



**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL
OKURYAZARLIKLARI İLE BAZI BİREYSEL FARKLILIKLAR
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: HARRAN ÖRNEĞİ**

Ayca Aymila ATAK

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ARALIK, 2019

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren
(.....) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Ayca Aymila

Soyadı : ATAK

Bölümü : Fen Bilgisi Öğretmenliği

İmza :

Teslim tarihi:

TEZİN

Türkçe Adı: Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Okuryazarlıkları ile Bazı Bireysel Farklılıklar
Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Harran Örneği

İngilizce Adı: Investigation of the Relationship Between Scientific Literacy of Secondary
School Students and Some Individual Differences: The Harran Case

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Ayca Aymila ATAK

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Ayca Aymila ATAK tarafından hazırlanan “Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Okuryazarlıkları ile Bazı Bireysel Farklılıklar Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Harran Örneği “adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Salih ATEŞ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi



Başkan: Prof. Dr. Mahmut SELVİ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi



Üye: Prof. Dr. Özgür ÖZCAN

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi



Tez Savunma Tarihi: 20/12/2019

Bu tezin İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....

Aileme...

TEŞEKKÜR

Değerli öneri ve görüşleriyle çalışmamın her aşamasında yardımcı olan, manevi desteğini sürekli hissettiğim, anlayışlı ve güler yüzlü, çok değerli danışmanım Prof. Dr. Salih ATEŞ’e, sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Değerli görüş ve önerileri ile araştırmama katkıda bulunan Doç. Dr. Erdat ÇATALOĞLU’na, tez jürisinde yer alarak araştırmama katkı sağlayan Prof. Dr. Özgür ÖZCAN ve Prof. Dr. Mahmut SELVİ hocalarıma, yüksek lisans eğitimim sürecinde ders aldığım tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca her zaman yanımda hissettiğim, yardımlarını esirgemeyen tüm arkadaşlarıma ve tez sürecinde ihtiyacım olduğu her an destek olan Arş. Gör. Elif YALVAÇ’a teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca beni hep destekleyen, her başarımda büyük pay sahibi olan annem Semra ATAK, babam Ali ATAK, dedem Kaya ÇALIŞ’a ve en büyük motivasyon kaynağım kardeşim Berza TEZCAN’a çok teşekkür ederim.

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BİLİMSEL
OKURYAZARLIKLARI İLE BAZI BİREYSEL FARKLILIKLAR
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: HARRAN ÖRNEĞİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Ayca Aymila ATAK

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Aralık/2019

ÖZ

Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin alan bağımlı- alan bağımsız bilişsel stilleri ve bilimsel muhakeme becerileri ile bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında bir ilişki olup olmadığını incelemektir. Çalışmanın örneklemini 2018-2019 eğitim öğretim yılında Şanlıurfa ili Harran ilçesi merkezinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı 4 devlet okulunun 6., 7. ve 8. Sınıflarında okuyan toplam 360 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada ortaokul öğrencilerinin alan bağımlı/bağımsız bilişsel stillerini belirleyebilmek için Oltman, Raskin ve Witkin tarafından geliştirilmiş olup, Çakan tarafından Türkçeye çevrilmiş olan Gizlenmiş Şekiller Grup Testi kullanılmıştır. Öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerini ölçmek için Tobin ve Capie tarafından geliştirilen Mantıksal Düşünme Yetenek Testi ve bilimsel okuryazarlık düzeylerini belirlemek için Fives ve arkadaşları tarafından hazırlanan Bilimsel Okuryazarlık Testi kullanılmıştır. Öğrencilerin testlere verdiği cevaplara göre

toplam puanlar elde edilmiştir. Verilerin analizi için SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistik, t-testi ve F-testi tekniklerinden ANOVA kullanılmıştır. Grupların alt boyutları arasındaki muhtemel etkileşimlere ise Post-Hoc teknikleri ile bakılmıştır. Analiz sonuçlarında, bilimsel okuryazarlık düzeyi ile mantıksal düşünme becerileri ve bilişsel stiller arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Ayrıca bilişsel stiller ve mantıksal düşünme becerileri arasında da anlamlı bir ilişki görülmüştür. Çalışmaya katılan öğrencilerin daha çok alan bağımlı bilişsel stiline sahip olma eğiliminde olduğu ve alan bağımsız stiline sahip öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeyinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışma sonunda ilgili alanyazın ile bulgular karşılaştırılmış ve tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilimsel okuryazarlık, bilişsel stil, mantıksal düşünme.

Sayfa Adedi: 65

Danışman: Prof. Dr. Salih ATEŞ

**INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP AMONG SECONDARY
STUDENTS' SCIENTIFIC LITERACY AND SOME INDIVIDUAL
DIFFERENCES: HARRAN CASE**

(M.S. Thesis)

Ayca Aymila ATAK

GAZI UNIVERSITY

INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES

December/2019

ABSTRACT

In this study, it is aimed to investigate whether there is a relationship between scientific literacy and scientific reasoning skills and independent cognitive styles. The research group of the study consisted of 360 students in the 6th, 7th and 8th grade of 4 public schools affiliated to the Ministry of National Education in Harran district of Şanlıurfa province in 2018-2019 academic year. In this study, Oltman, Raskin and Witkin developed the Hidden Shapes Group Test which was translated into Turkish by Çakan to determine the field dependent / independent cognitive styles of secondary school students. The Logical Thinking Ability Test developed by Tobin and Capie was used for the measurement of logical thinking skills and the Scientific Literacy Test prepared by Fives et al. Total scores were obtained according to the answers given by the students to the tests. SPSS 22.0 statistical package program was used. Descriptive statistics, Post Hoc test, t-test, ANOVA and correlation were used for data analysis. According to the results of the analysis, there are significant correlations between scientific literacy and cognitive styles and between scientific literacy and logical thinking skills. It was also observed that the students who participated in the study had more field dependent cognitive style tendency and the students

who had field independent style had higher scientific literacy level. At the end of the study, the findings were compared with the related literature and discussed.

Key Words : Scientific literacy, cognitive style, logical thinking.

Page Number : 65

Supervisor : Prof. Dr. Salih ATEŞ

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	v
ÖZ.....	vi
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvi
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
1. Problem Durumu	1
2. Araştırmanın Amacı	5
3. Araştırmanın Önemi.....	5
4. Tanımlamalar	7
5. Sayıtlar	7
6. Sınırlılıklar.....	7
BÖLÜM II	8
KAVRAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	8
1. Bilimsel Okuryazarlık	8
2. Alan Bağımlı/ Alan Bağımsız Bilişsel Stili	10
3. Mantıksal Düşünebilme Becerisi	13

4. İlgili Araştırmalar	15
BÖLÜM III.....	19
YÖNTEM.....	19
1. Araştırma Modeli.....	19
2. Evren ve Örneklem	19
3. Verilerin Toplama Araçları	20
3.1. Gizlenmiş Şekiller Grup Testi.....	21
3.2. Mantıksal Düşünme Yetenek Testi.....	22
3.3. Bilimsel Okuryazarlık Testi	23
4. Verilerin Analizi.....	24
BÖLÜM IV	26
BULGULAR VE YORUMLAR	26
1. Öğrencilerin Bilimsel Okuryazarlık Düzeylerine Yönelik Bulgular	26
2. Öğrencilerin Bilişsel Stillere Yönelik Bulgular	27
2. Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine Yönelik Bulgular	29
3. Öğrencilerin Bilimsel Okuryazarlık Puanlarının Bazı Değişkenlere Göre Analizi.....	32
3.1. Bilimsel Okuryazarlık Puanlarının Cinsiyete Göre Analizi	32
3.2. Bilimsel Okuryazarlık Puanlarının Öğrencilerin Yaşlarına Göre Analizi	33
3.3. Bilimsel Okuryazarlık Puanlarının Sınıf Düzeyine Göre Analizi	34
3.4. Bilimsel Okuryazarlık Puanlarının Okul Türüne Göre Analizi.....	36
BÖLÜM V.....	38
SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER	38
1. Birinci Alt Probleme Ait Sonuç ve Tartışma.....	38
2. İkinci Alt Probleme Ait Sonuç ve Tartışma	39
3. Üçüncü Alt Probleme Ait Sonuç ve Tartışma	40
4. Öneriler	41

4.1. Uygulamacılara Yönelik Öneriler	42
4.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	42
KAYNAKLAR	44

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Alan Bağımlı ve Alan Bağımsız Bireylere Ait Özellikler</i>	11
Tablo 2. <i>Harran İlçe Merkezinde Bulunan Resmi Ortaokulların Öğrenci Sayısı</i>	20
Tablo 3. <i>Bilimsel Okuryazarlık Testi Betimsel İstatistik Verileri</i>	26
Tablo 4. <i>Gizlenmiş Şekiller Grup Testi Betimsel İstatistik Verileri</i>	27
Tablo 5. <i>Bilişsel Stillere Göre Bilimsel Okuryazarlık Puanları Betimsel İstatistik Verileri</i>	27
Tablo 6. <i>Bilişsel Stillere ile Bilimsel Okuryazarlık Arasındaki Korelasyon Analizi Verileri</i>	28
Tablo 7. <i>Bilişsel Stillere Yönelik Post Hoc Testi Verileri</i>	29
Tablo 8. <i>Mantıksal Düşünme Yetenek Testi Betimsel İstatistik Verileri</i>	30
Tablo 9. <i>Mantıksal Düşünme Düzeyine Göre Bilimsel Okuryazarlık Puanları Betimsel İstatistik Verileri</i>	30
Tablo 10. <i>Mantıksal Düşünme Düzeyleri ile Bilimsel Okuryazarlık Arasındaki Korelasyon Analizi Verileri</i>	31
Tablo 11. <i>Mantıksal Düşünme Düzeyine Yönelik Post Hoc Testi Verileri</i>	31
Tablo 12. <i>Bilimsel Okuryazarlık Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları</i>	33

Tablo 13. <i>Bilimsel Okuryazarlık ile Öğrencilerin Yaşları Arasındaki Korelasyon Analizi Verileri</i>	33
Tablo 14. <i>Sınıf Düzeyine Göre Betimsel İstatistik Puanları Betimsel İstatistik Verileri</i>	34
Tablo 15. <i>Bilimsel Okuryazarlık Düzeyinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları</i>	34
Tablo 16. <i>Sınıf Düzeyine Yönelik Post Hoc Testi Verileri</i>	35
Tablo 17. <i>Okul Türüne Göre Bilimsel Okuryazarlık Puanları Betimsel İstatistik Verileri</i>	36
Tablo 18. <i>Bilimsel Okuryazarlık Düzeyinin Okul Türü Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları</i>	36
Tablo 19. <i>Okul Türüne Yönelik Post Hoc Testi Verileri</i>	37

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 1.</i> Gizlenmiş Şekiller Grup Testi örnek soru.....	21
<i>Şekil 2.</i> Mantıksal Düşünme Yetenek Testi örnek soru	23
<i>Şekil 3.</i> Bilimsel Okuryazarlık Testi örnek soru	24

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AAAS	American Association for the Advancement of Science
ANOVA	Analıysis of Variance
BOÖ	Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği
FTT	Fen Teknoloji ve Toplum
FTBT	Fen ve Teknoloji Başarı Testi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
PISA	Programme for International Student Assessment
SPSS	Statistical Package fort he Social Sciences
TIMSS	Third International Mathematics and Science Study
TDK	Türk Dil Kurumu
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
YÖK	Yüksek Öğretim Kurumu
akt.	Aktaran
vd.	ve dięerleri
$\bar{x}$	Ortalama

BÖLÜM I

GİRİŞ

1. Problem Durumu

Geçmişten günümüze bilim insanları bilimin ne olduğuna yönelik birbirinden farklı tanımlamalar yapılmış ancak ortak bir karara varamamışlardır. Bilimin hızla gelişip, değişmesi, karmaşık bir yapıya sahip oluşu, sınırlarının olmayışı bu duruma neden olmaktadır. Buna rağmen bilim insanları bilimi tanımlamaktan vazgeçmemişlerdir. Yıldırım bilimi evreni, toplumu ve insanı konu alan, bilimsel yöntemlere elde edilen bilgiler olarak tanımlarken (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2014), Russell ise bilimi, gözlemler ve muhakeme yoluyla olgulara daha sonra da yasalara ulaşma çabası olarak tanımlamıştır (Çelik, Bayrakçıken ve Erçelik, 2007).

