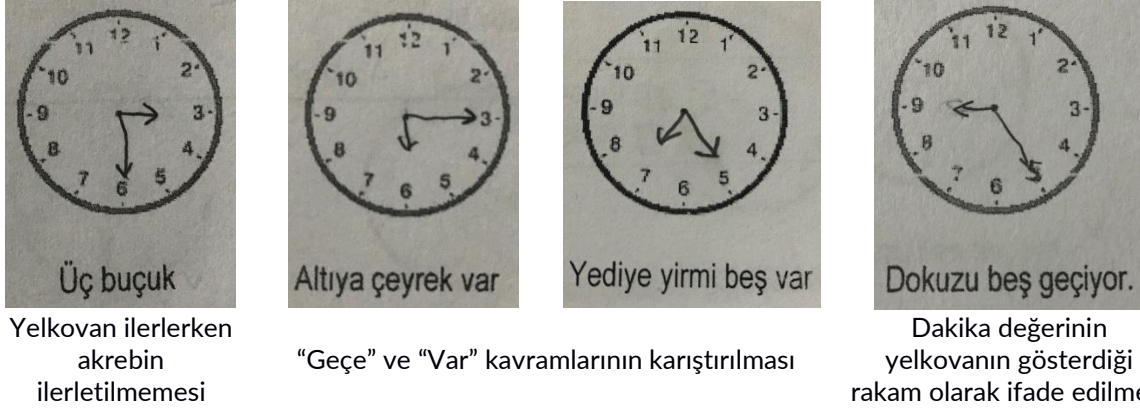
Soru Görseli	Doğru		Yanlış		Boş	
	f	%	f	%	f	%
 On bir	101	%84	19	%16	0	0
 Üç buçuk	22	%18	98	%82	0	0
 Altıya çeyrek var	35	%29	81	%68	4	%3
 Dokuzu beş geçiyor	73	%61	45	%38	2	%1
 Yediye yirmi beş var	15	%13	104	%86	1	%1

Tablo 5'teki veriler incelendiğinde, öğrencilerin rakamla ve yazıyla verilen saat ifadelerini analog saat üzerinde gösterme becerileri karşılaştırıldığında (Tablo 4 ve Tablo 5 verileri), öğrencilerin yazıyla verilen ifadeleri analog saat üzerinde ifade etme becerilerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Tablo 5 verileri kendi içince değerlendirildiğinde ise en yüksek başarı yüzdesinin tam saat ifadesi için söz konusu olduğu görülmektedir. Normal şartlarda yarım saat kavramı ile ilgili ifadelerde de öğrencilerin başarılı olması beklenmekteydi. Çünkü analog saatte yarım verilen yarım saat ifadelerinin rakamla ya da yazıyla karşılığı istendiğinde genel olarak %50'nin üzerinde bir başarı sergilendiği sonucu elde edilmişti. Ancak gösterilmesi gereken beceri, analog saat üzerinde akrep ve yelkovanın konumlandırılması olduğunda öğrencilerinin başarı düzeyinin düştüğü sonucu elde edilmiştir. Bunun sebebinin saati okuma becerisinin, saat ifadesini oluşturmaktan daha kolay bir beceri olması şeklinde yorumlanabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte yarım saat ifadesi için yanlış cevap veren öğrencilerin büyük çoğunluğunu yelkovan ilerlerken akrebi iletilmemiş gibi çizen öğrencilerin oluşturduğu görülmüştür. Diğer taraftan, "Dokuzu beş geçiyor" ifadesini doğru çizen öğrencilerin %61'lik bir orana sahip olduğu görülmüştür. Yani öğrencilerin bu ifadedeki başarı oranları yüksektir. Bu durumun da "Dokuzu beş geçiyor" ifadesinin akrebin çok fazla ilerletilmesine gerek olmayan bir ifade olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çünkü araştırmanın genel sonuçlarına göre, öğrencilerin büyük çoğunluğu analog saat üzerinde çizim gerçekleştirirken yelkovan ilerlediğinde akrebin de bir miktar ilerletilmesi gerektiğini bilmemekte veya bunu görsele uygulayamamaktadır. Tablo 5'teki diğer ifadelerle ilgili sonuçlara bakıldığında ise, öğrencilerin ara saatlerle ilgili akrep ve yelkovanın yerleştirilmesi becerilerinin düzey düzeyde olduğu görülmektedir. Tablo 5'teki verilerin dağılımına dair grafik Şekil 18'de görülmektedir.



