

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ



9.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL
OKURYAZARLIKLARININ ÖĞRENME STİLLERİ,
AKADEMİK BAŞARILARI VE CİNSİYETLERİNE GÖRE
İNCELEMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KÜBRA EFE ÇETİN

BALIKESİR, OCAK - 2019

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FEN VE MATEMATİK BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ



9.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL
OKURYAZARLIKLARININ ÖĞRENME STİLLERİ,
AKADEMİK BAŞARILARI VE CİNSİYETLERİNE GÖRE
İNCELEMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KÜBRA EFE ÇETİN

Jüri Üyeleri : Doç.Dr.Sevinç MERT UYANGÖR(Tez Danışmanı)

Prof. Dr. Elif TÜRNÜKLÜ

Dr. Öğr. Üyesi Filiz Tuba DİKKARTIN ÖVEZ

BALIKESİR, OCAK - 2019

KABUL VE ONAY SAYFASI

Kübra EFE ÇETİN tarafından hazırlanan “**9.sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlıklarının öğrenme stilleri, akademik başarıları ve cinsiyetlerine göre incelemesi**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 8 Ocak 2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği ile Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman

Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR

Üye

Prof.Dr.Elif TÜRNÜKLÜ

Üye

Dr.Öğr.Üy.Filiz Tuba DİKKARTIN ÖVEZ


.....

.....

.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Necati ÖZDEMİR

.....

ÖZET

**9.SINIF ÖĞRENCİLERİNİN MATEMATİKSEL
OKURYAZARLIKLARININ ÖĞRENME STİLLERİ, AKADEMİK
BAŞARILARI VE CİNSİYETLERİNE GÖRE İNCELEMESİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
KÜBRA EFE ÇETİN
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FEN VE MATEMATİK BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ
(TEZ DANIŞMANI: DOÇ.DR.SEVİNÇ MERT UYANGÖR)
BALIKESİR, OCAK - 2019**

Okulda öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanma becerisini ölçebilmek amacıyla 2000 yılından itibaren her üç yılda bir çeşitli ülkelerde 15 yaş grubundaki öğrencilerin matematik, fen okuryazarlığı ile dil becerilerini belirleyen bir tarama çalışması yapılmaktadır: Uluslararası Öğrenci Başarılarını Değerlendirme Programı (PISA). Türkiye ilk kez 2003 yılında bu çalışmada yer almıştır.

Bu araştırmanın amacı ise; 2012 yılında gerçekleştirilen çalışmada ülkemizde örneklem dışında kalan bir ilçede öğrenim gören öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerini belirlemek ve bu düzeylerin öğrencilerin akademik başarıları, öğrenme stilleri ve cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi belirlemektir.

Araştırma; nicel araştırma yaklaşımlarından tarama deseninde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örneklemini 2016-2017 eğitim öğretim yılında Balıkesir ili İvrindi ilçesinde yer alan farklı lise türlerinde(Meslek Lisesi, Anadolu Lisesi, İmam Hatip Lisesi) öğrenim gören 214, 9.sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Veri toplama araçları; PISA 2012 çalışmasında kullanılan matematik okuryazarlığı anketi ve öğrenme stillerini belirlemek için KOLB Öğrenme Stili Envanteridir.

Araştırmanın verilerinin istatistiksel analizi “SPSS 21.0” programı kullanılarak analiz edilmiştir. Veri analizi esnasında matematik okuryazarlık düzeyleri için betimsel istatistikler, cinsiyet, matematik başarıları ve öğrenme stilleri değişkenleri için tek yönlü varyans analizi(ANOVA) ve korelasyon analizleri kullanılmıştır.

Araştırma verilerinin analizinden; uygulamaya katılan öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyinin 2.düzeyde yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyleri ile matematik başarı puanları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu, ancak matematik okuryazarlık düzeyinin cinsiyet ve öğrenme stili değişkeni arasında anlamlı bir ilişkisi bulunmadığı da tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlar kullanılarak araştırmacılara ve uygulamaya yönelik öneriler sunulmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: Matematik okuryazarlığı, PISA 2012, cinsiyet, öğrenme stilleri, matematik başarı puanı

ABSTRACT

THESIS OF DETERMINING 9TH GRADE STUDENTS' MATHEMATICAL LITERACY ACCORDING TO THE LEARNING STYLES, ACADEMIC SUCCESS AND GENDER

MSC THESIS

KUBRA EFE CETIN

BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

SECONDARY SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION

MATHEMATICS EDUCATION

(SUPERVISOR: ASSOC. PROF. DR. SEVINC MERT UYANGOR)

BALIKESİR, JANUARY 2019

On the purpose of being able to measure the knowledge and skills that 9th grade students have learned at school in daily life, a screening study is being carried out triennially beginning from 2000 to determine the mathematics, science literacy and language skills of the students in the 15 age group in various countries: Programme for International Student Assessment (PISA). Turkey has taken part in this study in 2003 for the first time.

The purpose of this research is stating the mathematical literacy levels of the students who are studying in a county other than the sample in our country, and determining the relationship between these levels and the academic achievement, learning styles and genders of the students in the study conducted in 2012.

The research has been carried out in scan pattern that is one of the quantitative research approaches. The sample of the study was formed by 214 9th grade students studying in different high school types (Vocational High School, Anatolian High School, Imam Hatip High School) located in İvrindi county of Balıkesir province in 2016-2017 education year. Data collection tools are the mathematics literacy questionnaire used in the PISA 2012 study and the KOLB Learning Style Inventory to determine learning styles.

Statistical analysis of the data of the study was made using the "SPSS 21.0" program. During data analysis descriptive statistics for the mathematical literacy levels, one-way analysis of variance (ANOVA) and correlation analyses for gender mathematics achievement and learning style variables were used.

From the analysis of research data it was reached that the level of mathematical literacy of students participating in the study ranks among the second level. It was also established that there was a meaningful relationship between students' mathematical literacy levels and mathematics achievement scores, but there was no meaningful relationship between mathematical literacy level and gender and learning style variables. Proposals aimed at researchers and practitioners were presented using the results obtained in the research.

KEYWORDS: Mathematic literacy, PISA 2012, gender, learning styles, mathematics achievement scores

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ	v
TABLO LİSTESİ	vi
KISALTMA LİSTESİ	vii
ÖNSÖZ	viii
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	6
1.1.1 Araştırmanın Problem Cümlesi	8
1.1.1.1 Araştırmanın Alt Problem Cümleleri	8
1.2 Araştırmanın Amacı	9
1.3 Araştırmanın Önemi	9
1.4 Sayıtlılar	10
1.5 Sınırlılıklar.....	10
2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	11
2.1 PISA	11
2.1.1 Öğrenci Anketi.....	14
2.1.2 Aile Anketi.....	15
2.1.3 Okul Anketi	15
2.1.4 Bilişsel Test	16
2.1.4.1 Bilişsel Testlerde Kullanılan Soru Türleri	17
2.1.4.1.1 Çoktan Seçmeli Sorular	17
2.1.4.1.2 Karmaşık Çoktan Seçmeli Sorular	17
2.1.4.1.3 Yapılandırılmış Cevaplı Sorular.....	17
2.2 PISA ve Matematik Okuryazarlığı	19
2.3 Öğrenme stilleri	20
2.4 İlgili Çalışmalar	24
2.4.1 PISA İle İlgili Yapılan Çalışmalar	24
2.4.2 Öğrenme Stilleri İle İlgili Yapılan Çalışmalar.....	32
2.5 Alan Yazın Taramasının Sonucu.....	34
3. YÖNTEM	36
3.1 Araştırma Modeli	36
3.2 Araştırma Grubu	36
3.3 Verilerin Toplanması.....	38
3.4 Veri Toplama Araçları.....	38
3.4.1 Matematik Okuryazarlığı Testi	39
3.4.2 Kolb Öğrenme Stili Envanteri	39
3.5 Verilerin Analizi	40
3.5.1 PISA Matematik Okuryazarlığı Soruları	40
3.5.2 Kolb Öğrenme Stili Envanteri	41
3.6 Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği	43
4. BULGULAR	45
4.1 Normallik Testi.....	45
4.2 Birinci Alt Probleme Ait Bulgular	46
4.3 İkinci Alt Probleme Ait Bulgular	61
4.4 Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular	63

4.5 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	66
5.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	69
5.1 Birinci Alt Probleme Yönelik Sonuç Ve Öneriler.....	69
5.2 İkinci Alt Probleme Yönelik Sonuç Ve Öneriler	70
5.3 Üçüncü Alt Probleme Yönelik Sonuç Ve Öneriler	72
5.4 Dördüncü Alt Probleme Yönelik Sonuç Ve Öneriler.....	72
6.KAYNAKLAR	74
7.EKLER.....	90
EK A: Kolb Öğrenme Stili Envanteri.....	90
EK B: PISA 2012 Matematik Soruları	93
EK C: Ölçme,Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü İzin.....	104
Ek D: M.E.B. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü İzin Yazısı.	105

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 4.1: Apartman Dairesi Alımı Sorusundan Puan Alamayan Öğrenci Cevabı Örneği.....	510
Şekil 4.2: Apartman Dairesi Alımı Sorusundan Puan Alamayan Öğrenci Cevabı Örneği.....	521
Şekil 4.3: Apartman Dairesi Alımı Sorusundan Puan Alamayan Öğrenci Cevabı Örneği.....	521
Şekil 4.4: Apartman Dairesi Alımı Sorusundan Tam Puan Alan Öğrenci Cevabı Örneği.....	532
Şekil 4.5: Damlama Oranı Sorusuna Tam Puan Alan Öğrenci Cevabı Örneği.....	53
Şekil 4.6: Damlama Oranı Sorusuna Kısmi Puan Alan Öğrenci Cevabı Örneği.....	543
Şekil 4.7: Damlama Oranı Sorusuna Tam Puan Alan Öğrenci Cevabı Örneği.....	543
Şekil 4.8: Damlama Oranı Sorusuna Kısmi Puan Alan Öğrenci Cevabı Örneği.....	554
Şekil 4.9: Sos Sorusundan Tam Puan Alamayan Öğrenci Cevabı Örneği	554
Şekil 4.10: Sos Sorusundan Puan Alamayan Öğrenci Cevabı Örneği.....	565
Şekil 4.11: Paraşütlü Gemiler-3 Sorusundan Puan Alamayan Öğrenci Cevabı Örneği.....	565
Şekil 4.12: Paraşütlü Gemiler-2 Sorusundan Puan Alamayan Öğrenci Cevabı Örneği.....	576
Şekil 4.13: Paraşütlü Gemiler-2 Sorusundan Puan Alamayan Öğrenci Cevabı Örneği.....	576
Şekil 4.14: Paraşütlü Gemiler-1 Sorusundan Puan Alamayan Öğrenci Cevabı Örneği.....	587
Şekil 4.15: Fuji Dağı Tırmanışı Sorusundan Puan Alamayan Öğrenci Cevabı Örneği.....	587
Şekil 4.16: Dönme Dolap Sorusundan Puan Alamayan Öğrenci Cevabı Örneği....	598
Şekil 4.17: Dönme Dolap Sorusundan Puan Alamayan Öğrenci Cevabı Örneği....	598
Şekil 4.18: Bisiklet Sürücüsü Hale-3 Sorusundan Puan Alamayan Öğrenci Cevabı Örneği.....	59
Şekil 4.19: Hangi Araba Sorusundan Tam Puan Alan Öğrenci Yanıtı Örneği	59
Şekil 4.20: Döner Kapı Sorusundan Puan Alamayan Öğrenci Yanıtı Örneği.....	610

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1: Yıllara göre PISA’da test edilen temel alanlar.	14
Tablo 3.1: Okullara göre öğrenci sayısı.	387
Tablo 3.2: Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyleri Puanları.	41
Tablo 3.3: Araştırmanın yöntemi, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemleri.	421
Tablo 4.1: Değişkenlerin normallik testi sonuçları.	454
Tablo 4.2: Öğrencilerin okullara göre matematik okuryazarlığı düzeyleri.	465
Tablo 4.3: Matematik okuryazarlığı düzeyleri.	487
Tablo 4.4: PISA 2012 matematik performansı öğrenci yüzdesi.	487
Tablo 4.5: PISA 2012 matematik öğrenci cevabı frekansları.	49
Tablo 4.6: Matematik okuryazarlığı ile matematik başarı puanları ilişkisi homojenlik testi.	610
Tablo 4.7: ANOVA testi.	621
Tablo 4.8: Korelasyon analizi.	621
Tablo 4.9: Okullara göre öğrenme stilleri.	63
Tablo 4.10: Öğrencilerin öğrenme stiline göre dağılımları.	643
Tablo 4.11: Pearson korelasyon testi.	65
Tablo 4.12: Matematik okuryazarlığı puanları ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki.	654
Tablo 4.13: Okullara göre cinsiyet dağılımları.	66
Tablo 4.14: t-testi.	67

KISALTMA LİSTESİ

AY: Aktif Yaşantı

EARGED: Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

KÖSE: Kolb Öğrenme Stili Envanteri

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

MOY: Matematik Okuryazarlığı

NCTM: Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi

OECD: Ekonomik İşbirliği Ve Kalkınma Örgütü

PISA: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

SK: Soyut Kavramsallaştırma

SY: Somut Yaşantı

TDK: Türk Dil Kurumu

TUSİAD: Türkiye Sanayiciler ve İş İnsanları Derneği

YG: Yansıtıcı Gözlem

ÖNSÖZ

‘9.Sınıf Öğrencilerinin Matematiksel Okuryazarlıklarının Öğrenme Stilleri, Akademik Başarıları Ve Cinsiyetlerine Göre İncelemesi’ adlı bu çalışma son yıllarda önemle üzerinde durulan matematik okuryazarlığı kavramı, cinsiyet, öğrenme stili ve matematik başarı puanı değişkenleri ile ele alınmıştır.

Yüksek Lisans eğitimimin ve tez çalışmamın her basamağında bana yardımcı olan, vaktini ayıran, tezimin üzerinde çalışmama teşvik eden, ilgilerini fikirlerini benden esirgemeyen değerli danışmanım Sayın Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR ‘e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca tezimi bitirmemde bana gerekli özveriği gösteren, desteğini hiç esirgemeyen hayat arkadaşım Abdullah ÇETİN ’e sevgilerimi ve teşekkürlerimi sunarım.

1. GİRİŞ

Kalkınma, ekonomide halkın değer yargıları, dünya görüşü ile tüketim ve davranış kalıplarındaki değişimleri içerecek biçimde toplumsal ve kurumsal yapıda dönüşüme yol açan büyüme anlamına gelmektedir (TDK, 2017). Kalkınmanın amacı toplumun refahını arttırmak, hayat standartlarını yükseltmek, temel hak ve özgürlüklerini güçlendirerek adil, güvenli ve huzurlu bir yaşam ortamı tesis etmek ve bunu kalıcı kılmaktır (Kalkınma Bakanlığı, 2013). Daha güçlü bir toplum yapısına ulaşmak, insan kaynaklarını etkili bir şekilde kullanmak amacıyla temel hak ve özgürlükler, demokratikleşme, adalet, eğitim sağlık, istihdam sosyal güvenlik ve kamu yönetimi gibi alanlarda akılcı politikaların uygulanması gerekmektedir. İnsan kaynaklarının ülkeleri ayakta tutan güç olduğu düşünüldüğünde; insana yapılan yatırım, ülkenin varlığını sürdürüp, ekonomik gelişme ve büyümesinin devamlılığını sağlayacaktır. Ülkemizin de bu kapsamda hazırlayıp sunduğu 2014-2018 yılları için geçerli olan onuncu kalkınma planı çerçevesinde yer alan ‘Nitelikli İnsan, Güçlü Toplum’ politikası hayata geçirilmeye çalışılmaktadır.

Nitelikli insan yetiştirmek eğitim sisteminin amacıdır ve bu amaç eğitim hizmetlerine gerekli önemi vermekle mümkün olacaktır. Bilgiyi üreterek, ekonomik, sosyal faydaya dönüştürebilen bireylerin yetiştirilmesi sistemin temelidir. Daha kapsamlı bir ifadeyle eğitim sisteminin amacı, düşünme, algılama, problem çözme yeteneği gelişmiş, demokratik değerleri ve milli kültürü özümsemiş, paylaşım ve iletişime açık, sanat ve estetik duyguları güçlü, özgüven ve sorumluluk duygusu ile girişimcilik ve yenilikçilik özelliklerine sahip, bilim ve teknoloji kullanımına ve üretimine yatkın, bilgi toplumunun gerektirdiği temel bilgi ve becerilerle donanmış, üretken ve mutlu bireylerin yetişmesidir (Kalkınma Bakanlığı, 2013). Bu amaç doğrultusunda öğretmen yetiştirme ve geliştirme programlarının yeniden yapılandırılması, kariyer gelişim ve performans değerlendirme sisteminin oluşturulması, izleme ve değerlendirme faaliyetleri, akademik personelin nicelik ve niteliğinin artırılması, bilgi iletişim teknolojilerinin programlara girmesi, okul öncesi eğitiminin yaygınlaştırılması, uluslararası boyutta eğitim araştırmalarının yakından takip edilmesi, uygulamalı eğitime önem verilmesi eğitim sisteminin ihtiyaçları arasındadır.

Dünyada az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin öncelikli sorunu insan kaynağının yeterince geliştirilememiş olması ve eğitime gerekli önemin verilmeyerek, çağın gerektirdiği şekilde ihtiyaç ve amaçların belirlenmemiş olmasıdır. Bilgi toplumu olduğunda yani bilimsel ve teknik öğretime gerekli önem verildiğinde, gelişim ve ilerleme kendiliğinden olacak ve insanlar bu değişimin birer parçası olacaktır. Kendini tanıyan, sorgulayan, neden-sonuç ilişkisini yerinde kurabilen, muhakeme becerisi kazanan bireylerin varlığı eğitimin amacına hizmet etmekle birlikte bilimin ilerleyişini de devamlı hale getirecektir. Yirmi birinci yüzyıl; nitelikli insan gücünü yetiştirmenin yanında küresel ölçekte bu insanları kendisine çekeabilen, bu gücü doğru ve yerinde değerlendiren, küresel bilgiyi kullanarak yeni bilgiler üretebilen, bilgiyi ekonomik ve sosyal faydaya dönüştürebilen, bu süreci bilgi ve iletişim teknolojileri ile bütünleştirebilen ve insan odaklı kalkınma anlayışını benimseyen ülkelerin yüzyılı olacaktır (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

Bir toplumun eğitim düzeyi ne kadar yüksek ise ülkenin gelişmişlik düzeyinin de o ölçüde yüksek olacağı beklenebilir. Eğitimin niteliği ülkelerin gelişmişlik düzeyini belirleme ölçütü olarak algılanmaktadır (Işık, Çıtaş ve Bekdemir,2008). Bilim ve teknolojinin ilerlemesi ve nitelikli ürün ve hizmet için bireylerin matematikte güçlenmesi çok önemlidir. Ersoy'a göre matematiğe önem verilmediğinde sosyoekonomik kalkınmanın gerçekleşme ihtimali de azalacaktır ve bu gibi olumsuz durumlarla karşılaşılacak istenmiyorsa matematiksel açıdan güçlenilmeli, hazırcılıktan çok olay ve durumların üzerine düşünme kültürü edinilmeli ve matematiğin evrensel dili etkili biçimde kullanılmalıdır (Ersoy, 2003).

'İlimleri ilerletmenin en kestirme yolu matematik bilmek, öğretmek ve yapmaktır.' Diyen Neils Henrik Abel matematiğin insanlığın varoluşunu sürdürme mücadelesindeki önemli rolünü vurgulamıştır. Matematik, okullarda bir dizi araçlarla somuttan soyuta, yakından uzağa, basitten zora doğru öğrenme konusu olduğu kadar bir toplumda yalnızca bir eğitim alanı olmayıp, bunun yanında bir kültür işidir. Ayrıca, matematik olmadan, ne iş yerlerinin gereksinim duyduğu nitelikli insan kaynağı ne de insanların özgürleşmesi gerçekleşebilir. Çünkü matematik düşünce özgürlüğünde sınır ve ön yargı tanımaz; kanıtlanmayan (ispat edilmeyen) bir önermeyi akla yatkın bile olsa doğru olarak kabul etmez (Ersoy, 2003). Matematik, tarihsel süreçte toplumların temel ihtiyaçlarının giderilmesinde kullanılmış, bilgi

birikimi arttıkça da yeni doğan ve gelişen bilim dallarının ilerlemesine etkiye bulunarak çağdaş bilim ve teknolojinin gelişiminde vazgeçilmez bir etken olmuştur (Görgeç ve Tahta, 2005).

Matematik diğer bilim dallarına kaynaklık etmekle birlikte, teknolojik alanda gelişmenin anahtarı konumundadır. Çağın ihtiyaçlarına cevap verecek teknolojinin üretilmesinde eleştirel düşünme, matematiksel muhakeme ve akıl yürütme ile matematik dilini kullanmak kaçınılmazdır. Matematik hür ve özgür iradenin kullanımına yardımcı olur (Aydın, 2003). Toplumun matematikte güçlenmesi, çağdaş bilim ve teknolojinin insan yaşamında etkisini doğru algılaması, bağınazlıktan kurtulup özgür ve yaratıcı düşünceye sahip olmanın olanaklarını araması ve bundan yararlanması gerekir (Ersoy, 1997).

Matematiksel becerilerle donanımlı bireylerin yetiştirilmesi çağın önemli gereksinimleri arasında olduğu gerçeği, matematik ve matematik eğitim programları için harcanan çabaların çok daha mantıklı ve planlı bir çerçevede ele alınmasını gerektirmektedir (Cankoy, 2002). Matematik dersi ve öğretimi, bir öğrenci için çağın koşullarına uygun bilimsel olarak düşünme becerisini geliştirmek ve bu becerileri yaşamları süresince pozitif düşünce ışığında hayata uygulamaları gereği bakımından önem kazanmaktadır (Yıldız ve Uyanık, 2004). Matematik yeterliliği temel matematik becerilerinin ötesine giderek bilgi, beceri ve tutumların bir birleşimi şeklinde anlaşılmalıdır.

Tüm Avrupa ülkelerinde matematik programları genellikle öğrenme çıktıları yaklaşımını ve/ya önemli yeterlikleri entegre etmek amacıyla yıllarda gözden geçirilmiştir (Eurydice, 2011). Ülkemizde de 2000’li yıllardan itibaren çeşitli eğitim reformları yapılmaktadır. Eğitim politikalarında değişikliğe gitmek bir anda olan bir durum olmayıp, birtakım süreçler dâhilinde olan bir durumdur. Bu süreçlerin içeriğinde eğitimde uluslararası platformda ülkemizin yeri, ulusal sınavların sonuçlarına dayalı istatistikler, ülkenin ihtiyacı olan yeterliklere sahip bireylerin özellikleri, ulusal hedefler içerisinde yer almaktadır. Gözden geçirme ve düzeltmeler genellikle matematiğin sınıflarda öğretilme şeklini geliştirmeyi ve matematiği öğrencilerin günlük deneyimleriyle daha ilgili hale getirmeyi amaçlamaktadır. Türk eğitim sisteminin amaçları doğrultusunda; eleştiren, sahip olduğu bilgiyi yerinde ve etkili kullanan, elinde bulundurduğu bilgi ile yeni bilgiler üretebilen, matematiksel

düşünme becerisine sahip, sorgulayabilen, teknolojiyi etkili bir şekilde kullanılabilen, ilişkilendirme yapan, yorum ve tahminlerde bulunan bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2013)

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ilgili birimlerinden uzman personel, öğretmen ve akademisyenlerden oluşan çalışma grupları; öğretim programları hakkındaki görüş, öneri, eleştiri ve beklentileri değerlendirilmektedir. Yapılan tespitler doğrultusunda öğretim programları gözden geçirilip güncellenmekte ve yenilenmektedir. En son güncelleme ile öğretim programları kademeli olarak uygulanmaya başlanmış olup, 2018-2019 eğitim öğretim yılında yapılandırılan yeni programın tamamen uygulanma sürecine alınması söz konusu olmuştur. Uygulama sürecinde yapılacak izleme değerlendirme faaliyetlerine göre gerekli güncellemeler yapılacaktır (MEB, 2018).

Matematik öğretim programının uygulanma aşamasında dikkat edilecek noktalar; öğrencilerin matematiksel bilgiyi yapılandırma süreçlerinin, çoklu temsiller ve materyallerle desteklenmesi gerektiği, öğretim materyalleri hazırlanırken diğer disiplinlerin öğretmenleriyle iş birliği yapılması gerektiği, matematiğin konu ve kavramlarının tarihsel gelişimi ile beraber öne çıkan bilim adamlarıyla ilgili sade, açık ve öğrenci düzeyine uygun bilgiler verilmesi gerektiği şeklinde sıralanabilir (MEB, 2018).

Matematik derslerinde sadece öğretilen konu ve kavramlardan değil bunun yanında konu ile ilgili üst düzey bilişsel becerilerin de ölçülmesine olanak sağlayacak değerlendirme çalışmalarının yapılması, öğrenciler açısından faydalı olabilir ve nitelikli değerlendirme çıktıları sağlayabilir. Öğrencilerin tek bir öncüle bağlı farklı türde ve çok sayıda bilgiyi yoklayan sorular ile karşılaştırılması, çok adımlı akıl yürütme becerilerinin tespiti ve geliştirilmesine yardımcı olabilir. Öğrencinin bilgisini kullanma kapasitesini zorlamak hedeflenmektedir. Soruların öğrencilerin günlük hayatta karşılaştığı durumlar baz alınarak hazırlanması, öğrencilerin matematiği içselleştirip, olumlu tutum geliştirmelere katkı sağlayabilir. Günlük hayatta yaşanabilecek bir sorun karşısında, matematiksel çerçeveden çözüm bulunup tekrar gerçek hayata transfer edilebilen bir çözüm oluşturmak öğrenciler açısından önemli bir üst bilişsel beceridir (MEB, 2018). Tüm bu eğitim hedefleri ve reformlar Türkiye'nin de üyesi bulunduğu Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü

(OECD) tarafından düzenlenen Programme for International Student Assessment (PISA) çalışmasını işaret etmektedir. OECD, demokratik yapılara ve piyasa ekonomisine sahip 34 ülkenin ekonomik, sosyal ve yönetimde ortaya çıkan sorunlarını çözmek ve birlikteliğin fırsatlarından faydalanmak üzere ortaklaşa çalıştıkları bir örgüttür. Bunun ile beraber bilgi ekonomisi gibi konularda hükümetleri anlamayı ve onlara yardım etmeyi önemseyerek değerlendirmektedir. OECD, hükümetlerin politika deneyimlerini karşılaştırabilecekleri, geniş kapsamlı sorunlara çözümler arayabilecekleri, iyi uygulamaları belirleyebilecekleri, yurt içi ve uluslararası politikaları eşgüdümlü bir şekilde çalışabilecekleri bir fırsat sunmaktadır (OECD, 2007).

PISA çalışmalarında önem ve ağırlık ulusların okuryazarlık düzeylerinin tespitidir. PISA; 2000 yılından itibaren üç yılda bir yapılan, 15 yaşında öğrencilerin üye ülkelerde rastgele seçildiği ve öğrencilerin matematik, fen okuryazarlığı ile dil becerilerini belirleyen bir tarama çalışmasıdır. Türkiye ilk kez 2003 yılında bu çalışmada yer almıştır. Bu çalışmanın ardından 2005-2006 eğitim öğretim dönemlerini kapsayan köklü değişikliklere adım atılmıştır. Ezberden uzak yapılandırmacı yaklaşımı benimseyen yeni sisteme göre ilköğretim ve ortaöğretimde yapılan değişiklikler ulusal sınavlara da yansımıştır. Matematik programlarında yer alan sayılar, geometri, ölçme, olasılık ve istatistik, cebir öğrenme alanları PISA projesinin matematik okuryazarlığında belirlediği konu alanları ile büyük ölçüde benzerdir (MEB, 2009). Eğitim sisteminde bu kadar önemli ve çok sayıda değişikliğe gitmek 2003 PISA sonuçlarının ardından alınan bir önlem olup olmadığı tartışmaya açık bir konudur. Aynı şekilde PISA 2015 sonuçlarının raporlaştırılıp sunulmasının ardından Milli Eğitim Bakanlığınca yapılan çalışmalar sonucunda bir dizi değişikliğin daha eğitim sisteminde yer alacağı duyurulmuş olup, günümüzde uygulanmakta olan program bu raporların sonuçlarına uygun olan tedbirleri kapsamaktadır. Eğitim sisteminin çıktıları yapılan ulusal sınavlarla alınmaktadır. Çoktan seçmeli testlerin kullanıldığı bu sınavlarda artık açık uçlu sorulara da yer verilmesi kararlaştırılmıştır. Açık uçlu sorular ile çoktan seçmeli soruların yer aldığı bu format PISA çalışmasının değerlendirme formatıyla örtüşmektedir. Türk Eğitim sisteminde reformlara gidilmesine neden olan PISA çalışmasının Türkiye açısından önemi büyüktür (TÜSİAD, 2014).

PISA, öğrencilerin bilgi ve becerilerini gerçek-hayat problemlerine ve durumlarına uygulayabilme kapasitesi üzerine odaklanmıştır (Anderson, Lin, Treagust, Ross ve Yore, 2007). Bu odaklanmanın sonucu olarak okuryazarlık kavramı ortaya çıkmıştır. Okuryazarlık hangi tür okuryazarlıksa o alanda tüm uygulamaları bilmesi ve üst düzey bilişsel aktiviteleri ve prosedürleri uygulaması anlamını taşımaktadır (Yore, Pimm ve Tuan, 2007). PISA araştırmasında kullanılan “okuryazarlık” kavramı, öğrencinin bilgi ve potansiyelini geliştirip, topluma daha etkili bir şekilde katılmasını ve katkıda bulunmasını sağlamak için yazılı kaynakları bulma, kullanma, kabul etme ve değerlendirmesi olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2012).

Matematik okuryazarlığına sahip olan bir birey; matematiğin dünyanın gelişiminde ne kadar çok katkısı olduğunun farkına varır, sayısal ve uzamsal düşünmede rahatlıkla yorumlar yapar tahminler yürütür, günlük yaşam ile ilişkili durumları kolaylıkla yapar, günlük hayatta karşılaştığı problemlere eleştirel bir yaklaşım gösterip analiz ve sentez yaparak bu karşılaştığı problemleri çözer (Özgen ve Bindak, 2008). Bilgi üretip, pazarlayabilen dünyada üretici pozisyonda olan bir toplum olmak matematik okuryazarı olmayı gerektirmektedir. Elde bulunan ekonomik güce süreklilik kazandırmak kalkınmayı arttırmak matematiğin verimli ve etkili şekilde kullanılmasıyla mümkündür (Ersoy,2003).

Öğrencileri matematik okuryazarı olarak yetiştirmenin amaçlandığı eğitim sisteminde, bu kavram hakkındaki farkındalığı ortaya koymak ve matematik okuryazarlığının önemini vurgulamak için bu çalışmayı yapmanın uygun olacağı düşünülmüştür. Bu hedef dâhilinde öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeylerini belirlemek önemli bir ihtiyaç olarak göze çarpmaktadır.

