

**ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**EBA DESTEKLİ ORAN – ORANTI ÖĞRETİMİNİN DERS BAŞARILARINA VE
ÜSTBİLİŞSEL DAVRANIŞ ALGILARINA ETKİSİ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
(İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ)**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MEHMET TEKİN

KASIM 2019

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**EBA DESTEKLİ ORAN – ORANTI ÖĞRETİMİNİN DERS BAŞARILARINA VE
ÜSTBİLİŞSEL DAVRANIŞ ALGILARINA ETKİSİ**

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
(İLKÖĞRETİM MATEMATİK EĞİTİMİ)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet TEKİN

DANIŞMAN: Doç. Dr. Avni YILDIZ

ZONGULDAK
Kasım 2019

KABUL:

Mehmet TEKİN tarafından hazırlanan “EBA Destekli Oran – Orantı Öğretiminin Ders Başarılarına ve Üstbilişsel Davranış Algılarına Etkisi” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir.15/11/2019

Danışman: Doç. Dr. Avni YILDIZ



Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa AKINCI



Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Şahin DANIŞMAN



Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümü

ONAY:

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../20....



Prof. Dr. Ahmet ÖZARSLAN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

“Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.”



Mehmet TEKİN

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

EBA DESTEKLİ ORAN – ORANTI ÖĞRETİMİNİN DERS BAŞARILARINA VE ÜSTBİLİŞSEL DAVRANIŞ ALGILARINA ETKİSİ

Mehmet TEKİN

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Avni YILDIZ

Kasım 2019, 100 sayfa

Araştırmada ortaokul öğrencilerine EBA destekli matematik öğretiminin ders başarısına ve üstbilişsel davranış algılarına etkisini 7. sınıf düzeyinde oran - orantı konusunda incelemek amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini Zonguldak ili Ereğli ilçesinde yer alan bir köy okulunun 7. sınıf öğrencileri olarak belirlenmiştir. Bu okuldaki 7-A şubesi deney grubu, 7-B şubesi kontrol grubu olarak seçilmiştir. Deney grubu ve kontrol grupları ön başarı testi ortalamalarına göre belirlenmiştir. Veri toplama araçları olarak Tatar vd. (2010) hazırlanan Bilişüstü Ölçeği (BÜÖ) ve araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testleri kullanılmıştır. Ders başarısını ölçmek için araştırmacı tarafından hazırlanarak uzman görüşleri ile şekillenen ön başarı testi ve son başarı testi kullanılmıştır. Grupların araştırma başında homojen ve aynı seviyede olduklarını tespit etmek amacıyla ön başarı testleri yapılmıştır. Yapılan normallik testlerinin sonuçlarına göre deney grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Araştırma 3 hafta boyunca kontrol grubu ve deney grubu paralel ders anlatımları şeklinde gerçekleştirilmiştir. Veri analizlerinde bağımlı örneklemler için t testi ile bağımsız örneklemler için t testi kullanılmıştır.

ÖZET (devam ediyor)

Araştırmanın deney grubunda 17 öğrenci, kontrol grubunda ise 17 öğrenci katılmış elde edilen sonuçlar deney grubu ve kontrol grubu için kendi içerisinde değerlendirilirken bağımlı örneklem için t testi kullanılmıştır. Grup karşılaştırmaları için ise bağımsız örneklem için t testi kullanılmıştır.

EBA destekli matematik öğretiminin gerçekleştirildiği deney grubunun son başarı testi ortalaması ($\bar{x} = 61,47$) ve kontrol grubunun son başarı testi ortalaması ($\bar{x} = 51,76$) şeklinde bulunmuştur. Elde edilen ortalamalara bakıldığında EBA destekli matematik öğretimi uygulanan deney grubunun lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($t = -3,904$; $p < ,05$). EBA destekli matematik öğretimin gerçekleştirildiği deney grubunun BÜÖ son testi puanları ortalaması ($\bar{x} = 101,94$) ve kontrol grubunun BÜÖ son testi puanları ortalamaları ($\bar{x} = 92,76$) şeklinde olup elde edilen ortalamalara göre deney grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($t = 1,991$; $p > ,05$).

EBA destekli matematik öğretimi ile ilgili olarak çalışacak olan araştırmacıların, çalışmaları sırasında internet alt yapısının işlevsel ve her zaman ulaşılabilir olmasını sağlamaları gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: EBA, Üstbilis, Ders başarısı, Oran, Orantı

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

THE EFFECT OF EBA-SUPPORTED RATE-RATIO TEACHING ON COURSE ACHIEVEMENTS AND PERCEPTION OF METACOGNITIVE BEHAVIOR

Mehmet TEKİN

**Zonguldak Bülent Ecevit University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mathematics and Science Education**

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Avni YILDIZ

November 2019, 100 pages

The aim of this study is to investigate the effect of EBA supported mathematics teaching on lesson success and metacognitive behavior perceptions in the 7th grade. The sample of the study was determined as the 7th grade students of a village school in Eregli district of Zonguldak province. 7-A branch in this school was selected as the experimental group and 7-B branch was selected as the control group. Experimental and control groups were determined according to the pre-achievement test averages. Tatar et al. (2010) Metacognitive Scale (MS) and the achievement tests prepared by the researcher. In order to measure the success of the course, the pre-achievement test and the final achievement test, which were prepared by the researcher and shaped by expert opinions, were used. At the beginning of the research, pre-achievement tests were conducted to determine that the groups were homogeneous and at the same level. According to the results of the pre-achievement test, there was no significant difference between the experimental and control groups. The research was carried out in the form of parallel lectures in the control and experimental groups for 3 weeks. In the data analysis, t test was used for dependent samples and t test was used for independent samples.

ABSTRACT (continued)

While 17 students in the experimental group and 17 students in the control group participated in the study, the results were evaluated for the experimental group and the control group, and t-test was used for the dependent samples. For group comparisons, t-test was used for independent samples.

The average of the lastest achievement test of EBA supported Math teaching ($\bar{x} = 61,47$) and the average of the lastest achievement test of the control group ($\bar{x} = 51,76$). When the averages are examined, there is an important difference for experimantal group that applied EBA supported Math teaching. The average of the grades obtained from the lastest test of BÜO of the experimantal group that applied EBA supported Math teaching ($\bar{x} = 101,94$) and the averages of the grades obtained from the lastest test of BÜO control group. According to results, there is not important difference between experimental group and control group.

Researchers, who will study on EBA supported Math teaching should ensure that the Internet infrastructure is always accessible and accessible during their studies.

Keywords: EBA, metacognition, course success, rate-ratio

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimime başladığım andan itibaren desteklerini esirgemeyen bölüm hocalarımıza, tezimi yazmam da her an yanımda olan, destek veren danışmanlığımı yapan değerli hocam Avni YILDIZ'a teşekkür ederim. Tezime yaptıkları katkılarından dolayı tez jürimde bulunan Şahin DANIŞMAN ve Mustafa AKINCI 'ya teşekkürlerimi borç bilirim.

İngilizce çevirilerde yardımcı olan Süleyman GÜNGÖR ve Emre ÖZER'e teşekkür ederim.

Hayatıma girdiği andan beri, her anımı, her dakikamı ve her çalışmamı güzelleştiren daima destek olan bu zorlu süreçte beni motive eden, her şeyden önce can yoldaşım, hayat arkadaşım olan sevgili karım Özge TEKİN'e teşekkürü bir borç bilirim.

Tezimi bitirmeme az kaldığı şu günlerde hayatıma giren sevgili oğlum Batu'ya teşekkürü bir borç bilirim...



İÇİNDEKİLER

| | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| KABUL | ii |
| ÖZET..... | iii |
| ABSTRACT | v |
| TEŞEKKÜR..... | vii |
| İÇİNDEKİLER..... | x |
| ŞEKİLLER DİZİNİ..... | xii |
| ÇİZELGELER DİZİNİ | xiv |
| EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ..... | xvi |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ..... | xviii |
| | |
| BÖLÜM 1 GİRİŞ | 1 |
| | |
| 1.1 ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ VE AMACI..... | 3 |
| 1.1.1 Alt Problemler..... | 5 |
| 1.2 ARAŞTIRMANIN GEREKÇESİ VE ÖNEMİ | 5 |
| 1.3 ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI | 9 |
| 1.4 ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI..... | 9 |
| 1.5 TANIMLAR | 9 |
| | |
| BÖLÜM 2 LİTERATÜR TARAMASI | 11 |
| | |
| 2.1 ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ | 11 |
| 2.1.1 Öğrenme Ortamlarına Teknoloji Entegrasyonu..... | 11 |
| 2.1.2 Üstbiliş | 13 |
| 2.1.2.1 Üstbilişsel Bilgi | 16 |
| 2.1.2.2 Üstbilişsel Kontrol..... | 18 |
| 2.1.3 Oran-Orantı Konusu | 19 |
| 2.2 KONU İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR..... | 20 |

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

| | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| 2.2.1 EBA ile İlgili Yapılan Çalışmalar..... | 20 |
| 2.2.2 Oran - Orantı Konusu ile İlgili Yapılan Çalışmalar..... | 23 |
| 2.2.3 Üstbilis ile İlgili Çalışmalar..... | 26 |
| BÖLÜM 3 YÖNTEM | 31 |
| 3.1 ARAŞTIRMA MODELİ | 31 |
| 3.2 ÇALIŞMA GRUBU | 31 |
| 3.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI | 32 |
| 3.3.1 Başarı Testleri | 32 |
| 3.3.2 Bilişüstü Ölçeği (BÜÖ) | 32 |
| 3.4 VERİLERİN ANALİZİ | 33 |
| 3.5 ARAŞTIRMANIN UYGULAMA SÜRECİ | 34 |
| 3.5.1 Geçerlilik ve Güvenirlilik | 41 |
| 3.5.2 Araştırmacının Rolü..... | 42 |
| BÖLÜM 4 BULGULAR | 45 |
| 4.1 1. ALT PROBLEM CÜMLESİNE YÖNELİK BULGULAR | 45 |
| 4.2 2. ALT PROBLEM CÜMLESİNE YÖNELİK BULGULAR | 45 |
| 4.3 3. ALT PROBLEM CÜMLESİNE YÖNELİK BULGULAR | 46 |
| 4.4 4. ALT PROBLEM CÜMLESİNE AİT BULGULAR | 46 |
| 4.5 5. ALT PROBLEM CÜMLESİNE YÖNELİK BULGULAR | 47 |
| 4.6 6. ALT PROBLEM CÜMLESİNE YÖNELİK BULGULAR | 48 |
| BÖLÜM 5 TARTIŞMA VE SONUÇ | 49 |
| BÖLÜM 6 ÖNERİLER | 53 |
| KAYNAKLAR | 55 |
| EK AÇIKLAMALAR | 70 |
| ÖZGEÇMİŞ | 100 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| <u>No</u> | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| Şekil 2.1 Üstbiliş Modeli..... | 16 |
| Şekil 3.1 Oranı Verilen Çoklukları Bulma Etkinliği..... | 36 |
| Şekil 3.2 Orantı Oluştururken Nicelikleri Yerleştirme. | 36 |
| Şekil 3.3 Orantı Oluştururken Sayısal Verileri Yerleştirme. | 37 |
| Şekil 3.4 İçler-Dışlar Çarpımı Oluşturma. | 37 |
| Şekil 3.5 Orantıda Verilmeyen Niceliğin Değerini Bulma. | 38 |
| Şekil 3.6 Doğru Orantılı Nicelikler Bulma. | 38 |
| Şekil 3.7 Doğru Orantı İle Uygulamalar -1- | 39 |
| Şekil 3.8 Doğru Orantı İle İlgili Uygulamalar -2-..... | 39 |
| Şekil 3.9 İki Çokluğun Ters Orantılı Olması Durumuna Ait Animasyon..... | 40 |
| Şekil 3.10 İki Çokluğun Ters Orantılı Olması. | 40 |



ÇİZELGELER DİZİNİ

| <u>No</u> | <u>Sayfa</u> |
|---|--------------|
| Çizelge 3.1 Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyet ve Sınıf Dağılımları..... | 32 |
| Çizelge 3.2 Bağımsız t Testi Normallik Çizelgesi. | 33 |
| Çizelge 3.3 Bağımlı t Testi Normallik Çizelgesi. | 34 |
| Çizelge 3.4 Grupların Araştırma Başındaki Test Sonuçlarının Normallik Çizelgesi. | 35 |
| Çizelge 3.5 Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Sonuçlarının Bağımsız t Testi Çizelgesi .. | 35 |
| Çizelge 4.1 Deney ve Kontrol Grubunun BÜÖ Ölçeği Son Test Puanları Bağımsız t Testi Çizelgesi. | 45 |
| Çizelge 4.2 BÜÖ Ölçeğinden Elde Edilen Deney Grubu Puanlarının Bağımlı t Testi Çizelgesi | 45 |
| Çizelge 4.3 BÜÖ Ölçeğinden Elde Edilen Kontrol Grubunun Puanlarının Bağımlı t Testi Çizelgesi. | 46 |
| Çizelge 4.4 Deney ve Kontrol Grubunun Son Başarı Testi Puanları Bağımsız t Testi Çizelgesi | 47 |
| Çizelge 4.5 Başarı Testlerinden Elde Edilen Deney Grubu Puanlarının Bağımlı t Testi Çizelgesi | 47 |
| Çizelge 4.6 Başarı Testlerinden Elde Edilen Kontrol Grubu Puanlarının Bağımlı t Testi Çizelgesi | 48 |



EK AÇIKLAMALAR DİZİNİ

| <u>No</u> | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| EK-1: Bilişüstü Ölçeği (BÜÖ) | 70 |
| EK-2: Oran-Orantı Ön Başarı Testi | 72 |
| EK-3: Son Başarı Testi..... | 75 |
| EK-4: Kontrol Grubu 1.Hafta Ders Planı..... | 78 |
| EK-5: Kontrol Grubunun 2.Hafta Planı | 82 |
| EK-6: Kontrol Grubunun 3.Hafta Ders Planı..... | 86 |
| EK-7: Deney Grubu 1.Hafta Ders Planı..... | 90 |
| EK-8: Deney Grubu 2. Hafta Ders Planı..... | 93 |
| EK-9: Deney Grubunun 3. Hafta Ders Planı..... | 96 |



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

| | |
|-----------|----------------------|
| ss | : Standart Sapma |
| \bar{x} | : Aritmetik Ortalama |
| F | : Frekans |
| z | : İstatiksel Güç |
| p | : Anlamlılık Değeri |

KISALTMALAR

| | |
|-------------|---|
| BÜÖ | : Bilişüstü Ölçeği |
| EBA | : Eğitim Bilişim Ağı |
| NTCM | : National Council Of Teachers Of Mathematics |
| MEB | : Milli Eğitim Bakanlığı |



BÖLÜM 1

GİRİŞ

21.yy'da bilişim teknolojilerinin gelişmesiyle beraber teknoloji, eğitimin her alanında kendisine yer bulmaya başlamıştır (Uşun 2000). Bu nedenle eğitim ve teknoloji iç içedir demek mümkündür (Yörük 2013). Bununla beraber sınıflarda akıllı tahtaların ve bilgi teknolojilerinin yer bulmasıyla, günlük yaşantımızda yer alan durumların hazırlanan e- içeriklerle birlikte ders içerisinde kullanılmasının, olanaklı hale gelmeye başladığı söylenebilir. Bu bağlamda FATİH Projesinin hedeflerinden sonuncusu da eğitimsel dönüşümdür (MEB 2014). Bu dönüşümlerin en başında Eğitim Bilişim Ağı (EBA) çalışmasının yer aldığı söylenebilir. Teknolojik ekipmanların etkin kullanımına katkıda bulunan eğitim içeriğini sağlamak ve paylaşmak amacıyla EBA'nın kurulması, devam eden projenin alt aşamalarından biridir (Yıldız vd. 2013).

EBA içerisinde birçok derse ait e- içerikler bulunmaktadır (Açıkgöz 2018). E- içeriklerin derslerde kullanılmasının öğrencilerin derse olan motivasyonlarını güçlendireceği ve öğrencilerin kazanımları somutlaştırmaları açısından kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir (Tüysüz ve Çümen 2016). Nitekim EBA içerisinde yer alan Çizelge, grafik ve animasyonlar görsel açıdan öğrenmeyi kolaylaştırır (Aydoğan 2016). EBA'da bulunan içeriklere öğrenci ve öğretmenlerin kendi şifreleriyle tablet, akıllı telefon ve bilgisayarlarından ulaşabilmeleri de mümkündür (Açıkgöz 2018). Bu sayede öğrenciler ve öğretmenler interaktif bir şekilde çalışmalarına okul dışı zamanlarında da devam edebilmektedirler (Bertiz 2017). Bu nedenle son yıllarda bu konuda birçok araştırma yapılmıştır (Ayan 2018).

EBA projesiyle ilgili yapılan çalışmalar öğretmen görüşlerinin alınması (Arslan 2019, Ercan 2018, Kuloğlu 2018, Saklan 2017, Tutar 2015), öğretmenlerin kullanım sıklığı (Elçiçek 2019, Kalemkuş 2016, Güvendi 2014) ve öğrencilerin kullanım istatistiklerinin ortaya konulması (Karaçorlu 2018) amacıyla olmuştur. Yapılan araştırmalar sonucunda e- içeriklerin yetersiz olduğu sonucuna varılmış ve EBA'nın öğretmenler tarafından yeterince kabul görülmediği ortaya konulmuştur (Açıkgöz 2018). Bunun yanında EBA platformu içerisinde yer alan ders

içeriklerinden, öğretmenlerin ders anlatımları sırasında yararlandıklarını tespit eden çalışmalar da mevcuttur (Kendirli 2017). Ayrıca öğretmenler EBA'yı soyut durumları, somutlaştırmak amacıyla kullandıklarını belirtmişlerdir (Aydoğan 2016). Unutulmamalıdır ki matematiği öğrenmenin ve öğretmenin zorluğu, günlük hayatla matematiğin ilişkilendirilmemesinden kaynaklanmaktadır (Üzel 2007). Yeni matematik öğretim programıyla beraber bilgilerin somut modellerle temsil edildiği öğrenme ortamları ile öğrencilerin soyut kavramları somutlaştırarak bilişsel becerilerinin artırılacağı tahmin edilmektedir (Dede vd. 2002). Bu nedenle araştırmada, EBA'da yer alan içeriklerin öğretmenler tarafından kullanılmasının, günlük hayatın içerisinde bulunan oran – orantı konusundaki ifadelerin somutlaştırılmasını ve bilişsel yapıya yerleştirilmesini kolaylaştıracağı düşünülmüştür.

Oran - orantı konusunun günlük hayatta karşılaşılabilen matematik konularının en başında olduğu söylenebilir. Bu nedenle oran- orantı konusu hem ilköğretim ve hem de ortaöğretim matematik programında yer almıştır (MEB 2018a, MEB 2018b). Oran – orantı konusu anlatılırken ne kadar somut örnekler olsa bile ders anlatımı sırasında bu örnekler soyut kalmaktadır (Şahin 2017). Oran – orantı konusunda verilen örneklerin soyut kalması nedeniyle bu konudaki problemlerin çözümünde öğrenciler zorluklar yaşamaktadırlar (Koçyiğit-Gürbüz 2018). Ayrıca oran – orantı konusundaki problemlerin çözülmesinde önemli ölçüde akıl yürütme ve matematiksel kavramların kullanılması sebebiyle, bu konu ilköğretim ve ortaöğretim matematik eğitim programlarında önemli bir yere sahiptir (Akkuş ve Duatepe-Paksu 2006). Çünkü bu kavramların ediniminde başarılı olan öğrenciler problem çözme konusunda da başarılı olurlar (Çelik 2012).

Problem çözme becerilerinin, orantısal akıl yürütme becerileriyle aralarında pozitif yönlü bir ilişki vardır (Altaylı 2012). Orantısal akıl yürütme becerilerine sahip öğrencilerin problem çözme becerilerinde iyi oldukları söylenebilmektedir. Problem çözme becerileri de, üstbiliş ve üstbilişsel davranış kavramlarıyla ilişkilidir (Tanır 2018). Flavell (1979), öğrencilerin matematiksel problemleri çözmeye uğraşırken beyinlerinde ne gibi değişiklikler olduğunu ifade edebilmek için üstbiliş kavramını kullanmıştır. Bu nedenle üstbiliş kavramını anlayabilmek için öncelikle biliş ve bilişsel yaklaşımların ele alınması gerekmektedir (Erdoğan 2013).

Bilişsel yaklaşımlar eskiden farklı olarak bir bilgiyi aktarma değil de özümseme olarak ele almıştır. Bu da yapılandırmacı yaklaşımın temelini oluşturmaktadır (Fer ve Cırık 2007).

Yapılandırmacı yaklaşımla beraber üstbilişsel becerilerin bir konuyu öğrenmede, problem çözmede, bilgiyi kullanarak muhakeme edebilmede, analiz ve sentezler oluşturabilmede önemi artmıştır. (Karakelle 2012, Kaplan vd. 2016). Üstbilişsel farkındalığa sahip olmak; öğrencilerin düşünme, öğrenme süreçleri ile öğrenme ürünlerini ve pek çok bilişsel beceriyi aynı anda kontrol etmelerini sağlar. (Howard vd. 2001). Üstbiliş özdüzenleme, yordama, tahmin yürütme, strateji oluşturma gibi birçok beceriyi aynı anda kullanma becerisini artmasını sağladığı için öğrencilerin üstbilişsel becerilerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir (Pehlivan 2012). Bu maksatla EBA destekli oran – orantı öğretiminin öğrencilerin ders başarılarına ve üstbilişsel davranış algılarına etkisi incelenmesinin gerekli olduğu düşünülmüştür.

1.1 ARAŞTIRMANIN PROBLEMİ VE AMACI

Bilişim teknolojilerinin gelişmesiyle beraber, eğitim çalışmalarında da teknolojiler yoğun biçimde kullanılmaya başlanmıştır (Gömleksiz ve Bulut 2007). Teknolojinin gelişmesiyle beraber internet adı verilen bir sanal dünya oluşmuş ve bu dünyanın sağladığı faydaların sınıflarda da yer alması gerektiği düşünülmüştür (DPT 2001). Bu nedenle öğretim ortamlarında teknoloji ve internetin yer alması maksadıyla FATİH projesi hayata geçirilmiştir (MEB 2010). FATİH projesiyle sınıflarda bilişim teknolojileri ve geniş bant internet sağlayıcıları yerini almaya başlamıştır (Kendirli 2017). Güvendi (2014)' e göre gelişen teknolojilerle beraber hazırlanan eğitim materyalleri farklı duyu organlarına hitap etmektedir. Bu nedenle FATİH projesinin alt başlıklarından biri olan EBA platformunda hazırlanan eğitim materyallerine, tüm öğrenci ve öğretmenlerin ulaşabilmesini sağlamak amaçlanmıştır (Yörük 2013).

Öğrenmede kalıcılığı sağlamak için öğrencilerin farklı duyu organlarının öğrenme faaliyetleri içerisinde yer alması gerekmektedir. EBA platformu da farklı duyu organlarına hitap etmeyi sağlamayı amaçlamaktadır (Açıkgöz 2018). EBA platformu içerisinde yer alan içeriklerin öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve kalıcılığı sağladığı belirtilmiştir (Açıkgöz 2018). EBA platformu üzerinde yer alan etkinlikler öğrencilerin öğrenmelerini somutlaştırmalarını sağlamaktadır (Sakız vd. 2014). Oran – orantı konusu öğretimi sırasında farklı duyu organlarına hitap edilmesi, yaparak yaşayarak öğrenmelerinin sağlanması öğrencilerin öğrenmelerinin daha kalıcı olmasını sağlamaktadır (Altaylı 2012).

Oran – orantı konusunun iyi kavratılması, öğrencilerin orantısal akıl yürütme, orantısal ifadelerle işlemleri yapabilme becerisinin yanı sıra orantısal eşitlikler hakkında düşünme, grafik ve Çizelge okuma- oluşturma becerilerini geliştirdiği vurgulanmıştır (NCTM 1989). Orantısal akıl yürütmenin ilköğretimden başlayıp, ortaöğretim ve üniversite eğitimine varan süreçte çok fazla yer bulmasından dolayı oran – orantı konusu matematik eğitimi içerisinde önemli bir yere sahiptir (Çelik ve Güler 2013). Fakat oran – orantı konusu öğretimi sırasında bazı zorluklar bulunmaktadır. Bunların en başında soyut kavramların somutlaştırılmasında yaşanan sıkıntılar gelmektedir (Debreli 2011). Oran – orantı konusu içerisinde yer alan kavramların soyut olması nedeniyle oran – orantı kavramlarının öğretimi güç olmaktadır (Koçyiğit Gürbüz 2018). Oysa soyut kavramların öğretiminde, teknolojinin gelişmesiyle beraber bilgisayar destekli ortamlardan yararlanılabilir (Özkan 2018). Bu bağlamda soyut kalan kavramların iyi öğretilmesi ve bu kavramların somutlaştırılması konusunda EBA platformunda yer alan içeriklerin kullanılması, öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırabilir (Kendirli 2017). Çünkü EBA platformu içerisinde yer alan animasyon ve eğitsel oyunlar öğrencilerin konuları somutlaştırmalarına imkan sağlamaktadır (Aydoğan 2014). Nitekim oran – orantı konusunu iyi öğretilmesi için de öğrenme ortamının ses, resim, görsel ve videolarla desteklenmesi gerekmektedir (Gülbenk 2008).

Bir konuyu öğrenmenin, konu hakkındaki kavramları iyi öğrenmeyle ilişkili olduğu kadar, o konuya ait becerileri gösterebilmeye de ilişkilidir (Olkun vd. 2009). Aslında matematiksel bilgi ile matematiksel düşünce birbiriyle ne kadar ilişkili olsa bile farklıdır (Umay 1996). Bilgi bir problemin çözümü için ön koşul olabilirken yeterli değildir, matematiksel düşünmenin de süreçte yer alması gerekmektedir (Olkun ve Toluk 2003). Problem çözme becerilerinin en temelinde matematiksel bilgi ve matematiksel düşünce yer almaktadır (Kuçuardı 2003). Fakat problem çözme becerilerinin geliştirilmesinin orantısal akıl yürütme becerileri ile ilişkili olduğu da söylenmektedir (Savran 2004). Bu nedenle oran – orantı konusunun iyi öğretilmesinin, öğrencilerin orantısal akıl yürütme ve problem çözme becerilerine etkisi yüksektir (Yıldız 2008). Problem çözme becerilerinin yüksek olmasının üstbilişsel davranış algıları ve bunların öğrenciler tarafından ortaya konulabilmesiyle ilişkili olduğu da bilinmektedir (Piltin 2008). Bu da yukarıda bahsedildiği gibi problem çözme için gerekli olan matematiksel bilginin sağlanmasını sağlayacaktır. Araştırmada yukarıda sayılan nedenler bir araya getirildiğinde EBA destekli oran – orantı öğretiminin kavramları öğrenmeyi kolaylaştıracağından dolayı ders başarısını artıracığı düşünülmüştür. Orantısal akıl yürütme ve problem çözme becerilerine etkisinden dolayı da bu etkinin üstbilişsel davranış

algularına etkisinin ne yönde olacağını incelemek amacıyla araştırma konusu; EBA destekli oran – orantı öğretiminin öğrencilerin ders başarılarına ve üstbilişsel davranış algularına etkisi olarak belirlenmiştir.

1.1.1 Alt Problemler

1. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri arasında EBA destekli matematik öğretimi uygulandıktan sonraki üstbilişsel beceri ölçeği puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Deney grubu öğrencilerinin EBA destekli matematik öğretimi uygulanmasından sonra üstbilişsel beceri ölçeği puanları arasında son ölçüm lehine anlamlı bir farklılık var mıdır?
3. Kontrol grubu öğrencilerinin 7.sınıf matematik öğretimi programına göre yapılan etkinlikler sonrasında üstbilişsel beceri ölçeği puanları arasında son ölçüm lehine anlamlı bir farklılık var mıdır?
4. Deney grubu ve kontrol grubu öğrencileri arasında EBA destekli matematik öğretimi uygulandıktan sonra yapılan son başarı testi puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
5. Deney grubu öğrencilerinin EBA destekli matematik öğretimi uygulanmasından sonra ön başarı testi ve son başarı testi arasında son başarı testi lehine anlamlı bir farklılık var mıdır?
6. Kontrol grubu öğrencilerinin 7.sınıf matematik öğretimi programı uygulanmasından sonra ön başarı testi ve son başarı testi arasında, son başarı testi lehine anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.2 ARAŞTIRMANIN GEREKÇESİ VE ÖNEMİ

EBA, FATİH Projesi kapsamında oluşturulan sosyal çevrimiçi eğitim portalı olarak tanımlanabilir (Ayan 2018). EBA platformu ile ilgili olarak matematik dersini konu alan fazla

sayıda araştırma bulunmamaktadır. Matematik dersi ile ilgili yapılan çalışmalarda, Açığöz (2018) EBA destekli öğretimin 7.sınıflarda ders başarısına etkisini incelemiştir. Poçan ve Yaşaroğlu (2017) EBA'nın matematik dersi e-içeriklerini dikişsiz öğrenme ilkelerine bağlı olarak incelemiştir. Durmuş vd. (2017) ise EBA'daki matematik eğitim materyallerinin öğrenciler tarafından farklı algılandığını, bazı içeriklerin öğrenciler tarafından çok kolay bulunurken bazı içeriklerin de çok zor anlaşıldığını tespit etmişlerdir. Araştırmada öğrencilerin %76,5'i matematik ders içeriklerini anlamakta zorlandıklarını belirtmişlerdir. Bazı araştırmacılar ise öğretmenlerle çalışmışlardır. Ercan (2018) EBA'daki ortaokul matematik dersi içeriklerini uzamsal yetenek özelliklerine göre incelemiştir ve öğretmen görüşlerini almıştır. Arslan (2016), EBA'da yer alan matematik ders içeriklerine ilişkin lise öğretmenlerinin görüşlerini almıştır.