Bilim ve teknolojinin hızla gelişip ve değiştiği günümüzde eğitimin amacı, öğrencilere hazır bilgileri vermek yerine, bilgiye ulaşma becerisi kazandırmak olmalıdır. Bu ise, öğrenme sürecinde ezberlemek yerine içselleştirme, günlük hayatta kullanma ve karşılaşılan problemler karşısında bilimsel süreç becerilerini kullanma ile mümkün olur. Bu özelliklerin kazandırılmasında ise fen bilimleri dersi önemli bir role sahiptir.

Fen Bilgisi dersi öğrencilerin içinde bulunduğu çevreyi tanımalarını, bilimin doğasını ve özelliklerini öğrenmelerini, bilimsel düşünme becerisini kazandırmayı amaçlayan bir derstir.

Öğrenciler bu ders ile günlük hayat ile kolayca ilişki kurabilmektedir. Ayrıca fen bilimleri dersi öğrencilerin iyi birer fen okuryazarı olmalarını da sağlamaktadır.

Bilim ve teknolojiye ön sıralarda bulunan ülkeler ekonomik anlamda da gelişmiş ülkelerdir. Sürdürülebilir kalkınma, üretim ve ekonomide gelişmişlik ve çağın sorunları ile mücadele edebilmek için fene ilgi duyan, problem çözerken bilimsel bilgiyi kullanan, bilimsel bilginin doğasını ve özelliklerini bilen bireyler yetiştirmek önem arz etmektedir. Bunun içinde fen bilimlerinde başarılı olmak gerekir.

Bilgi çağının yaşandığı günümüzde değişen dünyaya ülkelerin ayak uydurabilmeleri için bilimsel okuryazar bireyler yetiştirilmesi ile mümkündür. Bilimsel okuryazar bireylere sahip toplumların değişimlere açık olduğu, kolayca uyum sağlayacağı ve yapılan yeniliklere lider olabileceği düşünülmektedir. (Yüksek Öğretim Kurumu [YÖK] /Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi, 1997). Bilim ve fen okuryazarlığının geliştirilmesi hayatın bilimsel ve teknolojik gelişmelerine ayak uydurmak için önemlidir. Toplumu bu konuda geliştirmek için daha çocuk yaşta gerekli çalışmaları yapmak gerekir (Selim, 2013). Bu nedenle toplumun geleceğine yön verecek olan öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin bilinmesi büyük bir öneme sahiptir. Günümüz toplumları çağın sorunları ile mücadele etmek için problem çözme becerilerini kullanan, sorgulayan bir nesil hedeflemektedir. Bu durumda eğitimin içeriği ön plana çıkmaktadır. (Tatar'dan aktaran Keskin, Tezel ve Acat, 2016). Bilimsel okuryazarlığının belirlenmesine yönelik çalışmalarla eksiklikler tespit edilerek ülkeler gerekli eğitim reformlarını yapabilecek ve mevcut sorunlar giderilerek daha donanımlı bireyler yetiştireceklerdir. Ülkemizin mevcut durumunun belirlenmesi, eğitimde kalitenin yakalanması, korunması ve bunun için gerekli önlemlerin alınması bilimsel okuryazarlık düzeyinin belirlenmesi ile mümkün olmaktadır.

Her birey özeldir ve birbirinden farklı özelliklere sahiptir. Fiziksel ve sosyal çevre ile kalıtsal faktörler bireylerde farklılıklara neden olmaktadır. Bireyler dışarıdan rahatlıkla gözlenebilen saç rengi, göz rengi, boy uzunluğu gibi fiziksel özelliklerin yanı sıra

gözlemlenmesi çok daha karmaşık olan bilişsel, duyuşsal ve kişilik özellikleri ile de birbirinden ayrılmaktadır. Bireylerin öğrenme biçimleri de birbirinden farklılıklar göstermektedir. Bazı bireyler yazarak daha rahat öğrenirken, bazıları okuyarak bazı bireyler ise müzik dinleyerek daha iyi öğrenmektedir. Bu nedenle tüm bireylere yönelik, standart, tek düze bir program hazırlamak doğru değildir. (Milli Eğitim Bakanlığı , 2018). Günümüz toplumlarının ihtiyaç duyduğu araştıran, sorgulayan, bilgiye ulaşan ve problemlerini çözen yani bilimsel okuryazar bireylerin yetişmesinde bir araç olarak kullanılan fen öğretim programının da bireysel farklılıkları dikkate alarak oluşturulması önemlidir (Aktaş, 2016). Öğrenme- öğretme sürecinde etkili bir öğretimin sağlanması ve hedeflenen bireylere ulaşmak için bireysel farklılıkların dikkate alındığı etkinlikler oluşturulmalıdır. Özellikle bilgiye ulaşmanın kolaylaşması sonucunda bireysel farklılıkların öğrenmedeki önemi gittikçe artmıştır. (Candar ve Saracaloğlu, 2014).

Öğrenme sürecini etkileyen bireysel farklılıklardan biri stillerdir. Stil, bireylerin bilgi ve becerilerini kullanmaları sırasında tercih ettikleri yolu ifade etmektedir. (Fer'den aktaran Candar ve Saracaloğlu, 2014). Bireyler birçok stil tercih etmektedir. Öğrenme stilleri, bilişsel stiller ve düşünme stilleri gibi. Bilişsel stil bireylerin sıklıkla kullandığı sorun çözme düşünme, algılama biçimi olarak tanımlanmıştır (Allport'tan aktaran Aktaş, 2016). Ayrıca bilişsel stil dünyaya ve insanlara yaklaşım biçimi, gerçekliği yorumlama ve deneyimlerden anlam çıkarma yolu olarak da tanımlanmaktadır (Kalyan ve Masih'den aktaran Dinçer, 1993). Yapılan çalışmalarda araştırmacılar birçok farklı öğrenme stili ve bilişsel stil modeli geliştirmişlerdir. Bu çalışmada modeller içinden öne çıkan Witkin ve arkadaşlarının ortaya koyduğu alan bağımlı- alan bağımsız bilişsel stiline yer verilmiştir.

Witkin ve arkadaşları tarafından ilk kez ortaya çıkartılan alan bağımlı alana bağımsız bilişsel stil sınıflandırmasında algıya bağlı problemler için, görsel alana ya da bedene bağlı olma eğilimine yönelik bireysel farklılıklarına yer verilmiştir. Bu bilişsel stile göre, bazı bireyler

olayları çevrelerinden soyutlayarak ele alırken, bazıları olayları meydana geldikleri çevre içinde değerlendirmektedirler (Bacanlı'dan aktaran Candar ve Saracaloğlu, 2014).

Alan bağımsız bireyler, sunulan bilgiyi kendilerine göre yeniden organize etme, yapılandırma, daha analitik düşünme, hatırlama, hafızada tutabilme, ipuçları ve öğrenme materyallerini kendilerine göre yeniden düzenleme gibi işlemlerde başarılı olan bireylerdir. Ayrıca, bu bireyler ilgili ve ilgisiz özelliklerin karşılaştırıldığı kavram öğreniminde de avantajlıdır. Alan bağımlı bireyler ise, kendilerine sunulan bilgiyi yeniden organize etme ya da yapılandırma yoluna gitmeyen, sunulan bilgideki detayları irdelemek yerine genellemelere ulaşmada başarılı olan bireylerdir. Bu bireyler sosyal çevreye karşı daha duyarlı ve dikkatli oldukları için sosyal içerikli konuların öğrenilmesinde performansları daha fazladır (Altun'dan aktaran Özarslan ve Bilgin, 2016).

Öğrenme sürecini etkileyen bir diğer bireysel farklılık ise mantıksal düşünme becerisidir. Mantıksal düşünme, olası tüm durumları analiz edebilme, ilişkilendirme, orantısal akıl yürütme gibi bazı becerilerin bileşkesi olarak tanımlanabilmektedir (Yenilmez vd.' den aktaran Turgut vd., 2017).

Bilişsel gelişim kuramının temsilcilerinden olan Jean Piaget, bilişsel gelişimi dört dönemde ele almaktadır. Piaget kuramının son gelişim dönemi, Soyut İşlemler Dönemi olarak adlandırılmaktadır. Soyut İşlemler Dönemi, 11 yaşın sonunda başlamakta, 15 yaşına kadar geçiş dönemi devam etmekte ve 15 yaşından sonra yetişkin düşünme özellikleri kazanılmaktadır. Soyut işlemler dönemi bilişsel yapıların gelişiminin en üst noktaya ulaştığı dönemdir. (Wadsworth'dan aktaran Çapri, 2004). Somut işlemler döneminde korunumun kazanılmakta ve mantıksal düşünme becerileri gelişmeye başlamaktadır. Somut işlemler yoluyla problem çözme akılcıdır ve mantıksal bir tutarlılığa sahiptir ancak olasılıkları içermemektedir. Günlük yaşamda kolayca gözlenemeyen olası ilişkileri farketmek ancak soyut düşünme becerisiyle gerçekleşmektedir. Somut işlemler döneminde sadece gerçeklik

üzerinde işlem yapabilirken soyut işlemler döneminde işlem üzerinde işlem yapabilmektedir. (Inhelder ve Piaget'den aktaran Çapri, 2004).

2. Araştırmanın Amacı

İlgili alanyazın incelemesi sonucunda ortaokul öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeyleri ile bilişsel stilleri ve mantıksal düşünme becerilerinin fen başarıları ile ilişkili olduğu görülmüştür. Çalışmanın amacı alan bağımlı- alan bağımsız bilişsel stilleri ve bilimsel muhakeme becerileri ile bilimsel okuryazarlık düzeyi arasındaki ilişkiyi incelemek ve cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi ve okul türü değişkenleri ile bilimsel okuryazarlık düzeyinin değişimini karşılaştırmaktır. Bu ilişkiyi incelerken aşağıdaki sıralanan problemlere çalışma sırasında cevaplar aranacaktır.

- 1) Ortaokul öğrencilerinin bilişsel stilleri ile bilimsel okuryazarlıkları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- 2) Ortaokul öğrencilerin mantıksal düşünme becerileri ile bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
- 3) Ortaokul öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeyleri,
 - a) Cinsiyet,
 - b) Yaş,
 - c) Sınıf düzeyi,
 - d) Okul türü değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

3. Araştırmanın Önemi

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesi, ülkeler arasındaki ekonomik rekabet, küreselleşme hayatımızın akışını şu an etkilediği gibi, geleceğimizi de şekillendirmektedir (Keskin, 2008).

Sürdürülebilir bir kalkınma, üretim ve ekonomide gelişmişlik için bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmek önemlidir. Bu nedenle ülkeler eğitimin nitelik ve niceliğine önem vererek, eğitim programlarında reformlara gitmektedir. Ülkemizde ise 2004 yılından itibaren ortaya konulan Fen Bilimleri Öğretim Programlarını incelediğimizde öğrencilerin bilimsel okuryazarlık seviyelerinin artırılmasının amaçlandığı ve programlar değişse bile vizyonun aynı kaldığı görülmektedir. Fen bilimleri programın vizyonunda tüm öğrencilerin farklılıklarına rağmen bilimsel okuryazar bireyler olarak yetiştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir (MEB, 2005). Daha sonraki yıllarda değişen programlarda da vizyon anlayışının aynı kaldığı görülmektedir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde öğrencilerin bilimsel okuryazarlık seviyesini belirlemeye yönelik çok sayıda ölçek bulunduğu görülmektedir. Bu ölçeklerden biri uluslararası düzeyde gerçekleştirilen Programme for International Student Assessment (PISA) sınavıdır. PISA öğrencilerin günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri durumlara karşı becerilerini kullanabilme yeteneklerini ölçmeyi amaçlamaktadır (Sadıç ve Çam, 2015). PISA sınavları sonuçları ülkemiz eğitim programlarındaki sorunların giderilmesinde ipucu oluşturabilmektedir. Ancak PISA sınavı, yalnızca 15 yaşındaki öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerini kapsamlı bir biçimde ölçmektedir. Bir diğer sınav olan Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) ise dört yıl ara ile dördüncü sınıf ve sekizinci sınıf düzeyindeki öğrencilere uygulanan tarama sınavıdır. Bu sınav bilimsel okuryazarlığı sadece bilgi boyutu ile ele almaktadır.

Ülkemiz öğrencilerinin alan seçimlerini yaptığı ortaöğretim basamağına geçmeden, bilimsel okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi eğitim programlarının düzenlenmesi açısından yol gösterici olacaktır. Ortaöğretime geçiş öncesi ise ortaokul basamağıdır. Bu nedenle ortaokul öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeyleri belirlenmesi ve çeşitli bireysel farklılıkların bilimsel okuryazarlık düzeyi üzerine etkisi de tespit edilmesi gerekmektedir. Böylece Fen Bilimleri Öğretim Programında gerekli düzenlemeler yapılabilecektir.