1.1 Problem Durumu

Günümüzde ülkelerin kalkınma seviyelerin belirleyicileri arasında başı çeken eğitim, çağın ihtiyaçlarını karşılayacak farklı yöntem ve reformları beraberinde getirmiştir. İnsanlığın gerek siyasi gerek toplumsal, gerekse kültürel bileşenlerini ayakta tutan en etkili dayanak eğitimidir. Eğitimin ana işlevi kişiyi üretken ve nitelikli hale getirmek, bilgi toplumu yapmaktır (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

Ülkemizde de eğitim hizmetlerine verilen önem, yapılan yatırımlar gün geçtikçe artmaktadır. Eğitime yapılan yatırımlar ve verilen önem artarken bir taraftan bu hizmetlerin dönütlerinin niteliğini belirlemek gerekir. Ülkelerin eğitim sistemlerinden genel olarak beklentisi her alanda çağın ihtiyacını karşılayacak, kalkınma hızını arttıracak üretken bireylerin yetiştirilmesidir. Bu hedef, ailede verilen informal eğitimden başlayıp okuldaki formal eğitime ve yaşam boyu öğrenme ilkel politikaların sürdürülmesine kadar her evrede kendini göstermektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

Hayatın her aşamasında karşımıza çıkan matematik alanında, eğitim reformlarının izleri görülmektedir. Son yıllarda matematik eğitimine bakış açısında önemli değişiklikler olmuştur. Artık matematik eğitimi, yalnızca matematik bilen değil, sahip olduğu bilgiyi uygulayan, matematik yapan, problem çözen insanlar yetiştirmeyi hedeflemektedir. Yirmi birinci yüzyıl bilgi toplumları, bireylerin temel becerilerin ötesine geçerek, “yeni yeterlilikler” kazanmalarına gereksinim duymaktadır.

Öğrencinin muhakeme becerilerini aktif hale getirebilmek ve bu doğrultuda katkı sağlayacak eğitim sistemleri hayata geçirmek oldukça önemli bir konudur. Çağdaş toplumlarda bireylerin matematik kültürü ve okuryazarlığı ile ilgili olarak ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmaya alt yapı olduğu, her bireyin, ‘matematik okuryazarı’ olması gerektiği ve ortak amaçlar doğrultusunda yeni programlar geliştirilmesi gerekliliği belirtilmiştir. "Herkes için matematik", "matematik okuryazarlığı" ve "matematikte güçlenme" kavramlarının günümüzde her geçen gün önemi artmakta, eğitimde erişilecek temel amaç ve her toplumun yatırım yapması gereken, eğitim ve araştırma alanı haline gelmektedirler (Ersoy, 2003).

Matematik okuryazarlığına dünyadaki birçok ülkenin önem vermesi ve her ülkenin dünya sıralamasında farklı okuryazarlık alanlarında dünyadaki sıralamasını merak etmesi sonucunda Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından zorunlu eğitimi tamamlamış 15 yaş grubu öğrencilerine üçer yıl arayla matematik ve fen okuryazarlığını ölçen sınavlar uygulanmaya başlanmıştır. Ortaya çıkan PISA çalışması, bireylerde sadece alan ile ilgili becerileri değil, okuldaki öğretim programı konularıyla sınırlı kalmayan, rutin problem çözme becerilerinin ötesine geçerek rutin olmayan gerçek yaşam koşullarında karşılaştıkları olaylarda matematiksel ilişkileri

görebilme ve gerektiğinde olası ya da kendilerine özgün çözüm yollarını bulabilecek matematiksel yeterliklerini ortaya koymaları beklenmektedir. PISA, bireylerin günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri problemler ve yaşantılar yoluyla okuryazarlıkları hakkında yorum yapılabileceği durumlar ortaya koyarak bireylerin alan okuryazarlıkları hakkında yorumlarının yapılmasını sağlamaktadır.

Matematik okuryazarlığının bir değerlendirme kriteri boyutuna ulaşmasını sağlayan PISA çalışması, öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeylerinin ölçülmesinde güvenilir bir envanter olmuştur. Araştırmada matematik okuryazarlığı ağırlıklı en son yıl olan PISA 2012 soruları kullanılmıştır. İlgili alan yazın incelendiğinde sadece okuryazarlık düzeylerinin belirlendiği çalışmaların az sayıda olduğu, genel olarak hazır PISA sonuçlarının kullanıldığı çalışmalar görülmektedir. Matematik okuryazarlık düzeylerini öğrenme stilleri, akademik başarıları ve cinsiyet değişkenleri ile birlikte ilişkilendiren araştırmalarda eksiklikler görülmüştür. Bu açıdan söz konusu bu çalışmanın yapılmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.1.1 Araştırmanın Problem Cümlesi

9. sınıf öğrencilerinin matematiksel okuryazarlık düzeyleri ile öğrencilerin öğrenme stili, akademik başarıları ve cinsiyet değişkenleri arasında ilişkili var mıdır?

1.1.1.1 Araştırmanın Alt Problem Cümleleri

1. 9. Sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamındaki matematik okuryazarlık düzeyleri nedir?
2. 9. Sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamındaki matematik okuryazarlıkları ile matematik başarıları arasında bir ilişki var mıdır?
3. 9. Sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamındaki matematik okuryazarlıkları ile öğrenme stilleri arasında bir ilişki var mıdır?
4. 9. Sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamındaki matematik okuryazarlıkları ile cinsiyetleri arasında bir ilişki var mıdır?

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı 9. Sınıf öğrencilerinin PISA 2012 Matematik Okuryazarlığı Soruları bağlamında matematik okuryazarlığını belirlemek ve matematiksel okuryazarlıklarını öğrenme stilleri, akademik başarıları ve cinsiyet değişkenleri kapsamında incelemektir.

1.3 Araştırmanın Önemi

Ülkelerin gelişmişlikleri ve üretken bir toplum olarak ilerleyebilmeleri, yetiştirdikleri bireylerin öğrendikleri bilgiyi kullanmalarının yanında yeni bilgiler oluşturmalarına da bağlıdır. Bunun için bireylerin küçük yaşlardan itibaren günlük hayatlarında öğrendikleri bilgileri kullanabilmeleri büyük önem kazanmaktadır. İşte “okuryazarlık” kavramı burada ön plana çıkmaktadır. Öğrencilerin bu becerisini geliştirebilmek için okuryazarlık seviyelerinin ne düzeyde olduğunu bilmek kritik bir aşama olarak görülebilir (Kükey, 2013).

Günlük yaşamda, matematiği kullanabilme ve anlayabilme gereksinimi önem kazanmakta ve sürekli artmaktadır. Değişen dünyada, matematiği anlayan ve matematik yapanlar, geleceğini şekillendirmede daha fazla seçeneğe sahip olmaktadır. Değişimlerle birlikte matematiğin ve matematik eğitiminin belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda yeniden tanımlanması ve gözden geçirilmesi gerekmektedir (MEB, 2009).

Ortaöğretim Matematik Programının son yıllarda değişikliğe uğraması matematiğe yönelik farklı tutum arayışları içerisinde olduğunu göstermektedir. Uluslararası çalışmaların sonuçları gözden geçirilip eğitim alanında yapılan reformlar öğrencilerin akademik başarısını etkilediği düşünülebilir. Yapılacak reformlar ile birlikte, öğrencilerin matematiksel düşünceleri, sebep-sonuç ilişkisi kurabilmeleri, problem çözme becerilerinin iyileşmesi gibi durumlarda gelişmeleri beklenmektedir. Bu amaçlar doğrultusunda; matematik okuryazarlığını PISA bağlamında incelemenin, matematik okuryazarlığının akademik başarı, cinsiyet ve öğrenme stili değişkenleri ile var olan ilişkisinin araştırılmasının önemli olduğu söylenebilir. Böyle bir araştırmanın gelecek yıllarda ilgili konuda yapılacak olan çalışmalarda bir yol gösterici olması ve matematikte öğrenme stratejileri, öğrenme

durumları ve sınıf ortamı açılarından değiştirilen öğretim programının etkililikteki durumunun incelenmesi, öğrencilerin matematik okuryazarı olması yönünde atılacak adımlarda öğretim programı hazırlayıcılarına ve uygulayıcılarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışmanın PISA örneklemini dışında kalan bir ilçede tüm 9. Sınıf öğrencilerine uygulanıp, değerlendirilmesi ilçedeki ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin ve öğrencilerin ilgisini PISA ve okuryazarlık kavramlarına çekmiştir.

1.4 Sayıtlar

- Araştırmada kullanılan ölçme araçları geçerli ve güvenilirlerdir.
- 9. sınıf öğrencilerinin ölçme araçlarında yer alan sorulara verdikleri cevaplar içten ve samimidir.
- Çalışmanın farklı zamanlarında görüşlerine başvurulmuş uzmanların yaptıkları değerlendirmeler yeterlidir.
- 9. Sınıf öğrencilerinin akademik başarı puanları olarak, 2016-2017 eğitim-öğretim yılının I. dönem matematik dersi karne başarı puanları alınmıştır.

1.5 Sınırlılıklar

- Araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılı, Balıkesir ili İvrindi ilçesinde, Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı farklı okullardan seçilen (Anadolu lisesi, imam hatip lisesi, meslek lisesi) toplam 214 öğrencisi ile sınırlıdır.
- Araştırmada matematik okuryazarlığı soruları, PISA 2012 esas uygulama soruları ile sınırlıdır.
- Araştırma bulguları öğrencilerin, kullanılan ölçme araçları Kolb Öğrenme Stili Envanteri ve PISA 2012 matematik okuryazarlığı sorularına verdikleri cevaplarla sınırlıdır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde PISA, matematiksel okuryazarlık, öğrenme stilleri ile ilgili kuramsal bilgilere ve ilgili literatüre yer verilmiştir.

2.1 PISA

Sürekli bir değişim ve gelişim içerisinde olan dünyada bireyin davranışlarındaki değişiklikleri istenilen yönde kalıcı hale getirebilmek, dünyadaki gelişmelere ayak uydurabilen, çağın beklentilerine yanıt verebilen, araştırma yapan, sorgulayabilen ve kendini gerçekleştirmiş, özgüven duygusu gelişmiş bireyler yetiştirmek ancak eğitimle mümkün olmaktadır (MEB, 2015). Öğrencilerin başarı düzeylerini artırmak, eğitim politikalarının öğrenci üzerindeki etkisini görmek, eğitim sistemini daha işlevsel hale getirebilmek, eğitim kalitesini yükseltmek için OECD'nin, PISA sınavı 2000 yılından itibaren uygulanmaktadır. Bu programda; okuma-anlama-değerlendirme, matematik ve fen bilimleri alanlarında 9 yıllık bir dönemde, üçer yıl arayla yapılan sınavlardan elde edilen sonuçlarla değişik ülkelerdeki öğrencilerin bilgileri, yetenekleri ve kazandıkları becerilerin zaman içinde izlenmesi hedeflenmektedir (MEB, 2012).

PISA çalışmasının temel amacı, öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgi ve becerileri günlük yaşamda kullanma becerisini ölçmektir. Ayrıca öğrencileri daha iyi tanımak; öğrencilerin motivasyonları, kendileri hakkındaki görüşleri, öğrenme biçimleri, okul ortamları ve aileleri ile ilgili veriler toplanmak, onların öğrenme isteklerini, derslerdeki performanslarını ve öğrenme ortamları ile ilgili tercihlerini daha açık bir biçimde ortaya koymaktır. Ayrıca yaşam için öğrencilerin bilgi ve becerilerini; yarının dünyası için öğrenmelerini ölçmektir (Dohn, 2007).

Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED) 'na göre, PISA çalışmasını diğer değerlendirme yaklaşımlarından farklı kılan amaç ise, 15 yaş grubu öğrencilerin öğrendiklerini hatırlayabilme düzeylerinin yanında öğrendiklerini okul ve okul dışındaki yaşamlarında uygulayabilme yeterliklerinin; sorunlara çözüm üretmek, ilk kez karşılaştığı konularda tahminde bulunmak ve akıl yürütebilmek için

sahip olduğu bilgi ve becerilerinden ne ölçüde yararlandıklarının tespit edilmesidir (EARGED, 2010).

PISA, okulun öğrenciye neler öğrettiğini gösterdiği gibi eğitim sisteminin de uluslararası platformdaki performansını gözler önüne sermektedir. 43 ülkenin katılımıyla 2000 yılında başlayan ilk süreçte, 2015 yılında 72 ülke katılmıştır. PISA dünyada yer alan eğitim sistemlerinin benzer ve farklı, güçlü ve zayıf yönlerini göstermektedir. PISA çalışmasının bir uluslararası referans olmasının asıl nedenlerinden biri, ölçtüğü fen, matematik ve okuma becerilerinin doğrudan ekonomik üretkenliği belirleyen faktörler olmasındandır (TÜSİAD, 2014). Elde edilen çıktılar sonucunda ülkelerin sahip olacağı nitelikli insan gücünün niceliğini de ortaya koyan PISA ekonomi ve eğitim gibi ülkelerin ana kulvarlarına önemli bir veri tabanı görevi görür. Her ülkeye kendini kendisiyle ve diğer ülkelerle karşılaştırarak değerlendirme fırsatı verir. Elde edilen sonuçların alanla ilgili sektörlere yansımaları ülkelerin birçok alanda gerekli tedbirleri almalarına kadar uzanabilir. Sonuçlara göre matematik, fen ve okuma becerileri alt düzeylerde olan bir ülkenin diğer ülkeler için ara eleman yetiştirmekten öteye gidemeyeceği, alt düzeylerde puanlar alarak diğer ülkelerin gerisinde kalanlar liste başı olan ülkelerin ürettiği yazılım ve teknolojiyi onlardan almakla yetinerek tüketici bir toplum durumuna düşecekleri beklenebilir. Birçok ülke uluslararası değerlendirmelerden elde edilen sonuçlara göre eylem planlarını oluşturmakta, kendilerine uygun olan gerekli tedbirleri almakta veya yatırımlarını yüksek puanlar elde eden ülkelere yönelmektedirler. PISA çalışmasının, ülkelerin eğitimde kalite düzeyini belirleyici bir unsur olarak görülmesi, ülkeler açısından da PISA ya verilen önemin artmasına yol açmıştır. Günümüzde PISA en güvenilir uluslararası eğitim sistemleri performans değerlendirme indeksi olarak kabul edilmektedir (TÜSİAD, 2014). PISA uygulamasına OECD üyesi olmayan birçok ülkenin katılması ve kendi eğitim sistemlerini diğer ülkelerle karşılaştırmak istemeleri dünya üzerindeki yerlerini görmek istemeleri bunu destekler nitelikte bir durumdur.

PISA çalışmasının temel özellikleri (EARGED, 2010);

- **Politika Yönlendirici Olması:** PISA ölçtüğü fen, matematik ve okuma becerilerinin doğrudan ekonomik üretkenliği belirleyen faktörler olması ülkeler açısından politikalarını şekillendirmede önemli bir veri tabanıdır.

• **Okuryazarlık Kavramını Kazandırması:** Öğrencilerin çeşitli durumlarda karşılaştıkları problemlere karşı, analiz, sentez ve mantıksal çıkarımlar yaparak sorunları çözebilme yeterliliği olarak tanımlanabilir. Öğrencilerin okulda edindikleri bilgi ve becerileri okul dışında da kullanarak kendilerine fayda sağlar hale getirmeleri okuryazarlık kavramının kapsamının genişliğini gösterir.

• **Yaşam Boyu Öğrenmeyle İlgili Olması:** Temel bilişsel alanlarındaki performansları dışında ayrıca öğrencilerin motivasyon durumları, öğrenme stratejileri hakkındaki düşünceleri gibi kişisel bilgilere de yer verilmektedir. Öğrencilerden kendileri, ev yaşantıları, okulları ve öğrenme deneyimleriyle ilgili bilgiler; müdürlerden ise okul sistemi ve öğrenme ortamları ile ilgili veriler elde edilir.

• **Düzenli Olması:** PISA çalışması üçer yıl aralıklarla düzenli olarak uygulanır. Çıktılar ülkelerin diğer ülkelerle ve kendisiyle olan durumlarını görmelerini sağlar.

• **Geniş Kapsamlı Olması:** PISA 2000'e 43 ülke, PISA 2003'e 41 ülke, PISA 2006'ya 57 ülke, PISA 2009'a 75 ülke, PISA 2012'ye 65 ülke ve en son uygulanan PISA 2015'e ise 72 ülke katılmıştır (MEB, 2015). Ülke sayıları ele alındığında katılımın geniş ölçüde olduğu görülür. OECD üyesi olmayan ülkelerin de değerlendirmeye katılmaları veri zenginliğini ve PISA ya verilen önemi göstermektedir.

PISA eğitim sisteminin kalitesini değerlendirmede şu temel ölçütler üzerinde durur:

- Eğitim sisteminin genel performansı,
- Öğrenme olanaklarında dağılım dengesi,
- Okullar arası performans standartlarının tutarlığı,
- Cinsiyet farklılıkları (Eşme, 2005).

PISA çalışmasında üç ana boyut ele alınmaktadır. Bunlar: Öğrencilerin mevcut bilgi ve becerilerini belirten temel bir tablo oluşturmaya yönelik göstergeler, bu becerilerin sosyal, eğitimsel, ekonomik değişkenlerle ilişkisini gösteren değişkenler ve farklı tür okullardaki öğrenciler arasındaki ilişkilerdeki değişimleri

gösteren değişkenlerdir (MEB, 2015). Üç yılda bir yapılan PISA çalışması, her uygulamada ağırlık verdiği alanı değiştirerek, döngüsel bir süreçle durumu ele almaktadır. Her bir temel alan için oluşturulan değerlendirme çerçevesi, her bir konu alanını vurgulayan önemli kavram ve süreçleri belirlemek suretiyle bilgi, beceri ve tutumların değerlendirilmesi konusuna kapsamlı ve yenilikçi bir yaklaşım getirmektedir (MEB, 2015). PISA 2000’de okuma becerileri, PISA 2003’te matematik okuryazarlığı, PISA 2006’da fen okuryazarlığı ağırlıklı olarak çalışma yürütülmüştür. Bu uygulamaların ardından döngü tamamlanarak başa saracaktır. İkinci tekrar eden süreçte PISA 2009 okuma becerileri, PISA 2012 matematik okuryazarlığı ve PISA 2015 fen okuryazarlığından oluşmaktadır. Türkiye PISA 2000’e katılmamış 2003 ten itibaren sürece dâhil olmuştur. PISA da ağırlık bir alana verilse dahi diğer alanlardan da sorular sorulmaktadır. Bu durum diğer PISA uygulamaları için de geçerlidir. Projede her uygulamada ağırlık verilen alanın dışındaki alanlardan da sorulara yer verilerek öğrenci gelişimini izlemek ve diğer yıllarla bağlantı kurmak sağlanmıştır (EARGED, 2005). Yapılan bu çalışmada, sonuçlarının raporlaştırılıp yayımlandığı matematik ağırlıklı en son yıl olan 2012 yılı PISA matematik okuryazarlığı soruları kullanılmıştır.

Tablo 2.1 : Yıllara göre PISA’da test edilen temel alanlar.

2000	2003	2006	2009	2012	2015
Okuma Becerileri	Okuma Becerileri	Okuma Becerileri	Okuma Becerileri	Okuma Becerileri	Okuma Becerileri
Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı	Matematik Okuryazarlığı
Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı	Fen Okuryazarlığı

PISA çalışmasında çok çeşitli ölçme araçları kullanılmaktadır. PISA çalışmasında kullanılan ölçme araçları, öğrenci anketi, aile anketi, okul anketi ve bilişsel testtir.

2.1.1 Öğrenci Anketi

Öğrencinin uygulanan ağırlıklı alana yönelik ilgisi, o alana yönelik inancı, okula yönelik tutumu, aidiyet duygusu gibi birçok özelliğe yer veren anketidir.

Öğrencilerin üzerinde durulan alana yönelik öz yeterlilik ve özgüven algılarını, öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenin sınıf içerisindeki davranışları hakkındaki düşüncelerini öğrenci anketlerinde yer alan soruların analizlerinden görmek mümkün olacaktır.

Kendi öğrenmelerini yönlendirmeyi öğrenmiş olan öğrencilerden çoğunun yaşamları boyunca öğrenmeye devam etme eğiliminde oldukları düşünülmektedir (MEB, 2003). Öğrenci anketinde öğrenciye kendiyile, ailesiyle ve evi ile ilgili bilgiler, çalışmada ağırlık verilen alan ile ilgili öğrenimi, alanla ilgili deneyimleri, bilişim teknolojilerine erişim imkânları, genel bilgisayar kullanımı, okul dışında ve okulda bilişim teknolojileri kullanımı, bilgisayara yönelik tutum bölümlerinden oluşan çeşitli formlarda sorular bulunmaktadır. Sorular dereceli ölçeklendirilmiş ve açık uçlu olarak hazırlanmıştır.

2.1.2 Aile Anketi

PISA 2012’de uygulanan aile anketiyle ailenin eğitim seviyesi, göç durumu, baba ve annenin vatandaşlığı, evde aile tarafından konuşulan dil, sosyoekonomik durumu, ev olanakları, refah düzeyi vb. hakkında bilgi elde edilir (OECD, 2014). Akademik performansın yanında toplanan bu verilerin performans puanları ile olan ilişkisi incelenir, performans üzerinde etkisi olup olmadığına ve etki derecesine bakılır. Örneğin; Türkiye’de öğrencilerin PISA 2012 performanslarının en iyi açıklayıcısı ailenin sosyoekonomik durumudur (MEB, 2015).

2.1.3 Okul Anketi

Okulun yapısı ve kaynakları hakkında bilgi sağlayan, okuldaki öğretim programını değerlendiren, okulun eğitim politikalarının belirleyen açık uçlu soruların yer aldığı okul anketidir.

PISA okul anketi ile okul ortamı, okullarda temel alınan uygulama ve ilkeler, okulların kaynakları, okuldaki iklim hakkında bilgiler elde eder. Öğrencilere ve okul müdürlerine onların algılamalarına göre okuldaki öğrenme ortamı ve okulun genel ortamını nasıl bulduklarına ilişkin sorular sorulmaktadır.

Okul yöneticisinden okulun sahip olduğu kaynaklar, okulun sürdürdüğü eğitim politikası, fiziksel alt yapı kalitesi, öğrenci ve öğretmen vb. hakkında bilgiler toplanır. Bu bilgiler aracılığı ile okul etkenleri ve öğrenci performansları arasındaki ilişkinin ne ölçüde bağlantılı olduğu görülebilir. Anket soruları, dereceli ölçekte ve açık uçlu olarak hazırlanmıştır. (MEB, 2015).

2.1.4 Bilişsel Test

PISA' da kullanılan bir başka ölçme aracı öğrencinin akademik başarısını ölçmeyi amaçlayan bilişsel testlerdir. Bu aşamada öğrencinin ne öğrendiğinden çok öğrendiklerini nasıl kullandığı boyutuna bakılır. PISA çalışmasında ölçülen beceriler fen, matematik ve okuma alanlarında; temel, orta ve ileri seviyelerde değerlendirilmektedir. Değerlendirmede kullanılacak testler uzmanlar tarafından çeşitli süreç ve yetenekleri ortaya çıkaracak şekilde hazırlanmaktadır. Değerlendirme aşamasında öğrencilerin sorulara verdikleri maddeler belirlenen süreç ve yeteneklerle ilişkilendirilip detaylı bir şekilde cevabın öğrenci tarafından nasıl oluşturulduğu hakkında bilgi verecek niteliktedir. Matematik alanındaki beceri ve süreçler basit matematik işlemleri, bir problemle ilgili farklı gösterimlerde bulunmak, çeşitli gösterimlere ilişkin mantıksal çıkarımlar yapmak, matematiksel çözümleri genelledebilmek, sonuçları yorumlamak, değerlendirmektir. Fen alanındaki beceri ve süreçler ise genel olarak bilimsel çerçeveden bakış açısına sahip olup olmadıkları ile ilgilidir. Yani öğrencinin bilimsel süreçlerde bulunup bulunmadığını, olguları bilimsel olarak ifade edip edemediğini, elde ettiği sonuçları bilimsel olarak yorumlayıp yorumlayamadığını ölçer. Okuma becerilerinde ölçülen görev ve süreç türleri ise öğrencinin bilgiye ulaşması, hatırlaması, elindeki bilgileri kullanabilir yorumlayabilir olması, kendine ait fikirlerini açıklayabilmesi ve verilen bir metni değerlendirmesidir (OECD, 2012).

PISA sınavlarında sorulan sorular zorluklarına göre derecelendirilmiş, her beceri alanı için farklı düzeyler belirlenmiştir. Matematik alanında 7 düzey (1. düzey altı ve 1-6), fen alanında 7 düzey (1. düzey altı ve 1-6) ve okuma alanında 7 düzey (1b,1a, 2-6) vardır. Bu seviyeler, öğrencinin karşılaştığı farklı zorluklarda olan soruları çözümlene becerisinin göstergeleridir. En karmaşık ve zor olan sorulara cevap veren öğrenciler altıncı düzeyde yer alırken, sadece çok basit görevleri yerine getirenler birinci düzeyde, basit görevleri bile yapamayanlar birinci düzeyin altında

yer almaktadır. Bu beceri dereceleri sayesinde öğrencilerden elde edilen başarı sonuçları nitelik açısından değerlendirilebilmektedir (Savran,2004; Arinen, 2008).

2.1.4.1 Bilişsel Testlerde Kullanılan Soru Türleri

Anketler ve bilişsel testler öğrenciyi çok boyutlu değerlendirmeyi amaçlamaktadır. PISA uygulamalarında bilişsel testlerde kullanılan soru türleri; çoktan seçmeli, karmaşık çoktan seçmeli, açık uçlu, yarı yapılandırılmış ve kısa cevaplı sorulardır (MEB, 2015).

2.1.4.1.1 Çoktan Seçmeli Sorular

Çoktan seçmeli maddeler en çok kullanılan madde türü olup, öğrencinin bir dizi seçenek arasından doğru olanı seçip işaretlediği maddelerdir (MEB, 2015). Standart çoktan seçmeli maddeler dört cevabın bulunduğu, öğrencilerin en iyi cevabı seçtikleri soru türüdür (OECD, 2014).

2.1.4.1.2 Karmaşık Çoktan Seçmeli Sorular

Aynı soru köküne bağlı olarak, birden fazla çoktan seçmeli soruyu içeren soru türüne karmaşık çoktan seçmeli sorular denir (MEB, 2015). Karmaşık çoktan seçmeli sorular, öğrencilere iki ya da daha fazla olası cevap (evet/hayır, doğru/yanlış) arasından bir tanesini seçmesini gerektiren birçok durum sunar (OECD, 2014).

2.1.4.1.3 Yapılandırılmış Cevaplı Sorular

Bir soru köküne bağlı olarak cevaplandırmada herhangi bir sınırlandırma getirilmemiş soru türü yapılandırılmış cevaplı sorular (açık uçlu sorular) olarak adlandırılmaktadır (MEB, 2015). Yapılandırılmış cevaplı maddelerin bir kitapçık ve uzmanlar tarafından puanlaması yapılır. El kitapçığı kullanılarak puanlama yapılacağında, öğrencilerden kısıtlamalarla sayısal veya sözel olarak cevabı kısa bir şekilde ifade etmeleri beklenmektedir. Cevaplar kodlayıcılar tarafından önceden belirlenen kategorilerine göre puanlamaktadır. Uzman tarafından puanlanacak sorularda ise, uzmanlar öğrencilerin cevapları yorumlayıp, önceden belirlenen kategorilerden birine yerleştirirler. Bu maddeler tam doğru yanıtların çoğunlukla

mümkün olduğu, öğrenci tarafından genelleştirilmiş cevapları gerektirir (OECD, 2014).

2.2 PISA ve Matematik Okuryazarlığı

PISA öncelikli olarak öğrenci değerlendirme programıdır. Değerlendirme; ölçmeyi kapsayan, ölçme sonuçlarının istenilen amaca uygun olup olmadığını belirleyen, kıyaslama, yorum ve çoğunlukla kişisel yargılara dayanan bir süreçtir (Küçükahmet, 2002). Ölçme sonuçlarının bir veya birkaç ölçütle karşılaştırılarak ölçülen değişkenin hakkında bir karar verme sürecidir (Turgut ve Baykul, 2014). Değerlendirmenin yapılabilmesi için öncelikle bir ölçme işlemi yapılmalıdır.

Ulusal Matematik Öğretmenleri Konseyi (NCTM)'ne göre ölçme ve değerlendirme matematik öğretiminde öğrencinin matematiğe karşı olan ilgisini artırmak açısından vazgeçilmez bir unsurdur (NCTM, 1989). Matematik öğretiminde ölçme ve değerlendirme, öğrencilerin matematiksel bilgileri ve becerileri hakkında kanıt toplama ve öğrencilerin matematiğe karşı eğilimlerini saptama sürecidir. Öğrencilerin matematik bilgilerini günlük hayatta kullanmak, çeşitli durumlarda karşılaştıkları problemler hakkında yorumda bulunmak ve çıkarımlar yapma kapasitelerini geliştirmek eğitimin temel hedeflerinden olmuştur (Aydoğdu, İskenderoğlu, Erkan ve Serbest, 2013). Bu durumda matematik eğitiminde son yıllarda yaşanan değişim ve gelişimlere paralel olarak matematik okuryazarlığı kavramı ortaya atılmış ve yapılan uluslararası geniş ölçekli sınavlarla birlikte bu alanda ilgili birçok araştırmalar yapılmıştır (Yenilmez ve Turgut, 2012). PISA çalışmasının okuryazarlık kavramı üzerinde önemle durduğu açıktır. Matematik okuryazarlığı; matematiksel muhakeme yetisi, kavram, süreç bilgisi ve matematiksel araçları kullanmayı, öngöründe bulunmayı gerektirmektedir. Aynı zamanda bireyin matematiğin yaşamdaki rolünü anlamasına, matematik birikimini aktarmasına, ilişkilendirme yapıp ve yeni bilgiler inşa etmek suretiyle gerekçelendirilebilir kararlar vermesinde yardımcı olur (OECD, 2013, 2016). McCrone ve Dossey (2007) ise matematik okuryazarlığını, matematiğin günlük hayattaki rolünü anlama, günlük hayatta karşılaşılan sorunların çözümünde matematiği kullanabilme kapasitesi olarak özetlemiştir. Matematik okuryazarlığı düzeyini belirlemekle ilgili değerlendirmeler, öğrencilere bağlamsal, kavramsal ve işlemsel problemler yöneltmek sureti ile onların matematiksel yeterliklerini kullanmalarına fırsat verilerek yapılmaktadır (Saenz, 2009).

PISA da yer alan bilişsel testlerde matematik okuryazarlığını matematiksel süreçler ve temel matematik yetenekleri açısından çok yönlü incelemektedir. Matematiksel süreçler formülleştirme, işe koşma ve yorumlama iken temel yetenekler iletişim, matematikleştirme, gösterim, akıl yürütme ve kanıt gösterme, problem çözme stratejisi ve tasarlama, sembolik dili kullanma, matematiksel araçları kullanmadır (MEB,2015). Matematiksel içerik ve konu alanları ise değişim ve ilişkiler, uzay ve şekil, çokluk, belirsizlik ve veri olarak sıralanabilir. Farklı bir sınıflandırmaya göre de PISA çalışmasında matematik okuryazarlığı üç boyutta değerlendirilmektedir:

1. Matematik alan içeriği: Genel matematiksel kavramlar (olasılık, uzay ve şekil vb.) ve programla ilgili yapılar (sayılar, cebir, geometri vb.) değerlendirilir.

2. Matematiksel süreç: Matematiksel dilin kullanımı, modelleme ve problem çözme becerileri konularını içermektedir.

3. Matematiğin kullanıldığı durumlar: Bunlar, özel durumlardan daha geniş anlamda bilimsel ve kamusal konulara kadar çeşitlilik gösterir (MEB, 2009).

Öğrencilerin matematik okuryazarı olup olmadıklarını belirleyen tek bir ölçüt yoktur. Öğrencinin matematik okuryazarlığı hakkında kesin yargılara varmak doğru olmayacaktır. Öğrencilerin sorulara cevap verirken kullandıkları yollardan hareketle matematiksel yeterlik düzeyleri hakkında yorumda bulunulabilir (Uysal, 2009).

Matematik okuryazarlığı, 2003 yılından sonra bu temel alana yönelik alt ölçekleri ile derinlemesine sonuçların elde edilmesine imkân verecek şekilde yeniden ağırlıklı alan olarak analiz edilmiştir. Önceki yıllarda ülke sıralamalarında alt sıralarda yer alan Türkiye, eğitim-öğretim sisteminde yapılan değişikliklerle daha üst basamaklara çıkmayı umut etmektedir (Uysal ve Yenilmez, 2011).