Matematik öğretim programında yapılan değişikliklerle oran-orantı konusuna matematik dersi öğretim programında fazlaca yer verilmektedir (Toklucu 2005). Güncellenen ders programlarıyla beraber matematik dersi öğretim programında oran-orantı konusunun yüzde olarak miktarı artmıştır. (MEB 2009, MEB 2013, MEB 2018a, MEB 2018b). Son yıllarda oran-orantı konusu alanında çalışma yapan araştırmacılar, farklı öğretim yöntemlerinin başarıya, tutum ve kalıcılığa etkilerini incelemiştir. Oran – orantı konusunda uygulanan farklı öğretim yöntemleri hakkında yapılan araştırmalara bakıldığında;

- Kitap inceleme kriterlerine göre hazırlanan yazılı materyallerin 7.sınıf öğrencilerinin oran- orantı konusunda başarılarına etkisi (Toklucu 2005)
- Çoklu ortam gösteriminin oran-orantı konusunda başarıya etkisi (Gülbenk 2008)
- Proje tabanlı öğretim yönteminin oran – orantı ve yüzdeler konusunda ders başarısına ve tutuma etkisi (Yıldız 2008)
- Gerçekçi matematik eğitiminin oran – orantı konusunun öğretimi ve orantısal akıl yürütme becerilerinin geliştirilmesine etkisi (Altaylı 2012)
- Müzikle ilişkilendirilmiş bir öğretimin, oran ve kesirler konusunda tutum ve erişkiye etkisi (Işıtan 2013)
- Gerçekçi matematik eğitimi destekli öğretim yönteminin 7.sınıf öğrencilerinde oran – orantı konusunun başarı ve öğrenme kalıcılığına etkisini ölçmek (Gözkaya 2015)
- 7.sınıf oran – orantı konusunun probleme dayalı öğrenme yaklaşımıyla öğretiminin başarı ve kalıcılığa etkisi (Karaalioğlu 2016)

- Ön örgütleyicilerin 7.sınıf oran – orantı konularının öğretiminde akademik başarı ve tutuma etkisi (Eser 2018)
- Oran – orantı konusunda geliştirilen bilgisayar oyunlarının, eğitsel oyunlar ve oran – orantı hakkındaki düşüncelere etkisi (Çankaya 2007)
- Bilgisayar destekli öğretimin, oran- orantı konusundaki akademik başarıya etkisi (Öztürk 2011)
- Oran-orantı konusunun dinamik öğrenme ortamlarında ele alınması sonucunda ortaya çıkan hatalar ve bu hataların ortadan kaldırılması amacıyla yapılacak düzeltmeler (Kurdal 2016)

konularında çalışılmıştır.

Literatürde oran-orantı konusunda kavram oluşturma süreçleri ve kavram yanılgıları üzerine de çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar şunlardır;

- Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin orantısal düşünme becerilerinin solo taksonomisi ile incelenmiş ve bu süreçte öğrencilerin kavramları kullanma becerileri araştırılmıştır (Karlı 2019).
- Yedinci sınıf öğrencilerinin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı altında oran-orantı kavramlarını oluşturma süreçlerinin incelenmesinde APOS teorisi basamaklarına göre araştırma yapılmıştır (Koçyiğit Gürbüz 2018).

Öğrencilerin oran – orantı konusundaki becerileri ve orantısal akıl yürütme becerisi hakkında araştırmalar da yapılmıştır. Bu araştırmalar şunlardır;

- 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin oran- orantı konusundaki çözüm stratejilerinin sınıf düzeyine, cinsiyet ve soru tipi değişimi üzerine etkisi (Kayhan 2005).
- İlköğretim öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri ile oran – orantı problemlerini kurma becerileri arasındaki ilişki (Çelik 2010).
- 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin orantısal düşünme becerilerinin incelenmesi (Atabaş 2014).
- 6.sınıf öğrencilerinin niceliksel ve niteliksel orantısal akıl yürütme problemlerinin çözümündeki anlayışlarının incelenmesi (Pakmak 2014).

- 6.sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerileri problemlerinin sınıflanması ve sayısal yapılarına göre incelenmesi (Pelen 2014).
- Ortaokul 6. ,7. ve 8. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerilerini ve matematik dersine yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi (Karaduman 2018).

Öğretmen ve öğretmen adaylarının orantısal akıl yürütme becerilerini ele alan çalışmalar ise şunlardır;

- Ortaokul öğretmen adaylarının uygulamaya dayalı bir öğretim modülünün öncesinde ve sonrasında akıl yürütme becerilerini ele alan modüler eğitimin sonunda öğretmen adaylarının orantısal akıl yürütme becerilerine etki (Pişkin Tunç 2016).
- Oran – orantı konusunun öğretim sürecinin bir matematik öğretmenin fark etme becerisi bağlamında incelenmesi (Şermetoğlu 2018).

Son yıllarda yapılan değişikliklerle İlköğretim matematik öğretimi programı içerisinde üst bilişsel becerilere verilen önem artmaktadır (MEB 2018a). Bu nedenle son yıllarda matematik eğitime yönelik lisansüstü eğitim sürecine dahil olan çoğu lisansüstü öğrenci de üstbiliş konusunda çalışmalar yapmaya yönelmişlerdir (Erdoğan 2013; Deniz 2017; Koronel 2018; Mert 2018; Pehlivan 2012; Tanır 2018; Tuncer 2011). Üstbiliş konusunda çalışan 5 farklı doktora tezi bulunmaktadır. Bu çalışmalarda üzerinde durulan konular üstbiliş stratejilerinin veya üst bilişsel becerilerin problem çözme, ders başarısı, matematiğe yönelik kaygı ve tutum, matematik öğretmenlerinin üstbiliş hakkında becerileri üzerine çalışmalar olduğu görülmüştür. (Çelik 2012, Demircioğlu 2008, Özsoy 2008, Pilten 2008, Yıldız 2013).

Üst biliş konusunda yapılan çalışmalar öğrencilerin üst bilişsel becerilerin ölçülmesi, problem çözme becerilerinin üst biliş çerçevesinde etkilerinin ortaya konulmasını ortaya çıkarmaya yönelik araştırmalar olarak öne çıkmaktadır. Yapılan araştırmalara bakıldığında üst bilişi teknolojik pedagojik alan bilgisi içerisinde ele alan araştırmalar olmadığı görülmektedir. Bu araştırmada ise EBA destekli matematik öğretiminin oran-orantı konusunda üst bilişsel beceri algılarına etkisi ele alınmak istenmiştir. Yapılan araştırmalarda ele alınan diğer bir konu ise problem çözme becerisinin artırılması ve ortaya çıkarılması olarak ortaya konulmuştur. Bu araştırmada üst bilişsel beceri algılarını artırarak öğrencilerin problem çözme becerilerini artırmaya çalışılmıştır. Literatürde yer alan araştırmalara bakıldığında üst bilişsel becerileri

artan öğrencilerin problem çözme becerilerinin arttığı söylenmektedir (Mert 2018). Problem çözme becerileri artan öğrencilerin ders başarılarının arttığını ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır (Tuncer 2011). Bu nedenle üstbilişsel becerilerin artmasının problem çözmeye ve dolaylı olarak ders başarısına da etkililerini ortaya çıkarmaya çalışılmıştır.

Özetle oran – orantı konusunun EBA destekli matematik öğretimiyle öğretiminin üstbilişsel davranışlara ve matematik ders başarısına etkisini ele alan bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle yapılan çalışma ile EBA destekli oran – orantı öğretiminin, oran – orantı konusu kazanımlarının öğretiminde öğrencilerin ders başarısına ve üstbilişsel davranış algılarına etkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

1.3 ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Bu araştırma,

- 1- Üstbilişsel beceriler ölçeğine verilen cevaplar ile,
- 2- Oran- orantı konusunda yapılan ön test ve son test sınavına verilen cevaplarla,
- 3- EBA’ da bulunan e-içeriklerle sınırlıdır.

1.4 ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI

Öğrencilerin, veri toplama araçlarına objektif ve samimi cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.5 TANIMLAR

Eğitim Teknolojisi: Eğitim teknolojisi öğrenme süreçlerinin kolaylaştırmak ve öğrenenlerin güdülenmelerini artırmak amacıyla hazırlanmış araç gereçler ile bir öğretim programına uygun programların test edilmesi, geliştirilmesiyle ilgili tasarım ve yöntemlerin tümünü kapsar (Lortoğlu 2008).

FATİH Projesi: Eğitim- öğretim de fırsat eşitliğini sağlamak, okullarda bulunan teknolojiyi iyi bir seviyeye taşımak ve bilişim teknolojileri araç - gereçlerini öğretme – öğrenme sürecinde daha fazla duyuya hitap etmesini sağlayarak daha iyi öğrenmelerin amaçlandığı, milli eğitimin okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretime kadar tüm seviyelerini içine alan Milli Eğitim Bakanlığı projesidir (Dursun vd. 2013)

EBA (Eğitimde Bilişim Ağı): Yenilik ve Eğitim Teknolojileri M¼d¼rl¼đ¼ tarafından oluşturulan içerisinde her sınıf seviyesine uygun, g¼venilir, eğitim programlarına uyumlu e-içeriklerin bulunduğu sosyal bir e-öğrenme ortamıdır (G¼vendi 2014).

¼stbiliř: Bireyin kendisine ait bilişsel s¼releri ve duygu durumlarına ait bilgisi ile bilişsel anları ve duygu durumlarını kontrol etmesidir (Karakelle ve Saraç 2007).



BÖLÜM 2

LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde araştırmanın kuramsal çerçevesi ve literatür taramasının sonuçlarına yer verilmiştir.

2.1 ARAŞTIRMANIN KURAMSAL ÇERÇEVESİ

Bu başlık altında Öğrenme Ortamlarına Teknoloji Entegrasyonu, Üstbiliş ve Oran-Orantı ile ilgili ayrıntılı bilgiler verilmiştir.

2.1.1 Öğrenme Ortamlarına Teknoloji Entegrasyonu

Teknolojinin zamanla gelişmesi öğrenme ortamlarına, teknolojinin girmesini ve öğrenme ortamlarının teknolojinin kullanılabileceği şekilde dizayn edilmesini bir zorunluluk olarak karşımıza çıkarmıştır (Karamustafaoğlu vd. 2005). MacArthur et al. (1995), teknoloji kullanımının bilinçli ve disiplinli bir şekilde kullanılması ve kullanılan öğretim teknolojisinin eğitim ortamlarına uygunluğunun tespit edilmesi gerektiği üzerinde durmuşlardır. Teknoloji entegrasyonu, pedagojik açıdan ve öğretim programlarının işleyişlerine uygun olması da gerekmektedir (Kalemkuş 2016). Teknoloji entegrasyonu sadece miktarı veya türü ile ilgili değildir. Kullanılan teknolojinin işlevselliği ile de ilgilidir (Earle 2002). Kullanılan teknolojinin işlevselliği ise kullanılan öğretim yöntemine göre değişiklik göstermektedir (Bodur 2019).

Çoklu ortam uygulamaları, öğrenenlere esneklik sağlayan, öğrenen kişilerin kendi öz denetimlerini yapmalarını sağlayan, öğrenmede alternatif yollar ortaya koyan öğrenci merkezli ortamlardır (Leow and Neo 2014). Çoklu ortam uygulamaları birçok öğretmenin kullandığı Powerpoint, animasyon ve filmler olarak bilinir (Gülbenk 2008). Açıkalin (2014)'ın yaptığı araştırmaya göre öğretmenlerin en çok MS Powerpoint programını tercih

ettiklerini belirlemiştir. MS Powerpoint programını tercih etmelerinde en büyük sebebin, hazırlamasının kolay olması ve görsel açıdan zengin ders anlatımlarını sağlayabilmesi olduğunu söylemişlerdir. Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu içerisinde tercih ettikleri bir diğer materyal ise filmlerdir (Arslan 2016). Kapucu ve Aydoğdu'nun (2014) yaptıkları araştırmada film destekli olarak ders işlenen deney grubunun geleneksel yöntemle ders işlenen kontrol grubundan daha başarılı oldukları gözlemlenmiştir. Bir başka araştırmada Leow ve Neo (2014) yapılandırmacı temelde hazırlanan video ve animasyonların öğrenmede etkili olduğunu bulmuştur. Araştırmaya katılanların sadece video ve animasyonları izleyerek, ders içeriğini okumadan anlayabildiklerini söylemişlerdir.

Eğitimde teknoloji entegrasyonu Web 2.0 araçlarıyla da sağlanabilmektedir. Paily'e (2013) göre öğretmen; öğrenme ortamını çoklu bakış sağlayan, günlük yaşam örnekleri içeren, destekleyici, ve sosyal müzakereler içerici şekilde düzenlemelidir. Bu bağlamda günümüzde etkin olarak kullanılan Web 2.0 teknolojileri öğrenenlerin sosyal ağlar üzerinden kendi kendilerine öğrenmelerine imkan sağlamaktadır (Korucu ve Sezer 2016). En çok kullanılan Web 2.0 aracı Facebook platformudur. Bu platform öğrencilere okul dışında da paylaşım imkanı vererek öğrencilerin sosyalleşmelerine ve öğrenme süreçlerine katkıları olmaktadır (Korucu ve Sezer 2016).

Entegrasyon süreci öğretmenin sınıfta aktif rol almasını sağlarken, öğrencilerin konuları daha kolay anlamaları konusunda kolaylık sağlamaktadır. Ayrıca öğrenciler teknoloji entegrasyonlu öğrenme ortamlarının bilgiye ulaşmada daha hızlı olduğunu belirtmektedirler (Tansu ve İşçioğlu 2014). Fu (2013)'ya göre teknoloji entegrasyonu değişimin güçlü parçalarındandır ve öğrenmenin her yerde ve her zaman gerçekleşmesine olanak sağlar. Hall ve Higgins (2005) etkileşimli yazı tahtaları ile ilgili olarak 10-11 yaş grubundaki 72 öğrenci ile yaptığı araştırma sonucunda öğrencilerin interaktif beyaz tahtaların çok yönlü kullanımı olması ve multimedya özelliklerine sahip olmasından dolayı interaktif akıllı tahtaların eğlenceli bir şekilde ders işlenmesine olanak sağladığını söylediler. Morgan (2008) yılında yaptığı araştırmasında, interaktif beyaz tahtanın öğrencilerin derse katılımları, davranış ve tutumları üzerinde etkisini incelemiştir. Yaptığı çalışma sonucunda öğrencilerin tahtayı zevkle kullandıkları, cinsiyet açısından fark görülmediği ve öğrenci davranışlarının gelişmesine katkı sağladığı bulunmuştur. Yani akıllı tahtaların teknoloji entegrasyonuna kolaylık sağladığı vurgulanmıştır (Saraç 2015).

Birçok Avrupa ülkesinin sınıflarında bulunan ve buna bağlı olarak Türkiye’de de kullanılmaya başlanan etkileşimli tahtalar, öğrencilerin öğrenmeye karşı tutumlarını iyileştiren ve öğrenme faaliyetlerinin daha zevkli hale gelmesini sağlayan bir teknolojidir (Hwang et al. 2013). Ülkemizde de 2010 yılından itibaren eğitimde teknolojiyi aktif olarak kullanmak amacıyla FATİH projesi uygulanmaya başlanmıştır. FATİH projesiyle beraber öğretim programları içerisinde teknoloji entegrasyonu başlamıştır (MEB 2013, MEB 2014, MEB 2018a, MEB 2018b).

Eğitimde teknoloji entegrasyonunun başlamasıyla beraber öğretmen yeterliliklerinin içerisinde teknolojik bilgi, teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi olmak üzere 4 farklı boyut girmiştir (İnce 2015). Bu boyutların ortak kesim noktaları olan teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB), eğitimde teknoloji entegrasyonu konusunu ele alan bir araştırma alanı ortaya çıkmaktadır (Hıdıroğlu 2015).

Teknoloji entegrasyonu sırasında ortaya çıkan olumsuzlukların en başında, seçilen teknolojinin alan veya pedagojik bilgiye uygun olmaması gelmektedir (Hanbay Tiryaki 2018). Eğitimde teknoloji entegrasyonu sırasında ortaya çıkan bu tarz olumsuz durumları ortadan kaldırmak için 2012 yılında EBA projesi ile öğretmenlerin kullanabileceği ortak bir platform oluşturmak amaçlanmıştır (MEB 2014).

2.1.2 Üstbilis

Üstbilis (metacognition) 1970’den bu yana bilişsel psikoloji ve eğitim bilimleri alanlarında kullanılan bir kavramdır (Doğan 2013). Alanyazında üstbilis kavramının ilk kez psikolog John H. Flavell tarafından kullanıldığı kabul edilmektedir (Akçam 2012, Akın 2006, Akın vd. 2007, Bağçeci vd. 2011, Baykara 2011, Dilci ve Babacan 2011, Doğan 2013, Gül vd. 2015, Koç ve Karabağ 2013, Mert 2018, Özsoy 2008). Üstbilis kişinin kendi kendine ne kadar öğrendiğini, nasıl öğrendiğini, ne kadar düşündüğünü ortaya koymasıdır (Flavell 1987). Üstbilis düşünmeyi düşünme olarak da tanımlanabilir.

Üstbilis kelimesini dilimize çevirdiğimizde çeşitli karşılıklar görülmektedir. Bunun nedeni üstbilis kavramıyla ilgili olarak Türkçe araştırmalarda bir tek kelimeyle üstbilis kavramı ifade edilememesinden dolayı üstbilis kavramı birden çok kavramla net bir şekilde ifade edilebilmektedir. Üstbilis kelimesi yerine öz-düzenleme, yönetici kontrol, üst bilis, yürütücü

biliş vb. kelimeler, literatürde sıklıkla üstbiliş kelimesi yerine kullanılabilir (Akın 2006). Ülkemizde yayınlanmış, üstbiliş kavramına karşılık olarak kullanılan 116 makalenin anahtar sözcükleri ve başlıkları incelendiğinde 67 araştırmada “üstbiliş”, 23 farklı araştırmada “bilişüstü”, 15 tane araştırmada “bilişötesi”, 9 farklı araştırmada ise “bilişsel farkındalık” ve 2 tanesinde de “yürütücü biliş” kavramlarının kullanıldığı görülmektedir. Bu araştırmada ise “üstbiliş” ifadesi kullanılmıştır.

Yukarıda bahsedildiği gibi üstbiliş kavramında araştırmacıların uzlaştığı net bir tanım bulunmamakla birlikte literatürde yer alan tanımlamalar;

Bireyin kendi bilişsel süreçlerini gözden geçirebilme ve yön verme yeteneği (Reeve ve Brown 1985),

Öğrencilerin önceden hazırlanmış öğrenme ve problem çözme durumunda kullandıkları problem çözme düşünme süreçlerinin farkındalığı ve düzenlenmesi (Brown 1987),

Kişinin problem çözme sürecinde planlama, izleme ve değerlendirmeyi kullandığı yönetsel süreç (Sternberg 1988),

Bireyin bilişsel durumlar ve ortaya çıkardığı bilişsel ürünlerle ilgili bilgisi ve bu konudaki farkındalığı (Selçuk 2000),

Bireyin bilişsel süreçlerini ve duygu durumları ile ilgili bilgisi ile kişinin kendi bilişsel süreçlerini ve duygu durumunu takip ve kontrol etmesi (Karakelle ve Saraç 2007),

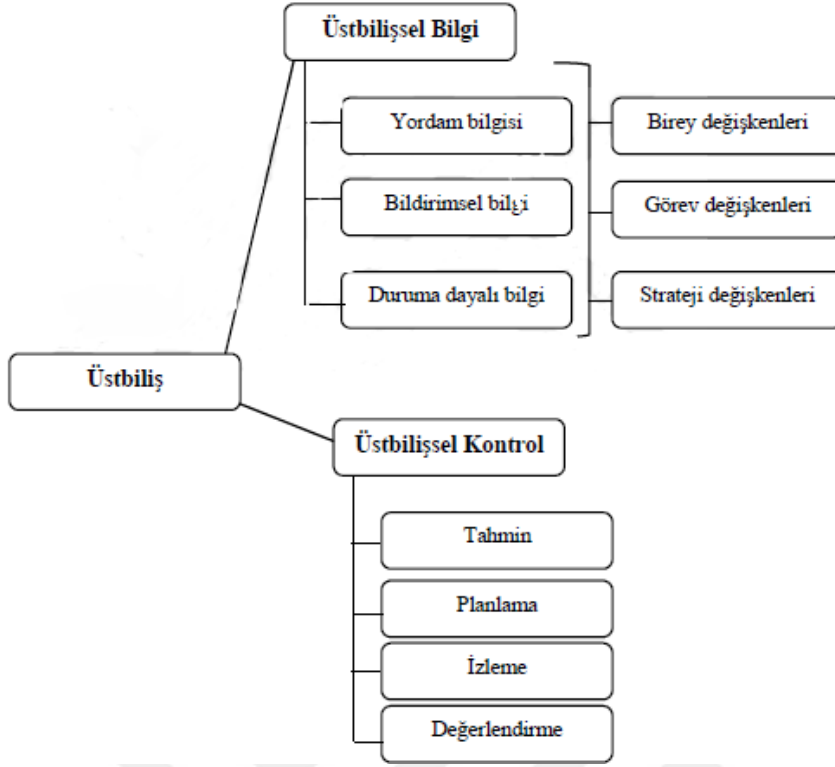
Bireyin zihnindeki olayların farkına varması, ne bildiği konusunda sahip olduğu bilgi, ne düşündüğü konusunda sahip olduğu düşünce, zihinsel durumunu, zihinsel işlevlerini bir amaç doğrultusunda yönlendirebilme ve bireyin bilişsel sürecinin kendisi tarafından izlenebilmesi (Tosun ve Irak 2008) şeklinde örneklendirilebilir.

Üstbilişin ölçülmesi ve değerlendirilmesi yeni tartışmaları da yanında getirmiştir. Üstbilişin ölçümü ve değerlendirilmesi için kullanılan teknikler temelde *eş zamanlı ölçümler* ve *eş zamanlı olmayan ölçümler* olarak ikiye ayrılmaktadır. Eş zamanlı ölçümler, kişi bir bilişsel görevle meşgulken kişinin içinde bulunduğu durumu değerlendirirken, eş zamanlı olmayan

ölçümler ise bireyin performansının, üstbilişsel davranışların temel özellikleri göz önüne alınarak, bilişsel görev sırasından farklı bir anda kayıt altına alınması ile elde edilmektedir (Karakelle ve Saraç 2010).

Christoph (2006)'a göre üstbilis kavramı, soyut bir kavram olduğundan dolayı doğrudan ölçülemez. Üstbilis ölçümü zordur, çünkü üstbilis sürecinin tamamının tek başına ölçülmesini sağlayan bir ölçme yöntemi bulunmamaktadır (Schraw 2009). Moores vd. (2006)'ne göre ise, üstbilis genellikle tek-boyutlu bir yapıdadır ve çoğunlukla öğrenme performansının doğruluğuna veya öğrenmenin yeterliliğine yönelik bireyin bir güven belirtmesi veya öğrencinin konuyu öğrendiğinin kesinliği bildirimi olarak söylenebilir, bir konuyu öğrenmenin sonucu veya bir konuyu bilme duygusu olarak ölçülür. Bu bakımdan üstbilis ölçme yöntemi çoğunlukla likert- türü güven ölçekleridir.

Üstbilis ait alt boyutlarda da alanyazında farklılık görülmektedir. Üstbilis alt boyutlarının bulunduğu çalışmalar içerisinde bazılarında üstbilis bileşen olarak değerlendirilirken, bazılarında ise değişken olarak tanımlanmıştır (Demir 2013). Üstbilis iki alt boyutlu ya da üç alt boyutlu bir yapı olarak ele alan yaklaşımlar vardır. Pintrich, Wolters ve Baxter (2000) üç alt boyutlu bir üstbilis modeli öne sürmüşlerdir. Bu alt boyutlar üstbilisel bilgi, üstbilisel yargılar ve izleme/denetleme ile öz-düzenleme ve bilis kontrolüdür. Üstbilisel bilgi; kişinin bilis, stratejiler bilgisi ve bir düşünen/öğrenen olarak kişinin kendisi hakkındaki bilgisidir. Üstbilisel bilgiden farklı olarak bir diğer bileşen ise bireyin bir konu hakkında yorum yapabilme becerisini içeren üstbilisel yargılar ve izleme/denetlemedir. Üstbilisel yargılar ve izleme/denetleme görevin güçlüğü konusunda kişinin bir sonuca varmasını, kişinin kendi kavrama ve öğrenmesini izlemesi - denetlemesinin yanında konu hakkındaki ben yapabilirim güven değerlendirmesini içerir. Öz-düzenleme ve bilis kontrolü de planlama, strateji seçimi, kaynak toplama ve iradeyi kontrol etmeyi içerir (Flavell 1979). Araştırmacılar üstbilis 3 bileşenli bir yapıda olduğunu söylemelerine rağmen genel olarak üstbilis iki bileşenli bir yapı şeklinde de kabul etmektedirler. Bu bağlamda araştırmacılar üstbilis; üstbilisel bilgi ve üstbilisel kontrol olmak üzere iki ana başlık altında modellemişlerdir (Özsoy 2008).



Şekil 2.1 Üstbiliş Modeli (Özsoy 2007).

2.1.2.1 Üstbilişsel Bilgi

Üstbilişsel bilgi, bilişsel süreçlerle sahip olunan bilgi ve bu süreçleri kontrol edebilme bilgisidir (Hargrove 2007). Bireyin kendi bilişsel kapasitesi ve bu bilişsel kapasitesinin kullanımı ve sahip olduğu kapasitesinin işleyişi ile ilgili sahip olduğu bilgidir (Demir 2013). Flavell'e göre üstbilişsel bilginin alt boyutları yordam bilgisi, bildirimsel bilgi ve durum bilgisidir (Bağçeci vd. 2011, Demir 2013, Özsoy 2007).

Yordam bilgisi (Procedural Knowledge) : Yordam bilgisi, öğrenme ve öğrenenin hafızasında olan bilgilerin bir araya getirilmesi ile ilgili olan bilgidir (Bağçeci vd., 2011). Bir işin tamamlanması için yapılması gerekli olan yeterlilikleri bilmektir, kısaca o işin nasıl yapılması gerektiğini bilmesidir (Pehlivan 2012). Yani bir işin yapılması sırasında geçen sürenin bilgisi veya sürece dayalı bilgi de denilebilir. Yordam bilgisi; bir işi yapmayı değil, nasıl yapılacağını ifade eder. Farklı bir ifadeyle teorik bilgiye sahip olup bunu hiç uygulamada kullanmamayı ifade etmektedir (Flavell, 1979).

Bildirimsel (Açıklayıcı) bilgi (Declarative Knowledge): Açıklayıcı bilgi bir bilgiyi nasıl öğrendiğimiz ve nasıl öğrendiğimizi etkileyen durumlar ile ilgili bilgimizdir (Bağçeci vd. 2011). Bireyin kendisinin farkına vararak bir işi, görevi yapıp yapamayacağını bilmesidir (Özsoy 2007). Kişinin kendi bilişleri hakkındaki bilgisidir (Schraw ve Dennison 1994).

Brown'a (1987) göre bildirimsel bilgi "*ne biliyorum*", yordam bilgisi "*nasıl biliyorum*", durum bilgisi "*neden ve ne zaman biliyorum*" sorularıyla açıklanabilir.

Durum bilgisi (Conditional Knowledge): Durum bilgisi, bir konu hakkındaki değişik bilişsel stratejileri, hangi durumlarda kullanacağını bilmedir (Bağçeci vd. 2011). Kişinin bildiklerini doğru yer ve zamanda ortaya çıkarabilmesi anlamına gelir. Ayrıca bir sorunun ya da sorumluluğun hem nasıl yapılacağını hem de bireyin kendisinin işi yapıp yapamayacağını bilmesidir (Tüysüz 2013). Durum bilgisine sahip olan kişi yordam bilgisi ve bildirimsel bilgiye sahip olur (Özsoy 2007). Kişinin öğrenme stratejilerini kullandığı zaman ve neden bu öğrenme stratejisini kullandığı hakkındaki bilgileridir (Schraw ve Dennison 1994).

Ayrıca Flavell (1979) üstbilişsel bilgiyi daha ayrıntılı ve kolay açıklamak için üstbilişsel bilginin yapısını etkileyen bazı değişkenler belirlemiştir. Bunlar; birey değişkenleri, görev değişkenleri ve strateji değişkenleri olarak 3 sınıfa ayırmıştır.

a) Birey değişkenleri: Bireyin kendi sınırlarını ve bu sınırların kendisine çizdiği kalıbı bilme yeteneği demektir (Brown 1987). Bireyler birer "bilişsel organizma" olarak kabul edilir. Üç kategori altında sınıflandırmıştır.

Birey içi: Kişilerin kendisi hakkında bildikleridir (Flavell 1979). Örneğin tarihleri hatırlamak konusunda mükemmel olduğunu düşünebilmesidir.

Bireyler arası: Bireyin kendisi dışındaki herkes hakkında sahip oldukları bilgilerdir (Mert 2018). Örneğin; bir öğrenci matematik dersinde arkadaşının geometri sorularını kendisinden daha iyi çözdüğünü düşünebilir.

Bilişsel genellemeler: Bütün insanlardaki bilişle ilgili özellikler olarak tanımlanabilir. Örneğin; bir insanın, tüm bireylerin yaşına, işine ve cinsiyetine göre neleri bildiği hakkında bilgisinin olmasıdır.

b) Görev Değişkenleri: Bireyin karşılaştığı durumlar hakkında bilgisi ve karşılaştığı durumların doğası hakkında bilgisinin bulunmasıdır (Flavell 1979).

c) Strateji Değişkenleri: Bir kişinin bir soruyu çözerken kullandığı çözüm stratejileri bilgisidir. Örneğin; 5 ile çarpma işlemi yaparken çarpanı yarisını 10 ile çarpmak gibi kişiden kişiye değişen farklı stratejiler yer alabilir.

Özsoy (2008)'a göre üstbilişsel bilgi, kişinin kendi bilişsel becerileri, bilişsel stratejileri ve nasıl davranmasını gerektiğini bilmek gibi bilgilerin kendisinde bulunmasıdır fakat üstbiliş, kişinin tüm bu bilgileri etkili şekilde kullanmasını da gerektirir. Üstbilişsel bilgileri uygun şekilde kullanabilme ve kontrol edebilme yeteneğine ise “üstbilişsel kontrol” adı verilmektedir.