Literatürde bilimsel okuryazarlık düzeyi ile bilişsel stiller ve mantıksal düşünme becerisi arasındaki ilişkiye yönelik ayrı ayrı ele alan çalışmalar bulunmaktadır. Ancak hem ortaokul öğrencilerini içine alan hem de değişkenlerin hepsini bir arada ele alan çalışma sayısı az olduğundan bu araştırmanın yapılmasına karar verilmiştir.

4. Tanımlamalar

Bilim: Evrenin veya olayların bir bölümünü konu olarak seçen, deneye dayanan yöntemler ve gerçeklikten yararlanarak sonuç çıkarmaya çalışan düzenli bilgi, ilim. (TDK, 1988).

Bilimsel okuryazarlık: “Bireyin kendi düşünme ve değerlendirmesi hakkında bilgi sahibi olduğu farkındalığı ve kendi düşünmesini düzenleme yeteneğidir” (Wilson, 1999, Akt. Atay, 2014).

5. Sayıtlar

1. Veri toplamada kullanılan ölçeklere samimi cevaplar verdiği varsayılmaktadır.
2. Araştırmada kullanılacak ölçme araçlarının araştırmanın amaca uygun özellikte olduğu varsayılmaktadır.
3. Araştırmanın örnekleminin, evreni temsil edecek düzeyde olduğu varsayılmaktadır.

6. Sınırlılıklar

1. Yapılan araştırma ölçme araçlarındaki maddelere verilen cevaplarla sınırlıdır.
2. Araştırma Şanlıurfa il Harran ilçesinde bulunan devlet okullarındaki anketi cevaplayan ortaokul öğrencileri ile sınırlıdır.
3. Araştırma süresi 12 hafta ile sınırlı kalmaktadır.

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

1. Bilimsel Okuryazarlık

Batı toplumlarına modern bilimin girişı ve çağdaş eğitim ile 16. yüzyılda ortaya çıkmaya başlayan kavram, özellikle 1950’lerin sonlarında teknolojik gelişmeler ile fen eğitiminde önem kazanmıştır. Sovyetler Birliği’nin dünyanın yörüngesine Sputnik adlı uydusunu yerleştirmek üzere göndermesi üzerine, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) tüm toplumun bilimsel okuryazar olması konusuna daha fazla odaklanmaya başlamış, eğitim reformlarını bu kapsamda düzenlemeye ve belirli standartlar getirmeye çalışmıştır. 1970’li yılların sonunda ortaya çıkan Fen, Teknoloji ve Toplum (FTT) hareketleri ile fen okuryazarı öğrenciler yetiştirmenin önemi artmış ve fen eğitimi ön plana çıkmıştır. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization ‘ın (UNESCO) 1990 yılında düzenlediği “Herkes İçin Eğitim” konulu konferansta, dünyada bilimsel ve teknolojik okuryazarlığa sahip bireyler sayısının artması için fen eğitimine önem verilmesi gerektiği kararı alınmıştır. Bu karar üzerine birçok ülkenin eğitim reformlarında fen derslerine önem verdiği ve bilimsel okuryazarlığa vurgu yaptığı görülmüştür (Millar’dan aktaran Erdoğan ve Köseoğlu, 2012). Peki, sözü edilen bilimsel okuryazarlık bireyler kimlerdir? Geçmişten günümüze bilimsel okuryazarlık kavramı ile ilgili birçok tanım yapılmıştır. Bilimsel okuryazar birey fene karşı

ilgili olan, problem çözerken bilimsel bilgiyi kullanan, bilimsel bilginin doğasına ve özelliklerine hâkim olan kişi olarak tanımlanmaktadır. Hurd ise bilimsel okuryazarlığı bireylerin yeteneklerini ortaya çıkarma; yaşam boyunca karşı karşıya kalınan konularda mantıklı düşünme becerisini geliştirip kullanma; fene yönelik kavramlarını doğru kavrama ve kullanabilme olarak tanımlamıştır (Çepni, Bacanak ve Küçük, 2003). Bilimsel okuryazarlık kavramını iyi anlayabilmek için bilimsel okuryazar bireyin özelliklerini de bilmek önemlidir. American Association for the Advancement of Science (AAAS) 1993 dökümanına göre bilimsel okuryazar bireyler;

- a) bilimsel bilginin doğası ve özellikleri hakkında bilgilidirler.
- b) çevreleri ile etkileşim halindeyken, bilimin kavramlarını, teorilerini ve yasalarını etkili ve verimli bir biçimde kullanmasını bilirler.
- c) karşılaştıkları sorunları çözerken, kararlar alırken ve doğa ile ilgili bilgilerini geliştirirken bilimsel süreçleri kullanırlar.
- d) doğada gelişen olaylarla ilgili değişik konularda, bilimsel değerlere uygun bir biçimde düşünürler.
- e) bilim ve teknolojinin değerlerine karşı olumlu bir tutuma sahiptirler ve bunların toplumla olan ilişkilerini anlarlar.
- f) almış oldukları fen eğitimi sayesinde, doğa hakkında daha fazla bilgi edinmeyi ve evrensel bir görüş geliştirerek, birikimlerini sürekli olarak artırmayı amaçlarlar.

Bilimsel okuryazar bireylere sahip olmayan ülkeler çağın sorunları ile baş edemezler. Bu nedenle bireylere bilimsel okuryazarlık özellikleri kazandırılması çok önemlidir. Ancak bu özellikleri her bireye aynı ölçüde kazandırmak mümkün değildir. Bireylerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri birbirinden farklıdır. Bilimsel okuryazarlık üzerine yapılan çalışmalarda farklı modeller ortaya konulmuştur. Bybee, fen okuryazarlık düzeylerini 5 seviyede incelemiştir (Çepni, Ayvacı ve Bacanak, 2006).

Fen okuryazarı olmama: Bireylerin içinde bulundukları gelişim döneminden, yaş seviyelerinden ya da gelişimsel eksiliklerinden kaynaklıdır. Bu düzeyde yer alan bireyler fenle ilgili sorulan soruları anlama ve bu soruları fenle ilişkilendirme zihinsel becerisine sahip değildirler.

Düşük seviye fen okuryazarı olma: Bu düzeyde yer alan bireyler fene dair kavramları, soruları veya konuları anlayabilir ancak verdikleri cevaplara bakıldığında anladıklarının eksik, yetersiz ya da doğru olmadığı görülmektedir.

Fonksiyonel fen okuryazarı olma: Bu düzeyde yer alan bireyler bir kitaptan veya dergiden fen ve teknolojiye ait kavramları ezberlemiş gibidirler. Bu kavramları bilip günlük hayatlarında kullanmalarına rağmen bağlamdan uzaktadırlar.

Kavramsal ve yordamsal fen okuryazarı olma: Bu düzeyde yer alan bireyler gözlem ve hipotez terimlerini ezberledikleri gibi, deneyleri ve sonuçlarını, laboratuvar araştırmaları ile dair düşünceleri anlayarak kullanabilir.

Çok boyutlu fen okuryazar olma: Bu düzeydeki fen okuryazarlığı, disiplinlere ait felsefi, tarihi ve sosyal boyutları da kapsamaktadır. Bu düzeyde yer alan bireyler fen bilimlerine kültürlerine aitmiş gibi değer verirler. Ayrıca bireyler, fen bilimleri disiplinleri arasında, fen ve teknoloji arasında ve fen-teknoloji ile toplumsal sorunlar ve istekler arasında ilişki kurabilirler.

2. Alan Bağımlı/ Alan Bağımsız Bilişsel Stili

Bilişsel stil; bilginin alınması, düzenlenmesi, işlenmesi, hatırlanması ve gerekli olduğu zamana kadar zihinde tutulması sürecinde tercih edilen yöntemler anlamına gelmektedir (Witkin, Moore, Goodenough ve Cox, 1977). Bilişsel stiller üzerine yapılan çalışmaların öncüsü olan Witkin'in, kuramına göre bireyler alan bağımlı ve alan bağımsız olmak üzere iki farklı stile sahiptir. Bireyler bilişsel stillerindeki farklılıklardan dolayı çevreyi

birbirlerinden farklı algılamaktadır. Bu da bireylerin öğrenme biçimlerini doğrudan etkilemektedir. Yapılan çalışmalarda alan bağımsız bilişsel stiline sahip bireylerin fen başarısının alan bağımlılardan farklı olduğu görülmüştür. Bireylerin kişiliklerindeki farklılıklar, sosyal çevrenin etkisi, algılama durumları, psikolojik süreçler ve zihinsel aktiviteler bilişsel stillerdeki farklılıklarının temel nedenleridir. Witkin'e göre, bireyler bilgiyi aldıkları sırada onu diğer bilgilerden, bilginin bütününden ayırt edebiliyorsa bu bireylerin alan bağımsız bilişsel stiline sahip olduğu ifade edilmektedir. Alan bağımsız bireyler, daha fazla analitik düşünme becerisine sahiptirler. Problemlere analitik yaklaşma eğilimindedirler. Alana bağlı bireyler ise problemleri bölmek yerine daha genel yaklaşım sergilemektedirler. Bilgiyi de bütüncül şekilde ele alırlar, parçaları ayırt etmek yerine genel resmi, fikri yakalamakta daha başarılıdırlar. “Bilgi parçalarını onu çevreleyen diğer bilgi ve öğelerden ayırt etmede daha az başarılıdırlar. Ayrıca alana bağlı bireyler sosyal içerikli bilgileri hatırlamada (örneğin, konuşma-sohbet ve insan ilişkileri) alandan bağımsız bireylerden daha iyi olma eğilimindedirler” (Witkin, ve vd.’den aktaran Çakan, 2005).

Tablo 1’de alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stillerine sahip bireylerin özelliklerine yer verilmiştir.

Tablo 1

Alan Bağımlı ve Alan Bağımsız Bireylere Ait Özellikler

Alan Bağımlı	Alan Bağımsız
1. Toplumsal yapıya uyumda daha olgun ve sakin bireylerdir.	1. Toplumsal yapıya uyumda daha az başarılı ve enerjik bireylerdir.
2. Fiziksel görünümüne önem verirler.	2. Fiziksel görünümleri ile ilgili değildir.
3. Kurallara uygun davranırlar.	3. Kuralları sevmezler.
4. Öğretmenden aldıkları talimatlar ile çalışmayı tercih ederler.	4. Başlattıkları bağımsız çalışmaların içinde yer almak isterler.

5. Kendilerini kontrol edebilir ve ilgi duymadıkları konularda bile dikkatlerini toplayabilirler.	5. İlgi duydukları konu dışında dikkatleri çabuk dağılır.
6. Toplumun beğenisi ve onay verdikleri ihtiyaçlarını ve değerlerini etkiler.	6. Toplumun beğenisi ve onayını önemi yoktur.
7. Roman ve hikaye türündeki kitapları okumaktan zevk alırlar.	7. Bilgi edinmeye yönelik içerikler okurlar.
8. Öğretmen ile iletişimin halinde olmaktan ve öğretmenin yaptığı sunumlardan hoşlanırlar.	8. İletişim içinde olmaktan fazla hoşlanmazlar. Bağımsız olmayı severler.
9. Belirsizlikten hoşlanmazlar. Sorulara doğru yanıtlar vermekten mutlu olurlar.	9. Belirsizliklere karşı daha toleranslıdırlar. Soruların yanıtlarını keşfederek öğrenmek isterler.
10. Somut olan kavramları anlamada daha başarılıdırlar.	10. Soyut olan kavramları daha kolay anlarlar.
11. Karmaşık bilgi ağının gruplandırılmasında ve sonrasında hatırlamada başarılı değildirler.	11. Karmaşık bilgi ağının gruplandırılması öğrenmede başarılı olmalarını sağlar.
12. Sosyal yapıdaki materyaller ile kavramları öğrenmeleri daha kolaydır.	12. İlkelere yer veren materyaller ile öğrenmeleri daha kolaydır.
13. Bütünü dikkate alırlar.	13. Ayrıntılara dikkat ederler.
14. Öğretmen ile iletişim kurmayı sevdiğinden ve sosyal yanlarının güçlü olmasından dolayı uzaktan öğretimde başarı gösteremezler.	14. Bağımsızlığı sevmeleri ve iletişim kurmaktan hoşlanmamaları nedeniyle uzaktan öğrenimde başarılı olurlar.
15. Bütünsel (global) düşünürler.	15. Analitik düşünme becerisine sahiptirler.
16. Metinlerde bulunan açıklama şekilleri etkili öğrenmelerini sağlar.	16. Düz metinlerle daha etkili öğrenirler.
17. Yardımlaşmayı severler.	17. Yarışmayı severler.
18. Sezgisel düşünürler.	18. Bilgiye dayalı düşünmeye eğilimlidirler.