2.3 Öğrenme stilleri

Toplumdaki tüm bireyler farklı duygu, düşünce ve davranışlara sahip oldukları için yaşamları boyunca öğrenme faaliyetlerini de farklı yöntemler veya stiller kullanarak oluşturmaktadırlar. Bu farklılıkların hepsi, bireyin öğrenme stillerini ortaya koymaktadır (Felder, 1996). Öğrenme stili kavramı ve modelleri

araştırmacıların bireyler arasındaki bu farklılıkları inceleme çalışmaları sonucunda ortaya çıkmıştır (Güven, 2004). Öğrenme stilleri kavramını ilk defa 1960 yılında ortaya koyan Rita Dunn öğrenme stillerini, "her bir öğrencinin yeni ve zor bilgiyi öğrenmeye hazırlanırken, öğrenirken ve hatırlarken farklı ve kendilerine özgü yollar kullanması" şeklinde tanımlamıştır (Boydak, 2001). 1980'li yıllardan sonra ise öğrenme stili ile ilgili araştırmalarda gerek sayı gerekse nitelik açısından artış gözlenmiştir (Babadoğan, 1995). Öğrenme-öğretme kavramları ve öğrenme-öğretim stili modelleri son yıllarda bireysel farklılıkların eğitimdeki öneminin ve gerekliliğinin artmasıyla birlikte, yürütülen çalışmalar sonucunda eğitim bilimleri literatüründeki yeri vazgeçilmez olmuştur (Kolay, 2008).

Öğrenme üzerine çalışan uzmanlar, bilim adamları ve eğitim psikologları tarafından çeşitli öğrenme stilleri yaklaşımları belirlenmiş ve tarihsel süreç içerisinde bu yaklaşımlara dayalı birçok model geliştirilmiştir. Bunlardan bazıları şöyle sıralanabilir; Jung Öğrenme Stili Modeli, Lawrance Öğrenme Stili Modeli, Merrill Sosyal Tipleri, Reinert Öğrenme Stili Modeli ,Carbo Öğrenme Stili Modeli , Myers-Briggs Öğrenme Stili Modeli, Bernice McCarthy Öğrenme Stili Modeli (4MAT Sistemi), Honey ve Mumford Öğrenme Stili Modeli, Silver-Hanson Öğrenme Stili Modeli, Witkin'in Alan Bağımlı-Alan Bağımsız Biliş Stili Modeli, Gregorc Öğrenme Stili Modeli, Butler Öğrenme Stili Modeli, Grasha- Riechmann Öğrenme Stili Modeli, Confield Öğrenme Stili Modeli, Dunn ve Dunn Öğrenme Stili Modeli, Kolb Öğrenme Stili Modeli, ve VARK Öğrenme Stili Modeli.

Sıralanan bu öğrenme stillerine bakıldığında birçoğunun benzer yönleri olduğunu veya birbiri üzerinde etkilerinin olduğu görülmektedir. Bu araştırmada, yukarıda sayılan stillere kaynaklık eden ve literatürdeki araştırmalarda yer alan Kolb'un Öğrenme Stili Envanteri kullanılmıştır. Öğrenme sürecini temel alarak deneyimsel öğrenme kuramını geliştiren ve birçok çalışmaya kaynak olan Kolb, öğrenme stili; bireyin bilgiyi alma ve işleme sürecinde tercih ettiği yollar olarak tanımlanabilir (Güven, 2004). Kolb' un öğrenme stili modeli, 1970'lerde kişilerin öğrenme stillerini temele alan yaşantısal öğrenme kuramına dayanmaktadır (Peker, 2003). "Kolb Öğrenme Stili Envanteri" 1971 yılında David Kolb tarafından bireylerin öğrenme stillerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Envanter, bireylerin yaşantıları yoluyla öğrenme sürecinin ve bireylerin öğrenmeye olan

yaklaşımlarının anlaşılmasını sağlamak amacıyla geliştirilen eğitimsel bir araçtır. Bu araç bireyin öğrenmesinin en iyi nasıl olduğunu açıklamada anahtar niteliğindedir. Bu ölçekten ayrıca deneyimsel öğrenme teorisinin incelenmesi ve bireysel öğrenme stillerinin özellikleri için bir araştırma aracı olarak faydalanılmaktadır (Genç ve Kocaarslan, 2013). Kolb Öğrenme Stili Envanteri'nin 1985, 1993, 1999 ve 2005 yıllarında revize edilmiş, güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları tekrarlanmıştır (Kolb, 2005).

Kolb' un öğrenme stili, bireyin somut yaşantılarına bir anlam yükleme süreci ve bu süreçlerde aktif rol oynayan farklı öğrenme stillerinden oluşur (Deveci, 2011; Orak, 2015). Kolb' a göre, bireyin öğrenme stilini karşılayan tek bir biçim bulunmamaktadır. Her bireyin öğrenme stili; ayrıştıran, özümseyen, değiştiren ve yerleştiren temel öğrenme biçimlerinin bileşeninden oluşmaktadır. Kolb' un öğrenme stilini belirlemek amacıyla geliştirilen envanterinin üç versiyonu bulunmaktadır. 1971 yılında geliştirilen ilk envanter KÖSE-I için ilgili araştırmalarda, güvenilirlik ile ilgili çalışmaların sürdürülmesi gerektiğine karar verilmiştir (Kolb, 1999; Biçer, 2010). 1981'de envanter KÖSE-II yeni bir biçim ve puanlama sistemi ile yenilenmiştir. Bu envanterde 12 adet tamamlamalı cümleler bulunmaktadır. Araştırma sonuçları, envanterin güvenilirlik katsayısının ve iç tutarlılığının önceki versiyona göre önemli oranda yükseldiğini ve bireylerin öğrenme stilini belirlemede kullanılabileceğini göstermiştir. Söz konusu envanter, 1993'te Aşkar ve Akkoyunlu tarafından Türkçeye çevrilmiş, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (Biçer, 2010). Bu Öğrenme Stili Envanterinde Somut Yaşantı (SY), Yansıtıcı Gözlem (YG), Soyut Kavramsallaştırma (SK) ve Aktif Yaşantı (AY) olmak üzere dört öğrenme biçimi bulunmaktadır (Aşkar ve Akkoyunlu, 1993). 1999 yılında hazırlanan KÖSE-III envanterinin ifadelerinde; kodlamada ve değerlendirmede farklılıklar vardır. Ayrıca ölçeğin son şeklinde stil adları "Ayrıştırma", "Değiştirme", "Özümseme" ve "Yerleştirme" biçiminde değiştirilmiştir. Kolb, bu değişiklik için "küçük ama önemli bir değişiklik" ifadesini kullanmaktadır (Evin Gencel, 2007). Envanterde 12 adet tamamlamalı madde yer almaktadır. Ölçekte 1-4 değerleri ile puanlama yapılmaktadır. Öğrenci kendine en yakın ifadeye 4 puan, diğer ifadeleri de yakınlık seviyesine göre 3 puan, 2 puan ve 1 puan şeklinde puanlandırır. Bu puanlamadan sonra birleştirilmiş puanlar hesaplanmaktadır. Birleştirilmiş puanlar Soyut Kavramsallaştırma (SK)-Somut Yaşantı (SY) ve Aktif Yaşantı (AY)-Yansıtıcı

Gözlem (YG) farkları sonucunda elde edilmekte ve bu işlem sonucunda alınan puanlar -36 ile +36 arasında değişmektedir. SK-SD ile elde edilen pozitif puan öğrenmenin soyut, negatif puan ise somut olduğunu; benzer şekilde, AD-YG ile elde edilen puanlar, öğrenmenin aktif ya da yansıtıcı olduğunu göstermektedir.

Kolb öğrenme stiline güçlü yönlerini uygulamaya dönük tespitler sağlar, bireysel ve grup çalışmalarında kullanılabilir, her seviyedeki programlarda kullanılabilir, farklı disiplin alanlarında uygulanabilir. Çeşitli öğrenme stillerinin kullanıldığı sınıf ortamı kullanılmasını sağlayıp, öğretimi verimli hale getirir. Derste kullanılacak öğretim yöntemlerinin seçilmesine yol gösterir. Öğretmenlere teori ile uygulama arasında etkili bağlar sağlar (Kılıç, 2002).

Eğitim-öğretim faaliyetlerinin temel amacı birey üzerinde istendik yönde olumlu davranış değişiklikleri meydana getirmektir. Bu değişim ve gelişimi kolay bir şekilde sağlamanın yolu birey hakkında çok yönlü bilgi sahibi olmak, bireyle iletişim halinde olmakla mümkün olacağı söylenebilir. Öğretme-öğrenme sürecindeki faaliyetler bireye ne kadar hitap ediyorsa bireyden o düzeyde yansıtıcı dönütler alınabilir. Öğreticinin öğrencinin öğrenme stillerinin dikkate alarak faaliyetler düzenlemesi eğitim-öğretim faaliyetlerinin amacına ulaşması açısından önemli bir adımdır.

Öğrencilerin öğrenme stillerine göre oluşturulacak sınıf ortamının eğitim-öğretim uygulamaları açısından faydalı olacağını belirtmiştir. Öğrenme stilleri, öğretmenlere sınıf yönetiminde yardımcı olurken, öğrencilerin yeteneklerinin farkına varmalarına da yardımcı olur. Öğrenciler sadece tek bir öğrenme ortamı yoluyla bilgiyi almak yerine çeşitli yollar ve faaliyetlerle bilgiyi alacaklarından öğrenmeye istekli olacaklardır. Öğrenme stillerinin dikkate alındığı sınıflarda faaliyetlerde bireysel ve grup çalışmalarına yer verilir. Öğrenci-öğrenci ve öğretmen-öğrenci ilişkileri demokratik bir çerçevede ele alınarak fikirlerin ifade edilebildiği bir sınıf ortamı sağlanır (Ekici, 2003).

Matematik eğitimi alanında öğrencilerin öğrenme stillerinin belirlenmesine yönelik çeşitli bağlamlarda araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Öğrenme stili ile ilgili yapılan çalışmaların büyük bir bölümünde bireylerin öğrenme stillerinin belirlenmesinin esas alındığı görülebilir. Ayrıca öğrencilerin öğrenme stilleri ile

cinsiyet, sınıf düzeyi, disiplin (alan), akademik başarıları, matematik başarıları, matematik dersine yönelik tutum, matematik kaygıları, gibi değişkenler arasındaki ilişkilerin incelendiği belirlenmiştir (Coşkun ve Demirtaş, 2015; Koca, 2011; Aktaş ve Mirzeoğlu, 2008; Arslan ve Babadoğan, 2005; Koçak, 2007; Bakır ve Mete, 2014).

2.4 İlgili Çalışmalar

Araştırmanın bu bölümünde PISA uygulamaları, matematik okuryazarlığı ve öğrenme stilleri ile ilgili yapılan yurt içinde ve yurt dışındaki çalışmalara yer verilmiştir.

2.4.1 PISA İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Jan De Lange (2003), çalışmasında matematik bilgisi ve matematik okuryazarlığının öneminden bahsetmiş, matematik okuryazarlığı hakkında araştırmalara değinmiş, matematik okuryazarlığı için gerekli olan yeterlikleri açıklamış, matematiğin tanımı ve alanları üzerine açıklamalar yapmıştır. Matematik okuryazarlığını alt kategorilere ayırmıştır. De Lange matematik okuryazarlığını uzamsal, beceri ve sayısal okuryazarlık olmak üzere üç ana başlık altında incelemiştir. Matematik okuryazarlığını temel matematik okuryazarlığı ve ileri matematik okuryazarlığı olmak üzere içinde bulunan yaşa göre ikiye ayırmıştır. 15 yaşına kadar öğrencilerin temel matematik okuryazarlığına sahip olmalarının beklendiğini, 15 yaşından sonra ileri matematiksel okuryazarlığına erişmelerinin beklendiğini ifade etmiştir.

Yıp, Chiu ve Ho (2004), çalışmalarında PISA çalışması gibi bilimsel okuryazarlıklarda öğrencilerin cinsiyet farklılıklarını araştırmaktadır. Erkek öğrenciler yer ve fizik bilimleri, bilimsel bilginin anlaşıldığı maddeler ve kapalı uçlu maddelerde daha iyi performans gösterme eğilimindedir. Kız öğrenciler ise tanımlama ve kanıt gösterme sorularında daha iyi performans gösterme eğilimindedir.

Kaiser ve Willander (2005), çalışmalarında, matematik okuryazarlığını beş basamağa ayırmışlardır. Birinci basamak okuryazar olmama, ikinci basamak sembolik okuryazarlık, üçüncü basamak fonksiyonel okuryazarlık, dördüncü

basamak kavramsal ve yöntemsel okuryazarlık, beşinci basamağın ise çok boyutlu okuryazarlık olduğu görülmektedir. Bu çalışma bir yıl boyunca belli bir grup öğrenciye uygulanan boylamsal bir çalışmadır. Belirlenen öğrencilere program kapsamında verilen eğitimler sonucunda seviyeleri tekrar ölçülmüş, düşük seviyede okuryazarlığa sahip olan öğrencilerdeki ilerlemenin, üst seviyede başlayanların ilerlemesinden daha iyi düzeyde olduğu görülmüştür.

Yore, Pimm ve Tuan (2007), çalışmalarında matematik okuryazarlığı ve bilimsel okuryazarlık kavramlarının özellikleri üzerinde durmuşlardır. Bu bağlamda; zihinsel beceriler, alışkanlıklara bağlı olarak düşünme biçimleri, yetişkin yaşamına insanları hazırlamak için iletişim teknolojilerinin öneminden bahsetmişlerdir. Bu kapsamda eğitim ve pedagojideki mevcut ihtiyaçların karşılanması gerektiği vurgulanmıştır. Bununla birlikte, program geliştirme ve değerlendirme ile ilgili çalışmalarda, öğrenciler için matematik ve bilimsel okuryazarlığın; temel okuryazarlığın bir parçası olduğunun vurgulanması gerektiği belirtilmiştir.

Uysal (2009), yaptığı araştırmada, PISA 2003 matematik sınavı soruları ve değerlendirmelerini esas alarak; cinsiyet, okul öncesi eğitim, matematiğe olan ilgi, aile aylık gelir durumu ve anne-baba eğitim durumuna göre sekizinci sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyini açıklamaktadır. 2007 – 2008 öğretim yılında Eskişehir’deki, 12 ilköğretim okulundan 1047 öğrenci teste katılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğrencilerin, matematik okuryazarlık düzeylerinin cinsiyet, ailenin aylık gelir durumu, anne-babanın eğitim durumu, öğrencinin okul öncesi eğitimi ve öğrencinin matematiğe olan ilgisi ait değişkenler açısından anlamlı farklılıklar gösterdiği görülmüştür.

İş-Güzel ve Berberoğlu (2010), çalışmalarında yapısal eşitlik modeli ile PISA 2003 verilerini kullanarak Türkiye’deki öğrencilerin duyuşsal özellikleri ile matematik okuryazarlığı ile olan ilişkisini incelemektedir. Araştırma grubunu tabakalı örnekleme modeli ile 15 yaş grubu öğrenciler arasından 2090’ı kız ve 2765’i erkek olmak üzere toplam 4855 öğrenci oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak Matematik okuryazarlığı değerlendirme testi ve öğrenci anketi kullanılmıştır. Araştırmada matematik okuryazarlığı ile en büyük ilişkiyi veren değişken matematikte kendini yeterli görme olarak görülmüştür. Matematik okuryazarlığı yine

matematiğe yönelik ilgi, kaygı, matematik derslerindeki sınıf disiplini ve ders ortamı ile istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişkili bulunmuştur.

Uysal ve Yenilmez (2011), çalışmalarında; sekizinci sınıf öğrencilerinin, PISA 2003 sınavında matematik alanı sorularını ve soruların değerlendirme sonuçlarını esas alıp; matematik okuryazarlık düzeyini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada tarama modeli kullanılmış olup, çalışma grubunu 2007-2008 eğitim öğretim yılı Eskişehir il merkezindeki ilköğretim okullarından tabakalı örnekleme yoluyla seçilen 12 okulun sekizinci sınıf öğrencileri arasından rastlantısal olarak seçilen 1047 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak Matematik Okuryazarlığı Testi ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Okuryazarlık Testinin 32' si açık uçlu, 8'i çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır. Örneklem grubu dışında yer alan 100 kişiyle yapılan uygulamada Cronbach Alfa Katsayısı 0,868 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin okuryazarlıklarını altı düzeye ayıran bu çalışmada öğrencilerin Matematik Okuryazarlık Düzeyi ikinci düzey ve altında yer almaktadır. En yüksek olan altıncı düzeyde ise öğrenci bulunmamaktadır. Cinsiyet değişkenine göre bakıldığında erkek öğrenciler kız öğrencilere göre daha yüksek okuryazarlık düzeylerinde yer almaktadır. Okul Öncesi Eğitim değişkenine göre okul öncesi eğitim almayan öğrenciler, alan öğrencilere göre en düşük düzey olan birinci düzeyde daha fazla yer aldığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin okuryazarlık düzeyi aile aylık gelir durumuna göre incelendiğinde aile aylık geliri arttıkça matematik okuryazarlıklarının üst düzeylerinde yer alma oranının arttığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin anne baba eğitim düzeylerine bakıldığında anne ve baba eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyinin de arttığı görülmüştür.

Celen, Çelik ve Seferoğlu (2011), çalışmalarında PISA sonuçlarını incelemiştir. Türkiye'nin PISA verileri ışığında; PISA sonuçlarında kısmi olarak görülen gelişmeyi eğitime yapılan yatırımlarla ilişkilendirmiş; kız çocuklarının okula kazandırılması, ücretsiz ders kitabı temini, devlet burslarının kontenjanının artırılması okullaşmayı artırdığını söylemiştir. 2005-2009 yılları arasında eğitim-öğretim programları üzerinde yapılan değişikliklerin 2009 PISA sonuçlarına olumlu etki ettiği bulgusuna ulaşmışlardır. Fakat bu önlemlerin Türkiye'nin puanını bir bütün olarak yükselterek daha iyiye ilerlemesi konusunda başarılı olmadığını söylemişlerdir. Sonuç kısmında ise Türkiye'nin dünya sıralamasında daha üst sıralara

çıkabilmesi için eğitim öğretim ihtiyaçları doğrultusunda etkili eğitim politikalarının geliştirilmesine ve daha kapsamlı bir eğitim reformuna ihtiyacı olduğu önemle vurgulanmıştır.

Uzun, Yanık ve Sezen (2012) çalışmalarında biyoloji, fizik, kimya ve matematik alanlarındaki öğretmen adaylarının matematik öz yeterliklerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Verileri toplamak için bilgi formu ve Matematik Okuryazarlığı Öz yeterlik ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada erkek öğrencilerin matematik okuryazarlık öz-yeterlik puanı kız öğrencilerinkine göre daha yüksek çıkmıştır. Branşlar arasında yapılan sıralamaya göre matematik ve fizik öğretmen adaylarının öz yeterlik puanları kimya ve biyoloji öğretmen adaylarının puanlarından yüksek çıkmıştır. Adaylar sınıf ve mezun olunan lise türüne göre incelendiğinde 2. ve 5. Sınıfların diğer sınıflardan yüksek çıkarken, Anadolu Öğretmen Lisesi mezunu öğretmen adaylarının öz-yeterlik düzeyleri Meslek Lisesi mezun olan adaylara göre daha yüksek çıkmıştır.

Yılmaz ve Aztekin (2012), çalışmalarında PISA 2009'a katılan Türk öğrencilerinin PISA 2009'a katılan Türk öğrencilerinin matematik okuryazarlığı başarılarını etkileyen faktörlerin hiyerarşik doğrusal modelleme yöntemiyle incelenmeyi amaçlamışlardır. Veri toplama aracı olarak PISA 2009'da kullanılan anketi, okul anketi ve matematik başarı sınavı kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 15 yaş grubu 4996 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma sonucunda ailelerin ekonomik, sosyal, kültürel düzeyleri hem öğrenci hem okul düzeyinde öğrenci başarısını etkileyen bir faktör olduğu, sınıf düzeyi, cinsiyet, öğrenci-öğretmen oranının da öğrenci başarısı üzerinde etki sahibi olduğu fakat okuldaki bilgisayar sayısı, yazılım, kütüphane gibi eğitim materyallerinin okul ortalamaları üzerinde istatistiksel olarak etki etmediği bulgularına ulaşılmıştır.

Gürsakar (2012), çalışmasında PISA araştırmasının 2009 yılı Türkiye örnekleminin verilerini, istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz etmiştir. Bu bağlamda toplam 170 okuldan toplanan 4996 adet 15 yaş grubu öğrenciye ilişkin olarak okuma becerileri ile fen ve matematik okuryazarlıklarını etkileyen faktörler önce t ve F testleri ile ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Ardından da çok değişkenli bir istatistiksel analiz yöntemi olan lojistik regresyon analizi kullanılarak öğrencilerin Fen ve Matematik okuryazarlıkları ile okuma becerileri puanlarını etkileyen faktörler

tespit edilmeye çalışılmıştır. Analiz bulguları; öğrencilerin başarı düzeylerinin cinsiyet, okula başlama yaşı, anne babanın eğitim düzeyi gibi değişkenler açısından farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur.

Azapağası İlbağı (2012), araştırmasında öğrencilerin matematik okuryazarlığı ve tutumlarını PISA 2003 soruları bağlamında incelediği görülmektedir. Katılımcılar farklı bölgelerden ve farklı okul türlerinden 1227 öğrencidir. Veriler 2003 yılı PISA çalışmasında kullanılan matematik bilişsel testinden oluşturulan 10 soru ve öğrenci anketi ile elde edilmiştir. Verilerin incelenmesi sonucunda en başarılı bölge Karadeniz, en başarılı okul türünün de fen liseleri olduğu görülmektedir. Katılımcıların okuryazarlık düzeyleri orta düzeyde yoğunlaşmıştır. Öğrenci anket sonuçlarına bakıldığında öğrencilerin matematiğe karşı olumlu bir tutum içerisinde olduğu görülmüştür. Öğrencilerin farklı düzeylerde matematiğe karşı kaygı ve özgüven duyguları içerisinde oldukları ortaya çıkmıştır.

Kükey (2013), çalışmasında ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlıklarını belirleyecek bir ölçek geliştirmek ve geliştirilen bu ölçek yardımıyla ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeylerini belirleyerek, matematik okuryazarlıkları ile matematik başarıları arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamıştır. Veriler, matematik okuryazarlık ölçeği ile toplanmış ve öğrencilerin matematik başarıları ile karşılaştırılmıştır. Analizler sonucu matematik okuryazarlıkları ile matematik başarıları pozitif ilişkinin olduğu görülmüştür. Matematik okuryazarlığının matematik başarısını açıklama oranının ise %73 olduğu görülmüştür.

Akkuş (2014), çalışmasında ülkelerin fen bilimleri, matematik ve okuma becerileri alanlarındaki performanslarını karşılaştırmıştır. Bu değerlendirmelerin sonuçlarının karar alıcılara veri tabanı olması niteliğinde, faydalı olacağını öne sürmüştür. Araştırmada PISA, TIMSS ve PIRLS çalışmalarının uygulama ve değerlendirme durumları açıklanarak, ülkelerin 1995-2012 yılları arasındaki gösterdikleri performanslar üzerinde durulmuştur. Sonuçlar doğrultusunda Güney Kore, Japonya, Finlandiya, Singapur ve Hong Kong'un değerlendirmelerin genelinde en başarılı ülkeler olduğu görülmektedir. Çalışmada Türkiye'nin katıldığı çalışmaların ayrıntılı sonuçları da verilmiştir.

Tebong (2015), çalışmasında PISA 2012 verileri kullanılarak Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Erişimi (BİT) erişilebilirliğinin, BİT kullanımının ve öğrencilerin ekonomik, sosyal ve kültürel statülerinin matematik okuryazarlığını ne ölçüde etkilediğini incelemiştir. Değişkenler arasındaki ilişkinin analizinde çoklu doğrusal regresyon analizlerini kullanmıştır. Sonuçlar 37 ülke arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları göstermekle birlikte ekonomik, sosyal ve kültürel statünün matematik okuryazarlığını önemli ölçüde öngören değişkenler olduğu belirtmiştir. Matematik okuryazarlığını geliştirmek için sadece okullarda değil öğrencilerin evlerindeki BİT erişilebilirliğinin ve kullanımının artırılması ve geliştirilmesi önerisinde bulunmuştur.

Mercik (2015), çalışmada Türkiye'deki fırsat eşitliğinin durumunu, verilen eğitimin ülkenin kalkınması üzerine olan etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada eğitim ile ülke ekonomisi arasındaki ilişki PISA bağlamında incelenmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde PISA projesi irdelenmiştir. PISA çalışmasının eğitim sistemleri üzerindeki etkisi, akademik çevreden aldığı eleştiriler yer almıştır. Araştırmada Türkiye'nin eğitim sistemi Finlandiya'nın eğitim sistemi ile karşılaştırılmıştır.

Özbay (2015), çalışmasında PISA 2012 verilerinden hareketle, Türkiye'deki öğrencilerin matematik okuryazarlığı, okuma becerileri ve fen bilimleri okuryazarlığı performansları arasındaki farklılıkları coğrafi bölge ve okul türü değişkenlerine göre incelemiştir. Öğrencilerin matematik, okuma ve fen okuryazarlığı performansları ile buldukları coğrafi bölgeler arasında anlamlı bir farklılık bulmuştur. Yine öğrencilerin matematik, okuma ve fen okuryazarlığı performansları ile öğrenim gördükleri okul türü arasında anlamlı bir fark olduğunu gözlemlemiştir.

Yılmaz (2015), çalışmasında 7. Sınıf öğrencilerinin; aritmetik performansları ile matematik okuryazarlık puanları arasındaki ilişkiyi belirlemiştir. Araştırmada öğrencilerin matematik okuryazarlık puanlarını belirlemek amacıyla PISA sorularından 7. Sınıf öğretim programına uygun olanları seçerek oluşturduğu matematik okuryazarlık testini kullanmıştır. Bunun ile beraber kişisel bilgi formu ve aritmetik performansları belirlemek için Aritmetik Tempo Test uygulamıştır. Analizler sonucunda Aritmetik Tempo Test puanları ve matematik okuryazarlığı puanları öğrencilerin cinsiyetlerine ve anne eğitim düzeylerine göre araştırıldığında

anlamli bir fark cikmadigi gorulmüstür. Baba eğitim düzeyi, ailenin gelir düzeyleri ve öğrencilerin eğitim durumları ile Aritmetik Tempo Test puanları arasında anlamli bir fark olduğu gorulmüstür. Öğrencilerin yaş ve okul öncesi eğitimi değişkenleri ile performans puanları karşılaştırıldığında anlamli bir ilişki bulunamamıştır. Aritmetik Tempo Test puanları ile matematik okuryazarlığı puanları analizler sonucunda orta düzeyde anlamli bir ilişki vermiştir.

İlgün Dibek (2015), alışmasında PISA 2012 verileri kapsamında matematik okuryazarlığı ile öğrenme ve öğretme süreci arasındaki ilişkiyi belirlemiştir. İlişkisel olan bu çalışmada öğrenme ile ilgili değişkenler okulda ve okul dışında matematik öğrencinin matematik öğrenimine ayırdığı zaman olarak belirtilmektedir. Öğretme ile ilgili değişkenler ise öğrenci-öğretmen iletişimi, öğretmenin kullandığı öğretme stratejileri ve sınıf disiplini olarak belirtilmiştir. Bu değişkenlerin matematik okuryazarlığı ile ilişkileri yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre öğrenmeye okul dışında ayrılan zaman ile öğrenci-öğretmen iletişimi matematik okuryazarlığı üzerinde negatif anlamli ıkarıken, öğretmenin sınıfta öğretme stratejilerini kullanımı ve sınıftaki disiplin ortamının matematik okuryazarlığı ile olan ilişkisi pozitif yönde anlamli çıkmıştır.

Koçar (2015), alışmasında PISA 2012 matematik okuryazarlığına doğrudan ve dolaylı bir şekilde etkileyen faktörleri ortaya koymayı amaçlanmıştır. Araştırmada ilişkisel tarama modelini kullanmıştır. Çalışma grubunu Türkiye örneklemindeki 4848öğrenci oluşturmaktadır. Matematik öğrenme, matematik tecrübesi ve problem çözme tecrübesi aracı değişkenini oluşturan 17 indeks değeri ve cinsiyet, ekonomik, sosyal ve kültürel durum ve matematik öğrenmek için ayrılan sosyal ve kültürel durum indeksi ve matematik öğrenmek için harcanan zaman bağımsız değişkenleri çalışmada incelenmiştir. Sobel, Aroian ve Goodman testleri kullanılarak aracılık modelindeki dolaylı etkilerin anlamlılığı test edilmiştir. Cinsiyet, ekonomik, sosyal ve kültürel durum indeksi ve matematik öğrenmek için harcanan zaman bağımsız değişkenlerinin, matematik okuryazarlığı üzerinde anlamli bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Korkmaz (2016), çalışmada ortaokullarda seçmeli ders olarak okutulan Matematik Uygulamaları dersinin öğrencilerin matematik okuryazarlık seviyelerine etkisi olup olmayacağını belirlemeye çalışmıştır. Araştırmada ön test- son test

kontrol gruplu desen kullanılmıştır. Araştırma, Matematik Uygulamaları dersini alan 14 öğrenci ve bu dersi almayan 14 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmacı PISA sorularını kullanarak 6. Sınıf düzeyine uygun bir matematik okuryazarlığı testi oluşturmuştur. Dönem başında uygulanan ön test ile dönem sonunda uygulanan son testten alınan verilerin yanında demografik bilgi formu ile de kişisel bilgiler elde edilmiştir. Analizler sonucunda elde edilen bulgulara göre matematik uygulamaları dersini alan öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeylerinin bu dersi seçmeyenlere göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Özaslan (2017), çalışmasında, Türkiye’de PISA 2003 ve PISA 2012 uygulamalarına katılan öğrencilerin matematik başarılarını, soru türlerine göre karşılaştırdığı görülmektedir. PISA 2003 ve 2012 uygulamalarındaki matematik okuryazarlığı testinden kullanılan soru türlerini sınıflandırıp, öğrencilerin soru türlerine verdiği cevapları incelemiştir. Analiz çalışmalarından elde edilen bulgular performanslarla soru türleri arasında anlamlı farkın olduğunu göstermektedir. Analizler sonucunda en yüksek başarı ortalamasına sahip soru türü 2003 yılında çoktan seçmeli iken 2012 yılında karmaşık çoktan seçmeli soru türü olmuştur. 2003 yılında en düşük başarı karmaşık çoktan seçmeli, 2012’de ise yapılandırılmış yanıtli soru olmuştur.

Karahan (2017), çalışmasında, PISA sınavlarının ülkelerin gelişmişlik derecesine ve kalkınmışlık seviyesine katkısını araştırmıştır. PISA sonuçlarından ve kişisel bilgi formundan hareketle ülkelerin performanslarını ortalamanın altı, ortalama ve ortalamanın üzerinde olacak şekilde sınıflandırmıştır. Çalışmada OECD üyesi Türkiye, Avusturya, Danimarka, İspanya, Fransa, İtalya, Yunanistan, Macaristan, Japonya, Finlandiya, Kore ve İngiltere gibi ülkeler yer almıştır. Değişkenler ise ülkelerin bebek ölüm oranları, bilim ve teknik dergilerde yayınlanan makale sayısı, doğumdaki yaşam beklentisi, Araştırma – Geliştirmede görevli araştırmacı sayısı, doktora ve eşiti programlardan mezun oranı, ilkokuldan üniversiteye toplam öğrenci başına yapılan harcamalar, bütün eğitim seviyelerine göre eğitim kurumlarına gayrisafi yurtiçi hasılaya oranındaki harcamalar, nüfusun yüzdesi olarak internet kullanımı, üniversite mezunlarının işsizlik oranları, kişi başı enerji tüketimi kişi başına sağlık harcamaları, satın alma gücü paritesi, yüksek

teknolojinin dışsattımı ve yurtiçi Patent Başvuruları gibi özellikler olup, değişkenler korelasyon analizi yöntemi kullanılarak veriler analiz edilmiştir.