2.1.2.2 Üstbilişsel Kontrol

Üstbilişin düzenleyici rolü alanyazında öz düzenleme, öz değerlendirme, yürütücü stratejiler, üstbilişsel kontrol gibi farklı isimlendirmelerle karşımıza çıkmaktadır (Türk 2011). Üstbilişsel kontrol, kişinin düşünme ve öğrenme şeklini, öğrenme yöntemlerini kontrol edebilmesine yardımcı olan tüm bilişsel beceriler olarak tanımlanmaktadır (Schraw ve Moshman 1995). Üstbilişsel kontrolün dört alt boyutu bulunmaktadır (Brown 1987, Lucangeli ve Cornoldi 1997, Schraw ve Moshman 1995).

Bunlar şunlardır:

- a) Tahmin etme
- b) Planlama
- c) İzleme
- d) Değerlendirme

Tahmin, öğrencinin bir konu ile ilgili ulaşmak için gösterdiği hedefler, öğrenmenin gerçekleşmesi için gerekli olan zaman ve konuyu öğrenmenin sonuçları hakkındaki düşüncelerin tamamıdır (Özsoy 2007). Öğrenci, bir konuya başlamadan önce konu hakkında tahminler yürütür ve yaptığı tahminler kapsamında öğrenme ile ilgili planlarını yapar.

Planlama, kişinin öğrenme süreci için uygun strateji, yöntem ve kaynakları seçmesine denir (Yıldız ve Ergin 2007).

İzleme, öğrencinin konuyu öğrenme çabası ile ilgili performansına yönelik farkındalığıdır (Tuncer 2013). Bir diğer ifadeyle dönüt sağlamasıdır. Birey, bu sayede öğrenme sürecinde nereye yoğunlaşması gerektiğinin farkına varır.

Değerlendirme, kişinin kendi öğrenmelerini ve öğrenme sürecini düzenlemesini içerir (Schraw ve Moshman 1995).

2.1.3 Oran-Orantı Konusu

Oran – orantı konusu günlük hayatta kullanılan ve birçok matematik konusunun temelini oluşturan önemli bir kavram olduğu, araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir (Baykul 2009 ; Çetin ve Ertekin 2011; Duatepe vd. 2005). Oran – orantı konusunun öğretimi öğrencilerin orantısal akıl yürütme içeren konuları daha kolay anlayabilmesi için en önemli konulardan biridir (Eser 2018). Oran – orantı konusu ilerleyen matematik konularında Çizelge çizme, grafik okuma, kesir problemleri çözümü ve problem çözme becerisi içeren sorulara varana kadar birçok matematik konusuyla ilişkilidir (Duygu 2012). Farklı disiplinlerde yer alan ölçek, perspektif ve desen çizimleri konusunda oran – orantı konusu önemli ölçüde yer kaplamaktadır ve bu konular da iyi bir oran – orantı öğretimiyle başarılı olunacak konulardır (Akar 2009, Akatugba ve Wallace 1999, Kaplan vd. 2011, Kaplan ve Öztürk 2012).

Oran – orantı konusu matematik ve diğer disiplinler konusunda da önemli bir yere sahip olan bir konudur. Oran – orantı konusu farklı disiplinlerde seri düşünebilme ve hızlı hesaplamalar yapabilmeyi sağlayan temel konulardan biridir (Eser 2018). 2009 matematik öğretim programında yer alan ifadeye göre 1-5 sınıflar arasında öğretilen kesir kavramı, öğrencilerin rasyonel sayı kavramını oluşturmak için kullanılmalıdır. Bu sınıflarda rasyonel sayılar kullanıldıkça öğrencilerin orantısal akıl yürütme becerileri gelişmektedir (Duatepe Paksu vd. 2005). Orantı, sadece iki oranın eşitlendiği veya verilmeyen terimi bulmak amacıyla yapılan verilmeyen terimi bulma olarak algılanmamalıdır. Zengin bir orantı kavramı, orantılı nicelikleri fark etmeyi sağlar ve orantısal nicelikler arasındaki ilişkileri; sayılar, Çizelgeler, grafikler ve denklemler kullanarak inceleyebilmeyi gerektirir. Öğrenciler bazı doğrusal denklemleri incelerken de orantıdan yararlanmaktadırlar. Örüntü konusunda verilmeyen adımı

bulma veya orantısal niceliklere ait doğrusal denklemler oluşturulurken orantıdan yararlanılmaktadır (MEB 2005). Pesen (2002) göre oran – orantı, simetri ile beraber matematiğin temelini oluşturmaktadır. Oran – orantı konusu ilişkili olduğu konuların fazlası olmasından dolayı öğretimi fazla önem arz etmektedir (Umay ve Kaf 2005). Oran – orantı konusunun kesirler, rasyonel sayılar, denklemler ve doğrusal grafiklerle ilişkili olduğundan dolayı öğretimi noktasında bazı zorluklar ortaya çıkmaktadır (Öztürk 2011). Oran – orantı sorularını çözerken birden fazla algoritma kullanılmaktadır. Bu kullanılan algoritma stratejilerden bazı şunlardır. Birim oran, değişim çarpanı, içler dışlar çarpımı ve belirlenmiş problem türüne göre algoritma kullanımı, duyuşsal cevap verme stratejileri bunlardan bazılarıdır (Kayhan ve Duatepe Paksu 2004).

Ruiz ve Lupianez (2010), oran – orantı konusunda dinamik yazılım kullanımının kağıt, kalem kullanarak yapılan öğretimden daha etkili olduğunu söylemişlerdir. Ledesma (2010) yaptığı araştırmasında bilgisayar kullanımının öğrencilerin algısal ve görsel başarılarını artırdığını bununla orantısal akıl yürütmeye yansıdığını belirtmiştir. Oran – orantı konusunun teknoloji tabanlı öğretim modelleriyle daha kolay öğretildiği araştırmalarla ortaya konulmuştur (Gülbenk 2008).

2.2 KONU İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu başlık altında; EBA, oran-orantı konusu ve üstbilis ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

2.2.1 EBA ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Ateş vd. (2015) EBA'da yer alan ders videolarını inceleyip ders videoları hakkında görüş belirtmişlerdir. Kana ve Saygılı (2016) Türk Dili ve Edebiyatı dersinde EBA kullanımına yönelik ortaöğretim öğrencilerinin görüşlerini incelemiştir. İnce (2018), EBA'daki soruların Türkçe öğretim programı ile ne kadar uyduğuna bakmıştır. Bu maksatla EBA'da yer alan çoktan seçmeli ve açık uçlu soruları Türkçe dersi öğretim programıyla karşılaştırmıştır. Can ve Topçuoğlu-Ünal (2018) sosyal bilgiler dersi ile ilgili Kayahan ve Özduran (2016) İse EBA'nın ders içi ve ders dışı etkinliklerdeki kullanımına yönelik öğretmenlerin görüşleri incelemiştir. Kartal (2017) ortaokul ve ortaöğretim öğretmenlerinin EBA hakkındaki görüşlerini almıştır. Kurnaz (2018) da ortaöğretim İngilizce dersinde EBA kullanımının etkilerini araştırmıştır. Sınıf öğretmenlerinin EBA'dan yararlanmaya ilişkin görüşlerine dair

çalışmayı da Kurtdede Fidan v.d (2016) yapmıştır. Fen Bilimleri dersi kapsamında yapılan çalışmalarda Aydoğan (2016), EBA destekli öğretimin 4. sınıf öğrencilerinin ısı-sıcaklık ve erime çözünme olaylarının öğretiminde ortaya çıkan kavram yanılgıları ve fen dersine karşı tutumlarına etkisini incelemiştir. Balliel Ünal ve Hastürk (2017) EBA kullanımının ders başarısına etkisini araştırmıştır. Kendirli (2017) tez çalışmasında EBA destekli dersin 7. sınıf öğrencilerinin derse yönelik ilgilerine etkisini incelemiştir. Saklan (2017) ise Fen Bilimleri öğretmenlerinin EBA hakkındaki görüşlerini araştırmıştır. Kırıcı vd. (2018) kavram öğretiminde EBA destekli eğitimin etkisini incelemiştir. Tolan Sürbahanlı (2018) ise 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında ve EBA derste bulunan fen bilimleri etkinliklerini yeni öğretim programı kapsamında inceleyerek etkinlikler geliştirmiştir. Bayar vd. (2018) Fen ve Teknoloji ders videolarını değişkenler açısından ele almışlardır.

Güvendi (2014) araştırmasında EBA'nın öğretmenlerce kullanım sıklığı hakkında bir çalışma yapmıştır. Tutar (2015) çalışmasında EBA'ya yönelik öğretmen görüşlerini almıştır. Alabay (2015) ise öğrencilere uyguladıkları anket sonucuna göre öğretmenlerin yeterince EBA'yı kullanmadıklarını görmüş ve öğretmenlerin EBA'yı daha fazla kullanmaları konusunda teşvik edilmeleri gerektiğini belirtmiştir. Diğer bakımdan EBA'da bulunan sekmelerin eğitsel bakımdan hangi özelliklerinin bulunduğunu inceleyen çalışmalar da vardır (Aktay ve Keskin 2016). Ayrıca literatürde ortaokul öğrencilerinin EBA kullanımına dair görüşlerini alan çalışmalar (Bertiz 2017; Timur vd. 2017; Tüysüz ve Çümen 2016) da yer almaktadır. EBA konusunda yapılan çalışmalar yukarıda belirtilmiştir. Bu çalışmalar EBA hakkındaki eğitim – öğretim konusunda yapılmış çalışmaları içermektedir. Matematik dersi hakkında ise yapılmış 3 adet yüksek lisans tezi bulunmaktadır.

Açıkgöz (2018) yaptığı çalışmada EBA destekli matematik öğretiminin öğrencilerin 7. sınıf ders başarılarına etkisini ele almıştır. Araştırma 2017- 2018 eğitim – öğretim yılında Batı Karadeniz bölgesinde bulunan bir okulda yarı deneysel desenle yapılmıştır. Çalışma 29'u deney grubu, 24'ü kontrol grubu olmak üzere 53 7.sınıf öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Cisimlerin farklı yönlerden görünümü konusunda her iki grupta başarı tespit edilmiştir. Fakat deney grubu, kontrol grubundan daha başarılı olmuştur.

Ercan (2018) ise yaptığı çalışmada EBA içeriklerini, uzamsal yetenek bileşenlerine göre incelemiş ve öğretmen görüşlerini ele almıştır. Bu bağlamda uzamsal yetenek bileşenlerine göre etkinlikleri ele almış daha sonra bu etkinlikler hakkında farklı okullardaki matematik

öğretmenlerinin görüşlerini derlemiştir. Birinci aşamada EBA'daki etkinlikler hakkında 3 uzman görüşü alınarak EBA da bulunan etkinlikler uzamsal yetenek alt bileşenlerine göre ayrıştırılmıştır. Araştırmanın ikinci kısmında uzman görüşüyle hazırlanan anket Sinop ve Kastamonu illerinde görev yapan 20 matematik öğretmenine uygulanmıştır. Uzamsal yetenek ile ilgili tespit edilen 35 kazanıma ait 26 etkinlikten 21'nin uzamsal yetenek alt bileşenleri ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Özbey (2019) yaptığı araştırmasında EBA destekli öğrenme ortamının eşitlik ve denklem konusunda öğrencilerin başarı ve matematik dersi tutumuna etkisini incelemiştir. Araştırma Marmara bölgesinde bulunan bir ilin devlet okulunda 22 'si kontrol 25'i deney grubu olmak üzere 47 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desenle yapılmıştır. Tutuma etkisini incelemek için nitel veri analizi kullanılmıştır. Nitel veri analizinde doküman analizi ve Çizelgeler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda EBA destekli öğretimin matematik ders başarısına etki ettiği fakat matematik dersine karşı tutuma etki etmediği ortaya çıkmıştır.

Yapılan araştırmalarda EBA platformunu konu alan çalışmalardan 12 tanesi öğretmen ve öğrencilerin EBA platformu hakkındaki görüşlerini ele alan çalışmalar olarak karşımıza çıkmaktadır (Ateş vd. 2015, Bertiz 2017, İnce 2018, Kana ve Saygılı 2016, Kartal 2017, Kayahan ve Özduran 2016, Kurtdede Fidan vd 2016, Saklan 2017, Timur vd. 2017, Topçuoğlu Ünal 2018, Tutar 2015, Tüysüz ve Çümen 2016). EBA destekli öğretim yöntemlerinin öğrencilerin derse karşı tutum ve ilgilerini konu alan 2 tane araştırma bulunmaktadır (Aydoğan 2016, Kendirli 2017). EBA platformunda yer alan etkinliklerin incelenmesi ve geliştirilmesini konu alan 4 farklı araştırma bulunmaktadır (Aktay ve Keskin 2016, Bayar vd. 2018, Ercan 2018, Tolan Sürbahanlı 2018). EBA destekli matematik öğretimini konu alan 2 farklı araştırma bulunmaktadır (Açıkgöz 2018, Özbey 2019).

EBA konusunda yapılan araştırmalara bakıldığında yapılan araştırmaların ilgi, tutum, öğretmen ve öğrencilerin EBA hakkında görüşleri, EBA platformundaki içeriklerin incelenmesi ve geliştirilmesi konuları ele alan araştırmalar olduğu görülmektedir. EBA destekli matematik öğretimi konulu araştırmalara bakıldığında eşitlik ve denklem konusunda tutum ve ders başarısı ele alınırken bir diğer araştırma da EBA uzamsal yetenek geliştirilmesi ve cisimlerin farklı yönlerden görünüşlerini belirlemeyi ele alan konulardır. Araştırma

konularına bakıldığında oran – orantı ve üstbilişsel davranış algılarını ele alan bir çalışma bulunmamaktadır.

2.2.2 Oran - Orantı Konusu ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Kayhan (2005) çalışmasında 6. ve 7. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin orantısal akıl yürütme ile ilgili oran-orantı problemlerinin çözümünde kullandıkları çözüm yollarını; sınıf düzeyi, cinsiyet ve soru tipi değişkenlerine göre incelemeyi amaçlamıştır. Öğrencilerin oran-orantı problemleri ile karşılaştıklarında öğrencilerin oran-orantı problemlerine farklı çözüm yollarını nasıl kullandıklarını ortaya çıkarmaya ve seçtikleri çözüm yolunu seçme nedenlerinin belirlenmesini ele almıştır. Çalışma, bir devlet okulundan seçilen iki tane 6. ve iki tane 7. sınıf olmak üzere toplam dört sınıf üzerinde 2004-2005 eğitim – öğretim yılının birinci döneminde gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak, orantısal akıl yürütme testi ve öğrencilerle yapılan mülakatlar kullanılmıştır. Elde edilen niceliksel veriler; frekans, yüzde hesabı ve kiö kare testi analizleri ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, öğrencilerin oran-orantı problemlerini çözerken 15 farklı çözüm stratejisi kullandıkları belirlenmiştir. Kullanılan bu stratejiler arasında birim oran stratejisinin, öğrenciler tarafından en çok kullanılan yollardan birisi olduğunu saptanmıştır. Ayrıca öğrencilerin farklı soru tipleri için farklı çözüm yollarına başvurdukları gözlemlenmiştir. Öğrencilerin mülakatlarda ifade ettikleri düşüncelere göre; soru çözümlerinde farklı çözüm yolları tercih etme nedenlerini birçok faktör etkilemiştir. Bu faktörler, içsel etkenler ve dışsal etkenler olmak üzere iki ana başlıkta sınıflandırılmıştır. İç etkenlerin en başında ön bilgiler, inançlar ve kişisel tercihler; dış etkenlerin ise en başında problemin yapısı ve sunuluşu olduğu belirlenmiştir.

Çankaya (2007) yaptığı araştırmasında matematik dersi oran – orantı konusunda eğitsel oyunlar kullanmanın, matematik dersine karşı tutuma ve eğitsel oyunlara karşı tutuma etkisini araştırmak istemiştir. Bu nedenle araştırmasında kullanmak üzere "Orantılı Tetris" ve "Orantılı Palyaço" isminde iki adet oyun geliştirmiştir. Öğrencilerin matematik dersi ile eğitsel bilgisayar oyunları hakkındaki tutum ve düşüncelerini belirlemek için likert tipi bir anket kullanmıştır. Geliştirilen oyunlar ve anket Balıkesir ilindeki iki ilköğretim okulunda bulunan toplam 176 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulamalar sırasında öğrenciler, araştırmacı tarafından katılımcı olarak gözlenmiştir. Yapılan istatistiksel testlerin sonucunda öğrencilerin matematik dersine karşı tutumları ve bilgisayar oyunlarına karşı tutumları ile eğitsel bilgisayar oyunlarına karşı tutumları pozitif çıkmıştır. Ancak geliştirilen Orantılı Tetris oyunu ve

Orantılı Palyaço adlı oyunları oynayan öğrencilerin tutum ve düşüncelerinde anlamlı bir değişim olmadığı görülmüştür.

Gülbenk (2008) altıncı sınıf matematik dersinde, çoklu ortam uygulamalarının öğrenci başarısına etkisini ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu nedenle araştırma yöntemi olarak deneysel desen kullanılarak çoklu ortam sunumlarıyla ders gören bir grup yani deney grubu ile, bu ortamın kullanılmadığı bir grup karşılaştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini Düzce ilindeki Aziziye İlköğretim okulunda 2006-2007 eğitim - öğretim yılında altıncı sınıfa devam eden öğrenciler arasından seçilmiştir. Seçkisiz yöntemle 6A sınıfı deney grubu, 6B sınıfı da kontrol grubu olmuştur. Deney ve kontrol gruplarında 40 öğrenci bulunmaktadır. Araştırma sırasında deney grubuna çoklu ortam sunumlarıyla ders anlatımı yapılırken, diğer gruba 6.sınıf Bilden yayınları kullanılmıştır. Kontrol grubunda ders işlenirken çoklu ortam sunumlarına yer verilmemiştir. Uygulama başında yapılan ön başarı testine göre sınıflar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Uygulama sonrasında kullanılan son test puanları ise 0.05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Çoklu ortam uygulamalarının başarı üzerinde etkisi olduğunu görülmüştür.

Avcu (2010) araştırmasında, öğrencilerin kullandıkları oran – orantı sorularını çözme stratejilerini bulmak ve ders başarısının cinsiyet değişkenine göre değişmediğini bulmayı amaçlamıştır. Çalışma grubu, Konya ili Meram ilçesinde bulunan Özel Meram Abdullah Aymaz İlköğretim Okulu ve Vali Necati Çetinkaya İlköğretim Okulu ile Selçuklu ilçesinde bulunan Mareşal Mustafa Kemal İlköğretim Okullarında eğitim gören 163'ü erkek, 125'i kız toplam 288 yedinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Öğrencilerin oran-orantı konusundaki çözüm stratejilerini 10 maddeden oluşan açık uçlu bir test uygulamasıyla yapmıştır. Verilerin analizi sonucunda öğrencilerin oran-orantı problemlerinde en çok kullandıkları çözüm stratejisinin içler dışlar çarpımı yöntemi olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin oran-orantı problemlerinde cinsiyete göre başarı puanları sonucunda öğrencilerin puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır.

Debreli (2011) araştırmasında, yaratıcı drama temelli öğretim ile geleneksel öğretimin oran – orantı konusundaki ders başarısına, matematiğe yönelik tutumlarına etkisi araştırmak istemiştir. Araştırma öğrencilerin yaratıcı temelli öğretim ile ilgili görüşlerini ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Araştırma Kocaeli Körfez ilçesindeki 58 tane 7.sınıf öğrencisi ile 12 ders saati süren 3 hafta boyunca yürütülmüştür. 30 öğrenciyle yaratıcı drama temelli öğretim

yapılırken, 28 öğrenci ile geleneksel öğretim yapılmıştır. Araştırmada oran – orantı başarı testi ve matematik tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonuçları tek yönlü varyans analizi olan ANCOVA ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda yaratıcı temelli öğretim yapılan grupta, geleneksel eğitim gruba göre son test puanlarında yaratıcı temelli eğitim yapılan grup lehine anlamlı bir başarı ve tutum değişimi olmuştur.

Öztürk (2011) 6.sınıf öğrencilerinin oran – orantı ve orantısal akıl yürütmelerini geliştirmek amacıyla bilgisayar destekli öğretimin farklı iki uygulaması olan geleneksel ve yeni bilgisayar destekli öğretimi karşılaştırma yapmak istemiştir. Araştırma deneysel desen ile Ağrı ilinde amaçlı örnekleme ile seçilen bilgisayar laboratuvarı olan okullarda eğitim gören 66 tane 6. sınıf öğrencisiyle yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak 20 soruluk oran – orantı başarı testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, grupların anlamlı bir öğrenme gerçekleştirip, gerçekleştirmediklerine bakmak için ön test ile son test puanları karşılaştırılmış ve kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda yeni bilgisayar destekli öğretim yapılan grubun, geleneksel öğretim yapılan gruba göre daha başarılı olduğu bulunmuştur.

Kurdal (2016) yaptığı araştırmasında kesirler ve oran – orantı konusunda yapılan hatalara dinamik ve etkileşimli ortamlarda çözüm önerileri oluşturmak istemiştir. Araştırma nitel araştırma desenlerinden olan kuram oluşturma yöntemi ile yapılmıştır. Veri analizinde betimsel ve içerik analizi kullanılmıştır. Bilgisayar destekli ortamda ders işlemekten dolayı ortaya çıkabilecek hataları ve bu hatalara çözüm önerileri sunmayı amaçlamıştır.

Eser (2018) Ausbel'in anlamlı öğrenme kuramında yer alan ön örgütleyicileri kullanmanın 7.sınıf oran – orantı konusunda ders başarısı ve derse yönelik tutumları etkilemedeki rolünü ortaya çıkarmaya yönelik bir araştırma yapmıştır. Araştırmasını 2017-2018 eğitim- öğretim yılında Antalya'nın Kepez ilçesinde yer alan Ayşe Ahmet Atmaca Ortaokulu'nda 7/C ve 7/D sınıflarında öğrenim gören 60 öğrenciyle gerçekleştirmiştir. 7/C sınıfı kontrol grubu, 7/D sınıfı ise deney grubu olarak seçilmiştir. Deney grubunda Ausbel'in ön örgütleyicileri ile öğretim yapılırken, 7/D sınıfında geleneksel öğretim yapılmıştır. Başarıya etkiyi ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanan ön ve son testler kullanılmıştır. Tutumu ölçmek için oran – orantı konusuna yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Ausbel'in anlamlı öğrenme teorisinde yer alan ön örgütleyicilerin, öğrencilerin tutum ve akademik başarı üzerine etkisi olmadığı görülmüştür.

Koçyiğit Gürbüz (2018) yaptığı araştırmasında yedinci sınıf öğrencilerinin etkinlik temelli öğrenme yaklaşımı altında oran – orantı kavramlarını oluşturma süreçlerini incelemiştir. Araştırmada öğrencilerin kavram oluşturma süreçleri dikkate alınmıştır. Günlük matematik problemleri kullanılarak kavramların derinlenmesine incelenmesi amaçlanmış ve kavram oluşturma süreçleri apsos teorisi çerçevesinde ele alınmıştır. Nitel araştırma desenlerinden öğretim yöntemi deseni kullanılmıştır. Öğrenciler amaçlı örneklem yöntemiyle kendini ifade edebilen bir önceki matematik dersi notları göz önüne alınarak seçilmiştir. Etkinlikler sonrası elde edilen veriler içerik analizi ve tematik analiz ile incelenmiştir. Araştırma sonunda öğrencilerin orantısal becerileri, ilişkili matematik problemlerinde kullanabildiği yeni durumlarda kavramlar oluşturabildiği görülmüştür.

Literatürdeki oran – orantı ile ilgili çalışmaların birçoğunun ortaokul 7. sınıf öğrencileriyle yapıldığı görülmektedir (Avcu 2010, Debrelı 2011, Eser 2018, Kayhan 2005, Koçyiğit Gürbüz 2018). Literatürde yer alan araştırmalara bakıldığında teknoloji destekli öğretim yöntemlerinin oran – orantı konusundaki tutum ve ders başarısını ele alan 3 farklı araştırma bulunmaktadır (Çankaya 2007, Gülbenk 2008, Öztürk 2011). Bu araştırmalarda teknoloji destekli öğretim yöntemleri kullanılmıştır. EBA destekli matematik öğretiminin oran – orantı konusunda kullanımını ele alan herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

2.2.3 Üstbiliş ile İlgili Çalışmalar

Bu kısımda araştırmanın odağı paralelinde ülkemizde yapılan ve üstbilişsel farkındalık üzerine çeşitli değişkenlerin farklılık oluşturup oluşturmadığını inceleyen çalışmalara yer verilmiştir.

Baş ve Özturan Sağırlı (2017) tarafından yapılan çalışmaya göre ülkemizde üstbilişle ilgili ilk araştırmaya 2002 yılında rastlanmakta olup, üstbilişsel özellikler içinde en çok “*üstbilişsel farkındalık*” ve bu özellikler üzerinde etkili olabilecek değişkenlere yönelik çalışmalar yapılmıştır.

Literatür taraması yapıldığında, çalışmalarda yer alan değişkenlerin cinsiyet değişkeni, sınıf düzeyi değişkeni, öğrenim görülen okul veya mezun olunan okul türü, yaş, akademik başarı düzeyi, internet kullanma sıklığı, ailenin ekonomik durumu, bilgisayara sahip olma, sosyo-ekonomik düzey, öğrenim görülen bölüm, mezun olunan alan, okul öncesi eğitim alıp almama

durumu, anne-baba eğitim düzeyi, aile yapısı, okunan kitap sayısı gibi değişkenler olduğu görülmüştür. Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlar kısaca şu şekilde özetlenebilir. Cinsiyet değişkenine göre yapılan araştırmalar şunlardır; Alcı ve Altun (2007), Saban ve Saban (2008), Kaya ve Fırat (2011), Bağçeci vd. (2011), Belet ve Güven (2011), İflazoğlu Saban ve Güzel Yüce (2012), Memiş ve Arıcan (2013), Erdoğan ve Şengül (2014), Kılınç ve Doğan (2014), Gül vd. (2015), Gürefe (2015), Kaçar ve Sarıçam (2015) ve Karslı (2015)'nin çalışmalarında kızların üstbilişsel farkındalık puanları, erkeklere göre anlamlı olarak daha yüksek çıkmıştır. Yapılan çalışmalarda kızların üstbilgi farkındalıklarının erkeklerden daha fazla olduğu kız öğrencilerin bir konuyu öğrenme konusunda üstbilişsel farkındalıklarının yüksek olduğunu görülmüştür. Ancak Tüysüz vd., (2008), Özsoy ve Günindi, (2011); Akyüzlüer, (2014), Semerci ve Elaldı (2014), Şahin ve Küçüksüleymanoğlu, (2015) ve Demir ve Kaya (2015)'nin çalışmalarında üstbilgi hakkında cinsiyete bağlı olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat üstbilginin cinsiyet değişkenine göre kız öğrenciler lehine daha anlamlı olduğu konusunda daha fazla çalışma bulunmaktadır.

Sınıf düzeyini değişken olarak kabul eden araştırmalar; Saban ve Saban (2008), Kaya ve Fırat (2011), Deniz, Küçük, Cansız, Akgün ve İşleyen (2014), Akyüzlüer (2014), Emin ve Mehmet (2015), Gül vd. (2015), Kaçar ve Sarıçam (2015), Gürefe (2015) ile Şahin ve Küçüksüleymanoğlu (2015)'na göre üstbilgi ile öğrencilerin buldukları sınıf düzeyleri arasında anlamlı bir fark yoktur. Fakat üstbilgiyle ilgili yapılan diğer araştırmalardan, Alcı ve Altun (2007), Tüysüz, Karakuyu ve Bilgin (2008), Belet ve Güven (2011), Özsoy ve Günindi (2011), İflazoğlu Saban ve Güzel Yüce (2012), Sezgin Memnun ve Akkaya (2012), Alcı ve Yüksel (2012), Evran (2013), Erdoğan ve Şengül (2014) ile Demir ve Kaya (2015)'nin araştırmalarında sınıf düzeyi değişkenine göre üstbilgi konusunda anlamlı fark olduğu ortaya konulmuştur. Üstbilgi sınıf değişkenine göre ele alan çalışmalara bakıldığında anlamlı fark olan araştırmalar ile anlamlı fark bulunmayan araştırmaların sayısı yaklaşık olarak aynıdır.

Öğrenim görülen ya da mezun olunan okul değişkenine göre okullar arasında sosyo-ekonomik durumu yüksek olan öğrencilerin bulunduğu okullarda öğrenim gören öğrenciler lehine anlamlı bir fark olduğu (Kaya ve Fırat 2011). Yaş değişkenine üstbilgi davranışları ile ilgili anlamlı fark olmadığı bulunmuştur (Saban ve Saban 2008). İnternet bağımlılığı değişkenine göre internete bağımlı olmayanların üstbilgi lehine fark olduğu bulunmuştur (Kılınç ve Doğan 2014). Ailenin ekonomik düzey değişkenine göre anlamlı fark olmadığı görülmüştür (Gürefe 2015; Karslı 2015). Bilgisayara sahip olma değişkenine göre bilgisayar sahibi olan

kişiler lehine anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur (Gürefe 2015). Sosyo-ekonomik durum değişkenine göre sosyo – ekonomik durumları yüksek olan gruplar lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür (Saban ve Saban 2008, Kaya ve Fırat 2011). Sosyo – ekonomik durumları yüksek olan gruplar lehine fark olmadığı görülmüştür (Karslı 2015). Öğrenim görülen bölüm değişkenine göre üstbilişler arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Demir ve Kaya 2015). Mezun olunan alan değişkenine göre üstbilişler arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Kaçar ve Sarıçam 2015). Okul öncesi eğitim alma durumu değişkenine göre okul öncesi eğitimi alan bireyler lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür (Gürefe 2015). Anne-baba eğitim düzeyi değişkenine göre annesi üniversite mezunu ve babası ortaokul mezunu olan öğrencilerin lehine fark olduğu bulunmuştur (Kaya ve Fırat 2011). Anne – baba eğitim düzeyine göre fark olmadığı görülmüştür (Demir ve Kaya 2015, Gürefe 2015, Karslı 2015). Anne – baba eğitim düzeyleriyle ilgili yapılan araştırmalardan çoğunluğunda ailenin eğitim durumunun, bireyin üstbilişini etkilemediği ortaya koyulmuştur. Aile yapısı değişkenine göre (sıkı disiplinli, koruyucu, geleneksel, demokratik) demokratik aile ortamında yetişen öğrencilerin lehine anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (Karslı 2015). Okunan kitap sayısı değişkenine göre çok kitap okuyan bireylerin bulunduğu grup lehine anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur (Kana 2014). Ders başarısı değişkenine göre başarı ortalaması yüksek olan öğrencilerin lehine fark olduğu görülmüştür (Bağçeci vd. 2011; Kaplan ve Duran 2015; Kaya ve Fırat 2011; Kılınç ve Doğan 2014; Kubanç ve Aydemir 2012). Akademik başarı değişkenine göre üstbiliş de fark olmadığı bulunmuştur (Belet ve Güven 2011).