Şekil 18. Yazıyla ifade edilen saatlerde akrep ve yelkovanın konumlandırılması ile ilgili istatistiksel veriler

Bu bölümdeki sıklıkla yapılan hata türleri incelendiğinde, bu hata türlerinin bir önceki bölüm olan rakamla ifade edilen saatlerin analog saat üzerinde akrep ve yelkovanın gösterilmesi bölümündeki hata türleri ile aynı doğrultuda olduğu görülmüştür. Örneğin Şekil 19'da 4 adet görsel verilmiştir ve görsellerin ait oldukları hata türleri belirtilmiştir. İlk görselde yelkovan ilerlerken akrebin ilerletilmemesi hatası söz konusudur ve bu hatayı yapan 85 öğrenci tespit edilmiştir. İkinci görselde öğrencilerin "Geçe" ve "Var" kavramları karıştırdıkları görülmektedir ve bu hatayı yapan 33 öğrenci tespit edilmiştir. Üçüncü görselde de benzer şekilde "Geçe" ve "Var" kavramlarının karıştırıldığı görülmektedir ve bu hatayı yapan 58 öğrenci tespit edilmiştir. Dördüncü görselde, dakika değerinin yelkovanın gösterdiği rakam olarak ifade edilmesi söz konusu olmuş ve bu hatayı yapan 58 öğrenci tespit edilmiştir.



**Şekil 19.** Yazıyla ifade edilen saatlerde akrep ve yelkovanı konumlandırma ile ilgili sıklıkla yapılan hata türleri

Araştırma boyunca en fazla karşılaşılan hatalardan bir tanesi de öğrencilerin akrep ve yelkovan kollarını doğru çizememeleridir. Öğrencilerin büyük oranda, kolları titreterek veya kavisli çizdiği görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin yazıyla verilen saati rakamla ifade ederken daha az zorlandıkları, ama kendilerinden çizmeleri istendiğinde daha fazla hata yaptıkları görülmüştür.

#### 4. Sonuçlar

Araştırmanın bulgular kısmından elde edilen verilere göre öğrencilerin zaman kavramı ile ilgili karşılaştıkları güçlükler, yanlış öğrenmeler; öğleden önce ve öğleden sonra kavramlarının karıştırılması, öğleden önce ve öğleden sonra kavramlarının farkının ayırt edilememesi, "Geçe" ve "Var" kavramlarının ne olduğunun anlamlandırılmaması, "Geçe" ve "Var" kavramlarının karıştırılması, akrebin saati, yelkovanın ise dakikayı gösterdiğinin bilinmemesi ve akrep ve yelkovan kavramlarının karıştırılması, saatin akrep ve yelkovan kollarını konumlandırırken düz çizgi çizme yerine eğri çizilmesi olarak sınıflandırılabilir.

1. bölümde bulunan 4 soruda, öğleden önce ve sonra sorusunda araştırmaya katılan 120 öğrenciden hata yapanların 42 ile 100 öğrenci arasında değişkenlik göstermesi bu konuda öğrencilerin kavram yanlışlığı ve yanlış öğrenmeleri olduğunu göstermektedir. Bu bölümde en fazla yapılan hatalar; akrebe yakın olan sayıya var demesi gerekiyorken o sayıyı geçiyor demeleri, akrebin gösterdiği kolu dakika, yelkovanın gösterdiği kolu saat olarak algılamaları, öğleden önceyi doğru yaparken öğleden sonrayı farklı stratejilerle bulmaya çalışmalarıdır.

2. bölümdeki 5 soruda en fazla yapılan hatalar 1. bölümdekine benzer şekilde "Geçe" ve "Var" kavramlarını karıştırmaları, akrebe yakın olan sayıya var demesi gerekiyorken o sayıyı geçiyor demeleri ve yaklaşılacak rakamı geç diye ifade etmeleri, akrep ve yelkovan kollarının dakikayı mı saati mi gösterdiğini karıştırmaları şeklinde ifade edilebilir.

3. ve 4. bölümdeki 5'er soruda en sık karşılaşılan hatalar ise saat buçuk olduğunda akrebin iki rakamın tam ortasında olması gerektiğini bilmemeleri, 18:45, 04:55 gibi saatlerde akrebi bir sonraki (7 ve 5) rakamlara yaklaşık yapmak yerine tam 6 ve 4'ün üzerine çizmeleri, akrep kolunu dakika; yelkovan kolunu saat gösterecek şekilde çizmeleri, akrep ve yelkovan kollarını çizirken eğri çizmeleri şeklinde ifade edilebilir.