2.4.2 Öğrenme Stilleri İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Kılıç (2002); Baskın öğrenme stiline öğrenme etkinlikleri tercihi ve akademik başarıya etkisi başlıklı tezinde web temelli öğrenmede baskın öğrenme stiline öğrenme etkinlikleri tercihi ve akademik başarıya etkisi belirlemeye çalışmıştır. Çalışmasının kuramsal temelini Kolb Öğrenme Stili Envanteri oluşturmaktadır. Bu envanteri uyguladığı deneklerin öğrenme stillerini belirleyerek deneklere ön test uygulamıştır. Daha sonra öğrenme stillerine uygun etkinlikler hazırlayıp, uygulama sonunda son test uygulamıştır. Öğrenme etkinlikleri puanlarını karşılaştırarak elde ettiği puanları baskın öğrenme stiliyle olan tutarlılıklarını incelemiştir.

Yenilmez ve Çakır (2005), çalışmalarında altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin cinsiyet, sınıf düzeyi ve matematik karne notuna göre matematik öğrenme stillerinin seçiminde farklılıklar olduğunu belirtirken, okul öncesi eğitimi alma durumu ve anne-baba eğitim durumlarına göre matematik öğrenme stillerinin seçiminde farklılık bulunmadığını belirtmişlerdir.

Evin Gencil (2007), çalışmada, eğitim bilimleri alan yazınında önemli bir yere sahip olan Kolb'un deneyimsel öğrenme kuramı hakkında bilgi verilmekte ve bu kuramın bir uzantısı olarak ortaya koyduğu öğrenme stilleri envanterinin (III.Versiyon) Türkçeye uyarlanması sunulmaktadır. Örneklemi 320 öğrencinin oluşturduğu araştırmanın bulguları, Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri-III' ün Türkiye'deki ilköğretim öğrencilerinin öğrenme stillerinin belirlenmesinde kullanılabilir düzeyde geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir.

Louange (2007), ilköğretim öğrencilerinin sayı hissi, problem çözme becerileri ve öğrenme-öğretme stilleri arasındaki ilişkilerini belirlemiştir. Öğrencilerin sayı hissi ve problem çözme becerileri arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Öğrencilerin sayı hissi ve problem çözme performanslarını geliştirmede öğretim stiline önemli faktör olduğu görülmüştür Peker ve Mirasyedioğlu (2008) çalışmalarında sınıf öğretmeni adaylarının öğrenme stillerine göre matematiğe yönelik tutumlarındaki farklılıklar incelenmiştir. Öğrenme stillerine

göre öğretmen adaylarının tutumlarında özümseyenlerin en düşük ve ayrıştırıcıların en yüksek olduğu bulunmuştur. Sırmacı (2010), 9. sınıf lise öğrencilerinin öğrenme stilleri ile matematiğe yönelik tutumlarını incelemiştir. Öğrencilerin öğrenme stilleri ile matematiğe yönelik tutumları arasında anlamlı düzeyde olumlu ilişkiler bulunmamıştır. Ayrıca son yıllarda matematik eğitimi alanında öğrenme stili ve problem çözme birliktede ele alan çeşitli araştırmaların yapıldığı belirlenmiştir. Özer (2010) tarafından yapılan çalışmada ise ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin ve problem çözme becerilerinin öğrencilerin cinsiyetlerine göre değişmediği belirlenmiştir.

Bahar, Özen ve Gülaçtı (2009), çalışmalarında öğrencilerin akademik başarılarının, cinsiyet ve branş durumlarını da göz önüne alarak öğrenme stilleri ile değişip değişmediğini amaçlamaktadır. Araştırmada öğrenme stillerini belirlemek amacıyla Kolb Öğrenme Stili Envanteri uygulanmıştır. Veri analizinde ise bağımsız örnek t-testi, tek yönlü varyans analizi ve Ki kare testi kullanılmıştır. Analizler sonucunda kız öğrencilerin akademik başarı ortalamaları erkek öğrencilerinkinden yüksek çıkarken, öğrenme stillerinin cinsiyete göre farklılaşmadığı görülmüştür. Öğrencilerin kayıtlı olduğu programa göre akademik başarıları arasındaki fark anlamlı bulunmuş, kayıtlı olunan programa göre öğrenme stillerinin farklı olduğu görülmüştür.

Keşan, Yetişir ve Kaya (2011) yaptıkları çalışmada ilköğretim 8.sınıfta öğrenim gören öğrencilerin öğrenme stillerinin matematiğe yönelik tutumlara ve başarıya etkisinin neler olduğunu incelenmiştir. Açık (2013) tarafından yapılan çalışmada, lise öğrencilerinin öğrenme stilleri ve problem çözme becerilerinin belirlenmesi ve lise öğrencilerinin öğrenme stilleri ile problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Öğrencilerin aktif yaşantı öğrenme biçimi ile problem çözme yeteneğine güven alt boyutu arasında ve problem çözme becerisi toplam puanı arasında çok zayıf düzeyde pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Özgen ve Alkan (2014) tarafından yapılan çalışmada, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı kapsamında, lise öğrencilerinin öğrenme stillerine uygun öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı ve problem çözme becerilerini geliştirdiği belirlenmiştir. Buna karşın

uygulamanın, öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yaratmadığı görülmüştür.

Genç ve Kocaarslan (2013), çalışmalarında öğretmen adaylarının baskın öğrenme stillerini ortaya çıkarmak ve öğrenme stillerinin cinsiyet, kayıtlı buldukları öğretmen yetiştirme programı ve bilgiye ulaşma tercihleri gibi çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Araştırmanın örneklemini, 2011-2012 öğretim yılı güz döneminde Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesinde Sınıf öğretmenliği, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Sosyal Bilgiler Öğretmenliği ve Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Öğretmenliği Programlarına kayıtlı bulunan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Tarama modelinde betimsel bir araştırma olarak tasarlanan bu çalışmada veri toplama aracı olarak Kolb Öğrenme Stili Envanteri kullanılmıştır.

Özgen, Ay, Özsoy ve Alpay (2017), çalışmalarında ortaokul öğrencilerinin cinsiyet, sınıf düzeyi, matematik başarı notu ve matematiği günlük hayatta kullanma algısına göre öğrenme stillerini ve matematiksel problem çözmeye dönük tutumlarını araştırmaktadırlar. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarda öğrenim gören 725 ortaokul öğrencilerinden oluşturmaktadır. Araştırmada Kolb öğrenme stili ölçeği, matematik problemi çözme tutum ölçeği ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde ki-kare, t-Testi, Kruskal-Wallis ve regresyon analizi yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, ortaokul öğrencilerinin değiştiren ve yerleştiren baskın öğrenme stillerine sahip oldukları belirlenmiştir. Öğrencilerin cinsiyete göre öğrenme stillerinin ve sınıf düzeyine göre ise problem çözmeye yönelik tutumları arasında manidar farklar bulunmuştur. Başka bir bulguya göre de öğrencilerin matematik başarı notu ve matematiği günlük hayatta kullanma algısı değişkenlerinin öğrenme stilleri ve problem çözmeye yönelik tutumları bakımından anlamlı şekilde farklılaştığıdır.

2.5 Alan Yazın Taramasının Sonucu

Matematik okuryazarlığı ile ilgili yurtiçi ve yurt dışında yapılan çalışmalar incelendiğinde gözlenen durumlar şöyledir. Matematik okuryazarlığı üzerine yapılmış çalışmalar ile okuryazarlığı, matematik başarısı ve öğrencilerin demografik değişkenleri açısından incelemiş araştırmalar da mevcuttur (Akyüz ve Pala, 2010;

Kaiser ve Willander, 2005; Kükey, 2013; Uysal ve Yenilmez, 2011; Yılmaz ve Aztekin, 2012). Matematik okuryazarlığı ile ilgili yapılmış araştırmalar incelendiğinde, bu araştırmaların PISA sonuçları kıstas alınarak, öz-yeterlik, inanç gibi öznel yargılar etrafında veya demografik değişkenler etrafında yapılmış olduklarını görölmektedir. Bununla birlikte matematik okuryazarlığını öğrenme stilleri, matematik başarısı ve cinsiyet yönünden inceleyen bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Öğrencilerin öğrenme stillerini belirleyip öğretim ortamını ve öğretim materyallerini bu yönde tasarlamak öğretim ve eğitimin amacına ulaşması yönünde büyük kolaylık sağlayacağı düşünölmektedir. Araştırmalar öğrencinin öğrenme stillerini belirlemeye yönelik yapılmış olup, gibi çeşitli değişkenler açısından da incelenmiştir. Öğrenme stilleri konusunda yapılan çalışmalarda örneklemedeki kişilerin stil dağılımları incelenirken daha çok başarı, cinsiyet, sınıf, anne-baba eğitim durumları, tutum değişkenleri, öğrenme etkinlikleri tercihi, problem çözme becerisi, sınıf düzeyleri ile çalışıldığı görölmektedir. Literatüre baktığımızda öğrenme stilleri ile matematik okuryazarlığı arasındaki ilişkiye yer veren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

PISA soruları ile matematik okuryazarlık düzeylerinin belirlenip öğrenme stilleri açısından değerlendirip arasındaki ilişkiyi incelemek, gelecekteki araştırmalar ve karar alıcılar için kaynak oluşturacak bir araştırma haline gelebilir. Ayrıca öğrencilerin fen okuryazarlıkları ve okuma becerileri de öğrenme stilleri açısından incelenebilir.

3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde; araştırmanın modeli, evreni, örnekleme, verilerin toplanması ve analizine yer verilmiştir

3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışma 9.sınıf öğrencilerin matematik okuryazarlıklarının, öğrencinin cinsiyeti, akademik başarısı ve öğrenme stilleri değişkenleri açısından incelemeyi amaçlandığından post pozitivist dünya görüşüne yakındır. Post pozitivism, bilginin mutlak doğruluğuna karşı çıkan insanın davranışlarını incelerken elimizde bulunan varsayımlarımız hakkında kesin hükümlü olamayacağımızı savunan pozitivism sonrası düşünceyi temsil eder (Phillips ve Burbules, 2000). Pozitivist varsayımlar geleneksel bir araştırma yapısını temsil etmektedir ve bu varsayımlar nitelden daha çok nicel araştırma ile uyusmaktadır (Creswell, 2017). Nicel çalışmaların araştırmacılara sağladığı zaman ve çaba harcama konusundaki avantajları göz önüne alınmıştır. Yapılan çalışma nicel bir çalışma olup, tarama deseni kullanılmıştır. Tarama desenleri geçmişte ya da günümüzde var olan bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır ve araştırılan özelliğin bir değişime uğraması/uğratılması söz konusu değildir (Creswell, 2017; Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Bu çalışmada veriler kesitsel yöntem ile yani tek seferde elde edilmiştir. Tarama deseninin ekonomiklik ve hızlı bir veri toplama özelliği gibi avantajlarının olduğu söylenebilir (Fowler, 2009). Araştırmada nicel araştırma yaklaşımı içerisinde geçen betimsel ve ilişkisel tarama modelleri yer almıştır.

3.2 Araştırma Grubu

Teddlie ve Yu (2007) çalışmalarında örneklem türlerini dört ana kategoriye ayırarak sınıflandırmışlardır:

I. Olasılıklı Örneklem: En çok nicel ağırlıklı çalışmalarda kullanılır ve “bir kitleden veya bir kitledeki belli bir alt gruptan oldukça çok sayıda rastgele birimler seçmeyi içerir. Bu seçim kitledeki her birey için kitleye dâhil olma ihtimalinin belirlenebilir olmasını gerektirir” (Tashakkori ve Teddlie, 2003, Akt. Baki ve

Gökçek, 2012). Dört tür olasılıklı örneklem vardır. Bunlar; Rastgele Örneklem, Tabakalı Örneklem, Kümeleme ve Çoklu Olasılık Teknikleri Kullanarak Örneklem'dir.

II. Amaçlı Örneklem: Çoğunlukla nitel çalışmalarda tercih edilir ve araştırma sorularının cevaplarıyla ilişkilendirilmiş belli amaçlara dayanarak birimler (yani bireyler, bir grup birey, kurum gibi) seçme işlemi olarak tanımlanabilir. Dört türü vardır. Bunlar, Temsil Edilebilirliği veya Karşılaştırılabilirliği Sağlayıcı Örneklem, Özel veya Benzersiz Durumlarda Örneklem, Sıralı Örneklem, Çoklu Amaçlı Teknikler Kullanarak Örneklem' dir.

III. Uygunluk Örnelemi: Hem kolay ulaşılabilir hem de çalışmaya katılmaya gönüllü olan örnelemi seçme şeklidir. Tespit edilmiş Örneklem ve Gönüllü Örneklem olmak üzere ikiye ayrılır.

IV. Karma Yöntem Örnelemi: A. Temel Karma Yöntem Örnelemi; B. Sıralı ve Eşzamanlı Karma Yöntem Örnelemi ve C. Çok düzeyli Karma Yöntem Örnelemi olarak sınıflandırılır (Akt. Baki ve Gökçek, 2012).

Bu araştırmanın amacı Balıkesir ili, İvrindi ilçesindeki 9. Sınıf öğrencilerinin PISA 2012 Matematik Okuryazarlığı Soruları bağlamında matematik okuryazarlığını belirlemek ve matematiksel okuryazarlıklarını öğrenme stilleri, akademik başarıları ve cinsiyet değişkenleri kapsamında incelemektir. Araştırmada yukarıda gruplandırılan örneklem türlerinden uygunluk örneklemeden tespit edilmiş örneklem yöntemi tercih edilmiştir. Araştırma 2016-2017 eğitim öğretim yılında Balıkesir ili İvrindi ilçesinde yer alan farklı lise türlerinde (Meslek Lisesi, Anadolu Lisesi, İmam Hatip Lisesi) öğrenim gören 214, 9.sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Kolay ulaşılabilirlik durumu ve uluslararası PISA çalışmasının 15 yaşındaki bireylere uygulandığı göz önüne alınarak bu çalışma ortaokuldan mezun olmuş, 9.sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Aşağıda örnekleme yer alan öğrencilerin okul türlerine göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 3.1: Okullara göre öğrenci sayısı.

Okullar	Türü	Öğrenci sayısı
İvrindi Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi	Meslek Lisesi	62
İvrindi İmam Hatip Lisesi	İmam Hatip Lisesi	60
İvrindi Anadolu Lisesi	Anadolu Lisesi	53
Şehit Fatih Tomuşoğlu Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi	Meslek Lisesi	39
TOPLAM		214

3.3 Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplama aracı olarak PISA 2012 matematik okuryazarlığı soruları, Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri, öğrencilerin matematik başarı puanları için 2016-2017 eğitim öğretim yılı birinci dönem matematik karne notları ve cinsiyet kategorilerinin yer aldığı araçlar kullanılmıştır.

Veri toplama sürecinde kullanılan ölçme araçlarından, PISA 2012 matematik okuryazarlığı soruları, Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü ile iletişime geçilip kullanım izni alınarak PISA matematik okuryazarlığı testi oluşturulmuştur (bkz. Ek B). Öğrenme stillerini tespit etmek için Kolb tarafından geliştirilen, Evin Gencel (2007) tarafından Türkçeye uyarlanarak geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan Kolb Öğrenme Stili Envanteri (bkz. Ek A) kullanılmıştır. Matematik okuryazarlığı sorularının ve Kolb Öğrenme Stili Envanterinin bulunduğu form, uygulamanın yapılacağı okuldaki önceden bilgilendirme yapılmış öğretmenlere verilmiş ve daha sonra cevapları toplanmıştır. Öğrencilere uygulamadan önce ve uygulama sırasında herhangi müdahalede bulunulmamıştır. Yapılan uygulama planına uygun olarak farklı türdeki okulların (İmam Hatip Lisesi, Anadolu Lisesi, Meslek Lisesi) 9. Sınıf öğrencileri uygulamada yer almıştır. Toplam 214 öğrenciye ulaşılmıştır.

3.4 Veri Toplama Araçları

Çalışmada kullanılan veri toplama araçları aşağıda verilmiştir.

3.4.1 Matematik Okuryazarlığı Testi

9.sınıf öğrencilerine Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı PISA-2012 kapsamında yayınlanan matematik okuryazarlığı esas uygulama soruları uygulanmıştır. PISA 2012 Esas Uygulama Soruları, 11 adet olup soruların bazıları madde köklerine bağlı olarak iki ya da üç alt soru içermekte ve her bir madde ayrı bir soru olarak ele alındığında toplam 26 matematik okuryazarlık sorusundan oluşmaktadır. 10. Sınıf öğrencilerinde oluşan 10 kişilik bir grupla pilot çalışma yapılmış. Yapılan bu çalışmada öğrencilerin ölçme aracında yer alan sorulara yaklaşık 50 dakikalık süre içerisinde cevaplandıkları görülmüştür. Çalışma grubuna da soruların cevaplandırılması için yaklaşık 60 dakika süre verilmiştir. Öğrencilerin cevapları puanlanırken boş bırakılan sorulara puan verilmemiş, kısmi puanlamanın yapılmasına uygun olan açık uçlu sorulara 2 puan, tam olarak doğru yanıtın yer aldığı sorulara 3 puan verilmiştir. Öğrenci puanlarının kolay yorumlanabilmesi için elde edilen puanlar sınıflandırılıp altı düzeye ayrılmıştır. Öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyleri hakkında karşılaştırma yapmak daha kolay hal almıştır. Matematik okuryazarlığı soruları <http://pisa.meb.gov.tr> adresinden elde edilmiştir.

3.4.2 Kolb Öğrenme Stili Envanteri

Öğrenme Stilleri ile ilgili yerli ve yabancı literatür incelemesinde, Kolb'un Deneyimsel Öğrenme Kuramına uygun olarak geliştirdiği öğrenme stilleri envanterinin, öğrencilerin öğrenme stillerini belirlemede etkin bir biçimde kullanıldığı ve kabul gördüğü belirlenmiştir. Çalışmada Kolb'un Öğrenme Stilleri Envanterinin son hali olan KÖSE-III kullanılmıştır. Ölçme aracının geçerlik ve güvenirlik değerlerine ait veriler Evin Gencel tarafından yapılan çalışmadan elde edilmiştir. İncelenen çalışmada envanterin dil eşdeğerliğinin, Dokuz Eylül Üniversitesi ve Adnan Menderes Üniversitesi'nde görev yapan 7 öğretim elemanı tarafından İngilizceden Türkçeye çeviri yapılmasıyla sağlanmıştır. Ayrıca Manisa'da yabancı dilde eğitim veren bir özel okulda yedi ve sekizinci sınıf öğrencilerine (N=40) ölçme aracının önce İngilizce formu, bir haftanın sonunda da Türkçe formu uygulanmıştır. Yapılan Pearson Korelasyon analizleri sonucunda ölçeğin İngilizce ve Türkçe formlarının toplam korelasyon katsayısı 0,77 olarak hesaplanmıştır. Korelasyon katsayısının büyüklük bakımından yorumlanmasında, katsayının 0,70 ile

1.00 olması yüksek, 0,30 ile 0,70 arasında olması orta ve 0,00 ile 0,30 arasında olması düşük düzeyde bir ilişki olduğu biçiminde yorumlanmaktadır (Büyüköztürk, 2002). İngilizce ve Türkçe formlar arasındaki katsayının 0,77 bulunmuş olması, bu iki formun dil açısından eşdeğer kabul edilebileceğini göstermektedir. Envanterin güvenilirlik çalışmalarının sonuçları ise İngilizce formunun güvenilirlik katsayıları 0,73 ile 0,88 arasında Türkçe formunun ise 0,71 ile 0,84 arasında değişmektedir. Elde edilen değerler envanterin kullanılabilir nitelikte olduğunu göstermektedir (Evin Gencil, 2007).

Öğrencilere uygulanan ölçekte 12 adet tamamlamalı soru yer almaktadır. Öğrenciler temel ifadenin arkasını kendilerine en yakın gelen ifadeyi 4 puan, diğer ifadeleri de yakından uzağa 3 puan, 2 puan ve 1 puan ile eşleştirerek tamamlayacaklardır. 12 ifadenin birinci ifadelerine verilen puanlar toplamı somut yaşantı kategorisindeki puanlar olarak değerlendirilir. İkinci ifadelerin puanları toplamı yansıtıcı gözlem, üçüncü ifadenin puanlar toplamı soyut kavramsallaştırma ve dördüncü ifadelerin puanlar toplamı aktif yaşantı puanı olarak kabul edilir. Uygulamanın sonunda elde edilen puanlar, birleştirilmiş puanların oluşturulmasında (SK-SY ve AY-YG) ve öğrenme stillerinin sınıflandırılmasında kullanılmıştır.

3.5 Verilerin Analizi

Araştırma için kullanılan testler toplandıktan sonra tek tek kontrol edilmiştir. Toplanan testlerin tamamı kabul edilebilir nitelikte bulunmuş ve toplam 214 test değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmada öğrencilere uygulanan matematik soruları ve öğrenme stilleri envanteri elle puanlanmıştır.

3.5.1 PISA Matematik Okuryazarlığı Soruları

PISA 2012 matematik okuryazarlığı soruları üzerinde puanlama yapılırken öğrencilerin boş bıraktığı ve istenilen cevabın verilmeyip yanlış yorumları içeren sorulara 0 puan, kısmi cevaplandırılmış açık uçlu sorulara 2 puan, doğru cevaplandırılmış sorulara da 3 puan verilmiştir. Matematik okuryazarlığı testi 11 soru olup soruların bazıları madde köklerine bağlı olarak iki ya da üç alt soru içermekte ve her bir madde ayrı bir soru olarak ele alındığında toplam 26 matematik okuryazarlık sorusunun yer aldığı görülmektedir. Uygulanan bu testten öğrencilerin

alabilecekleri maksimum puan 78 puandır. Öğrencilerin matematik okuryazarlık puanlarında sınıflandırmaya gidilerek altı düzey belirlenmiştir. Bu düzeyler belirlenirken PISA da yer alan matematik okuryazarlığı yeterlik düzeyleri 11 matematik okuryazarlığı sorusundan elde edilen toplam başarı puanına oranlanmıştır.

Tablo 3.2 : Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyleri Puanları.

Matematik Okuryazarlığı Yeterlilik Düzeyleri	PISA 2012 Puanları	Araştırma Grubu İçin Belirlenen Puanlar
1.düzye	357,77-420,07	0-12
2.düzye	420,07-482,38	13-25
3.düzye	482,38-544,68	26-38
4. düzye	544,68-606,99	39-51
5. düzye	606,99-669,30	52-64
6. düzye	669,30 ve üzeri	65-78

Elde edilen puanlar SPSS 21.0 istatistik programında kullanılmak üzere düzenlenmiştir. İncelenen değişkenlerin normallik ve homojenlik testleri yapılmıştır.

3.5.2 Kolb Öğrenme Stili Envanteri

Literatürde yer alan öğrenme stili ile ilgili çalışmaların birçoğunda (Kılıç 2002; Bahar, Özen ve Gülaçtı 2009; Genç ve Kocaarslan 2013; Özgen, Ay, Özsoy ve Alpay, 2017) kullanılan ölçek Kolb Öğrenme Stili Envanteridir. Kolb öğrenme stilinin araştırmalarda sıklıkla kullanılmasının nedeni; Kolb öğrenme stilleri modelinin bu alanda yapılmış ilk çalışmalardan olması ve KÖSE'nin birçok farklı örneklem ile kullanılması olabilir (Ataseven ve Oğuz, 2015).

Kolb öğrenme modelinde bireylerin öğrenme stilleri bir döngü şeklindedir. Öğrenme Stili Envanteri ile bireylerin bu döngünün neresinde yer aldığı belirlenir. Bu döngü içinde dört öğrenme biçimi bulunmaktadır. Bunlar Somut Yaşantı, Yansıtıcı Gözlem, Soyut Kavramsallaştırma ve Aktif Yaşantıdır. Envanterde 'Değiştiren', 'Özümseyen', 'Ayrıştıran' ve 'Yerleştiren' olmak üzere dört farklı öğrenme stili açıklanmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin öğrenme stilleri Değiştiren=1.Tip, Özümseyen=2.Tip, Ayrıştıran=3. Tip ve Yerleştiren= 4.Tip olarak alınmış ve istatistik programına veriler tipler bazında girilmiştir. Ölçek 12 maddeden ve maddelere bağlı tamamlamalı cümlelerden oluşmaktadır. Her bir maddede bulunan temel ifade, öğrencinin kendine yakın olarak gördüğü dört ifadeyle 1 ile 4

arasında derecelendirilip, puanlanır. Elde edilen puanlar birleştirilmiş puanların elde edilmesinde kullanılmaktadır. Birleştirilmiş puanlar Soyut Kavramsallaştırma (SK)-Somut Yaşantı (SY) ve Aktif Yaşantı (AY)-Yansıtıcı Gözlem (YG) şeklinde elde edilmekte ve bu farklar sonucunda alınan puanlar -36 ile +36 arasında değişmektedir. SK-SD ile elde edilen pozitif puan öğrenmenin soyut, negatif puan ise somut olduğu hakkında yorumlanırken, AD-YG ile elde edilen puanlar, öğrenmenin aktif ya da yansıtıcı olduğu şeklinde yorumlanır. Koordinat sisteminde AD-YG işlemiyle elde edilen sayı x ekseninde, SK-SD işlemiyle elde edilen sayı ise y ekseninde yer alır ve bu iki sayının kesiştiği alan bireyin öğrenme stilini göstermektedir.

Araştırmanın alt problemlerini yanıtlamak amacıyla SPSS Statistic 21.0 programından yararlanılmıştır. Öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeylerini belirleyip, frekans ve yüzde tabloları elde edilmiştir. Öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeyleri ile cinsiyetleri arasındaki ilişki t-testi uygulanarak, öğrencilerin öğrenme stillerine göre akademik başarı puanları arasında fark olup olmadığını bulmak için tek yönlü varyans analizi ANOVA yapılmıştır. Matematik okuryazarlık düzeyleri ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki korelasyon analizi ile bulunmuştur. Ayrıca elde edilen bulguları zenginleştirmek ve sonuçlar hakkında yorum yapmayı kolaylaştırmak adına araştırmanın yapıldığı farklı okul türlerine ait analiz sonuçları da yer almaktadır.

Alt problemler için kullanılan yöntem, veri toplama araçları ve analiz yöntemleri Tablo 3.3 de özetlenmiştir.

Tablo 3.3: Araştırmanın yöntemi, veri toplama araçları ve veri analiz yöntemleri.

	Araştırma yöntemi	Veri toplama Aracı	Verilerin analizi
1.alt problem	Betimsel tarama	Moy testi	SPSS 21.0 Frekans ve yüzde
2.alt problem	İlişkisel tarama	Anket sorusu	SPSS 21.0 ANOVA- korelasyon analizi
3.alt problem	İlişkisel tarama	Kolb öğrenme stili envanteri	SPSS 21.0 korelasyon analizi
4.alt problem	İlişkisel tarama	Anket sorusu	t-testi

3.6 Araştırmanın Geçerlik ve Güvenirliği

Nicel bir araştırmanın geçerliğinin sağlanması şartlarından biri ölçme araçlarının geçerliğinin olmasıdır. Geçerlik, bir ölçme aracının ölçmeyi amaçladığı özelliği, başka herhangi bir özellikle karıştırmadan, doğru ölçebilme derecesidir (Tekin, 1977). Turgut ve Baykul (2014) geçerliliği, ölçme aracının, ölçme amacına hizmet etme derecesi olarak ifade etmektedirler. Ölçme aracından elde edilen puanlar ile anlamlı ve yararlı yorumlar yapıp yapılamayacağı nicel araştırmaların geçerliliği olarak tanımlanabilir (Creswell, 2017). Geçerlik, ölçme sonuçlarının güvenilirliğinden, ölçme yönteminden, puanlayıcı yanlılığından ve testin uygulama koşullarından etkilenebilir. Bir ölçeğin geçerliği sadece kendisiyle de belirlenemez. O ölçeğin, kullanım amacına, uygulandığı gruba, uygulama ve puanlama biçimine de bağlıdır (Öncü, 1994). Geçerlik araştırmalarındaki uygulamalar; kapsam geçerliği, yordama veya uyum geçerliği ile yapı geçerliği olarak sıralanabilir. Günümüz araştırmalarında geçerlikte, yapı geçerliği daha öncelikli bir amaç olarak göze çarpmaktadır. Yapı geçerliği puanların amaca uygun kullanılıp kullanılamayacağına ve kullanıldıklarında ise pratikte olumlu sonuçlarının olup olmayacağına yoğunlaşır (Humbley ve Zumbo, 1996). Araştırmadan elde edilen veriler ile Türkiye örnekleminde elde edilen PISA 2012 matematik okuryazarlığı testi sonuçlarına bakıldığında her iki örneklemin de yer aldığı matematik okuryazarlık düzeyi ortalamasının 2. düzey olduğu görülmüştür. Sonuçların paralellik göstermesi durumu göz önüne alınarak, araştırmanın bulgularının dış geçerlik ve iç geçerlik açısından kullanılabilir olduğunu söylenebilir.

Kirk ve Miller (1986)'a göre önceden oluşturulmuş ve detaylı bir şekilde tanımlanmış kavramsal bir çerçeve dahilinde yapılan veri analizleri iç geçerlik açısından önemli bir stratejidir. İç geçerlik ölçütü olarak araştırma sonuçlarının gerçeği doğru temsil etmesi gösterilebilir. Bunun için kullanılan yöntemler ise derinlik odaklı veri toplama, çeşitleme, uzman incelemesi ve katılımcı teyidi şeklinde sıralanabilir. Bu araştırmada uzman görüşlerine başvurulmuş, ölçme aracında yer alan soruların açık olduğu, araştırma soruları ile araştırma aşamalarının tutarlı olduğu, verilerin araştırma sorularına uygun olarak toplandığı ve sonuçlar ile verilerin uyumlu şekilde yer aldığı yönünde olumlu yorumlar alınmıştır.

Güvenirlik, bir ölçme aracıyla aynı koşullarda tekrarlanan ölçümlerde elde edilen ölçüm değerlerinin kararlılığının bir göstergesidir (Ercan ve Kan, 2004). Güvenirlik

sadece ölçme aracına ait bir özellik değildir, ölçme aracı ve aracın sonuçlarına ilişkin bir özelliktir (Öncü, 1994). İç güvenilirlik, aynı zaman diliminde birden çok araştırmacının bir olgu ya da olayı aynı şekilde ölçebilmesi anlamına gelmektedir (Kirk ve Miller, 1986). İç tutarlılık anlamında güvenilirlik, tek bir ölçme aracının tek bir uygulama yapılarak ölçek içinde yer alan maddelerin psikolojik anlamdaki kavramsal yapıyı tutarlı bir şekilde ölçüp ölçmediğinin belirlenmesi için yapılmaktadır. Ölçme aracının iç tutarlılık anlamında Cronbach Alfa (α) katsayısının çok yüksek düzeyde olması sadece ölçme aracının güvenilirliğini değil aynı zamanda yapı geçerliliğine de işaret etmektedir (Baykul, 1979). Cronbach (1951) tarafından geliştirilen alfa katsayısı yöntemi, maddeler doğru-yanlış olacak şekilde puanlanmadığında, 1-3, 1-4, 1-5 gibi puanlandığında, kullanılması uygun olan bir iç tutarlılık tahmin yöntemidir (Öncü, 1994). Alfa katsayısı 0 ile 1 arasında değerler alır. Bu değerlere göre ölçeğin güvenilirlik yorumu yapılmaktadır. $0.81 < \alpha < 1.00$ değeri için yüksek güvenilirlikte, $0.61 < \alpha < 0.80$ aralığı için orta güvenilirlikte, $0.41 < \alpha < 0.60$ aralığı için düşük güvenilirlikte ve $0.00 < \alpha < 0.40$ değer aralığı için güvenilir değildir şeklinde yorumlanmaktadır (Özdamar, 2011). Araştırmada kullanılan ölçeğin seçtiğimiz örneklem için alfa katsayısı .569 bulunmuştur. Ayrıca yapılan çalışmada ölçümler araştırmacıdan bağımsız şekilde yapılmış, önceden hazırlanmış bir cevap anahtarı ile kontrol edilmiştir. Araştırmaya herhangi bir müdahale olmamıştır. Yapılan pilot çalışma sonunda elde edilen sonuçların, Türkiye örnekleminde elde edilen sonuçlar ile uyumlu olmasından dolayı araştırmanın dış güvenilirliğinden söz edilebilir. Araştırmacı dışında, iki alan öğretmenin de test maddelerini aynı puanlama yönergesine bağlı kalarak puanlamaları istenmiş, puanlamanın nesnel tutum içerisinde yapıldığı sonucuna varılmıştır. Değerlendirmeler sonucunda puanlamalar arasında tutarlılık olduğu görülmüştür.