Görüldüğü gibi EBA destekli yapılan öğretimin üstbiliş veya üstbilişsel beceriler üzerindeki etkisi hakkında yapılmış bir araştırma bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalara bakıldığında teknoloji temelli öğretim yöntemlerinin üstbilişe etkisi hakkında çalışmalar bulunmaktadır.

Özkaya (2013)' de yaptığı araştırmasında üstbilişsel ve internet tabanlı üstbilişsel öğretim yöntemlerini incelemiştir. 2010-2011 eğitim öğretim yılında 125 8.sınıf öğrencisiyle birlikte araştırma yapılmıştır. 8.Sınıf hücre ve kalıtım konularındaki anlama farklılıkları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Üstbilişsel öğretim faaliyetlerinin ve internet tabanlı üstbilişsel öğretim faaliyetlerinin kullanıldığı deney gruplarının kontrol grubundan daha başarılı oldukları görülmüştür. Yapılan öğretim faaliyetleri sonunda öğrencilerin tutumları hakkında deney grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır. İnternet tabanlı üstbilişsel öğretim yöntemleri uygulanan grup ile üstbilişsel öğrenme yöntemleri kullanılan

grup arasında internet tabanlı üstbilişsel öğretim yöntemleri kullanılan grup lehine üstbilişsel düşünme becerilerinde anlamlı bir fark oluşmuştur.

Oktaý Esen (2014) yaptığı araştırmasında teknoloji destekli beyin temelli öğrenmenin üstbilişe etkisine araştırmıştır. Araştırmasını hareket ve kuvvet konusunda 8. sınıfta eğitim gören 67 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Bu 67 öğrenciden 21 ve 23 kişilik iki deney grubu oluşturmuş ve 23 kişilik kontrol grubu bulunmaktadır. Yapılan araştırma sonucunda 3 grupta yapılan uygulamalar sonucunda fen ve teknoloji dersi üstbiliş ölçeğinden elde edilen puanlara göre gruplar arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

Hıdıroğlu (2015) teknoloji destekli ortamda matematiksel modelleme problemleri çözüm sürecinde ortaya çıkan bilişsel ve üstbilişsel yapıları ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırma 2014-2015 eğitim – öğretim yılında bir devlet üniversitesinin ortaöğretim matematik öğretmenliğinde okuyan 21 öğretmen adayıyla yapılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda teknoloji destekli matematiksel modelleme ile birlikte bilişsel ve üstbilişsel süreçlerde, üstbilişsel planlama boyutunda 6 alt yapı, üstbilişsel izleme boyutunda 4 alt yapı, üstbilişsel değerlendirme boyutunda 7 alt yapı ve üstbilişsel değerlendirme boyutunda 4 alt yapı ortaya çıkmıştır. Üstbilişsel yapılar ve bilişsel yapılar arasında düzensiz geçişlerin olduğu ortaya çıkmıştır.

Dündar (2015) yaptığı araştırmasında web üzerinden sunulan bilgisayar destekli eğitsel matematik oyunlarının (BDEO), ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin kesirler ve oran- orantı konusundaki başarılarına, tutumlarına etkisini incelemiştir. Deneysel desenle yapılmış, nicel bir araştırmadır. Araştırmada matematik dersine yönelik tutum ölçeği, eğitsel bilgisayar oyunlarına tutum ölçeği, üstbiliş ölçeği uygulanmıştır. Araştırma 2014-2015 eğitim – öğretim yılında Ankara ilinde bulunan Çankaya ilçesinde bir devlet okulunda 5. sınıfa devam eden 34 kişiyle yapılmıştır. Sonuçta araştırmanın ders başarısını ve ders içi motivasyonu artırdığı gözlemlenmiştir. Kontrol grubuyla yapılan geleneksel öğretimle yapılan araştırmanın sonucunda da başarı artışı gerçekleştiğinden dolayı ders başarısına etkisi olduğu söylenmemektedir.

Üstbiliş konu alan çalışmalara bakıldığında cinsiyet, eğitim durumu, anne ve babanın eğitim durumları, ders başarısı, kitap okuma alışkanlığı, sosyo - ekonomik düzey, bilgisayar sahibi olup olmama değişkenlerine göre farklı konu başlıklarında araştırmalar yapıldığı

görülmektedir. Üstbilişsel davranışları geliştirmek amacıyla yapılan teknoloji destekli öğretim yöntemlerinde web tabanlı öğretim yöntemi, beyin temelli teknoloji destekli öğretim, üstbilişsel ve internet tabanlı üstbilişsel öğretim, web üzerinden bilgisayar destekli eğitsel oyunlar, teknoloji destekli matematiksel modelleme gibi öğretim yöntemlerinin işe koşulduğu araştırmalar yapılmıştır (Dündar 2015, Hıdıroğlu 2015, Oktay Esen 2014, Özkaya 2013). Bu çalışmalarda EBA destekli öğretim üstbiliş etkisini inceleyen bir araştırma bulunmamaktadır. Yapılan teknoloji destekli araştırmalarda üstbiliş ile oran- orantı konusunu bileştiren bir araştırma da bulunmamaktadır.



BÖLÜM 3

YÖNTEM

3.1 ARAŞTIRMA MODELİ

Nicel araştırmalar, araştırmacının tahminlerde bulunma, genelleştirilebilir veriler elde etme ve nedensellik ilişkisini açıklama gibi amaçlarına hizmet eder (Büyüköztürk vd. 2014). Bu araştırma türlerinden biri olan deneysel araştırma ise, araştırmacıların kullanabileceği en güçlü araştırma yöntemlerinden biridir (Büyüköztürk 2001). Deneysel araştırma iki önemli açıdan benzersizdir: Belirli bir değişkeni etkilemeye yönelik doğrudan araştırma yapan tek tip araştırmadır ve uygun şekilde uygulandığında hipotezleri test etmek için değişkenler arasında neden-sonuç ilişkileri kurmanın en iyi yoludur (Fraenkel et. 2012). Bu çalışmada deneysel desen kullanılmıştır. EBA destekli matematik öğretiminin üstbiliş davranış algılarına ve başarıya etkisi araştırılacağından dolayı öğrencilere n başarı testi araştırma başında uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre 7-A sınıfı deney grubu ve 7-B sınıfı kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubuna EBA destekli matematik ğretimi yapılırken, kontrol grubuna geleneksel ğretim yapılmıştır. Araştırmanın uygulama süreci bittikten sonra her iki gruba da son başarı testi uygulanmış ve böylece EBA destekli öğretimin başarıya etkisine bakılmıştır. EBA destekli matematik ğretimi bittikten bir hafta sonra da Bilişst leği (B) gruplara tekrar uygulanmıştır ve uygulama başında uygulanan verilerle karşılaştırılmıştır.

3.2 ÇALIşMA GRUBU

Çalışma Zonguldak ilinin Ereğli ilçesinde bir köy okulunda 2018-2019 eğitim ğretim yılında 7. sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Öğrencilerin cinsiyetleri ve hangi gruplarda olduğu izelge 3.1 ile gösterilmiştir.

Çizelge 3.1 Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Cinsiyet ve Sınıf Dağılımları

| Şubeler | Cinsiyet | | Toplam |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| | Kız | Erkek | |
| 7-A (Deney Grubu) | 6 | 11 | 17 |
| 7-B (Kontrol Grubu) | 6 | 11 | 17 |
| Toplam | 12 | 22 | 34 |

Çizelgede görüldüğü gibi çalışma grubundaki öğrenci sayıları kontrol ve deney grubu için eşittir. Her iki grupta 6 kız, 11 erkek öğrenci bulunmaktadır.

3.3 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu başlık altında araştırmada kullanılan başarı testleri ve bilişüstü ölçeği irdelenmiştir.

3.3.1 Başarı Testleri

EBA destekli matematik öğretiminin oran-orantı konusunda ders başarısına etkisini ölçmek için 20 soruluk çoktan seçmeli ön başarı testi (Ek-1) uygulanmıştır. Ön başarı testi öğrencilerin oran – orantı konusundaki ön bilgilerini yoklamak amacıyla 5.ve 6. sınıf bilgileri ile çözebileceği sorulardan araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Güvenirlilik ve geçerlilik için ise uzman görüşü alınmıştır. Araştırma sonunda ders başarısındaki etkiyi görmek amacıyla oran – orantı konusu kazanımlarını ölçmeye yönelik son başarı testi de (Ek-2) hazırlanmıştır. 20 soruluk son başarı testi araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Sorular araştırmanın yapıldığı sınıf düzeyine uygun olarak hazırlanmıştır. Son başarı testi de geçerlilik ve güvenirliliği sağlamak amacıyla uzman görüşü alındıktan sonra öğrencilere uygulanmıştır.

3.3.2 Bilişüstü Ölçeği (BÜÖ)

Öğrencilerin üstbilişsel davranış algılarını ölçmek için ise Yıldız vd. (2009) tarafından hazırlanan Bilişüstü Ölçeği (Ek-3) uygulanmıştır. Bilişüstü ölçeğinin açımlayıcı faktör analizi sonuçları için Kaiser- Meyer- Olkin (KMO) değerine bakılmıştır. KMO değeri ölçeği geliştiren araştırmacılar tarafından 0.95 bulunmuştur. Field (2000) KMO için alt sınırın 0,50 olması gerektiğini belirtmiştir. KMO değeri ($KMO \geq 0,50$) olduğundan dolayı verilerin

analizi için ölçeğin uygun olduğu söylenebilir. Croanbach alpha değeri ölçeğin iç tutarlılık katsayısını verir. Croanbach alpha değeri 0 ile + 1 arasında değerler alır (Bademci 2006). Ölçeği geliştiren araştırmacılar tarafından ölçeğin tümüne ait iç tutarlılık sayısı Croanbach alpha değeri 0,96 bulunmuştur. Croanbach alpha değerinin 1'e yakın olması ölçeğin deneysel araştırmalar için uygun olduğunu gösterir (Yıldız vd. 2009).

Bilişüstü ölçeği iki temel boyuttan oluşmakta ve bu boyutların alt boyutları da bulunmaktadır. Ölçekte iki boyutta toplam 30 madde yer almaktadır. Ölçek bilişin düzenlenmesi ve bilişüstü bilişin bilgisi şeklinde iki temel boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar üstbiliş kavramını açıklamakta ortaya sürülen fikirlerle uyumaktadır (Brown 1987, Flavell 1987, Jacobs ve Paris 1987).

3.4 VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmada kullanılan ön başarı testi, son başarı testi ve bilişüstü ölçeğinden elde edilen veriler SPSS paket programı yardımıyla analiz edilmiştir. Grupların seçimi sırasında gruplar arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını test etmek amacıyla bağımsız örneklem için t testi kullanılmıştır. Bağımsız örneklem için t testi, iki farklı grubundan elde edilen puanlar arasında anlamlı fark olup olmadığını ortaya koyan en güvenilir test araçlarından biridir (Kilmen 2015).

Uygulamanın sonunda hangi testlerin yapılacağına karar vermek için normallik testi yapılmıştır. Bağımlı örneklem için t testi ve bağımsız örneklem için t testi uygulanabilmesi yapılan testlerin sonucunda elde edilen verilerin normal dağılım göstermesi gerekmektedir (Kilmen 2016). Veri sayısı 50 den az olduğunda Shapiro-Wilk testi sonuçlarına bakılır (Shapiro ve Wilk 1965).

Çizelge 3.2 Bağımsız t Testi Normallik Çizelgesi.

| | Gruplar | Shapiro-Wilk | | |
|------------------|---------------|--------------|----|------|
| | | z | F | p |
| Ölçek | Deney grubu | ,893 | 17 | ,051 |
| Son Test | Kontrol grubu | ,948 | 17 | ,429 |
| Son Başarı Testi | Deney grubu | ,925 | 17 | ,177 |
| Sonuçları | Kontrol grubu | ,948 | 17 | ,427 |

Çizelgede bulunduğu gibi, bilişüstü ölçeğinden ve son başarı testinden elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan Shapiro – Wilk testine göre veriler normal dağılım göstermektedir ($Z_{ölçekdeney\ grubu} = ,893; p > ,05$ $Z_{ölçekkontrol\ grubu} = ,948; p > ,05$ $Z_{sonbaşarıdeney\ grubu} = ,925; p > ,05$ $Z_{sonbaşarıkontrol\ grubu} = ,948; p > ,05$).

Çizelge 3.3 Bağımlı t Testi Normallik Çizelgesi.

| | Shapiro-Wilk | | |
|---|--------------|----|------|
| | z | F | P |
| Deney Grubu Ölçek Puan Farkları | ,989 | 17 | ,998 |
| Kontrol Grubu Ölçek Puan Farkları | ,949 | 17 | ,439 |
| Deney Grubu Başarı Testleri Puan Farkları | ,930 | 17 | ,221 |
| Kontrol Grubu Başarı Testleri Puan Farkları | ,929 | 17 | ,207 |

Bağımlı örneklem için t testi yapılabilmesi için normallik testi yapılması gerekmektedir. Elde edilen verilere göre, verilerin tamamı Shapiro – Wilk testine göre normal dağılım göstermektedir ($Z_{deneygrubu\ ölçek\ puanları\ farkı} = ,989; p > ,05$ $Z_{kontrolgrubu\ ölçek\ puanları\ farkı} = ,949; p > ,05$ $Z_{deneygrubu\ başarı\ testi\ puan\ farkı} = ,930; p > ,05$ $Z_{kontrolgrubu\ başarı\ testi\ puan\ farkı} = ,929; p > ,05$).

Bu bağlamda araştırma sürecinde üstbilis davranış algılarına etkiyi incelemek amacıyla araştırma başında ve sonunda öğrencilere uygulanan ölçekten elde edilen verilerin analizinde bağımlı örneklem için t testi kullanılmıştır. Son başarı testlerinden elde edilen başarı puanları için her iki grup arasında anlamlı bir fark olup olmadığını anlamak için bağımsız örneklem için t testi uygulanmıştır.

3.5 ARAŞTIRMANIN UYGULAMA SÜRECİ

Araştırmaya başlamadan önce her iki gruba da yapılan ön başarı testi uygulanmış ve gruplar bu şekilde oluşturulmaya çalışılmıştır. Ayrıca bilişüstü ölçeği de her iki gruba uygulanmış ve uygulama öncesi gruplar arasında üstbilis algıları bağlamında fark olup olmadığı da incelenmiştir.

Yukarıda değinilen analizlerin yapılabilmesi için normallik testinin yapılması gerekmektedir. Veri sayısının 50'den az olduğu durumlarda Shapiro – Wilk testi sonuçlarına bakılır (Shapiro ve Wilk 1965).

Çizelge 3.4 Grupların Araştırma Başındaki Test Sonuçlarının Normallik Çizelgesi.

| Gruplar | Shapiro-Wilk | | |
|---------------|--------------|----|------|
| | Z | F | P |
| Deney grubu | ,917 | 17 | ,133 |
| Kontrol grubu | ,970 | 17 | ,817 |
| Deney grubu | ,900 | 17 | ,068 |
| Kontrol grubu | ,897 | 17 | ,060 |

Deney ve kontrol grubundan uygulama öncesi elde edilen verilere göre hem başarı testi hem de bilişüstü ölçeği için verilerin normal dağılım gösterdiği bulunmuştur (Zölçeköntest deney = ,917; $p > ,05$ Zölçeköntest kontrol = ,970; $p > ,05$ Zönbaşarıtesti deney = ,900; $p > ,05$ Zönbaşarıtesti kontrol = ,897; $p > ,05$). Bu nedenle analizlerin yapılabilmesi için bağımsız örneklem için t testi seçilmiştir.

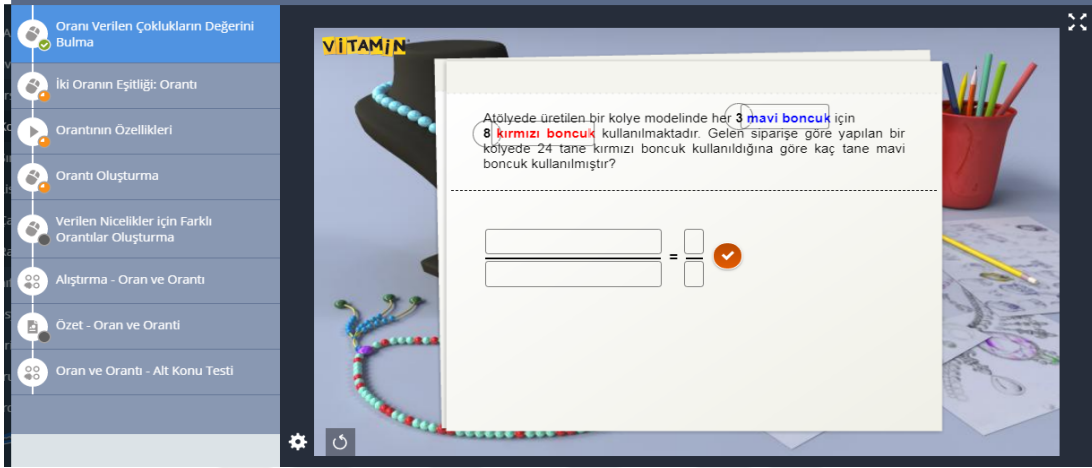
Çizelge 3.5 Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Sonuçlarının Bağımsız t Testi Çizelgesi

| | Gruplar | F | \bar{x} | Ss | t | df | p |
|-----------------|---------------|----|-----------|--------|-------|----|------|
| Ölçek Ön test | Deney grubu | 17 | 100,70 | 9,265 | 1,316 | 32 | ,198 |
| | Kontrol grubu | 17 | 96,17 | 10,754 | | | |
| Ön Başarı Testi | Deney Grubu | 17 | 50,00 | 21,578 | -,079 | 32 | ,938 |
| | Kontrol Grubu | 17 | 50,58 | 21,929 | | | |

Deney ve kontrol grubuna yapılan ilk BÜÖ sonucunda deney ve kontrol grubunun puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($t = 1,316$; $p > ,05$). Deney grubu için ortalama ($\bar{x} = 100,70$) ve kontrol grubu için ise ($\bar{x} = 96,17$) şeklinde bulunmuştur. Diğer taraftan ön başarı testi sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı da görülmüştür ($t = -,079$; $p > ,05$). Deney grubu için ortalama ($\bar{x} = 50,00$) ve kontrol grubu için ($\bar{x} = 50,58$) şeklinde bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre bilişüstü ölçeği ve ön başarı testi puanları bakımından iki grup da araştırmanın başında eşit düzeydedir.

Araştırma 3 hafta sürmüştür. Araştırma süresince kontrol grubuna ortaokul matematik ders kitabındaki etkinlikler uygulanmıştır. Deney grubuna ise EBA'daki etkinlikler ve EBA üzerindeki içeriklerden türetilmiş etkinlikler uygulanmıştır. Her iki grupta da ders planlarına uygun olarak dersler takip edilmiştir. Bu bağlamda kontrol grubuna 1. haftanın ders planı olan (Ek-4), 2. haftanın ders planı olan (Ek-5) ve 3. haftanın ders planı (Ek-6) kullanılmıştır. Deney grubunda ise 1. Haftanın ders planı olarak (Ek-7), 2.haftanın ders planı olarak (Ek-8) 3. Haftanın ders planı olarak (Ek-9) kullanılmıştır. EBA da bulunan içerikler kullanılacaktır.

Ayrıca öğrencilere EBA ders üzerinden ev ödevi verilmiş ve EBA’da bulunan etkinlikler ders saati içerisinde bütün öğrenciler tarafından uygulanmıştır. Etkinliklerin ilkinde oranı verilen çoklukların değerini bulma ile ilgili EBA’daki oran değerini bulma etkinliğine yer verilmiştir (Şekil 3.1). Bu etkinlikte öğrenciler renkli yazıları oran oluştururken ilgili yerlere yerleştirdikten sonra, karşılık gelen sayıları eşitliğin sağ tarafına yazarak oran oluşturmaktadırlar.



Şekil 3.1 Oranı Verilen Çoklukları Bulma Etkinliği.

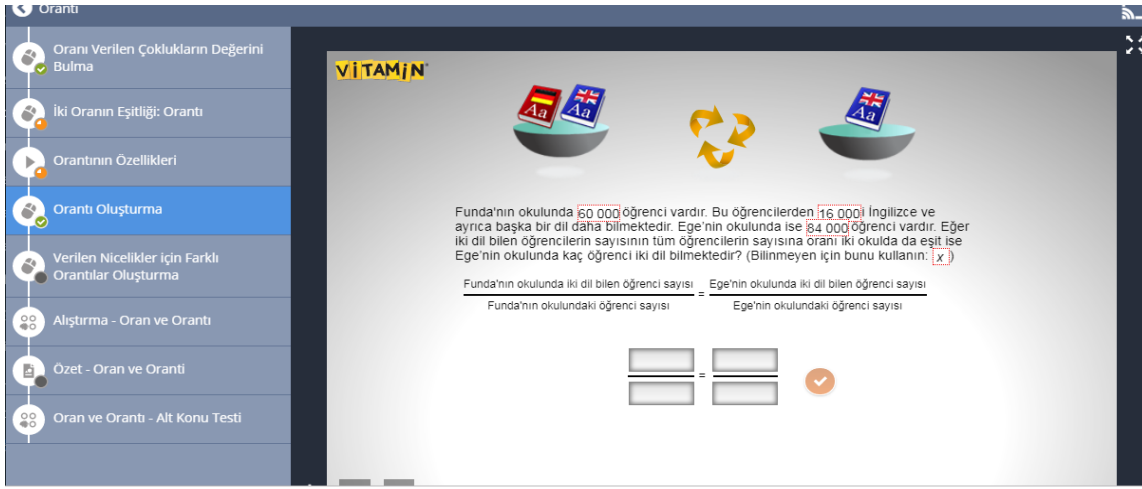
Sonra orantı oluşturmayla ilgili olarak EBA ders içerisinde bulunan aşağıdaki orantı oluşturma etkinliği kullanılmıştır. Bu etkinlikte öğrenciler yönlendirilerek orantı kurlmaları ve içler dışlar çarpımını keşfetmeleri amaçlanmıştır.

Orantı oluşturma etkinliğinde ilk aşamada orantı yazarken uygun nicelikleri karşılıklı olarak uygun yerlere yerleştirmek için izlenmesi gereken adımlar bulunmaktadır (Şekil 3.2).



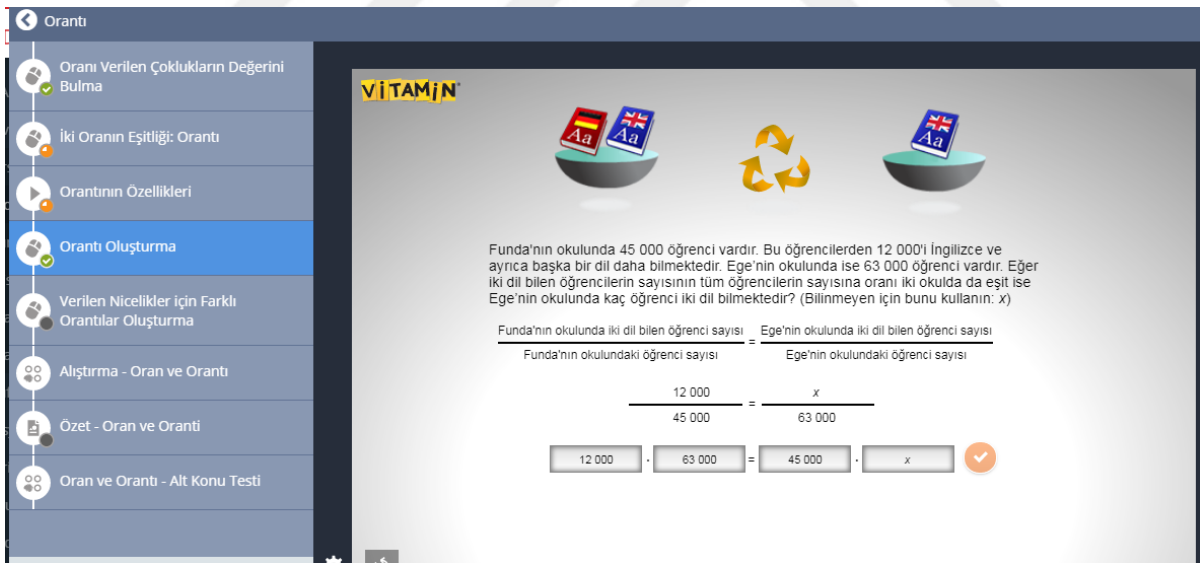
Şekil 3.2 Orantı Oluştururken Nicelikleri Yerleştirme.

Orantı oluşturma etkinliğinin bir diğer aşamasında ise öğrencilere soruda verilen niceliklerin sayısal değerlerini nasıl yerleştirmeleri gerektiği keşfettirilmeye çalışılmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3 Orantı Oluştururken Sayısal Verileri Yerleştirme.

Orantı oluşturma etkinliğinin bir diğer aşamasında ise yerleştirilen sayısal değerlerin içler-dışlar çarpımı şeklinde yazılması istenmektedir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 İçler-Dışlar Çarpımı Oluşturma.

Etkinliğin son aşamasında ise verilemeyen bulunmasına yönelik sonuç bulma alanı bulunmaktadır. Bu alana sonuç yazılır ve orantıda verilmeyen niceliğin değeri kontrol edilmiş olur (Şekil 3.5).

Oranı Verilen Çoklukların Değerini Bulma

İki Oranın Eşitliği: Orantı

Orantının Özellikleri

Orantı Oluşturma

Verilen Nicelikler için Farklı Orantılar Oluşturma

Alıştırma - Oran ve Orantı

Özet - Oran ve Orantı

Oran ve Orantı - Alt Konu Testi

VİTAMİN

Funda'nın okulunda 45 000 öğrenci vardır. Bu öğrencilerden 12 000'i İngilizce ve ayrıca başka bir dil daha bilmektedir. Ege'nin okulunda ise 63 000 öğrenci vardır. Eğer iki dil bilen öğrencilerin sayısının tüm öğrencilerin sayısına oranı iki okulda da eşit ise Ege'nin okulunda kaç öğrenci iki dil bilmektedir? (Bilinmeyen için bunu kullanın: x)

$$\frac{\text{Funda'nın okulunda iki dil bilen öğrenci sayısı}}{\text{Funda'nın okulundaki öğrenci sayısı}} = \frac{\text{Ege'nin okulunda iki dil bilen öğrenci sayısı}}{\text{Ege'nin okulundaki öğrenci sayısı}}$$

$$\frac{12\ 000}{45\ 000} = \frac{x}{63\ 000}$$

$$12\ 000 \cdot 63\ 000 = 45\ 000 \cdot x$$

$$\frac{12\ 000 \cdot 63\ 000}{45\ 000} = \frac{45\ 000 \cdot x}{45\ 000}$$

$$x = 16\ 800$$

TAMAMLANDI

Şekil 3.5 Orantıda Verilmeyen Niceliğin Değerini Bulma.

EBA destekli matematik öğretimi sürecinde kullanılan bir diğer etkinlik ise doğru orantılı niceliklerin oluşturulduğu balonun hacminin, farklı sıcaklıklarda aldığı değere göre verilmeyen nicelikleri bulma ve doğru orantı içeren Çizelgeleri anlamayı ve keşfetmeyi sağlayan etkinliktir (Şekil 3.6).