19. Bireylerin simalarını daha kolay hatırlarlar.	19. Bireylerin isimlerini daha kolay anımsarlar.
20. Görsellerle desteklenmiş bir öğretime ihtiyaç duyarlar.	20. Sözel ifadelerle yer verilen bir öğretime ihtiyaç duyarlar.
21. Kararlar alırken öznel davranabilirler.	21. Kararlar alırken nesnel davranırlar.
22. Okuma biçimleri bütünseldir.	22. Okuma biçimleri çözümseldir.
23. Düşünme ve anımsama sürecinde izlenimlerini dikkate alırlar.	23. Düşünme ve anımsama sürecinde konuşmaları ve dili dikkate alırlar.
24. Açık uçlu sorularda daha başarılıdırlar.	24. Çoktan seçmeli sorularda daha başarılıdırlar.
25. Sık sık benzetmelere yer verirler.	25. Benzetmeleri fazla kullanmazlar.
26. Programa yönelik ayrıntıların açıklanması ve kavram öğretiminde hikayeleştirme ve yaşamla ilişki kurma öğrenme sürecini kolay hale getirir.	26. Kelimelere ve ayrıntılara dikkat çekilerek öğrenme süreci kolay hale getirilir.
27. Öz güvenleri düşüktür. Sürekli bilgi arayışı içindedirler.	27. Öz güvenleri yüksektir. Gerekli durumda bilgi edinmeye çalışırlar.

Kaynakça: Candar, M. K. ve Saracaloğlu, A. S. (2014). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin bilişsel stilleri ile çeşitli değişkenler arasındaki ilişki. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 71-94.

3. Mantıksal Düşünebilme Becerisi

Mantıksal düşünme becerisi; olayların sebepleri ile sonuçlarını bir arada düşünerek bunlar arasındaki ilişkileri kestirebilme yolu olarak da ifade edilebilir. Bu bağlamda mantık aslında bilimsel düşünmenin merkezi konumundadır (Yıldırım'dan aktaran Fettahloğlu, 2018). Bir toplumun geleceği, çağdaş dünyanın artan gereksinimlerinden dolayı mantıklı, yaratıcı ve kritik düşünebilen, problem çözme yeteneğine sahip, bireysel olarak etkili kararlar verebilen, bilgiye ulaşma yollarını bilen ve muhakeme gücü yüksek bireylerin yetişmesine bağlıdır.

(Erdem, 2011) Piaget kuramında bilişsel gelişimin en üst düzeyde olduğu ve mantıksal düşünme becerisinin ortaya çıktığı dönemin soyut işlemler dönemi olduğuna yer vermektedir. Soyut işlemler döneminde çocuklarda görülen düşünme türleri ve özellikleri kısaca aşağıdaki gibi özetlenebilir (Özsevgeç'den aktaran Daşçı, 2012):

1. Hipotetik Düşünme: Yaşamda karşılaşılan problemler karşısında olası çözüm yolları geliştirerek bunları belirli bir sıraya göre gerçekleştirmeyi sağlayan düşünme türüdür. Eğer... ve ... olursa olur... şeklindeki cümle biçimi ile ifade edilir.

2. Oranlı Düşünme: Değişkenlerin birbirleri ile karşılaştırılması sırasında ortaya çıkan düşünme türüdür. Fizik, kimya ve matematikte birçok sorunun çözümünde kullanılmaktadır.

3. Değişkenleri Belirleme ve Tanımlama: Soyut düşünebilen birey, hipotezler hakkında yargıda bulunur ve bunların doğrulukları ya da yanlışlıklarını test edebilme becerisine sahiptir. Bu özelliğe sahip kişi, yürütülen bir araştırma ya da deneyle ilişkili tüm değişkenlerin hesaba katılması gerekliliğinin farkındadır.

4. Olasılıklı Düşünme: Bir düşünce ya da olay karşısında başlangıçtan sonuca kadar gerçekleşebilecek tüm ihtimalleri düşünme yeteneğine denir. Korelasyonel düşünme türünden daha üst düzey olan bir düşünme türüdür. Birey birçok ihtimal arasından uygun olmayanları eleyebilir. Ayrıca bir tanesini sabit tutup, diğerlerini değişken kılabilir.

5. Kombinezonlu Düşünme: Tüm teorik ve deneysel ilişkileri sistematik bir şekilde ele almayı sağlayan zihinsel beceri türüdür. Soyut düşünebilme becerisine sahip birey, problem çözümüne etki edecek bütün faktörleri ele alır.

6. Korelasyonel Düşünme: İki değişken arasında ilişki kurmayı içeren süreçte kullanılan düşünme türüdür. Tek değişken varlığı korelasyondan söz etmek için yeterli değildir. Korelasyondan söze edebilmek için iki değişken gereklidir. Değişkenler arasında herhangi bir ilişki söz konusu değilse korelasyon sıfırdır. Değişkenler arasında bir ilişki söz konusu ise pozitif ya da negatif yönlü olabilir.

4. İlgili Araştırmalar

Tunç, Şahin ve Say (2010) yaptığı çalışmada, örneklem grubu 158 ilköğretim öğrencisinden oluşmaktadır. Araştırmanın amacı, öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemektir. Araştırmada öğrencilerin metni anlamaya yönelik bilimsel okuryazarlıkları ile sınıf düzeyi ve araştırma için gereken araçlara sahip olma değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Cinsiyet, anne ve babanın eğitim düzeyi, bilim dergisi okuma, müze ziyaretleri, kütüphaneye sahip olma değişkenlerine göre yapılan karşılaştırmalarda ise anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yorumlama ve sorgulamaya dönük bilimsel okuryazarlık düzeyleri ile anne ve baba eğitim düzeyi, bilimsel dergi okuma, araştırma için gereken araçlara sahip olma değişkenleri arasında karşılaştırmalar yapıldığında değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin var olduğu görülmektedir.

Keskin (2008) tarafından yapılan çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin fen dersine yönelik bilimsel okuryazarlık seviyelerini belirlemektir. Çalışmanın örneklemi, farklı sosyoekonomik çevredeki okullarda öğrenim gören 7. ve 8. sınıf öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmada, öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin cinsiyete, aylık gelir durumuna, anne ve babanın eğitim seviyesine, modern araç ve gereç kullanımına, öğrencinin kendi odası olmasına, bilimsel dergi okumaya ve okulun sosyal çevresine göre değiştiği görülmüştür.

Süren (2008) tarafından 5. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerini tespit etmeye yönelik bir çalışma yapılmıştır. Araştırmada bilimsel okuryazarlık düzeylerini belirlemeye yönelik ölçme aracı geliştirilmiştir. Verilerin analizi sırasında korelasyon, regresyon ve madde analizi kullanılmıştır. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin ortalamaları hedeflenenin altında bulunmuş, %59'u geçememiştir. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri ile bilim çocuk dergisi abonelik durumu, anne ve babanın eğitim durumları değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiştir.

Ulutaş (2009) tarafından yapılan araştırmada örneklem grubu, Dokuz Eylül Üniversitesi fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 285 öğrenciden oluşmaktadır. Fen bilimleri öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık düzeyleri ve bilime karşı tutumları belirlenerek bazı demografik özellikler ile aralarındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri ile bilime karşı tutumları arasındaki ilişkiye de yer verilmiştir. Araştırmada, fen bilimleri öğretmen adaylarına ait bilimsel okuryazarlık ve bilime karşı tutum düzeylerinin yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sadece cinsiyet ve ailenin yaşadığı yer değişkenlerinin bilimsel okuryazarlık ve bilime karşı tutum ile ilişkisi olduğu görülmüştür. Bilimsel okuryazarlık ile bilime karşı tutum arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Soysal (2011) tarafından yapılan araştırmada, ortaokul öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeyleri ile fen bilimleri dersindeki başarıları arasındaki ilişki ve fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel okuryazarlığa ilişkin görüşleri incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini 7. ve 8. sınıf 1780 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada öğrencilere Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği (BÖ) ve araştırmacının geliştirdiği Fen ve Teknoloji Başarı Testi (FTBT), öğretmenlere ise fen okuryazarlık anketi uygulanmıştır. Öğrencilerin demografik özellikleri ile FTBT ve BOÖ ilişkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda FTBT ve BOÖ ile birçok demografik özellik arasında ve BOÖ ve FTBT arasında anlamlı farklılıklar gözlenmiştir. Araştırmanın öğretmenlere yönelik kısmında ise cinsiyet ve çalışma süreleri ile fen okuryazarlık anketi puanları arasında bir ilişki olmadığı saptanmıştır.

Selim'in (2013) yaptığı çalışmada, 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerine ve fen dersine karşı tutumlarına bilimsel dergilerin etkisi farklı değişkenlere göre incelenmiştir. Araştırmacı tarafından Öğrenci Tanıma Formu hazırlanmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin bilimsel okuryazarlıklarını ölçmek maksadıyla Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği ve fen dersine karşı tutumlarını belirlemek amacıyla Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmada Türkiye'deki her yedi bölgeden birer büyükşehir seçilmiş

ve seçilen bu şehirlerdeki birer devlet okuluna hazırlanan anketler gönderilip, bu okullardaki 7. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Böylece 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel dergiler hakkındaki görüşleri ortaya çıkarılmıştır. Araştırmadan çıkan sonuca göre öğrencilerin fen dersine karşı tutumlarının; cinsiyet, okudukları okulların bulunduğu il, babanın öğrenim seviyesi, ailelerde bilimsel dergi okuma durumu, öğrencilerin bazı bilimsel dergileri bilme durumu ve bazı bilimsel dergileri takip etme durumu değişkenleri bakımından farklılık gösterdiği; anne öğrenim durumu, takip ettiği bilimsel dergiyi alma durumu ve takip ettiği bilimsel dergiyi ilk olarak kimin tavsiye etmesi durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin; cinsiyet, okudukları okulun bulunduğu il, baba öğrenim durumu ve bazı bilimsel dergileri bilme ve takip etme durumlarına göre farklılık gösterdiği; ailelerinde bilimsel dergi okuma durumu, takip ettiği bilimsel dergiyi alma durumu ve takip ettiği bilimsel dergiyi ilk kimin tavsiye etmesi durumuna göre anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür.

Sadıç ve Çam (2015) tarafından yaptıkları araştırmanın amacı, öğrencilerin PISA sınavına göre ortaya çıkan fen okuryazarlıkları ile bilimsel epistemolojik inançları arasında karşılaştırmalar yapmaktır. Araştırmanın örneklemini, 8.sınıf 104 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın sonucunda; öğrencilerin kavramsal anlama düzeyleri ile ve incelenen tüm boyutlarda bilimsel epistemolojik inançları orta düzeyde bulunmuştur. Bilimsel epistemolojik inançların, kavramsal anlama düzeyi ve cinsiyet ilişkili olmadığı görülmüştür. Epistemolojik inançlardan akıl yürütme boyutu hariç erkek öğrenciler lehine farklılaşma olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tekin (2013) tarafından yapılan çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen okuryazarlıkları ile eleştirel düşünme becerileri arasındaki ilişki durumunu ve bu ilişkinin çeşitli değişkenlere göre değişkenlik gösterip göstermediğini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini, 307 fen bilgisi öğretmen adayından oluşmaktadır. Çalışma sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık toplam puanlarının, bilimsel okuryazarlığın alt

boyutlarının ve eleştirel düşünme puanlarının cinsiyet değişkeni ile ilişkisi olmadığı görülmüştür. Fen bilimleri not ortalamaları yükselen öğrencilerin bilimsel okuryazarlık alt boyut puanlarının ve toplam puanların yükseldiği sonucuna ulaşılmıştır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı, Şanlıurfa ili Harran ilçesindeki ortaokul öğrencilerinin bilişsel stillerinin ve bilimsel muhakeme becerilerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerine etkisini ortaya koymayı amaçlayan, betimsel nitelikte bir çalışmadır. Araştırmada Karasar'a göre, genel tarama modellerinden iki ya da daha çok sayıda değişkenin ve bu değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmek üzere incelendiği model şeklinde tanımlanan ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008).