Kullanılan ölçme araçlarından PISA matematik okuryazarlığı testi, uluslararası düzeyde uygulanmış olup, geçerlik ve güvenilirlik testleri alanında uzman kişilerce yapılmıştır. Bu test tüm örnekleme uygulanmadan önce pilot uygulama 10 sınıf öğrencileri ile birlikte yürütülmüştür. Uygulamadan elde edilen puanlar yapı geçerliğinin sağlanmasında kullanılmıştır. Ayrıca ölçme araçları bir Edebiyat ve Türk Dili öğretmeni, iki matematik öğretmeni tarafından incelenmiştir.

4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde PISA 2012 matematik okuryazarlığı sorularına verilen yanıtların analizlerine, öğrencilerin öğrenme stillerine, uygulamaya katılan öğrencilerin değişkenlere göre betimsel istatistiklerine yer verilmiştir. Uygulanan testlerden elde edilen verilerin analizleri sonucunda araştırma problemi ve alt problemlerin bulguları oluşturulmaya çalışılmıştır.

4.1 Normallik Testi

İstatistiksel testler “parametrik” ve “parametrik olmayan” olmak üzere ikiye ayrılabilir. Elde edilen verilerin hangisine uygun olduğunu ve hangi testlerin kullanılacağını belirlemek amacıyla normallik testi yapılmalıdır. Parametrik yöntemler verilerin normal olduğunu varsayar. Bir çalışmada parametrik testlerin kullanılması için, ön koşul normal dağılım göstermektir. İstatistiksel testlere geçilmeden önce verilere normallik analizi yapılması gerekmektedir (Mertler ve Vannatta, 2005). Dağılımın normalliğinin belirlenebilmesi için grafik ve istatistik analiz yöntemleri kullanılabilir (Özdamar, 2011; Akaydın ve Çeçen, 2015; Çiltaş, 2012).

Tablo 4.1: Değişkenlerin normallik testi sonuçları.

Değişkenler	N	Çarpıklık(Skewness)	Basıklık(Kurtosis)
Matematik okuryazarlık düzeyi	214	,216	-,553
Matematik başarı puanı	214	-,026	-,547
Öğrenme stilleri	214	.,437	-1,120
Cinsiyet	214	-,266	-1.,948
Okul türü	214	,207	-1,236

Verilerin normal dağıldığını söylemek için çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılır. Literatürde çarpıklık ve basıklık değerinin -1,5 ile +1,5 arasında olmasının normal dağılımı gösterdiğini belirten kaynaklar vardır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Ancak başka kaynaklara göre de -2 ile +2 aralığında olması normal dağılım için yeterli görülmektedir (George ve Mallery, 2010). Bu çalışmada Tablo 4.1 elde edilen sonuçlar -2 ile +2 değerleri göz önüne alınarak yorumlanmıştır. İncelenen

değişkenlerin normal dağılım gösterdiği söylenebilir (George ve Mallery, 2010). Bu şart sağlandığından parametrik testler uygulanabilir.

4.2 Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi olan ‘9. Sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamındaki matematik okuryazarlık düzeyleri nedir?’ sorusuna yanıt bulmak amacıyla öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeylerinin frekans ve yüzde dağılımları incelenmiştir. Okul türüne göre Tablo 4.2’de öğrencilerin matematik okuryazarlığı frekansları verilmiştir.

Tablo 4.2: Öğrencilerin okullara göre matematik okuryazarlığı düzeyleri.

Düzyeler	Sağlık Meslek Lisesi	İmam Hatip Lisesi	Anadolu Lisesi	Çok Programlı Lise
1.düzye	11 (%17,74)	14 (%23,33)	12 (%22,64)	3 (%7,69)
2.düzye	18 (%29,03)	30 (%50)	26 (%49,05)	10 (%25,64)
3.düzye	27 (%43,54)	10 (%16,33)	12 (%22,64)	19 (%48,71)
4.düzye	6 (%9,67)	6 (%10)	3 (%5,66)	6 (%15,38)
5.düzye	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%2,56)
6.düzye	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
Toplam	62	60	53	39

Tablo 4.2 Sağlık meslek lisesi öğrencilerinin %43,54’ü, 3.düzye, %29,03 kadarı 2. düzeyde, %17,74’ ü 1.düzye yer almaktadır. Sağlık meslek lisesi öğrencilerinden 4. düzeyde yer alan kesim %9,67 kadardır. İmam hatip lisesi öğrencilerinin %16,33 kadarı 3. düzeyde ve %23,33’lük kısmı 1.düzye yer aldığı görülmektedir. %10’luk kısmı 4.düzye yer alırken, imam hatip lisesi öğrencilerinin %50’si 2.düzye bir performans göstermiştir. İmam hatip lisesi öğrencileri geneline bakıldığında %75,33 kadarı 2.düzye ve altında yer almaktadır. Anadolu lisesi öğrencilerinin %5,66’sı 4.düzye, %22,64’ü 1. ve 3.düzye performans gösterirken, %49,05’ i 2.düzye performans göstermektedir. Anadolu lisesi öğrencilerinin toplamda %71,69 kadarı 2.düzye ve altında yer almaktadır. Bu durumun öğrencilerin liselere yerleştirme puanlarına bakarak sağlık meslek lisesine yerleşen öğrencilerin puanlarının imama hatip lisesine yerleşen öğrencilerin puanlarından daha yüksek olmasından kaynaklanıyor olabilir. Çok programlı lisedeki öğrencilerin %7,69’u 1.düzye, %25,64’lük kısmı 2.düzye, %48,71’i 3.düzye, %15,38’i 4.düzyedir. Çok programlı lisedeki öğrencilerin %82,04 kadarı 3.Düzye ve

altında yer almaktadır. Çok programlı lisede, öğrencilerin %2,56'lık kısmına karşılık gelen 1 kişi de 5. Düzeyde yer almaktadır.

1.düzeyde yer alan öğrenciler rutin problemleri, verilerin tamamıyla verildiği, açık olan soruları yanıtlayabilirler. Tek bir uyarıcıyı takip ederek, basit yönergeleri uygulayabilirler. 2.düzeyde performans gösteren öğrenciler, tek bir gösterim şeklini, temel formülleri ve algoritmaları kullanabilirler. Basit akıl yürütmeler ile sonuçlara ilişkin yalın ifadeleri kullanarak yorumlar yapabilirler. 3.düzeydeki öğrenciler, sonuçları yorumlarken daha ayrıntılı açıklamalarda bulunabilirler. Farklı kaynaklardan ortak çıkarımlarda bulunabilir, basit problem çözme stratejilerini kullanabilirler. 4.düzye performans gösteren öğrenciler, karmaşık durumların somut modelleri ile çalışabilirler. Farklı durumları ilişkilendirebilir ve çeşitli varsayımlarda bulunabilirler. Kendine ait görüşleri başkalarına açıklayabilirler. 5.düzeydekiler karmaşık durumlar ile ilgili modeller oluşturabilirler. Çok yönlü akıl yürütme becerisine sahip olup, karmaşık problemleri çözebilirler. Matematiksel temsilleri kullanarak görüşlerini ifade edebilirler. 6.düzeyde performans gösteren öğrenciler, çalışmaların sonuçlarından elde ettikleri ile yeni bilgiler oluşturabilirler. Genellemelerde bulunabilirler. Farklı gösterimler arasında ilişkilendirmeler yapabilirler. İleri düzeyde matematiksel muhakeme becerisine sahiptirler. İlk kez karşılaştıkları bir durum karşısında yapıcı çözümler geliştirebilirler.

Tablo 4.2 de dikkat çeken nokta diğer liselerde 5.düzeyde öğrenci bulunmazken, lise giriş sınavlarına göre öğrenci puanı düşük olan çok programlı lisede bu düzeyde 1 öğrencinin yer almasıdır. Bu durumun nedeni ise öğrencinin dönem ortasında nakil ile öğrenci yerleştirme puanı yüksek bir okuldan gelmesi ve daha önce matematik okuryazarlığı sorularına benzer sorular çözmesi olabilir.

Tablo 4.3'te toplamdaki 214 öğrencinin matematik okuryazarlık düzeyleri frekans ve yüzde olarak verilmiştir.

Tablo 4.3: Matematik okuryazarlığı düzeyleri.

Düzeyley	Puan aralıkları	Frekans	Yüzde
1.düzeyley	0-12	40	18,7
2.düzeyley	13-25	84	39,3
3.düzeyley	26-38	68	31,8
4.düzeyley	39-52	21	9,8
5.düzeyley	52-64	1	0,5
6.düzeyley	65-78	0	0
Toplam		214	100

Tablo 4.3 incelendiğinde uygulamaya katılan öğrencilerin %18,7 sinin 1.düzeyley, %39,3 ‘ünün 2.düzeyley, %31,8’ü 3.düzeyley, %9,8’ inin 4.düzeyley ve %0,5 kadarının da 5.düzeyleyde yer aldığı görülmektedir. Uygulanan bu teste öğrencilerin çoğunun 2.düzeyleyde ve altında yer aldığı görülmektedir. Örneklem grubunda matematik okuryazarlığının en üst yeterlik düzeyi olan 6.düzeyleyde performans gösteren öğrenci yoktur.

Tablo 4.4: PISA 2012 matematik performansı öğrenci yüzdesi.

	1.düzeyley ve altı	2.düzeyley	3.düzeyley	4.düzeyley	5.düzeyley	6.düzeyley
2012 PISA Matematik Performansı	42,2	25,3	16,5	10,1	4,7	1,2

PISA 2012 Ulusal Nihai Raporu’na göre Türk öğrencilerin %42,2’si 1.düzeyley ve altında, %67,5’i 2.düzeyley ve altında yer almaktadır. Araştırmaya katılan öğrencilerin de 2.düzeyleyde yer almaları, PISA 2012 Ulusal Nihai Raporu’yla paralellik göstermektedir (MEB, 2015). PISA 2003 matematik okuryazarlığı sorularını kullanarak yapılan benzer bir çalışmada öğrencilerin matematik okuryazarlığı düzeyinin 2.düzeyleyde yer aldığı görülmektedir (Uysal, 2009). Yapılan bir diğer çalışmada, 1227 kişilik çalışma grubuna uygulanan PISA 2003 matematik okuryazarlık testinde öğrencilerin yarıya yakınının 1.düzeyley, 2.düzeyley ve 3.düzeyleylerde yer aldığı sonucuna ulaşmıştır (Azapağası İlbacı, 2012). PISA 2006 ve PISA 2009 uygulamalarında Türkiye, matematik becerilerinde 2.düzeyleyde yer almaktadır. Bu durumun nedenleri arasında öğrencilerin katıldığı ulusal sınavlarda çoktan seçmeli soru tipiyle karşı karşıya getirilmeleri gösterilebilir (Özaslan, 2017). PISA matematik okuryazarlığı testlerinde yer alan farklı soru türlerine ait değerlendirme çalışmalarında öğrencilerin soru sayısının fazla olduğu yapılandırılmış cevaplı soru

türünde zorlandıkları görülmektedir. En çok doğrunun ise çoktan seçmeli soru türünde yapıldığı görülmüştür (Özaslan, 2017).

PISA 2012 Ulusal Nihai Raporuna göre ikinci düzeyde yer alan öğrenciler matematik performansı açısından;

- Doğrudan, ilk görülenden fazla yorum gerektirmeyen belli bir içerikteki durumları fark edebilmekte ve yorumlayabilmektedir.

- Tek bir kaynakla ilişkili bilgileri ortaya çıkarabilir ve tek bir ifade şekli ile kullanabilirler. Diğer bir ifadeyle, birden fazla kaynaktan gelen bilgileri bir arada değerlendirme ve sunma davranışlarını gösterememektedir.

-Temel algoritma, formülleri, işlemleri ve alışıldık kuralları kullanarak hesaplamalar yapabilirler.

- İlk bakışta görülen basit ilişkilere yönelik akıl yürütmelerde bulunabilirler ve sonuçları sınırlı olarak yorumlayabilmektedir.

Araştırma örnekleminin çoğunun performanslarının ikinci düzeyde yer alması PISA matematik okuryazarlığı sorularına benzer sorularla pek sık karşılaşmadıklarından kaynaklanıyor olabilir. Bu sorular öğrencilere sunulan matematik öğrenim olanakları açısından üç boyuta indirgenirse uygulamalı matematik, formel matematik ve sözel problemler olarak ele alınır.

PISA 2012 Türkiye değerlendirmesine göre, matematik okuryazarlığı testinde yer alan değişme ve ilişkiler (cebir), sayı (aritmetik), uzay ve şekil (geometri), ve belirsizlik (olasılık) matematiksel içerik alt alanlarındaki öğrenci performansları incelenmiştir. Sonuçlara göre öğrencilerin uzay ve şekil (geometri) performansının cebir ve olasılık alanlarında gösterilen öğrenci performanslarına oranla daha düşük olduğu görülmüştür (OECD, 2013).

Yapılan bu çalışmada öğrencilerin matematik okuryazarlığı testine verilen yanıtları incelenirken uzay ve şekil (geometri) alanındaki sorularda zorlandıkları görülmüştür. Bu durum PISA 2012 Türkiye değerlendirmesinde yer alan sonuçlarla uyumlu bir sonuçtur. PISA 2012 çalışmasında öğrenciler en iyi performansı değişme

ve ilişkiler (cebir) alanında göstermiş olup (Zopluoğlu, 2014), bu çalışmada da öğrencilerin cebir alanındaki performanslarının iyi olduğu söylenebilir.

PISA 2012 değerlendirmesine göre, matematik bilişsel becerilerdeki performanslarını güçlüden zayıfa doğru sıralarsak formüle etme, uygulama ve yorumlama şeklinde olduğu görülür (Zopluoğlu, 2014). Aşağıda öğrencilerin sorulara verdiği yanıtlar örneklendirilmiştir. Bu örneklerde de bilişsel alt becerilerin ne ölçüde kullanıldığı kesin olmamakla beraber açıklanmaya çalışılmıştır.

Öğrencilerin PISA 2012 matematik okuryazarlığı sorularını cevaplama frekansları cinsiyet bazında Tablo 4.5'te verilmiştir. Buna göre kısmi puan alınabilecek iki adet soru olduğu görülmektedir. Diğer sorular tam doğru cevaplayan ve yanlış cevaplayan öğrenci sayılarına göre sınıflandırılmıştır.

Tablo 4.5: PISA 2012 matematik öğrenci cevabı frekansları.

	TAM CEVAPLAYAN		KISMİ CEVAPLAYAN		YANLIŞ CEVAPLAYAN	
	K	E	K	E	K	E
1	33	15	-	-	88	78
2a	21	5	37	25	63	63
2b	11	11	-	-	110	82
3a	92	62	-	-	29	31
3b	86	52	-	-	35	41
3c	69	51	-	-	52	42
4a	32	37	-	-	89	56
4b	12	18	-	-	109	75
4c	9	7	-	-	112	86
5	61	53	-	-	60	40
6a	46	43	-	-	75	50
6b	54	44	-	-	67	49
7a	72	50	-	-	49	43
7b	10	4	-	-	111	89

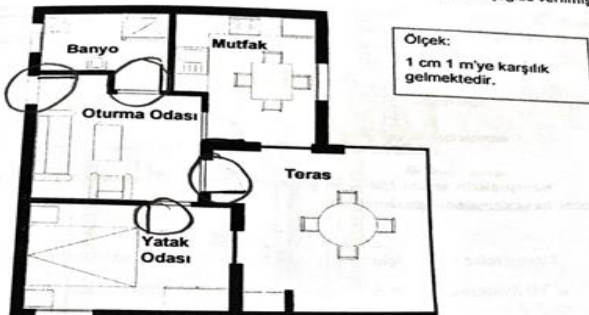
Tablo 4.5 (devam): PISA 2012 matematik öğrenci cevabı frekansları.

7c	7	4	-	-	114	89
8a	44	35	-	-	77	58
8b	24	25	-	-	97	68
8c	2	3	-	-	119	90
9a	68	69	-	-	53	24
9b	36	47	-	-	85	46
9c	3	15	-	-	118	78
10a	38	43	-	-	83	50
10b	-	-	11	4	110	89
11a	26	28	-	-	95	65
11b	0	0	-	-	121	93
11c	26	28	-	-	95	65

Aşağıda öğrencilere ait örnek yanıtlar verilmiştir.

APARTMAN DAİRESİ ALIMI

Coşkun'un ailesinin bir emlakçıdan satın almak istediği apartman dairesinin planı aşağıda verilmiştir.



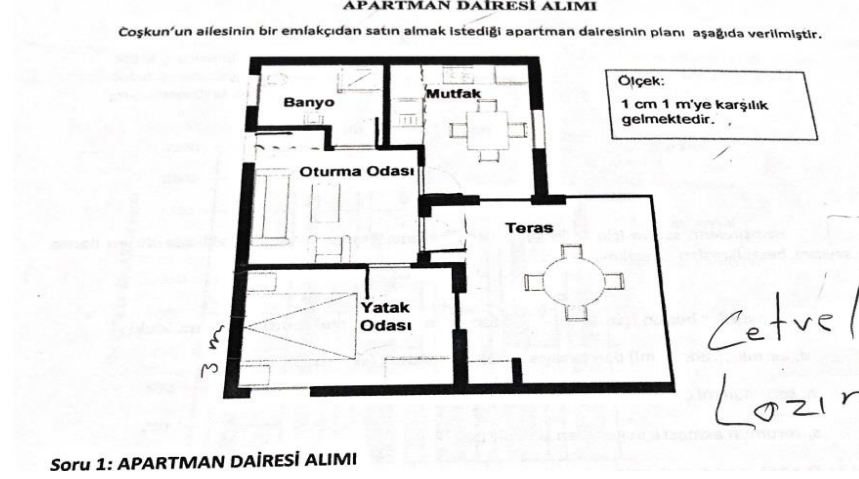
Soru 1: APARTMAN DAİRESİ ALIMI

Apartment dairesinin toplam taban alanını (teras ve duvarlar dahil) yaklaşık olarak hesaplamak için her bir odanın boyutlarını ölçerek alanını hesaplayabilir ve bu alanları toplayabilirsiniz. Oysaki sadece 4 uzunluğu ölçerek toplam taban alanını bulabileceğiniz daha pratik bir yöntem vardır. Yukarıdaki planın üzerinde apartman dairesinin toplam taban alanını yaklaşık olarak bulmaya yarayacak bu dört uzunluğu işaretleyiniz.

Yuvarlak içinde olan kopuk kapatıldığında hesaplayabiliriz.

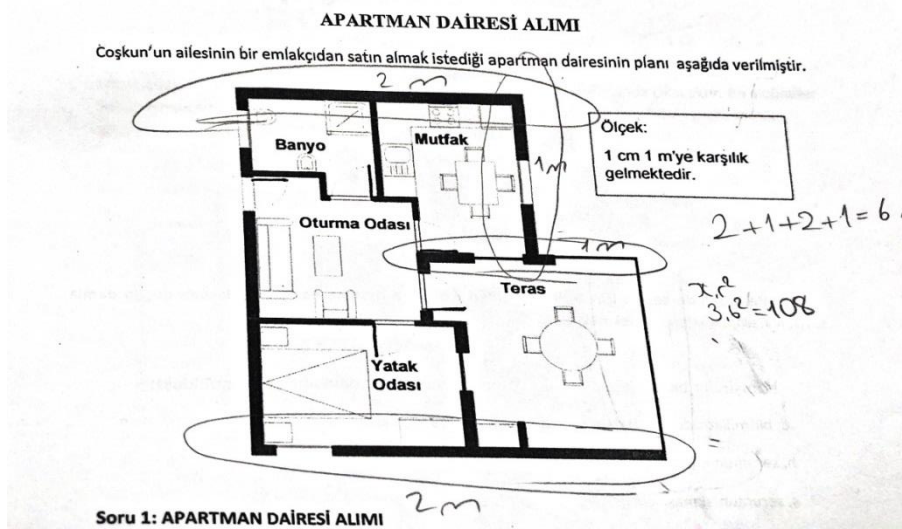
Şekil 4.1: Apartman dairesi alımı sorusundan puan alamayan öğrenci cevabı örneği.

Öğrencinin Şekil 4.1’de verdiği yanıtta, basit akıl yürütmelerini gerçekleştiremeyip, yorumlama bilişsel alt alanında yeterli düzeyde olmadığı söylenebilir.



Şekil 4.2: Apartman dairesi alımı sorusundan puan alamayan öğrenci cevabı örneği.

Öğrencinin Şekil 4.2’deki açık uçlu olan bu soruya yanıt verememesi, matematik derslerin ezberleme ve tekrar stratejilerine yönelik eğilimi olduğunu, matematiksel düşünme becerilerinin istenilen düzeyde gelişmediği, matematiksel iletişimden uzak olduğu şeklinde yorumlanabilir.



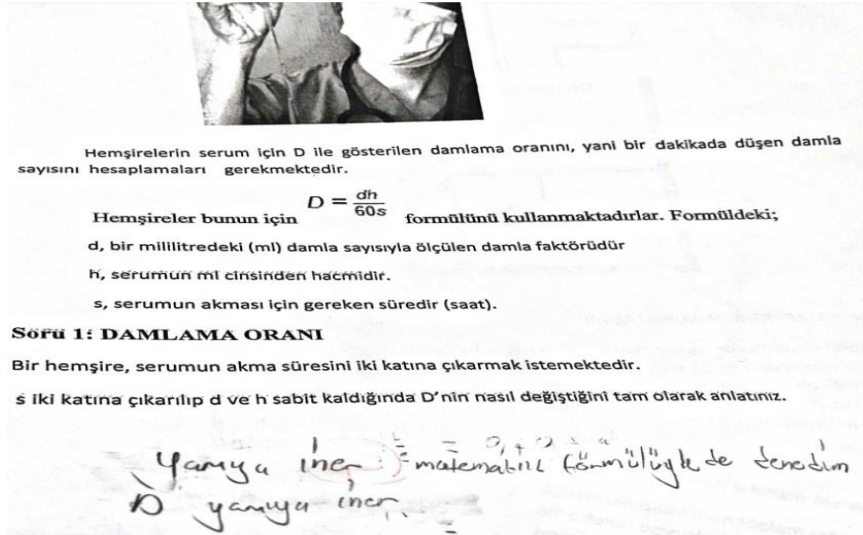
Şekil 4.3: Apartman dairesi alımı sorusundan puan alamayan öğrenci cevabı örneği.

Öğrencinin Şekil 4.3’teki yanıtında matematiksel iletişiminin ve akıl yürütme becerilerinin istenilen düzeyde olmadığı, matematiksel modelleme ve problem çözme yönünden de eksikliklerinin olduğu söylenebilir.



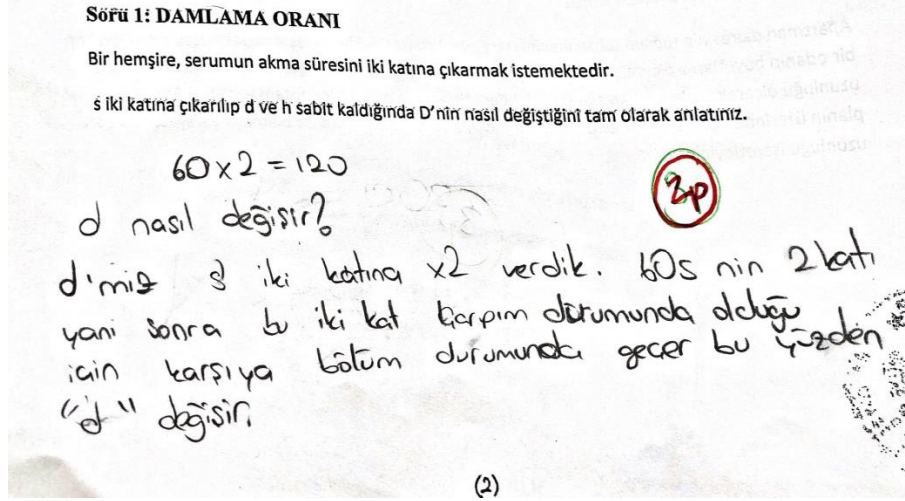
Şekil 4.4: Apartman dairesi alımı sorusundan tam puan alan öğrenci cevabı örneği.

Öğrencinin Şekil 4.4'te verdiği yanıtta akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim ve modelleme becerilerini kullanarak soruyu doğru çözdüğü varsayımında bulunulabilir.



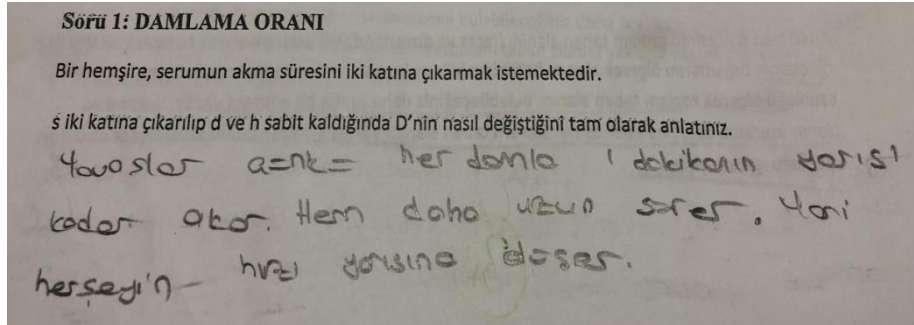
Şekil 4.5: Damlama oranı sorusuna tam puan alan öğrenci cevabı örneği

Öğrencinin Şekil 4.5'teki yanıtında verileri formüle yerleştirip, akıl yürüterek değişimin nasıl olacağını basit bir şekilde yorumlamıştır ve ilişkilendirme, akıl yürütme becerilerini kullandığı söylenebilir. Soruda D'nin değişimini tam olarak anlatınız ifadesi kullanılsa da PISA'nın yayınladığı cevap anahtarında 'Yarıya iner' ifadesinin bulunması tam puan için yeterli sayılmıştır.



Şekil 4.6: Damlama oranı sorusuna kısmi puan alan öğrenci cevabı örneği.

Şekil 4.6'da, öğrencinin s değerini iki katına çıkarıp, D değerinin değişeceği yorumunu yapmıştır. Fakat soruda nasıl değiştiğini tam olarak anlatınız ibaresini açıklayamadığı ve yarıya iner ifadesini kullanmadığı için kısmi puan almıştır. Öğrenci bölüm durumundaki değer ile D değerinin ters orantılı olduğu yorumunu yapamadığı söylenebilir. İlişkilendirme becerisinin zayıf olduğu, matematik derslerinde ezberleme ve tekrar stratejilerini tercih ettiği söylenebilir.



Şekil 4.7: Damlama oranı sorusuna tam puan alan öğrenci cevabı örneği.

Öğrencinin Şekil 4.7'deki yanıtında akıl yürütme, ilişkilendirme, iletişim ve modelleme becerilerini kullanarak soruyu doğru çözdüğü söylenebilir.

Hemşirelerin serum için D ile gösterilen damlama oranını, yani bir dakikada düşen damla sayısını hesaplamaları gerekmektedir.

Hemşireler bunun için $D = \frac{dh}{60s}$ formülünü kullanmaktadırlar. Formüldeki;
d, bir mililitredeki (ml) damla sayısıyla ölçülen damla faktörüdür
h, serumun ml cinsinden hacmidir.
s, serumun akması için gereken süredir (saat).

Damlama oranı = $\frac{100}{2dk}$

Soru 1: DAMLAMA ORANI

Bir hemşire, serumun akma süresini iki katına çıkarmak istemektedir.
s iki katına çıkarılıp d ve h sabit kaldığında D'nin nasıl değiştiğini tam olarak anlatınız.

Saniyenin arttırılıp damlama sayısı arttırılmadığı ve serumun miktarı değişmediği için daha fazla zamanda biter ve D artar

Şekil 4.8: Damlama oranı sorusuna kısmi puan alan öğrenci cevabı örneği.

Şekil 4.8'de yer alan öğrenci yanıtında, matematiksel süreç becerilerinde ilişkilendirme ve akıl yürütme seviyesinin istenilen düzeyde olmadığı söylenebilir.

Soru 1: SOS

Kendi salata sosunuzu yapmaktasınız.
Bu salata sosunun 100 mililitrelik (ml) tarifi aşağıdaki gibidir.

Salata yağı:	60 ml
Sirke:	30 ml
Soya sosu:	10 ml

Bu salata sosunun 150 ml'si için kaç mililitre (ml) salata yağı gerekir?

Yanıt:50..... ml

$60 + 30 + 10 = ?$
 $= 100$

$\frac{100}{150} = \frac{2}{3}$
 $2 \times 25 = 50$
 $3 \times 25 = 75$
 $75 - 25 = 50$

50 ml salata yağı gerekir.

Şekil 4.9: Sos sorusundan tam puan alamayan öğrenci cevabı örneği.

Şekil 4.9'daki soruda öğrenciden 100 ml için verilen değerleri 150 ml için oranlayıp yeni değerler bulması beklenmektedir. Ayrıca matematiksel akıl yürütme ile bulunması gereken değer, soruda verilen değerden daha fazla olması yorumunun yapılması beklenmektedir. Öğrencinin tablo okumada güçlük çektiği görülmektedir. Sorunun kökünü anlamadan, tablodaki değerleri kullanarak, ezberle aritmetik işlemler yaptığı söylenebilir. Ayrıca küçük bir değerden büyük bir değer çıkarıp pozitif işaretli bulması işlem hatasının olduğunu da göstermektedir.

Soru 1: SOS

Kendi salata sosunuzu yapmaktasınız.

Bu salata sosunun 100 mililitrelik (ml) tarifi aşağıdaki gibidir.

Salata yağı:	60 ml
Sirke:	30 ml
Soya sosu:	10 ml

Bu salata sosunun 150 ml'si için kaç mililitre (ml) salata yağı gerekir?

Yanıt: ml

$$\begin{array}{r} 150 \\ - 60 \\ \hline 90 \end{array}$$



Şekil 4.10: Sos sorusundan puan alamayan öğrenci cevabı örneği

Şekil 4.10'da öğrencinin tablo okuma ve yorumlamada eksikliklerinin olduğu söylenebilir. Soruda verilenler ve istenenler arasında ilişki kurarken kullanması gereken verileri göz ardı ettiği görülmektedir. Eğer bu soru çoktan seçmeli formda sorulmuş olsaydı öğrenci tam puan alacaktı. İstenen değeri yazsa da gidiş yolu ve matematiksel ilişkilendirmesi yanlış olduğundan, yanıtı tesadüfi olarak bulunduğu söylenebilir.

Soru 3: PARAŞÜTLÜ GEMİLER

Dizel yakıtın litresinin 0,42 zed olmasından dolayı Büyük Dalga gemisinin sahipleri gemilerine paraşüt taktırmayı düşünmektedir.

Böyle bir paraşütün dizel yakıt tüketimini toplamda yaklaşık %20 azaltacağı tahmin edilmektedir.

Ad: *Büyük Dalga*

Tür: Yük gemisi

Uzunluk: 117 metre

Genişlik: 18 metre

Yük kapasitesi: 12 000 ton

Maksimum hız: 19 knot (denizcilikte kullanılan hız birimi)

Paraşütsüz bir yıllık dizel tüketimi: yaklaşık 3 500 000 litre

Büyük Dalga gemisine paraşüt takılmasının maliyeti 2 500 000 zed'dir.