#### 5. Tartışma Ve Öneriler

Araştırma bulgularından yola çıkarak 3. sınıf öğrencilerinin saatleri anlama ve ifade etme konusunda bazı sorunlar yaşadıkları ve bu konuda çok sayıda öğrencinin kavram yanlışlığı ve yanlış öğrenmeleri olduğu söylenebilir. Tam, yarım ve çeyrek saatlerde hata yapan kişi sayısı daha azken, ara saatlerde (5 geç, 25 var gibi) yanlış yapan öğrenci sayısı artmaktadır. Araştırma bulgularından yola çıkarak "Geçe" kavramının kullanıldığı saatleri daha fazla öğrenci



doğru ifade ederken, “Var” kavramının kullanıldığı saatleri anlamakta zorlandıkları görülmektedir.

Araştırmada rastlanan diğer durumlar şunlardır: Verilen saatin (üç buçuk, 04.55 gibi) akrep ve yelkovan kollarını konumlandırırken çocukların çok zorlandıkları ve çok farklı hata türleri ortaya çıkardıkları yaptıkları görülmektedir. Konumlandırma sırasında en fazla yapılan hatalar; akrep ve yelkovan kollarını karıştırma, saat üzerindeki iki rakam arasında 5 dakika geçtiğini kavrayamama, var saatlerde akrebin yaklaştığı saate var olduğunu kavrayamama örnek olarak söylenebilir.

Saatler konusu soyuttur ve ilkökul çocukları tarafından algılanması zor bir kavramdır. Burny (2012) çalışmasında zaman konusunda ilkökul öğrencilerinin zorlandıklarını ve öğretmenlerin de bu konuyu öğretirken sorun yaşadıklarını belirtmiştir. Zaman konusunun öğretilmesinin zor olduğunu ve çocukların anlamakta zorlandıklarını Karabulut ve Yıkılmış (2010) da ifade etmektedir. Bu doğrultuda, bu araştırmanın sonucu bahsedilen çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Çünkü bu araştırmada da zaman ölçme konusunda saati söyleme kazanımlarını edinme sürecinde öğrencilerin zorluklar yaşadığı ve bazı yanlış öğrenmelere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Earnest, Gonzales ve Plant (2017) tarafından yapılan çalışmada ise çocukların saat ibrelerini saat mekanizması üzerinde konumlandırmaları konusunda yapılmıştır. Bu çalışmada çocuklar ibre kollarını konumlandırırken saat ibresini dakika ibresine göre daha doğru konumlandırmışlardır. Bu durum bu araştırmanın sonuçlarıyla da uyum içerisindedir. Ancak bu çalışmadan farklı olarak çocukların kolları konumlandırma sırasında çok fazla hata yapmadığı ifade edilmektedir. Bu konuda mevcut araştırmanın sonuçları bu araştırmanın sonuçlarıyla farklılık göstermektedir.

Tüm bölümlerde yapılan bu hatalar genel olarak ele alındığında araştırmanın sonuçları, öğrencilerin belirtilen durumlarla ilgili bazı zorluklar yaşadıkları, yanlış öğrenmelere ve bazı kavram yanlışlarına sahip olduklarını göstermektedir. Zaman ölçme konusu anlatılırken eğitim-öğretim süreçlerinde araştırmada elde edilen bulguların dikkate alınmasının öğrenciler ve öğretmenler açısından faydalı olacağı düşünülmektedir. Öğretmenlerden planlama yaparken bu yanlış öğrenmelerden kendi sınıf ortamlarında bahsetmelerinin öğrencilerin olası hata türleri ile ilgili farkındalık kazanmaları açısından faydalı olacağı öngörülmektedir.

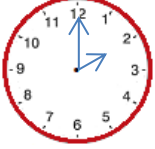
## Kaynaklar

- Akuysal, N. (2007). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin 7. sınıf ünitelerindeki geometrik kavramlardaki yanlışları. Selçuk Üniversitesi, Yüksek lisans tezi, Konya.
- Altun H. ve Çelik A. (2018). Kesir ve rasyonel sayılar konusu ile ilgili öğrencilerin ilgi ve düşünceleri. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 7(1).
- Arslan, M. (2009). *Eğitim bilimlerine giriş*, Ankara
- Baykul, Y., (2002), *İlköğretimde Matematik Öğretimi 6.-8. sınıflar*. Pegem Yayınları, Ankara
- Burny, E. (2012). Time-related Competences In Primary Education. Ghent University
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative research methods: qualitative research and research design according to five approaches* (3. Baskıdan Çeviri). (Çeviri Editörleri: M. Bütün ve S.B. Demir). Ankara: Siyasal Yayın Dağıtım.
- Demirel, Ö. (2002). *Öğrenme ve Öğretme*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Earnest, D., Gonzales, A.C., & Plant, A.M. (2017). Time as a measure: Children's positioning the hands of an analog clock. *Manuscript under review*.
- Ersoy, Y. ve Ardahan , H. (2003). “İlköğretim okullarında kesirlerin öğretimi-II: tanıya yönelik etkinlikler düzenleme”. *MATDER Dergisi*.
- Ertürk, S., (1997). *Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Meteksan, 1997.
- Kamii, C. ve Russel, K. A. (2012). Elapsed time: why is it so difficult to teach? *Journal for Research in Mathematics Education*, 43(3), 296- 315.
- Karabulut, A., ve Yıkılmış, A. (2010). Zihinsel engelli bireylere saat söyleme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 10(2).