2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın çalışma evrenini, Şanlıurfa ili Harran ilçesindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlet okulunda öğrenim görmekte olan ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Evrenin tamamı ile çalışmak çok zor olduğu için örnekleme hatalarını azaltacak daha yüksek bir temsil yeteneğine sahip örneklem oluşturmayı sağlayan tabakalı örneklem alma yoluna gidilmiştir. Bu örnekleme yöntemi ile basit tesadüfi örnekleme yöntemine göre daha küçük

bir örneklem grubu oluşturmaktadır. Daha az bir maliyetle daha yüksek bir kesinliğe ulaşma olanağı sağlamaktadır (Sencer ve Sencer, 1978). Örneklem Şanlıurfa ili Harran ilçesi merkezindeki Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ikisi imam hatip ortaokulu kalan ikisi ise ortaokul olmak üzere 4 devlet okulunun 6., 7. ve 8. Sınıflarında okuyan toplam 360 öğrenciden oluşmaktadır. Uygulama esnasında 5. sınıf öğrencilerinin test sorularını cevaplamakta zorlandığı gözlenmiştir. Soruların 5. sınıf seviyesi için üst düzey olduğu düşünüldüğünden bu sınıflar örnekleme dahil edilmemişlerdir. Harran İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'nden 2018 yılında alınan istatistiki bilgilere göre merkez ilçede yer alan resmi ortaokullarda bulunan öğrenci sayısı Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2

Harran İlçe Merkezinde Bulunan Resmi Ortaokulların Öğrenci Sayısı

Okul Adı	Öğrenci Sayısı
A Ortaokulu	527
B Ortaokulu	352
C Ortaokulu	201
D Ortaokulu	177
Toplam	1257

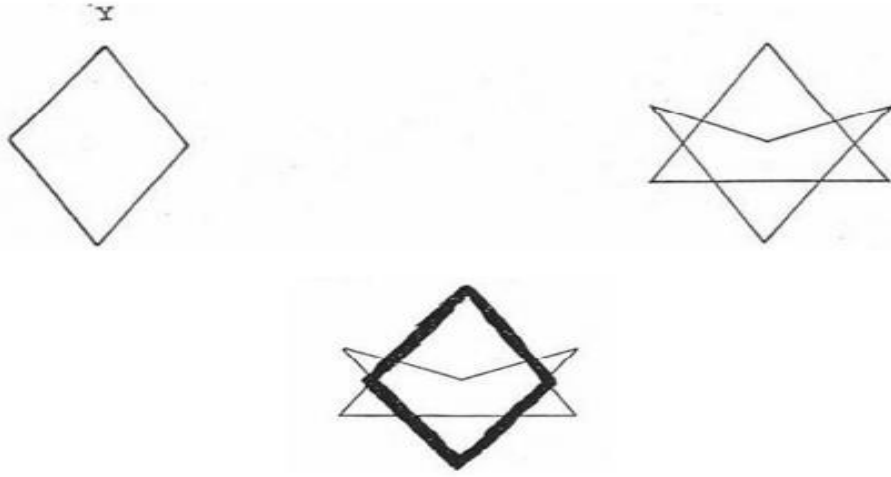
Her okuldaki öğrenci sayısının %30'u kadarı örnekleme dahil edilmiştir. Toplam 400 öğrenciden veri toplanmış, veri ayıklaması sonunda 360 öğrenci araştırmaya dahil edilmiştir.

3. Verilerin Toplama Araçları

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin alan bağımlı/bağımsız bilişsel stillerini belirleyebilmek için Gizlenmiş Şekiller Grup Testi, mantıksal düşünme becerilerinin belirleyebilmek için ise Mantıksal Düşünme Yetenek Testi kullanılmıştır. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesinde ise Bilimsel Okuryazarlık Testi uygulanmıştır. Veri toplama araçlarına ait bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

3.1. Gizlenmiş Şekiller Grup Testi

Bu test Oltman, Raskin ve Witkin tarafından geliştirilmiş olup, Okman tarafından Türkçeye çevrilmiştir. Testin Spearman- Brown güvenilirlik katsayısı 0,91, Cronbach α güvenilirlik katsayısı ise 0,82 olarak hesaplanmıştır. Test üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde 7, diğer iki bölümde ise 9'ar tane karmaşık şekilli soru bulunmaktadır. Öğrencilerden istenilen basit şekli karmaşık şekil içerisinde bulunarak belirlenen süre içerisinde testin tamamlanması beklenmektedir. İlk bölümdeki sorular basit düzeyde ve öğrencilerin pratik yapmalarına olanak vermektedir. Bu nedenle verilen cevaplar puanlamaya dahil edilmemektedir. Geri kalan bölümlerdeki sorulara verilen doğru cevap sayısına göre toplam puan elde edilmektedir. Testten alınabilecek en yüksek puan 18'dir. Testten alınan en yüksek puan ve ortalama puan dikkate alınarak bilişsel stil grup aralıkları belirlenmektedir. Ortalama altında kalanlar alan bağımlı, ortalama üzerindeki ise alan bağımsız bilişsel stiline sahip bireylerdir. Aşağıda test yönergesine ait örnek bir soruya yer verilmiştir.



Şekil 1. Gizlenmiş Şekiller Grup Testi örnek soru

Testin uygulanması sırasında karmaşık şekil içerisinde bulunan basit şeklin, istenilen basit şekil ile aynı boyutlarda olmasına dikkat edilmelidir. Ölçüm aracı kullanmadan şekillerin bulunması sağlanmalıdır.

3.2. Mantıksal Düşünme Yetenek Testi

Geçmişten günümüze yapılan birçok çalışma ile öğrencilerin mantıksal düşünme becerileri ölçülmeye çalışılmıştır. Piaget ve Inhelder tarafından geliştirilen klinik mülakat yöntemi de zihinsel gelişim düzeylerini ortaya çıkarmayı amaçlayan etkili araçlardan biridir. Ancak uzmanlar tarafından yapılması ve materyal kullanımı gerektirmesi nedeniyle geniş çaplı araştırmalarda kullanımı zordur. Mantıksal düşünme becerisini ölçme amacıyla geliştirilen bir diğer testte Lawson'a aittir. Bu ölçme aracında soyut işlemler dönemine ait 5 düşünme biçimi ve somut işlemlere ait korunum özelliğini kapsamaktadır. 12 yarı açık uçlu sorudan oluşan iki aşamalı testten dünyada yaygın olarak kullanılmaktadır. Uygulamanın daha çok üniversite öğrencilerine yönelik olmasından dolayı araştırmamızda tercih edilmemiştir (Şahin,2018). 11-18 yaş aralığındaki bireylerin mantıksal düşünme becerilerini ölçmeye yönelik olan Tobin ve Capie'nin geliştirdiği ölçme aracının daha uygun olacağına karar verilmiştir. Tobin ve Capie tarafından geliştirilen Testin Cronbach α güvenilirlik katsayısı 0,85 olarak hesaplanmıştır. Testi yanıtlamak için gereken süre 40 dakikadır. Soyut işlemler dönemine ait alt boyutları içeren 10 sorudan oluşmaktadır. Bu boyutlar: Kombinasyonel düşünme, koralasyonel düşünme, değişkenleri belirleme ve tanımlama, oranlı düşünme ve olasılıklı düşünmedir. İlk 8 soru iki aşamadan, son iki soru tek aşamadan oluşmaktadır. Öğrencilerden ilk 8 soruda ilk aşamada doğru cevabı seçenekler arasından bulmaları ve ikinci aşamada neden o cevabı seçtiklerini açıklamaları, son 2 soruda ise sadece doğru cevabı yazmaları beklenmektedir. Testin Türkçeye çevrilmesi ve adaptasyonu 1992 yılında Geban, Aşkar ve Özkan tarafından yapılmıştır. Adaptasyon sonrasında testin Cronbach α güvenilirlik katsayısı 0,77 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin doğru cevap verdikleri soru sayısına göre toplam puanları hesaplanmıştır. Testten alınabilecek en yüksek puan 10'dur. 0-3 puan aralığında alan bireyler somut dönemde, 4-6 puan aralığındaki bireyler geçiş döneminde ve 7-10 puan aralığındaki bireyler ise soyut dönemde yer almaktadır. Aşağıda teste ait örnek bir soruya yer verilmiştir.

1.aşama

7 büyük ve 21 tane küçük köpek şekli aşağıda verilmiştir. Bazı köpekler benekli bazıları ise beneksizdir. Büyük köpeklerin benekli olma olasılıkları küçük köpeklerden daha fazla mıdır?

A. Evet **B. Hayır**

2.aşama:

Neden yukarıdaki cevabı seçtiğinizi açıklayınız.

Şekil 2. Mantıksal Düşünme Yetenek Testi örnek soru

3.3. Bilimsel Okuryazarlık Testi

Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesinde Fives ve arkadaşları tarafından hazırlanan ve Türkçeye uyarlanması Şahin (2018) tarafından yapılan Bilimsel Okuryazarlık Testi uygulanmıştır. 11-14 yaş aralığındaki öğrencilere yönelik alanyazındaki eksikleri gidermek amacıyla geliştirilen ölçek 2 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde çoktan seçmeli sorulardan oluşan bilimsel okuryazarlık testi, ikinci bölümde ise 5’li likert tipi sorular içeren bilimsel okuryazarlığa yönelik motivasyon ve inançlar testi yer almaktadır. Pilot çalışmalar sırasında 57 soru ile başlayan test, veri analizleri sonrasında öncelikle 41 soruya sonra da öğrencilerde bıkkınlık oluşturmaması nedeniyle 26 soruluk iki farklı versiyona dönüştürülmüştür. Testin uygulanması için belirlenen süre her soru için 2 dakikadır. Testin uygulanma süresinin uzunluğu nedeniyle test sorularının sayısının 18 olduğu yeni bir form oluşturulmuştur. Bu araştırmada da öğrencilerde bıkkınlık oluşturmaması açısından 18 soruluk kısa form kullanılmıştır. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması sırasında yapılan

Doğrulayıcı Faktör Analizine göre örneklem için birinci bölümün doğrulandığı ikinci bölümünün doğrulanmadığı sonucuna ulaşılmış ve ikinci bölümünde yer alan motivasyon ve inançlar testine yer verilmemiştir. Bu nedenle bu araştırmada da sadece ölçeğin ilk bölümü uygulanmıştır. Bilimsel Okuryazarlık Testinde yer alan sorulardan birine aşağıda yer verilmiştir (Şahin,2018).

Bir öğrenci balıkların davranışlarını incelemek istemektedir. Bu öğrenci 4 tane küçük akvaryum ve 20 tane de balık alır. Balıkların 8 tanesini birinci akvaryuma, 6 tanesini ikinci akvaryuma, 4 tanesini üçüncü akvaryuma ve 2 tanesini de dördüncü akvaryuma koyar. Öğrenci, bütün akvaryumları aynı miktarda güneş alacak bir yere koyar ve her bir akvaryumun sıcaklığını 25°C’de sabit olarak tutar. Bu koşullar altında balıkların davranışını gözlemler.



Balık Sayısı	8	6	4	2
Sıcaklık°C	25	25	25	25

Öğrenci, bu deneyde aşağıdaki değişkenlerden hangisinin, balıkların davranışlarına olan etkisini bulmayı hedeflemektedir?

- A. Fanustaki balık sayısının balıkların davranışına etkisi
- B. Fanus sıcaklığının balıkların davranışına etkisi
- C. Fanus sıcaklığı ve ışık miktarının balıkların davranışına etkisi
- D. Balık sayısı, fanus sıcaklığı ve ışık miktarının balıkların davranışına etkisi

Şekil 3. Bilimsel Okuryazarlık Testi örnek soru

4. Verilerin Analizi

Çalışma verilerinin analizi için, ölçeklerden elde edilen sonuçların Excel programına girişi yapılmıştır. Daha sonra veriler Excel’den SPSS’e aktarılarak, hesaplamalar için SPSS paket programından yararlanılmıştır.

Verilerin analizinde değişkenlere ait değerlerin dağılımını görmek için betimleyici istatistikten yararlanılmıştır. (Ortalama, Standart sapma) Bilişsel stilleri belirlemeye yönelik

test verilerinin ortalaması ve standart sapması alınarak alan bağımlı, alan orta ve alan bağımsız bireylerin hangi aralıklarda olduğu belirlenmiştir. 0-5 puan aralığındaki bireylerin alan bağımlı, 6 puan alan bireylerin alan orta ve 7-16 puan aralığındaki bireylerin ise alan bağımsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Verilere normallik testi uygulanarak sonuçların dağılımı görülmüştür. Verilerin normal dağılım göstermesinden dolayı cinsiyet değişkeni için T- Testi, sınıf düzeyi ve okul türü değişkenleri için Analysis of Variance (ANOVA), yaş değişkeni için ise korelasyon analizi uygulanmıştır. Bilimsel okuryazarlık ile bilişsel stil ve muhakeme becerisi arasındaki ilişkinin belirlenmesi için ise korelasyon ve varyans analizi kullanılmıştır. Değişken gruplarının kendi aralarındaki ilişkiyi belirlemek için Post hoc testlerinden Scheffe uygulanmıştır. Hesaplanan sonuçlara göre yorumlamalar yapılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

1. Öğrencilerin Bilimsel Okuryazarlık Düzeylerine Yönelik Bulgular

Harran da bulunan 6, 7 ve 8.sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerini belirlemek amacıyla uygulanan ‘‘Bilimsel Okuryazarlık Testi’ne’’ ait betimsel istatistikler Tablo 3’ de verilmiştir.