Yapılan dizel yakıtı tasarrufu yaklaşık kaç yıl sonra paraşüt masrafını karşılar? Yanıtınızı destekleyen hesaplamalarınızı gösteriniz. Yıl Sayısı:..... yıl

$$\begin{array}{r} 20 \cdot 3.500.000 = 700.000 \\ 700.000 \\ \hline 2.500.000 \\ \hline 700.000 \end{array}$$

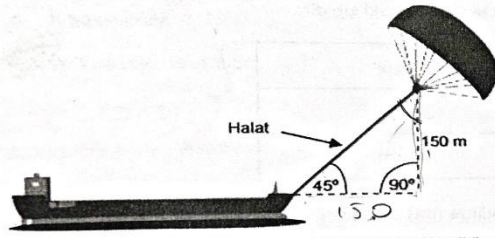
$$\begin{array}{r} 35000 \\ \times 20 \\ \hline 700000 \\ \hline 700000 \end{array}$$



Şekil 4.11: Paraşütlü gemiler-3 sorusundan puan alamayan öğrenci cevabı örneği.

Öğrenciden Şekil 4.11’de verilen soruda tasarruf miktarını hesaplamak için, soruda belirtilen para birimini işleme katması beklenmektedir. Ancak öğrenci tasarruf için gerekli olan verileri kullanmamıştır. Problem durumunda, çözüm için gerekli olan değişkenleri doğru belirleyememiştir. Öğrencinin değişkenler arasında ilişki kurmada güçlük yaşadığı söylenebilir.

2: PARAŞÜTLÜ GEMİLER



Not: Şekil ölçeklendirilmemiştir
© skysails'den alınmıştır

Op

$$\begin{array}{r} 150 \\ + 150 \\ \hline 300 \end{array}$$

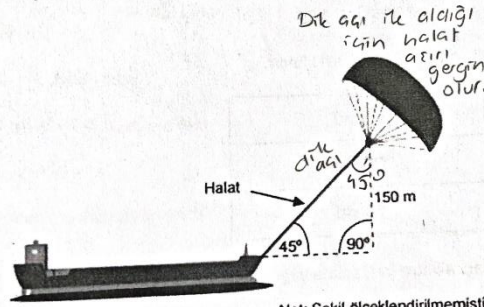
Yandaki şekilde görüldüğü gibi, bir paraşüt gemiyi 45° ’lik bir açıyla çektiğinde ve dikey uzunluk 150 m olduğunda, paraşüte bağlı halatın uzunluğu yaklaşık olarak ne kadar olur?

- A. 173 m
- B. 212 m
- C. 285 m
- D. 300 m

Şekil 4.12: Paraşütlü gemiler-2 sorusundan puan alamayan öğrenci cevabı örneği.

Öğrencinin Şekil 4.12’de çözüm için gerekli ön bilgilere kısmı olarak sahip olduğu söylenebilir. Ancak yanlış olarak yaptığı cebirsel işlem ezbere hareket etmesinden kaynaklanıyor da olabilir.

Soru 2: PARAŞÜTLÜ GEMİLER



Not: Şekil ölçeklendirilmemiştir
© skysails'den alınmıştır

Yandaki şekilde görüldüğü gibi, bir paraşüt gemiyi 45° ’lik bir açıyla çektiğinde ve dikey uzunluk 150 m olduğunda, paraşüte bağlı halatın uzunluğu yaklaşık olarak ne kadar olur?

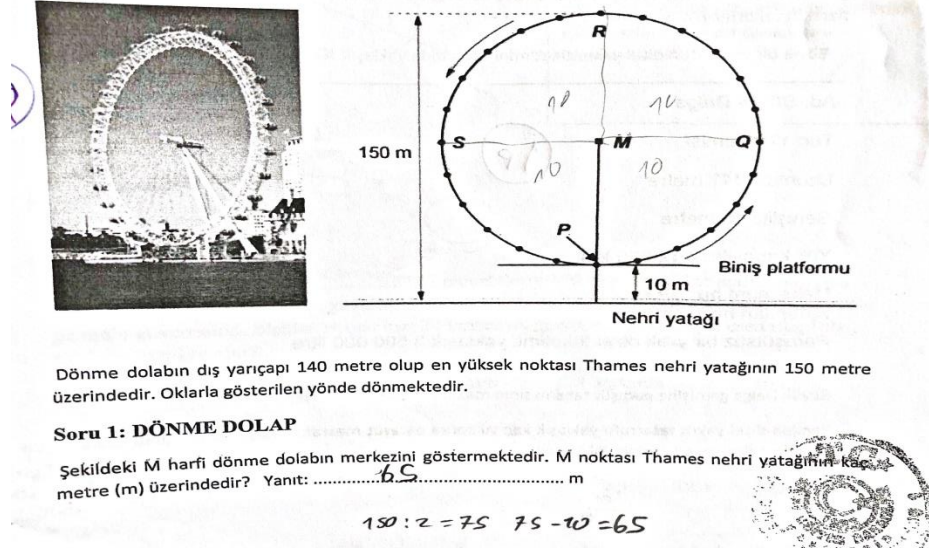
- A. 173 m
- B. 212 m
- C. 285 m
- D. 300 m

Op

Şekil 4.13: Paraşütlü gemiler-2 sorusundan puan alamayan öğrenci cevabı örneği.

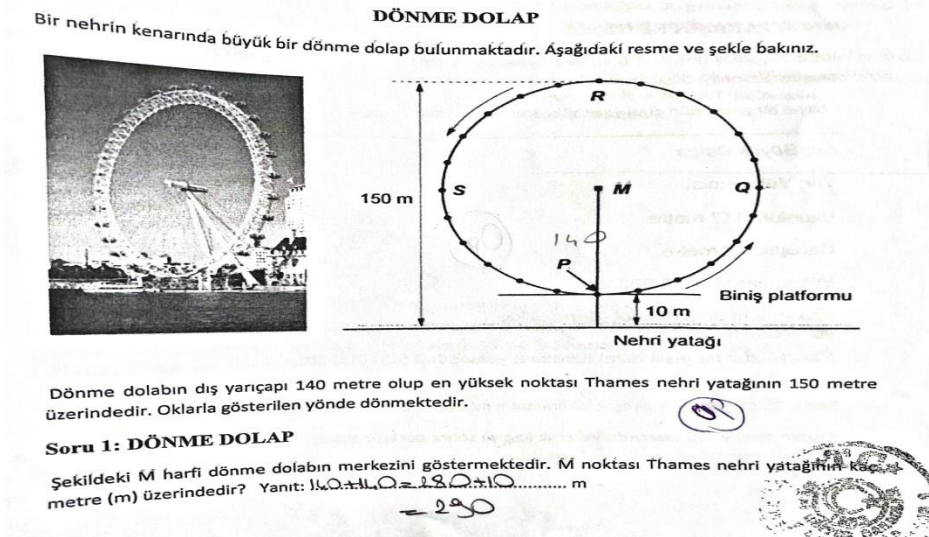
Öğrencinin Şekil 4.13’teki cevabında, verileri matematiksel olarak yorumlamak yerine, bağlamla ilgisi olmayan günlük hayat ile ilgili yorumda

nedeniyle puan alamamıştır. Akşam saat 8'den geriye 9 saat gittiğinde sonucu 11 yerine 12 bulması ölçme konusundaki eksikliklerinden kaynaklanıyor olabilir.



Şekil 4.16: Dönme dolap sorusundan puan alamayan öğrenci cevabı örneği.

Öğrenci Şekil 4.16'da verilen bilgiler ile istenenleri yanlış ilişkilendirmiştir. Matematikleştirme ve akıl yürütme becerilerinin zayıf olduğu söylenebilir.



Şekil 4.17: Dönme dolap sorusundan puan alamayan öğrenci cevabı örneği.

Şekil 4.17'de öğrencinin, sorudaki şekil ile soruda verilen bilgileri doğru ilişkilendiremediği, matematiksel akıl yürütme yapamadığı söylenebilir. Öğrencinin mantıksal olarak uç değer bulması yanlış cebirsel ilişki kurduğunu göstermektedir.

Çemberin çap- yarıçap ayrımını yapamayıp, çapın yerine yarıçap değerini kullanması sonuçlarda mantıksal hatalar yapmasına neden olmuş olabilir.

Soru 3: BİSİKLET SÜRÜCÜSÜ HALE

Hale, evinden 4 km uzaklıkta olan nehre kadar bisikletle gitmiş ve bu yolculuğu 9 dakika sürmüştür. Eve dönüşünde, 3 km'lik daha kısa bir yolu kullanmış ve bu yoldan dönmesi sadece 6 dakika sürmüştür.

Hale'nin nehre gidiş dönüş yolculuğundaki ortalama hızı kaç km/h'dir?

Yolculuğundaki ortalama hız:km/h

$$\frac{4 \text{ km} + 3 \text{ km}}{9 \text{ dk} + 6 \text{ dk}} = \frac{7 \text{ km}}{15 \text{ dk}} = 28 \text{ km/h}$$

HANGİ ARABA?

Şekil 4.18: Bisiklet sürücüsü hale-3 sorusundan puan alamayan öğrenci cevabı örneği.

Şekil 4.18'deki öğrenci soru kökünü anlamakta zorlanmış, kullanması gereken ortalama hız formülünü soru ile ilişkilendirememiştir. Sonuç olarak bulduğu birim kilometre olmasına karşılık sorudan istenen hız birimine yazmıştır. Matematiksel iletişim becerisinin de zayıf olduğu söylenebilir.

Soru 1: HANGİ ARABA?

Ceren, aşağıdaki tüm şartları karşılayan bir araba istemektedir:

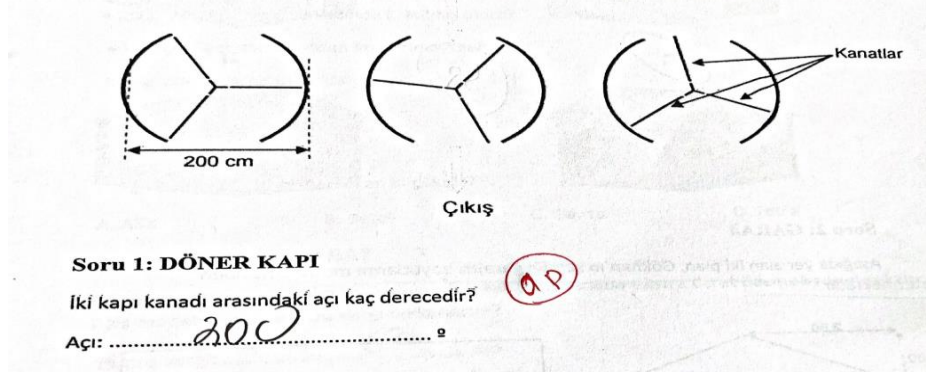
- Kat ettiği mesafe 120 000 kilometreden fazla olmayacak. ~~Alfa - Beta - Tetra~~
- 2000 yılı veya daha sonrasında üretilmiş olacak. ~~Alfa - Beta - Gama~~
- İstenen fiyat 4500 zedden fazla olmayacak. ~~Beta - Gama - Tetra~~

Hangi araba Ceren'in şartlarını karşılamaktadır?

A. Alfa B. Beta C. Gama D. Tetra

Şekil 4.19: Hangi araba sorusundan tam puan alan öğrenci cevabı örneği.

Öğrenci Şekil 4.19 'da matematiksel ilişkilendirme yapabilmiş, seçenekler arasında akıl yürütme yaparak ortak olan seçeneğin doğru yanıt olduğunu bulmuştur.



Şekil 4.20: Döner kapı sorusundan puan alamayan öğrenci cevabı örneği.

Şekil 4.20'deki yanıtta öğrencinin matematikleştirme ve akıl yürütme becerilerinin zayıf olduğu yorumu yapılabilir. Ezbere hareket ederek çap olarak verilen 200 değerini, herhangi bir cebirsel işlemde bulunmayarak sorudan istenen açı değerine yazdığı yorumu yapılabilir.

4.3 İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi '9. Sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamındaki matematik okuryazarlıkları ile matematik başarıları arasında nasıl bir ilişki vardır?' sorusu ile ifade edilmiştir. Tablo 4.1'de yer alan değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılarak matematik okuryazarlığı ve matematik başarı puanlarının normal dağılıma uyduğu ve örneklem büyüklüğünün 30'dan büyük olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara dayanarak çalışmadan elde edilen puanlar parametrik testlerde kullanılmıştır. Uygulanan Levene testi ile matematik okuryazarlığı ve matematik başarı puanlarının varyans homojenliği incelenmiştir. Varyans homojenliğine ait bilgiler Tablo 4.6 de verilmiştir.

Tablo 4.6: Matematik okuryazarlığı ile matematik başarı puanları ilişkisi

Homojenlik Testi

Matematik başarı puanı

Levene testi	df1	df2	Sig.
,642	3	209	,589*

*p<,05

Tablo 4.6' da yer alan sig. değeri, ,005 değerinden büyük olduğu için gruplararası varyansın homojen olduğu görülmektedir. Matematik okuryazarlık düzeyi ile

matematik başarı puanı arasındaki farklılığı ortaya koymak amacıyla tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Tablo 4.7: ANOVA testi.

Matematik başarı puanı	Kareler toplamı	df	Kareler ortalaması	F	Sig.
Gruplar arası	6866,509	4	1716,627	8,174	,000*
Gruplar içi	43894,561	209	210,022		
Toplam	50761,070	213			

*p<,05

Tablo 4.7 incelendiğinde öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyleri ile matematik başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur [F=8,174; p<0,05]. Öğrencilerin matematik başarı puanlarının matematik okuryazarlığı düzeylerine göre farklılaşıp farklılaşmadığına yönelik yapılan ANOVA testi sonucunda (p=,000<0,05) anlamlı sonuçlar çıkmıştır. Değişkenler normal dağılım gösterdiği için Pearson Korelasyon Analizi ile matematik okuryazarlığı düzeylerinin ile matematik başarı puanı ile ilişkisi aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.8: Korelasyon analizi.

		Moy düzeyi	Matematik başarı puanı
Moy düzeyi	Pearson korelasyon	1	,341**
	Sig. (2-yönlü)		,000
	N	214	214
Matematik başarı puanı	Pearson korelasyon	,341**	1
	Sig. (2-yönlü)	,000	
	N	214	214

** ,001 anlamlılık düzeyinde

Pearson korelasyon katsayısı r ile gösterilir ve -1 ile +1 arasında değerler alır. Eğer r=-1 ise, değişkenler arasında tam negatif bir ilişki vardır. Yani bir değişken artarken diğeri azalır, tersine bir değişken azalırken diğeri artar. r=+1 olduğunda tam pozitif ilişki vardır. Yani bir değişken arttığında diğere değişken de artar, tersine, bir değişken azaldığında diğere değişken de azalır. r=0 ise iki değişken arasında ilişkinin olmadığı yorumu yapılabilir. r katsayısının değer aralıklarına göre yorumları şu şekildedir: 0.00-0.25 çok zayıf ilişki, 0.26-0.49 zayıf ilişki, 0.50-0.69 orta düzey

ilişki, 0.70-0.89 yüksek ilişki ve 0.90-1.00 aralığı çok yüksek ilişki olduğunu göstermektedir. Katsayının işareti ilişkinin yönünü belirlemektedir (Kalaycı,2010).

Tablo 4.8’den elde edilen sonuçlar hakkında, matematik okuryazarlık düzeyi artma eğiliminde iken matematik başarı puanları da artma eğilimi göstermektedir yorumunda bulunulabilir. Aynı şekilde matematik okuryazarlık düzeyleri azalma eğiliminde iken, matematik başarı puanları da azalma eğilimi gösterir. Ayrıca elde edilen korelasyon değeri $r=,341$ matematik okuryazarlık düzeyleri ile matematik başarı puanları arasında pozitif yönde zayıf bir ilişkinin olduğu yorumu da yapılabilir. Analiz sonucu ortaya çıkan ilişkinin zayıf oluşu, öğrencilerin matematik okuryazarlık testi sorularına benzer sorular ile daha önce karşılaşmayıp, buna benzer soruları daha önce hiç çözmediğinden kaynaklanıyor olabilir. Bu konuda yapılmış bir çalışmada 8. sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlıkları ile matematik başarıları arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını 500 kişilik çalışma grubuna uygulanan testlerin, korelasyon analizleri sonucunda ulaşılmıştır. Korelasyon analizleri sonucunda matematik okuryazarlığı ile matematik başarısı arasında pozitif yönde yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu ($r=,848$, $p<,01$) sonucuna varmıştır (Kükey, 2013). Matematik okuryazarlığı ile aritmetik performans puanlarının arasındaki ilişkiyi bazı değişkenlere göre inceleyen bir başka çalışmada, 297 yedinci sınıf öğrencisinin oluşturduğu çalışma grubu ile yürütülmüştür. Çalışmanın bulgularına bakıldığında yapılan Pearson Korelasyon Testi sonuçlarında öğrencilerin matematik okuryazarlıkları ile aritmetik performans puanları arasında orta düzeyde pozitif ve anlamlı ($r=,45$, $p<,01$) bir ilişki olduğu görülmüştür (Yılmaz, 2015).

4.4 Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi ‘9. Sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamındaki matematik okuryazarlıkları ile öğrenme stilleri arasında bir ilişki var mıdır?’ sorusudur. Öncelikle öğrencilerin okul bazında öğrenme stilleri ele alınabilir.

Tablo 4.9: Okullara göre öğrenme stilleri.

Öğrenme Stilleri	Sağlık Meslek Lisesi	İmam Hatip Lisesi	Anadolu Lisesi	Çok Programlı Lise
1.tip(değiştiren)	31	16	17	13
2.tip(özümseyen)	16	15	19	10
3.tip(ayrıştıran)	11	16	10	6
4.tip(yerleştiren)	4	13	7	10
Toplam	62	60	53	39

Tablo 4.9 incelendiğinde sağlık meslek lisesinde yer alan öğrencilerin çoğunluğunun 1.tip öğrenme stiline sahip olduğu söylenebilir. Bu öğrenme stiline sahip olan bireyler, hissederek ve izleyerek daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirebilirler. Sağlık meslek lisesinde öğrenim gören öğrencilerin ağırlıklı olarak gördükleri alan dersleri gözlem ve uygulama yapmaya dönük işlenmektedir. Matematik dersleri için de bu durum göz önüne alındığında öğrencilerin matematik başarılarında iyileşme olacağı öngörülebilir. İmam hatip lisesindeki öğrencilerin öğrenme stillerine göre yakın frekanslarda dağıldıkları görülmektedir. İmam hatip lisesinde çeşitli öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılması öğrencilerin öğrenmelerini daha verimli hale getirebileceği söylenebilir. Matematik dersleri için de farklı stratejilerin kullanılması öğrenciler açısından olumlu sonuçlar alınmasını sağlayabilir. Anadolu lisesi ve çok programlı liseler için de benzer yorumda bulunulabilir. Çünkü öğrenme stilleri frekansları arasında belirgin farklılıklar bulunmamaktadır. Araştırmada yer alan öğrencilerin tamamına bakıldığında, öğrenme stillerine ait frekans ve yüzdeler Tablo 4.10 de verilmiştir.

Tablo 4.10: Öğrencilerin öğrenme stiline göre dağılımları.

Öğrenme stilleri	Frekans	Yüzde
1.tip(değiştiren)	77	36
2.tip(özümseyen)	60	28
3.tip(ayrıştıran)	43	20,1
4.tip(yerleştiren)	34	15,9
Toplam	214	100.0

Tablo 4.10'a göre öğrencilerin öğrenme stilleri incelendiğinde %36 sının 1. Tip (değiştiren) bireylerden oluştuğu görülmüştür. Bu tip öğrenen bireylerin öğrenme stili "Somut Yaşantı (hissederek) ve Yansıtıcı Gözlemin (izleyerek) bileşeni olarak ortaya çıkmaktadır. Bu öğrenme stiline sahip bireyler, somut durumlara çok farklı açılardan bakıp, fikirleri ilişkilendirme konusunda yeteneklidirler. Değiştiren öğrenme stiline sahip bireyler, düşüncelerini biçimlendirirken kendi duygu ve düşüncelerini göz önüne alırlar. Öğrenme etkinliklerinde bireysel çalışmayı tercih eden bu bireylerin, belirleyici sorusu "Niçin?" dir. Bu tür öğrenenlere, öğretmenler motive eden bir tutum sergilemelidir (Çelik ve Şahin, 2011).

Matematik okuryazarlık düzeyleri ile öğrenme stilleri arasında ilişkinin varlığını incelemek için Pearson Korelasyon Testi ve ANOVA testi yapılmıştır.

Tablo 4.11: Pearson korelasyon testi.

		Moy Düzeyi	Öğrenme Stili
Moy düzeyi	Pearson Korelasyonu	1	-,036
	Sig.(2-yönlü)		,599*
	N	214	214
Öğrenme stili	Pearson Korelasyonu	-,036	1
	Sig.(2-yönlü)	,599*	
	N	214	214

*p<,05

Pearson Korelasyon Testi sonuçlarına göre matematik okuryazarlık düzeyi ile öğrencilerin öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tablo 4.12: Matematik okuryazarlığı puanları ile öğrenme stilleri arasındaki ilişki.

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	df	Kareler ortalaması	F	Sig.
Gruplar arası	2,484	3	,828	1,001	,393*
Grup içi	173,614	210	,827		
Toplam	176,098	213			

*p<,05

Tablo 4.12'deki sonuçlar göz önüne alındığında matematik okuryazarlığı puanlarının öğrencilerin öğrenme stilleri üzerine etkisi incelendiğinde anlamlı bir ilişki bulunamamıştır [F=1,001, p>,05]. Literatürde öğrenme stilleri ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaların yer aldığı görülmektedir (Ekici, 2013; Peker, 2003; Kaf Hasırcı, 2012; Özbek, 2006; Usta, 2006; Koç, 2007; Koçak, 2007; Kaya, 2007; Erbey, 2013). Öğrenme stillerini dikkate alınarak tasarlanan öğrenme ortamlarında öğretim yapılan öğrencilerin ön test sonuçları ile son test sonuçları arasında anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. Başarılarının da arttığı gözlenmiştir (Erbey, 2013). Literatürde, matematiksel okuryazarlık ile öğrenme stilleri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak istatistiksel okuryazarlığın farklı öğretim yöntemleri ile ilişkisi incelenmiştir (Koparan, 2012).

Literatürde konu hakkında yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrenme stillerinin, akademik başarı, cinsiyet ve sınıf düzeyi gibi değişkenler ile olan ilişkisi üzerinde durulduğu görülmektedir. Aktaş ve Mirzeoğlu (2008), 6. Sınıf, 7. Sınıf ve 8.

sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin cinsiyetlerine ve sınıf düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterdiğini belirlemişlerdir. Arslan ve Babadoğan (2005), 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerini ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki olmadığı ve matematik başarı ortalaması ile somut yaşantı (SY) öğrenme stili arasında negatif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir. Coşkun ve Demirtaş (2015), tarafından yapılan çalışmada, 7. sınıf öğrencilerinin genel olarak değiştiren öğrenme stilini tercih ettikleri; öğrencilerin öğrenme stilleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir fark olmadığı ve öğrencilerin öğrenme stillerine göre matematik başarılarının ve matematik kaygılarının anlamlı şekilde farklılaşmadığını belirlemişlerdir. Koçak (2007), 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri ile akademik başarıları arasında anlamlı ilişkiler bulmuştur.

Matematik okuryazarlığı düzeyleri ile genellikle öğrenme süreci başlığı altında ele alınan matematik öğrenmeye ayrılan zaman değişkeni arasındaki ilişkilerin incelendiği bir çalışmada matematik öğrenmeye ayrılan zaman ile matematik okuryazarlığı arasında ,05 düzeyinde anlamlı bir ilişki çıkmıştır (İlgün Dibek, 2015). Literatüre bakıldığında matematik okuryazarlık düzeyleri ile öğrenme stilleri arasında ilişkinin incelendiği bir çalışma bulunamamıştır. Yapılan bu çalışma konuyla ilgili yapılacak olan çalışmalar açısından yol gösterici olabilir.

4.5 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğrencilerin okullara göre cinsiyet dağılımları Tablo 4.13 'de verilmiştir.

Tablo 4.13: Okullara göre cinsiyet dağılımları.

Cinsiyet	Sağlık Meslek Lisesi	İmam Hatip Lisesi	Anadolu Lisesi	Çok Programlı Lise
Kız	43	29	29	20
Erkek	19	31	24	19
Toplam	62	60	53	39

Tablo 4.13'ye bakıldığında sağlık meslek lisesinde yer alan 9.Sınıf öğrenci sayısının %69,35 değerine karşılık gelen kısmının kız öğrencilerden oluştuğu görülmektedir. İmam hatip lisesi, Anadolu lisesi ve çok programlı liselerde yer alan 9. Sınıf öğrencilerin kız ve erkek sayılarının birbirine yakın olduğu söylenebilir.

Araştırmanın dördüncü alt problemi olan ‘9. Sınıf öğrencilerinin PISA 2012 bağlamındaki matematik okuryazarlıkları ile cinsiyetleri arasında bir ilişki var mıdır?’ sorusunun yanıtını t-testi ile araştırılmıştır.

Tablo 4.14: t-testi.

	cinsiyet	Kişi sayısı	Ortalama	Standart sapma	Sig.	t
Matematik Okuryazarlığı Düzeyi	kız	93	2.düzye	,914	,160*	1,410
	erkek	121	2.düzye	,902		

*p<.05

Tablo 4.14 deki bağımsız örneklem t- testi sonuçları incelendiğinde matematik okuryazarlık düzeyleri ile cinsiyetler arasında anlamlı bir ilişkinin var olmadığı söylenebilir [t=1,410, p>.05]. Bunun nedeni okullardaki kız ve erkek öğrencilerin liselere giriş sınavlarında birbirine yakın puanlar almaları olabilir.

2003, 2009 ve 2012 yıllarında yapılan matematik okuryazarlığı ağırlıklı PISA çalışmalarında çoğu OECD ülkelerinde erkeklerin matematik performansının kızlara göre az bir farkla yüksek olduğu görülmüştür. PISA 2012 sonuçlarına göre erkek öğrencilerin kız öğrencilerden matematik performans puanı ortalama 8 puan fazladır. Türkiye’de gerek ulusal, ortaöğretim ve yükseköğretim sınavlarındaki veriler gerek ise PISA gibi uluslararası çalışmalardaki veriler dikkate alındığında matematikte, kız ve erkek öğrenciler arasındaki başarı farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Bulut, Gür ve Sriraman, 2010).

Literatüre baktığımızda, 297 ortaokul öğrencisi ile yürütülen bir çalışmada matematik okuryazarlık düzeyleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı ilişkinin bulunmamıştır (Yılmaz, 2015). Fakat anlamlı ilişkilerin bulunduğu araştırmalar da mevcuttur. PISA 2006 verilerine göre Türkiye’deki öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen bazı etmenlerin incelendiği bir araştırmada sonuçlar, öğrencilerin başarı puanlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiğini ve erkek öğrencilerin kızlara göre daha başarılı olduğunu göstermiştir (Ziya, 2008). PISA 2003 verilerine göre matematik başarıları ile cinsiyet değişkeni arasındaki ilişkiyi ABD ve Hong Kong öğrencileri üzerine yaptıkları bir araştırmayla incelemişlerdir. Erkek öğrenciler ile kız öğrencilerin farklı soru türlerinde başarı gösterdiğini belirlemişlerdir (Liu ve Wilson, 2009). PISA çalışmasında matematik ve fen alanında

gösterilen başarının cinsiyetle ilişkili olduğunu bulmuşlardır (Gilleece, Cosgrove ve Sofroniou, 2010). Cinsiyet ayrımı matematik eğitimi alanında araştırmaların tekrarlanan bir parçasıdır. Sterotip görüőe göre bayanlar ve kızlar matematik yeteneklerinden yoksun olsada, artan sayıdaki araştırma bayan ve erkeklerde kendi matematik başarılarında çok az bir farklılık olduğu kanıtını göstermektedir (Hyde, 1990; Hyde, 2008).

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada Balıkesir ilinin İvrindi ilçe merkezindeki liselerde öğrenim gören 9. Sınıf öğrencilerinin matematik okuryazarlık düzeyleri PISA 2012 matematik okuryazarlığı soruları bağlamında belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin matematik okuryazarlığı yeterlik düzeylerinin cinsiyet, öğrenme stili ve matematik başarı puanları özelliklere göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

5.1 Birinci Alt Probleme Yönelik Sonuç Ve Öneriler

Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik okuryazarlık düzeyi ikinci düzey ve altında performans gösterdiği belirlenmiştir. Matematik okuryazarlık düzeyinin en üst düzeyi olan altıncı düzeyde yer alan öğrenci yoktur. Öğrencilerin çoğunlukla ikinci düzeyde yer alması PISA 2012 sonuçları ile paralellik göstermektedir. Öğrencilerden elde edilen bulgulara incelendiğinde istenilen düzeyde performans gösterilemediği görülmektedir. Bu sonuçlar üzerine alınacak tedbirler sadece okul ve sınıf içi ortam ile sınırlı kalmayıp, okul dışında da ele alınarak kapsamlı ve zamanında müdahaleler ile etkili hale getirilebilir.

Öğrencilerin yanıtlarına bakılarak, problem durumunu anlayıp, matematiksel dile aktarmada, günlük yaşam ile ilişkilendirmede, değişkenler arasında ilişki kurmada, grafik ve tablo okuyup yorumlamada, verileri kullanarak öneriler oluşturma güçlük yaşadıkları söylenebilir. Bu durumun nedenleri arasında pek çok faktör sıralanabilir. Yapılan çalışmaların bazılarında PISA da yer alan sorular ile ulusal sınav soruları karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, PISA'da öğrencinin teorik bilgisini günlük yaşama uygulayabilme yeteneğini ölçen, öğrenci psikolojisinin göz önünde bulundurulduğu sorulara yer verilirken, ulusal sınavlarda soruların öğrenci motivasyonunu göz önünde bulundurmayan, soyut ve bilgiye dayalı olduğu belirtilmiştir (Savran, 2004). Bir diğer çalışmada ders kitaplarında yer alan sorular ile PISA soruların karşılaştırıldığı çalışmada ders kitaplarında matematik yeterlik düzeylerine göre birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü düzeyden soruları yer verildiği, daha çok ikinci düzeyden soruların ağırlıklı olduğu, her düzeyden soruların yer almadığı belirtilmiştir (Aydoğdu İskenderoğlu ve Baki, 2011). Başka bir çalışma da PISA başarısındaki düşüklüğün nedenlerini önem sırasına göre şöyle sıralamaktadır:

eğitim sistemi, matematik ğretim programı, ğrenci, fiziksel koşullar, sınav sistemi ve ğretmen (Altun ve Akkaya, 2014).

Öğrenci başarısı yakından izlenmeli ve gelişimi ölçülmelidir. Öğrenciye sunulan rehberlik hizmetleri de başarıda önemli rol oynamaktadır. Başarının yakalanması için öğrencinin matematik öğrenme motivasyon düzeyinin arttırılması önemli bir etmendir. Öğrenci motivasyonunu arttırmak için uygulanan stratejiler, Avrupa lkelerinin çoğunda müfredat dışı etkinliklerin yanında niversiteler veya şirketler ile ortaklaşa yürütülen projeleri içermektedir (Eurydice, 2011).

5.2 İkinci Alt Probleme Yönelik Sonuç Ve neriler

Bu alışma öğrencilerin matematik okuryazarlığı performansları ile matematik başarı puanları arasında pozitif yönde bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır. Okuldaki matematik başarısı yüksek olan bireylerin, matematik okuryazarlığı performanslarının da yüksek olup, iki puan türünün paralellik gösterdiği söylenebilir. Okulda gösterilen matematiği günlük yaşam problemleri ile destekleyip, öğrencinin aktif rol alacağı etkinliklerin olması öğrencinin matematik okuryazarlık düzeyine katkıda bulunabilir.