Doğru Orantılı Nicelikler

Doğru Orantının Farklı Gösterimleri

Doğru Orantı ile İlgili Uygulama

Alıştırmalar - Doğru Orantı

Özet - Doğru Orantı

Doğru Orantı - Alt Konu Testi

VİTAMİN

Bir balonun hacminin, farklı sıcaklıklarda nasıl değiştiğini fark etmiş miydiniz?

| | | | | |
|--------------|------|--|--|--|
| Sıcaklık (K) | 280 | | | |
| Hacim (mL) | 1400 | | | |

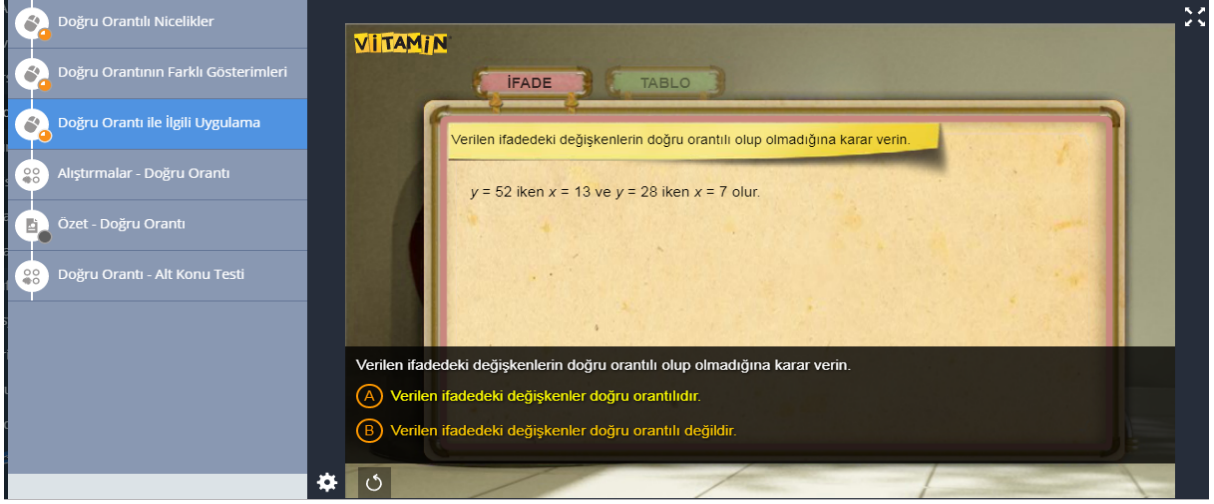
Sıcaklık (K)

Hacim (mL)

Balonu sabitle

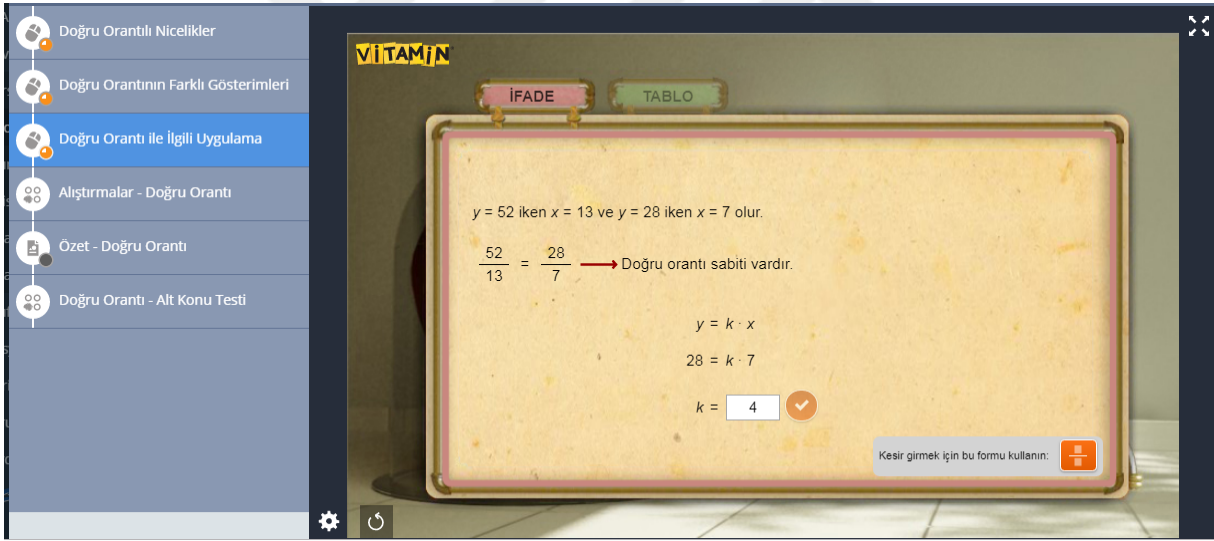
Şekil 3.6 Doğru Orantılı Nicelikler Bulma.

EBA dersteki bir diğer etkinlikte ise doğru orantılı ile ilgili uygulamaların yer aldığı doğru orantılı durumların ifade edilmesi ve Çizelgelerinin oluşturulması anlatılmaktadır. İlk etkinlik sayfasında verilen niceliklerin doğru orantı oluşturup oluşturmadığına karar verilen bir karar sayfası da yer almaktadır (Şekil 3.7).



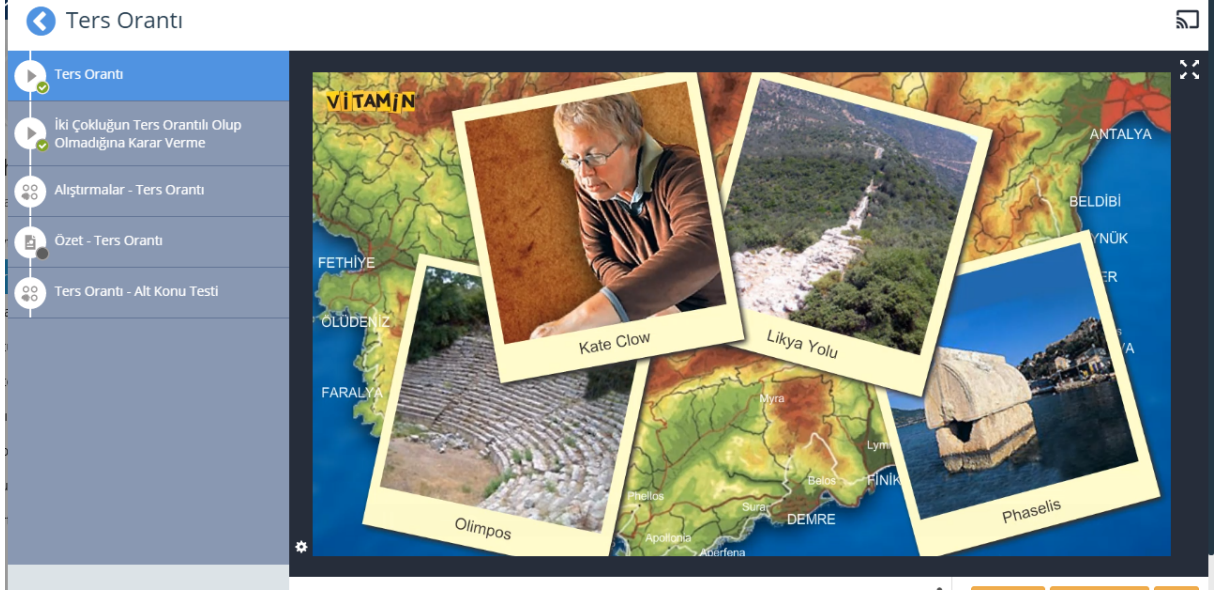
Şekil 3.7 Doğru Orantı İle Uygulamalar -1-

Etkinliğin devamında orantı sabiti bulma ve doğru orantılı ifadelerin arasındaki ilişkiyi veren denklemi yazdırma çalışması bulunmaktadır (Şekil 3.8).



Şekil 3.8 Doğru Orantı İle İlgili Uygulamalar -2-

EBA ders içerisinde ters orantı ile ilgili olarak 2 tane farklı animasyon içeren video bulunmaktadır. Bunlardan birincisi “ Ters Orantı” adlı videodur. Bu videoda konu anlatımını günlük hayat problemleriyle ilişkilendirerek ters orantı konusunun anlatımı yapılmaktadır.



Şekil 3.9 İki Çokluğun Ters Orantılı Olması Durumuna Ait Animasyon.

İkinci video "İki Çokluğun Ters Orantılı Olup Olmadığına Karar Verme" adlı videodur. Bu videoda ise mekanik saatin çalışma prensibinden bahsedilirken dişli çarkların, diş sayısı ile dönme sayıları üzerindeki ilişkisi animasyon haline getirilmiş ve ters orantıyla ilişkisi Çizelgelerle desteklenerek anlatılmıştır.



Şekil 3.10 İki Çokluğun Ters Orantılı Olması.

3.5.1 Geçerlilik ve Güvenirlilik

DeneySEL desen ile yapılan araştırmalarda geçerlilik ve güvenirliliği etkileyen noktalar bulunmaktadır. Bu noktalar şunlardır “Deneklerin seçimi, veri toplama aracı, deneklerin geğmişi, beklentilerin etkisi,” şeklinde belirtilmiştir (Büyüköztürk 2001). Araştırmanın geçerlilik ve güvenirliliğinin yüksek olması için şunlara dikkat edilmiştir.

1. Deneklerin Seçimi: Deneklerin seğiminde kontrol grubunda ve deney grubunda yer alan öğrencilere ön başarı testi ve BÜÖ ön testi uygulanmıştır. Uygulanan testlerden elde edilen verilere göre deney grubu ve kontrol grubunun birbirine denk gruplar olduğu görölmüştür.
2. Veri Toplama Aracı: Ölçme araçlarında geçerliliği sağlamak amacıyla matematik öğretim programında yer alan oran – orantı kazanımlarına ait ders saati yüzdeleri göz önünde bulundurularak başarı testlerinde, soru sayılarının kazanımlardaki oranları ile yer alması sağlanmaya çalışılmıştır. Oranı ders saati şekline çevirirsek ortaokul matematik öğretim programında 100 ders saatinin yaklaşık 46 ders saati oran – orantı konusunu veya oran – orantı konusunun temelini oluşturan derslerdir. Bu da ön testteki soruların yaklaşık %46’sına denk gelmektedir. Bu da ön başarı testindeki 9 sorunun 6. sınıf kazanımları ile ilgili olması gerektiğini gösterir. Ön başarı testindeki sorulardan 1.,4.,5.,6.,7.,11.,13.,15.,17. 6.sınıf kazanımlarını ele alan sorulardır. Bu yaklaşım sayesinde Güler (2011)’in belirttiği gibi bir testteki soruların amacına uygun olarak dağılması o testin kapsam geçerliliğinin yüksek olmasını bu da güvenirliliğinin yüksek olmasını sağlama amaçlı bir hamle yapılmıştır.

Son başarı testi için oran-orantı konusunun ilk kazanımı olan “oranda çoklukların birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değerini belirler.” kazanımı ile ilgili olarak 2., 5. ve 8. sorular sorulmuştur. 2. kazanım için yani “birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur.” kazanıma ait 1., 6., 11. ve 15. sorular sorulmuştur. 3. kazanım olan “gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir.” kazanıma ait 7., 9., ve 14. sorular,4. kazanım olan “doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder.” kazanımı ile ilgili olarak da 3.,4., 10. ve 12. sorular sorulmuştur. 5. kazanım olan “doğru orantılı iki çokluğun orantı sabitini belirler ve yorumlar.” kazanımıyla ilgili olarak 13.,16., ve 17. sorular sorulmuştur. Oran – orantı konusunun 6. kazanımı olan “gerçek hayat durumlarını inceleyerek ters orantılı nicelikleri bulur.” kazanımından 18., 19. ve 20. sorular

sorulmuştur. Ön başarı testi ve son başarı testleri hazırlandıktan sonra uzman görüşü alınarak soruların dağılımı ve zorluk seviyesi gözden geçirilmiştir. Soruların sınıf ve kazanımları temsil etmelerini sağlayarak başarı testlerinin geçerliliğinin ve güvenilirliğinin artması sağlanmıştır.

Başarı testlerinin iç tutarlılığını kontrol etmek amacıyla Cronbach's Alfa testi uygulanmıştır. Bu analizin ardından Cronbach's Alfa testi sonucunda başarı testlerinin iç tutarlılıkları yüksek güvenilir olduğu saptanmıştır ($\alpha = ,84$; $\alpha > ,80$).

3. Deneklerin Geçmişi: Deney ve kontrol grubunda yer alan öğrenciler aynı okulda eğitim gören ve aynı matematik öğretmeninden ders almış olan öğrencilerdir. Deneklerin araştırma öncesinde de ortak bir geçmişi bulunmaktadır.
4. Beklenti Etkisi: Deney ve kontrol grubuna yapılan ön başarı testi, son başarı testi ve BÜÖ uygulanmaları sırasında öğrencilere, araştırmanın sonucunu etki edecek herhangi bir bilgi verilmemiştir. Öğrencilerin not almak gibi bir kaygıyla soruları cevaplanmasının önüne geçilmiştir.

DeneySEL desenlerde yapılan çalışmalarda ortaya çıkan sorunlar yukarıdaki önlemler alınarak ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır.

3.5.2 Araştırmacının Rolü

Nicel araştırmalarda, araştırma sürecinde araştırmayı yapan kişinin süreç içerisinde aktif rol alması güvenilirlik açısından bazı problemlere sebep olabilmektedir (Büyüköztürk vd 2011). Bu sıkıntıları ortadan kaldırmak amacıyla, kontrol grubundan farklı ve yanlış davranmamak için kontrol grubuna uygulanacak olan ders planlarındaki sorular deney grubuna da uygulanmıştır. Sadece deney grubundaki etkinlikler EBA destekli olmuştur. Ayrıca her iki grupta da öğrencilerin üstbilişleri harekete geçirilmeye çalışılmıştır. Deney grubuna ders esnasında akıllı tahta üzerinden EBA'daki etkinlikler uygulanırken, etkinliği yapan öğrenciye etkinliği doğru cevaplayabilmesi için yönlendirici sorular yöneltilmiştir. Ayrıca öğrencilerin EBA platformunda bulunan video, animasyon ve etkinlikleri kullanmaları sağlanmıştır. Sadece hangi animasyon, video veya etkinliğin hangi sırayla kullanılması gerektiği araştırmacı tarafından belirlenmiştir.

Veriler toplanırken öğrencilere verdikleri cevaplardan iyi ve kötü not almayacakları belirtilmiştir. Öğrencilerin arkadaşlarından doğru cevapları almaları testler uygulanırken

dikkatle takip edilerek engellenmiştir. BÜÖ ölçeğine verilen cevaplarda öğrencilere herhangi bir yönlendirme olmaması, arkadaşlarının etkisinde kalmamaları için sınıflar 6 kişilik gruplara ayrılarak öğrencilerin birbirlerinden uzakta soruları cevaplamaları sağlanmıştır.





BÖLÜM 4

BULGULAR

4.1 1. ALT PROBLEM CÜMLESİNE YÖNELİK BULGULAR

Deney ve kontrol grubuna uygulanan BÜÖ son test uygulaması sonucunda anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Deney ve kontrol grubunun BÜÖ ölçeğine son test uygulamasında verdiği cevaplardan elde edilen verilerin analizi Çizelge 4.1 de görülmektedir.

Çizelge 4.1 Deney ve Kontrol Grubunun BÜÖ Ölçeği Son Test Puanları Bağımsız t Testi Çizelgesi.

| | Gruplar | F | \bar{x} | Ss | t | df | p |
|----------------|---------------|----|-----------|----------|-------|----|------|
| Ölçek son test | Deney grubu | 17 | 101,9412 | 9,76902 | 1,991 | 32 | ,055 |
| | Kontrol grubu | 17 | 92,7647 | 16,29620 | | | |

Deney ve kontrol grubuna yapılan BÜÖ son testi sonucunda deney ve kontrol grubunun puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($t = 1,99$; $p > ,05$). Deney grubu ($\bar{x} = 101,94$) ve kontrol grubu ($\bar{x} = 92,76$) şeklinde bulunmuştur.

4.2 2. ALT PROBLEM CÜMLESİNE YÖNELİK BULGULAR

Deney grubuna uygulanan BÜÖ ön test ve son test sonuçlarından elde edilen veriler Çizelge 4.2'de görülmektedir.

Çizelge 4.2 BÜÖ Ölçeğinden Elde Edilen Deney Grubu Puanlarının Bağımlı t Testi Çizelgesi

| | Gruplar | F | \bar{x} | Ss | t | df | p |
|----------------|----------|----|-----------|-------|-------|----|------|
| Deney Grubu | Ön Test | 17 | 100,70 | 9,265 | -,450 | 16 | ,658 |
| Ölçek Puanları | Son Test | 17 | 101,94 | 9,769 | | | |

Deney grubuna yapılan BÜÖ ön testi ve son testi sonucunda anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($t = -,45$; $p > ,05$). Ön test ($\bar{x} = 100,70$) ve son test ($\bar{x} = 101,94$) şeklinde bulunmuştur.

BÜÖ ölçeğinden elde edilen ölçüm puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığından dolayı EBA destekli matematik öğretimi deney grubunda üstbilişsel becerileri geliştirmekte etkili olmamıştır.

4.3 3. ALT PROBLEM CÜMLESİNE YÖNELİK BULGULAR

3. alt problem, kontrol grubunun BÜÖ elde edilen ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır şeklindeydi. Kontrol grubuna uygulanan BÜÖ ön test ve son test sonuçlarından elde edilen veriler ise Çizelge 4.3’de görülmektedir.

Çizelge 4.3 BÜÖ Ölçeğinden Elde Edilen Kontrol Grubunun Puanlarının Bağımlı t Testi Çizelgesi.

| | Gruplar | F | \bar{x} | Ss | t | df | p |
|----------------|----------|----|-----------|--------|------|----|------|
| Kontrol Grubu | Ön Test | 17 | 96,17 | 10,754 | ,947 | 16 | ,358 |
| Ölçek Puanları | Son Test | 17 | 92,76 | 16,296 | | | |

Kontrol grubuna yapılan BÜÖ ön testi ve son testi sonucunda anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($t = ,94$; $p > ,05$). Ön test ($\bar{x} = 96,17$) ve son test ($\bar{x} = 92,76$) şeklinde bulunmuştur. Yani BÜÖ ölçeğinden elde edilen ölçüm puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ortaokul ders kitabına bağlı kalarak yapılan ders etkinliklerinin üstbilişsel becerileri geliştirmekte faydası olmamıştır. Oran – orantı konusunun ders kitabına bağlı kalarak işlenmesi öğrencilerin aldıkları puanların düşmesine sebep olmuştur fakat bu düşüş anlamlı bir fark değildir.

4.4 4. ALT PROBLEM CÜMLESİNE AİT BULGULAR

4. alt problem ise deney ve kontrol grubuna uygulanan son başarı testinden elde edilen puanlar arasında anlamlı bir fark var mıdır şeklindeydi. Deney ve kontrol grubundan elde edilen son başarı testi puanları Çizelge 4.4’te görülmektedir.

Çizelge 4.4 Deney ve Kontrol Grubunun Son Başarı Testi Puanları Bağımsız t Testi Çizelgesi

| | Gruplar | F | \bar{x} | Ss | t | df | p |
|------------------|---------------|----|-----------|----------|-------|----|------|
| Son Başarı Testi | Deney grubu | 17 | 61,4706 | 23,76741 | 1,120 | 32 | ,271 |
| | Kontrol grubu | 17 | 51,7647 | 26,68925 | | | |

Deney ve kontrol grubuna yapılan son başarı testi sonucunda deney ve kontrol grubunun puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($t = 1,12$; $p > ,05$). Deney grubu ($\bar{x} = 61,47$) ve kontrol grubu ($\bar{x} = 51,76$) şeklinde bulunmuştur.

EBA destekli matematik öğretimi yapılan deney grubunun son test ortalaması kontrol grubundan yüksek çıkmasına rağmen iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

4.5 5. ALT PROBLEM CÜMLESİNE YÖNELİK BULGULAR

5. alt problem ise deney grubuna uygulanan ön başarı testi ve son başarı testleri arasında anlamlı bir fark var mıdır şeklindeydi. Deney grubuna uygulanan ön başarı testi ve son başarı testine ait bulgular Çizelge 4.5'te görülmektedir.

Çizelge 4.5 Başarı Testlerinden Elde Edilen Deney Grubu Puanlarının Bağımlı t Testi Çizelgesi

| | Gruplar | F | \bar{x} | Ss | t | df | p |
|-----------------------------------|------------------|----|-----------|--------|--------|----|------|
| Deney Grubu Başarı Testi Puanları | Ön Başarı Testi | 17 | 50,00 | 21,578 | -3,904 | 16 | ,007 |
| | Son Başarı Testi | 17 | 61,47 | 23,767 | | | |

Deney grubuna yapılan başarı testlerini sonuçları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($t = -3,90$; $p < ,05$). Ön başarı testi ($\bar{x} = 50,00$) ve son test ($\bar{x} = 61,47$) şeklinde bulunmuştur.

Başarı testlerinden elde edilen ölçüm puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğundan dolayı EBA destekli matematik öğretimi deney grubunda oran – orantı konusunda başarıyı artırmakta etkili olduğu söylenebilir.

4.6 6. ALT PROBLEM CÜMLESİNE YÖNELİK BULGULAR

6. alt problem de kontrol grubuna uygulanan ön başarı testi ve son başarı testleri arasında anlamlı bir fark var mıdır şeklindeydi. Kontrol grubuna uygulanan ön başarı testi ve son başarı testine ait bulgular Çizelge 4.6'da görülmektedir.

Çizelge 4.6 Başarı Testlerinden Elde Edilen Kontrol Grubu Puanlarının Bağımlı t Testi Çizelgesi

| | Gruplar | F | \bar{x} | Ss | t | df | p |
|-------------------------------------|------------------|----|-----------|--------|-------|----|------|
| Kontrol Grubu Başarı Testi Puanları | Ön Başarı Testi | 17 | 50,58 | 21,929 | | | |
| | Son Başarı Testi | 17 | 51,76 | 26,689 | -,197 | 16 | ,846 |

Kontrol grubuna yapılan başarı testlerini sonuçları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($t = -.19$; $p > ,05$). Ön başarı testi ($\bar{x} = 50,58$) ve son test ($\bar{x} = 51,76$) şeklinde bulunmuştur.

Başarı testlerinden elde edilen ölçüm puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığından dolayı ders kitabındaki etkinliklere bağlı olarak yapılan öğretimin oran – orantı konusunda ders başarısına etkisi yoktur.

BÖLÜM 5

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu başlıkta EBA destekli matematik öğretiminin üstbilişsel davranış algılarına ve ders başarısına etkisini araştırmak amacıyla yapılan araştırma sonucunda elde edilen bulgular, literatürde yer alan çalışmalarla desteklenerek tartışılmıştır.

Üstbiliş hakkında yapılmış olan çalışmalara bakıldığında birçok araştırma ile karşılaşılabilmektedir fakat bu araştırmalardan 3 tanesinin sonucunda üstbiliş lehine anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Dündar 2015, Oktay Esen 2014). Bu durumlar da araştırmada ortaya çıkan sonuçla uyusmaktadır. Özkaya, 2013 yılında yaptığı araştırmasında üstbilişsel öğretim yöntemleri ve internet tabanlı üstbilişsel öğretim yöntemleri hakkında araştırma yapmıştır ve araştırmasında internet tabanlı üstbilişsel öğretim yapılan grubun üstbilişsel beceriler açısından daha başarılı olduğu görülmüştür. Bu araştırmanın diğer araştırmalardan ayrılan bir yönü araştırmacı, üstbilişsel öğretimde kullandığı internet tabanlı siteyi kendisi hazırlamıştır. Bu noktada EBA'dan farklı olmaktadır. EBA'daki içerikler daha çok öğrencilerin bilgi, kavrama düzeyine hitap etmektedir (Saklan 2017). Hıdıroğlu (2015) yaptığı araştırmasında teknoloji destekli ortamda yapılan matematiksel modellemelerin öğrencilerin çözüm süreçleri içerisinde bilişsel ve üstbilişsel yapılar arasında geçiş olmasını sağladığını ortaya koymuştur. EBA'daki etkinliklere bakıldığında öğrencilerde problem çözme süreçlerini ortaya çıkaracak üst düzey sorular bulunmamaktadır (Elçicek 2013). Bu durum da öğrencilerin üstbilişsel davranışlarını ortaya çıkarmakta yetersiz kalmış olabilir. Literatürde yer alan birçok çalışmada, öğrencilerin üstbilişsel davranışlarını harekete geçirmekte başarısız olduğu görülmektedir. Bu durum da araştırmadaki bulgularla uyusmaktadır.

Araştırmanın sonucunda EBA destekli öğretim uygulanan deney grubunun ders başarısında, kontrol grubuna göre anlamlı bir fark oluştuğu görülmüştür. EBA destekli öğretim hakkında yapılmış olan çalışmalara bakıldığında EBA destekli öğretimin ders başarısına etkisi olduğunu ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır. Hacıoğlu (2019) yaptığı araştırmada 10.

sınıf Coğrafya dersinde, topoğrafya ve kayaçlar konusunda, EBA destekli öğretimin etkisini incelemiştir. Hazır bulunuşlukları eşit olan gruplardan EBA destekli öğretim yapılan grup lehine anlamlı bir fark olduğunu belirtmiştir. Açıkgöz (2018) yaptığı araştırmada 7.sınıf öğrencilerinin cisimlerin farklı yönden görünümünde EBA destekli öğretimin etkisini incelemiştir. 29'u deney, 24'ü kontrol grubu olmak üzere 53 öğrenci ile yaptığı araştırmasında EBA destekli matematik öğretimi yapılan deney grubu lehine ders başarısında anlamlı bir fark olduğunu belirtmiştir. Bu araştırmalar, elde edilen bulgularla uyuşan çalışmalar olarak literatürde bulunan çalışmalardır. Literatürde EBA destekli öğretimin ders başarısına etkisinin olmadığı çalışmalar da bulunmaktadır. Yerli (2018) yaptığı araştırmasında sosyal bilgiler dersinde EBA destekli öğretimin ders başarısına etkisini belirlemeye çalışmıştır. Çalışmasına 40 kişi deney grubu, 43 kişi ise kontrol grubu olarak katılmıştır. Çalışma sonucunda ders başarısı değişkenine göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadığını belirlemiştir. Literatürde teknoloji destekli öğretimin oran – orantı konusunda başarıya olumlu etkisi olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Gülbenk 2008, Öztürk 2011). Bu araştırmalardan Gülbenk (2008) yaptığı araştırmasında çoklu ortam öğretiminin 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin orantısal düşünme becerileri ve ders başarısına etkisini incelenmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda öğrencilerin çoklu ortam yönteminin oran – orantı konusunda ders başarısına etkisi olduğu ortaya konulmuştur. Öztürk (2011) yaptığı araştırmasında bilgisayar destekli öğretimin 6. sınıf öğrencilerinin orantısal akıl yürütme becerilerini artırdığını ve ders başarısına pozitif yönde etki ettiğini söylemiştir. Literatürde oran – orantı konusunda teknolojinin işe koşulduğu öğretim yöntemlerinde, uygulanan öğretim yöntemlerinin ders başarısına etkisi olduğu söylenebilir. Bu durumun bulunan bulgularla uyduğu söylenebilir. Teknoloji destekli öğretimin ders başarısına etki eden çalışmalar bulunmaktadır. Koka (2018) yaptığı araştırmasında bilgisayar destekli eğitsel oyunların sosyal bilgiler dersinde ders başarısına etkisini incelemiştir. Araştırmasının sonucunda bilgisayar destekli eğitsel oyunların ders başarısı lehine etkisi olduğunu söylemiştir. Yavuz (2017) yaptığı araştırmasında ilkökul hayat bilgisinde dersinde teknoloji destekli öğretimin ders başarısı değişkenine göre incelemiştir. Araştırma sonucunda teknoloji destekli öğretim yaptığı deney grubunda ders başarısının deney grubu lehine değiştiğini belirlemiştir. Yaylak (2010) yaptığı çalışmada İlköğretim sosyal bilgiler öğretiminde internet tabanlı öğretimin ders başarısına etkisi incelemiştir. 2009-2010 eğitim öğretim yılında yaptığı araştırmasında 42 öğrenciyle çalışmıştır. Yaptığı araştırmanın sonucunda internet tabanlı öğretim uyguladığı deney grubunun ders başarısının pozitif yönde arttığını gözlemlemiştir. Liao (2007) yaptığı araştırmasında bilgisayar destekli öğretim yöntemlerinin ABD'de 50 yıldan fazla süredir

kullanıldığını belirtmiştir ve kullanılan teknolojilerin öğretmenlerin öğretimlerine olumlu etki ettiğini ve öğrencilerin ders başarılarını arttırdığını söylemiştir. Ganguli (1990) yaptığı araştırmasında bilgisayar destekli öğretimin geleneksel öğretim yöntemlerine göre ders başarısına daha çok etki ettiğini belirtmiştir. Wang (2011) yaptığı çalışmada interaktif öğrenme ortamlarının ders başarısını artırmada daha başarılı olduğunu belirtmiştir.

Literatürde bulunan çalışmalara bakıldığında teknoloji destekli öğretimin ders başarısının artmasında etkisi olduğu söylenebilir. EBA destekli öğretimi de teknoloji destekli öğretim yöntemleri içerisinde değerlendirecek olursak teknoloji destekli öğretim yöntemlerinin ders başarısını artırdığı söylenebilir. Literatürdeki çalışmalara göre de yukarıda değinildiği gibi EBA destekli öğretimin ders başarısında etkili olduğu söylenebilir.





BÖLÜM 6

ÖNERİLER

EBA destekli matematik öğretiminin 7.sınıf oran – orantı konusunda üstbilişsel davranış algılarına ve ders başarısına etkisinin incelendiği araştırmada, elde edilen bulgu ve sonuçları göz önünde bulundurarak araştırmacılar ve eğitimciler için önerilerde bulunulmuştur.

Araştırmanın sonucunda EBA destekli matematik öğretiminin oran – orantı konusunda ders başarısına etkisi olduğu görülmüştür. EBA platformu internete ulaşma imkanı olan her öğrencinin kullanabileceği sadelik ve kolaylıkta olduğunu düşünmekteyiz fakat öğrencinin internete erişiminin olmaması EBA destekli matematik öğretimi ile ilgili çalışmaların ev ödevlerini EBA üzerinden gerçekleştirilmesi noktasında sıkıntı oluşturmaktadır. Bu nedenle EBA destekli matematik öğretimiyle ilgili çalışma yapacak araştırmacıların örneklemelerini oluştururken öğrencilerin internete ulaşabilme kolaylıklarını göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. EBA destekli matematik öğretimi ile ilgili çalışmalarda öğrencilerin EBA'yı daha çok ders içerisindeki oyun olarak gördükleri arkadaş baskısı altında kalarak etkinliklere bazen düşünmeden hızlıca cevap verdikleri gözlemlenmiştir. Bu nedenle EBA destekli matematik öğretimiyle çalışacak araştırmacıların bu olumsuz durumu ortadan kaldırmaya yönelik eğitim ortamlarını düzenlemeleri, araştırmalarının sonuçları açısından iyi olacaktır. Öğrencilere dağıtılan tabletlerle etkileşimli şekilde EBA platformu kullanımı sağlanırsa araştırmacıların elde edecekleri sonuçların daha güvenilir olacağı düşünülmektedir.

Üstbilişsel davranışların gözlemlenebilmesi için öğrencinin kendi kendine öğrenme faaliyeti içine girmesi gerekmektedir. Sınıf ortamında etkinliklerin öğrencilere açık bir şekilde gösterilmesi, matematiksel becerileri zayıf olan öğrencilerde korkuya, sebep olduğu ve bu durumda üstbilişsel davranışları ortaya çıkarmakta engel teşkil ettiği, bu nedenle araştırmacıların daha küçük örneklemelerle veya seviye grupları ile çalışarak öğrenciler üzerindeki akran baskısı stresini ortadan kaldırarak daha sağlıklı sonuçlar alacakları düşünülmektedir.

Oran – orantı konusunda EBA’da bulunan ders içerikleri öğrencilerin anlayabileceği ve kolaylıkla uygulayabileceği kolaylıkta fakat bazı içerikler (doğrusal orantılı nicelikler oluşturma gibi) öğrenciye çok fazla bilgi vermektedir. Bu da öğrencilerin kendi bilgilerini yapılandırma imkânını ortadan kaldırmakta ve öğrencilerin burada aldıkları saf bilgiyi ezberleme kolaylığına sebep olmaktadır. Oran – orantı konusunda çalışma yapacak araştırmacı arkadaşların bu etkinlikte, etkinliğin sesini kısarak uygulamaları öğrencilerin kendi kendilerine deneme – yanılma yoluyla sonuca ulaşmalarını sağlayacaktır. Bu şekilde öğrencilerin üstbilişsel davranışlarında değişiklik oluşmasına imkan sağlanabilir.

EBA destekli matematik öğretimi teknoloji entegrasyonu konusunda yaşanan birçok sıkıntıyı ortadan kaldırmaktadır. Eğitim araştırmacıların en önemli çalışma alanlarından birisi olan teknoloji entegrasyonu alanında, araştırmacılara stabil çalışan bir ortam sunmaktadır fakat bazı araştırmalar için EBA platformu eksik kalabilmektedir. Bu durumlarda araştırmacılar TPAB’ dan yararlanarak araştırmalarına çok boyutlu bir ortam kazandırabilir. EBA destekli matematik öğretiminde rastlanan eksikliklerden bir diğeri de EBA platformu üzerinden verilen ev ödevlerinin yapılabilmesi için internet bağlantısı gerekmektedir. Öğrenciler internette ödevim var dediklerinde, veliler tarafından yanlış anlaşılabilir. Bu nedenle araştırmaya başlamadan önce veli toplantısı, veli izin belgesi veya bunun gibi çeşitli yollarla velilerin bilgilendirilmesi öğrencilerin ev ortamında da EBA platformuna girişlerini kolaylaştıracaktır.

Bu araştırmada EBA destekli matematik öğretiminin oran – orantı konusunda ders başarısına etkisi olduğu ortaya çıkarıldı. Bu nedenle araştırmacılar EBA destekli matematik öğretiminin farklı konular üzerindeki etkisine bakabilirler. Matematik dersi için yapılan bu araştırma farklı branşlar için de uygulanabilir. EBA platformu ortaokul derslerini içerisinde bulundurmasından dolayı araştırmacılar için önemli bir kaynak oluşturabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz G** (2018) Eğitim bilişim ağı (EBA) destekli matematik öğretiminin 7.sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Kastamonu, 82 s.
- Alcı B ve Altun S** (2007) “Lise öğrencilerinin matematik dersine yönelik özdüzenleme ve bilişüstü becerileri, cinsiyete, sınıfa ve alanlara göre farklılaşmakta mıdır?”, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1): 33–44.
- Altaylı D** (2012) Gerçekçi matematik eğitiminin oran orantı konusunun öğretimi ve orantısal akıl yürütme becerilerinin geliştirilmesine etkisi, *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı, 107 s.
- Akatugba A H and Wallace J** (1999) Sociocultural influences on physics students’use of proportional reasoning in a non- Western country. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(3): 305- 320
- Akar G K** (2009) Oran konusunun kavramsal öğreniminde karşılaşılan zorluklar ve çözüm önerileri. E. Bingölbali ve M. F. Özmantar (Ed.), İlköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri. *Ankara: Pegem Akademi Yayınları*,(3): 263-285 s.
- Akçam S** (2012) İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilişüstü farkındalık düzeylerinin incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İzmir, 91 s.
- Akın A** (2006) Başarı amaç oryantasyonları ile bilişötesi farkındalık, ebeveyn tutumları ve akademik başarı arasındaki ilişkiler. *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya, 260 s.
- Akın A, Abacı R ve Çetin B** (2007) “Bilişötesi farkındalık envanteri’nin türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması”, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 7(2): 655–680.
- Akkuş O ve Duatepe Paksu** (2006) Orantısal akıl yürütme becerisi testi ve teste yönelik dereceli puanlama anahtarı geliştirilmesi. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, (25): 1-10.
- Akyüzlür F** (2014) Müzik öğretmen adaylarının bilişüstü becerileri. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, (9): 187–196.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Atabaş Ş** (2014) 5. Ve 6. Sınıf Öğrencilerinin Orantısal Düşünme Becerilerinin İncelenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, İstanbul, 116 s.
- Arslan E** (2019) Ortaokul öğretmenlerinin ve öğrencilerinin eğitim bilişim ağı (EBA) platformu hakkındaki görüşleri: Hatay ili örneği. *Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Adana, 162 s.
- Avcu R** (2010) İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Oran Ve Orantı Problemlerindeki Çözüm Stratejileri Üzerine Bir Çalışma. *Yüksek Lisans Tezi*. Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Konya, 98 s.
- Ayan E** (2018) Öğretmenlerin Eğitim Bilişim Ağı İçeriğinin Kullanma ve E-İçerik Geliştirme Durumlarının İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 133 s.
- Aydoğan Ş** (2016) EBA destekli öğretimin 4.sınıf öğrencilerinin “Isı-Sıcaklık” ve “Erime-Çözünme” konularında kavram yanılgılarına ve tutumlarına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Niğde, 97 s.
- Bağceci B., Döş, B. ve Sarıca, R.** (2011) İlköğretim öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16): 551–566.
- Baş F ve Özturan Sağır M** (2017) Türkiye’de eğitim alanında üstbiliş odaklı yapılan makalelere yönelik bir içerik analizi. *Ted Eğitim ve Bilim*, 42(192): 1–33.
- Baykara K** (2011) Öğretmen adaylarının bilişötesi öğrenme stratejileri ile öğretmen yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (40): 80–92.
- Baykul Y** (2009) İlköğretimde Matematik Öğretimi 6-8. Sınıflar. Ankara, *Pegem Yayıncılık*.
- Belet Ş D ve Güven M** (2011) Sınıf öğretmeni adaylarının epistemolojik inançlarının ve bilişüstü stratejilerinin incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1): 31–57.
- Bertiz Y** (2017) Çevrimiçi sosyal eğitim platformlarının kullanılabilirliklerinin değerlendirilmesi: Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Sistemi Örneği. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)*, 1(2): 63-76.
- Büyüköztürk Ş, Kılıç Çakmak E, Akgün Ö E, Karadeniz Ş ve Demirel F** (2014) Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: *Pegem Akademi*.
- Bodur E** (2019) Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu öz-yeterlikleri ile etkileşimli tahtaya yönelik tutumları arasındaki ilişki. *Yüksek Lisans Tezi*, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı, Bolu, 133 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Brown A L** (1987) “Metacognition, motivation, and understanding”, Metacognition, executive control, selfregulation, and other more mysterious mechanisms, F. E. Weinert and R. H. Kluwe, *Lawrence Erlbaum*, New Jersey,08(12): 64-115.
- Çankaya S** (2007) Oran – Orantı Konusunda Geliştirilen Bilgisayar Oyunlarının Öğrencilerin Matematik Dersi ve Eğitsel Bilgisayar Oyunları Hakkındaki Düşüncelerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, 156 s.
- Çelik A** (2010) İlköğretim Öğrencilerinin Orantısal Akıl Yürütme Becerileri İle Problem Kurma Becerileri Arasındaki İlişki. *Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 96 s.
- Çelik E** (2012) Matematik Problemi Çözme Başarısı ile Üstbilişsel Özdüzenleme, Matematik Özyeterlilik ve Özdeğerlendirme Kararlarını Doğruluğu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Doktora Tezi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı. İstanbul, 141 s.
- Çelik D ve Güler M** (2013) İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Gerçek Yaşam Problemlerini Çözme Becerilerinin İncelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (20): 180-195.
- Çıkla O A, Duatepe A ve Kayhan M** (2005) Orantısal Akıl Yürütme Stratejileri. *VI. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Marmara Üniversitesi. İstanbul.
- Debreli E** (2011) Yaratıcı Drama Temelli Öğretimin Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Oran-Orantı Konusundaki Başarılarına ve Matematiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 225 s.
- Deniz D, Küçük B, Cansız Ş, Akgün L ve İşleyen T** (2014) Ortaöğretim matematik öğretmeni adaylarının üstbiliş farkındalıklarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*,22(1): 305–320.
- Demir Ö ve Kaya H İ** (2015) Öğretmen adaylarının bilişsel farkındalık beceri düzeylerinin eleştirel düşünme durumları ile ilişkilerinin incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 5(1): 35–68.
- Demir H A** (2013) Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbiliş düzeylerinin cinsiyet ve başarı değişkenleri açısından incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak, 105 s.
- Demircioğlu H** (2008) Matematik Öğretmen Adaylarının Üstbilişsel Davranışlarının Gelişimine Yönelik Tasarlanan Eğitim Durumlarının Etkiliği. *Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 373 s.
- Deniz T** (2017) Ortaokul Öğrencilerinin Üstbiliş Becerileri, Matematik Özyeterlilikleri ve Matematik Başarısına Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Gaziantep, 99 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Dilci T ve Babacan T** (2011) Sınıf öğretmeni adaylarının üstbilişsel okuma stratejileri ile çoklu zeka alanları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3): 47-64.
- Duatepe A, Çıkla Akkuş O ve Kayhan M** (2005). Orantısal Akıl Yürütme Gerektiren Sorularda Öğrencilerin Kullandıkları Çözüm Stratejilerinin Soru Türlerine Göre Değişiminin İncelenmesi. *Hacettepe Eğitim Bilimleri Dergisi*, 28: 73-81 s.
- Dursun Ö, Kuzu A, Kurt A, Güllüınar F ve Gültekin M** (2013) Okul yöneticilerinin FATİH Projesinin pilot uygulama sürecine ilişkin görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(1): 100-113
- Duygu A** (2012) Gerçekçi Matematik Eğitiminin Oran-Orantı Konusunun Öğretimi ve Orantısal Akıl Yürütme Becerilerinin Geliştirilmesine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı, Erzurum, 107 s.
- Dündar B** (2015) Eğitsel Bilgisayar Oyunlarının 5. Sınıf Öğrencilerinin Kesirler Konusundaki Matematik Başarısına, Matematiğe Karşı Tutumuna ve Üstbilişsel Becerilerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 96 s.
- Doğan A** (2013) Üstbiliş ve üstbilişe dayalı öğretim. *Middle Eastern & African Journal of Educational Research*, 3: 6-20.
- Devlet Planlama Teşkilatı (DPT)** (2001) VIII. Beş yıllık Kalkınma Planı, 2001 - 2005. Hazırlık Çalışmaları. Ankara.
- Earle R S** (2002) The integration of instructional technology into public education: promises and challenges. *Educational Technology*, 42(1): 5-13.
- Elçiçek A** (2019) Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Web Sitesinin Öğretmenler Tarafından Kullanım Sıklığının İncelenmesi: Mardin İli Kızıltepe İlçesi Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Sakarya, 113 s.
- Ekici S ve Yılmaz B** (2013) FATİH Projesi üzerine bir değerlendirme. *Türk kütüphaneciliği*, 27 (2): 317-339.
- Emin K ve Mehmet U** (2015) Sınıf öğretmeni adaylarının hayat bilgisi öğretimine yönelik öz yeterlik algıları ile bilişötesi farkındalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(29): 1-15.
- Ercan P** (2018) Ortaokul matematik dersi EBA içeriğinin uzamsal yetenek ve bileşenlerine göre incelenmesi ve öğretmen görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Kastamonu, 79 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Erdoğan F ve Şengül S** (2014) İlköğretim öğrencilerinin matematik dersine yönelik öz-düzenleyici öğrenme stratejileri üzerine bir inceleme. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(3): 108–118.
- Erdoğan F** (2013) Matematik Öğretiminde Üstbilişsel Stratejilerle Desteklenen İşbirlikli Öğrenme Yönteminin 6.Sınıf Öğrencilerin Akademik Başarıları, Üstbilişsel Becerileri ve Matematik Tutumuna Etkisinin İncelenmesi. *Doktora Tezi*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, İstanbul, 314 s.
- Eser M** (2018) Ön Örgütleyicilerin 7.Sınıf Oran – Orantı Konularının Öğretiminde Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı, Antalya, 109 s.
- Evrans S** (2013) İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin bilişüstü farkındalık düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 2(1): 213-220.
- Fer S ve Cırık İ** (2007) *Yapılandırmacı öğrenme: Kuramdan öğrenmeye*. İstanbul: Morpa.
- Flavell J H** (1987) Speculation about the nature and development of metacognition. Metacognition. motivation. and understanding, F. Weinert and R. Kluwe, *Lawrence Erlbaum*, New Jersey, (8): 21-29.
- Flavell J H** (1979) Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10): 906-911.
- Fraenkel J R, Wallen N E ve Hyun H H** (2012) *How to design and evaluate research in education (8th ed.)*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Fu J S** (2013) ICT in education: A critical literature review and its implications. *International Journal of Education and Development*, ICT, 9(1): 112.
- Gömleksiz M ve Bulut İ** (2007) Yeni Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının Uygulamadaki Etkililiğinin Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32 (32): 76-88
- Ganguli A B** (1990) The microcomputer as a demonstration tool for instruction in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21: 154-159.
- Gözkaya Ş** (2015) Gerçekçi Matematik Eğitimi Destekli Öğretim Yönteminin 7.Sınıf Oran-Orantı Konularının Öğretiminde Öğrenci Başarısına ve Öğrenmenin Kalıcılığına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Kayseri, 118 s.
- Gücükoğlu B, Ceylan D Y ve Dursun Z** (2013) Etkileşimli Beyaz Tahtalar İçin Arayüz Tasarımı ve İçerik Geliştirme: Millî Eğitim Bakanlığı Coğrafya Dersi Örneği. Presented at the XVIII. Türkiye’de İnternet Konferansı.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Gül Ş, Köse E Ö ve Sadi Yılmaz S** (2015) “Biyoloji öğretmeni adaylarının üstbiliş farkındalıklarının farklı değişkenler açısından incelenmesi”, *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12–1(23): 83–91.
- Gülbenk T** (2008) Çoklu Ortam Gösteriminin 6.Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarısına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim, Sakarya, 97 s.
- Gürefe N** (2015) “İlköğretim öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarının bazı değişkenlere göre incelenmesi”, *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(5): 237–246.
- Güvendi G M** (2014) Milli Eğitim Bakanlığı’ nın Öğretmenlere Sunmuş Olduğu Çevrimiçi Eğitim ve Paylaşım Sitelerinin Öğretmenlerce Kullanım Sıklığının Belirlenmesi: Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Sakarya, 100 s.
- Hall I and Higgins S** (2005) Primary School Students' Perceptions of Interactive Whiteboards, *Journal Of Computer Assited Learning*, vol. 21 Issue 2: 102-117 p.
- Hanbay Tiryaki S** (2018) Fatih Projesi Uygulanan Liselerdeki Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ve Eğitim Bilişim Ağını Kullanmalarına Yönelik Öz – Yeterlik Algılarının Düzeylerinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı, Hatay, 150 s.
- Hargrove R A** (2007) Creating Creativity in The Design Studio: Assessing The Impact Of Metacognitive Skill Development On Creative Abilities. A Dissertation.
- Hıdıroğlu Ç N** (2015) Teknoloji Destekli Ortamda Matematiksel Modelleme Problemlerinin Çözüm Süreçlerinin Analizi: Bilişsel ve Üstbilişsel Yapılar Üzerine Bir Açıklama. *Doktora Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir, 409 s.
- Howard B, McGee S, Shia R and Hong N** (2001) The influence of metacognitive self-regulation and ability levels on problem solving. *Paper presented at The Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Seattle. [ERIC Ed 470974].
- Hwang W, Chen N and Hsu R** (2006) Development and Evaluation of Multimedia Whiteboard System for Improving Mathematical Problem Solving, *Computer & Education*, 48(4): 680–699.
- Işıtan S** (2013) Müzikle İlişkilendirilmiş Bir Öğretimin Kesirler ve Oran Konusundaki Erişimi ve Tutuma Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Samsun, 156 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- İflazoğlu Saban A ve Güzel Yüce S** (2012) İlköğretim 6. 7. ve 8. sınıf öğrencilerinde problem çözme, bilişsel farkındalık ve epistemolojik inançlar. *International Journal Of Human Sciences*, 9(2): 1402-1428.
- İnce V** (2018) Eğitim Bilişim Ağında (EBA) Yer Alan Soruların Türkçe Öğretim Programıyla Karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sosyal Bilimler ve Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı, Elazığ, 94 s.
- İnce B** (2015) Matematik Öğretmenlerinin Teknolojinin Öğretim Süreçlerine Entegrasyonunda Yaşadığı Güçlüklerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çerçevesinde Belirlenmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı. *Yüksek Lisans Tezi*, İzmir, 200 s.
- Kaçar M ve Sarıçam H** (2015) “Sınıf öğretmen adaylarının üstbiliş farkındalıkları ile matematik kaygı düzeyleri üzerine bir çalışma”, *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2): 137–152.
- Kalemkuş F** (2016) Ortaöğretimdeki Öğretmen ve Öğrencilerin Eğitim Biliş Ağ (EBA)’ ya İlişkin Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İnternet ve Bilişim Teknolojileri Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, 186 s.
- Kana F** (2014) “Ortaokul öğrencilerinin üstbiliş okuma stratejileri farkındalık düzeyleri”, *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1): 100–120.
- Karaalioğlu A** (2016) 7. Sınıf Oran ve Orantı Konusunun Probleme Dayalı Öğrenme Yaklaşımı İle Öğrenci Başarı ve Kalıcılığına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı, Sinop, 298 s.
- Karaçorlu A T** (2018) Eba platformundaki kavram haritaları ve infografiklerin kullanımına ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, 110 s.
- Karaduman B** (2018) Ortaokul 6. , 7. Ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Orantısal Akıl Yürütme Becerilerinin ve Matematik Dersine Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi: Cinsiyet ve Sınıf Düzeyi Perspektifi. *Yüksek Lisans Tezi*, Başkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Bursa, 92 s.
- Karamustafaoğlu O, Aydın M ve Özmen H** (2005) Bilgisayar Destekli Fizik Etkinliklerinin Öğrenci Kazanımlarına Etkisi: Basit Harmonik Hareket Örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(4): 67–81.
- Karakelle S ve Saraç S** (2007) “Çocuklar için üst bilişsel farkındalık ölçeği (ÜBFÖ-Ç) A ve B Formları: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması”, *Türk Psikoloji Yazıları*, 10(20): 87–103.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Karakelle S** (2012) Üstbilişsel farkındalık, zekâ, problem çözme algısı ve düşünme ihtiyacı arasındaki bağlantılar. *Eğitim ve Bilim*, 37(164): 239-252.
- Karlı M G** (2019) Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Orantısal Düşünme Becerilerinin SOLO Taksonomisi İle İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Tokat, 179 s.
- Kartal M** (2017) Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Hakkındaki Görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sosyal ve Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı, Tokat, 99 s.
- Karlı T A** (2015) “İlköğretim dönemindeki ergenlerde üst-biliş işlevleri ile karar verme ve denetim odağı arasındaki ilişkinin incelenmesi”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(55): 16–31.
- Kaplan A, İşleyen T ve Öztürk M** (2011) 6. Sınıf oran orantı konusundaki kavram yanlışları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 19(3): 953- 964
- Kaplan A and Özturk M** (2012) The effect of computer based instruction method to resolve misconceptions on ratio-proportion subject. *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational studies*. 4(1): 271- 282
- Kaplan A, Duran M ve Baş G** (2016) Ortaokul öğrencilerinin matematiksel üstbiliş farkındalıkları ile problem çözme beceri algıları arasındaki ilişkinin yapısal eşitlik modeliyle incelenmesi. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17 (1): 01-16.
- Kaplan A ve Duran M** (2015) Ortaokul öğrencilerinin matematik dersine çalışma sürecinde üstbilişsel farkındalık düzeylerinin karşılaştırılması. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2): 417–445.
- Kapucu M S ve Aydoğdu C** (2014) Fen ve Teknoloji Dersinde Belgesel Kullanımının 8. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10 (1): 233-258.
- Kaya N B ve Fırat T** (2011) İlköğretim 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin öğrenme-öğretme sürecinde üstbilişsel becerilerinin incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1): 57–71.
- Kayhan M** (2005) 6.ve 7. Sınıf Öğrencilerinin Oran – Orantı Konusuna Yönelik Çözüm Stratejilerinin; Sınıf Düzeyine, Cinsiyete ve Soru Tipine Göre Değişiminin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 147 s.
- Kendirli H** (2017) Eğitimde Bilişim Ağı (EBA) Destekli Fen Bilimleri Deri Uygulamalarının Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Fene Yönelik İlgilerine Etkisi, *Yüksek Lisans Tezi*, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı, Niğde, 84 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Kılınç M ve Doğan A** (2014) Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin internet bağımlılığı ile biliş üstü farkındalıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9(5): 1385–1396.
- Kıralı F N** (2013) FATİH Projesi kapsamında dağıtılan tablet-pc uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşleri. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul, 80 s.
- Kızılet E** (2016) Exploring English language teachers' and learners' perceptions of technology: Insights from the FATIH Project. *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yabancı Diller Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 188 s.
- Kilmen S** (2015) Eğitim Araştırmacıları İçin Spss Uygulamalı İstatistik. Ankara: Edge Akademi
- Kuloğlu M E** (2018). İngilizce öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) kullanım durumlarının incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı, Karabük, 95 s.
- Kurdal C** (2016) Dinamik ve Etkileşimli Matematik Öğrenme Ortamlarında Öğrencilerin Kesirler ve Oran-Orantı Konusunda Yaptığı Hatalar ve Çözüm Önerileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Bayburt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bayburt, 134 s.
- Koç C ve Karabağ S** (2013) “İlköğretim ikinci kademe (6-8. sınıf) öğrencilerinin bilişüstü yetileri ile başarı yönelimlerinin incelenmesi”, *NWSA-Education Sciences*, 8(2): 308–322.
- Koçyiğit Gürbüz M** (2018) Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Etkinlik Temelli Öğrenme Yaklaşımı Altında Oran- Orantı Kavramlarını Oluşturma Süreçlerinin İncelenmesi: Apsos Teorisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Eskişehir, 128 s.
- Korucu A ve Sezer C** (2016) Web 2.0 Teknolojilerini Kullanma Sıklığının Ders Başarısı Üzerindeki Etkisine Yönelik Öğretmen Görüşleri, *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5 (2) ISSN: 2146-9199.
- Koronel J** (2018) Tekrarlı Üstbilişsel İzleme Çalışmalarının 6.Sınıf Öğrencilerinin Üstbilişsel İzleme Doğruluğu Düzeylerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 114 s.
- Ledesma E F R** (2010) Using an interactive computer system to support the task of building the notions of ratio and proportion. *Online-Creative Education*. 2: 115- 120.
- Leow F T ve Neo M** (2014) Interactive multimedia learning: Innovating classroom education in a Malaysian University. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 13(2): 99-110.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Liao Y C** (2007) Effects of computer-assisted Instruction on students' achievement in Taiwan: A meta-analysis, *Computers&Education*, 48 (2): 216-233
- Lortoğlu A** (2008) Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı öğretim programı kapsamında, eğitim teknolojisi uygulamalarında karşılaştıkları güçlükler. *Yüksek lisans tezi*, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Konya, 106 s.
- Memiş A ve Arıcan H** (2013) “Beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbiliş düzeylerinin cinsiyet ve başarı değişkenleri açısından incelenmesi”, *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, (1): 76–93.
- Mert M** (2018) Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Başarılarında Matematiğe Yönelik Kaygı ve Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerinin Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Erzincan, 87 s.
- Milli Eğitim Bakanlığı** (2005) Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı İlköğretim (1-8. Sınıflar) Matematik Dersi Öğretim Programı.
- Milli Eğitim Bakanlığı** (2009) İlköğretim Matematik Dersi 6-8. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu
- Milli Eğitim Bakanlığı** (2011) Eğitimde FATİH Projesi web sayfası. Erişim <http://FATİHprojesi.meb.gov.tr/tr/index.php>. (2019, 15 Mayıs)
- Milli Eğitim Bakanlığı** (2013) Ortaokul Matematik Dersi Öğretim Programı
- Milli Eğitim Bakanlığı** (2014) Eğitimde FATİH Projesi. <http://www.eba.gov.tr>
- Milli Eğitim Bakanlığı** (2018a) İlkokul ve Ortaokul Matematik Dersi Programı
- Milli Eğitim Bakanlığı** (2018b) Ortaöğretim Matematik Dersi Programı
- Morgan G L** (2008) Improving student engagement: Use of the interactive whiteboard as an instructional tool to improve engagement and behavior in the junior high school classroom. *Doktora Tezi*. Liberty University, Virginia, 96 p.
- Pakmak G S** (2014) 6. Sınıf Öğrencilerinin Niceliksel ve Niteliksel Orantısal Akıl Yürütme Problemlerinin Çözümündeki Anlayışlarının İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Denizli, 126 s.
- Pehlivan F** (2012) İlköğretim Beşinci Sınıf Matematik Dersinde Üstbiliş Strateji Kullanımının Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Niğde Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Niğde, 166 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Pelen M S** (2014) 6. Sınıf Öğrencilerinin Orantısal Akıl Yürütme Becerilerinin Problemlerin Sınıflanması ve Sayısal Yapılarına Göre İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Adana, 146 s.
- Pilten P** (2008) Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Muhakeme Becerilerine Etkisi. *Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı, Ankara, 253 s.
- Poçan S ve Yaşaroğlu C** (2017) Dikişsiz Öğrenme (Seamless Learning) İlkeleri Bağlamında Eba'nın Matematik Ders İçeriğinin İncelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(51). <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2017.1816>
- Olkun S ve Toluk Z** (2003) *Matematik Öğretimi*. Anı Yayıncılık, Ankara, 357 s.
- Oktay Esen S** (2014) Teknoloji Destekli Beyin Temelli Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Başarıları, Hatırlama Düzeyleri ve Üstbilişsel Farkındalık Düzeylerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Amasya, 150 s.
- Özbey A** (2019) EBA destekli öğrenme ortamının ortaokul öğrencilerinin eşitlik ve denklem konusundaki başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Eğitimi Bilim Dalı, Zonguldak, 149 s.
- Özkan E** (2018) Bilgisayar destekli işbirliğiyle öğrenme ortamında öğrencilerin Van Hiele geometrik düşünme seviyelerinin gelişimi. *Yüksek Lisans Tezi*, Boğaziçi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Teknolojileri Anabilim Dalı Eğitim Teknolojisi Bilim Dalı, İstanbul, 123 s.
- Özkaya A** (2013) Üstbilişsel ve İnternet Tabanlı Üstbilişsel Öğretim Yöntemlerinin Öğrencilerin Hücre Bölünmesi ve Kalıtım Konusundaki Başarılarına, Tutumlarına ve Üstbilişsel Düşünme Düzeylerine Etkisi. *Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara, 154 s.
- Özsoy G ve Günindi Y** (2011) “Okulöncesi öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeyleri”, *İlköğretim Online*, 10(2): 430–440.
- Özsoy G** (2008) “Üstbiliş”, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4):713–740.
- Özsoy G** (2007) İlköğretim Beşinci Sınıfta Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin Problem Çözme Başarısına Etkisi. *Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara, 213 s.
- Öztürk M** (2011) Bilgisayar Destekli Öğretimin Yönteminin Oran-Orantı Konusunun Öğretiminde Akademik Başarıya Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Bölümü İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Erzurum, 101 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Paily M U** (2013) Creating constructivist learning environment: Role of" Web 2.0" technology. *In international forum of teaching and studies*, 9(1): 39
- Pişkin Tunç M** (2016) Ortaokul Matematik Öğretmen Adaylarının Uygulamaya Dayalı Bir Öğretim Modülünün Öncesinde ve Sonrasında Orantısal Akıl Yürütmeleri. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Ankara, 339 s.
- Saban A İ ve Saban A** (2008) Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişsel farkındalıkları ile güdülerinin bazı sosyo-demografik değişkenlere göre incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 1(9): 35–58.
- Saklan H** (2017) Bazı fen bilimleri öğretmenlerinin Eğitim Bilişim Ağı (EBA) hakkındaki görüşleri. *Yüksek Lisans Tezi*, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Tokat, 92 s.
- Sakız G, Özden B, Aksu D ve Şimşek Ö** (2014) Fen ve Teknoloji Dersinde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına ve dersin işlenişine yönelik tutuma etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(3): 257-274.
- Saraç M** (2015) Türk İngilizce öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ve akıllı tahta kullanıma yönelik tutumları üzerine betimleyici bir araştırma. *Yüksek Lisans Tezi*, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İngiliz Dili Eğitimi Anabilim Dalı, Eskişehir, 121s.
- Savran N** (2004) PISA-Projesinin Türk Eğitim Sistemi Açısından Değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 2(4): 397-412
- Schraw G and Moshman D** (1995) "Metacognitive theories", *Educational Psychology Review*, 7: 351–373.
- Selçuk Z** (2000) Gelişim ve öğrenme, *Nobel Yayın Dağıtım*, Ankara.
- Semerci Ç ve Elaldı Ş** (2014) Eleştirel düşünme becerilerinin gelişiminde üstbilişsel inançların rolü. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2): 317–333.
- Sezgin Memnun D ve Akkaya R** (2012) Matematik, fen ve sınıf öğretmenliği öğrencilerinin bilişötesi farkındalıklarının bilişin bilgisi ve düzenlenmesi boyutları açısından incelenmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 5(3): 312–329.
- Shanahan T** (1992) Reading comprehension as a conversation with an author. Promotion Academic Competence and Literacy in School, M. Presley, K. R. Harris and J. T. Guthrie (Eds.), *CA: Academic Press*, San Diego.
- Shapiro S S and Wilk M B** (1965) An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3/4): 591-611.
- Sternberg R J** (1988) Intelligence applied, Harcourt Brace Jovanovich. Orlando, FL.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Şahin A** (2017) Oran-Orantı Konusunun Öğretiminde 4Mat Öğretim Modelinin Kullanımının Akademik Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Şanlıurfa, 109 s.
- Şahin E ve Küçüksüleymanoğlu R** (2015) Öğretmen adaylarının özyönetimli öğrenmeye hazırbulunmuşlukları, biliş ötesi farkındalıkları ve denetim odakları arasındaki ilişkiler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2): 317–334.
- Şermetoğlu H** (2018) Oran ve Orantı Konusu Öğretim Sürecinin Bir Matematik Öğretmenin Fark Etme Becerisi Bağlamında İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Trabzon, 105 s.
- Umay A** (1996). Matematik Eğitim ve Ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (12):145-149.
- Umay A ve Kaf Y** (2005) Matematikte kusurlu akıl yürütme üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (28): 188- 195.
- Uşun S** (2000) Dünyada ve Türkiye’de bilgisayar destekli öğretim. Pegem A Yayıncılık.Ankara
- Üzel D** (2007) Gerçekçi matematik eğitimi (rme) destekli eğitimin ilköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, 115 s.
- Reeve R A and Brown A L** (1985) Metacognition reconsidered: Implications for intervention research. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 13: 343-356.
- Ruiz E F and Lupiáñez J L** (2010) Use of dynamic geometry as a support to paper and pencil activities for comprehension of ratio and proportion topics. *Online- Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8(1): 207- 234.
- Tanır E** (2018) 6. Sınıf Öğrencilerinin Üstbiliş Farkındalıkları İle Matematiksel Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir, 100 s.
- Tansu F ve Iscioglu E** (2014) Use of mobiletablets inthe learning environment: Perspective of the computer teacher candidates. *Journal of Educational & Instructional Studies in the World*, 4(2).
- Tutar M** (2015) Eğitim bilişim ağı (EBA) sitesine yönelik olarak öğretmenlerin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı,89 s.
- Tuncer T** (2011) Matematik Dersi Yedinci Sınıf “Permütasyon ve Olasılık “ Konusunda Uygulanan Üstbiliş Stratejilerinin, Öğrencilerin Başarılarına, Üstbiliş Becerilerine, Tutumlarına ve Kalıcılığa Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Erzurum,111 s.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Tüysüz C** (2013) Üstün Yetenekli Öğrencilerin Problem Çözme Becerisine Yönelik Üstbiliş Düzeylerinin Belirlenmesi *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(21): 157-166.
- Tüysüz C ve Çümen V** (2016) EBA ders web sitesine ilişkin ortaokul öğrencilerinin görüşleri. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3): 279-296.
- Tüysüz C, Karakuyu Y ve Bilgin İ** (2008) “Öğretmen adaylarının üst biliş düzeylerinin belirlenmesi”, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(17): 147-158.
- Toklucu M** (2005) 7.Sınıflarda Oran,Orantı ve Yüzdeler Ünitesinin Kitap İnceleme Kriterlerine Göre Hazırlanmış Yazılı Materyalle İşlenen Dersin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı / İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul, 145 s.
- Tosun A ve Irak M** (2008) “Üstbiliş Ölçeği-30’un Türkçe uyarlaması, geçerliği, güvenilirliği, kaygı ve obsesif-kompulsif belirtilerle ilişkisi”, *Türk Psikiyatri Dergisi*, 19(1): 67–80.
- Wang T H** (2011) Implementation of web- based dynamic assessment in facilitating junior high school students to learn mathematics. *Computers&Education*, 56: 1062- 1071
- Yıldız A** (2013) Ders İmecesinin Matematik Öğretmenlerinin Problem Çözme Ortamlarında Öğrencilerinin Üstbilişlerinin Harekete Geçirmeye Yönelik Davranışları. *Doktora Tezi*, Karadeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Trabzon, 305 s.
- Yıldız F** (2008) Oran, Orantı ve Yüzdeler Ünitesinin Proje Tabanlı Öğrenme ile Öğrenilmesinin Matematik Dersindeki Başarı ve Tutuma Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Bölümü İlköğretim Anabilim Dalı İlköğretim Matematik Öğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul, 226 s.
- Yıldız H, Sarıtepeci M and Seferoğlu S S** (2013) A study on the contributions of the in-service training activities within the scope of FATİH project to teachers’ professional growth in reference to ISTE teachers’ standards *in Turkish+. *Hacettepe University Journal of Education*, Special issue, (1): 375- 392.
- Yıldız E, Akpınar E, Tatar N ve Ergin Ö** (2009) İlköğretim öğrencileri için geliştirilen biliş üstü ölçeğinin açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Educational Sciences: Theory & Practice*, 9 (3): 1573-1604.
- Yıldız E ve Ergin Ö** (2007) Bilişüstü ve fen öğretimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(3): 175–196.

KAYNAKLAR (devam ediyor)

- Yore L D and Treagust D F** (2006) “Current realities and future possibilities: Language and science literacy-empowering research and informing instruction”, *International Journal of Science Education*, 28(2–3): 291–314.
- Yörük T** (2013) Genel lise yöneticileri, öğretmenleri ve öğrencilerinin teknolojiye karşı tutumları ve eğitimde fatih projesinin kullanımına ilişkin görüşleri üzerine bir araştırma. *Yüksek Lisans Tezi*, Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Yönetimi ve Denetimi Bilim Dalı, Antalya, 212 s.



EK AÇIKLAMALAR

EK-1: Bilişüstü Ölçeği (BÜÖ)

Sevgili öğrenciler, bu anket sizin üstbiliş düzeyinizi ölçmek için geliştirilmiştir. Ankette 30 cümle bulunmaktadır. Her cümleyi dikkatlice okuduktan sonra cümlelerin size uygunluğunu derecellemek için “hiç, bazen, sık sık ve her zaman” şıkları verilmiştir. Her cümle için bu şıklardan size en uygununu (X) ile işaretleyiniz. Verdiğiniz cevaplar not olarak değerlendirilmeyecektir. Ölçek üzerine adınızı soyadınızı yazmanıza gerek yoktur.

Mehmet TEKİN

Bilişüstü Farkındalık Ölçeği:

| | | Hiç | Bazen | Sık Sık | Her Zaman |
|----|---|-----|-------|---------|-----------|
| 1 | Bir soruyu cevaplarken, nasıl yaptığımı kontrol ederim. | | | | |
| 2 | Soruları cevaplarken doğru yapıp yapmadığımı kontrol ederim. | | | | |
| 3 | Kafamdaki bilgileri kolay hatırlayabileceğim bir şekilde düzenlerim. | | | | |
| 4 | Öğretmenin benden ne öğrenmemi beklediğini bilirim. | | | | |
| 5 | Bir konuyu anlayıp anlamadığımı bilirim. | | | | |
| 6 | Sınavlarda soruları cevaplamak için gerekli süreyi bilir ve kendimi ona göre ayarlarım. | | | | |
| 7 | Ders çalışırken hangi stratejileri kullandığımı bilirim. | | | | |
| 8 | Hangi düşünme biçimini, ne zaman kullanacağımı bilirim. | | | | |
| 9 | Sınavlarda gerek görürsem, düşünür ve çözüm yollarımı değiştiririm. | | | | |
| 10 | Bir sınavda soruları çözebilmek için belirli yöntemler kullandığımın farkındayım. | | | | |
| 11 | Bir konuyu öğrenirken kullandığım stratejilerin ne kadar işe yaradığını bilirim. | | | | |
| 12 | Bir işi yaparken hatalıysam, geri dönerek hatamı düzeltirim. | | | | |
| 13 | Bir işi tamamladığımda amaçlarıma ne kadar ulaşabildiğimi sorarım. | | | | |
| 14 | Öğrendiğim konunun günlük yaşamımdaki yerini düşünürüm. | | | | |
| 15 | Bir konuyu öğrenmeden önce kendime o konuyla ilgili sorular sorarım. | | | | |
| 16 | Daha iyi öğrenip, öğrenememem bana bağlıdır. | | | | |
| 17 | Bir problemle karşılaştığımda bir sürü çözüm yolu düşünür, en iyisini seçerim. | | | | |

| | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|
| 18 | Çalışırken hangi yöntemleri kullandığının farkındayım. | | | | |
| 19 | Bir konuyu öğrenirken ne kadar zamana ihtiyacım olacağını planlarım. | | | | |
| 20 | Bir sınavdaki başarıyı doğru olarak tahmin edebilirim. | | | | |
| 21 | Bir bilginin benim için önemli olup olmadığını anlar, dikkatimi ona yoğunlaştırırım. | | | | |
| 22 | Çalışmayı bitirdiğimde, öğrenebileceğim kadar öğrenip, öğrenmediğimi anlamaya çalışırım. | | | | |
| 23 | Tam olarak anlamadığım konuyu tekrar ederim. | | | | |
| 24 | Kafam karıştığı zaman durur ve tekrar okurum. | | | | |
| 25 | Sınav sorularını çözmek için birden fazla yol denemeye çalışırım. | | | | |
| 26 | Sınavda soruları cevaplarken, nasıl düşündüğümün farkındayım. | | | | |
| 27 | Duruma bağlı olarak farklı öğrenme yolları kullanırım. | | | | |
| 28 | Bir soruyu çözdükten sonra kendime, daha kolay bir çözüm yolu olup olmadığını sorarım. | | | | |
| 29 | Kendime düzenli olarak amaçlarıma ne kadar ulaşabildiğimi sorarım. | | | | |
| 30 | Sınav sorularındaki ana düşünceleri bulmaya çalışırım. | | | | |

EK-2: Oran-Orantı Ön Başarı Testi

Aşağıda oran-orantı ünitesiyle ilgili 20 tane çoktan seçmeli soru bulunmaktadır.

Bu soruları dikkatlice okuyup düşündükten sonra cevaplayınız.

Cevabını bulamadığınız soruları boş bırakabilirsiniz.

Mehmet TEKİN

1.

$$\frac{15}{10} = \frac{x}{8}$$

Yukarıdaki eşitlikte x aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12

2.

$$\frac{x}{y} = \frac{1}{4}$$

Yukarıdaki eşitliğe göre $x = 12$ ise; y kaçtır?

- A) 3 B) 12 C) 24 D) 48

3. İki doğal sayıdan biri diğerinin 5 katıdır. Büyük sayının, sayıların toplamına oranı nedir?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{4}{5}$

C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{5}{4}$

4.

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{3} \text{ ve } \frac{y}{z} = \frac{3}{5}$$

Yukarıdaki eşitliklere göre, $\frac{x}{z}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{5}$

5.

Bir kutuda 4 sarı, bir miktarda mavi top vardır. Sarı topların, kutuda ki toplara oranı $\frac{4}{9}$ ise kutuda kaç mavi top vardır?

A) 3 B) 4

C) 5 D) 6

6.

5 dakikada 3 çığ köfte dürüm yapan bir çığ köfteci ile 6 dakikada 4 çığ köfte dürüm yapan çığ köfteci beraber 30 dakikada kaç çığ köfte yapabilir?

- A) 27 B) 33 C) 35 D) 38

7. Aşağıdaki kesirlerden hangisi diğerlerine denk değildir?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{9}{12}$

C) $\frac{21}{24}$ D) $\frac{39}{52}$

8.

$\frac{1}{4}$ oranı, aşağıdaki oranlardan hangisi ile bir orantı oluşturmaz?

A) $\frac{5}{20}$ B) $\frac{0,5}{2}$

C) $\frac{1,2}{4,8}$ D) $\frac{0,75}{4}$

9.

Bir kişi 24 günde 6 ekmek tüketmektedir.

Buna göre bu kişinin bir günde tükettiği ekmek miktarı aşağıdaki kesirlerden hangisine denktir?

- A) $\frac{12}{16}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{8}{24}$ D)

10.

Bir aracın gittiği yolun, kalan yola oranı $\frac{2}{6}$ 'dir. Bu aracın gittiği yolunun tüm yola oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$

11.



Yukarıdaki şekilde dikdörtgen ile karenin birer kenarı ortaktır. Dikdörtgenin alanının karenin alanına oranı $\frac{5}{3}$ tür. Buna göre dikdörtgenin alanı 15 cm^2 ise karenin çevresi kaç cm'dir?

- A) 12 B) 14
C) 16 D) 18

12.

Oran aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A) İki çokluğun çarpımı
B) İki çokluğun toplamı
C) İki çokluğun bölümü
D) İki çokluğun farkı

13.

| | Gözlüklü | Gözlüksüz |
|-------|----------|-----------|
| Erkek | 3 | 7 |
| Kız | 5 | 5 |

Yukarıda 5/A sınıfında bulunan öğrenciler hakkında bilgi veren tablo verilmiştir. Buna göre **5/ A sınıfındaki öğrencilerin, erkek öğrencilere oranı** aşağıdakilerden hangisidir ?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 2 D) 4

14.

15 dakika boyunca telefonundan oyun oynayan Bedirhan, telefonunun şarjının %80'den %20'ye indiğini görüyor.

Bedirhan telefonundan oynadığı oyun 1 dakikada yüzde kaç şarj tüketmiştir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2

15.

Dikdörtgen biçimindeki bir tarlanın kısa kenar uzunluğunun çevreye oranı $\frac{1}{5}$ ise bu tarlanın kısa kenarının uzun kenarına oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$

16.

2 kg una 4000 ml süt ekleyerek karışım yapan pastacının yaptığı hamurdaki un miktarının süt miktarına oranı kaç $\frac{\text{gr}}{\text{L}}$ dir?

- A) $\frac{1}{2000}$ B) $\frac{1}{500}$
C) 400 D) 500

17.

Bir öğrenci 200 sayfalık bir kitabın $\frac{7}{10}$ 'unu okumuştur.

Buna göre kitabın yarısından kaç sayfa fazla okumuştur?

- A) 40 B) 30
C) 20 D) 10

18.

Aşağıda verilen oranlardan hangisi birimsizdir?

- A) $\frac{150 \text{ cm}}{42 \text{ kg}}$ B) $\frac{300 \text{ km}}{4 \text{ sa}}$
C) $\frac{25 \text{ kg}}{38 \text{ kg}}$ D) $\frac{7 \text{ m}}{90 \text{ sn}}$

19.

Bir otomobil 100 kilometrede 5 litre benzin harcamaktadır. Benzinin litresi 6,8 Türk Lirası olduğuna göre bu araç kilometre kaç kuruşluk benzin harcamaktadır?

- A) 30 B) 32
C) 34 D) 36

20.

| | GÖZLÜKLÜ | GÖZLÜKSÜZ |
|-------|----------|-----------|
| KIZ | 3 | 12 |
| ERKEK | 4 | 15 |

Tablodaki veriler bir sınıfa aittir.
Tabloya göre gözlüklü erkek sayısının sınıf mevcuduna oranı nedir?

- A) $\frac{2}{17}$ B) $\frac{15}{34}$
C) $\frac{7}{34}$ D) $\frac{3}{19}$

EK-3: Son Başarı Testi

Sevgili öğrenciler aşağıda sizlerin cevaplamaları için hazırlanmış 20 tane çoktan seçmeli soru bulunmaktadır. Bu soruları okuyup anladıktan sonra cevaplamanızı istemekteyim. Bu testten aldığınız puanlar kesinlikle not olarak karnenize yansımayacaktır.

Mehmet TEKİN

1. Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranı $\frac{3}{4}$ ' tür.
Bu sınıftaki öğrenci sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 12 B) 18 C) 24 D) 28

- Yağ ile dolu bir tenekenin kütlesi $\frac{7}{4}$ kg'dır.
Yağın kütlesi, tenekenin kütlesinin 6 katı olduğuna göre yağ kaç kilogramdır?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{6}{5}$

2. Bir işi aynı nitelikteki 30 işçi 72 günde bitirebilmektedir.
Bu işi aynı nitelikteki kaç işçi 60 günde bitirebilir?

A) 20 B) 25 C) 36 D) 42

3. 4 kg armut 12 lira, 3 kg elma 6 liradır.
Buna göre 1 kg armut ve 1 kg elma toplam kaç liradır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9

4. Bir karışımdaki a maddesinin kütlesinin b maddesinin kütlesine oranı $\frac{2}{5}$ 'tir.
Bu karışımda 180 gram a maddesi olduğuna göre kaç gram b maddesi vardır?

A) 72 B) 96 C) 270 D) 450

5. Bir çiftlikteki tavukların ayaklarının sayısının koyunların ayaklarının sayısına oranı $\frac{3}{8}$ 'dir.
Çiftlikte 30 tavuk olduğuna göre koyun sayısı kaçtır?

A) 20 B) 40 C) 50 D) 80

6. Bir düğün organizasyonunda 52 masa 260 sandalye kullanılmıştır. **Bu organizasyonda bir masaya kaç sandalye yerleştirilmiştir?**

A) 5 B) 6

C) 7 D) 8

7. Bir miktar paranın tamamı 4 kişiye eşit olarak paylaştırılırsa kişi başına 2400 lira düşüyor.

Bu paranın tamamı 8 kişiye eşit olarak paylaştırılırsa kişi başına düşen para kaç lira olur?

A) 480 B) 960 C) 1200 D) 1440

9.

Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranı $\frac{1}{2}$ 'dir.

Bu sınıfa 5 kız öğrenci geldiğinde kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranı $\frac{3}{4}$ olduğuna göre ilk durumda kız öğrenci sayısı kaçtır?

- A) 18 B) 15 C) 12 D) 10

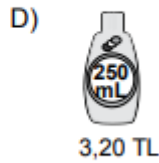
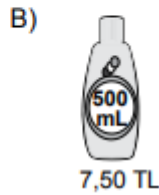
10.

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

10.

Aşağıda dört farklı şampuanın satış fiyatı verilmiştir. Bir litresinin fiyatı en düşük olan hangisidir?



11.

Bir banyonun fayans işi saatte 20 fayans döşenerek 15 saatte tamamlanırsa, saatte 30 fayans döşenerek kaç saatte tamamlanır?

- A) 10 B) 12
C) 15 D) 18

12.

2 günde 9 m² duvar örebilen bir işçi 6 günde kaç metrekare duvar örebilir?

- A) 25 B) 26 C) 27 D) 28

13.

Arzu ve Sanem doğum günü partisi için balon şişireceklerdir. Arzu 3 dakikada 3 balon, Sanem ise 3 dakikada 4 balon şişirmektedir.

Aynı hızla balonları şişirmeye devam ederlerse 12 dakika sonunda toplam kaç balon şişirirler?

- A) 21 B) 23 C) 26 D) 28

14.

Bir barınaktaki 10 kediyi 18 gün yetecek kadar mama getiriliyor. Mamayı getiren kişiler 4 kediyi sahiplen evlerine götürüyorlar.

Getirilen mama kalan kedilere kaç gün yeter?

- A) 25 B) 30 C) 40 D) 45

15.

Boş bir havuzu eşit kapasiteli 5 musluk 24 saatte dursa, 10 musluk kaç saatte doldurur?

- A) 12 B) 24
C) 48 D) 120

16.

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| x | 2 | 3 | 4 | 6 |
| y | 5 | 6 | 8 | 9 |
| z | 24 | 16 | 12 | 8 |
| t | 20 | 24 | 32 | 36 |

Yukarıdaki tabloya göre x, y, z ve t değişkenleri için

- I. x ile y ters orantılıdır.
II. y ile t doğru orantılıdır.
III. x ile z ters orantılıdır.
IV. z ile t doğru orantılıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I-II B) II-III
C) I-III D) I-II-IV

18. Sabit hızla hareket eden bir araç 3 saatte 255 km yol alıyorsa, 5 saatte kaç km yol alır?

- A) 375 B) 400
C) 425 D) 450

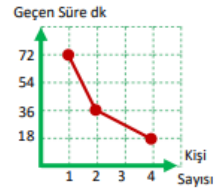
19.

Bir yük 8 kamyon tarafından 48 seferde taşınabilmektedir. Taşıma işi başlamadan önce kaç kamyon daha işe alınırsa yük 32 seferde taşınır?

- A) 1 B) 2
C) 4 D) 6

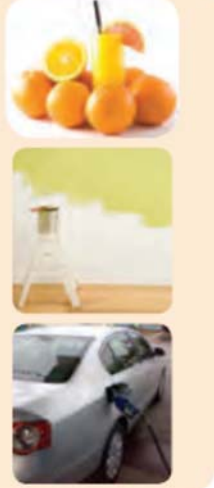
20.

Yandaki grafik bir iş yerinde yapılan bir iş için geçen süre ile kişi sayısı arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Buna göre, 6 kişi aynı işi kaç dakikada yapar?



- A) 9 B) 12 C) 15 D) 16

EK-4: Kontrol Grubu 1.Hafta Ders Planı

| | |
|-----------------------------|---|
| Ders | MATEMATİK |
| Sınıf | 7-B |
| Süre | 5 ders saati (200dk) TARIH: 01.04_2019/05.04.2019 |
| Öğrenme Alanı | Sayılar ve İşlemler |
| Alt Öğrenme Alanı | Oran ve Orantı |
| Temel Beceriler | İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme |
| Kazanım: | |
| | M.7.1.4.1. Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur. |
| | M.7.1.4.2. Oranda çokluklardan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler. |
| Öğretim Yöntemleri: | Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme |
| Araç-Gereçler ve Kaynaklar: | Ders kitabı, <u>hesap makinesi</u> etkileşimli tahta internet |
| Öğrenme Öğretme Süreci: | <p>? SORU</p> <p>Özdeş 8 portakaldan 600 mL portakal suyu elde ediliyor. Bu portakalların sayısındaki artma veya azalma, elde edilecek portakal suyu miktarını nasıl etkiler?</p> <p>1 kutu boya ile 20 m² lik bir duvar boyanabilmektedir. Boya miktarındaki değişim ile boyanacak duvar arasında nasıl bir ilişki vardır?</p> <p>Bir otomobilin deposundaki mazot miktarı ile bu otomobilin gideceği mesafe arasında nasıl bir ilişki vardır? Mazot miktarındaki artma veya azalma, otomobilin gideceği mesafeyi nasıl etkiler? Tartışınız.</p>  |

ÖRNEK

Soner'in kütlesi 48 kg, Songül'ün kütlesi ise 44 kg'dır. Soner'in kütlesinin Songül'ün kütlesine oranını bulalım.

ÇÖZÜM

$$\frac{\text{Soner'in kütlesi}}{\text{Songül'ün kütlesi}} = \frac{48 \text{ kg}}{44 \text{ kg}} = \frac{12}{11} \text{ buluruz.}$$

BİLGİ

İki çokluğun (niceliğin) ölçülerinin bölme şeklinde birbiri ile karşılaştırılmasına **oran** denir. a ile b çokluklarının oranı $\frac{a}{b}$, a : b, a/b şeklinde gösterilir.

ÖRNEK

Fiyatı 100 TL olan bir ürüne 8 TL katma değer vergisi (KDV) ödeyen bir müşteri KDV oranı aynı olan 300 TL'lik bir ürüne kaç lira KDV öder?

Fiyat: 100 TL
KDV: 8 TL
KDV'li Fiyat: 108 TL

ÇÖZÜM

Alınacak ürünün fiyatına göre kaç lira KDV ödeneceğini tabloda gösterelim.

| Ürünün Fiyatı (lira) | 100 | 200 | 300 | 400 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|
| KDV (lira) | 8 | 16 | 24 | 32 |

Öyleyse fiyatı 300 TL olan bir ürün için 24 TL KDV ödenir.

Bir Oranda Çokluklardan Birinin 1 Olması Durumunda Diğerinin Alacağı Değer

SORU

Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerinin nasıl bulunacağını öğrendiniz. Bu çokluklardan biri 1 iken diğerinin kaç olabileceğini bulurken aynı işlemleri uygulayabilir misiniz? Tartışınız.

ÖRNEK

Bir pirinç pilavı tarifinde 2 bardak pirinç 3 bardak su konuyorsa 1 bardak pirinç kaç bardak su konması gerektiğini bulalım.

ÇÖZÜM

Pirinç miktarının su miktarına oranı $\frac{2}{3}$ 'tür. 1 bardak pirinç konulacak su miktarı x bardak olsun.



$$\begin{array}{l} \text{pirinç miktarı} \leftarrow \frac{2}{3} = \frac{1}{x} \rightarrow \text{pirinç miktarı} \\ \text{su miktarı} \leftarrow \frac{3}{2} = \frac{1}{x} \rightarrow \text{su miktarı} \end{array} \quad x = \frac{3}{2} = \frac{3:2}{2:2} = \frac{1,5}{1} = 1,5 \text{ buluruz.}$$

ÖRNEK

Hülya ve 11 arkadaşı birlikte bir tiyatro oyununa gideceklerdir. Biletleri Hülya almıştır. Hülya 12 bilet için 120 TL ödediğine göre 1 biletin fiyatının kaç lira olduğunu bulalım.



ÇÖZÜM

1 biletin fiyatı x lira olsun.

$$\begin{array}{l} \text{bilet sayısı} \leftarrow \frac{12}{120} = \frac{1}{x} \rightarrow \text{bilet sayısı} \\ \text{ödenen para} \leftarrow \frac{120}{12} = \frac{1}{x} \rightarrow \text{ödenen para} \end{array} \quad x = \frac{120}{12} = \frac{120:12}{12:12} = \frac{10}{1} = 10 \text{ buluruz.}$$

Ölçme Değerlendirme : Aşağıdaki sorular öğrencilere çözdürülür.

1) 2 kg nardan 700 mL nar suyu elde edilirse 5 kg nardan kaç mililitre nar suyu elde edilir?

- A) 1400 B) 1000 C) 1750 D) 1900



2) 10 L benzinle 75 km yol giden bir araç 40 L benzinle kaç kilometre yol gider?

- A) 150 B) 175 C) 225 D) 300



3) Bir sepette elma ve portakallar vardır. Elmaların ağırlığının portakalların ağırlığına oranı $\frac{2}{3}$ 'tür. Portakallar 6 kg olduğuna göre elmalar kaç kilogramdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4



4) 3 kavunun 9 TL'ye, 4 karpuzun 10 TL'ye satıldığı bir sergiden 1 kavun ile 1 karpuz alan biri kaç kuruş öder?

- A) 475 B) 500 C) 525 D) 550



5) Aynı tür 5 defterin fiyatı 30 TL olduğuna göre 1 defterin fiyatı kaç liradır?


- A) 5 B) 5,5 C) 6 D) 6,5



Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

- Günlük yaşam durumlarına ilişkin örnekler üzerinde çalışmalar yapılır.
- Örneğin, 24 TL'ye 3 kg deterjan alınabiliyorsa 1 kg deterjanın 8 TL'ye alınması ($24/3=8/1$) - pilav tarifinde 2 bardak pirince 3 bardak su konuluyorsa, 1 bardak pirince düşen su miktarının $3/2$ bardak olması

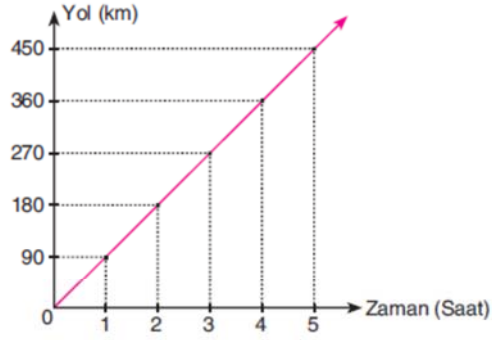
EK-5: Kontrol Grubunun 2.Hafta Planı

| | |
|-----------------------------|---|
| Ders | MATEMATİK |
| Sınıf | 7-B |
| Süre | 5 <u>ders</u> saati (200dk) TARİH: 08.04_2019/12.04.2019 |
| Öğrenme Alanı | Sayılar ve İşlemler |
| Alt Öğrenme Alanı | Oran ve Orantı |
| Temel Beceriler | İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme |
| Kazanım: | M.7.1.4.3. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir. M.7.1.4.4. Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder. |
| Öğretim Yöntemleri: | Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme |
| Araç-Gereçler ve Kaynaklar: | Ders kitabı, <u>hesap makinesi</u> etkileşimli tahta internet |
| Öğrenme Öğretme Süreci: | <p> ETKİNLİK -----</p> <p>İki Çokluğun Orantılı Olup Olmadığını Belirliyorum</p> <p>Araç ve gereçler: defter, kalem ve 1 top A4 kâğıt.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sınıfınızdaki kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranını bulunuz. Bu oranı $\frac{a}{b}$ olarak adlandırınız.• Sınıftaki her öğrenciye ikişer tane kâğıt veriniz.• Kız öğrencilere verilen kâğıt sayısının erkek öğrencilere verilen kâğıt sayısına oranını bulunuz. Bu oranı da $\frac{c}{d}$ olarak adlandırınız.• $\frac{a}{b}$ oranının $\frac{c}{d}$ oranına eşit olup olmadığını kontrol ediniz. Bu eşitlik doğru mudur? Açıklayınız.• $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ eşitliği doğru ise a ile d'yi yer değiştiriniz. a ile d'yi yer değiştirdiğinizde eşitlik bozulur mu? Açıklayınız.• $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ eşitliği doğruysa b ile c'yi yer değiştiriniz. b ile c'yi yer değiştirdiğinizde eşitlik bozulur mu? Açıklayınız. |

Tablo: Zaman ile Gidilen Yolun İlişkisi

| Zaman (Saat) | Yol (km) |
|--------------|----------|
| 1 | 90 |
| 2 | 180 |
| 3 | 270 |
| 4 | 360 |
| 5 | 450 |

Grafik: Zaman ile Gidilen Yolun İlişkisi



ÇÖZÜM

Zamanın gidilen yola oranı $\frac{1}{90}$ 'dir. Otomobilin 5 saat sonra gideceği yol x km olsun. Otomobil sabit hızla gittiğinden 5 saat sonra otomobilin gideceği yolu $\frac{1}{90} = \frac{5}{x}$ oranısından bulabiliriz.

Çapraz çarpım yapalım:

$$1 \cdot x = 90 \cdot 5 \quad x = 450 \text{ olur.}$$

Tablo ve grafikten de gördüğümüz üzere zaman 2 katına çıktığında gidilen yol 2 katına, zaman 3 katına çıktığında gidilen yol 3 katına, zaman 4 katına çıktığında gidilen yol 4 katına ve zaman 5 katına çıktığında gidilen yol da 5 katına çıkmaktadır.

Zaman ile gidilen yol doğru orantılıdır. Zaman arttıkça otomobilin gittiği yol da artmaktadır.

Zaman-yol ilişkisini gösteren grafik orijinden geçmektedir.