Tablo 3

Bilimsel Okuryazarlık Testi Puanlarına Ait Betimsel İstatistikler

Ölçek Adı	N	Min	Max	$\bar{X}$	Standart-sapma	Mod	Medyan
Bilimsel Okuryazarlık Testi	360	0	15	5,53	2,24	5	5

Tablo 3’ de yer alan Bilimsel Okuryazarlık Testi ölçeğinden elde edilen bulgular incelendiğinde aritmetik ortalamanın 5,53, standart-sapmanın 2,24 olduğu görülmektedir. Testin en küçük puanı 0, en yüksek puanı ise 15’tir. Bu bulgulara dayanarak öğrencilerin sorulara verdikleri doğru cevap sayısı ortalamasının düşük olduğunu görülmektedir. Analiz sonuçları öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin oldukça düşük olduğunu göstermektedir.

2. Öğrencilerin Bilişsel Stillere Yönelik Bulgular

Öğrencilerinin bilişsel stillerini belirlemek amacıyla uygulanan “Gizlenmiş Şekiller Grup Testi” verileri Tablo 4’ te verilmiştir.

Tablo 4

Gizlenmiş Şekiller Grup Testine Ait Betimsel İstatistikler

Ölçek Adı	N	Min	Max	$\bar{X}$	Standart-sapma
Gizlenmiş Şekiller Grup Testi	360	1	16	5,84	3,05

Tablo 4’ te yer alan Gizlenmiş Şekiller Grup Testi ölçeğinden elde edilen bulgular incelendiğinde aritmetik ortalamanın 5,84, standart-sapmanın 3,05 olduğu görülmektedir. Testin en küçük puanı 1, en yüksek puanı ise 16’dır. Bu bulgulara dayanarak öğrencilerin sorulara verdikleri doğru cevap sayısının düşük olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca verilerden yararlanarak bilişsel stil puan aralıkları belirlenmiştir. 0-5 puan aralığında yer alan öğrenciler alan bağımlı, 6 puana sahip öğrenciler alan orta ve 7-16 puan aralığındaki öğrenciler alan bağımsız bilişsel stiline sahiptir. Bu bilgilere dayanarak öğrencilerin bilişsel stillerine göre bilimsel okuryazarlık puanlarına ait betimsel istatistik verileri Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5

Bilişsel Stillere Göre Bilimsel Okuryazarlık Puanları Betimsel İstatistik Verileri

Bilişsel Stil Türü	N				$\bar{X}$		Standart-sapma	
	Alan Bağımlı	204			5,14		1,48	
	Alan Orta	38			5,26		1,53	
	Alan Bağımsız	118			6,30		3,16	

Tablo 5’te yer alan bulgulara bakılarak çalışmaya katılan öğrencilerin daha çok alan bağımlı bilişsel stiline sahip olduğu ve alan bağımlı öğrencilerin aldıkları puanların ortalamasının en düşük olduğu görülmektedir. Alan bağımsız bilişsel stiline sahip bireylerin puan ortalamalarının daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Alan bağımsız bireylerin, alan orta ve

alan bağımlılara göre daha yüksek bilimsel okuryazarlık puanına sahip olduğunu da görülmektedir.

Bilişsel stiller ile bilimsel okuryazarlık arasındaki ilişki ortaya çıkarmak için uygulanan Pearson korelasyon analizi sonuçları Tablo 6’ da verilmiştir.

Tablo 6

Bilişsel Stiller ile Bilimsel Okuryazarlık Arasındaki Korelasyon Analizi Verileri

		Bilimsel okuryazarlık	Bilişsel Stiller
Bilimsel okuryazarlık	Pearson katsayısı (r)	1	,233
	Sig (p)		,000
	N	360	360

Tablo 6’ da yer alan bulgular incelendiğinde $p = 0,000 < 0,05$ olduğu için iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Ayrıca düşük düzeyde pozitif yönde doğrusal bir ilişkinin olduğu saptanmıştır ($r=0,233$; $p=0,000 < 0,01$). Bulgulara dayanarak öğrencilerin bilişsel stil puanı arttıkça bilimsel okuryazarlık düzeyinin de arttığı söylenebilir. Alan bağımsız bilişsel stiline sahip bireylerin alan bağımlı bilişsel stiline sahip bireylere göre bilimsel okuryazar puan ortalamalarının yüksek olduğu sonucuna ulaşabilmektedir.

Bilişsel stiller ile bilimsel okuryazarlık arasındaki ilişkinin hangi gruplar arasında farklılaştığını belirlemek için uygulanan Post Hoc testlerinden Scheffe’e ait analiz sonuçlarına Tablo 7’de yer verilmiştir.

Tablo 7

Bilişsel Stillere Yönelik Post Hoc Testi Verileri

Bilişsel Stil Türü		Sig (p)
Alan bağımlı	Alan orta	,948
	Alan bağımsız	,000
Alan orta	Alan bağımlı	,948
	Alan bağımsız	,039
Alan Bağımsız	Alan bağımlı	,000
	Alan orta	,039

Tablo 7’ de yer alan bulgular incelendiğinde alan bağımlı ile alan orta bilişsel stiline sahip bireylerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında $p= 0,948 > 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Alan bağımlı ile alan bağımsız bilişsel stiline sahip bireylerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında $p= 0,000 < 0,05$ olduğu için anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık ölçeğinden aldıkları toplam puan ortalamalarının, alan bağımlı bilişsel stiline sahip ($\bar{x} =5,14$) grup ile alan bağımsız bilişsel stiline sahip olan ($\bar{x} =6,3$) grup arasında alan bağımsız bilişsel stiline sahip olan grup lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Alan bağımsız ile alan orta bilişsel stiline sahip bireylerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında da $p= 0,039 < 0,05$ olduğu için anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık ölçeğinden aldıkları toplam puan ortalamalarının, alan orta bilişsel stiline sahip ($\bar{x} =5,26$) grup ile alan bağımsız bilişsel stiline sahip olan ($\bar{x} =6,3$) grup arasında alan bağımsız bilişsel stiline sahip olan grup lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

2. Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine Yönelik Bulgular

6, 7 ve 8.sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme beceri düzeylerini belirlemek amacıyla uygulanan “Mantıksal Düşünme Yetenek Testi” verilerine ait betimsel istatistikler Tablo 8’ de verilmiştir.

Tablo 8

Mantıksal Düşünme Yetenek Testi Betimsel İstatistik Verileri

Ölçek Adı	N	Min	Max	$\bar{X}$	Standart-sapma
Mantıksal Düşünme Yetenek Testi	360	0	10	5,43	2,55

Tablo 8’ de yer alan Mantıksal Düşünme Yetenek Testi ölçeğinden elde edilen bulgular incelendiğinde aritmetik ortalamanın 5,43, standart-sapmanın 2,55 olduğu görülmektedir. Testin en küçük puanı 0, en yüksek puanı ise 10’dur. Bu bulgulara dayanarak öğrencilerin sorulara verdikleri doğru cevap sayısının ortalama bir düzeyde olduğunu söylenebilir. 0-3 puan aralığında yer alan öğrenciler somut dönemde, 4-6 puan aralığındaki öğrencilerin geçiş döneminde ve 7-10 puan aralığındaki öğrencilerin soyut dönemde olduğu bilinmektedir. Bu bilgilere dayanarak hesaplanan öğrencilerin mantıksal düşünme düzeyine göre bilimsel okuryazarlık puanlarına ait betimsel istatistik değerleri Tablo 9’ da verilmiştir.

Tablo 9

Mantıksal Düşünme Düzeyine Göre Bilimsel Okuryazarlık Puanları Betimsel İstatistik Verileri

Mantıksal Düşünme Düzeyi		N	$\bar{X}$	Standart-sapma
	Somut Dönem	104	4,77	2,06
	Geçiş Dönemi	102	5,67	1,96
	Soyut Dönem	154	5,96	2,4

Tablo 9’da yer alan bulgulara bakılarak çalışmaya katılan öğrencilerin daha çok soyut dönemde yer aldığı (N= 154) ve bu dönemdeki öğrencilerin bilimsel okuryazarlık testinden aldıkları puanların ortalamasının ($\bar{x}$ = 5,96) daha yüksek olduğu görülmektedir. Geçiş dönemindeki öğrencilerin ortalamalarının ($\bar{x}$ = 5,67), soyut dönemdeki öğrencilerin ortalamalarına ($\bar{x}$ = 5,96) yakın olduğu da söylenebilir. Mantıksal düşünme düzeyleri ile

bilimsel okuryazarlık arasındaki ilişki durumunu ortaya çıkarmak için uygulanan Pearson korelasyon analizi sonuçlarına Tablo 10’ da verilmiştir.

Tablo 10

Mantıksal Düşünme Düzeyleri ile Bilimsel Okuryazarlık Arasındaki Korelasyon Analizi Verileri

	Bilimsel okuryazarlık	Mantıksal Düşünme Düzeyleri
	Pearson katsayısı (r)	1
		,203
Bilimsel okuryazarlık	Sig (p)	,000
	N	360
		360

Tablo 10’ da yer alan bulgular incelendiğinde $p = 0,000 < 0,05$ olduğu için iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Ayrıca düşük düzeyde pozitif yönde doğrusal bir ilişkinin olduğu saptanmıştır ($r=0,203$; $p=0,000 < 0,01$). Bulgulara dayanarak öğrencilerin mantıksal düşünme test puanları arttıkça bilimsel okuryazarlık düzeyinin de arttığı söylenebilir. Soyut dönemde yer alan bireylerin, geçiş döneminde ve somut dönemde içinde yer alan bireylere göre daha fazla bilimsel okuryazar olduğu sonucuna ulaşabilmektedir.

Mantıksal düşünme düzeyleri ile bilimsel okuryazarlık arasındaki ilişkinin hangi gruplar arasında farklılaştığını belirlemek için uygulanan Post Hoc testlerinden Scheffe’e ait analiz sonuçlarına Tablo 11’de yer verilmiştir.

Tablo 11

Mantıksal Düşünme Düzeyine Yönelik Post Hoc Testi Verileri

	Mantıksal Düşünme Düzeyi	Sig (p)
	Geçiş dönemi	,014
Somut dönem	Soyut dönem	,000
	Somut dönem	,014
Geçiş dönemi	Soyut dönem	,575
	Somut dönem	,000
Soyut dönem	Geçiş dönemi	,575

Tablo 11’ de yer alan bulgular incelendiğinde somut dönem ile geçiş döneminde yer alan bireylerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında $p= 0,014 < 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık ölçeğinden aldıkları toplam puan ortalamalarının, somut dönemde yer alan ($\bar{x}=4,77$) grup ile geçiş döneminde yer alan ($\bar{x}=5,67$) grup arasında geçiş döneminde yer alan grup lehine anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Somut dönem ile soyut dönemde yer alan bireylerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında $p= 0,000 < 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık ölçeğinden aldıkları toplam puan ortalamalarının, somut dönemde yer alan ($\bar{x}=4,77$) grup ile soyut dönemde yer alan ($\bar{x}=5,96$) grup arasında soyut dönemdeki grup lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Soyut dönem ile geçiş döneminde yer alan bireylerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında $p=0,575 > 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Bu bulgulara göre somut dönemden soyut döneme doğru geçildikçe öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin arttığı söylenebilir.

3. Öğrencilerin Bilimsel Okuryazarlık Puanlarının Bazı Değişkenlere Göre Analizi

Bu bölümde öğrencilerin Bilimsel Okuryazarlık Testinden aldıkları puanların cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi ve okul türü değişkenleri açısından incelenmesine yönelik bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

3.1. Bilimsel Okuryazarlık Puanlarının Cinsiyete Göre Analizi

Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık puanlarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için t-testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda ortaya çıkan verilere Tablo 12’de yer verilmiştir.

Tablo 12

Bilimsel Okuryazarlık Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	Sig(p)
Kadın	186	5,88	2,36	0,002
Erkek	174	5,16	2,05	0,002

Tablo 12’ de yer alan bulgular incelendiğinde kız öğrenciler ile erkek öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında $p= 0,002 < 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık ölçeğinden aldıkları toplam puan ortalamalarının, kız öğrenciler ($\bar{x} =5,88$) ile erkek öğrenciler ($\bar{x} =5,16$) arasında kız öğrenciler lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre bilimsel okuryazarlık düzeylerinin daha yüksek olduğunu söylenebilir.

3.2. Bilimsel Okuryazarlık Puanlarının Öğrencilerin Yaşlarına Göre Analizi

Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık puanlarını ile yaşları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını ve ilişkinin yönünü belirlemek için korelasyon analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda ortaya çıkan verilere Tablo 13’de yer verilmiştir.

Tablo 13

Bilimsel Okuryazarlık ile Öğrencilerin Yaşları Arasındaki Korelasyon Analizi Verileri

	Bilimsel okuryazarlık	Yaş
	Pearson katsayısı (r)	1
		,253
Bilimsel okuryazarlık	Sig (p)	,000
	N	360
		360

Tablo 13’ de yer alan bulgular incelendiğinde $r=0,233$; $p=0,000 < 0,01$ olduğu için iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Ayrıca yaş ile bilimsel

okuryazarlık puanı arasında düşük düzeyde pozitif yönde doğrusal bir ilişkinin olduğu saptanmıştır. Bulgulara dayanarak öğrencilerin yaşları arttıkça bilimsel okuryazarlık düzeylerinin de arttığı söylenebilir.

3.3. Bilimsel Okuryazarlık Puanlarının Sınıf Düzeyine Göre Analizi

Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık puanları ile sınıf düzeyi arasındaki ilişkiyi belirlemek için ANOVA ve Post Hoc Testlerinden Scheffe testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda ortaya çıkan betimsel istatistik verilerine Tablo 14’te yer verilmiştir.

Tablo 14

Sınıf Düzeyine Göre Bilimsel Okuryazarlık Puanları Betimsel İstatistik Verileri

	N	$\bar{X}$	Standart-sapma
Sınıf Düzeyi	6. sınıf	5,13	1,8
	7. sınıf	5,37	1,49
	8. sınıf	6,39	3,26

Tablo 14’te yer alan bulgulara bakıldığında çalışmaya katılan 8. sınıf öğrencilerin bilimsel okuryazarlık testinden aldıkları puanların ortalamasının ($\bar{x} = 6,39$) daha yüksek olduğu görülmektedir. 6. sınıf öğrencilerin ortalamaları ($\bar{x} = 5,13$) ile 7. sınıf öğrencilerin ortalamalarının ($\bar{x} = 5,37$) birbirine yakın olduğu da söylenebilir. Standart sapma değerlerine baktığımızda (Standart-sapma = 3,26) 8. sınıf öğrencilerinin puanların da farklılaşmalar görülmektedir. Sınıf düzeyi ve bilimsel okuryazarlık düzeyi arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için uygulanan ANOVA analiz sonucuna Tablo 15’ te yer verilmiştir.

Tablo 15

Bilimsel Okuryazarlık Düzeyinin Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Sınıf Düzeyi	df	F	Sig(p)
	2	11,54	,000

Tablo 15’te yer alan bulgular incelendiğinde sınıf düzeyleri ile bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında $p= 0,000 < 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sınıf düzeyleri ile bilimsel okuryazarlık arasındaki ilişkinin hangi gruplar arasında farklılaştığını belirlemek için uygulanan Post Hoc testlerinden Scheffe’e ait analiz sonuçlarına ise Tablo 16’da yer verilmiştir.

Tablo 16

Sınıf Düzeyine Yönelik Post Hoc Testi Verileri

Sınıf Düzeyi		Sig (p)
6. sınıf	7. sınıf	,645
	8. sınıf	,000
7. sınıf	6. sınıf	,645
	8. sınıf	,003
8. sınıf	6. sınıf	,000
	7. sınıf	,003

Tablo 16’ da yer alan bulgular incelendiğinde 6. sınıf ile 7. sınıfta yer alan bireylerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında $p= 0,645 > 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. 6. sınıf ile 8. sınıfta yer alan öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında $p= 0,000 < 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık ölçeğinden aldıkları toplam puan ortalamalarının, 6. sınıfta yer alan ($\bar{x}=5,13$) öğrenciler ile 8. sınıfta yer alan ($\bar{x}=6,39$) öğrenciler arasında 8. sınıftakiler lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. 7. sınıf ile 8. sınıfta yer alan öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında $p=0,003 < 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık ölçeğinden aldıkları toplam puan ortalamalarının, 7. sınıfta yer alan ($\bar{x} =5,37$) öğrenciler ile 8. sınıfta yer alan ($\bar{x} =6,39$) öğrenciler arasında 8. sınıftakiler lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu bulgulara göre sınıf düzeyi arttıkça öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin arttığı söylenebilir.

3.4. Bilimsel Okuryazarlık Puanlarının Okul Türüne Göre Analizi

Öğrencilerin bilimsel okuryazarlık puanları ile okul türü arasındaki ilişkiyi belirlemek için ANOVA ve Scheffe testlerinden Post Hoc testi uygulanmıştır. Testlerin analizleri sonucunda ortaya çıkan betimsel istatistik verilerine Tablo 17’de yer verilmiştir.

Tablo 17

Okul Türüne Göre Bilimsel Okuryazarlık Puanları Betimsel İstatistik Verileri

Okul Adı				
		N	$\bar{X}$	Standart-sapma
	A Ortaokulu	130	5,11	1,92
	B Ortaokulu	100	6,54	2,93
	C Ortaokulu	60	5,57	1,60
	D Ortaokulu	70	4,86	1,56

Tablo 17’de yer alan bulgulara bakıldığında B Ortaokulundaki öğrencilerin bilimsel okuryazarlık testinden aldıkları puanların ortalamasının ($\bar{x}=6,54$) daha yüksek olduğu görülmektedir. En düşük ortalamaya ise D Ortaokulu ($\bar{x}=4,86$) olduğu söylenebilir. A Ortaokulu ($\bar{x}=5,11$) ile C Ortaokulu ($\bar{x}=5,57$) ortalamalarının ise birbirine yakın olduğu görülmektedir. Standart sapma değerlerine bakıldığında ise Standart-sapma=2,93 ile bilimsel okuryazarlık puanları arası farklılaşmanın en fazla B Ortaokulu öğrencileri arasında olduğu sonucuna ulaşılabilir. Okul türü ile bilimsel okuryazarlık düzeyi arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için uygulanan ANOVA analiz sonucuna Tablo 18’ de yer verilmiştir.

Tablo 18

Bilimsel Okuryazarlık Düzeyinin Okul Türü Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları

Okul Türü	df	F	Sig(p)
	3	11,33	,000

Tablo 18’de yer alan bulgular incelendiğinde okul türü ile bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında $p=0,000 < 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okul türleri ile bilimsel okuryazarlık arasındaki ilişkinin hangi gruplar arasında farklılaştığını

belirlemek için uygulanan Post Hoc testlerinden Scheffe'e ait analiz sonuçlarına ise Tablo 19'da yer verilmiştir.

Tablo 19

Okul Türüne Yönelik Post Hoc Testi Verileri

Okul Türü		Sig (p)
A Ortaokulu	B Ortaokulu	,000
	C Ortaokulu	,600
	D Ortaokulu	,892
B Ortaokulu	A Ortaokulu	,000
	C Ortaokulu	,055
	D Ortaokulu	,000
C Ortaokulu	A Ortaokulu	,600
	B Ortaokulu	,055
	D Ortaokulu	,320
D Ortaokulu	A Ortaokulu	,892
	B Ortaokulu	,000
	C Ortaokulu	,320

Tablo 19'da yer alan bulgular incelendiğinde B Ortaokulu ile A Ortaokulu öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında $p = 0,000 < 0,05$ olduğu için ve B Ortaokulu ile D Ortaokulu öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeyleri arasında $p = 0,000 < 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Diğer okul türleri arasında ise $p > 0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık olmadığı söylenebilir.

BÖLÜM V

SONUÇ TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Yapılan çalışma sonucunda öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin düşük olduğu sonucunda ulaşılmıştır. Süren (2008) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin beklenilenin altında olduğu gözlenmiştir. Arduç (2018), Kütükcü (2016), Keskin (2008) tarafından yapılan araştırmalarda öğrencilerin bilimsel okuryazarlık seviyelerinin ortalama düzeyde olduğu bulunmuştur. Araştırmanın gerçekleştirildiği ilçede aile eğitim seviyelerinin düşük olması, ana dili anlamada yaşanan sorunlar, okullardaki teknolojik yetersizlikler öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin düşük olmasına neden olduğu düşünülmektedir.

1. Birinci Alt Probleme Ait Sonuç ve Tartışma

Yapılan çalışmada alan bağımsız bilişsel stiline sahip bireylerin, alan bağımlı bilişsel stiline sahip bireylere göre bilimsel okuryazarlık düzeyinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Özarslan ve Bilgin (2016) tarafından yapılan çalışmada da alan bağımlılıktan alan bağımsızlığa doğru gidildikçe öğrencilerin fen kavramlarını anlaması yönünde bir artış olduğu bulunmuştur. Bu sonuç alan bağımsızlık eğiliminden kaynaklanabileceği gibi, bazı

çalışmalarda görüldüğü gibi alan bağımsız bireylerin çoktan seçmeli sorularda daha başarılı olmaları, alan bağımlıların daha çok açık uçlu soruları tercih etmeleri alan bağımsızların bilimsel okuryazarlık testinde daha başarılı olmalarına yol açmış olabilir (Karaçam ve Ateş, 2010). Ayrıca alan bağımsız bireylerin soyut kavramları anlamakta daha başarılı olması, düz metinlerle daha kolay öğrenmeleri, analitik düşünceleri ve bilgiyi kendilerine göre organize etmeleri fen derslerinde daha başarılı olmalarına ve bilimsel okuryazarlık düzeylerinin de yüksek çıkmasında etkili olmuş olabilir. Günümüzde eğitim-öğretimde yaygın olarak kullanılan geleneksel yöntemlerin alan bağımsız öğrencileri daha başarılı kıldığı da düşünülmektedir (Özarslan ve Bilgin, 2016). Bu nedenle de alan bağımsız bireyler avantaj sağlamış olabilir.

2. İkinci Alt Probleme Ait Sonuç ve Tartışma

Araştırma sonucuna göre bilimsel okuryazarlık üzerinde etkili olan mantıksal düşünme becerisine ait puanların ortalama düzeyde olduğu görülmektedir. Somut dönemden soyut döneme doğru geçildikçe bilimsel okuryazarlık düzeyinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Özarslan ve Bilgin (2016) tarafından yapılan çalışmada da öğrencilerin mantıksal düşünme puanlarının yeterince yüksek bulunmadığı ve somuttan soyut döneme doğru kavramları anlamada daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Fettahlıoğlu (2018) tarafından öğretmen adaylarına yönelik yapılan çalışmada da mantıksal düşünme becerisinin orta seviyede olduğu saptanmıştır. Piaget'e göre soyut işlemler dönemi 11 yaşında başlamaktadır. Bu dönemde yer alan öğrenciler soyut kavramları anlayabilirler. Bilimsel düşünmenin başladığı dönemde öğrenciler hipotetik, orantısal, kombinezyonel, korelasyonel, olasılıklı düşünme ve değişkenleri belirleme ve kontrol etme mantıksal düşünme becerilerini kazanırlar. Bu nedenle soyut dönemde yer alan öğrencilerin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin daha yüksek olması beklenmektedir. Çalışmaya katılan 360 öğrencinin yaşlarının 11 ve üstünde olmasına rağmen soyut işlemler döneminde bulunan

öğrenci sayısı 154'tür. Soyut dönemde yer alan öğrenci sayısındaki azlık, öğrencilerin kavramları anlamasını zorlaştırmakta bu nedenle bilimsel okuryazarlık düzeylerinin de düşük olmasına neden olmuş olabilir.