- Milli Eğitim Bakanlığı, (2009). *Mesleki eğitim ve öğretim sisteminin güçlendirilmesi projesi-Çocuk gelişimi ve eğitimi*, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2018). *İlkokul matematik öğretim programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Önder, A. ve Ceran, E. (2012). "İlköğretim 4. sınıf öğrencilerine matematik dersinde "açılar" konusunun öğretilmesinde proje tabanlı öğretim yönteminin etkisinin incelenmesi. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(1).
- Sucu, Y. (1996), *Yönetsel zamanın etkin kullanılması*. Bolu: El Kitabı.
- Yeşiltaş, N. K. (2007). *John Dewey 'in eğitim anlayışı ve sosyal bilgiler öğretimi "*, *sosyal bilgiler eğitimi açısından eğitim klasikleri incelemeleri* (Ed. Bahri Ata ve İkrâm Bağcı), Ankara: Pegem A Yayınları.

**EK: ZAMAN ÖLÇME AKADEMİK BAŞARI ÖLÇME ARACI**

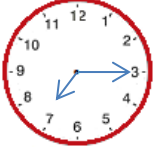
1 - Aşağıdaki saatlerin öğleden önce ve öğleden sonra kaç ifade ettiklerini rakam kullanarak yanlarına yazınız.



Öğleden Önce:  
Öğleden Sonra:



Öğleden Önce:  
Öğleden Sonra:

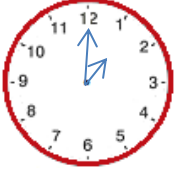


Öğleden Önce:  
Öğleden Sonra:



Öğleden Önce:  
Öğleden Sonra:

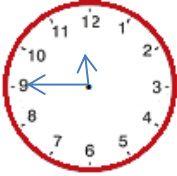
2 - Aşağıdaki saatlerin okunuşlarını yazıyla ifade ediniz.



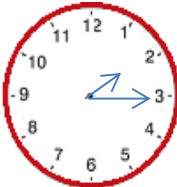
---



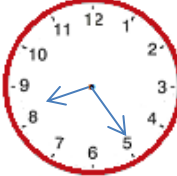
---



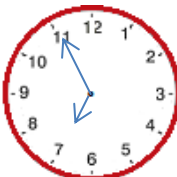
---



---

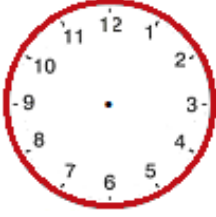


---



---

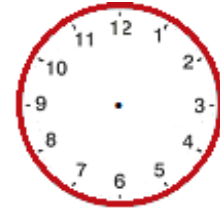
3-Aşağıda verilen rakamla verilen saat ifadelerini, saat görseli üzerine akrep ve yelkovan çizerek belirtelim.



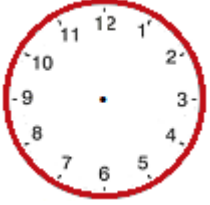
17.00



08.30



18.45

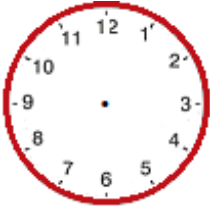


04.55

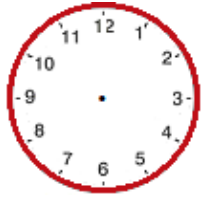


14.25

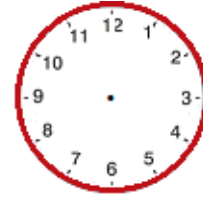
4-Aşağıda verilen yazıyla verilen saat ifadelerini, saat görseli üzerine akrep ve yelkovan çizerek belirtelim.



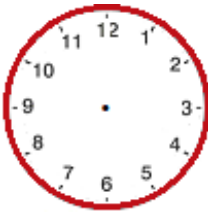
On bir



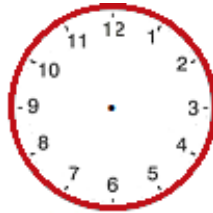
Üç buçuk



Altıya çeyrek var



Dokuzu beş geçiyor.



Yediye yirmi beş var