UYARI

Tablodaki her bir satırdaki zamanın yola oranının $\frac{1}{90}$ 'a eşit olduğuna dikkat ediniz.

BİLGİ

İki oranın eşitliğine **orantı** denir.

a , b , c ve d bir orantıya ait terimlerdir. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ eşitliği bir orantıdır.

- a ile d dış terimler, b ile c iç terimler olarak adlandırılır.
- Bu orantıda iç terimlerin çarpımı, dış terimlerin çarpımına eşittir.

$$b \cdot c = a \cdot d \quad \text{Bu çarpıma çapraz çarpım denir.}$$

- Bu orantıda içler yer değiştirirse eşitlik bozulmaz.

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

- Bu orantıda dışlar yer değiştirirse eşitlik bozulmaz.

$$\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$$

BİLGİ

İki çokluktan biri artarken diğeri de aynı oranda artıyor ya da biri azalırken diğeri de aynı oranda azalıyorsa bu çokluklara **doğru orantılı** çokluklar denir.

Doğru orantılı çoklukların grafiği orijinden geçer.

ÖRNEK

Beyza'nın dedesinin 5 ineği vardır. Beyza, dedesine ineklerden günde kaç litre süt sağıldığını sormuştur. Dedesi de her ineğin 1 günde 5 L süt verdiğini söylemiştir.

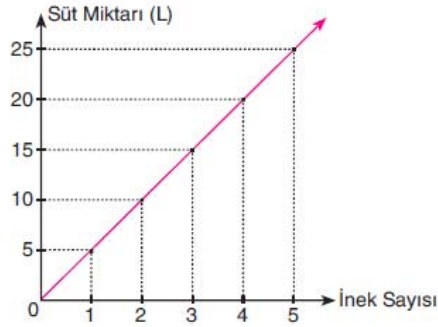
Bu bilgiyi kullanarak inek sayısı ile elde edilen süt miktarı arasındaki ilişkiyi gösteren tablo ve grafik aşağıda verilmiştir. Bu iki çokluğun orantılı olup olmadığını belirleyelim.



Tablo: İnek Sayısı ile Süt Miktarının İlişkisi

| İnek Sayısı | Süt Miktarı (L) |
|-------------|-----------------|
| 1 | 5 |
| 2 | 10 |
| 3 | 15 |
| 4 | 20 |
| 5 | 25 |

Grafik: İnek Sayısı ile Süt Miktarının İlişkisi



ÇÖZÜM

Tablodaki her satırdaki inek sayısının süt miktarına oranı $\frac{1}{5}$ 'tir. İnek sayısı 2 katına çıktığında süt miktarı 2 katına, aynı şekilde inek sayısı 5 katına çıktığında süt miktarı 5 katına çıkmaktadır. Bu iki çokluk doğru orantılıdır. Doğru orantılı bu çokluklara ait grafik orijinden geçer.

Ölçme Değerlendirme : Aşağıdaki sorular öğrencilere çözdürülür.

1) Sevim, her gün 50 soru çözmektedir. Sevim'in 5 günde kaç soru çözdüğünü bulunuz.

Çözülen soru sayısı ile zaman arasındaki ilişkiyi gösteren yandaki tabloyu tamamlayınız. Bu çoklukların doğru orantılı olup olmadığını belirleyiniz.

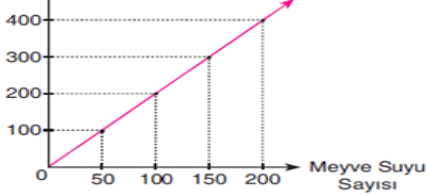


Tablo: Çözülen Soru Sayısı

| Gün | Soru Sayısı |
|-----|-------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |

2) Taze sıkılmış meyve suyu satan bir büfeye ait veriler aşağıdaki grafikte verilmiştir. Bu grafikteki çoklukların orantılı olup olmadığını belirleyelim.

Grafik: Meyve Suyu Satışları



| | |
|--|---|
| Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar | <p>a) İki oran eşitliğinin orantı olarak adlandırıldığı vurgulanır.</p> <p>b) Doğru orantılı çokluklar ele alınır.</p> <p>c) Doğru orantı grafiklerine girilmez.</p> <p>Doğru orantılı çokluklar arasında çarpmaya dayalı bir ilişki olduğu dikkate alınır. Örneğin bir sınıfta kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı 3:5 ise kızların sayısı 3'ün, erkeklerin sayısı ise 5'in aynı sayı katı olduğu dikkate alınır.</p> |
|--|---|



EK-6: Kontrol Grubunun 3.Hafta Ders Planı

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|-----------------|----|----|-----|----|-----|------------------------|---|----|----|----|-----|
| Ders | MATEMATİK | | | | | | | | | | | | |
| Sınıf | 7-B | | | | | | | | | | | | |
| Süre | 5 <u>ders</u> saati (200dk) TARİH: 15.04.2019/19.04.2019 | | | | | | | | | | | | |
| Öğrenme Alanı | Sayılar ve İşlemler | | | | | | | | | | | | |
| Alt Öğrenme Alanı | Oran ve Orantı | | | | | | | | | | | | |
| Temel Beceriler | İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme | | | | | | | | | | | | |
| Kazanım M.7.1.4.5. | Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar. | | | | | | | | | | | | |
| M.7.1.4.6. | Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir. | | | | | | | | | | | | |
| Öğretim Yöntemleri: | Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme | | | | | | | | | | | | |
| Araç-Gereçler ve Kaynaklar: | Ders kitabı, <u>hesap makinesi</u> etkileşimli tahta internet | | | | | | | | | | | | |
| Öğrenme Öğretme Süreci: | <p>1. 10 portakaldan ortalama 6 bardak portakal suyu elde ediliyor. 25 portakaldan kaç bardak portakal suyu elde edileceğini bulalım:</p> <p>1.yol</p> <p>Portakal sayısına göre elde edilecek portakal suyu miktarını tablo ile gösterelim.</p> <p><i>Tablo: Portakal Sayısı ile Portakal Suyu Arasındaki İlişki</i></p> <table border="1"><tr><td>Portakal sayısı</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>...</td></tr><tr><td>Portakal suyu (bardak)</td><td>6</td><td>12</td><td>18</td><td>24</td><td>...</td></tr></table> <p>Portakal sayısının portakal suyu miktarına oranı,</p> $\frac{10}{6}, \frac{20}{12}, \frac{30}{18}, \frac{40}{24} \text{ olur. Bu oranları sadeleştirelim:}$ $\frac{10}{6} = \frac{20}{12} = \frac{30}{18} = \frac{40}{24} = \frac{5}{3} \text{ bulunur.}$ <p>25 portakaldan elde edilecek portakal suyu için de $\frac{5}{3}$ oranı değişmez.</p> | Portakal sayısı | 10 | 20 | 30 | 40 | ... | Portakal suyu (bardak) | 6 | 12 | 18 | 24 | ... |
| Portakal sayısı | 10 | 20 | 30 | 40 | ... | | | | | | | | |
| Portakal suyu (bardak) | 6 | 12 | 18 | 24 | ... | | | | | | | | |



25 portakaldan elde edilecek portakal suyu miktarını "x" ile gösterelim:

$$\begin{array}{ccc} \text{portakal sayısı} & \longrightarrow & \frac{25}{x} \\ \text{portakal suyu (bardak)} & \longrightarrow & x \end{array} = \frac{5}{3} \begin{array}{ccc} \text{portakal sayısı} & \longleftarrow & \\ \text{portakal suyu (bardak)} & \longleftarrow & \end{array}$$

Bu orantıda içler dışlar çarpımını yaparsak,

$$x \cdot 5 = 25 \cdot 3$$

$$x = \frac{75}{5}$$

x = 15 olur. Demek ki 25 portakaldan 15 bardak portakal suyu elde edilir.



İki çokluktan biri artarken diğeri de aynı oranda artıyorsa ya da biri azalırken diğeri de aynı oranda azalıyorsa bu çokluklara **doğru orantılı çokluklar** denir.

Doğru orantılı çokluklardaki miktarların birbirine bölümü sabit bir sayıdır. Bu sabit sayıya **orantı sabiti** denir. a ile b doğru orantılı ise $\frac{a}{b} = k$ (k, orantı sabiti) olur.

$$\frac{25}{x} = \frac{5}{3} \text{ orantısını inceleyelim:}$$

Doğru orantılı çokluklar arasında çarpıma dayalı bir ilişki vardır.

$\frac{25}{x}$ oranındaki 25, $\frac{5}{3}$ oranındaki 5'in 5 katıdır. Öyleyse, x de 3'ün 5 katı, yani $5 \cdot 3 = 15$ olmalıdır.

Buradan x'i 15 olarak bulabiliriz.

II. yol



Portakal sayısı artarken elde edilecek portakal suyu miktarı da aynı oranda artmaktadır. Öyleyse bu orantı doğru orantıdır.

İçler dışlar çarpımından,

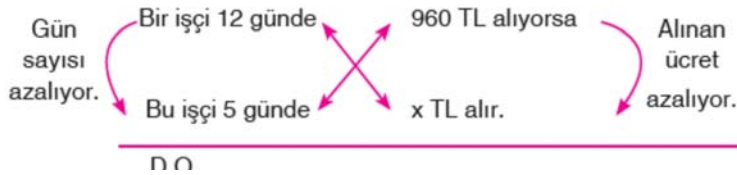
$$10 \cdot x = 25 \cdot 6$$

$$x = \frac{150}{10}$$

x = 15 bardak portakal suyu elde edileceğini buluruz.

2. Bir inşaatta çalışan işçi, 12 günlük çalışmasının karşılığı olarak 960 TL aldı. Bu işçi aynı işte 5 gün çalışmış olsaydı kaç Türk lirası alırdı? Bulalım:

I. yol: Orantıdan yararlanalım.



Gün sayısı azalırken elde edilecek para miktarı da aynı oranda azalmaktadır. Öyleyse bu orantı doğru orantıdır.

İçler dışlar çarpımından,

$$12 \cdot x = 5 \cdot 960$$

$$x = \frac{4800}{12}$$

$$x = 400 \text{ TL alırdı.}$$

II. yol: Gün sayıları ile elde edilecek ücret miktarlarını gösteren orantıyı yazalım.

Bu orantı, $\frac{12}{5} = \frac{960}{x}$ 'tir. Bu orantıdaki 960, $\frac{12}{5}$ oranındaki 12'nin kaç katı ise $\frac{960}{x}$ oranındaki x de 5'in aynı katı olmalıdır. Buradan,

$$960 \div 12 = 80 \text{ ve } 5\text{'in } 80 \text{ katı, } x = 80 \cdot 5 = 400 \text{ TL bulunur.}$$

TERS ORANTI

Bir işçi, bir bahçeyi 60 saatte çapalamaktadır. Aynı miktarda iş yapan 12 işçinin bu bahçeyi kaç saatte çapalayacağını bulalım:

Bahçede çalışan işçiler aynı miktarda iş yapmaktadır. Buna göre bahçenin çapalanması için gereken süreyi bir tablo ile gösterelim.



Tablo: İşçi Sayısı ile Çapalama Süresi Arasındaki İlişki

| | | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|----|-----|
| İşçi sayısı | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ... |
| Süre (saat) | 60 | 30 | 20 | 15 | 12 | ... |

Tabloyu incelediğimizde işçi sayısı 2, 3, 4, 5 ... kat arttığında çapalama süresinin 2, 3, 4, 5 ... ile bölündüğünü görürüz.

İki çokluktan biri belirli bir oranda artarken, diğeri de belirli bir oranda azalıyorsa ya da biri azalırken diğeri de aynı oranda artıyorsa bu çokluklara **ters orantılı çokluklar** denir.



Ölçme Değerlendirme : Aşağıdaki sorular öğrencilere çözdürülür.

1. x ile y sayıları doğru orantılıdır. $x = 5$ iken $y = 12$ ise $x = 15$ iken y kaç olur?
2. Bir ailenin tükettiği ekmek sayısına göre ödediği para miktarlarını gösteren tablo aşağıdaki gibidir. Buna göre istenen çalışmaları yapınız.

Tablo: Ekmek Sayısı ile Ödenen Ücret Arasındaki İlişki

| | | | | | |
|--------------|-----|---|-----|-----|----|
| Ekmek sayısı | 3 | 4 | 5 | ... | 20 |
| Ücret (TL) | 4,5 | 6 | ... | 15 | 30 |

- a. Tablodaki boş yerlere uygun sayıları yazınız.
 - b. Tablodan yararlanarak bir orantı yazınız. Yazdığınız orantının nasıl bir orantı olduğunu belirleyiniz.
 - c. Bu ailenin 30 ekmek aldığında kaç Türk lirası ödeyeceğini bulunuz.
 - ç. Bu ailenin 9 TL ile kaç tane ekmek alabileceğini bulunuz.
3. 375 TL, Mert ile Can arasında 7 ve 8 sayılarıyla doğru orantılı olarak bölüşülecektir. Her birine kaç TL düşer?
 4. Boyu 180 cm olan Hakan'ın gölgesinin boyu 270 cm'dir. Aynı anda gölgesinin boyu 210 cm olan Aysun'un boyunun uzunluğu kaç santimetredir?
 5. 120 km yol gitmek için 12 L benzin tüketen bir otomobil, aynı hızla 600 km yol gittiği zaman kaç litre benzin tüketir?
 6. 24 kg üzümden 5 kg pekmez elde ediliyor. 3 kg pekmez elde etmek için kaç kilogram üzüm gerekir?

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

Verilen gerçek hayat durumları incelenerek orantı sabitini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılır

Ters orantılı çoklukların çarpımının sabit olduğunu keşfetmeye yönelik çalışmalara yer verilir.

Ters orantı grafiklerine girilmez

EK-7: Deney Grubu 1.Hafta Ders Planı

BÖLÜM I

| | |
|-------------------|--|
| Ders | MATEMATİK |
| Sınıf | 7-A |
| Süre | 5 <u>ders</u> saati (200dk) TARİH: 04.02.2019/08.02.2019 |
| Öğrenme Alanı | Sayılar ve İşlemler |
| Alt Öğrenme Alanı | Oran ve Orantı |
| Temel Beceriler | İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme |

BÖLÜM II

Kazanım:

M.7.1.4.1. Birbirine oranı verilen iki çokluktan biri verildiğinde diğerini bulur.

M.7.1.4.2. Oranda çokluktan birinin 1 olması durumunda diğerinin alacağı değeri belirler.

Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme

Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, hesap makinesi etkileşimli tahta internet

Öğrenme Öğretme Süreci:

Birbiriyle hangi niceliklerin orantılı olabileceğini bulmak için öğrencilere oran ile ilgili sorular sorulur. Verilen cevaplara göre öğrencilere yönlendirme yapılır. Daha sonra EBA etkinlikte bulunan oran oluşturma etkinliği tüm öğrencilerle cevaplandırılır.

Orantı

Oranı Verilen Çoklukların Değerini Bulma

İki Oranın Eşitliği: Orantı

Orantının Özellikleri

Orantı Oluşturma

Verilen Nicelikler için Farklı Orantılar Oluşturma

Alıştırma - Oran ve Orantı

Özet - Oran ve Orantı

Oran ve Orantı - Alt Konu Testi

VİTAMİN

Funda'nın okulunda 60 000 öğrenci vardır. Bu öğrencilerden 16 000'i İngilizce ve ayrıca başka bir dil daha bilmektedir. Ege'nin okulunda ise 84 000 öğrenci vardır. Eğer iki dil bilen öğrencilerin sayısının tüm öğrencilerin sayısına oranı iki okulda da eşit ise Ege'nin okulunda kaç öğrenci iki dil bilmektedir?

Funda'nın okulundaki öğrenci sayısı

Funda'nın okulunda iki dil bilen öğrenci sayısı

Ege'nin okulundaki öğrenci sayısı

Ege'nin okulunda iki dil bilen öğrenci sayısı

$\frac{\text{Funda'nın okulundaki öğrenci sayısı}}{\text{Ege'nin okulundaki öğrenci sayısı}} = \frac{\text{Funda'nın okulunda iki dil bilen öğrenci sayısı}}{\text{Ege'nin okulunda iki dil bilen öğrenci sayısı}}$

Öğrenciler nicelikleri yerleştirdikten sonra öğrencilerden sayısal sonuçları bulması istenir. Bu da EBA etkinlikte yer alan aşağıda etkinlikle gerçekleştirilir.

Oranti

- Oranı Verilen Çoklukların Değerini Bulma
- İki Oranın Eşitliği: Oranti
- Orantının Özellikleri
- Orantı Oluşturma
- Verilen Nicelikler için Farklı Orantılar Oluşturma
- Alıştırma - Oran ve Oranti
- Özet - Oran ve Oranti
- Oran ve Oranti - Alt Konu Testi

VİTAMİN



Funda'nın okulunda 60 000 öğrenci vardır. Bu öğrencilerden 16 000'i İngilizce ve ayrıca başka bir dil daha bilmektedir. Ege'nin okulunda ise 84 000 öğrenci vardır. Eğer iki dil bilen öğrencilerin sayısının tüm öğrencilerin sayısına oranı iki okulda da eşit ise Ege'nin okulunda kaç öğrenci iki dil bilmektedir? (Bilinmeyen için bunu kullanın: x)


$$\frac{\text{Funda'nın okulunda iki dil bilen öğrenci sayısı}}{\text{Funda'nın okulundaki öğrenci sayısı}} = \frac{\text{Ege'nin okulunda iki dil bilen öğrenci sayısı}}{\text{Ege'nin okulundaki öğrenci sayısı}}$$

=

Oranti

- Oranı Verilen Çoklukların Değerini Bulma
- İki Oranın Eşitliği: Oranti
- Orantının Özellikleri
- Orantı Oluşturma
- Verilen Nicelikler için Farklı Orantılar Oluşturma
- Alıştırma - Oran ve Oranti
- Özet - Oran ve Oranti
- Oran ve Oranti - Alt Konu Testi

VİTAMİN



Funda'nın okulunda 45 000 öğrenci vardır. Bu öğrencilerden 12 000'i İngilizce ve ayrıca başka bir dil daha bilmektedir. Ege'nin okulunda ise 63 000 öğrenci vardır. Eğer iki dil bilen öğrencilerin sayısının tüm öğrencilerin sayısına oranı iki okulda da eşit ise Ege'nin okulunda kaç öğrenci iki dil bilmektedir? (Bilinmeyen için bunu kullanın: x)


$$\frac{\text{Funda'nın okulunda iki dil bilen öğrenci sayısı}}{\text{Funda'nın okulundaki öğrenci sayısı}} = \frac{\text{Ege'nin okulunda iki dil bilen öğrenci sayısı}}{\text{Ege'nin okulundaki öğrenci sayısı}}$$
$$\frac{12 000}{45 000} = \frac{x}{63 000}$$

· = ·

Oranti

- Oranı Verilen Çoklukların Değerini Bulma
- İki Oranın Eşitliği: Oranti
- Orantının Özellikleri
- Orantı Oluşturma
- Verilen Nicelikler için Farklı Orantılar Oluşturma
- Alıştırma - Oran ve Oranti
- Özet - Oran ve Oranti
- Oran ve Oranti - Alt Konu Testi

VİTAMİN

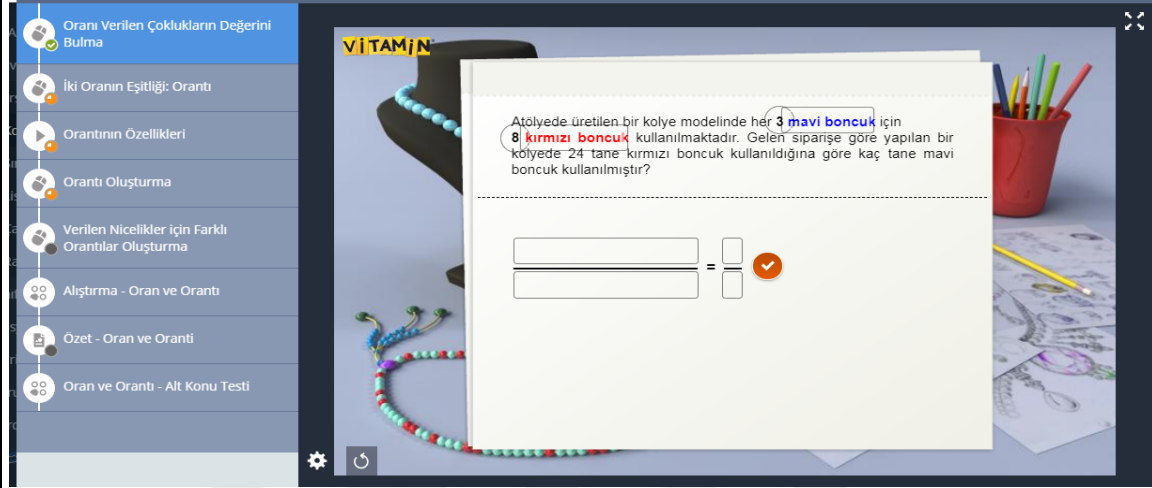


Funda'nın okulunda 45 000 öğrenci vardır. Bu öğrencilerden 12 000'i İngilizce ve ayrıca başka bir dil daha bilmektedir. Ege'nin okulunda ise 63 000 öğrenci vardır. Eğer iki dil bilen öğrencilerin sayısının tüm öğrencilerin sayısına oranı iki okulda da eşit ise Ege'nin okulunda kaç öğrenci iki dil bilmektedir? (Bilinmeyen için bunu kullanın: x)

$$\frac{\text{Funda'nın okulunda iki dil bilen öğrenci sayısı}}{\text{Funda'nın okulundaki öğrenci sayısı}} = \frac{\text{Ege'nin okulunda iki dil bilen öğrenci sayısı}}{\text{Ege'nin okulundaki öğrenci sayısı}}$$
$$\frac{12 000}{45 000} = \frac{x}{63 000}$$
$$12 000 \cdot 63 000 = 45 000 \cdot x$$
$$\frac{12 000 \cdot 63 000}{45 000} = \frac{45 000 \cdot x}{45 000}$$
$$x = 16 800$$

TAMAMLANDI

Eba etkinlik sayfasında bulunan animasyon izlendikten sonra, oranı verilen iki durumdan birisinin 1 olması durumundan neler yapabiliriz ? Oranlardan birisini 1 yapmak için ne yapmamız lazım ? Bir aracın 1 km harcadığı benzini bulmak için yapılan işlem nasıl yapılmalıdır ? Bölmeyle oran arasında bir ilişki var mıdır ? Şeklindeki sorularla öğrencilerin bilişüstü becerilerini harekete geçirmeye çalışılır. Daha sonra da aşağıda görülen ve EBA etkinlikte yer alan etkinlik tüm öğrencilere yaptırılır.



Bölüm III Ölçme ve Değerlendirme

EBA etkinliğin sonunda bulunan 10 soruluk interaktif test öğrencilerle dağıtılır. Öğrenciler soruları kendileri cevaplar ve sonrasında sorular EBA test kısmından cevaplanır.

BÖLÜM IV

| | |
|--|--|
| Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar | <ul style="list-style-type: none">• Günlük yaşam durumlarına ilişkin örnekler üzerinde çalışmalar yapılır.• Örneğin, 24 TL'ye 3 kg deterjan alınabiliyorsa 1 kg deterjanın 8 TL'ye alınması ($24/3=8/1$) - pilav tarifinde 2 bardak pirinçe 3 bardak su konuluyorsa, 1 bardak pirinçe düşen su miktarının $3/2$ bardak olması |
|--|--|

EK-8: Deney Grubu 2. Hafta Ders Planı

BÖLÜM I

| | | |
|-------------------|---|--------|
| Ders | MATEMATİK | |
| Sınıf | 7-A | |
| Süre | 5 ders saati (200dk) 11.02.2019/15.02.2019 | TARİH: |
| Öğrenme Alanı | Sayılar ve İşlemler | |
| Alt Öğrenme Alanı | Oran ve Orantı | |
| Temel Beceriler | İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme | |

BÖLÜM II

| |
|---|
| Kazanım: M.7.1.4.3. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun orantılı olup olmadığına karar verir. M.7.1.4.4. Doğru orantılı iki çokluk arasındaki ilişkiyi ifade eder. |
| Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme |
| Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, hesap makinesi etkileşimli tahta internet |
| Öğrenme Öğretme Süreci: Doğru orantılı nicelikler nasıl karşılaştırılır Çizelge ve grafik haline getireleceği hakkında etkinlikler öğrencilerine yaptırılır. |

Doğru Orantılı Nicelikler

Doğru Orantının Farklı Gösterimleri

Doğru Oranti ile İlgili Uygulama

Alıştırmalar - Doğru Oranti

Özet - Doğru Oranti

Doğru Oranti - Alt Konu Testi

VİTAMİN

Bir balonun hacminin, farklı sıcaklıklarda nasıl değiştiğini fark etmiş miydiniz?

| | | | | | |
|--------------|------|--|--|--|--|
| Sıcaklık (K) | 280 | | | | |
| Hacim (mL) | 1400 | | | | |

Sıcaklık (K)

Hacim (mL)

Basınç sabittir.

Doğru Orantılı Nicelikler

Doğru Orantının Farklı Gösterimleri

Doğru Oranti ile İlgili Uygulama

Alıştırmalar - Doğru Oranti

Özet - Doğru Oranti

Doğru Oranti - Alt Konu Testi

VİTAMİN

İFADE TABLO

Verilen ifadedeki değişkenlerin doğru orantılı olup olmadığına karar verin.

$y = 52$ iken $x = 13$ ve $y = 28$ iken $x = 7$ olur.

Verilen ifadedeki değişkenlerin doğru orantılı olup olmadığına karar verin.

A Verilen ifadedeki değişkenler doğru orantılıdır.

B Verilen ifadedeki değişkenler doğru orantılı değildir.

Doğru Orantılı Nicelikler

Doğru Orantının Farklı Gösterimleri

Doğru Oranti ile İlgili Uygulama

Alıştırmalar - Doğru Oranti

Özet - Doğru Oranti

Doğru Oranti - Alt Konu Testi

VİTAMİN

İFADE TABLO

Verilen ifadedeki değişkenlerin doğru orantılı olup olmadığına karar verin.

$y = 52$ iken $x = 13$ ve $y = 28$ iken $x = 7$ olur.

Verilen ifadedeki değişkenlerin doğru orantılı olup olmadığına karar verin.

A Verilen ifadedeki değişkenler doğru orantılıdır.

B Verilen ifadedeki değişkenler doğru orantılı değildir.

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme : EBA etkinliğin sonunda bulunan 10 soruluk interaktif test öğrencilerle dağıtılır. Öğrenciler soruları kendileri cevaplar ve sonrasında sorular EBA test kısmından cevaplanır.

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına
İlişkin Açıklamalar

a) İki oran eşitliğinin orantı olarak adlandırıldığı vurgulanır.

b) Doğru orantılı çokluklar ele alınır.

c) Doğru orantı grafiklerine girilmez.

Doğru orantılı çokluklar arasında çarpmaya dayalı bir ilişki olduğu dikkate alınır. Örneğin bir sınıfta kızların sayısının erkeklerin sayısına oranı 3:5 ise kızların sayısı 3'ün, erkeklerin sayısı ise 5'in aynı sayı katı olduğu dikkate alınır.

EK-9: Deney Grubunun 3. Hafta Ders Planı

| | |
|---|---|
| Ders | MATEMATİK |
| Sınıf | 7-A |
| Süre | 5 <u>ders</u> saati (200dk) TARİH: 15.04.2019/19.04.2019 |
| Öğrenme Alanı | Sayılar ve İşlemler |
| Alt Öğrenme Alanı | Oran ve Orantı |
| Temel Beceriler | İletişim, ilişkilendirme, akıl yürütme |
| Kazanım M.7.1.4.5. Doğru orantılı iki çokluğa ait orantı sabitini belirler ve yorumlar. M.7.1.4.6. Gerçek hayat durumlarını inceleyerek iki çokluğun ters orantılı olup olmadığına karar verir. | |
| Öğretim Yöntemleri: Sorgulama, keşfederek öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme | |
| Araç-Gereçler ve Kaynaklar: Ders kitabı, <u>hesap makinesi</u> etkileşimli tahta internet | |

Öğrenme Öğretme Süreci:

Öğrencilerin ters orantı kavramını kavrayabilmeleri için gerçek hayat durumu içeren bir videolar öğrencilere izlettirilir. Videoların aralarında durdurularak öğrencilerin önceki bilgilerini harekete geçmesini sağlayacak sorular sorulur.

Ters Orantı

Ters Orantı

İki Çokluğun Ters Orantılı Olup Olmadığına Karar Verme

Alıştırmalar - Ters Orantı

Özet - Ters Orantı

Ters Orantı - Alt Konu Testi

Kate Clow

Likya Yolu

Olimpos

Phaselis

Ters Orantı

Ters Orantı

İki Çokluğun Ters Orantılı Olup Olmadığına Karar Verme

Alıştırmalar - Ters Orantı

Özet - Ters Orantı

Ters Orantı - Alt Konu Testi

| Çark | Diş Sayısı | Dönüş Sayısı |
|---------|------------|--------------|
| Mavi | 40 | |
| Turuncu | 20 | 1 |
| Mor | 10 | 2 |

BÖLÜM III

Ölçme Değerlendirme : EBA etkinliğin sonunda bulunan 10 soruluk interaktif test öğrencilerle dağıtılır. Öğrenciler soruları kendileri cevaplar ve sonrasında sorular EBA test kısmından cevaplanır.

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

Verilen gerçek hayat durumları incelenerek orantı sabitini belirlemeye yönelik çalışmalar yapılır

Ters orantılı çoklukların çarpımının sabit olduğunu keşfetmeye yönelik çalışmalara yer verilir.

Ters orantı grafiklerine girilmez



ÖZGEÇMİŞ

1991 yılında Kütahya'nın Emet ilçesinde doğdu. İlköğretimi Kütahya'da tamamladı. Liseyi Tavşanlı İMKB Anadolu Öğretmen Lisesinde okudu. 2013 yılında Pamukkale Üniversitesi İlköğretim Matematik Eğitimi Bölümünden mezun oldu. 2016 yılında Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesinden yüksek lisansa başladı. Şu anda Milli Eğitim Bakanlığına bağlı bir okulda çalışmaktadır.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

E- Mail: tekinmehmet@yandex.com.tr