Öğrencilerin performanslarına dair şu önerilerde bulunulabilir:

- Eğitim sisteminde yapılacak reformlar ile sınavlarda ve içeriğinde PISA'ya yönelik sorulara yer verilebilir.
- Öğretim programı sadeleştirilip, öğrencinin bilgiyi kendisinin keşfetmesine imkân verilebilir, sonuç odaklı değil süreç odaklı bir ğretim gerçekleştirilebilir. Süreç odaklı rehberli sorgulayıcı öğrenme ortamları düzenlenebilir. Literatürde süreç odaklı ğretim anlayışı ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin başarılarının arttığı, kalıcı ve derinlemesine öğrenmenin sağlandığı belirlenmiştir (Farrell, Moog, ve Spence, 1999, Hanson ve Wolfskill, 2000, Lewis ve Lewis, 2005; Straumanis ve Simons, 2008; P. Brown, 2010; Vacek, 2011; Vanags, Pammer, ve Brinker, 2013, Hein,2012, Akt., şen, 2015). Literatürdeki bu sonuçlar doğrultusunda öğrencinin başarısının okuryazarlık seviyesi ile olan pozitif yönlü anlamlı ilişkisinden

hareketle, başarısının artmasının okuryazarlık düzeyine olumlu katkı sağlayacağı şeklinde bir yorum yapılabilir.

- Fiziki koşullar iyileştirip da kaliteli bir eğitim ortamı oluşturulabilir.
- Öğrencilerin ön öğrenmeleri göz önünde bulundurulup, motivasyonlarının yüksek tutulmasına dair etkinlikler ile öğretim yapılabilir. Araştırmaya teşvik edici ödevlendirmeler yapılabilir.
- Ders kitaplarının kavram bilgisine ağırlık verebilir.
- Öğrencileri rekabetçi olmak yerine işbirlikçi bir anlayışa sokmak kalıcı öğrenmelerin gerçekleşmesine yarar sağlayabilir. Literatüre bakıldığında matematik öğretiminde işbirlikli öğrenme ile etkili bir şekilde ders işlenişinin, öğrencinin matematik başarısını arttırdığına yönelik sonuçların elde edildiği çalışmaların yer aldığı görülmektedir (Özdoğan ,2008; Posluoğlu 2002; Özder, 2000; Bozkurt, 1999).
- Öğretmen yetiştirme politikalarında değişiklikler yapılarak, matematiksel modelleme gibi öğretmen ve öğrencilerin okuryazarlıklarını geliştirici dersler almaları sağlanabilir.
- Öğretmenlere hizmet içi eğitimler ile yenilikçi bir anlayış içerisinde çağa ayak uydurmaları ve çağa ait gelişmeleri derslerde kullanmaları sağlanabilir.
- Matematik öğretmenlerinin eğitimi ve mesleki gelişimi için kaynaklar ayrılmalı ve çok yönden desteklenmelidir. Hizmet öncesi öğretmen eğitimi programlarında ve hizmet sürecinde alan ve pedagojik alan bilgisinin geliştirilmesi üzerinde önemle durulması gerekmektedir. Öğretmenlerin birbiri ile iletişime geçip, paylaşımlarda bulunabilecekleri çeşitli platformların olması öğretmen dayanışmasını ve işbirliğini etkili hale getirebilir.
- Matematikte öğrencinin değerlendirilmesi öğretme ve öğrenme sürecinin çok önemli bir unsurudur. Bu durumun önemini öğretmenler kavramalı ve öğrenci için çeşitli değerlendirme ölçekleri kullanmalıdır. Çeşitli değerlendirme ölçeklerinin kullanımı öğrencinin güçlü yönlerinin ve zayıflıklarının belirlenmesi için önerilmektedir. Proje, portfolyo ve kendi/akran temelli değerlendirme gibi

değerlendirmelerin çıktıları öğrenciyi ve beraberinde eğitim sistemini geliştirmek adına önemlidir.

5.3 Üçüncü Alt Probleme Yönelik Sonuç Ve Öneriler

Yapılan analiz sonuçlarına bakıldığında matematik okuryazarlığı düzeyleri ile öğrencilerin öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Fakat öğrenme stilleri ile matematik okuryazarlığı testinde yer alan alt becerilerin ilişkisi veya öğrenme stilleri ile öğrencilerin farklı soru türlerine göre değerlendirilmesi bakımından çalışmalar yapılabilir. Literatürde öğrenme stilleri ile okuryazarlık kavramını ele alan çalışmalara rastlanmamıştır. Öğrenme stilleri ile diğer okuryazarlık türlerini içeren çalışmalar yapılabilir.

Eğitim sisteminde, bireylerin kişilik ve kabiliyetlerini geliştiren, hayat boyu öğrenme yaklaşımı çerçevesinde dünyadaki gelişmelerle uyumlu, güncellenmeye ve yeniliklere açık bir yolun izlenmesi öğrencilerin kendini geliştirmesine, öğrenmeyi bir ihtiyaç olarak görmesine katkı sağlayacaktır (Kalkınma Bakanlığı, 2013). Öğretim programlara sıkı sıkıya bağlı kalmadan esnek geçişlerle bağlantıların sağlanarak, uygulama ağırlıklı derslerin işlenişi öğrencilerin bedensel, bilişsel ve ruhsal açıdan gelişimine olumlu etki sağlayacaktır (Okullar ve Eğitimde Psikoloji Birimi, 2015). Dolaylı olarak öğrencinin okuryazarlık düzeyleri de gelişecektir. Öğrenciler sınav odaklı rekabetçi bir anlayışla yetiştirmek yerine sınav odaklı olmayan, bireysel farklılıkları gözetken işbirlikçi bir öğretime katmak Türk eğitim sistemi adına büyük bir dönüşüm olacaktır.

5.4 Dördüncü Alt Probleme Yönelik Sonuç Ve Öneriler

Matematik okuryazarlığı düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre incelenmesinde erkek öğrenciler kız öğrenciler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Literatürdeki bakıldığında anlamlı farkın bulunamadığı çalışmalarla karşılaşılmıştır (Kılıç ve Karadeniz, 2004; Arslan ve Babadoğan, 2005; Kural, 2009). Literatürdeki bazı çalışmalarda fark bulunamazken bazı çalışmalarda fark bulunması sosyo-kültürel farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir. Cinsiyet ayrımı ile ilgili çalışmalar birçok alanda olduğu gibi matematik eğitimi alanında da araştırmalara

konu olmaya devam edecektir. Okullarda öğretmenler öğrencilerin cinsiyetleri ile ders başarılarını ilişkilendirecek davranışlardan kaçınmalıdırlar.

Yapılan bu çalışmanın PISA bağlamındaki matematik okuryazarlığı soruları ile gerçekleştirilmesi PISA' nın öneminin öğrenciler tarafından benimsenmesine olanak sağlamıştır. PISA uygulamalarında öğrencilerin akademik sonuçlarının, uygulanan anketlerde yer alan değişkenlerle ilişkisine bakılıp, eğitimde başarı sağlayan ülke ve ekonomilerin başarısının arkasında yatan faktörler hakkında yorum yapılabilmektedir. Bu yanıyla PISA karar vericilere reform yollarını ve hangi uygulamanın başarıyı ne denli etkileyeceğini gösterebilmektedir. Her üç yılda bir dünya ekonomisinin %90 kadarlık kısmını temsil eden ekonomiler ve ülkeler, eğitim sistemlerini uluslararası alanda uygulanan PISA çalışması ile ilişkilendirmektedir (TÜSİAD, 2014). Ayrıca bu yıl güncellenen liselere geçiş sınavında yer alan matematik sorularının, PISA çalışmasındaki matematik okuryazarlığı sorularıyla uyumlu olduğu görülmektedir.

Matematik okuryazarlığı ile ilgili yapılan bu çalışmada incelenen değişkenlere ek olarak, öğrencilerin soru türlerine verdikleri yanıtları, matematiksel süreç becerileri, matematik okuryazarlığına olan tutumları da incelenebilir.

Yapılan bu çalışma ile okuryazarlık kavramlarını (matematik okuryazarlığı, fen okuryazarlığı, görsel okuryazarlık, finansal okuryazarlık, bilimsel okuryazarlık, medya okuryazarlığı, istatistiksel okuryazarlık, dijital okuryazarlık vb.) inceleyen çalışmaların nicelik ve niteliğinin artmasına katkıda bulunulduğu düşünülmektedir. Konu hakkında bundan sonra yapılacak çalışmalara kaynak gösterileceği söylenebilir.

6.KAYNAKLAR

Açık, S. (2013). Lise Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi*, Bolu.

Akaydın, Ş. ve Çeçen M. A. (2015). Okuma Becerisiyle İlgili Makaleler Üzerine Bir İçerik Analizi. *Eğitim ve Bilim*, 40 (178), 183-198.

Akkuş, M. (2014). PISA, TIMSS ve PIRLS Sonuçlarının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Aydın Üniversitesi*, İstanbul.

Aktaş, İ.P. ve Mirzeoğlu, D. (2008). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Öğrenme Stillерinin Demografik Özellikleriyle İlişkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8 (1), 173-188.

Akyüz, G., ve Pala, N. M. (2010). Pisa 2003 Sonuçlarına Göre Öğrenci ve Sınıf Özelliklerinin Matematik Okuryazarlığına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. *İlköğretim Online*, 9 (2), 668-678.

Altun, M. ve Akkaya, R. (2014). Mathematics Teachers' Comments on PISA Math Questions and Our Country's Students' Low Achievement Levels. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 29 (1), 19-34.

Anderson, J.O. , Lin S.H., Treagust, D.F., Ross, S.P. And Yore, L. D. (2007). Using Large-Scale Assessment Datasets For Research İn Science And Mathematics Education: Programme For International Student Assessment (PISA). *International Journal Of Science And Mathematics Education*, 5, 591-614.

Arinen, P. (2008). Eğitimde Bir Başarı Örneği, Finlandiya: PISA Sonuçları Etkenlerinden, *Program Geliştirme ve Öğretmen Eğitimi Panel sunusu*, TOBB ETÜ, 10.04.2008.

Arslan, B. ve Babadoğan, C. (2005). İlköğretim 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stillерinin Akademik Başarı Düzeyi, Cinsiyet ve Yaş İlişkisi. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 21, 35-48.

Aşkar, P. ve Akkoyunlu, B. (1993). Kolb Öğrenme Stili Envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 87, 37-47.

Ataseven, N. ve Oğuz, A. (2015). Türkiye’de Öğrenme Stilleri Konusunda Yapılan Tezlerin İncelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4 (3), 192-205.

Aydın, B. (2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 14, 183-190.

Aydoğdu İskenderoğlu, T. ve Baki, A. (2011). İlköğretim 8. Sınıf Matematik Ders Kitaplarındaki Soruların PISA Matematik Yeterlik Düzeyine Göre Sınıflandırılması. *Eğitim ve Bilim*, 36 (161).

Aydoğdu İskenderoğlu, T., Erkan, İ. ve Serbest, A. (2013). 2008-2013 Yılları Arasındaki SBS Matematik Sorularının Matematik Yeterlik Düzeylerine Göre Sınıflandırılması. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 4 (2), 147-168.

Azapağası İlbağı, E. (2012). PISA 2003 Matematik Okuryazarlığı Soruları Bağlamında 15 Yaş Grubu Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı Ve Tutumlarının İncelenmesi. Doktora Tezi, *Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Anabilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı*, Erzurum.

Babadoğan, C. (1995). Öğrenme Stilleri ve Stratejileri Arasındaki İlişki. *I. Eğitim Bilimleri Kongresi (Kuram-Uygulama-Araştırma)*, Adana.

Bahar, H., Özen, Y. ve Gülaçtı, F. (2009) Eğitim Fakóltesi Öğrencilerinin Cinsiyet ve Branşa Göre Akademik Başarı Durumları İle Öğrenme Stillерinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1 (42), 69-86.

Bakır, S. ve Mete, H. (2014). Ortaokul Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri: Burdur İli Örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (3), 127-145.

Baki, A. ve Gökçek, T. (2012). Karma Yöntem Araştırmalarına Genel Bir Bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (42), 1-21.

Baykul, Y. (1979). Örtük Özellikler ve Klasik Test Kuramları Üzerine Bir Karşılaştırma. Yayınlanmamış Doktora Tezi, *Hacettepe Üniversitesi*, Ankara.

Biçer M. (2010). İlköğretim 6.,7.,8. Sınıf Öğrencilerinin Sınıf Düzeyleri, Cinsiyetleri, Akademik Başarıları ve Ders Grupları İle Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.

Boydak, A. (2001). *Öğrenme Stilleri*. İstanbul: Beyaz Yayınları.

Bozkurt, Y. (1999). İlkokul Dördüncü Sınıf Matematik Dersinde İşbirlikli Öğrenme Sonucunda Kullanılan Farklı Ölçme Tekniklerinin Başarıyı Ölçme Düzeyine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Ankara.

Bulut, S., Gür, B. S., ve Sriraman, B. (2010). Commentary 2 on feminist pedagogy and mathematics. (In B. Sriraman ve L. English (Ed.), *Theories of mathematics education: Seeking new frontiers*, New York: Springer, 455-466.

Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi Elkitabı*. Ankara: Pegem Yayınları.

Cankoy, O. (2002). Matematik ve Günlük Yaşam Dersi İle İlgili Görüşler, V. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Ankara.

Celen, K., Çelik, A., Seferoğlu, S. (2011). Türk Eğitim Sistemi ve PISA Sonuçları. *Akademik Bilişim, İnönü Üniversitesi*, Malatya.

Coşkun, N. ve Demirtaş, V.Y. (2015). Öğrenme Stilllerine Göre Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarı ve Kaygı Düzeyleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (2), 549-56.

Creswell, J. W. (2017). *Araştırma Deseni*. Ankara: Eğiten Kitap.

Çelik, F. ve Şahin, H. (2011). Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Cinsiyet ve Öğrenim Gördükleri Sınıf Düzeyleri Bakımından Öğrenme Stilllerinin İncelenmesi (Makü Örneği). *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31.

Çiltaş, A. (2012). 2005-2010 Yılları Arasında Matematik Eğitimi Alanında Türkiye’de Yapılan Yüksek Lisans ve Doktora Tez Çalışmalarının İçerik Analizi. *The Journal Of Academic Social Science Studies*, 5 (7), 211-228.

De Lange, J. (2003). Mathematics for literacy. *Quantitative literacy: Why numeracy matters for schools and colleges* . 75–89.

Deveci, T.(2011). İngilizceyi Yabancı Bir Dil Olarak Öğrenen Yetişkinlerin Sosyal Etkileşime Dayalı Öğrenme Stilleri. Doktora Tezi, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.

Dohn, N. B. (2007). Knowledge And Skills For PISA – Assessing The Assessment. *Journal Of Philosophy Of Education*, 41 (1), 1-16.

EARGED. (2005). PISA 2003 projesi ulusal nihai rapor, Milli Eğitim Bakanlığı. [online] (5.10.2017).<http://earged.meb.gov.tr/index2.html> /

EARGED. (2010). *PISA 2009 Ulusal Ön Rapor*. [online] (5.10.2017) <http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/07/PISA-2009-Ulusal-On-Rapor.pdf>

EARGED, (2012). *PISA 2009 Ulusal Ön Rapor*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

Erbey, Ö. (2013). İlköğretim 7.Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stili İle Fen Ve Teknoloji Dersi Başarısı Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi, *Ahi Evran Üniversitesi*, Kırşehir.

Ekici, G. (2003). Uzaktan Eğitim Ortamlarının Seçiminde Öğrencilerin Öğrenme Stillerinin Önemi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 48-55.

Ekici, G. (2013). Gregorc ve Kolb Öğrenme Stili Modellerine Göre Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillerinin Cinsiyet ve Genel Akademik Başarı Açısından İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 38 (167), 216-223.

Eurydice, (2011). Avrupa’da Matematik Eğitimi: Temel Zorluklar ve Ulusal Politikalar [online]. (13 Nisan 2018), <http://sgb.meb.gov.tr>

Ercan İ. ve Kan İ. (2004). Ölçeklerde Güvenirlik ve Geçerlik. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30 (3), 211-16.

Ersoy, Y. (1997). Okullarda Matematik Eğitimi: Matematikte Okuryazarlık. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 115-120.

Ersoy, Y. (2003). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi-1: Gelişmeler, Politikalar, Stratejiler. *İlköğretim-Online*, 2 (1), 18-27.

Eşme, İ. (2005). Eğitim Göstergeleri: Çöküşün Bozguna Dönüşmesi, *Cumhuriyet Bilim Teknik*.

Felder, R. M. (1996). Matters of Style, *ASSE Prism*, 6 (4) 18-23[online]. (10 ağustos 2014), http://www.ncsu.edu/effective_teaching/Papers/LS-Prism.htm

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., ve Hyun, H. H. (2012). *How To Design And Evaluate Research In Education (8th Ed.)*. New York Mc Graw Hill.

Fowler, F. J. (2009). *Survey Research Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Evin Gencel, İ. (2007). Kolb'ün Deneyimsel Öğrenme Kuramına Dayalı Öğrenme Stilleri Envanteri–III'ü Türkçeye Uyarlama Çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (2), 120-139.

George, D. , ve Mallery, M. (2010). *SPSS For Windows Step By Step: A Simple Guide And Reference, 17.0 Update*. Boston: Pearson.

Genç M. ve Kocaarslan M. (2013). Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillерinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Bartın Üniversitesi Örneği. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (172), 327-377.

Gilleece, L., Cosgrove, J. ve Sofroniou, N. (2010). Equity in mathematics and science outcomes: Characteristics associated with high and low achievement on PISA 2006 in Ireland. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8(3), 475-496.

Görgen, İ. , ve Tahta, H. (2005). Liselerde Matematik Öğretimi Sürecindeki Öğretmen Davranışları İle Öğrenci Beklentilerinin Karşılaştırılması. *Milli Eğitim Bakanlığı Dergisi*, (166), 113-122.

Gürsakal, S. (2012). Pısa 2009 Öğrenci Başarı Düzeylerini Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1), 441-452.

Güven, N. (2004). *Dil Gelişim*. İstanbul: Epsilon Yayınları.

Humbley, A. M., ve Zumbo, B. D. (1996). A dialectic on validity: Where we have been and where we are going. *The Journal of General Psychology*, 123, 207-215.

Hyde, J.S., Fennema, E., ve Lamon, S., (1990). Gender Differences İn Mathematics Performance: A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 107, 139-155.

Hyde, J. S. (2008). Gender Similarities Characterize Math Performance. *Science*, 321, 494-495.

Işık, A., Çiltaş, A., ve Bekdemir, M. (2008). Matematik Eğitiminin Gerekliliği ve Önemi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 174-184.

İlgün Dibek, M. (2015). Pısa 2012 Matematik Okuryazarlığı İle Öğrenme ve Öğretme Süreci Değişkenleri Arasındaki İlişkiler. Yüksek Lisans Tezi, *Ankara Üniversitesi*, Ankara.

İş Güzel, Ç., ve Berberoğlu, G. (2010). Okul Dışı Etmenlerin Öğrenci Başarısı İlişkisi. *Cito Eğitim: Kuram ve Uygulama*, 7, 27-38.

Kaiser, G., ve Willander, T. (2005). Development Of Mathematical Literacy: Results Of An Empirical Study. *Teaching Mathematics And Its Applications*, 24, 2-3.

Kaf Hasırcı, Ö. (2012). Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri: Çukurova Üniversitesi Örneği. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 2 (1), 15-25.

Kalaycı, Ş. (Ed.). (2010). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

Kalkınma Bakanlığı, (2013). Onuncu Kalkınma Planı [online]. (13 Ekim 2017), <http://www.kalkinma.gov.tr/Pages/KalkinmaPlanlari.aspx>

Karahan, M. (2017). Pısa Sınav Sonuçlarının Ülkelerin Gelişmişlik Derecesi ve Kalkınmışlık Ölçütleri Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Aksaray Üniversitesi*, Aksaray.

Kaya, F. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stilllerine Dayalı Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Düzeylerinin İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Eskişehir.

Keşan, C., Yetişir, Ş. ve Kaya, D. (2011). Görsel, İşitsel ve Kinestetik Özelliğe Sahip 8. Sınıf Öğrencilerinin Sosyo-Kültürel Yapıya Göre Başarılarının, Tutumlarının Ve Kaygılarının İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 1-15.

Kılıç, E. (2002). Baskın Öğrenme Stilinin Öğrenme Etkinlikleri Tercihi ve Akademik Başarıya Etkisi. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 1 (1), 1-15.

Kılıç, E. ve Karadeniz, Ş. (2004). Hiper Ortamlarda Öğrencilerin Bilişsel Yüklenme Ve Kaybolma Becerilerinin Yüklenmesi. *Bilişsel Yük ve Kaybolma Kuram Ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 40,562-579.

Kirk, J. ve Miller M. (1986). *Reability and validity in qualitative research*. London : SAGE.

Koca, S. (2011). İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Başarı, Tutum ve Kaygılarının Öğrenme Stillerine Göre Farklılığının İncelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi*, Afyon.

Koç, D. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri Fen Başarısı ve Tutumu Arasındaki İlişki. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Afyon Karahisar.

Koçak, T. (2007). İlköğretim 6. 7. 8. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Gaziantep.

Koçar, H. (2015). PISA 2012 Matematik Okuryazarlığını Etkileyen Faktörlerin Aracılık Modeli. *Eğitim ve Bilim*, 40 (179), 45-55.

Kolay B.(2008)Öğretim Stillerinin Farklı Öğrenme Stillerine Sahip 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi Başarısı Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Tezi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Bolu.

Kolb, D. A. 1999. The Kolb Learning Style Inventory. Hay Resources Direct.

Kolb, D.A. (2005). The Kolb Learning Style Inventory – Version 3. Technical Specifications. Haygroup: Experience Based Learning Systemsinc.

Koparan, T. (2013). Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin İstatistiksel Okuryazarlık Seviyelerine Ve İstatistiğe Yönelik Tutumlarına Etkisi. Doktora Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi*, Trabzon.

Korkmaz, T. (2016). Matematik Uygulamaları Dersinin Matematik Okuryazarlığına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*, Eskişehir.

Kural, H. (2009). Öğrencilerin Öğrenme Stillерinin Fen ve Teknoloji Dersi Akademik Başarılarına ve Sosyo-Demografik Özelliklerine Göre İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Aydın.

Küçükahmet, L. (2002). *Öğretimde Planlama ve Değerlendirme*. Ankara: Nobel Yayınları.

Kükey, E. (2013). Ortaokul 8. Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık Düzeylerinin Matematik Başarılarına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Fırat Üniversitesi*, Elazığ.

Liu, O. L., ve Wilson, M. (2009). Gender differences in large-scale math assesments: PISA trend 2000 and 2003. *Applied Measurement in Education*, 22 (2), 164-184.

Louange, J.E.G. (2007). An examination of the relationships between teaching and learning styles, and the number sense and problem solving of year 7 students. Yayınlanmamış doktora tezi, Edith Cowan University, Perth Western Australia.

Mccrone, S. S. ve Dossey, J. A. (2007). Mathematical Literacy - It's Become Fundamental. *Principal Leadership*, 7 (5), 32-37.

MEB. (2003). PIRLS 2001 Ulusal Rapor. [online] (12.06.2017) http://earged.meb.gov.tr/earged/subeler/olcme_degerlendirme/dokumanlar/uluslararasipirls_2001_ulusal_raporu.pdf

MEB, (2009). Öğretim Programlarının Yenilenme Gerekçeleri Ve Davranışçı Yaklaşım İle Yapılandırmacı Yaklaşım Arasındaki Farklar.[online] (03 Şubat 2017), ogm.meb.gov.tr/belgeler/program_yaklasim.ppt

[MEB, \(2015\). PISA 2012 Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı, Ulusal Nihai Rapor \[online\]. \(20 Eylül 2017\), \[http://Pisa.Meb.Gov.Tr/?Page_Id=22\]\(http://Pisa.Meb.Gov.Tr/?Page_Id=22\).](#)

MEB, (2012). OECD/PISA 2009 Projesi Ulusal Ön Rapor [Online]. (19 Nisan 2017), <http://Pisa.Meb.Gov.Tr/Wp-Content/Uploads/2013/07/PISA-2009-Ulusal-On-Rapor.Pdf>

MEB, (2018). Ortaöğretim Matematik Ders Öğretim Programı.[online] (18.06.2018) <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=343>

Mercik, V. (2015). Eğitimde Fırsat Eşitliği, Toplumsal Genel Başarı ve Adalet İlişkisi: Pısa Projesi Kapsamında Finlandiya ve Türkiye Deneyimlerinin Karşılaştırması. Yüksek Lisans Tezi, *Balıkesir Üniversitesi*, Balıkesir.

Mertler, C. A., and Vannatta, R. A. (2005). *Advanced and multivariate statistical methods: Practical application and interpretation* (third edition). United States: Pyrczak Publishing.

NCTM, (1989). Curriculum And Evaluation Standards For School Mathematics. National Council Of Teachers of Mathematics .

OECD. (2007), PISA 2006, Science Competencies For Tomorrow's World.

OECD. (2012). Lessons From PISA For The United States, Strong Performers And Successful Reformers In Education, OECD Publishing.[online] (10.12.2017) <http://dx.doi.org/10.1787/9789264096660>

OECD. (2013). PISA 2012 Assessment And Analytical Framework. *Mathematics, Reading, Science, Problem Solving And Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.

OECD. (2014). PISA 2012 Results: What Students Know And Can Do Student Performance İn Mathematics, Reading And Science, Volumeı [online] (12.10.2017) <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-I.pdf>

OECD (2016). PISA 2015 Assessment And Analytical Framework. *Science, Reading, Matematic And Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.

Okullar ve Eğitimde Psikoloji Birimi (2015). Okul Öncesinden Lise Sona: Öğretmenler İçin 20 Temel Psikoloji İlkesi (E. Kanlı ve Ç.N. Umar, Çev.). Ankara: Türk Eğitim Derneği. [https:// tedmem.org/yayinlar](https://tedmem.org/yayinlar) adresinden erişildi.

Orak Z. (2015). Türkiye’de Akademik Başarı Değişkeni Alanında Yapılan Öğrenme Stilleriyle İlgili Çalışmaların İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Hatay.

Öncü H. (1994). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Matser Basım San. Ve Tic. Ltd. Şti.

Özaslan, N. (2017). Türkiye’deki Öğrenci Başarılarının PISA 2003-2012 Matematik Okuryazarlığı Testlerinde Yer Alan Farklı Soru Türlerine Göre Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Gaziantep Üniversitesi*, Gaziantep.

Özbay, C. (2015). Türkiye’deki Öğrencilerin Matematik, Fen Bilimleri Okuryazarlığı ve Okuma Becerilerindeki Performanslarının Pısa 2012 Verisine Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Bilkent Üniversitesi*, Ankara.

Özbek, Ö.(2006). Öğrenme Stiline Uygun Olarak Düzenlenen Öğretim Etkinliklerinin Akademik Başarı, Hatırda Tutma Düzeyi ve Tutumlara Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Çanakkale.

Özdamar, K. (2011). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi-1 (Sekizinci baskı)*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.

Özder, H. (2000). Tam Öğrenmeye Dayalı İşbirlikli Öğrenme Modelinin Etkililiği, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (19), 114-121.

Özdoğan, E. (2008). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim 4. Sınıf Matematik Öğretiminde Öğrenci Tutum ve Başarısına Etkisi: Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenme ve Küme Destekli Bireyselleştirme Tekniği. Yüksek Lisans Tezi, *Ege Üniversitesi*, İzmir.

Özer, D. (2010). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi*, Burdur.

Özgen, K., ve Alkan, H. (2014). Matematik Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stiline Göre Etkinliklere Yönelik Tercih Ve Görüşlerinin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41 (41), 325-338.

Özgen, K., Ay, M., Özsoy, G., ve Alpay, F. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri ve Matematiksel Problem Çözmeye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (41), 215-224.

Özgen, K. ve Bindak, R. (2008). Matematik Okuryazarlığı Öz-Yeterlik Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16 (2), 517-528.

Peker, M. (2003). Kolb Öğrenme Stili Modeli. *Milli Eğitim Dergisi*, s.157, ss.185-192.

Peker, M., ve Mirasyedioğlu, Ş. (2008). Pre-Service Elementary School Teachers' Learning Styles And Attitudes Towards Mathematics. *Eurasia Journal Of Mathematics, Science ve Technology Education*, 4 (1), 21-26.

Phillips, D. C. ve Burbules, N. C. (2000). Postpositivism And Educational Research.

Posluoğlu, Z. Y. (2002). İlköğretim Matematik Dersinde Problem Çözme Becerilerinin Kazandırılmasında İşbirliğine Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Etkililiği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi*, Ankara.

Saenz, C. (2009). The Role Of Contextual, Conceptual And Procedural Knowledge in Activating Mathematical Competencies (PISA). *Educ Stud Math*, 71, 123- 143.

Savran, N. Z. (2004). PISA- Projesi'nin Türk Eğitim Sistemi Açısından Değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2 (4), 397-412.

Sırmacı, N. (2010). The Relationship Between The Attitudes Towards Mathematics And Learning Styles. *Procedia Social And Behavioral Sciences*, 9, 644-648.

Şen, Ş. (2015). Süreç Odaklı Rehberli Sorgulayıcı Öğrenme Ortamında Öğrencilerin Elektrokimya Konusundaki Kavramsal Anlamaları Ve Özdüzenleyici Öğrenme Becerilerinin İncelenmesi. Doktora Tezi, *Hacettepe Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitim Anabilim Dalı*, Ankara.

Tabachnick, B. G. and Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics*. Pearson:Boston.

Tashakkori, A., Teddlie, C. (Eds). (2003). *Handbook Of Mixed Methods İn Social And Behavioral Research*. Thousand Oaks, CA: Sage.

TDK, (2017). Büyük Türkçe Sözlük [online]. (10 Mart 2017) [Http://Tdkterim.Gov.Tr/Bts/](http://Tdkterim.Gov.Tr/Bts/)

Tebong L. T., (2015). Exploring The Relationship Between Students' Mathematics Literacy And Their Access To And Use Of Information And Communication Technologies (İct): Using Pısa 2012 Data. *Boğaziçi Üniversitesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitim Anabilim Dalı*, İstanbul.

Teddle, C., ve Yu, F. (2007). Mixed Methods Sampling: A Typology With Examples. *Journal Of Mixed Methods Research*, 1 (1), 77-100.

Tekin H. (1977). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara: Mars Matbaası.

Turgut, M. F. ve Baykul, Y. (2014). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*. Ankara :Pegem Akademi.

[TÜSİAD, \(2014\). Şirin, S.R. ve Vatanartıran, S.PISA 2012 Değerlendirmesi: Türkiye İçin Veriye Dayalı Eğitim Reformu Önerileri \[online\]. \(12 Şubat 2017\) Http://Tusiad.Org/Tr/Yayinlar/Raporlar/Item/7429-Pisa-2012](http://Tusiad.Org/Tr/Yayinlar/Raporlar/Item/7429-Pisa-2012)

Usta, A. (2006). İlköğretim Fen Bilgisi Derslerinde Öğrenme Stiline Dayalı Öğretim Etkinliklerinin Öğrenci Erişi Ve Tutumlarına Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri AnaBilim Dalı*, Konya.

Uysal, E. (2009). İlköğretim Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlık Düzeyleri. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi*, Eskişehir.

Uysal, E., Yenilmez, K. (2011). Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Matematik Okuryazarlığı Düzeyi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (2), 1-15.

Uzun, M. S., Yanık, C., Sezen, N. (2012). Öğretmen Adaylarının Matematik Dergisi (*H. U. Journal of Education*), Özel Sayı 2: 212221.

Yenilmez, K. ve Çakır, A. (2005). İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Matematik Öğrenme Stilleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 11 (4), 569-585

Yenilmez, K. ve Turgut, M. (2012). Matematik Öğretmeni Adaylarının Matematik Okuryazarlığı Özyeterlik Düzeyleri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 253-258.