3. Üçüncü Alt Probleme Ait Sonuç ve Tartışma

Yapılan çalışma sonucunda cinsiyet faktörünün bilimsel okuryazarlık düzeyi üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kütükçü (2016) tarafından yapılan çalışmada bilimsel okuryazarlığın tüm boyutlarında kız öğrencilerin aldıkları puanların erkeklerden yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Soysal (2011) ve Keskin (2006) tarafından ortaya konulan çalışmalarda da bilimsel okuryazarlık puanlarında kızlar lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. 2015 ve 2018 yılı PISA sonuçları incelendiğinde de fen bilimleri alanında kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha başarılı olduğu sonucu karşımıza çıkmaktadır. 2018 PISA sonuçlarında fen alanında kız ve erkek öğrenciler arasında 7 puanlık bir fark olduğu görülmektedir. Bu farklılığın sebebi kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre ders içinde daha aktif olmaları, okula olan isteklerinin daha fazla olması gösterilebilir. Özellikle araştırmanın yapıldığı bölgede kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre ergenlik dönemine daha erken girdikleri bilinmektedir. Kız öğrencilerin ergenlik dönemine erken girmesi gerek aile içi gerekse aile dışı daha fazla sorumluluk almalarına sebep olmaktadır. Ergenliğin getirdiği zihinsel süreçler ve alınan sorumluluk kız öğrencilerin soyut işlemler dönemine daha erken girmesine sebep olmuş olabilir. Bu durumda kız öğrencilerin bilimsel okuryazarlık alanında erkek öğrencilerden daha başarılı olmasının sebeplerinden birisi olarak gösterilebilir.

Bilimsel okuryazarlık üzerinde etkili olduğu düşünülen bir diğer faktörde okul türüdür. Yapılan analizler sonucunda sadece B okulunun A Ortaokulu ve D Ortaokulu ile arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Diğer okul türleri arasında herhangi bir anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Okul türleri arasında anlamlı farklılık bulunmasına okul yönetiminin uyguladığı projelerin, öğretmen tutumlarının, derslerde kullanılan yöntem ve

tekniklerin neden olduğu düşünölmektedir. Ayrıca sınıflardaki öğrenci sayılarının da bu farklılaşma üzerinde etkili olabileceği varsayılmaktadır. Alanyazın çalışmaları incelendiğinde okul türü değişkenine yer verilen çalışmalarda devlet okulları ile özel okullar arasında karşılaştırma yapıldığı görölmektedir.

Sınıf düzeyi ve yaş değişkenlerinin de bilimsel okuryazarlık düzeyi üzerinde etkisi olduğu bulunmuştur. Sınıf düzeyi dikkate alındığında farklılaşmanın 8. sınıflar ile örneklemedeki diğer sınıf düzeyleri arasında olduğu görölmüştür. Bu farklılaşmanın sebebinin öğrencilerin bilgi birikimleri, zihinsel gelişimleri, bilime yönelik tutumları ve bilimsel bilgiyi kullanma becerilerindeki artıştan kaynaklandığı düşünölmektedir. Piaget'in kuramına göre öğrencilerin yaşı arttıkça soyut düşünme becerileri artacağından bilimsel okuryazarlık düzeyini de etkileyeceği varsayılmaktadır. Alanyazın çalışmalarına bakıldığında da sınıf düzeyi arttıkça bilimsel okuryazarlık düzeyinin de arttığı görölmüştür. Şahin ve Say (2010) tarafından ilköğretim öğrencilerine yönelik yapılan araştırmada ise 4. ve 5. sınıf öğrencilerin metni anlamaya yönelik bilimsel okuryazarlıklarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Yorumlama ve sorgulamaya yönelik bilimsel okuryazarlık düzeylerinde ise anlamlı bir farklılığa rastlanmıştır. Yenice, Yavaşoğlu, Tunç ve Arıkoç (2019) tarafından öğretmen adaylarına yönelik yapılan çalışmada ise üniversite 2. sınıf ile 3. sınıf öğrencileri arasında ve 3. sınıf ile 4. sınıf öğrencileri arasında bilimsel okuryazarlık düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4. Öneriler

Bu bölümde fen eğitimi alanındaki uygulamacılara ve araştırmacılara yönelik öneriler yer almaktadır.

4.1. Uygulamacılara Yönelik Öneriler

Bilimsel okuryazarlık düzeyinin arttırmak için ailelere yönelik öğrencilerin çalışmalarını desteklemeleri, okumaya yönlendirmeleri konusunda bilinçlendirecek çalışmalar yapılabilir. Okulların teknolojik donanımlarını artırarak öğrencilerin bilgiye kolay ulaşmaları sağlanabilir.

Ölçme değerlendirme yapılırken ve ders için yöntem teknik kullanımında hem alan bağımlı hem de alan bağımsız gruba eşitlik sağlayacak şekilde seçimler yapılarak bilişsel stillere yönelik üstünlük ortadan kaldırılabilir. Alan bağımlı bireyler için sosyalliğin daha fazla ön plana çıktığı işbirlikli öğrenme, tartışma türleri gibi tekniklerin kullanımı aradaki farkın kapanmasına olanak sağlayacaktır. Ayrıca alan bağımlı bireylerin geleneksel yöntemlerle işlenen derslerde karmaşık birçok bilgi arasından önemli bilgileri ayırt etmesi zordur. Bu öğrencilerin fazla önemi olmayan bilgilere da odaklandığı düşünüldüğünde öğretim materyallerini önem durumuna göre sadeleştirmek uygun olacaktır.

Öğrencilere kavramların öğretilmesinde içinde bulundukları dönem göz önüne alınarak uygun yöntem ve teknikler belirlenebilir. Yapılan araştırmalara göre işbirlikli öğrenme teknikleri, sorgulama tabanlı yaklaşım ve laboratuvar kullanımının öğrencilerin mantıksal düşünme becerisi üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mantıksal düşünme becerisinin, bilimsel okuryazarlığa ve fen başarısına olan etkisi düşünüldüğünde geleneksel yöntemler yerine çağdaş öğretim modellerinin aktif olarak kullanımı uygun olacaktır.

4.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

1. Kız ve erkek öğrenciler arasındaki farklılıkların sebeplerini ortaya çıkaracak yeni çalışmalar yapılabilir.
2. Devlet okullarını kendi içerisinde karşılaştıran çalışma sayısı artırılarak farklılaşmanın sebepleri bulunabilir.

3. Yapılan çalışmada belirli bireysel farklılıklara yer verilmiştir. Duyuşsal ya da bilişsel farklı bireysel farklılıklar ile bilimsel okuryazarlık arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik araştırmalar yapılabilir.
4. Farklı bölgelerdeki örneklem grupları ile benzer çalışmalar yapılarak ülkenin geneli hakkında bilgi sahibi olunması ve eğitim programlarının buna göre düzenlenmesi sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- American Association for the Advancement of Science. (1993). *Benchmarks for science literacy*. New York, NY: Oxford University Press.
- Akgün, Ş. (2000). *Öğretmen ve adaylarına fen bilgisi öğretimi*. Giresun: Nasa.
- Aktaş, S. (2016). *Ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programlarının öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, duygusal zekâları, bilişsel stilleri ve akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.
- Arduç, M. A. (2018). *Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin ve fen öğrenme yaklaşımlarının fen bilimleri dersindeki başarılarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Aşkar, P. ve Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 17(87), 37-47.
- Atay, A. D. (2014). *Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin ve üstbilişsel farkındalıklarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, E. A., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.

- Candar, M. K. ve Saracaloğlu, A. S. (2014). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin bilişsel stilleri ile çeşitli değişkenler arasındaki ilişki. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 71-94.
- Cakan, M. (2003). Cross-cultural aspect of the group embedded figures test: Norms for Turkish eighth graders. *Perceptual and Motor Skills*, 97(2), 499-509. DOI: 10.2466/pms.2003.97.2.499.
- Çakan, M. (2005). Bilişsel stiller ile yabancı dil başarısı arasındaki ilişki: 8.sınıf Fransızca örneği. *İlköğretim-Online*, 4(1), 53-61.
- Çapri, B. (2004). *7-11 yaş grubu çocuklarda korunumun gelişimi*. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Çelik, S., Bayrakçeken, S. ve Erçetin, Ş. Ş. (2007). *Bilimin doğası ve öğretmen adaylarının bilimin doğası anlayışları*. Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresinde sunulmuş bildiri, Ankara.
- Çepni, S., Ayvacı, H. Ş. ve Bacanak, A. (2006). *Fen eğitime yeni bir bakış: Fen-teknoloji-toplum*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Çepni, S., Bacanak, A. ve Küçük, M. (2003). Fen eğitiminin amaçlarında değişen değerler: Fen-teknoloji-toplum. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(4), 7-29.
- Daşçı, A. D. (2012). *Zihinsel risk alma ve fen bilgisi dersine ilişkin tutumun bilişsel gelişim düzeylerine göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Dinçer, Z. (1993). *Sosyo-ekonomik düzeyin bilişsel stiller üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Erdem, H. (2011). *İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin matematiksel ve olasılıksal muhakeme becerilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adıyaman.

- Erdoğan, M. N. ve Köseoğlu, F. (2012) Ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji dersi öğretim programlarının bilimsel okuryazarlık temaları yönünden analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(4), 2889-2904.
- Fettahlıoğlu, P. (2018) Fen bilgisi öğretmeni adaylarının mantıksal düşünme becerilerinin öğrenme stillerine göre analizi. *International Journal of Active Learning*, 3(1), 44-56.
- Karaçam, S. ve Ateş, S. (2010). Ölçme tekniğinin farklı bilişsel stillerdeki öğrencilerin hareket konusundaki kavramsal bilgi düzeylerine etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 10(1), 21-30.
- Keskin, H. (2008). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin fen ve teknoloji dersine ilişkin bilimsel okuryazarlık seviyeleri*. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Keskin, H., Tezel, Ö. ve Acat, M. B. (2016). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersine ilişkin bilimsel içerik bilgi seviyeleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi (ESTÜDAM) Eğitim Dergisi*, 1(1), 19-38.
- Kütükcü, Y. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin canlılar ve hayat öğrenme alanına ilişkin bilimsel okuryazarlıklarının geliştirilen ölçme aracıyla incelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi (4.ve 5. sınıflar) öğretim programı*. <https://ridvansoydemir.wordpress.com/2005-fen-ve-teknoloji-ogretim-programi/> sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Fen Bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf> sayfasından erişilmiştir.

- Özarslan, M. ve Bilgin, İ. (2016). Öğrencilerin alan bağımlı-bağımsız bilişsel stillerinin ve bilimsel düşünme yeteneklerinin maddenin doğası kavramlarını anlamalarına ve fen dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(33), 94-110.
- Polat, M. (2011). *Bilimin doğası hakkındaki görüşlerin kısa hikayeler yöntemiyle değerlendirilmesi: Fen bilgisi öğretmen adayları örneği*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sadıç, A. ve Çam, A. (2015). 8. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançları ile PISA başarıları ve fen ve teknoloji okuryazarlığı. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 18-49.
- Selim, G. (2013). *Bilimsel dergilerin 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlığına ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Sencer, M. ve Sencer, Y. (1978). *Toplumsal araştırmalarda yöntembilim*. Ankara: Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü.
- Soysal, M. (2011). *Öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki başarıları ile fen okuryazarlığı düzeylerinin karşılaştırılması ve öğretmenlerin fen okuryazarlığı ile ilgili görüşlerinin incelenmesine yönelik bir çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Süren, T. (2008). *İlköğretim birinci kademe öğrencilerinde bilimsel okuryazarlık düzeyi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Şahin, C. T. ve Say, Ö. (2010). İlköğretim öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(11), 223-240.

- Şahin, F. (2018). *Yedinci sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlıkları ile bazı bilişsel değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tekin, N. (2013). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlıkları ve eleştirel düşünme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Turgut, M., Yenilmez, K. ve Balbağ, M. Z. (2017). Öğretmen adaylarının mantıksal ve uzamsal düşünme becerileri: Bölüm, cinsiyet ve akademik performansın etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41, 265-283.
- Türk Dil Kurumu. (1988). Türkçe sözlük. Ankara: TDK.
- Türk Dil Kurumu. (2017). Türkçe sözlük. Ankara: TDK.
- Ulutaş, Ö. (2009). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel okuryazarlık seviyelerinin ve bilime yönelik tutumlarının araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Witkin, H. A., C.A. Moore, D.R. Goodenough ve Cox ,P.W. (1977) . Social behavior of field independent and dependents in an organic group. *Human Relations*, 37(9), 721-741.
- Yenice, N., Yavaşoğlu, N., Tunç, G. A. ve Arıkoç, F. C. (2019). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlık düzeyleri ile bilimsel araştırmaya yönelik tutumlarının incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47, 77-95.
- YÖK / Dünya Bankası, (1997). *İlköğretim fen öğretimi. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi*, Ankara.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...