Yıldız, İ., Uyanık, N. (2004). Günümüz Matematik Öğretimi ve Yakın Çevre Etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 12 (2), 437-442.

Yılmaz H. B., ve Aztekin, S. (2012). Türkiye'deki 15 Yaş Grubu Öğrencilerin Matematik Okuryazarlığı Başarılarını Etkileyen Bazı Faktörlerin Okul ve Öğrenci Düzeyine Göre İncelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi, Niğde*.

Yılmaz, G. (2015). Ortaokul Öğrencilerinin Aritmetik Performans Puanları ve Matematik Okuryazarlığı Arasındaki İlişkinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Sakarya*.

Yip, D. Y., Chiu, M. M., ve Ho, E. S. C. (2004). Hong Kong Student Achievement In OECD-PISA Study: Gender Differences In Science Content, Literacy Skills, And Test İtem Formats. *International Journal Of Science And Mathematics Education*, 2 (1), 91-106

Yore, L. D., Pimm, D., Tuan, H. L. (2007). The Literacy Component Of Mathematical And Scientific Literacy. *International Journal Of Science And Mathematicseducation*, 5, 559-589.

Ziya, E. (2008). Uluslararası Öğrenci Başarı Değerlendirme Programına (PISA 2006) Göre Türkiye'deki Öğrencilerin Matematik Başarılarını Etkileyen Bazı Faktörler. Yüksek Lisans Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Bilim Dalı, Ankara*.

Zopluoğlu, C. (2014). Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) 2012 Türkiye Değerlendirmesi: Matematik [online]. (10 Mayıs 2018), www.academia.edu/6057970/

EKLER

7.EKLER

EK A: Kolb Öğrenme Stili Envanteri

Aşağıda, matematik dersine çalışırken veya öğrenirken hangi öğrenme stiline sahip olduğunuzu öğrenmek amacıyla her birinde dört seçenek bulunan on iki soru verilmiştir. Her durum için size en uygun olan seçeneğe dört puan , ikinci uygun olana 3 puan, üçüncü uygun olana 2 puan, en az uygun olana ise 1 puan veriniz. Verdiğiniz bu puanı cümlelerin başındaki parantezin içine yazınız.

- 1.Öğrenirken () duygularımı göz önüne almaktan hoşlanırım.
- () izlemekten ve dinlemekten hoşlanırım.
- () fikirler üzerinde düşünmekten hoşlanırım.
- () bir şeyler yapmaktan hoşlanırım.
- 2.En iyi () duygularıma ve önsezilerime güvendiğimde öğrenirim.
- () dikkatlice dinlediğimde ve izlediğimde öğrenirim.
- () mantıksal düşünmeyi temel aldığımında öğrenirim.
- () bir şeyler elde etmek için çok çalıştığımda öğrenirim.
- 3.Öğrenirken () güçlü duygu ve tepkilerle dolu olurum.
- () sessiz ve çekingen olurum.
- () sonuçları bulmaya yönelirim.
- () yapılanlardan sorumlu olurum.
- 4.Öğrenirken () duygularımla öğrenirim.
- () izleyerek öğrenirim.
- () düşünerek öğrenirim.
- () yaparak öğrenirim.

- 5.Öğrenirken () yeni deneyimlere açık olurum.
() konunun her yönüne bakarım.
() analiz etmekten ve onları parçalara ayırmaktan hoşlanırım
() denemekten hoşlanırım.
6. Öğrenirken () sezgilerine güvenen biriyim.
() gözleyen biriyim.
() mantıklı biriyim.
() hareketli biriyim.
- 7.En iyi () kişisel ilişkilerden öğrenirim.
() gözlemlerimden öğrenirim.
() akılcı kuramlardan öğrenirim.
() uygulama ve deneyimlerden öğrenirim.
- 8.Öğrenirken () kişisel olarak o işin bir parçası olurum.
() işleri yapmak için acele etmem.
() kuram ve fikirlerden hoşlanırım.
() çalışmalarımındaki sonuçları görmekten hoşlanırım.
9. En iyi () duygularıma dayandığım zaman öğrenirim.
() gözlemlerime dayandığım zaman öğrenirim.
() fikirlerime dayandığım zaman öğrenirim.
() öğrendiklerimi uyguladığım zaman öğrenirim.
10. Öğrenirken () kabul eden biriyim.
() çekingen biriyim.
() akılcı biriyim.
() sorumluluk duyan biriyim.

11. Öğrenirken

() katılıyorum.

() gözlemekten hoşlanırım.

() değerlendiririm.

() aktif olmaktan hoşlanırım.

12. En iyi

() alıcı ve açık fikirli olduğum

zaman öğrenirim.

() pratik olduğum zaman öğrenirim.

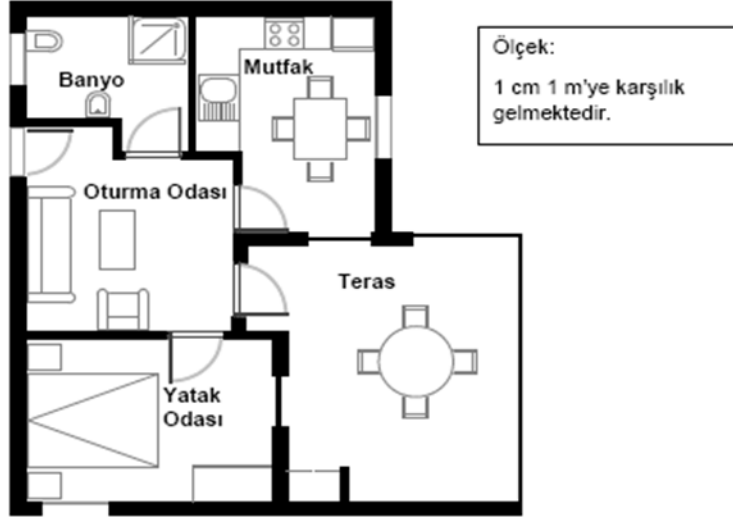
() dikkatli olduğum zaman öğrenirim.

() fikirleri analiz ettiğim zaman öğrenirim.

EK B: PISA 2012 Matematik Soruları

APARTMAN DAİRESİ ALIMI

Coşkun'un ailesinin bir emlakçıdan satın almak istediği apartman dairesinin planı aşağıda verilmiştir.



Soru 1: APARTMAN DAİRESİ ALIMI

PM00FQ01 - 0 1 9

Apartman dairesinin toplam taban alanını (teras ve duvarlar dahil) yaklaşık olarak hesaplamak için her bir odanın boyutlarını ölçerek alanını hesaplayabilir ve bu alanları toplayabilirsiniz.

Oysaki sadece 4 uzunluğu ölçerek toplam taban alanını bulabileceğiniz daha pratik bir yöntem vardır. Yukarıdaki planın üzerinde apartman dairesinin toplam taban alanını yaklaşık olarak bulmaya yarayacak bu dört uzunluğu işaretleyiniz.

DAMLAMA ORANI

Bazı ilaç ve sıvıları hastalara nakletmek üzere serum kullanılmaktadır.



Hemşirelerin serum için D ile gösterilen damlama oranını, yani bir dakikada düşen damla sayısını hesaplamaları gerekmektedir.

Hemşireler bunun için $D = \frac{dh}{60s}$ formülünü kullanmaktadırlar. Formüldeki;

d , bir mililitredeki (ml) damla sayısı ile ölçülen damla faktörüdür

h , serumun ml cinsinden hacmidir.

s , serumun akması için gereken süredir (saat).

Soru 1: DAMLAMA ORANI

PM903Q01 - 0 1 2 9

Bir hemşire, serumun akma süresini iki katına çıkarmak istemektedir.

s iki katına çıkarılıp d ve h sabit kaldığında D 'nin nasıl değiştiğini tam olarak anlatınız.

.....
.....

Soru 3: DAMLAMA ORANI

PM903Q03 - 0 1 9

Hemşirelerin serumun hacmi olan h 'yi, damlama oranı D 'den, hesaplamaları gerekmektedir.

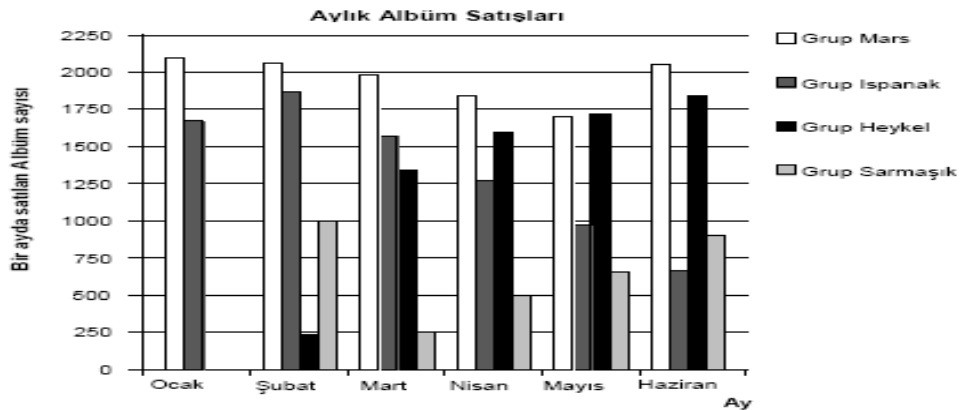
Bir dakikada 50 damlalık bir damlama oranına sahip olan bir serumun hastaya 3 saatte verilmesi gerekmektedir. Bu serum için damla faktörü mililitre başına 25 damladır.

Serumun hacmi kaç ml'dir?

Serumun hacmi: ml

LİSTELER

Müzik gruplarından *Grup Mars* ve *Grup İspanak*'ın yeni albümleri Ocak ayında çıkacaktır. Bu albümleri Şubat ayında *Grup Heykel* ve *Grup Sarmaşık*'ın albümleri takip edecektir. Aşağıdaki grafik müzik gruplarının Ocak ayından Haziran ayına kadarki albüm satışlarını göstermektedir.



Soru 1: LİSTELER

PM918Q01

Grup Sarmaşık Nisan ayında kaç albüm satmıştır?

- A. 250
- B. 500
- C. 1000
- D. 1270

Soru 2: LİSTELER

PM918Q02

Grup Heykel ilk kez hangi ayda Grup İspanak'tan daha fazla albüm satmıştır?

- A Hiçbir ayda
- B Mart
- C Nisan
- D Mayıs

Soru 5: LİSTELER

PM918Q05

Grup İspanak'ın menajeri, grubun albüm satışları Şubat ayından Haziran ayına kadar düşüş gösterdiğinden dolayı endişe etmektedir.

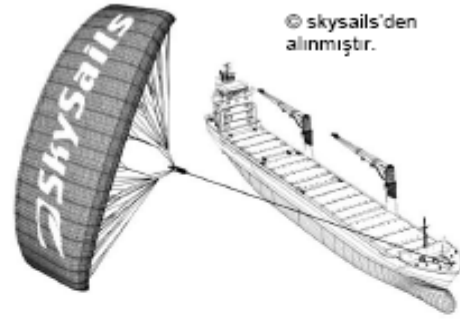
Bu olumsuz gidişat aynı şekilde devam ederse, grubun Temmuz ayı albüm satışı tahmini olarak ne kadar olur?

- A. 70 albüm
- B. 370 albüm
- C. 670 albüm
- D. 1340 albüm

PARAŞÜTLÜ GEMİLER

Dünya ticaretinin yüzde doksan beşi yaklaşık olarak 50 000 tanker, yük gemisi ve konteynır aracılığıyla deniz yoluyla yapılmaktadır. Bu gemilerin büyük bir çoğunluğu dizel yakıt kullanmaktadır.

Mühendisler bu gemilerde rüzgâr enerjisinin kullanımını geliştirmeyi planlamaktadır. Mühendisler hem dizel tüketimini hem de yakıtların çevreye olan etkilerini azaltmak için gemilere paraşüt takılmasını önermektedir.



Soru 1: PARAŞÜTLÜ GEMİLER

PM923Q01

Paraşüt kullanılmasıyla avantajlarından biri paraşütlerin 150 m yükseklikte açılmasıdır. Bu noktada rüzgârın hızı geminin güvertesindeki rüzgâr hızından %25 oranında daha fazladır.

Bir geminin güvertesinde ölçülen rüzgâr hızı 24 km/h olduğunda paraşüte doğru esen rüzgârın yaklaşık hızı kaç olur?

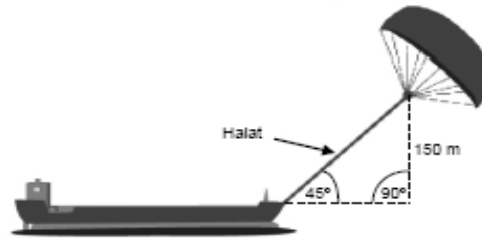
- A. 6 km/h
- B. 18 km/h
- C. 25 km/h
- D. 30 km/h
- E. 49 km/h

Soru 3: PARAŞÜTLÜ GEMİLER

PM923Q03

Yandaki şekilde görüldüğü gibi, bir paraşüt gemiyi 45°'lik bir açıyla çektiğinde ve dikey uzunluk 150 m olduğunda, paraşüte bağlı halatın uzunluğu yaklaşık olarak ne kadar olur?

- A. 173 m
- B. 212 m
- C. 285 m
- D. 300 m



Not: Şekil ölçeklendirilmemiştir
© skysails'den alınmıştır

Soru 4: PARAŞÜTLÜ GEMİLER

PM923Q04 – 0 1 9

Dizel yakıtın litresinin 0,42 zed olmasından dolayı *Büyük Dalga* gemisinin sahipleri gemilerine paraşüt taktırmayı düşünmektedir.

Böyle bir paraşütün dizel yakıt tüketimini toplamda yaklaşık %20 azaltacağı tahmin edilmektedir.

Ad: *Büyük Dalga*

Tür: Yük gemisi

Uzunluk: 117 metre

Genişlik: 18 metre

Yük kapasitesi: 12 000 ton

Maksimum hız: 19 knot (denizcilikte kullanılan hız birimi)

Paraşütsüz bir yıllık dizel tüketimi: yaklaşık 3 500 000 litre



Büyük Dalga gemisine paraşüt takılmasının maliyeti 2 500 000 zed'dir.

Yapılan dizel yakıtı tasarrufu yaklaşık kaç yıl sonra paraşüt masrafını karşılar? Yanıtınızı destekleyen hesaplamalarınızı gösteriniz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yıl sayısı:

SOS

Soru 2: SOS

PM924Q02 – 0 1 9

Kendi salata sosunuzu yapmaktasınız.

Bu salata sosunun 100 mililitrelik (ml) tarifi aşağıdaki gibidir.

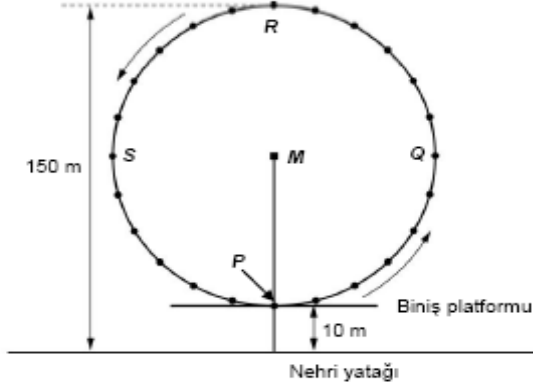
Salata yağı:	60 ml
Sirke:	30 ml
Soya sosu:	10 ml

Bu salata sosunun 150 ml'si için kaç mililitre (ml) salata yağı gerekir?

Yanıt: ml

DÖNME DOLAP

Bir nehrin kenarında büyük bir dönme dolap bulunmaktadır. Aşağıdaki resme ve şekle bakınız.



Dönme dolabın dış yarıçapı 140 metre olup en yüksek noktası Thames nehri yatağının 150 metre üzerindedir. Oklarla gösterilen yönde dönmektedir.

Soru 1: LONDRA'NIN GÖZÜ

PM934Q01 – 0 1 9

Şekildeki M harfi dönme dolabın merkezini göstermektedir.

M noktası Thames nehri yatağının kaç metre (m) üzerindedir?

Yanıt: m

Soru 2: LONDRA'NIN GÖZÜ

PM934Q02

Dönme dolap sabit bir hızla dönmektedir. Dolap bir tam dönmeyi 40 dakikada tamamlamaktadır.

Can'ın dönme dolap üzerindeki turu P biniş noktasından başlıyor.

Can yarım saat sonra nerede olacaktır?

- A R noktasında
- B R ve S noktaları arasında
- C S noktasında
- D S ve P noktaları arasında

FUJİ DAĞI TIRMANIŞI

Fuji Dağı Japonya'da bulunan sönmüş bir yanardağdır.



Soru 1: FUJİ DAĞI TIRMANIŞI

PM942Q01

Fuji Dağı, her yıl sadece 1 Temmuz'dan 27 Ağustos'a kadar tırmanma için halka açıktır. Bu süre içerisinde yaklaşık 200 000 kişi Fuji Dağı'na tırmanmaktadır.

Buna göre, Fuji Dağı'na bir günde ortalama kaç kişi tırmanmaktadır?

- A 340
- B 710
- C 3400
- D 7100
- E 7400

Soru 2: FUJİ DAĞI TIRMANIŞI

PM942Q02 – 0 1 9

Gotemba şehri ile Fuji Dağı arasındaki yürüyüş yolu uzunluğu yaklaşık 9 kilometre (km)'dir.

Yürüyüşçülerin, 18 km'lik yürüyüşten akşam saat 8'de dönmüş olmaları gerekmektedir.

Tolga, dağa tırmanırken ortalama saatte 1,5 km yol alacağını inerken de bu hızını ikiye katlayacağını tahmin etmektedir. Bu hızlarda, yemek molaları ve dinlenmeler dikkate alınmıştır.

Tahmini yürüyüş hızı göz önünde bulundurulduğunda, Tolga akşam saat 8'de dönmek için yürüyüşe en geç kaçta başlayabilir?

Soru 3: FUJİ DAĞI TIRMANIŞI

PM942Q03 – 0 1 2 9

Tolga, Gotemba yolu boyunca yaptığı yürüyüşteki adımlarını hesaplamak için adım ölçer kullanmıştır.

Adım ölçer, Tolga'nın bu tırmanışı esnasında 22 500 adım attığını göstermiştir.

Gotemba yolundaki 9 km'lik bu yürüyüşü için Tolga'nın ortalama adım mesafesini tahmin ediniz. Yanıtınızı santimetre (cm) cinsinden veriniz.

Yanıt: cm

BİSİKLET SÜRÜCÜSÜ HALE



Hale, yeni bir bisiklet almıştır. Bisikletin gidonunda bir hız ölçer bulunmaktadır.

Hız ölçer, Hale'nin gittiği mesafeyi ve yolculuğundaki ortalama hızını gösterebilmektedir.

Soru 1: BİSİKLET SÜRÜCÜSÜ HALE

PM957Q01

Hale, bir yolculuğunda ilk 10 dakikada 4 km ve sonraki 5 dakikada 2 km bisiklet sürmüştür.

Buna göre, aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?

- A. Hale'nin ilk 10 dakikadaki ortalama hızı, sonraki 5 dakikadaki ortalama hızından daha fazladır.
- B. Hale'nin ilk 10 dakikadaki ve sonraki 5 dakikadaki ortalama hızı aynıdır.
- C. Hale'nin ilk 10 dakikadaki ortalama hızı, sonraki 5 dakikadaki ortalama hızından daha azdır.
- D. Verilen bilgilerle, Hale'nin ortalama hızı ile ilgili bir şey söylemek mümkün değildir.

Soru 2: BİSİKLET SÜRÜCÜSÜ HALE

PM957Q02

Hale, teyzesinin evine gitmek için 6 km bisiklet sürmüştür. Hız ölçer, yolculuğunun tamamı için Hale'nin ortalama hızının 18 km/h olduğunu göstermiştir.

Buna göre, aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?

- A. Hale'nin, teyzesinin evine gitmesi 20 dakika sürmüştür.
- B. Hale'nin, teyzesinin evine gitmesi 30 dakika sürmüştür.
- C. Hale'nin, teyzesinin evine gitmesi 3 saat sürmüştür.
- D. Hale'nin, teyzesinin evine gitmesinin ne kadar sürdüğünü söylemek mümkün değildir.

Soru 3: BİSİKLET SÜRÜCÜSÜ HALE

PM957Q03 – 0 1 9

Hale, evinden 4 km uzaklıkta olan nehre kadar bisikletle gitmiş ve bu yolculuğu 9 dakika sürmüştür. Eve dönüşünde, 3 km'lik daha kısa bir yolu kullanmış ve bu yoldan dönmesi sadece 6 dakika sürmüştür.

Hale'nin nehre gidiş dönüş yolculuğundaki ortalama hızı kaç km/h'dir?

Yolculuğundaki ortalama hız:km/h

HANGİ ARABA?

Ceren ehliyetini yeni almıştır ve ilk arabasını satın almak istemektedir.



Aşağıdaki tablo Ceren'in yerel bir araba galerisinde bulduğu dört arabanın ayrıntılarını göstermektedir.

Model:	Alfa	Beta	Gama	Tetra
Yıl	2003	2000	2001	1999
İstenen fiyat (zed)	4800	4450	4250	3990
Kat ettiği mesafe (kilometre)	105 000	115 000	128 000	109 000
Motor hacmi (litre)	1,79	1,796	1,82	1,783

Soru 1: HANGİ ARABA?

PM985Q01

Ceren, aşağıdaki tüm şartları karşılayan bir araba istemektedir:

- Kat ettiği mesafe 120 000 kilometreden fazla **olmayacak**.
- 2000 yılı veya daha sonrasında üretilmiş olacak.
- İstenen fiyat 4500 zedden fazla **olmayacak**.

Hangi araba Ceren'in şartlarını karşılamaktadır?

- A. Alfa
- B. Beta
- C. Gama
- D. Tetra

Soru 2: HANGİ ARABA?

PM985Q02

Hangi arabanın motor hacmi en küçüktür?

- A. Alfa
- B. Beta
- C. Gama
- D. Tetra

Soru 3: HANGİ ARABA?

PM985Q03 – 0 1 9

Ceren, vergi olarak, arabanın istenen fiyatının %2,5'i kadar ekstra ücret ödemek zorunda kalacaktır.

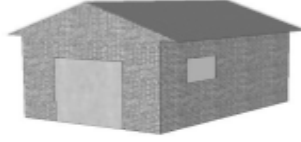
Alfa modeli için bu ekstra vergi ne kadardır?

Ekstra vergi: zed

GARAJ

Bir garaj üreticisinin üretimini yaptığı "basit" garaj çeşidi, sadece bir penceresi ve bir kapısı olan modelleri içermektedir.

Gökhan, "basit" garaj çeşitlerinden aşağıdaki modeli seçmiştir. Pencerenin ve kapının yeri aşağıda gösterilmektedir.



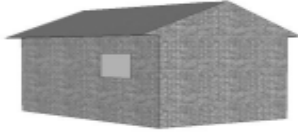
Soru 1: GARAJ

PM891Q01

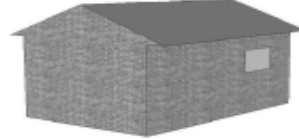
Aşağıdaki çizimler, farklı "basit" modellerin arkadan görünüşlerini göstermektedir. Bu çizimlerden sadece bir tanesi Gökhan'ın seçtiği yukarıdaki modelle aynıdır.

Gökhan'ın seçtiği model hangisidir? A, B, C ya da D seçeneklerinden birini yuvarlak içine alınız.

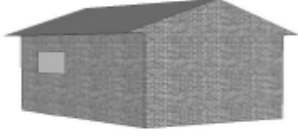
A



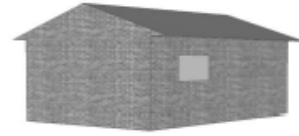
B



C



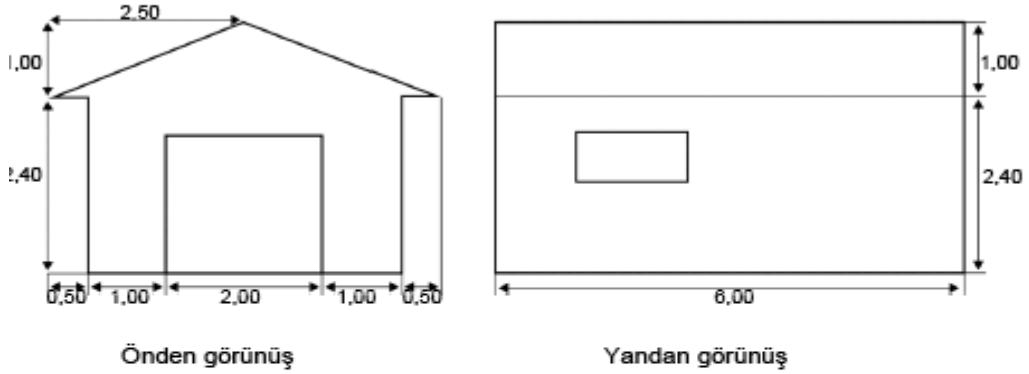
D



Soru 2: GARAJ

PM991Q02 – 00 11 12 21 99

Aşağıda yer alan iki plan, Gökhan'ın seçtiği garajın boyutlarını metre cinsinden göstermektedir.



Not: Çizim ölçekli değildir.

Çatı, iki eş dikdörtgensel bölgeden oluşmaktadır.

Çatının toplam alanını hesaplayınız. İşleminizi gösteriniz.

.....

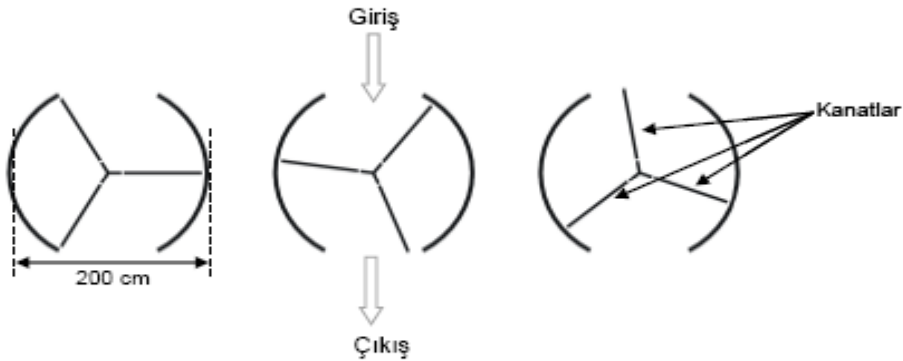
.....

.....

.....

DÖNER KAPI

Bir döner kapının, daire şeklinde bir alan içerisinde dönen üç kanadı vardır. Bu alanın iç çapı 2 metre (200 santimetre)'dir. Üç kapı kanadı, bu alanı üç eşit bölüme ayırmaktadır. Aşağıdaki plan, yukarıdan bakıldığında bu üç kapı kanadının üç farklı konumunu göstermektedir.



Soru 1: DÖNER KAPI

PM995Q01 – 0 1 9

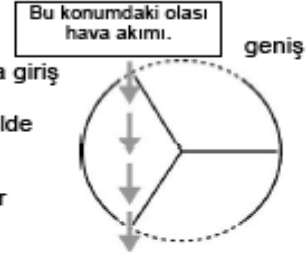
İki kapı kanadı arasındaki açı kaç derecedir?

Açı:

Soru 2: DÖNER KAPI

PM985Q02 – 0 1 9

İki kapı arasındaki açıklıklar (yandaki şekilde noktalı yay ile gösterilen şekiller) aynı boyuttadır. Eğer bu açıklıklar çok olursa, döner kanatlar yeteri kadar kapanmaz ve bu durumda giriş ve çıkış arasında hava akımı oluşabilir, bu da istenmeyen ısı kaybı veya ısı girişine neden olabilir. Bu durum, yandaki şekilde gösterilmektedir.



Giriş ve çıkış arasında hava akımının oluşmaması için her bir kapı açıklığının sahip olabileceği en fazla yay uzunluğu kaç santimetre'dir (cm)?

En fazla yay uzunluğu: cm

Soru 3: DÖNER KAPI

PM985Q03

Kapı bir dakikada 4 tam tur atmaktadır. Kapının üç bölümünün her birinde en fazla iki insanın sığacağı kadar yer vardır.

30 dakikada bu kapıdan binaya giriş yapabilecek insan sayısı en fazla kaçtır?

- A. 60
- B. 180
- C. 240
- D. 720

EK C: Ölçme,Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü İzin

Yazısı.



T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü



Sayı : 57750415-605.01-E.14289296
Konu : PISA 2012 Matematik Testi

19.12.2016

SAYIN KÜBRA EFE ÇETİN
Gazi Osman Paşa Mahallesi 233. Sokak No:80/3 Altteylül/BALIKESİR

İlgi : 05.12.2016 tarihli ve 13858237 sayılı dilekçeniz.

"9. Sınıf Öğrencilerinin PISA 2012 Bağlamında Matematik Okuryazarlıklarının, Akademik Başarı, Öğrenme Stili ve Cinsiyete Göre İncelenmesi" konulu tezinizde kullanmak üzere ilgi dilekçe ile Genel Müdürlüğümüzden talep etmiş olduğunuz PISA 2012 Matematik Testi ve anketlere "pisa.meb.gov.tr" adresinden ulaşılmaktadır. Ayrıca talep edilen PISA 2012 'ye ait dokümanları tezinizde kullanmanız Genel Müdürlüğümüzce uygundur.
Bilgilerinize rica ederim.

Kemal BÜLBÜL
Bakan a.
Daire Başkanı

Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır.
20 Aralık 2016

Teknikokullar/ANKARA
Elektronik Ağ: www.meb.gov.tr
e-posta: mustafacengiz@mcb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Mustafa CENGİZ (Bil. İşl.)
Tel: (0312) 413 32 76
Faks:

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden c8ca-3e7d-32ad-bc49-0a4d kodu ile teyit edilebilir.

Ek D: M.E.B. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü İzin Yazısı.



T.C.
BALIKESİR VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 99191664-605.01-E.802606
Konu : Araştırma İzni

20.01.2017

VALİLİK MAKAMINA
BALIKESİR

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 07.03.2012 tarih ve 2012/13 sayılı genelgesi.
b) Kübra Efe ÇETİN'in 17/01/2017 tarihli ve 611805 sayılı dilekçesi.

Başvuru Sahibinin Adı Soyadı	Kübra Efe ÇETİN		
Danışmanı	Doç.Dr. Sevinç Mert UYANGÖR		
Kurumu/Üniversite/Görev Yeri	Balıkesir Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü		
Alan/Bölüm	Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Matematik Eğitimi Anabilim Dalı		
Tez,Araştırma veya Anketin Konusu	9. Sınıf öğrencilerinin PISA 2012 Bağlamında Matematiksel Okuryazarlıklarının, Akademik Başarı, Öğrenme Stili ve Cinsiyete Göre İncelenmesi		
Başvuru Tarihi	17/01/2017	Başvuru Sayısı	611805
Çalışma Başlama Tarihi	Ocak 2017		
Çalışma Bitiş Tarihi	01 Nisan 2017		
Veri Toplama Araçları	Tez önerisi soruları, Öğrenme Stili Envanteri		
Araştırma Türü	Yüksek Lisans Tezi		Araştırma

ÇALIŞMA YAPILACAK EĞİTİM KURUMLARININ LİSTESİ			
S.No	Okulun Adı	S.No	Okulun Adı
1	İvrindi Anadolu İmam Hatip Lisesi		
2	İvrindi Anadolu Lisesi		
3	İvrindi Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi		
4	Şehit Fatih Tomuşoğlu Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi		

Bakanlığımıza bağlı okul ve kurumlarda yapılacak Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik izinleri ilgi (a) genelge gereğince yukarıdaki bilgileri belirtilen çalışmanın, eğitim kurumlarında, okul/kurum müdürlüklerinin denetiminde, öğrenci ve velilerin kişisel bilgilerinin alınmaması/verilmemesi kaydı ile yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınıza da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Fahri ACAR
Müdür a.
İl Millî Eğitim Şube Müdürü

OLUR
20.01.2017
Şahan ÇÖKER
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü