



**İLKOKUL VERİ OKURYAZARLIĞI
ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ:
GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK
ÇALIŞMALARI**

İrem KAYAR
Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hakan BAYIRLI
Kasım, 2025
Afyonkarahisar

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI
SINIF EĞİTİMİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İLKOKUL VERİ OKURYAZARLIĞI ÖLÇEĞİNİN
GELİŞTİRİLMESİ: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK
ÇALIŞMALARI

Hazırlayan
İrem KAYAR

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Hakan BAYIRLI

AFYONKARAHİSAR 2025

ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “İlkokul Veri Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilen eserlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

21/11/2025

İmza

İrem KAYAR



T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ENSTİTÜ ONAYI

Öğrencinin	Adı- Soyadı	İrem KAYAR
	Numarası	2300682130
	Anabilim Dalı	Temel Eğitim
	Programı	Sınıf Eğitimi
	Program Düzeyi	☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐ Sanatta Yeterlik
Tezin Başlığı		İlkokul Veri Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışmaları
Tez Savunma Sınav Tarihi		21.11.2025
Tez Savunma Sınav Saati		10.30

Yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez, Afyon Kocatepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek ☒oy birliği – ☐oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hacı İbrahim DELİCE
MÜDÜR

Bu tez, Enstitü Müdürlüğünce kontrol edilerek, elektronik imza kullanılarak onaylanmıştır.

ÖZET

İLKOKUL VERİ OKURYAZARLIĞI ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMALARI

İrem KAYAR

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

Kasım, 2025

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hakan BAYIRLI

21.yüzyıl okuryazarlıklarından biri olan veri okuryazarlığı, bireylerin veriyi anlama, değerlendirme, yorumlama ve etkili bir şekilde kullanma becerisidir. Bu becerinin ilkokuldan itibaren öğrencilere kazandırılması, onların günlük yaşantılarında karşılaşılabilecekleri veriler ile doğru kararlar alabilmeleri açısından önem arz etmektedir. Bu çerçevede bu konuyla ilgili yapılan araştırmalar eğitimcilere ve ilkokul öğrencilerine büyük faydalar sunacaktır. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin veri okuryazarlığını belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmektir. Araştırmada ilk olarak değişkenlerini oluşturan kavramlara ilişkin ulusal ve uluslararası kuramsal çerçeve ve yapılan çalışmalar incelenmiştir. Ardından konuyla ilgili olarak anket tekniği kullanılmıştır. Kullanılan ankette veri okuryazarlığına yönelik akademisyen ve öğretmenlerin görüşleri alınmıştır. Elde edilen bu görüşlerden madde havuzu oluşturulurken fikir alınmıştır. Oluşturulan madde havuzunda ilk süreçte 30 madde bulunmaktadır. Uzman görüşlerinin alınması ile birlikte 3 maddenin ölçekten çıkarılmasına karar verilmiştir. Araştırmanın örneklem grubunu, Afyonkarahisar merkez okullarında yer alan 1200 ilkokul 4.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu örneklem grubu, tabakalı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. 27 maddeden oluşan ölçeğin birinci uygulaması 600 öğrenciye uygulanmıştır ve açımlayıcı faktör analizi sonucunda 17 maddenin ölçekte kalmasına karar verilmiştir. 17 maddeden oluşan bu yeni taslak ölçeğin doğrulayıcı faktör analizini yapmak amacıyla 600 öğrenciden veri toplanmıştır. Yapılan DFA’da hiçbir maddenin çıkarılmamasına karar verilmiştir. Model uyum indeksleri incelendiğinde, χ^2/df , RMSEA, GFI, SRMR, NFI ve NNFI değerlerinin kabul edilebilir uyum, AGFI ve CFI değerlerinin mükemmel uyum gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmanın güvenilirliği arttırmak ve maddelerin ayırt ediciliğini öğrenmek amacıyla Cronbach Alfa katsayıları, Toplam madde korelasyonları ve %27’lik alt üst grubun t ve p değerleri hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda 17 maddeden oluşan İlkokul 4.sınıf Öğrencilerine Yönelik Veri Okuryazarlığı Ölçeği’nin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Örneklem grubunun geliştirilen ölçeğe ait düzeylerine bakıldığında, ölçeğin ortalaması 80, 3517 olarak hesaplanmış olup örneklem grubu düzeyinin orta seviyede olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, ilkokul, veri, veri okuryazarlığı, ilkokul veri okuryazarlığı.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF PRIMARY SCHOOL DATA LITERACY SCALE: VALIDITY AND RELIABILITY STUDIES

İrem KAYAR

**AFYON KOCATEPE UNIVERSITY
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
DEPARTMENT OF BASIC EDUCATION**

November, 2025

Advisor: Dr. Lecturer Hakan BAYIRLI

Data literacy, one of the 21st century literacies, is the ability of individuals to understand, evaluate, interpret and use data effectively. It is important to provide this skill to students starting from primary school in order for them to make the right decisions with the data they may encounter in their daily lives. In this context, research on this subject will provide great benefits to educators and primary school students. In this direction, the aim of this study is to provide primary school 4. To develop a valid and reliable scale to determine the data literacy of grade students. In the research, firstly, the national and international theoretical framework and studies regarding the concepts that make up the variables were examined. Then, the survey technique was used on the subject. In the questionnaire used, the opinions of academicians and teachers on data literacy were taken. From these opinions, ideas were taken while creating the article pool. There are 30 substances in the first process in the created item pool. With the receipt of expert opinions, it was decided to remove 3 items from the scale. The sample group of the research consists of 1200 primary school 4th grade students in Afyonkarahisar central schools. This sample group was selected by stratified sampling method. The first application of the scale, which consists of 27 items, was applied to 600 students and as a result of the exploratory factor analysis, it was decided to keep 17 items in the scale. Data were collected from 600 students in order to perform the confirmatory factor analysis of this new draft scale consisting of 17 items. It was decided not to remove any article in the DFA. When the model fit indices were examined, it was determined that χ^2 /sd, RMSEA, GFI, SRMR, NFI and NNFI values showed acceptable fit, and AGFI and CFI values showed perfect fit. In order to increase the reliability of the study and to learn the distinctiveness of the items, Cronbach's Alpha coefficients, Total item correlations and t and p values of the 27% lower and upper group were calculated. As a result of the analysis, it was concluded that the Data Literacy Scale for Primary School 4th Grade Students, which consists of 17 items, is valid and reliable. When the levels of the sample group belonging to the developed scale were examined, the mean of the scale was calculated as 80, 3517 and it was concluded that the sample group level was at a moderate level.

Keywords: Education, primary, data, data literacy, data literacy in primary school.

ÖNSÖZ

Veri okuryazarlığı becerisi 21.yüzyıl okuryazarlık becerileri arasında yer almaktadır. Bu okuryazarlığın içerisinde öğrencilerin kazanması gereken verilere yönelik birçok beceriler yer almaktadır. Öğrencilerin verilere ilişkin kaynaklara gidebilme, veriyi anlama, analiz-sentez yapma, görselleştirme, yorum yapabilme ve değerlendirebilme basamaklarını uygulamaları gerekmektedir. Bu sayede iş hayatlarında, aile yaşamlarında ve sosyal ilişkilerinde onları daha verimli kılacaktır. Veri okuryazarlığına öğretim programlarında da yer verilmiştir. Dolayısıyla öğretmenlerin öğrencilerde veri bilinci oluşturabilmeleri için kendilerinin de veri okuryazarlığı konusunda yetkin olmaları ve öğrencileri bu hususta değerlendirmeleri gerekmektedir. Öğretmenlere ışık tutması adına ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin veri okuryazarlığını belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir.

Başarı bir yolculuktur ve bu yolculuğumda yanımda olan, tez sürecimde yol gösteren, bilgileriyle ışık tutan, desteğini hiç esirgemeyen ve öğrencisi olmaktan onur duyduğum kıymetli hocam ve aynı zamanda tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hakan BAYIRLI'ya teşekkürlerimi sunarım. Eğitimimde emeklerini her daim hissettiğim, merak ettiklerimi çekinmeden sorabildiğim, kıymetli tecrübelerinden yararlandığım her biri birbirinden özel hocalarım Prof. Dr. Nil DUBAN, Prof. Dr. Tuğba SELANİK AY ve Prof. Dr. Nuray KURTDEDE FİDAN 'a destekleri için teşekkür ederim.

Varlığına her daim şükrettiğim, beni büyütürken şefkat, merhamet ve sabır gösteren, maddi manevi her konuda hiçbir zaman desteğini eksik etmeyen güzel annem Fatma AKSOY TÜRKMEN'e ise benim annem olduğu için sonsuz sevgi ve saygımı sunarım. Güçlü bir kadın olduğu ve bana da bu konuda rol model olduğu için ne kadar teşekkür etsem azdır. Doğduğu andan itibaren en yakın arkadaşım, sevimli kız kardeşim Beren TUNÇ'a hayatıma mutluluk getirdiği ve bana kardeş sevgisinin ne demek olduğunu gösterdiği için teşekkürlerimi iletiyorum.

Ve kalbi güzel, tatlı dilli, yol arkadaşım Ahmet KAYAR'a... Her konuda olduğu gibi tez sürecimde yaşadığım yoğunluğuma rağmen bana güç veren varlığının yanımda olmasından ve beni motive etmesinden dolayı teşekkür ederim. Bana gösterdiği her türlü anlayış ve psikolojik desteğinden ötürü sevgilerimi ve saygılarımı sunarım.

İrem KAYAR
2025, Afyonkarahisar

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI.....	ii
ENSTİTÜ ONAYI.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

1. OKURYAZARLIK KAVRAMI.....	5
1.1. 21.YÜZYIL OKURYAZARLIKLARI	6
1.2. EĞİTİMDE OKURYAZARLIK	9
2. VERİ OKURYAZARLIĞI.....	15
2.1. VERİ.....	15
2.2. VERİ OKURYAZARLIĞI KAVRAMI.....	17
2.2.1. Veri Okuryazarlığının Alt Boyutları.....	20
2.2.1.1. Veri Tanımlama.....	22
2.2.1.2. Veri Toplama.....	22
2.2.1.3. Veri Analizi	22
2.2.1.4. Değerlendirme	23
2.2.1.5. Yorumlama.....	23
2.2.2. Veri Okuryazarı Bir Birey Ne Düşünür, Nasıl Düşünür ve Ne Yapar?	23
2.3. EĞİTİMDE VERİ OKURYAZARLIĞININ YERİ VE ÖNEMİ	24
2.3.1. Öğretim Programlarında Veri Okuryazarlığı.....	29
2.3.1.1. İlkokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda Veri Okuryazarlığının Yeri.....	30
2.3.1.2. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda Veri Okuryazarlığının Yeri.....	32
2.3.1.3. Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'nda Veri Okuryazarlığının Yeri.....	33
2.3.1.4. Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı'nda Veri Okuryazarlığının Yeri	33
2.3.1.5. İlkokul Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda Veri Okuryazarlığının Yeri.....	34

İKİNCİ BÖLÜM

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

1. VERİ OKURYAZARLIĞINA YÖNELİK YAPILAN ÇALIŞMALAR	36
1.1. VERİ OKURYAZARLIĞINA YÖNELİK YAPILAN TEZ ÇALIŞMALARI.....	36
1.2. VERİ OKURYAZARLIĞINA YÖNELİK YAPILAN MAKALE ÇALIŞMALARI	37

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM VE BULGULAR

1. ARAŞTIRMANIN AMACI, ÖNEMİ.....	41
1.1. ARAŞTIRMA PROBLEMİ.....	42
1.1.1. Alt Problemler.....	42
2. ARAŞTIRMANIN KAPSAM VE SINIRLILIKLARI.....	43
3. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ.....	43
3.1. ARAŞTIRMA MODELİ.....	43
3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM	43
3.3. İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK VERİ OKURYAZARLIĞI ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLME SÜRECİ.....	45
3.3.1. Geliştirilecek Ölçeğin Amacının Belirlenmesi.....	45
3.3.2. Ölçek Geliştirme Kuram ve Uygulamalarına Yönelik Kitap ve Makale İncelemesi.....	45
3.3.3. Literatür Taraması	46
3.3.4. Madde Havuzunun Oluşturulması	48
3.3.4.1. Öğretmen ve Uzmanlara Yönelik Veri Okuryazarlığı Anketi.....	48
3.3.4.2. Öğrencilere Yönelik Odak Grup Görüşmeleri.....	50
3.4.5. Oluşturulan Ölçek Maddelerinin Uzmanlar Tarafından Değerlendirilmesi	51
3.4.6. Geliştirilecek Olan Ölçeğin Formatının Belirlenmesi	54
3.4.7. Pilot Uygulama.....	54
3.4.7.1. Araştırmacının Gözlem Defteri ve Değerlendirilmesi.....	55
3.4. BİRİNCİ UYGULAMANIN YAPILMASI.....	56
3.5. İKİNCİ UYGULAMANIN YAPILMASI	57
3.6. VERİ ANALİZİ	58
3.6.1. Birinci Uygulama Sonrası Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA).....	58
3.6.2. İkinci Uygulama Sonrası Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA)	59
4. BULGULAR	60
4.1. BİRİNCİ UYGULAMA SONRASI VERİLERİN NORMALLİK DAĞILIMI	61
4.2. AÇIMLAYICI FAKTÖR ANALİZİ BULGULARI (AFA)	61
4.3. FAKTÖRLERİN YENİDEN İSİMLENDİRİLMESİ.....	64
4.4. DOĞRULAYICI FAKTÖR ANALİZİ (DFA).....	65
4.4.1. DFA Verileri ile Örneklem Grubunun Ölçek Düzeyinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular	71
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	73
KAYNAKÇA	79
EKLER DİZİNİ	90

TABLÖLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Araştırmacılar, Belirtilen Veri Okuryazarlığı Aşamaları ve Örneklem Grubu	21
Tablo 2. Evren Sayısına Göre Uygun Örneklem Büyüklükleri	44
Tablo 3. Tabakalı Örneklem Yöntemiyle Seçilen Öğrenci Grupları ile İlgili Bilgiler .	45
Tablo 4. Veri Okuryazarlığı ile İlgili Geliştirilen Yerli ve Yabancı Ölçeklere Ait Bilgiler	46
Tablo 5. Uzmanlara Ait Bilgiler	52
Tablo 6. Ölçek Maddelerinin Kapsam Geçerlilik (KGO) Oranı Değerleri.....	53
Tablo 7. Pilot Uygulamada Ölçek Formunu İlk ve En Son Bitiren Öğrencilere Ait Bilgiler.....	55
Tablo 8. Birinci Uygulamada Yer Alan Örneklem Grubuna Ait Bilgiler.....	57
Tablo 9. İkinci Uygulamada Yer Alan Örneklem Grubuna Ait Bilgiler.....	57
Tablo 10. Literatürde Yer Alan Uyum İndeksleri ve Bu İndekslerin Ölçütleri ile İlgili Bilgiler.....	59
Tablo 11. Birinci Uygulama Sonrası Verilerin Normallik Dağılımı ile İlgili İstatistiksel Bilgiler.....	61
Tablo 12. AFA KMO ve Bartlett Testi Sonuçları	61
Tablo 13. AFA Sonucunda Oluşan Toplam Varyans	62
Tablo 14. Veri Okuryazarlığı Faktör ve Madde Yüklerinin Son Hali	63
Tablo 15. Veri Okuryazarlığı Ölçeği Faktör Güvenirliği	64
Tablo 16. Birinci Uygulama Aşamasında Madde Numaraları ve DFA Sürecinde Oluşan Madde Numaraları.....	65
Tablo 17. Literatürde Yer Alan Uyum İndeksleri ve Bu İndekslerin Ölçütleri ile İlgili Bilgiler.....	68
Tablo 18. DFA Sonucunda Elde Edilen Uyum Değerleri	68
Tablo 19. DFA Bulgularına İlişkin Madde Toplam Korelasyon Değerleri	69
Tablo 20. DFA ‘ya Ait Maddelerin %27’lik Alt- Üst Grup Farkına İlişkin T ve P Değerleri	70
Tablo 21. Veri Okuryazarlığı Ölçeğinin Tamamı için Güvenirlik Katsayıları	70
Tablo 22. Veri Okuryazarlığı Ölçeğine Ait Faktör ve Maddelerin Son Hali.....	70

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Okuma/Yazma ve Okuryazarlık Arasındaki Fark	7
Şekil 2. Okuryazarlığın Bireye ve Topluma Faydaları	8
Şekil 3. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortak Metin’de Yer Alan Okuryazarlık Türleri	14
Şekil 4. Veri Piramidi	15
Şekil 5. Veri Okuryazarlığı ile Bilgi Okuryazarlığı Arasındaki Farklar	19
Şekil 6. Ölçek Geliştirme Süreç Aşamaları	56
Şekil 7. DFA Sonucunda Oluşan Lisrel Model Diyagramı	67



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%: Yüzde

&: veAFA: Açımlayıcı faktör analizi

df: Serbestlik derecesi

DFA: Doğrulayıcı faktör analizi

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

p: Anlamlılık (önemlilik) testine ilişkin olasılık değeri

r: Korelasyon değeri

T.C. : Türkiye Cumhuriyeti

t: t değeri

TDK: Türk Dil Kurumu

UNESCO: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü



GİRİŞ

“Okuryazarlık misyonunuzun bir parçası olduğunda, yaptığınız her şey dokunur.” (ALA Action: 21st Century Literacy, 1998).

Toplumda bireyler, haberleşme amacıyla görüşlerini yazılı ve sözlü olarak ifade edebildikleri noktada okuryazarlık becerisini kazanmaya ilk adımı atmış bulunmaktadır. Bu süreç henüz ilkokul döneminde başlamaktadır. Birbirleri ile olan iletişim yeteneklerine bakıldığı zaman çevrelerinde yer edinebilmelerinde (Örneğin; iş hayatı, sosyal çevre vs.), bireylerin belirli durumları kavramaları ve eyleme geçmeleri için anlayarak okumaları ve düşünerek yazmaları oldukça etkilidir. Bu davranışlar edinildiğinde okuryazarlığı başka boyutlarda değerlendirmek gerekir.

Geçmiş yüzyıllarda milletler tarafından alfabeyi bilme, not alma veya herhangi bir kâğıda aktarılan harfleri okuyabilmeleri olarak ifade edilen okuryazarlık, 20.yüzyılda dönemin getirmiş olduğu radikal durumlardan kaynaklı bir boşluk oluşturmuştur. Bu radikal durumlara en temel örnekler, dijitalleşmenin artması ve küreselleşme olarak görülmektedir. Toplum artık gerek farklı ülkelerle rekabet gerek teknolojinin varlığı koşullarından kötü etkilenmemek adına daha iyi okuryazar olmanın yollarını aramaya başlamıştır. Bireylerin metinleri daha kapsamlı yorumlaması, asıl olan şeyi görebilme, eleştirel okuma yapma, yazın dilini geliştirme, bilimsel değerlendirme basamaklarını kullanabilme gibi birçok beceri kazanmaları gerekmektedir (Westby, 2004). Bu anlayışı benimsemenin sadece gelişmekte olan toplumlar için bir kılavuz değil, aynı zamanda yaşam standartları daha yüksek olan toplumları da ilgilendiren bir mesele olduğu kabul edilmelidir. Ekonomi, bilim, sanat ve teknoloji bakımından iyi durumda olan bir ülkenin olduğu yerde sayması söz konusu değildir. Yeni çağın gerekliliklerine küresel anlamda ihtiyaç duyulmaktadır (Dağ ve Koçer, 2019). Oluşan ihtiyaçlar da 21.yüzyıl okuryazarlıklarının çeşitlenmesine neden olmuştur. Bu okuryazarlıkların içerisinde veri okuryazarlığı yer almaktadır. Veri okuryazarlığı her bir durum ile ilgili toplanabilecek verilerin derlenip bu çıktılarından anlamlı bir sonuç çıkarıp eyleme dönüştürülmesi şeklinde ifade edilmiştir (Gummer & Mandinach, 2015).

Bireylerin yapmış olduğu eylemler düşünüldüğünde dikkate aldıkları birçok veri ile bu davranışların yönlendirildiği görülmektedir. Yolculuk ettikleri sırada karşılaştıkları tabelalar, afişler veya telefonda izledikleri videolar, alışveriş merkezine gittikleri zaman gördükleri sinema afişleri, mağaza vitrinleri, hava durumu, seçim

tabloları ve buna benzer görüntüleri zorlanmadan anlamaları ve okumaları gerekmektedir. Başka bir ifadeyle bireyl günlük yaşamdaki verileri okumaları gerekmektedir. Bireyler, basit düzeyde olan verilerin yanı sıra karmaşık verileri anlamlandırmaya da ihtiyaç duymaktadır. Bilimsel, ekonomik ve finansal verilerin çok değişkenli analizlerini yorumlama becerisi, bireylerin mesleki yeterlikleri arasında yer alabilir (DNA raporları, Faiz oranları gibi). İlerleme ve gelişme durumlarını yorumlayabilmek için anket verilerinden yararlanma, akademik verilerle düzey belirleme, kişisel zaman yönetimini doğru planlamaya yönelik birçok veri analizi bulunmaktadır. Aynı zamanda bireyler, dünyada meydana gelen olaylar ile ilgili yeni bilgiler elde etmek ya da bakış açısı oluşturmak amacıyla politik, çevresel, toplumsal veya kültürel istatistiklerden yararlanmaktadır. Bu veriler bireylere seçenek sunmakta ve yol göstermektedir. Bu sebeple eğitimin içinde veri okuryazarlığına yer vermek, küçük yaştan itibaren öğrencilerin veri alma, üretme, verileri bir araya getirme, dönüştürme, bu verilerden bir fikir oluşturma, sorgulama ve veriyi başkalarına ulaştırma konularında yetkin olmaları gibi birçok noktada katkı sağlamaktadır. Fakat öğrenciler, veri okuryazarlığına yönelik sorunlar ile karşılaşmaktadır. Verileri toplama, dönüştürme ve çıkarımlarda bulunma gibi pek çok noktada eksik olmaları bu sorunlar arasında yer almaktadır (Supeno vd., 2019). Bu yüzden de verinin geçmişten günümüze kadar olan zamanda eğitime katmanlı bir şekilde yerleştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Çünkü dünyada artık verilerin yararlanılmadığı hiçbir alan bulunmamaktadır. Öğretim süreci bitebilir fakat bu süreç bittikten sonra özellikle tercih ettikleri mesleklerde büyük verilerin nasıl kullanılacağına dair bir bilinçsizlik oluşmaktadır. Bu durumun önüne geçebilmek adına öğrencilere okul çağında verilerle iletişim kurabilmeyi kazandırmak gerekmektedir (Mateos-Garcia vd., 2015). Bu kapsamda Veri okuryazarlığı becerisinin Güncel İlkokul Öğretim Programı'na (MEB, 2025) dahil edilmesi ile birlikte gelişme evresinin başladığı ve öğrencilerin okuldaki eğitim sürecini tamamladığında bile gerçek yaşamın içinde verilerin yer aldığı düşünülürse, öğrencilerin sürekli kendini geliştiren daimî veri okuryazarı bireyler olması gereklidir. Dolayısıyla veri okuryazarlığını eğitimin içine adapte etmek ve ilkökul öğrencilerinde veri okuryazarlığı alışkanlığı kazandırmak önem arz etmektedir. Öğrencilerin veri okuryazarlığı alışkanlığını kazanıp kazanmadığını, kazandıysa hangi düzeyde olduğunu tespit etmek önemlidir. Çünkü öğrencilerin düzeylerinin belirlenmesiyle oluşan problemlere erken müdahale edilmesi sayesinde programda veya öğretim sürecinde oluşan eksiklikler giderilmektedir. Giderilen bu eksiklikler sayesinde uzun vadeli başarıya ulaşılabilir. Çünkü bu

okuryazarlık, doğru bir şekilde ölçülebilir ve eksiklikler tespit edilebilirse daha doğru yöntemler ve politikalar geliştirilebilir. Kılınç (2025) da yapmış olduğu çalışmada öğrencilerin 21.yüzyılda ortaya çıkan yeni okuryazarlık becerilerinin hangi düzeyde olduğunun ölçülmesinin eğitim için kıymetli olduğunu dile getirmektedir. Aynı çalışmada ilköğretim okullarında yapılan okuryazarlık düzeylerini ölçmeye yönelik son 10 yılda yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalar incelenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda, ulusal ve uluslararası makale çalışmalarında 21.yüzyıl okuryazarlık becerilerine verilen değerin arttığı görülmektedir. Yurt içinde oluşan artışta, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin programa dahil edilmesi sebep olarak sunulmuştur. Fakat alan yazında yapılan okuryazarlık çalışmaları incelendiğinde veri okuryazarlığı ile ilgili çalışmaların yeterli olmadığı görülmektedir (Kurt vd., 2014; Sur, 2022; Dere ve Ateş, 2023; Kılınç, 2025). Kurt ve arkadaşları (2014), okuryazarlıklara yönelik ölçek geliştirme çalışmalarının yapılmasının gerekli olduğunu dile getirmiştir. Sur (2022) ise yapmış olduğu çalışmada farklı okuryazarlıklara yönelik araştırmaların yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Alan yazında veri okuryazarlığı ile ilgili yapılan çalışmaların yeterli olmaması, özellikle ilkokul öğrencilerine yönelik veri okuryazarlığı ile ilgili yapılacak çalışmalar için gerek duyulan ölçme aracının oluşturulması gerekmektedir. Öğrencilerin veri okuryazarlığı düzeylerinin tespit edilmesi amacıyla ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin veri okuryazarlığını belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirme çalışması yapılmıştır.

Bu kapsamda tezin ilk bölümünde okuryazarlık, 21.yüzyıl okuryazarlıkları, eğitimde okuryazarlık, veri, veri okuryazarlığı ve eğitimde veri okuryazarlığı kavramlarının yerli ve yabancı literatürden yararlanılarak önemi ve kuramsal yapısı ortaya konulmuştur. İkinci bölümde araştırmanın konusunu oluşturan eğitimde veri okuryazarlığı ile ilgili yerli ve yabancı literatürde yapılan çalışma sonuçlarına yer verilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise araştırmanın yöntemi, Afyonkarahisar ilinde eğitim gören ilkokul 4.sınıflara yönelik veri okuryazarlığı ölçeği geliştirme sürecine yönelik bulgulara yer verilmiş olup, elde edilen bu bulgulardan araştırma sonucuna ulaşılmış ve elde edilen sonuçlar tartışılmıştır. Ek olarak konuyla ilgili önerilerde bulunulmuştur. Araştırmanın problem durumları aşağıda belirtilmektedir.

Problem durumu

Yapılan çalışmalar incelendiğinde veri okuryazarlığının güncel bir yapı olmasından dolayı bu konuya yönelik çalışmaların sınırlı örneklemeler etrafında

toplandığı görülmektedir. Özellikle ilkokul öğrencilerine yönelik veri okuryazarlığı çalışmalarının yeterli olmadığı görülmektedir. Bu eksiklik, veriye dayalı düşünme sürecine ilkokullarda verilen önem, öğrencinin veriye dayalı bilişsel süreçleri ve teorik yapı ile ilgili boşluklar oluşturabileceği düşünülmektedir. Bu problemin çözülmediği takdirde öğrencilerin okulda veriye dayalı uygulamalardan öğrendiklerini gündelik yaşamına doğru transfer edebilme, öğrencilerin veri okuryazarlığına sahip olabilmesi için hangi süreçlerden geçmesi gerektiği ile ilgili öğretmenin izlediği yol ve veri okuryazarlığına yönelik bilinçli düşünme (etik, doğru verileri ayırt etme, veriyi genelleme, doğru sonuçlara ulaşma gibi) noktasında zorlanılacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla öğrencilerin veriye dayalı karar verme basamaklarında anlamlı ilerleme kaydedip kaydetmediklerini gözlemlemek gerekmektedir. Öğrencilerin veriye dayalı süreçlerini gözlemlemek için ölçme aracına ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. Bu araştırmanın temel problem cümlesini “İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerine Yönelik Veri Okuryazarlığı Ölçeği” geçerli ve güvenilir bir ölçek midir?” sorusu oluşturmaktadır ve bu problemi açıklamak için aşağıda verilen alt problemlere cevap aranacaktır.

Alt Problemler

1. İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerine Yönelik Veri Okuryazarlığı Ölçeği geçerli bir ölçek midir?
2. İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerine Yönelik Veri Okuryazarlığı Ölçeği güvenilir bir ölçek midir?
3. İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin veri okuryazarlık düzeyleri nedir?

BİRİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE

1. OKURYAZARLIK KAVRAMI

Okuryazarlığın alan yazında birçok tanımı yer almaktadır. Türk Dil Kurumu (2024), “Okuryazar olma durumu” şeklinde tanımlarken, Erol (2024: 205-206) günümüzde oluşan birçok gelişme ile birlikte okuryazarlığın tanımının değiştiğini, sadece okuma yazma ile değil bunun yanında Sokratik düşünme, araştırıp bilgiye ulaşma ve bunu kullanma olarak tanımlamıştır. Bahşi (2024: 229) okuryazarlığı, sadece okuma ve yazmakla kalmayıp, daha geniş öğrenme çıktılarını içinde barındıran bir anahtar yetkinlik olarak ifade etmektedir. Yüksel (2023: 31), yaşamın birçok alanını içine alan ve herhangi bir alanda sürekli olarak gelişim gösterilen bir yetkinlik olarak açıklamaktadır. UNESCO (1987) ise bu kavramı alışılmış tanımlamalar yerine içinde daha kalabalık ve farklı bilgi alanlarının barınabildiği bilgi edinme ve devamlılığı şeklinde vurgulamaktadır. Ayrıca bunu üç düzeyde ele almıştır. Birinci düzeyde harflerle okuma ve yazma becerisi bulunmaktadır. İkinci düzeyde bireyin temel okuma yazma ve sayısal yeteneklerini kendi yaşantısında kullanabilme gücü yer almakta, üçüncü düzeyde ise okuryazar bireyin kendi potansiyelini geliştirmesini beklerken aynı zamanda ait olduğu yere de faydasının dokunması şeklinde açıklamıştır (Aşıcı, 2009). Pilgrim & Martinez (2013), okuma ve yazmayı doğru bir biçimde dile getirmek olarak ifade etmekte ve 21.yüzyılda bu ifadenin teknoloji ile sıklıkla anıldığını vurgulamaktadır. Dolayısıyla günümüzde her alanda yaşanan teknolojik gelişmelerin okuryazarlığa farklı bir boyut kazandırdığı yorumu yapılabilir. Westby (2004) ise geçmişte yapılan tanımlamaların artık yeterli olmadığını, insanların okumanın ve yazmanın da ötesine geçip okuduğunu çözümlemesi gerektiğini savunmaktadır. Jones ve Flannigan (2006), geçmişte yapılan tanımlamaların eğitim görmüş bireyler ile eğitim görmemiş bireyler arasındaki farkı açığa çıkardığı, oysa yeni çağda bu tanımın gelişerek farklı bir forma dönüştüğüne başka bir deyişle içinde alanlara ayrıştığına şahit olduğumuzu vurgulamaktadır.

Literatürde okuryazarlığa ait farklı tanımların olduğu görülmektedir. Fakat hepsinin temelinde 21.yüzyıl okuryazarlıklarının kabul gördüğü söylenebilir.

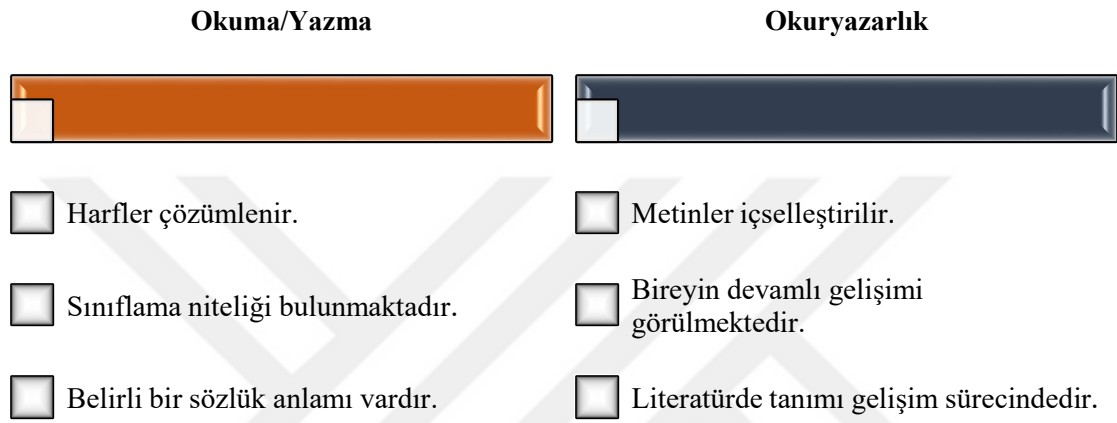
1.1. 21.YÜZYIL OKURYAZARLIKLARI

Bilgilerin sürekli bir biçimde arttığı ve bu bilgileri özümsemeleri, Sokratik bir yolla çözümlemeleri için bireylerin geleneksel okuryazarlıktan daha fazlasını yapabilecek yetkinlikte olmaları 21.yüzyılda önemli hale gelmiştir. Zaten önceden de var olan bu yeni oluşmamış kelimenin farklı çağrışımı ilk olarak batı dilinde kendini göstermiştir (Aşıcı, 2009). 2002 yılının ilkbahar ayında AOL (America Online) Time Warner ve Bertelsmann Kuruluşları öncülüğünde, Berlin’de "21. Yüzyıl Okuryazarlık Zirvesi" etkinliği düzenlenmiştir. Bu etkinlikte 21.Yüzyılda okuryazarlığın vazgeçilmez unsurları olarak kabul edilen “Değişen Öğrenme Stilleri”, “Modern Çağ Teknolojileri” ve “Gelişen ve Dönüşen Eğitim Alanları” üzerine tartışma gerçekleştirilmiştir. AOL Time Warner Kurul Başkanı, Modern Çağda devletlerin demokratik süreçlerde, bireylerin günlük yaşamlarında ve iş alanlarındaki verimliliği artık dijitalleşme yoluyla sağladığını belirtmektedir. Aynı zamanda bireylerin araştırmaya açık olması ve donanımlı yetişmesinin gerekli olduğunu dolayısıyla bireylerin yaşamları boyunca daimî öğrenen okuryazarlara dönüşmelerinin kaçınılmaz olduğunu savunmuştur. Başka bir ifadeyle toplumun sürdürülebilir okuryazarlığında yurttaşların aktif rolü ve meslek kabiliyetleri gibi roller yer almalıdır (Rader, 2002).

Hacıoğlu (1990) bu yeni yüzyılın iskeletini açıkça şu şekilde özetlemiştir: Dönemde oluşan bilgi fazlalığı ve bunun günden güne daha da büyüyeceği, oluşabilecek sorunların çözümünün daha zor olacağı, toplumda insanların rolünün daha ön planda tutulacağı ve bu belirli rollere ihtiyacın artacağı vurgulanmıştır. Ayrıca yapılan göçler sebebiyle ülkelerin nüfusunda değişikliklerin olması muhtemeldir. Dolayısıyla sistemde kültürel çeşitlilik ve yapılacak işlerin farklı olabilme durumunun oluşacağı gözlemlenecektir. Dönemin olası koşullarından bahsedildiğine göre yeni bir okuryazarlık düşüncesinin oluşması son derece gereklidir. Lonsdale & McCurry (2004: 6) ise kitaplarında 21.yüzyıl yeni okuryazarlığın nasıl oluştuğunu ayrıntılı bir şekilde açıklamıştır. Daha önce de bahsedildiği gibi teknolojinin boyut değiştirmesi ile hayatımıza giren internetin farklı enlem ve boylamlara anında bilgiyi ulaştırması, dünyada hemen her alanda oluşmaya başlayan evrensel rekabetin iyi ve kötü yanlarının bulunduğu, ülkelerin bilim ve sanatta üretim yarışmasına girmesiyle birlikte doğan hırslı ve üretken bireylere ihtiyacın olması, geçmişten günümüze gelen bilgilerin kümülatif biçimde sunulması ve insanların yeni bilgilere açık olmaları gerektiği, öğrenmenin yaşam boyu sürdüğü ve belirli meslek gruplarında yaşanılabilecek değişikliklere

toplumun hemen uyum sağlayabilmesi, günümüzde eğitim alanında öğrencinin nasıl öğreneceğini bilmesi gerektiği bir dönemde yaşamamız çoklu okuryazarlığın doğmasının başlıca sebeplerinden olduğu vurgulanmıştır. Böylece okuma yazma eyleminin okuryazarlıktan ciddi boyutlarda farklılaştığı söylenebilir. Okuryazarlık ve okuma/yazmanın farklılaşmasına yönelik Kurudayıoğlu ve Tüzel (2010)'in ifadeleri karşılaştırmalı olarak Şekil 1’de yer almaktadır.

Şekil 1. Okuma/Yazma ve Okuryazarlık Arasındaki Fark

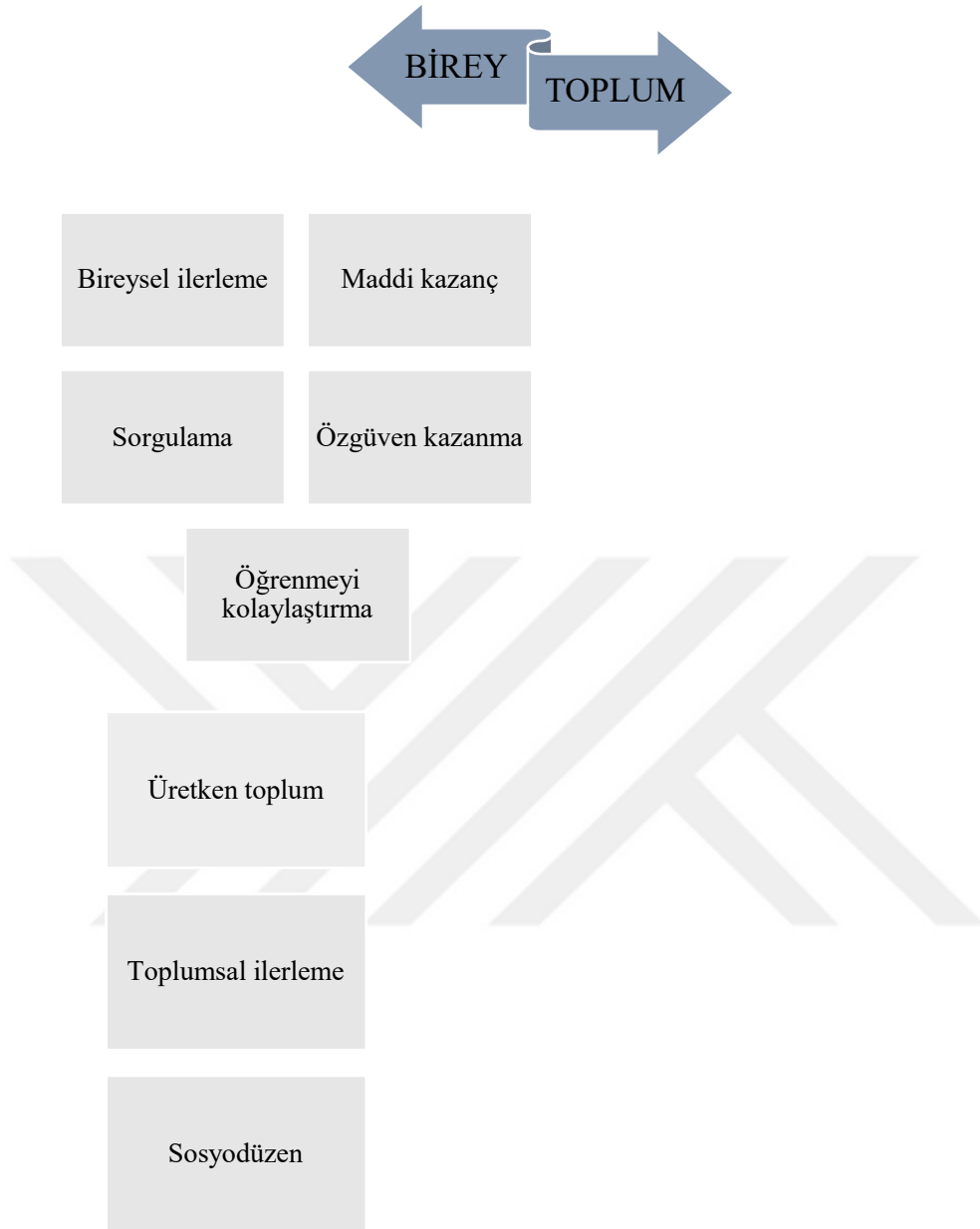


Kaynak: Kurudayıoğlu ve Tüzel, 2010.

Şekil 1 incelendiğinde, iki kavramın hangi durumlarda birbirlerinden ayrıştığı görülmektedir. Okuma yazmanın harflerin birleştirilip bir anlam ifade etmesiyle bir bütünün ne ifade ettiği öğrenilirken, okuryazarlıkta metinlerde bağlamlar arası köprü kurulur ve yorumlanır. Okuma ve yazma bir öğrenmedir. Bir birey okumayı ve yazmayı öğrendiği anda okumayı yazmayı bilen sınıfın içinde yer alır. Fakat okuryazarlıkta sürdürülebilir bir öğrenme söz konusudur. Birey sürekli kendini yenilemektedir. Dolayısıyla bir sınıflamanın içinde yer almaz. Daha öncesinde de bahsedildiği gibi okuma/yazmanın ne olduğu kesindir fakat okuryazarlık kavramının boyutu sürekli değişmekte olduğu için durağan bir anlamı yoktur. Farklı boyutları oluşukça tanımında da değişkenlik görülmektedir (Kurudayıoğlu ve Tüzel, 2010).

Okuryazarlık ciddi bir şekilde değerlendirilip bireyin kendi literatürüne bunu kazandırması ile birlikte olumlu etkilerini görmesi mümkündür. Toplumun ise bu beceriyi kazandığında diğer ülkelere göre daha avantajlı olduğu düşünülebilir. Lonsdale & McCurry'nin (2004: 7) okuryazarlığın topluma ve bireyin kendisine faydaları ile ilgili ifadelerinin özeti Şekil 2’de yer almaktadır.

Şekil 2. Okuryazarlığın Bireye ve Topluma Faydaları



Kaynak: Lonsdale & McCurry, 2004: 7.

Şekil 2’de görüldüğü üzere okuryazarlığın bireysel faydaları bulunmaktadır. Bunlardan biri bireysel ilerlemedir. Belirli bir alanla ilgili yapılan okumalarla yeni bilgiler elde edilmektedir. Düzenli bir okumayla ise herhangi bir konuda uzmanlaşabilmenin ilk adımları atılmış olunur. Araştırma sürecinde edinilen bilgiler sayesinde birey daha donanımlı olur ve araştırmak istediği başka verilere daha eleştirel bir açıdan yaklaşmaya başlar. Birey öğrendikçe ve pratik yaptıkça bunu alışkanlığa dönüştürür ve öğrenmeyi kolaylaştırmasını sağlayabileceği şeklinde yorum yapılabilir. Aynı zamanda bir alanda uzmanlaşmış olması kendinden emin bireylerin oluşmasına sebep olabilir. Yeni koşullarla beraber iş hayatında da bireyin kendini güncellemesi son

derece normaldir. Görevini daha iyi yapması ve olası rakiplerine karşı olumlu etkiler bırakması iş hayatında maddi açıdan sağlıklı kazançlar elde etmesini de sağlayabilir. Okuryazarlığın toplumsal yararlarına bakıldığında “Üretken toplum, Toplumsal ilerleme ve Demokrasi” olmak üzere 3 unsur bulunmaktadır. Toplumsal okuryazarlık bilinci kazandırıldığı zaman bireylerin perspektifleri genişlemektedir ve farklı alanlarda ilerlemelere odaklanmaktadır. Başka bir deyişle toplumsal ilerleme sağlanmaktadır. Aynı zamanda toplum yeni fikirlerini ortaya koyar ve üretken bir toplumun zeminini oluşturduğu söylenebilir. Toplumda oluşmuş sınıfsal farklılıklar da okuryazarlık sayesinde düzene sokulabilir. Bir konuda uzman olan biriyle uzman olmayan birinin herhangi bir konu ile ilgili fikir ayrılığına düşmesi ve sadece bir tarafın kanıtlarla tartışması dengeli bir tartışma ortamı oluşturmamaktadır. Oysa okuryazar bir toplum öğrenmeye açık olacağından karşıt görüşlere ılımlı bakabileceği bir alan meydana getirdiği düşünülebilir.

Okuryazarlık tek bir kategoride değerlendirilemez. Birden fazla okuryazarlığın bulunduğu ve her geçen gün dönemin ihtiyaçlarına göre farklı bilim dallarında çeşitlenebildiği tahmin edilebilir. Sur (2022) çalışmasında 90’den fazla okuryazarlık türünü (Bilgi okuryazarlığı, Enerji okuryazarlığı, Çevre okuryazarlığı, Dijital okuryazarlık gibi) tanımlamaktadır. İnsanların da bilinçli farkındalık kazanmaları için okuryazarlık türlerine aşina olması ve hâkim olabilmesi beklenir. Dünyada yer alan insan popülasyonu gün geçtikçe artmaktadır ve bu sürede benzerliklerin olabileceği gibi her insanı diğerinden farklı kılan birçok özelliğin de olduğu görülmektedir. Bireylerin gerek ilgili ve açık olduğu değerler gerek kendilerinde olan eksikliklerini kapatma motivasyonu onları çeşitli okuryazarlıklara itebilir. Çeşitlilik oldukça fazladır fakat okuryazarlıklar gelişirken temelindeki ana kazanımlar ortak olduğu için çoğu zaman da birbirlerini tamamlamaktadır (Pilgrim & Martinez, 2013). Bu yüzden veri okuryazarlığı, bilgi okuryazarlığı ve istatistiksel okuryazarlık birbirleriyle sıklıkla karıştırılmaktadır. Oysaki veri okuryazarlığı istatistiksel okuryazarlığı içine alır, bilgi okuryazarlığı da veri okuryazarlığını içinde barındırır. Sonuç olarak bir bireyin farklı bir okuryazarlık yönü geliştiğinde diğer okuryazarlığı da gelişim gösterebilir (Gerstenschlager & Marin, 2023).

1.2. EĞİTİMDE OKURYAZARLIK

Eğitime bütüncül bir biçimde bakıldığında neredeyse tüm çalışmaların okuryazarlık kavramı doğrultusunda oluşturulduğu görülmektedir. Okuryazarlığın

gereksinim haline gelmesi ve sürekli olarak ilerleme kaydetmesinde etkili olan en büyük yapılar okullardır. Fakat okuryazarlık günümüzde öğrenme alanlarının dışında gündelik hayatımızda da bir ihtiyaç haline gelmektedir. Çünkü kişinin kendini yenilemesi, perspektifini genişletmesi, geçirdiği vakitten zevk alması veya mesleğinde kendini geliştirebilmesi okuryazarlıklarının oluşmasına bağlıdır (Aşıcı, 2009).

Gibson & Smith (2018) bilginin etkili bir araç olarak öne çıktığı günümüz dünyasında, öğrenme sahalarında bilgiyi sürekli takip etmenin yani bir nevi bilgi seyahatine çıkmanın önemini savunmaktadır. Araştırma çıktılarının artış ve yoğunluk göstermesinden kaynaklı bilgiyle nasıl başa çıkılabileceğinin idare edilmesi şarttır. Bu seyahate düzenli çıkan bir bireyin bilginin ne anlama geldiğini bilmesi gerekmektedir. Bu sayede öğrendiği bilgileri nereye koyması gerektiği, hangi şekilde kullanacağı kendi okuryazarlığına bağlıdır. Hockly (2012) de okuryazarlık kavramının okulların amaçladıkları ilk öge olduğunu belirtmektedir ve bu konuda gelişen elektronik dünya yaşamının payının olduğunu dile getirmektedir. Çünkü her birey yaşamını sürdürdüğü müddetçe düzenli olarak öğrenmektedir. Öğrenciler okul süreçlerini tamamladıktan sonra bile çeşitli ağ üzerinden bilgiyi edinme, bilgiyi doğru paylaşma, kendini geliştirme, karşılaştıkları durumlara yönelik ilk defa görmüş olacakları verileri okuyabilme becerisi üzerinde hakimiyet kurmaları gerekmektedir. Padmadewi ve arkadaşları (2018) ise, eğer bu hakimiyet sağlanamazsa oluşabilecek hatalı anlaşılmalara sebebiyet vermesinden söz etmektedir. Öğrenciden yetişkin bireylere kadar neredeyse toplumun çoğunluğu, medyada sıklıkla vakit geçirmektedir ve birtakım tanımlamalar ile ilgili yanlış yönlendirilmektedir. Bu da bir durumun ya da kişinin yapısıyla ilgili topluma duvar çekebilmektedir. Bu nedenle öğrenciler, bir olayın doğruluğunun üstüne gidebilmeyi ilkokulda öğrenmelidir. Yaşam boyu bu yetkinlikleri alışkanlık edinmeleri için sınıflarında pekiştirme uygulamaları yapılırken öğrencilerin aktif rol oynamasına özen gösterilmelidir. Lonsdale & McCurry (2004: 6-23) günümüzde öğrenci modelinin eğitim-öğretim sürecinde daha aktif yer aldığını, sadece ezber yapmakta olan ve yalnızca dinleyici karakterde olmadığı aynı zamanda kendi düşüncelerinin üstüne yeni bilgileri de ekleyebilen bir karakter olduğunu belirtmektedir. Ayrıca yeni bilgileri kuvvetli anlamlandırmaları için almaları gereken bilgileri sorgulayarak çözümlemeleri gerekmektedir. Bunun da aslında etkili bir okuryazar olmanın başka bir özelliği olduğu söylenebilir. Westby (2004) ise çocukların birinci sınıftan itibaren metin, deney ya da gözlemlerin aşamalarını ifade etmekten çekinmemelerini aksine daha üst bilişsel

becerilere sahip olmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Bu üst becerilere; yapılan deneylerde bir sonraki aşamada neyin gerçekleşeceğine yönelik varsayımda bulunmaları, metinde geçen kahramanların sergilemiş oldukları tutumları neden sergiledikleri veya farklı kompozisyonlarda yer alan bambaşka düşünceler arası köprü kurabilmeleri örnek verilebilir. Dolayısıyla bu becerileri kazanan bir öğrenci için okuryazarlığın eğitim alanında sadece okumaktan ve yazmaktan daha fazlası olduğu düşünülebilir.

Bu doğrultuda ülkemizde okuryazarlıklara verilen önem giderek artmaktadır. 2018 ile 2024 İlkokul Öğretim Programları arasında okuryazarlıklara yönelik belirgin farklar bulunmaktadır. 2018 İlkokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018) incelendiğinde, “Öğretim Programı’nın Özel Amaçları” bölümünde bu programın asıl hedeflerinin öğrencilerin fen okuryazarı olarak toplumda yer edinmesinin planlandığı belirtilmektedir. 2018 İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nda (MEB, 2018) yer alan aynı başlık incelendiğinde, programın asıl hedefleri arasında öğrencilerin matematik okuryazarı bir birey haline gelmesi yer almaktadır. Bununla birlikte 4.sınıf düzeyinde yer alan bir kazanım finansal okuryazarlık ile ilişkilendirilmiştir (M.4.4.1.3. Elde ettiği veriyi sunmak amacıyla farklı gösterimler kullanır. h) Verilerin farklı gösterimlerinden yararlanılarak tasarruf bilinci ile finansal okuryazarlık arasında ilişki kurulur.). 2018 İlkokul Türkçe Dersi Öğretim Programı’nda (MEB, 2018) ise “Temalara İlişkin Açıklamalar” başlığı yer almaktadır. Bu başlığın içeriğinde, Türkçe dersine ait temalar ve temaların içinde yer alan konular bulunmaktadır. “Okuma Kültürü” temasının içeriğinde bilgi okuryazarlığı, çoklu okuryazarlık, dijital okuryazarlık ve teknoloji okuryazarlığının; “İletişim” temasının içeriğinde medya okuryazarlığının; “Bilim ve Teknoloji” temasının içeriğinde bilim okuryazarlığı, bilişim okuryazarlığı ve matematik okuryazarlığının olduğu ifade edilmiştir. 2018 İlkokul Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018) incelendiğinde, “Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı’nda Temel Beceriler” başlığı bulunmaktadır. Bu beceriler maddeler halinde sıralanmıştır. Çevre okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, finansal okuryazarlık, harita okuryazarlığı, hukuk okuryazarlığı, medya okuryazarlığı ve politik okuryazarlık bu maddeler arasında yer almaktadır. “Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı’nın Yapısı” başlığı incelendiğinde ise, programın yedi öğrenme alanından oluştuğu ve bu alanlardan biri olan “İnsanlar, Yerler ve Çevreler” alanında çevre okuryazarlığı ve harita okuryazarlığı yetkinliklerinin tüm sınıf

kademelerinde (4., 5., 6., 7., ve 8. sınıf kademeleri) ele alınması planlanmıştır. Bununla birlikte 4.sınıf “Üretim, Dağıtım ve Tüketim” öğrenme alanına yönelik konuların finansal okuryazarlık becerisi ile ilişkilendirilerek anlatılması istenmektedir. 2018 Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı (MEB, 2018) incelendiğinde, okuryazarlığa yönelik herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Bu programlara bakıldığında, okuryazarlıklara en fazla Sosyal Bilgiler Öğretim Programı’nda değinildiği görülmektedir fakat 2024’te geliştirilen öğretim programlarına göre daha sınırlıdır. MEB’in hazırladığı Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortak Metin’de (2024) “Eğilimler” başlığı yer almaktadır. Bu başlığın içeriğinde öğrencilerin eğilimleri, öğrendikleri bilgilere ne ölçüde duyarlı oldukları ve bu becerilerin öğrenciler tarafından gerçek yaşantı içinde doğru bir şekilde kullanılması konusunda yararlı olacağı şeklinde ifade edilmektedir. Dolayısıyla eğilimlerin öğrencilerde okuryazarlıkların oluşumunda ağır bastığı noktaların olduğu söylenebilir. Ayrıca ortak metinde yer alan “Programlar Arası Bileşenler” başlığı bulunmaktadır. Programlar arası bileşenlerin amacı öğrencilerin kimliklerinin (bireysel ve toplumsal) çok yönlü gelişmesidir. Bireylerin becerileri edinmeleri bakımından programın aslında en temel yapı taşlarından biridir. Bu bileşenler farklı disiplinlerde yer alan gerçek yaşamda ihtiyaç duyulan becerileri içinde barındıran öğretim programına devingenlik katmaktadır. Programda yer alan bileşenler arasında okuryazarlıklar da yer almaktadır. Öğrenme sürecindeki uygulamaları günümüzün modern koşullarına göre farklılaştırarak desteklediği ve ders içeriklerine değer katmakta olduğu vurgulanmaktadır. Okuryazarlık ünite, tema, öğrenme alanları ya da öğrenme çıktılarında açıkça ifade edilmemekte fakat eğitim-öğretim kademelerinin her aşamasına mutlaka entegre edilmesi gereken bir unsurdur. Çünkü programın “Sistem Düşüncesi ve Okuryazarlık Becerileri” başlığında da ifade edildiği gibi okuryazarlığın günümüz çağında artan bilgileri doğru çözümlemekte etkili bir öge olduğu ve öğrendiklerini yaşamda kullanmayı kuvvetlendirme fonksiyonlarının yer aldığı görülmektedir. "Okuryazarlık Becerileri" başlığında ise okuryazarlık bakımından öğrencilerin beceri edinmesi beklenen üç düzey yer almaktadır. Bunlar:

- Hangi okuryazarlık tipinde olursa olsun, o alana yönelik genel tanım ve durumları bilme, bilgi süzgecinden geçirme ve buna yönelik hassas ve ilgili olmak (Farkındalık),
- Bu bilgilerden yola çıkarak sentezlemek/bütünü görebilmek (İşlevsellik),
- Duruma yönelik harekete geçmek (Eylemsellik) şeklinde ifade edilmiştir.

Okuryazar bir öğrencinin her zaman üçüncü düzeye gelmesi gerekmemektedir. Belirli koşullarda ikinci düzeyde kalmak yeterli olabilir. Yine aynı başlık içinde program, öğretmenlerden içinde okuryazarlık becerilerinin yer aldığı uygulamalara yer verilmesini istemektedir ve bunların hem sınıf içinde hem sınıf dışında uygulanmasını beklemektedir (MEB Ortak Metni, 2024).

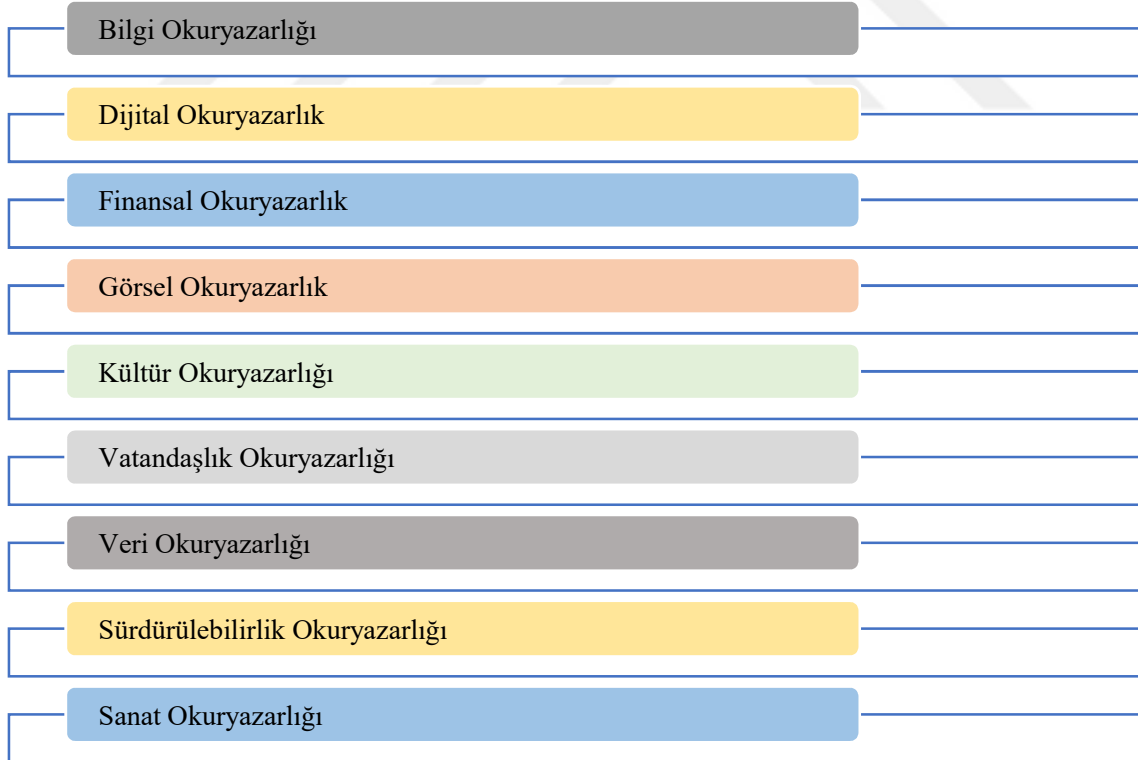
Öğretim Programlarına bakıldığında Ortak Metin ile paralel düşüncelerin yer aldığı görülmektedir. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (2024) incelendiğinde okuryazarlıklarla ilgili birçok bilgi yer almaktadır. “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın Temel Yaklaşımı ve Özel Amaçları” başlığının içeriğine bakıldığında, beceri ve değer odaklı fen öğretiminin yine okuryazarlıkla diğer becerilerin iç içe olmasının gerekliliğinden bahsedilmiştir. Böylece öğrencilerin çok boyutlu bir ilerleme kaydetmesi ve fen alanına yönelik meslek farkındalığının oluşturulması hedeflenmiştir. “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın Uygulanmasına İlişkin Esaslar” bölümünde okuryazarlığın öğrenciler için eğitim-öğretim sürecinde değerli bir unsura dönüştürülmesinin gerekliliği ve öğretmenin öğrencilere vereceği performans ve ev çalışmalarında okuryazarlığı göz önünde bulundurması ifade edilmektedir. Ortak Metin’de olduğu gibi Fen Bilimleri Programı’nın içinde de “Programlar Arası Bileşenler” başlığı yer almaktadır. Çocukların küçüklük çağlarından itibaren yaşamlarında karşılaştıkları durum ile mücadelelerinde doğru bir perspektiften kendilerini ifade etmeleri ve kendilerine düşen görevi yapmaları için bu becerinin her türünün doğru anlamlandırılması gerekmektedir.

Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı (2024) incelendiğinde, “Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı’nın Temel Yaklaşımı ve Özel Amaçları” başlığı yer almaktadır. Program planlamasında okuryazarlık kavramına değinildiği vurgulanmaktadır. “Programlar Arası Bileşenler” başlığına bakıldığında, Fen Bilimleri programında da olduğu gibi Hayat Bilgisinde de okuryazarlığın öğretimle sarmal bir yapıda iç içe olduğu vurgulanmaktadır. Aynı zamanda öğretmenlere fikir vermesi açısından süreçte nasıl kullanabileceklerine yönelik örnekler bulunmaktadır (Uygulamaların kapsadığı okuryazarlık tipleri ünite/tema/öğrenme alanları bölümünde belirtilmiştir.). Yapılan araştırmalarda bu durum İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı (2024), Sosyal Bilgiler Öğretim Programı (2024) ve İlkokul Türkçe Dersi Öğretim Programı (2024) için de geçerlidir. Çünkü okuryazarlık bir programlar arası bileşen ögesidir. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı’nda (2024) da “İlkokul Matematik Dersi Öğretim

Programı'nın Temel Yaklaşımı ve Özel Amaçları" adlı başlığı incelendiğinde, sayısal değerlerin, tanımların ve problemlerin okuryazarlıklarla ilişkilendirilerek yorumlanması ve çözümlenmesi hedefler arasında yer almaktadır. İlkokul Türkçe Dersi Öğretim Programı (2024)'nda yer alan "Türkçe Öğretim Sürecinin Uygulanmasına İlişkin Esaslar" başlığı yer almaktadır. Okuryazarlığın Türkçe dersi öğretiminde öğrenmenin gerçekleştiği her aşamada işe koşulması gereken tamamlayıcı bir beceri olduğu belirtilmektedir. Aynı başlıkta ayrıca tablo halinde "Tema İçerikleri" belirtilmektedir. Tablolar incelendiğinde özellikle 4.Tema içeriklerinde okuryazarlık türlerinin yoğun olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin ise sınıf kademelerinin 4.Tema başlıklarına bakıldığında; 1.sınıfın "Yol Arkadaşımız Kitaplar", 2.sınıfın "Okuma Serüvenimiz", 3.sınıfın "Bilgi Hazinemiz" ve 4.sınıfın "Kütüphanemiz" olduğu görülmektedir.

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortak Metin'de (MEB, 2024) ilkokul öğrencilerinin kazanması gereken beceriler olarak yer alan okuryazarlık türleri Şekil 3'te sunulmuştur.

Şekil 3. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortak Metin'de Yer Alan Okuryazarlık Türleri



Kaynak: MEB, 2024.

Şekil 3 incelendiğinde, ilkokul öğrencilerinin kazanması gereken beceriler arasında; bilgi okuryazarlığı, dijital okuryazarlık, finansal okuryazarlık, görsel

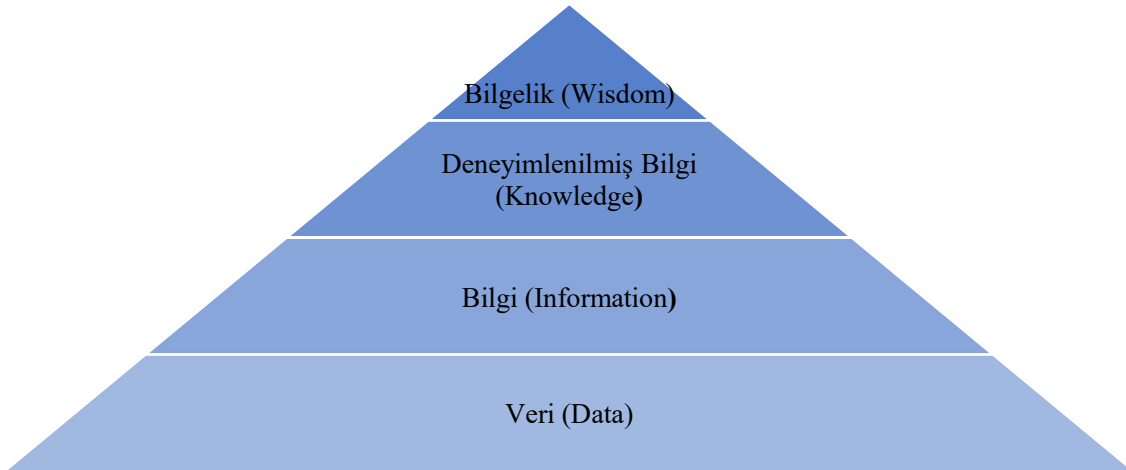
okuryazarlık, kültür okuryazarlığı, vatandaşlık okuryazarlığı, sürdürülebilirlik okuryazarlığı, sanat okuryazarlığı ve veri okuryazarlığının yer aldığı görülmektedir. Bu okuryazarlıklardan biri olan veri okuryazarlığı ile toplumlar veriler yoluyla yaşantılarını anlamlandırmaya ve yorumlamaya çalışırlar. Veri okuryazarlığının eğitim sürecindeki yerine değinmeden önce bu kavramın toplum için ne ifade ettiğini bilmekte fayda vardır.

2. VERİ OKURYAZARLIĞI

2.1. VERİ

Sıklıkla bilgi kavramı ile karıştırılan veri, yapılan incelemelerin hammaddesidir. Bu hammadde bir fikir vermemektedir. Veriler ancak birtakım prosedürlerden (kategorilere ayırma, aralarından uygun değerleri seçme) geçtikten sonra anlamlı hale gelmektedir. Bilgi ise yapılan bu incelemelerden ortaya çıkan sonuçtur. Dolayısıyla bilginin oluşabilmesi için verinin çözümlenmesi zorunludur (Yücedağ, 2020: 2). Daha ayrıntılı değinmek gerekirse yönetim bilişim sistemi çerçevesi incelendiğinde bilgi ve veri arasında bir ilişki piramidi tanımlanmıştır. Veri piramidine yönelik görsel şekil 4'te yer almaktadır.

Şekil 4. Veri Piramidi



Kaynak: Rowley, 2007: 164.

Şekil 4 incelendiğinde, verilerden bilgiye ulaşıldığı, bilgilerden deneyimlenen bilgilere ulaşıldığı görülmektedir. Son olarak da deneyimlenen bilgiden bilgeliğe geçilmekte olduğu görülmektedir. Veri olarak sayı değerleri ya da işaretlerden bir fikir ortaya konulmaktadır ve bilgi oluşmaktadır. Bilgi çeşitli deneyimlerle birleştiği zaman birey bilgiyi eyleme ne şekilde döneceğinin üçüncü aşamada yani deneyimlenilmiş bilgi

aşamasında farkındadır. Bilgiyi eyleme dökmesi ise en yüksek aşama olan bilgelik aşamasında gerçekleşmektedir (Rowley, 2007). Bireyler üst aşamalara geçebilmek için en altta yer alan aşamayı (Veri/Data) yapabilecek kabiliyette olmaları gerekmektedir. Bunu yapmaları günümüz koşulları gereği ihtiyaç haline gelmektedir. Bowne-Anderson'a (2018) göre bireylerin veriyi okuma ihtiyacının oluşmasında etkili olan faktörler şunlardır;

- Eğitim, tıp, ticaret gibi birçok alanın içine yayılması,
- Televizyonda haber kanallarında veya internette yer alan platformlarda haberlerin veri setleriyle duyurulması,
- Bireylere ait verilerin toplumda kendilerine ilişkin bilgiler vermesi şeklinde yer almaktadır.

Buna bakılarak veriyi anlamlandırma gerekliliğinin tercih ya da istekten dolayı değil bir sebepten ötürü ortaya çıktığı ve eksikliğinde oluşabilecek yanlış karar vermelerin yanlış sonuçları doğurabileceği varsayılmalıdır. Bu bilinçlenme sayesinde geçmişte bilgisayar alanının muhatap olduğu bir yapı iken günlük yaşantıda artık sıklıkla karşılaşılan bir noktaya gelmiş olan verilere duyarlı bireylerin sayısı artmaktadır (Grillenberger & Romeike, 2018). Frank & Walker'a (2016) göre veriyi doğru sınıflandıran, kullanan ve dönüştüren kişiler bu konuda yeterli olmayan kişilere göre bir adım öndedir. Çünkü dünyaya ait durumlarla ilgili bilgilerin dönüştürülmemiş hali olan verilere yabancı olmaları dünyayı anlamalarına ve insanların arasına adapte olmalarına engel teşkil edecektir. Görüldüğü üzere yapı olarak veri, varlığını korurken her geçen zamanda başka bir formda karşımıza çıkmaktadır.

Verilerin depolanmasının günden güne artması birtakım güçlükleri de beraberinde getirmiştir. Oldukça fazla olan verilerin kategorize edilmeden bellekte yer alması sağlıklı düşünmeyi önlemektedir. Bu da veri ebatlarını ortaya çıkarmıştır (Eskiciöz, 2023). 2013 yılından sonra küçük veri ve büyük veri gibi kavramlar dile getirilmektedir. Dünyada teknoloji bakımından ilerleme yaşanırken yanında büyük verilerin de oluşması olağan bir durumdur. Çünkü teknoloji, belirli sistemler yoluyla çok büyük sayılarda verileri barındırma gücüne sahiptir. Küçük veride sınırlı sayıda veriler mevcut olup belirli örneklerle ilgili veriler işlenirken, büyük veride popülasyonun tamamı işleme katılabilmektedir. Bu küçük verilerin önemini yitireceği anlamına gelmemektedir. Büyük veriler anlamlı bir sonuca ulaşabilmek için küçük veri

gruplarını içine katabilir. Ayrıca günümüzde ve gelecekte de küçük verilerin hayatın içinden akademik araştırmalara kadar birçok durumda bizlere ışık tutacağı bilinmelidir (Kitchin & Lauriault, 2015). Yorumlara bakılarak büyük verinin örnekleminin oldukça geniş olması bize daha zengin bilgiler vermesi, güvenilir olması ve takip edilebilen bir düzende uygun genelleme yapılabilmesi bakımından örnek olabilir. Küçük verinin ise duruma bağlı büyük veriden daha az sayıda veri tabanını incelemesi, kafa karıştırıcı derecede olmaması yönünden tercih edilmektedir. Günümüzde de çoğu birey büyük veriden çok küçük veri türüyle fikirlerini desteklemektedir. Gerek büyük gerek küçük veriyi doğru çözümleyen birey veri okuryazarı bir bireydir.

2.2. VERİ OKURYAZARLIĞI KAVRAMI

Okuryazarlıklardan biri olan veri okuryazarlığı sayesinde toplumlar yaşantılarındaki yalın parçacıkları anlamlandırmaya ve yorumlamaya çalışırlar. 21. Yüzyılda artmakta olan veri rakamlarından yararlı ve anlamlı bilgiler elde etme kabiliyeti veri okuryazarlığı becerisi olarak tanımlanabilir. Bu becerinin önüne geçen en büyük engel, veriyi okumadan da yaşam kalitesinde olumsuz bir değişikliğin olmayacağını düşünülmesidir. Oysa kişi bu verilerle hayatına farkındalık katabilecek bilgilere ulaşmaktadır.

İlgili literatür tarandığında veri okuryazarlığı ile ilgili birçok tanım bulunmaktadır. Bunlardan bazıları incelendiğinde, Mayer-Schönberger & Cukier'e (2013) göre veri okuryazarlığı sadece verileri bir araya getirmek ve analiz etmek değil, onları aynı zamanda eleştirel bir bakış açısıyla anlamlı bir şekilde yorumlamaktır. Vahey ve arkadaşlarına (2006) göre verileri kullanırken beraberinde kanıta dayalı muhakeme yaparak sorulara uygun bir öneri biçimi oluşturup cevaplandırmak, soruya yönelik oluşturulan cevapları desteklemek için doğru veri ve araçları kullanmak, analiz etmek ve değerlendirmektir. Calzada Prado & Marzal'a (2013) göre verilerin hem ahlaki uygunluğu hem de sokratik düşünme çerçevesinde çözümlenmesidir. Johnson (2012), verileri incelerken hangi verilerin doğru bir şekilde seçileceği, gerekli olmayan verilere nasıl karar verileceği, birleştirme, yorumlama ve bütüncül biçimde anlam çıkarma şeklinde tanımlamaktadır. Veri okuryazarlığının tanımı ile ilgili paydaş görüşlerin yer aldığı görülmektedir. Hepsinin temelinde verilerin doğru okunup onlardan anlamlı fikirlerin çıkması sonucunda bu görüşlerin ilgili verilerle desteklenmesi şeklinde olduğu yorumlanabilir. Fakat veri okuryazarlığı her ne kadar kuramsal çerçevede tanımlanmış olsa da literatürde bilgi okuryazarlığı kavramı ile karıştırıldığı görülmektedir. Bu

kavramla ilgili kafa karışıklığının tamamen ortadan kalkması adına iki kavramın birlikte karşılaştırılması gerekmektedir. Veri okuryazarlığı ile Bilgi okuryazarlığı arasındaki farklar Şekil 5’te yer almaktadır.



Şekil 5. Veri Okuryazarlığı ile Bilgi Okuryazarlığı Arasındaki Farklar



Kaynak: Kurbanoglu, 2010; Koçak, 2024.

Şekil 5 incelendiğinde, birinci maddede bilgi ve veri kavramının ne anlama geldiği özetlenmektedir. Veri okuryazarlığında sürecin kökeninde veri bulunmaktadır. Bilgi okuryazarlığında sürecin kökeninde bilgi olduğu belirtilmektedir. İkinci maddede veri okuryazarlığının ve bilgi okuryazarlığının neye yoğunluk verdiği dile getirilmektedir. Veri okuryazarlığı bilgiden çok, detayına inilen veri parçalarıyla ilgilenir. Bilgi okuryazarlığı ise bilginin yer aldığı tüm metinlere yoğunlaşmaktadır. Üçüncü maddede veri okuryazarlığı ve bilgi okuryazarlığının ait olduğu boyutlar görülmektedir. Veri okuryazarlığı veriye yönelik bilimi anlamakla sınırlıdır. Bilgi okuryazarlığı ise bilgiye yönelik metinlere ulaşma ve uygulama ile sınırlıdır (Kurbanoglu, 2010; Koçak, 2024). Buna bakılarak bilgi okuryazarlığı ve veri okuryazarlığı arasındaki fark daha net şekilde anlaşılabilir.

Veri okuryazarlığı yetisine sahip bir bireyin yerine getirmesi gereken birtakım süreçler bulunmaktadır. Veriyi yorumlamadan önce veriyi analiz etmek gibi ya da veriyi değerlendirmeden önce verileri sentezlemek gibi veri setlerini işlemeleri gerekmektedir. Literatür incelendiğinde veriye yönelik karar verme aşamaları tanımlama bakımından çeşitlilik göstermektedir. Fakat neredeyse ortak süreç adımları yer almaktadır. Mandinach & Gummer (2016) bu aşamaları sırasıyla şu şekilde ifade etmektedir:

- Durumları tayin etmek,
- Duruma yönelik verileri işlemek,
- Verileri transfer etmek,
- Verilerden bir düşünceye ulaşmak,
- Elde edilen bulguları bütüncül bir şekilde değerlendirmek şeklinde boyutları bulunmaktadır.

Durumları tayin etme aşamasında olayın anlaşılabilmesi için veriler saptanır ve ifade edilir. Duruma yönelik verilerin işleme aşamasında veriler üzerinde işlemler yapılır. Verileri transfer etme aşamasında, üzerinde hesaplamaların yapıldığı veriler dönüştürülür. Ardından verilerden bir yorum çıkarılır ve son aşamada aslında tüm aşamalar bütüncül bir şekilde değerlendirilir. Verilerin temelinde yer alan durum bir daha incelenir, transfer etmeden öncesi ve sonrası üzerine yeniden düşünülür ve tüm süreçlerin sonunda etkili bir anlam çıkarılır.

Yine literatür incelendiğinde veriye dayalı karar verme süreçlerinin yer aldığı veri okuryazarlığı aşamaları şu şekilde ifade edilmektedir (Cabiles, 2020'den akt. Enakrire, 2021):

- Veri toplama,
- Verileri düzenleme,
- Verileri anlamlandırma,
- Veriden hareketle öğretici fikirler ortaya koyma,
- Faydalı sorular yöneltilme şeklinde boyutları mevcuttur.

Veri toplama aşamasında olaya yönelik verilerin nereden geldiğiyle ve verilerin toplanmasıyla ilgilenilmektedir. Verileri düzenleme aşamasında verilerin ne ile ilişkilendirildiği ile ilgilenilmektedir. Verileri anlamlandırma aşamasında kişi veriler arası bağlardan yola çıkarak bir yorum ortaya koymaktadır. Bir sonraki aşamada bu yorumlardan bütüncül bir sonuca ulaşmaktadır. Son aşamada ise olaya yönelik eksikliği gidermek amacıyla kişi faydalı sorular üretmektedir.

2.2.1. Veri Okuryazarlığının Alt Boyutları

Cui ve arkadaşlarının (2023) yapmış olduğu çalışmada, daha önce veri okuryazarlığı ile ilgili yapılan çalışmalara ait örneklem, araştırma deseni, değerlendirme formatı, veri okuryazarlığı tanımları ve yetkinlikleri kapsamlı şekilde ele alınmıştır.

Çalışmalarda yer alan yetkinlikler, veri okuryazarlığının aşamalarını oluşturmaktadır. Bu aşamalar, ölçeğin alt boyutlarını oluşturma sürecinde rehber olmuştur. Örneklem grubu olarak eğitim paydaşları ve öğrencilere yer veren Araştırmacılar, belirtilen veri okuryazarlığı aşamaları ve örneklem grubu Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırmacılar, Belirtilen Veri Okuryazarlığı Aşamaları ve Örneklem Grubu

Araştırmacı	Veri Okuryazarlığı Aşamaları	Örneklem Grubu
Merk ve arkadaşları (2020)	•Veri toplama •Veri analizi •Veri yorumlama	Eğitim Bilimciler
Reeves & Chiang (2019)	•Verileri kullanma •Veriden bilgiye dönüştürme •Bilgiden karara dönüştürme •Problemi belirlemek	Eğitim Bilimciler
Reeves & Honig (2015)	•Değerlendirme	Eğitim Bilimciler
Wu ve arkadaşları (2021)	•Veri tanımlama •Yorumlama •Veri analizi	Eğitim Bilimciler
Ebbeler ve arkadaşları (2017)	•Verileri kullanma	Eğitim Bilimciler
Rogers (2015)	•Yorumlama •Karar verme	Eğitim Bilimciler
Mahardika (2021)	•Veri toplama •Veri analizi •Değerlendirme •Yorumlama •Uygulama	Anaokul-lise öğrencileri
Pratama ve arkadaşları (2020)	•Verileri tanımlama •Analiz •Değerlendirme •Verileri kullanma •Yorumlama	Anaokul-lise öğrencileri
Vahey ve arkadaşları (2012)	•Yorumlama ve sentez •Değerlendirme	Anaokul-lise öğrencileri
Gebre (2018)	•Verileri tanımlama	Anaokul-lise öğrencileri
Larasati & Yunanta (2020)	•Veri toplama •Veri analizi •Yorumlama •Değerlendirme	Anaokul-lise öğrencileri
Lusiyana ve arkadaşları (2020)	•Verileri tanımlama •Yorumlama •Değerlendirme	Ortaöğretim sonrası öğrenciler
Oguguo ve arkadaşları (2020)	•Veri toplama •Veri tanımlama •Veri analizi •Yorumlama	Ortaöğretim sonrası öğrenciler

Kaynak: Cui ve arkadaşları, 2023.

Tablo 1 incelendiğinde, veri okuryazarlığı boyutları arasında “Verileri tanımlama, Verileri kullanma, Veri toplama, Veri analizi, Değerlendirme, Veriden bilgiye dönüştürme, Bilgiden karara dönüştürme, Problemi belirlemek, Yorumlama ve Sentez” yer almaktadır. Araştırmalarda yer alan ortak süreç adımlarına bakıldığında, “Veriyi tanımlama” boyutunun 5, “Veri toplama” boyutunun 4, “Veri analizi” boyutunun 6, “Değerlendirme” boyutunun 6 ve “Yorumlama” boyutunun 9 farklı çalışmada yer aldığı görülmektedir. Dolayısıyla veri okuryazarlığı boyutlarının sırasıyla Veri tanımlama, Veri toplama, Veri analizi, Değerlendirme ve Yorumlama basamaklarından oluştuğu söylenebilir.

2.2.1.1. Veri Tanımlama

Veriyi tanıma, bireyin karşılaşmış olduğu görsel araçlarda sözel ve sayısal değerleri anlamlandırması şeklinde tanımlanmaktadır. İstatistiksel değerleri bilgiye dönüştürmek için bu değerleri doğru şekilde anlamak gerekmektedir. Mooney (2002), veriyi tanıma boyutu için 2 koşulun sağlanması gerektiğini belirtmektedir. Bu 2 koşul, istatistiksel değerlerin görselde nasıl sunulduğunun farkına varılması ve bu değerlerin hangi unsurlardan oluştuğunun bilincinde olunmasıdır (Koparan ve Güven, 2013).

2.2.1.2. Veri Toplama

Veri toplama, araştırmak istenilen bir durum ile ilgili veri elde etmek ve bu verileri incelemek amacıyla ölçümlerin kayıt altına alınması şeklinde tanımlanmaktadır. Bu kayıtlar, gözlem, anket, ölçek gibi ölçme araçlarıyla elde edilebilir (Willson & Miller, 2014: 51, para. 8). Verilerin toplanması aşamasında, elde edilen verilerin doğru kaynaklardan toplanmasına ve etik sorunların oluşmamasına dikkat edilmelidir (Tekin İftar, 2019).

2.2.1.3. Veri Analizi

Veri analizi, verilerin sınıflandırılması, işlenmesi ve düzenlenmesi sürecinin tamamı olarak ifade edilmektedir (Ikemoto & Marsh, 2007’den akt. Naillioğlu Kaymak ve Doğan, 2023). Fullan (2008) ise verilerden anlamlı bir sonuç ortaya konulması için çeşitli veri gruplarına ayrılıp çözümlenmesi olarak tanımlamıştır. Başka bir ifadeyle bilgiyi ortaya çıkarıcı işlemler olarak düşünülebilir. Dolayısıyla bireylerin veriye dayalı çözümleme ve düzenleme becerilerini kullandığı süreç bu aşamada yer alır.

2.2.1.4. Değerlendirme

Verilerin değerlendirilmesi, ilgili verilerin veri analizi aşamasında çözümlendikten sonra oluşan bilgilerin tarafsız bir biçimde incelenmesi ve bu bilgilerden bir sonuca varılması süreci olarak ifade edilebilir. Bireylerin bu aşamada analiz çıktılarından yola çıkarak bir sonuç beyan etmesi beklenmektedir. Değerlendirme sürecinde elde edilen bilgilere yönelik doğru tespitlerin yapılması, şematik anlatımlara yer verilmesi ve verilere yönelik sonuçların başkalarına aktarılması bu basamakta yer almaktadır (Echtenbruck vd., 2025). Dolayısıyla verilerin değerlendirilmesi, bireyin kanıt temelli düşünme ve karar verme becerisini kullanmasına olanak sağlamaktadır.

2.2.1.5. Yorumlama

Veriyi yorumlama basamağı, verilerden elde edilen sonuçlara yönelik çıkarımlarda bulunma süreci olarak ifade edilmektedir (Arık, 2024). Bu basamakta veriler arasında bağlantı kurularak ya da karşılaştırma yapılarak bir fikir ortaya konulmaktadır. Veriler arasında kurulan bu köprü sayesinde görünmeyen ilişkiler fark edilmektedir (Mezmir, 2020'den akt. Koçak, 2024). Dolayısıyla birey, bu basamakta bağlamsal düşünme becerilerini kullanarak veriye dayalı yorumlarını sunmaktadır.

2.2.2. Veri Okuryazarı Bir Birey Ne Düşünür, Nasıl Düşünür ve Ne Yapar?

Veri okuryazarlığı becerisi içinde birçok beceriyi barındırmaktadır. Bu beceriler, bireyin sosyal ilişkilerinde, okul hayatında, mesleki kariyerinde ve aile hayatında karar verme süreçlerinde kendisine birçok bakış açısı sunmaktadır. Bu kazanımları yaşamına entegre edebildiği zaman neyi nasıl düşünmesi gerektiği ve ne yapacağına dair ipuçları yaşamını kolaylaştırmaktadır. Bu entelektüel düşünce biçiminin oluşmasında veri okuryazarlığının hangi düzeyde olduğu oldukça önemlidir.

Veri okuryazarı bir birey verilerin işleyiş tarzını dikkate almaktadır. Örneğin bir verinin başka bir verinin değerini nasıl etkileyebileceği ve bunların doğurabileceği sonuçlar üzerinde nasıl yorumlaması gerektiğini yaptığı analizler şekillendirmektedir. Aynı zamanda bireyin yapmış olduğu bu analizler, yorumlar ve değerlendirmeler veriye yönelik bilim üzerinde hakimiyet kurmalarını sağlamaktadır. Böylece veri okuryazarı bir birey yanlış yönlendirilmesi zor bir karakter haline gelmektedir. Bu karakterler kendi verileri ya da başkalarının verilerine ilişkin kanuna uymayan herhangi bir eylem oluşabileceği zaman bunlara karşı ön tedbir alabilir, doğru olmayan bir eylem olduğu zaman da harekete geçebilirler. Birey veriye dayalı bir seçim yapması gerekiyorsa

yapması gereken seçimlerin farkına varır. Bu seçimlerin kendisine ne kazandıracığı ya da ne götüreceğini zihninde tartmaktadır. Verilerin nasıl oluştuğunu düşünen, bu veriler oluşurken bariz olmayan hataları bile sorgulayabilen daimî araştırma sürecine sahiptirler. Verilerin toplanmasını sağlayan yöntemlere aşinadırlar ve verilerin doğruluğunu desteklemek için birden fazla metne ulaşması ya da yöntem kullanması gerektiğinin farkındadır (Koçak, 2024). İçinde istatistik bilimini de kapsayan veri okuryazarlığını Gould (2017) bir çalışmada istatistik okuryazarlığı açısından ele almaktadır. Toplumu ilgilendiren konularla ilgili verileri toplayan kişinin kim olduğu, ne için toplama gereği duyduğu ve hangi yollarla bu verileri bir araya getirdiği veriyi doğru anlamlandırabilen kişinin özellikleri arasında olduğu vurgulanmaktadır. Aynı zamanda bu bireyler sorulara bir yanıt bulma amacıyla ilgili verilerin bir anlam ifade edebilmesi için doğru bilgiye dönüştürülmesi gerektiğini bilmektedirler. Bu bilgiler dönüştürülürken gerekli olmayan verileri ayıklama eylemi işe koşulmaktadır.

2.3. EĞİTİMDE VERİ OKURYAZARLIĞININ YERİ VE ÖNEMİ

Veri okuryazarlığı becerisi bireylere küçük yaşlardan itibaren aşılmalıdır. Çocuklar okul ortamında uygun düzeyde yer alan verilerle tanıştığında araştırma tasarlayıp, veri toplayabilir. Bu yöntem dersin uygun görülen her aşamasına entegre edilerek çocuklara karşılaştıkları veriler ile ne yapılacağına yönelik fikirler sunmaktadır. Okuldan sonra birçok birey, verileri okumanın ve anlamının kendinden beklenenden fazlası olduğunu düşünmekte, verilerle karşılaştığı anda ise kabiliyeti ve potansiyeli el verdiğince anlamlandırmaya çalışmaktadır. Oysa bu düşünce biçimi bireyi daha da çetrefilli bir yola sokabilmekte ve bu durum ham verilerin doğru yorumlanmasını zorlaştırmaktadır. Çocuklara eğitim vermenin asıl hedeflerinden biri topluma karışmalarını sağlamaktır ve yetişkin bir birey olduğunda verileri incelemekten korkmayan aksine bu verileri kendilerine kılavuzluk eden bir rehber, bir navigasyon olarak görmeleri beklenmektedir. Dolayısıyla veri okuryazarlığının basit düzeyde de olsa eğitimin içine yerleştirilmesi kaçınılmaz olmaktadır.

Sadece meslek hayatlarında değil, günlük hayatlarında da karşılaşmış oldukları veya olabilecekleri olayları çözebilmek için öğrencileri küçük yaşta verilerle tanıştırmak veriyi kullanma becerilerini edinmeleri şimdiki süreçte ve gelecek yaşamlarında kendileri adına yararlı olmaktadır. Çünkü öğrenci veriler yoluyla bir durumu tek başına çözebilecek potansiyeli oluşturabildiğinde okulda öğretmeninden dinlediklerine kıyasla daha etkili bilgi edinmektedir. Dolayısıyla öğrenci bunu uyguladığı zaman karşısına

çıkabilecek farklı durumlara yönelik oluşabilecek sorunlara da verileri kullanarak çare bulabilmektedir (Srikant & Aggarwal, 2017). Bu da veri okuryazarlığının öğrencinin problem çözme becerisini kazanmasını teşvik edebildiğini göstermektedir. Kastens & Turrin'a (2010) göre ise öğrencilerin öğretmene verileri toplama sürecinde eşlik etmelerini ve bu veri setlerini yorumlamada sürecin içine karıştırlarsa dünyanın asıl gerçeklerini anlamaya başlamakta olacaklarını dile getirmektedir. Öğrencilerde bunu oluşturabilmek için öğretmenlerin veri bilimine karşı donanımlı olmaları gerekliliğini de savunmaktadır. Öğrenci büyük veriye tabi ki de ilk başlarda hâkim olamayacaktır. Bu noktada öğrencinin düzeyine uygun veri değerlerinin sınıfta sunulması daha uygun olacaktır. Buna paralel olarak yapılan başka bir çalışmada da yaşıntının içinden doğrudan aktarılan bilimsel verileri çocuklar da dahil tüm bireylerin okuyabileceğinden bahsedilmektedir. Öğretmenlerin çocukları okullarda bu veri gruplarıyla tanıştırmaları, çocukların sayısal akıl yürütmesi ile bilim insanları gibi veriye dayalı düşünme süreçleri arasında gerçekçi bir bağ kurulacaktır. Böylece çocuğun sayısal alanlara yönelik ilgisi ve becerisi de doğal olarak artacaktır (Sorgo, 2010; American Association for the Advancement of Science [AAAS], 2011; Kijelvik & Schultheis, 2019). Bu ifade verilerle çalışmanın sadece sayısal dersleri olumlu etkilediği anlamına gelmemektedir. Veriler her alanla ilişkili durumdadır.

Wolff ve arkadaşlarına (2016) göre veri okuryazarlığını tüm derslerde etkin kullanmanın öğrencilerin farklı konu alanları arasında ilişki kurarak (örneğin sayısal dersler ve sosyal bilgilere yönelik yeryüzünün fiziksel özellikleri ile ilgili konular) daha kalıcı öğrenmelere yol açabileceğini düşünmektedir. Başka bir ifadeyle veri okuryazarlığı anlayışının disiplinler arası bir boyutta ele alınabilirlik yönünün olduğu söylenebilir. Özellikle fen bilimleri dersinde veriye dayalı deneylerin öğrencilerin matematik becerilerini geliştirmede olumlu anlamda etkisinin olduğu görülebilir. Bu ifadeleri destekleyen Vahey & arkadaşları (2006) çalışmalarında veri okuryazarlığının öğretim programlarına yerleştirilmesinin olumlu anlamda etkisinin olduğunu savunmaktadır. Bunun da disiplinler arası bir yaklaşımla ele alınması gerektiğini belirtmektedirler. Matematiği sadece sayılara gömülü bir alan olarak görmeksizin öğrencilerin kazanmaları gereken öğretim programlarının içinden farklı alanlardan seçilen konu yetkinlikleriyle karıştırmak gerekmektedir. Bu da öğrenciye veriyi kavrama türü bakımından daha çok seçenek sunmaktadır ve veri bilimi yetkinlikleri kazanmasına yardımcı olmaktadır. Bunun yanında bazı yaklaşımlar da veri

okuryazarlığını desteklemektedir. Gibson & Mourad'a (2018) göre öğrencilerin kademeleri fark etmeksizin STEM yaklaşımı öğrencinin verilerle çalışmasını desteklemektedir. Öğrenciler deney ya da gözlemler yaparken ve disipline bağlı bilgileri yaratıcı şekilde oluştururken verileri toplama, üretme, aktarma ve dönüştürdükleri verileri eyleme geçirme gibi birçok işlemleri uygulama yönüyle veri okuryazarlığı becerilerini de pekiştirmektedir. Verilerin genel bir ifadeyle feni “verileri işleme”, teknolojiyi “depolama”, mühendisliği “kodlama” ve matematiği “sayısallaştırma” bakımından etkilediği söylenebilir. Bu açıdan STEM uygulamalarına veri okuryazarlığı gelişimi yönünden değer verilmesi gerekmektedir.

Wolff ve arkadaşları (2016) yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin veri okuryazarlığını geliştirmek için birtakım projeler yürütmüştür. Bu projeler ağ üzerinden internet aracılığıyla uygulanabilmektedir. Ağ üzerinde yer alan uygulamada yaşamın içinden örnek alınan esas veri grupları yer almaktadır. Öğrencilerden bu verileri resimsel bir biçimde temsillerini yansıtmaları istenmektedir. Proje kapsamında yapılan diğer uygulamalardan birinde ise öğrencilere anket hazırlatma ve yönetme görevleri verilmektedir. Bu uygulamalar sayesinde öğrenciler etkin olarak hem verileri nasıl dönüştüreceklerini, bu verilerin grafik biçiminde nasıl görüldüğü ve okunduğunu, oluşan bilgilerin nasıl değerlendirileceğini dijital yollarla öğrenmiş olmaktadır. Bu yöntemler veri bilimi yetkinliğini öğretme hususunda çeşitlilik kazandırmaktadır. Fakat veri okuryazarlığı sadece sayısal değerleri anlamlandırmak, tablo veya grafikleri okumakla ilgili değildir. Görsel çizimlerle de çocuklara belirli durumlar ile ilgili bilgiler verilebilmektedir. Lee ve arkadaşları (2015), bir çalışmada görsel veri hikayelerinin özelliklerinden bahsetmektedir. Bir durumun yıllara göre dağılımını (artma/azalma vs.) göstermekte olan sıralı görselleri okuma biçimidir. Bu yöntem sadece süreç içindeki değişimler için geçerli değildir. Hemen hemen birçok konu ile ilgili görsel hikayeler karşımıza çıkabilir. Görseller asıl anlatılmak isteneni karşıya aktarabilecek açıklıkta ve birbirleriyle ilişkili olmalıdır. Anlamlandırmaya çalışan kişi için ok işareti gibi belirli yönergeler bulunması gerekmektedir. Bu durumla çocukların ve yetişkin bireylerin gündelik yaşamlarında haber kanalları gibi birçok platformlarda karşı karşıya geldikleri düşünülürse veri okuryazarlığına yönelik çeşitli araçların eğitimde sunulması değerlidir.

Chin & Kayalvizhi'ye (2002) göre verileri değerlendirme basamaklarını uygulamanın yolunun doğru sorulan ve yanıt gerektiren bir soru ifadesinin mutlaka olması gerektiğidir. Öğrencilerin soruları yanıtlamak için güç kullanmaları dikkatlerini

araştırmanın üzerinde tutmaktadır. Aynı zamanda bu soruların niteliğinin günlük yaşamın içinde yer alan bir sorundan tercih edilmesi, öğrencilerin sorgulayıcı ve özgün düşüncelerine teşvik edebilecek olması gerekmektedir. Buna ek olarak Dasgupta & Hill (2017), çocukların da belirli bir olgunluk seviyesine ulaşmış bireyler kadar iyi bir veri okuryazarı olabileceği görüşündedir ve bunların nasıl olabileceği ile ilgili veriye dayalı karar vermede çocuğun cevaplar ararken kendilerine soru yöneltmeleri gerekmektedir. Çünkü bu sorular çocukları sonuçlara götürebilecek değerlendirmelerin nasıl olması gerektiği ya da olmaması gerektiğiyle ilgili referans oluşturmaktadır. Çocukların verileri tanıma, anlama, dönüştürme ve değerlendirme konusunda kabiliyetlerinin oluşması sayesinde yeni bakış açılarının gelişmesi ve oluşan düşünme biçimiyle durumlara yönelik çözümler üretmelerine ve bunları uygulamalarına olanak sağlanmaktadır. Allmond & Makar (2010) yapmış oldukları bir çalışmada çocukların veri toplama sürecinde hangi noktalarda zorlandıklarını dile getirmektedirler. Bunlardan birinin araştırma dışına çıkan soruların kendisidir. Soruların araştırmanın kapsamında olması gerekmektedir. Bir diğer zorlanan nokta ise soruların anlaşılmasının güç olmasıdır. Öğrencilerin aklında açık bir fikir oluşturmayan sorular, ulaşılan sonuçlarla ortak bir paydada ilişkilendirilememektedir. Üçüncü zorlanan nokta daha üst düzey bir konu ile ilgili çocuklarla araştırmayı sürdürmek olmaktadır. Daha karmaşık olmayan bir araştırma konusu seçilmesi gerekmektedir. Bunun yanında başka bir zorlanan aşamanın ise çocukların soru yöneltirken bunu yazıya geçirememeleri olmaktadır. Son olarak da verilerle çalışmadan önce öğrencilerin matematiği algılayamama sorununun olduğu ifade edilmektedir. Matematiğin verilerin içinde bulunan bir öğrenim alanı olduğu unutulmamalıdır. Sayısal becerilere ilişkin Rubin (2005) de öğrencilerin verilere hâkim olabilmesi için istatistiği anlamaları gerektiğini savunmaktadır. Aynı zamanda çalışmasında bunu örneklerle ifade etmektedir. Öğrencinin bir gıdanın zararlarını, bu gıdayı geçmişte kullanan insanların listesini yaparak çizelgeden bir yorum çıkarabilmesi beklenmektedir. Fakat bundan daha da fazlası mümkündür. Öğrencilerin sadece çizelgeyi değerlendirmesi değil aynı zamanda bunu sorgulayıcı bir bakış açısıyla ele alması gerekmektedir. Çünkü bazı durumlar kesinlik içermeyebilir. Gıdayı kullanan kişilerin yanında bu gıdayı henüz hiç denememiş olan kişiler de yer almaktadır. Ya da kullanan kişilerin ifadelerinin ne kadar doğru olduğu kesin olmayabilir. Bu noktada öğrencinin istatistiğe başka yapıları dahil etmesi ya da başka kaynaklara da gitmesi gerektiği düşünülmektedir. Dolayısıyla sorgulayıcı düşünmenin veri okuryazarlığının

göz ardı edilmemesi gereken bir kuralı haline geldiği söylenebilir. Bununla birlikte literatürde yer alan farklı kuralların da yer aldığı görülmektedir.

Hughes & Bruce'nin (2012) çalışmasında yer alan bilgilendirilmiş öğrenme kurallarını Maybee & Zilinski (2015) öğrencilere yönelik veri temelli öğrenmenin ana kuralları şeklinde bir uyarlamasını dile getirmektedir. Uyarlamada yer alan kurallarda bilginin yerine veri kavramı ifadeleri kullanılmaktadır. Veri temelli öğrenmenin üç kuralı yer almaktadır. Bunlardan birincisi, öğrenci verilerle çalışırken öğrenmeleri kolaylaştırmak amacıyla çalışacağı verilerin mutlaka kendi yaşantısında daha önce karşılaşmış olması gerekmektedir; ikincisi, öğrenciler veriler üzerinde çalışarak veri işleyişinin nasıl olduğu konusunda farkındalık kazanırken aynı zamanda öğrenmesi gereken durum ile ilgili de öğrenmelerin gerçekleşmesi gerekmektedir; üçüncüsü ise bu süreçte bu öğrenmelerin öğrencide olumlu anlamda farklı düşünce yapısı kazanmasının gerekliliğidir. Veriye dayalı uygulamalarda bunların dikkate alınması gerekmektedir.

Öğrencilerin veri ile çalışırken dikkat etmesi gereken diğer bir mesele ise verilerin gizliliği ve veri ihlalidir. Yapılan bu ihlallerden kaynaklı birçok hata oluşabilmektedir. Öğrencilerin başkalarına ait verileri izinsiz paylaşmaları kişileri rahatsız edebilmektedir. Çünkü bu paylaşımlar sonucunda kötü niyetli davranışlara maruz kalabilme ihtimalleri bulunmaktadır. Verilere yönelik yapılan ihmal ve ihlal ise verilere dayalı karar vermenin her aşamasında sorun yaratabilmektedir. Eğer verilerin bozuk yönleri düzeltilmezse ve eksiklikleri giderilmezse sağlıklı bir değerlendirme söz konusu olamamaktadır. Dolayısıyla öğrencilere verilerle çalışırken ahlak değerlerinin üzerinde durulması gerekmektedir. Bu değeri kazanmalarıyla birlikte verilere dair sorgulayıcı davranış biçimi geliştirmeleri amaçlanmaktadır (Kijelvik & Schultheis, 2019).

Yapılan araştırmalar, veri okuryazarlığının eğitimde etkin bir rol oynadığını göstermektedir. Öğrencilerin küçük yaşta verilerle tanışması, sayısal akıl yürütmelerini ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine katkı sağladığı düşünülmektedir. Bu bakımdan öğrencilerin sayısal derslere ilgi ve yeteneklerinin artacağı ileri sürülmektedir. Fakat verilere dayalı düşünmenin, sadece sayısal alanlarda etkili olmadığını aynı zamanda tüm derslere entegre edilebiliyor olması, disiplinler arası yaklaşımı desteklediğini göstermektedir. Dolayısıyla bu yetkinliğin, kalıcı öğrenmelerin gerçekleşebilmesine imkân sağladığı çalışmalarda dile getirilmektedir. Bu süreçte, verilerle çalışırken öğretmenlerin öğrencilere rehber olabilmesi için kendilerini de veri

okuryazarlığı kapsamında donanımlı hale getirmeleri gerekmektedir. Kendini bu konuda yetiştiren öğretmenlerin, çocukların düzeylerine uygun ve gerçek yaşamdan örneklerle veriye dayalı karar verme süreçlerini uygulaması istenmektedir. Bu süreçte yer alabilecek uygulamalar ve STEM yaklaşımının önemi çalışmalarda ifade edilmektedir. Bu uygulamalar öğrencilerin veri okuryazarlığı kazanması bakımından çeşitlilik sağlamaktadır. İnternet üzerinden paylaşılan gerçek verileri öğrencilerin tablo halinde sunması, anket oluşturmaları ve yapmış oldukları araştırmaları kendilerinin yönetmeleri sayesinde işlenmemiş verileri dönüştürmeyi, grafiklerin özelliklerini ve verilerin bilgiye nasıl dönüştürüleceğini öğrenmektedirler. Bununla birlikte verilerin görseller yoluyla sunulması (Isı haritaları gibi), günlük yaşantılarında öğrencilerin karşılaşılabileceği görsel veri yorumlarını anlamlandırmaları bakımından önem arz etmektedir. STEM uygulamalarında yapılan deneylerle de çocukların veri okuryazarlığının tüm basamaklarında etkin rol oynadığı ve veriye dayalı eyleme geçme becerisini de kazanmaları yönüyle veri okuryazarlığı yetkinliklerinin pekiştirildiği ileri sürülmektedir. Fakat veri okuryazarlığı alışkanlığı kazanma evresinde öğrencilerin zorlandığı birtakım durumlar oluşmaktadır. Araştırmaya yönelik soruların yeterince açık olmaması, araştırma sorusunun araştırılacak durumla ilgisinin olmaması, öğrencilerin düzeyinin ilgili öğrenmelerin altında olması, not alma alışkanlıklarının olmaması veya verilerin daha çok sayısal değerleri içerdiği düşünülürse öğrencilerin matematiği tam olarak anlayamaması öğrencilerin verilerle çalışmalarını zorlaştırmaktadır. Bu sorunların önüne geçebilmek için öğrencilerin doğru ve anlaşılır sorular sormaları, not alma alışkanlığını kazanmaları ve istatistiksel becerileri edinmeleri gerekmektedir. Bunları eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirmeli ve verilerin etik kullanımına dikkat etmeleri gerekmektedir. Dolayısıyla veri okuryazarlığı sürecinin doğru planlanması ile öğrencilerin araştırma yapma, veri toplama, analiz yapma, çıkarımda bulunma ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bununla birlikte gerçek yaşam verilerinin öğretim sürecine dahil edilmesi, öğrencilerin yapmış oldukları uygulamalarla gerçek sorunlar arasında ilişki kurmalarını sağlamış olup anlamlı öğrenmeyi desteklemektedir.

2.3.1. Öğretim Programlarında Veri Okuryazarlığı

Yukarıda bahsedilen becerileri geliştirmeleri adına öğretim programları öğretmenlere rehber olmaktadır.

2.3.1.1. İlkokul Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda Veri Okuryazarlığının Yeri

İlköğretim Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (2024) içinde yer alan “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Temel Yaklaşımı ve Özel Amaçları” başlığı incelendiğinde öğrencilerin her anlamda bütüncül olarak ilerleme kaydetmeleri öğretim programının hedefleri arasında yer almaktadır. Gelişim göstermeleri gereken boyutlardan birinin de okuryazarlıklar olduğu belirtilmektedir. Yeni çağın zorunlu kıldığı okuryazarlıklarla öğrencilerin üst düzey düşünme biçimleri oluşturmaları ve bunları alışkanlık haline getirerek kullanmaları gerekmektedir. Aynı başlık içerisinde öğrencilerin günlük yaşantılarında oluşan sorunları çözmelerinde verileri okuyabilmeleri ve bu verilerle problemleri çözebilmeleri istenmektedir. Yine programda “İçerik Çerçevesi” başlığında veri okuryazarlığı alanından bahsedilmektedir. Öğrencilerin verileri toplamak amacıyla farklı metinlere ulaşabilme, verileri dönüştürebilme, dönüştürdükleri verilerden yola çıkarak fikir ortaya koymaları, aynı zamanda bu fikirler üzerine tanıdığı kişilerle konuşmaları ve sorgulamaları istenmektedir. Bu sayede sorunları çözme ve sokratik düşünme becerilerinin oluşacağı düşünülmektedir. Programda yer alan ünite alanları ayrıntılı incelenmiştir. 3. Sınıf ünite alanları incelendiğinde hemen hemen her üniteye veriye dayalı karar verme becerilerinin yer aldığı görülmektedir. “Bilimsel Keşif Yolculuğu” adlı 1. üniteye “Anahtar Kavramlar” alt başlığında “veri” kavramı yer almaktadır. 1. Üniteye yönelik “Öğrenme-Öğretme Uygulamaları” başlığında öğrencilerden veriye dayalı süreçleri uygulamaları beklenmektedir. Oluşturdukları verileri not etmeleri, bunlardan bir çıkarım yapmaları, verileri karşılaştırmaları ve sınıf içinde tartışmaları istenmektedir. “Canlılar Dünyasına Yolculuk” adlı 2. Üniteye “Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenleri” alt başlığı yer almaktadır. Öğrenme çıktıları olarak öğrencilerin çevrelerinde yer alan verileri toplayarak bunlardan bir sonuca ulaşmaları istenmektedir (Örneğin: b) *Duyu organlarının işlevleri ile ilgili veri toplayarak kaydeder.* c) *Canlıların çevrelerini farklı biçimlerde algılamalarına ilişkin verileri yorumlayarak değerlendirir.*). “Öğrenme Kanıtları” başlığında da öğrencilerin verilerle çalışmayı öğrenmelerine yönelik öğretmenlerin sınıf içinde nasıl değerlendirme yapabileceğine yönelik öneriler verilmektedir. Öğrencilerin verilere dayalı karar verme süreçlerini formlarla yürütmeleri tavsiye edilmektedir. “Maddeyi Tanıyalım, Karıştırıp Ayıralım” adlı 4. Üniteye öğrenme çıktısı olarak öğrencilerin veriye dayalı tahmin yürütmeleri istenmektedir (Örneğin: c) *Atıkların ayrıştırılmasına ilişkin çözüm önerilerini gözleme ya da veriye dayalı tahmin*

eder.). “Hareketi Keşfediyorum” adlı 5.Ünitede öğrenme çıktısı olarak verilerden sonuca ulaşmaları beklenmektedir (Örneğin: c) *Kuvvetin varlıkların hareketine ve şekil değiştirmesine etkilerine ilişkin tahminlerini temellendirmek için gözlem verilerinden sonuç çıkarır.*). “Yaşamımızı Kolaylaştıran Elektrik” adlı 6.Ünitede özellikle veri okuryazarlığının geliştirilmesi hedeflenmektedir. Veri okuryazarlığına yönelik 5 tane öğrenme çıktısı bulunmaktadır. Bu öğrenme çıktılarının içeriğine bakıldığında öğrencilerin elektronik araç-gereçler ile ilgili verileri toplama, not alma, veriler arası değerlendirme yapabilme, verilere yönelik varsayımda bulunma, verilerden yola çıkarak tavsiyelerde bulunma, bu tavsiyeleri verilerle destekleme yetkinliğinde olmaları istenmektedir. “Toprağı Tanıyorum, Tarımı Keşfediyorum” adlı 7. Ünitede öğrenme çıktıları olarak toprağın nelerden oluştuğuna yönelik veri toplamanın ve not almanın yanında bu verileri ifade edebilme becerilerinin oluşması beklenmektedir. “Canlıların Yaşam Alanlarına Yolculuk” adlı 8. Ünitede veri okuryazarlığına ilişkin üç tane öğrenme çıktısı yer almaktadır. Bunlar veri toplama ve not alma, veri grupları yapılandırma ve bu veri gruplarını ifade etme şeklinde ifade edilmektedir. 4.sınıf ünite alanları incelendiğinde de 3.sınıfta olduğu gibi öğrencilerin veriye dayalı süreçlere hâkim olabilmesi amaçlanmaktadır. “Sağlıklı Besleniyorum” adlı 2. Ünitede öğrenme çıktıları incelendiğinde öğrencilerin verileri dikkatli bir biçimde gözden geçirmesi diğer bir ifadeyle analiz edebilmeleri istenmektedir. Bunu da deney yaparak gerçekleştirmeleri beklenmektedir. “Dünya’mızı Keşfedelim” adlı 3.Ünitede öğrenme çıktıları incelendiğinde öğrencilerin gözlem yapmaları istenmektedir. Yapmış oldukları bu gözlemlerden yola çıkarak veriler oluşturmaları ve bu verilerden bir düşünce ortaya koymaları beklenmektedir. Aynı zamanda veriye dayalı çıkarımlarını eleştirel bir gözle değerlendirmeleri istenmektedir. “Maddenin Değişimi” adlı 4. Ünitede öğrenme çıktıları incelendiğinde veri okuryazarlığına ilişkin üç öğrenme çıktısının bulunduğu görülmektedir. Öğrencilerin deneylerde verileri not alma, verileri dönüştürebilme ve verilere dayalı fikir ortaya koyma/değerlendirme yapmaları istenmektedir. “Mıknatısı Keşfediyorum” adlı 5. Ünitede öğrenme çıktıları incelendiğinde, öğrencilerin gözlemlediği durumla ilgili bir sonuca varmaları ve verileri ayrıntılı biçimde inceleyerek bu verilerden bir fikir üretmeleri beklenmektedir. “Enerji Dedektifleri” adlı 6.Ünitenin, “Işığın Peşinde” adlı 7.Ünitenin ve “Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar” adlı 8.Ünitenin öğrenciden beklentileri arasında önceki ünitelerde olduğu gibi verileri analiz edebilme yetkinliğinin gelişmesi vurgulanmaktadır.

2.3.1.2. İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nda Veri Okuryazarlığının Yeri

Programda “İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın Temel Yaklaşımı ve Özel Amaçları” başlığı yer almaktadır (MEB, 2024). İçeriği incelendiğinde, öğrencilerin matematik alanında verilerle iç içe olması ve veriler yoluyla eyleme geçmeleri hedeflenmiştir. Matematik dersine yönelik konular “ünite” şeklinde değil “tema” olarak düzenlenmiştir. Programda yer alan “İçerik Çerçevesi” başlığı incelendiğinde bu temalardan birinin “Veriye Dayalı Araştırma” olduğu görülmektedir. Sadece 4.sınıfta bu temanın adı “Olayların Olasılığı ve Veriye Dayalı Araştırma” şeklindedir. Programda “İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın Temaları, Öğrenme Çıktıları Sayısı ve Süreleri” başlığı altında veriye dayalı öğrenme çıktılarının sayıları belirtilmektedir. 1.sınıfta, 2.sınıfta ve 3.sınıfta bu sayı bir, 4.sınıfta iki tanedir. “İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'nın İçerik Tasarımı” başlığında ise veriye dayalı öğrenme becerilerinin içeriği hakkında açıklamalar bulunmaktadır. İçerikte öğrencilerde veri bilincinin; sorunu ortaya çıkarma, verileri toplama, işleme ve veriyle ilgili değerlerden fikirlere ulaşma yeteneklerini kapsadığı vurgulanmaktadır. “Veriye Dayalı Araştırma” ve “Olayların Olasılığı ve Veriye Dayalı Araştırma” Temaları' başlığı incelendiğinde bu temalarda ne hedeflendiği ve ne yapılacağına yönelik ifadeler yer almaktadır. Bu temalarda veriye ilişkin tüm süreçler yer almaktadır. Öğrencilerin veriden yararlanması ve toplamasından, verilerden ulaştığı sonuçların sağladığı ileriye dönük zamanlarla ilgili çıkarımda bulunmalarına kadar birçok süreç programın içindedir. Aynı zamanda öğrencilerden verilerin benzer ve farklı yanlarını ortaya çıkarmaları, istatistiksel düşüncelerini grafik ve tablolarla desteklemeleri ve elde etmiş oldukları sonuçları arkadaşlarıyla tartışmaları istenmektedir. Programda yer alan aynı başlıkta ilkökul kademelerinin konu bakımından hangi veri görselleştirme türlerini içerdiği ile ilgili bilgiler de yer almaktadır. 1.sınıf düzeyinde olan öğrencilerden belirli bir sayısal değere sahip olmayan tek veri setinin çetele, sıklık tablosu ve nesne grafiği şeklinde görsele dönüştürülmesi istenmektedir. 2.sınıf düzeyinde olan öğrencilerden belirli bir sayısal değere sahip olmayan en fazla iki veri setleriyle çetele, sıklık tablosu ve nesne grafiği oluşturmaları beklenmektedir. 3.sınıf düzeyinde olan öğrencilerden belirli bir sayısal değere sahip olmayan verilerin ve sayısal değeri olan verilerin tek veri setlerine yönelik çetele, sıklık tablosu ve nokta grafiği oluşturmaları beklenmektedir. 4.sınıf düzeyinde olan öğrencilerden ise belirli bir sayısal değere sahip olmayan verilerin ve sayısal değeri olan verilerin en çok iki veri setlerine yönelik nesne, şekil, nokta grafiklerinin yanında

çetele ve sıklık tablolarını oluşturabilmeleri beklenmektedir. Her sınıf düzeyinin veriye dayalı araştırma konularını içinde barındıran tema ve bu temaların içinde yer alan öğrenme çıktıları incelenmiştir. Bu öğrenme çıktılarının çoğunluğu verileri kullanma becerisini içermektedir.

2.3.1.3. Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı'nda Veri Okuryazarlığının Yeri

Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı (2024) incelendiğinde “Sosyal Bilgiler Dersinin Temel Yaklaşımı ve Özel Amaçları” başlığı yer almaktadır. Başlık incelendiğinde, veri okuryazarlığının da kazandırılmasının programın hedefleri arasında bulunduğu belirtilmektedir. Bu öğrenmelere yer verilirken öğrencilerin gündelik hayatları ile ilişki kurabilme ve öğrendiklerini eyleme dökme gerekliliği vurgulanmaktadır. “Programlar Arası Bileşenler” başlığı incelendiğinde, öğrencilerin çevrelerinde meydana gelen sürekli değişimlere duyarlı, adapte olma gücü hızlı, aynı zamanda yeni araç ve gereçler üzerinde hâkimiyet kuran bireyler olmaları istenmektedir. Bu becerilerin okuryazarlıkların programa eklenme nedenleri arasında olduğu dile getirilmektedir.

Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı (2024) çerçevesinde yer alan konular “ünite” ya da “tema” biçiminde değil, “öğrenme alanı” olarak ayrılmaktadır. 4.sınıf düzeyinde “Hayatımızdaki Ekonomi” adlı 5.Öğrenme alanında “Okuryazarlık Becerileri” kategorisinde veri okuryazarlığının yer aldığı görülmektedir. Öğrenme alanına yönelik öğrenme çıktıları incelendiğinde, içinde verilerin yer aldığı grafiklerden bir fikir üretmeleri istenmektedir. Fikir ortaya atılmadan önce grafikte yer alan işaret veya sembollerin ne anlama geldiği, veri analizi yapmayı, verileri birbirleriyle karşılaştırıp süreç içindeki değişimi görebilmeyi ve bunlardan bir yorum ortaya koymayı içermektedir (SB.4.5.1. *Doğal kaynakların tüketimi ile ilgili grafik yorumlayabilme. “a) Doğal kaynakların tüketimi ile ilgili verilen grafik üzerindeki simgelerin karşılık geldiği ifadeleri tanır. b) Doğal kaynakların tüketimi ile ilgili verilen grafiği çözümler. c) Doğal kaynakların tüketimi ile ilgili verilen grafikteki zaman içinde değişen tüketim oranlarını karşılaştırır. ç) Doğal kaynakların tüketimi ile ilgili verilen grafikte kaynaklar ve tüketim arasındaki ilişkiye yönelik çıkarımda bulunur.”*

2.3.1.4. Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı'nda Veri Okuryazarlığının Yeri

Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı (2024) içinde yer alan “Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı'nın Temel Yaklaşımı ve Özel Amaçları” bölümünde programda

okuryazarlıklara yer verildiği ifade edilmektedir. Aynı zamanda “Öğrenme-Öğretme Yaşantıları” adlı başlığın içeriğine bakıldığında, öğrencilerin bu okuryazarlıklar ile sosyal bilgiler konuları arasında bağlamlar kurmaları istenmektedir. Sosyal Bilgiler dersinde olduğu gibi Hayat Bilgisi dersinde de konular “öğrenme alanı” şeklinde ayrılmaktadır. 1.sınıf düzeyinde “Doğa ve Çevre” adlı 5.Öğrenme Alanında yer alan “Öğrenme Çıktıları” incelendiğinde veri toplamak için gözlem yapmaları ve topladıkları verileri kategorize etmeleri beklenmektedir: “(HB.1.5.1.Yakın çevresinde bulunan doğadaki varlıkları gözlemleyebilme. a) Yakın çevresinde bulunan doğadaki varlıklara ilişkin veri toplar. b) Yakın çevresinde bulunan doğadaki varlıklara ilişkin topladığı verileri sınıflandırır.)”. Aynı zamanda 1.sınıf düzeyinde “Bilim, Teknoloji ve Sanat” adlı 6.Öğrenme Alanında “Okuryazarlık Becerileri” kategorisinde veri okuryazarlığının yer aldığı görülmektedir. 2.sınıf düzeyinde “Doğa ve Çevre” adlı Öğrenme Alanında yer alan “Öğrenme-Öğretme Uygulamaları” bölümünde öğrencilerin mevsimler ile hava olaylarına ilişkin gözlem yapmaları ve veri toplamaları istenmektedir. Bu verileri sınıfta iş birliği halinde tablo ve grafik oluşturmaları belirtilmektedir.

2.3.1.5. İlkokul Türkçe Dersi Öğretim Programı’nda Veri Okuryazarlığının Yeri

Programda “Türkçe Öğretim Sürecinin Uygulanmasına İlişkin Esaslar” başlığı incelendiğinde temaların içerikleri tablo halinde sunulmaktadır. 4.tema içeriğinde okuryazarlıklar yer almaktadır. Bu okuryazarlıkların içerisinde veri okuryazarlığı da bulunmaktadır. Yine aynı başlığın içeriğinde bulunan “Tablo 2. Sınıf Düzeylerine Göre Kullanılabilecek Metin Türleri” tablosunda bütün kademelerde tablo, grafik veya harita gibi veriye dayalı görsel araçları içinde barındıran öğretici metinlere yer verilebileceği belirtilmektedir. Bunun yanında her bir tema ayrıntılı incelenmektedir. Kavramsal beceriler, anlaşılması güç olmayan somut öğrenmeler ve soyut kavramların oluşturduğu çok yönlü gelişim şeklinde ifade edilmektedir (MEB, 2024). Bütün sınıf düzeylerine yönelik temaların her birinde “Kavramsal Beceriler” alt başlığı bulunmaktadır. Bu beceriler arasında veriye yönelik tahmin yürütme ifadesinin yer aldığı görülmektedir. 2.sınıf düzeyinde yer alan “Mucit Çocuk” adlı 6.Tema incelendiğinde, “Öğrenme Çıktıları ve Süreç Bileşenleri” alt başlığında verilere yönelik tahminde bulunmaları, öğrencilerin okuma yaptıkları metinlerden elde ettikleri verilerle oluşturulması istenmektedir. 3.sınıf düzeyinde “Yeteneklerimizi Kullanıyoruz” adlı 5.Temada yer alan öğrenme çıktıları incelendiğinde, öğrencilerin okudukları metinlerin içinde bulunan verilerden çıkarım yapmaları istenmektedir. 4.sınıf düzeyinde “Kütüphanemiz” adlı

4.Temada yer alan öğrenme çıktıları incelendiğinde, öğrencilerin okudukları metinlerin içinde bulunan verilerle ne anlatılmak istendiği ve kendi ilgilendiği konulara yönelik çıkarımlarda bulunmaları istenmektedir.

2024 İlkokul Öğretim Programlarında, öğrencilerin veri okuryazarlığı birçok ders alanı ile desteklenmektedir. Bu ders alanlarında yer alan öğrenme çıktılarının süreç bileşenleri, veri bilinci oluşturabilmek adına öğrenme aşamalarında öğrencinin aktif çalışabilmesini sağlamaktadır. Bu açıdan öğrenci deneyimleme yoluyla öğrendiği için kalıcı öğrenmenin gerçekleşeceği söylenebilir.



İKİNCİ BÖLÜM

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

1. VERİ OKURYAZARLIĞINA YÖNELİK YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu bölümde veri okuryazarlığına yönelik eğitim alanında yapılan çalışmalar anlatılmaktadır. Birinci bölümde eğitimde veri okuryazarlığına yönelik tez çalışmalarına yer verilirken, ikinci bölümde eğitimde veri okuryazarlığına ilişkin ulusal ve uluslararası makale çalışmalarına yer verilmiştir.

1.1. VERİ OKURYAZARLIĞINA YÖNELİK YAPILAN TEZ ÇALIŞMALARI

İlgili alan yazın tarandığında eğitim alanında veri okuryazarlığı ile ilgili yapılmış tez çalışmaları bulunmaktadır. Bu çalışmalar incelendiğinde bibliyometrik analiz, öğrenciler, okul yöneticileri ve öğretmenler gibi paydaşlarla ilgili çalışmaların olduğu söylenebilir.

Eskiciöz (2023), verilerle eğitime yönelik karar almanın öneminden bahsetmektedir. Okul yöneticilerinin veri okuryazarlığına ilişkin yetkinliklerini ölçmek ve daha öncesinde mesleklerine yönelik verilerden hangi alanlarda yararlandıklarını öğrenmek amacıyla karma bir çalışma sürdürmüştür. Bu çalışma lise de dahil olmak üzere liseye kadar olan kademelerde gerçekleştirilmiştir. Sonuçlara bakıldığında okul yöneticilerinin veri okuryazarı yetkinliğinin fazla olduğu görülmektedir. Meslek hayatlarında verilerden hangi durumlarda yararlandıkları incelendiğinde, çoğu okul yöneticilerinin öğrencilerin sınav sonuçlarına yönelik verileri takip ettikleri ve öğrencilerin eksik yönlerine ilişkin ek dersler koydukları sonucuna ulaşılmıştır.

Biçici (2023), çalışmasında okul öncesi öğretmenlerin eğitsel veri okuryazarlığını değerlendirebilmek adına ölçek geliştirmeyi amaçlamıştır. Geliştirilen ölçeğinin bir sonraki araştırmalar için kullanılabilecek geçerlikte ve güvenirlikte olduğu sonucuna varılmıştır.

Koçak (2024), yabancı kaynaklı bir çalışmada yüksek lisans ve doktora öğrenimi gören öğrencilere yönelik geliştirilen veri okuryazarlığı ölçeğini Türkçeye uyarlayıp uygun biçime getirerek alan yazına katkıda bulunmuştur. Çalışmadan elde edilen bulgulara bakıldığında, araştırmaya katılan öğrencilerin veri okuryazarlığı becerilerinin orta seviyede olduğu, bunun yanında veriye dayalı çözümleme yetkinliklerinin düşük bir seviyede olduğu ifade edilmiştir.

Kop (2024), çalışmasında veri okuryazarlığı ile ilgili 2005 ve 2023 yılları arasında yayınlanmış araştırmaların bibliyometrik analizine yer vermiştir. Bu analizle, yapılmış olan çalışmalardan yola çıkılarak veri okuryazarlığı ile ilgili ileride çalışma yapmayı düşünen araştırmacılara kavramsal çerçeve sunmayı planlamıştır. Çalışmaların yıllar, yazarlar, yapılan atıflar, kaynaklar, ülkeler, üniversiteler, kullanılan anahtar kelimeler gibi birçok değişken sayıları analiz edilmiştir. Analizler sonucunda Türkiye’de veri okuryazarlığı ile ilgili çalışmaların çok az olduğu belirtilmiştir.

Gürleroğlu (2025), veri okuryazarlığının toplumun ilerleme kaydetmesi bakımından etkili olduğunu ve özellikle eğitimin içinde öne çıkan bir unsur haline geldiğini dile getirmiştir. Yapmış olduğu çalışmada, açık alan STEM uygulamalarının öğrencilerin matematik tutumlarına ve veri okuryazarlığı becerilerine etkisini incelemiştir. Örneklem grubunu 11.sınıf lise öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma sonucunda öğrencilerin veri okuryazarlığı test sonuçlarında anlamlı farkın olduğu, Matematik tutumlarını belirleyen ölçeğin iki boyutunda anlamlı sonuçların olduğu saptanmıştır.

1.2. VERİ OKURYAZARLIĞINA YÖNELİK YAPILAN MAKALE ÇALIŞMALARI

İlgili alan yazın tarandığında eğitim alanında veri okuryazarlığı ile ilgili yapılmış ulusal ve uluslararası makale çalışmaları bulunmaktadır. Bu çalışmalar incelendiğinde, okul yöneticileri ve öğretmenler gibi paydaşlarla ilgili çalışmaların olduğu söylenebilir.

Naillioğlu Kaymak ve Doğan (2023) çalışmalarında okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin veri okuryazarlığını değerlendirebilmek adına yabancı kaynaklı bir ölçeği Türkçe’ye özgü uygun biçime dönüştürmeyi amaçlamıştır. Yapılan çalışmaların sonucunda uyarlanan ölçeğin okul yöneticileri ve öğretmenler için uygun olduğu ifade edilmektedir.

Tabak ve arkadaşları (2020) yapmış oldukları çalışmada okul yöneticilerinin belirli durumlara karşı verilerden yola çıkarak nasıl bir tutum sergilediklerini öğretmenlerin yorumlarını inceleyerek belirlemek istemektedir. Elde edilen bulgulara göre okul yöneticilerinin tek başlarına verilerle çalışıp sonucunda bir karar verme davranışı göstermekten çok başkalarının deneyimlerinden yararlanma veya başkalarıyla yardımlaşma davranışları gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bundan kaynaklı yazarlar, veri bilimi ile ilgili okulda mesleğini sürdürmekte olan bireylerin bilinçlendirilmesini

önermektedir. Bunun yanında okulda elektronik tabanlı veri sistemi kullanımı üzerinde düşünülmesi gerektiği ve bunun bir ihtiyaç haline geldiği ifade edilmiştir.

Çiğdemir'in (2023) yapmış olduğu çalışmada sınıf öğretmenlerinin verilerden yola çıkarak karar verme yetkinlikleri ve buna yönelik yorumları incelenmektedir. Elde edilen bulgulara göre öğretmenlerin verilerden yola çıkarak karar verme süreçlerinde paydaşlarıyla iş birliğinde bulunduğu, öğrencilerin aileleriyle iletişim kurmak ve okul sisteminde yer alan verileri incelemek dışında öğrencilere yönelik farklı veri türleri kullanmadıkları görülmekte fakat öğretmenler verilerden yola çıkarak bir durumu çözümlemelerinin kendilerine olumlu anlamda etkilerinin olabileceğini ifade etmişlerdir.

Uluslararası literatür incelendiğinde, Wolff ve arkadaşları (2019) yapmış oldukları çalışmada ilkökul öğrencilerinin de katıldığı akıllı şehirlere yönelik etkinlikler sayesinde öğrencilerin daha büyük verilerle çalışma gerçekleştirerek ortaya bir iddia sunmaları sağlanmıştır. Bu yöntemle öğrencilerin verilerden elde edilen görüşler ve bu görüşlerin şehir planlaması ile arasındaki bağlantıyı çözebiliyor olması beklenmektedir. Aralarındaki bu bağlamı çözerken ders planı süreçlerinde teknolojiye ve somut materyallerden de yararlanılmaktadır. Elde edilen bulgulara bakıldığında öğrencilerin daha büyük verileri anlamlandırabildiği, bunun yanında verileri çözümledikten sonra mantığa uygun şekilde kendilerini ifade edebildikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Srikant & Aggarwal (2017) ise yapmış oldukları çalışmada veri bilinci oluşturmak için ilkökul öğrencilerinin de katıldığı bir eğitim düzenlemiştir. Bu eğitimle birlikte öğrencilerin verileri toplama, verileri dönüştürme, verileri tablo ve grafik haline getirme gibi birçok becerileri kazanmaları beklenmektedir. Elde edilen bulgular incelendiğinde uygulamada yer alan matematik alanının (sayma, karşılaştırma gibi) öğrencilere birtakım güçlükler getirmesi bakımından zor bir süreç olduğu ifade edilmiştir. Fakat öğrencilerden beklenen görevleri istekli bir şekilde uygulayabiliyor olmaları yönünden olumlu sonuçlar alınmıştır.

Dasgupta & Hill (2017) yapmış oldukları çalışmada ilkökul öğrencilerini de ilgilendiren bir uygulama olan "Scratch Community Blocks" adlı uygulamayı açıklamaktadır. Bu uygulama ile çocuklar veri kodlamayı, verileri dönüştürebilmeyi ve verileri tablo, grafik gibi görsel yapılara dönüştürmeyi öğrenmektedir. Araştırmacılar yapmış oldukları çalışmada ilk olarak programı tanıttıktan sonra çocuklarla programı

inceleyip sürecin içinde çocukların aktif katılımını sağlamak istemişlerdir. Elde edilen bulgulara bakıldığında yapılan uygulamaların öğrencilerin verilerle çalışma becerilerini olumlu etkilediği görülmüştür.

Wolff ve arkadaşları (2016) yapmış oldukları çalışmada akıllı şehir uygulamalarının gerçek verilerini okulun içine taşıyarak ilköğrencilerinin veri okuryazarlığını geliştirmek hedeflenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin gerçek hava çalışmalarına ait verilerden bir fikir ortaya koymaları ve bu fikirlerle enerji tüketimi arasında bir ilişki kurabilmeleri istenmiştir. Elde edilen bulgulara bakıldığında yapılan uygulamaların veri bilimini kavramaları adına öğrencileri olumlu etkilediği görülmüştür.

Kippers ve arkadaşları (2018) ise yapmış oldukları çalışmada ortaokulda yer alan öğretmenlerin ve okul liderlerinin okul süreçlerinde verileri ne kadar doğru kullandıkları ve bu konuda hangi düzeyde olduklarını belirlemek amacıyla 1 yıl süren bir uygulama gerçekleştirmişlerdir. Yapılan ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında, aynı zamanda yapılan görüşmeler ve toplantılardan elde edilen bulgular incelendiğinde, okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin uygulamadan sonra veriye dayalı karar alma becerilerinin daha üst seviyeye ulaştığı dile getirilmiştir.

Vanhoof ve arkadaşlarının (2013) yapmış olduğu çalışma incelendiğinde, ilköğretim müdürlerinin, öğrencilerin akademik başarıları ile ilgili değerlendirmelerini yaparken verileri ne kadar doğru kullandıkları ve kendilerini veri okuryazarı bir birey olarak görüp görmedikleri ayrıntısıyla incelenmiştir. Bu incelemeler odak grup görüşmeleri ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre okul müdürlerinden bazıları iyi bir veri okuryazarı olduğunu düşünürken bazıları ise verilerle çalışmaya istekli olduğu fakat okumuş oldukları raporları tam olarak anlayamadıkları ve güçlüklerle karşılaştıkları belirtilmiştir. Bununla birlikte sayısal yetkinliklerinde oluşan eksikliğin de bu güçlüklerle karşılaşmalarına sebep olduğu dile getirilmiştir.

Vahey ve arkadaşları (2006) yapmış oldukları çalışmada ortaokul düzeyinde olan öğrencileri ilgilendiren matematik ve sosyal bilgiler ders konuları birbirleriyle ilişkilendirilerek veri okuryazarlıklarını geliştirmelerine yönelik bir uygulama yapılmıştır. Ön test ve son testten elde edilen bulgular incelendiğinde, disiplinler arası bir yaklaşımla matematik ve sosyal bilgiler dersi öğretiminin öğrencinin veri okuryazarlığını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Yapılan tez ve makale çalışmaları incelendiğinde, veri okuryazarlığı düzeyi yüksek olan okul yöneticilerinin veriye dayalı karar alabildikleri ve verilere yabancılık çekmedikleri görülmektedir. Veri okuryazarlığı düşük olan yöneticilerin ise verilere dayalı raporları okumakta, matematiksel ölçümler yapmada veya bu işlemleri tek başına yapmakta zorlandıkları görülmektedir. Dolayısıyla bu sıkıntıların giderilmesi için yöneticilerin veri okuryazarlığı ile ilgili bilgilendirilmesi önerilmektedir. Öğretmenlere yönelik yapılan çalışmalara bakıldığında, öğretmenlerin, verileri daha çok öğrencilerin ailelerini bilgilendirmek veya okul sistemine girilen verileri değerlendirmek için kullandıkları tespit edilmiştir. Veri okuryazarlığına yönelik uygulamalardan sonra veriye dayalı düşünme becerilerinin geliştiği ifade edilmektedir. Öğrencilere yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde, veri okuryazarlığı uygulamaları ile öğrencilerin veri bilimini anlamalarını kolaylaştırdığı ve veri okuryazarlığı düzeylerinde olumlu yönde etkilerin olduğu sonucuna varılmıştır. Özellikle ilkokul öğrencileri ile yapılan veriye dayalı etkinlikler, istatistiksel ölçümler ile ilgili zorluklar yaşandığı belirtilse de verileri kodlama, veri toplama, analiz yapma, verileri görselleştirme (tablo, grafik gibi) ve büyük verileri çözümleme gibi becerileri kazandırması bakımından etkili olmuştur.

Yapılan tez çalışmaları incelendiğinde, eğitim ile ilgili veri okuryazarlığı çalışmalarının az sayıda olduğu görülmektedir. Hem makale hem tez çalışmalarında daha çok okul yöneticileri, öğretmenler ve öğrenciler üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Tez çalışmalarında öğrencilere yönelik iki çalışmanın olduğu görülmektedir. Bu çalışmalardan birinde, 11. Sınıf lise öğrencileri ile, diğesinde lisansüstü öğrencileri ile çalışılmıştır. Makale çalışmalarından beşinin öğrencilere yönelik olduğu görülmektedir. Bu beş makaleden dördünün ilkokul öğrencilerine yönelik olduğu, diğer makalenin ise ortaokul öğrencilerine yönelik olduğu tespit edilmiştir. İlkokul öğrencilerine yönelik olan makaleler yurtdışında yayımlanmış olan çalışmalardır. Tez çalışmalarında daha çok ölçek geliştirme ve veri okuryazarlığı yetkinliklerini belirleme üzerine çalışılmıştır. Makale çalışmalarında ise deneysel çalışmalar ve veri okuryazarlığı yetkinliklerini belirleme üzerine çalışılmıştır. Elde edilen bilgiler incelendiğinde, ilkokul öğrencilerine yönelik sınırlı sayıda çalışmanın yer aldığı görülmektedir. Bunun sebepleri olarak, veri okuryazarlığının literatürde hala yeni bir kavram olarak görülmesi ve araştırmacıların henüz bu kavramı benimseyememesi olarak görülebilir. Aynı zamanda ilkokul öğrencilerine yönelik veri okuryazarlığı

ölçeğinin bulunmamasının, veri okuryazarlığı ile ilgili daha önce yapılan ve ileride yapılması gereken araştırmaları sınırlandırdığı düşünülmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM VE BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın amacı ve önemine, araştırmanın kapsam ve sınırlılıklarına, araştırmanın yöntemine, bulgularına, elde edilen sonuçlara yer verilmiştir. Elde edilen bulgular tartışılmıştır ve sonuçlar ortaya konularak konuya ilişkin eğitimcilerle öneriler sunulmuştur.

1. ARAŞTIRMANIN AMACI, ÖNEMİ

Bu çalışmada ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin veri okuryazarlığına yönelik bir yeterlik algısı ölçeği geliştirmek amaçlanmaktadır. İlgili alan yazın tarandığında ilkokulda veri okuryazarlığı ile ilgili Türkiye’de ve yurtdışında yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde ilkokul öğrencilerine yönelik veri okuryazarlığı ölçeği bulunmamaktadır. Bu çalışmada ise ilkokul 4.sınıf öğrencileri için veri okuryazarlığı ölçeği geliştirilecektir. Verilerle sıklıkla karşılaşılacak bu dönemde, bireylerin verileri tüm boyutları ile okuyarak anlamlandırması gerekmektedir. Özellikle büyük verilerin artmasıyla bu beceriyi anlamak daha da karmaşık bir hale gelmektedir. Teal ve arkadaşları (2015), oluşan veri fazlalığının, yapılabilecek çalışmalarda birtakım zorluklar getirdiğini belirtmektedir. Bu zorluklardan bazıları, veriye dayalı araştırma sürecinin doğru organize edilmesi, çözümlenmesi ve sonuçları sunma aşamasındaki eksikliklerdir. Dolayısıyla veriye dayalı düşünme becerisinde sadece verileri tanımak ve toplamak yer almamakta, bununla birlikte veriye dayalı üst bilişsel becerilerinin de kazandırılması gerekmektedir. Bunun her bireyin sahip olması gereken bir özellik olması sebebiyle veri okuryazarlığı farkındalığı, öğrencilere ilkokul döneminde daha az karmaşık düzeyde kazandırılmaya çalışılmaktadır. 2024 MEB Öğretim Programı Ortak Metin Kitabı incelendiğinde, soru sorma ve olası sonuçları düşünme, veri oluşturma, verileri sayısallaştırma, verileri düzenleme, dönüştürme ve görselleştirme gibi veri okuryazarlığıyla ilgili birçok becerinin yer aldığı görülmektedir. Öğrencilerin ilkokul çağından itibaren veri okuryazarlığı becerisini kazanmalarının süreç bileşenleri ifade edilmiştir (MEB, 2024). Bu öğrenme çıktılarını elde etmeleri sayesinde verilen veri setlerinin analizlerini yapabilir ve yeni bilgiler ile ne yapacaklarına karar verebilirler. Bu

sürecin doğru ilerlemesi adına öğrencilerin yeterliliklerinin ölçülmesi son derece önemlidir. Ölçek çalışmaları, ölçülmek istenen durumlara yönelik uygulamayı pratik hale getirmektedir. Analizler sonucunda elde edilen bulgular, ölçümün anlamlılığı, güvenilirliği ve geçerliliği ile ilgili bilgiler sunmaktadır (Tavşancıl, 2010). Dolayısıyla öğrencilerin düzeyinin ölçülerek elde edildiği sonuçlar, eğitim-öğretim yöntemleri ve politikaları adına yararlanılabilir ve izlenebilir bir çerçeve sunan niteliktedir. Bu doğrultuda yapılacak olan bu çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Dolayısıyla bu araştırma:

- İlkokul öğrencilerine yönelik veri okuryazarlığı ölçek geliştirme çalışması yapılmamış olması bakımından özgün,
- Geliştirilecek olan ölçeğin, öğrencilerin veri tanımlama, veri toplama, veri analizi, değerlendirme ve veriye dayalı yorum yapma becerilerini ölçmesi açısından gerekli,
- Veri okuryazarlığının, 2024 MEB Öğretim Programlarına dahil edilmesi ile öğrencilerin bu yetkinliğe sahip olup olmadığını değerlendirmesi sebebiyle önemli,
- Ölçekte yer alacak olan alt boyutlardaki maddelerin, 2024 MEB öğretim programlarında yer alan beceriler kapsamında oluşturulması nedeniyle kullanışlı,
- İlkokul 4.sınıf öğrencilerinin veri okuryazarlığı konusunda eksik olduğu alanları ortaya çıkarması bakımından önemli görülmektedir.

1.1. ARAŞTIRMA PROBLEMİ

Bu araştırmanın temel problem cümlesini “İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerine Yönelik Veri Okuryazarlığı Ölçeği” geçerli ve güvenilir bir ölçek midir?” sorusu olup bu problemi açıklamak için aşağıda verilen alt problemlere cevap aranacaktır.

1.1.1. Alt Problemler

1. İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerine Yönelik Veri Okuryazarlığı Ölçeği geçerli bir ölçek midir?
2. İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerine Yönelik Veri Okuryazarlığı Ölçeği güvenilir bir ölçek midir?
3. İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin veri okuryazarlık düzeyleri nedir?

2. ARAŞTIRMANIN KAPSAM VE SINIRLILIKLARI

İlkokul 4.sınıf öğrencilerine yönelik veri okuryazarlığı yeterliliğini belirleyen bir ölçek hazırlanacağı için veri okuryazarlığına yönelik alan yazın taraması yapılmıştır. Araştırmada geliştirilmek istenilen ölçek için veri okuryazarlığı kapsamına dair ayrıntılı araştırma yapılmıştır ve yapılan bu araştırma ile ölçekte yer alacak olan maddelerin hangi özelliklere sahip olması gerektiği konusunda bilgi sahibi olunmuştur.

1. Bu çerçevede yapılan literatür taraması ulaşılabilen kaynaklarla sınırlıdır.
2. Araştırma 2024-2025 eğitim öğretim yılında Afyonkarahisar ilinde ilkokul 4.sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan öğrenciden elde edilecek verilerle sınırlıdır.
3. Araştırma verilerin elde edilmesinde kullanılan ilkokul 4.sınıf öğrencilerine yönelik Veri Okuryazarlığı sonuçlarıyla sınırlıdır.

3. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama aracı, veri toplama süreci ve analizine yer verilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMA MODELİ

Bu araştırma, ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin veri okuryazarlığı düzeylerini belirlemek üzere tasarlanmış bir ölçek geliştirme çalışmasıdır. Araştırılmak istenen durumun ya da unsurun düzeylerinin ne durumda olduğunu tanımlamak için ortaya konulan puanlama yoluyla ölçülen maddeler bütünü ölçek olarak ifade edilmiştir. Ölçülmesi amaçlanan durumlara ilişkin herhangi bir değişkenin başka değişkenler araya konulmadan somut bir ölçme yapılabilmesi mümkün değil ise ölçek geliştirilmektedir (DeVellis, 2017: 11).

3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Çalışmanın evren büyüklüğü Afyonkarahisar İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne ulaşılarak öğrenilmiştir. Araştırmanın evrenini Afyonkarahisar'a bağlı merkez ilkokullarında öğrenim gören 5247 4.sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Literatürde evren sayısına göre uygun örneklem büyüklükleri ile ilgili bilgiler yer almaktadır (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004'ten akt. Şen vd., 2022). Bu bilgiler Tablo 2' de sunulmuştur.

Tablo 2. Evren Sayısına Göre Uygun Örneklem Büyüklükleri

Evren Büyüklüğü	± 0.03 örneklem hatası (d)			± 0.05 örneklem hatası (d)			± 0.10 örneklem hatası (d)		
	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q= 0.2	p=0.3 q=0.7	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q= 0.2	p=0.3 q=0.7	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q= 0.2	p=0.3 q=0.7
100	92	87	90	80	71	77	49	38	45
500	341	289	321	217	165	196	81	55	70
750	441	358	409	254	185	226	85	57	73
1000	516	406	473	278	198	244	88	58	75
2500	748	537	660	333	224	286	93	60	78
5000	880	601	760	357	234	303	94	61	79
10000	964	639	823	370	240	313	95	61	80
25000	1023	665	865	378	244	319	96	61	80
50000	1045	674	881	381	245	321	96	61	81
100000	1056	678	888	383	245	322	96	61	81
1000000	1066	682	896	384	246	323	96	61	81
100 milyon	1067	683	896	384	245	323	96	61	81

Kaynak: Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004'ten akt. Şen vd., 2022.

Tablo 2 incelendiğinde, çalışmada evreni oluşturan 5247 ilkökul 4. sınıf öğrencisi için hata payını en düşüğe tutmak amacıyla birinci aşamada 600 ve ikinci aşamada da 600 olmak üzere, toplam 1200 ilkökul 4. sınıf öğrencisinin örneklem büyüklüğünü oluşturması uygun görülmüştür. Bununla birlikte analizler sırasında Kaiser-Meyer-Olkin ve Bartlett Testi sonuçları incelenerek araştırma için örneklem sayısının uygunluğu netlik kazanmıştır. Örneklem grubu, Afyon merkez okulları içinden yansız örnekleme yöntemlerinden biri olan tabakalı (Katmanlı) örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Tabakalı örnekleme yöntemi, evrende araştırma ölçütüne bağlı aynı özelliği temsil eden örneklem gruplarının oluşması, başka bir ifadeyle benzer özellikte olan grupların tabakalara ayrılması ile bilinmektedir. Ardından, her bir tabakadan rastgele seçim yaparak eşit sayıda temsiller bir araya getirilmektedir (Kılıç, 2013). Afyonkarahisar ilinde yer alan öğrencilerden daha genellenebilir ve kesin sonuçlar alabilmek amacıyla tabakalı örnekleme yönteminin kullanılması uygun görülmüştür. Birinci uygulamaya geçilmeden önce (açımlayıcı faktör analizi için gerekli katılımcılara yönelik) öğrencilerin yer aldığı ilkökullar, bulundukları semtin gelir düzeyine göre sosyoekonomik düzeyi düşük, orta ve yüksek olmak üzere toplam üç

tabakaya ayrılmıştır. Ardından her bir tabakadan kura yoluyla veri toplanması planlanan ilkokullar seçilmiştir. Sosyoekonomik durumu düşük olan ilkokullarda 150 öğrenci, sosyoekonomik durumu orta olan ilkokullarda 300 öğrenci ve sosyoekonomik durumu yüksek olan ilkokullarda eğitim gören 150 öğrenci araştırmaya gönüllü olmuştur. İkinci uygulama (doğrulayıcı faktör analizi için gerekli katılımcılara yönelik) öncesi yine aynı tabakalar üzerinden kura ile veri toplanması planlanan ilkokullar seçilmiştir. Sosyoekonomik durumu düşük olan ilkokullarda 150 öğrenci, sosyoekonomik durumu orta olan ilkokullarda 300 öğrenci ve sosyoekonomik durumu yüksek olan ilkokullarda eğitim gören 150 öğrenci araştırmaya gönüllü olmuştur. Dolayısıyla araştırmanın örneklem grubunu, Afyonkarahisar ilinde yer alan ilkokullarda eğitim almakta olan 1200 4.sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu tabakalarda yer alan öğrenci grupları ile ilgili bilgiler Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Tabakalı Örneklem Yöntemiyle Seçilen Öğrenci Grupları ile İlgili Bilgiler

Tabaka	1.Uygulama	2.Uygulama
Sosyoekonomik durumu düşük ilkokullarda yer alan öğrenci sayısı	150	150
Sosyoekonomik durumu orta ilkokullarda yer alan öğrenci sayısı	300	300
Sosyoekonomik durumu yüksek ilkokullarda yer alan öğrenci sayısı	150	150
Toplam		1200

3.3. İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK VERİ OKURYAZARLIĞI ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLME SÜRECİ

3.3.1. Geliştirilecek Ölçeğin Amacının Belirlenmesi

Geliştirilecek ölçeğin ilkokul 4.sınıf öğrencilerinin veri okuryazarlığı yetkinliklerine yönelik geçerli ve güvenilir olması araştırmanın asıl hedefi olarak görülmektedir.

3.3.2. Ölçek Geliştirme Kuram ve Uygulamalarına Yönelik Kitap ve Makale İncelemesi

Veri okuryazarlığı ile ilgili literatür taraması yapılmadan önce danışmanın tavsiye etmiş olduğu ölçek geliştirme ve uygulamalarına yönelik kitap incelemesi yapılmıştır (DeVellis, 2017). Bununla birlikte ölçek geliştirme kavramının ne olduğuna ve sürecin nasıl gerçekleştiğine yönelik yapılan çalışmalar da dikkate alınmıştır (Hinkin, 2005; Erkuş, 2007; Carpenter, 2018; Yeşilyurt ve Çapraz, 2018). Özellikle Ma ve

arkadaşları (2024) tarafından yapılan bir ölçek geliştirme çalışması, ölçek boyutlarının nasıl oluşabileceğini anlamak amacıyla araştırmacıya rehber olmuştur. Buna ek olarak danışmanın tavsiyesiyle daha önce ölçek geliştirme doktora tezi bulunan sınıf öğretmeni ve alanında uzman kişilerle madde yazımı konusunda bilgi alınmıştır.

3.3.3. Literatür Taraması

İlgili ölçeğin geliştirilmesinde ayrıntılı ve genelden özele doğru gidilen hem ulusal hem de uluslararası literatür taraması yapılmıştır. “Okuryazarlık, 21.yüzyıl okuryazarlıkları, eğitimde okuryazarlık, veri, veri bilimi, veri okuryazarlığı, eğitimde veri okuryazarlığı, veri okuryazarlığının öğrenci açısından önemi, eğitimde veriye dayalı karar verme” gibi kavramlar ve bu kavramlara yönelik bilgiler incelenmiştir. Veri okuryazarı bir bireyin ne düşündüğü ve ne yaptığı ile ilgili kuramsal çerçevede hangi görüşlerin yer aldığı araştırılmıştır. Konu ile ilgili olduğu düşünülen ve alan yazında yer alan okuryazarlığın birçok türüne, özellikle de veri okuryazarlığına yönelik ölçeklerin yapısı incelenmiştir (Kurbanoglu vd., 2006; Adıgüzel, 2011; Üstündağ vd., 2017; Şahin ve Ateş, 2018; Oguguo vd., 2020; Pala ve Başbüyük, 2020; Aslan ve Baş, 2022; Öz ve Özdemir, 2022; Şahin vd., 2022; Turp ve Gençdoğan, 2022; Yılmaz vd., 2022; Biçici, 2023; Kalaycı, 2023; Naillioğlu Kaymak ve Doğan, 2023; Koçak, 2024; Ma vd., 2024; Özden vd., 2024; Duygulu vd., 2025). Veri Okuryazarlığı ile ilgili geliştirilen yerli ve yabancı ölçeklere ait bilgiler Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Veri Okuryazarlığı ile İlgili Geliştirilen Yerli ve Yabancı Ölçeklere Ait Bilgiler

Çalışmanın Adı	Yazar	Tarih	Ülke	Dil	Boyut	Örneklem
Güney Nijerya üniversitelerindeki öğrencilerin veri okuryazarlığı becerilerinin değerlendirilmesi.	Oguguo ve arkadaşları.	2020	Nijerya	İngilizce	1-Veri Toplama 2-Hipotez ve Problem Cümlesi 3-Veri Analizi 4-Veri Görselleştirme ve Yorumlama	Lisansüstü Öğrenciler
Okul Bağlamı ile Öğretmenlerin Veri Kullanımı Uygulamalarının Kesişimi: Kapasite Geliştirmeye Yönelik Entegre Bir Yaklaşımın Sonuçları (Abrams ve arkadaşları, 2021’den akt. Lee ve arkadaşları,	Abrams ve arkadaşları.	2021	Amerika	İngilizce	1-Veri Üretimi ve Toplama 2-Veri Analizi 3-Güven ve Saygı 4-Endişe 5-Öğrenci Öğrenimi 6-Katılım	Öğretmen

2024).						
--------	--	--	--	--	--	--

Tablo 4. (Devam)Veri Okuryazarlığı ile İlgili Geliştirilen Yerli ve Yabancı Ölçeklere Ait Bilgiler

Çalışmanın Adı	Yazar	Tarih	Ülke	Dil	Boyut	Örneklem
Veri Okuryazarlığı Ölçeği'nin Türk Kültürüne Uyarlanması (Abrams, L. M., Varier, D., & Mehdi, T.).	Naillioğlu Kaymak ve Doğan.	2022	Türkiye	Türkçe	1-Problemi Tanımlama ve Veri Kullanımı 2-Verileri Bilgiye Dönüştürme-Analiz 3-Verileri Karara Dönüştürme 4-Çıktıları Değerlendirme	Okul yöneticileri ve Öğretmenler
Veri Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesine İlişkin Eğitimciler için Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması.	Öz ve Özdemir.	2022	Türkiye	İngilizce	1-Özyeterlilik 2-Deneyim 3-Davranış	Eğitim Yöneticisi
Eğitsel Veri Okuryazarlığı Yeterlik Algısı Ölçeği: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması	Biçici, F.	2023	Türkiye	Türkçe	1-Eğitsel Veri Bilgisi 2-Eğitsel Veri Yönetimi ve Erişimi 3-Eğitsel Veri Analizi/Yorumlama 4-Eğitsel Veri Kullanımı 5-Eğitsel Veri Güvenliği ve Etiği	Öğretmenler
Lisansüstü Öğrenciler İçin Veri Okuryazarlığı Becerileri Ölçeğinin Türkçe Uyarlaması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması (Ogugio ve diğerleri, 2020).	Koçak, Y. E.	2024	Türkiye	Türkçe	1-Veri Toplama 2-Veri Analizi 3-Veri Görselleştirme ve Yorumlama	Lisansüstü Öğrenciler
Okulda Veri Okuryazarlığı: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması	Duygulu ve arkadaşları.	2025	Türkiye	İngilizce	1-Veri Tanımlama 2-Veri Kullanımı 3-Veri Yönetimi	Okul yöneticileri ve Öğretmenler

Kaynak: Oguguo ve arkadaşları, 2020; Abrams ve arkadaşları, 2021; Naillioğlu Kaymak ve Doğan, 2022; Öz ve Özdemir, 2022; Biçici, 2023; Koçak, 2024; Duygulu ve arkadaşları, 2025.

Tablo 4 incelendiğinde, Veri okuryazarlığına yönelik 5 çalışma Türk araştırmacılara, 2 çalışma ise yabancı araştırmacılara aittir. Ölçeklerin geliştirildiği tarihlere bakıldığında, bu ölçeklerin güncel olduğu söylenebilir. Çalışmaların hangi dilde yazıldığı incelendiğinde, 3 tane Türkçe kaynaklı, 4 tane İngilizce kaynaklı ölçeklerin olduğu görülmektedir. Ölçekte yer alan boyutlar incelendiğinde, “Veri toplama, Veri analizi, Değerlendirme ve Yorumlama” kavramlarının etrafında toplandığı tespit edilmiştir. Çalışmaların daha çok okul yöneticileri ve öğretmenlere yönelik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Elde edilen bu bilgiler ışığında konu ile ilgili öğeler veya bulgulardan yola çıkılarak madde havuzu oluşturma aşamasına geçilmiştir.

3.3.4. Madde Havuzunun Oluşturulması

Maddeler oluşturulurken, ölçmek istenilen durumla ilgili olmasına, bir maddede birden fazla özelliğin ölçülmemesine, maddelerin açık ve anlaşılır olmasına, maddeden gereksiz kelimelerin çıkarılmasına, Türkçe noktalama ve yazım kurallarına uyulmasına dikkat edilmiştir. Madde havuzunun oluşturulması amacıyla ilgili literatür incelendikten sonra veri okuryazarlığına yönelik öğretmen ve uzman görüşleri almak için “Veri Okuryazarlığı Anketi”, öğrencilerin konuya yönelik görüşlerini almak ve oluşturulan maddelere gösterge cümleler bulabilmek amacıyla odak grup görüşmeleri yapılmıştır. “Veri Okuryazarlığı Anketi”, maddelerin kategorilere ayrılması ve öğrencilere yönelik odak grup görüşmeleri ile ilgili bilgiler aşağıda yer almaktadır.

3.3.4.1. Öğretmen ve Uzmanlara Yönelik Veri Okuryazarlığı Anketi

Bu araştırmada kuramsal çerçevede yer alan veri okuryazarlığının temsillerine bakılırken aynı zamanda veri okuryazarlığına ilişkin öğretmen ve uzman görüşlerinin düşünceleri analiz edilerek konu ile ilgili öğeler veya bulgular belirlemek amacıyla anket oluşturulmuştur. Anket çalışmaları, araştırılmak istenen bir duruma ilişkin bir dizi gerçekleri ortaya çıkarabilmek adına araştırmacının katılımcılarla yapmış olduğu görüşmeler olarak tanımlanmaktadır (Odabaşı, 1999: 81, böl.5, para. 3). Veri okuryazarlığı anketinden elde edilen bu öğe veya bulgular, veri okuryazarlığına yönelik madde yazma hususunda görüş alanını genişleterek madde havuzunun oluşturulmasına katkı sağlayabileceği düşünülmüştür. Araştırmacı tarafından hazırlanan anket soruları 3 sorudan oluşmaktadır. Hazırlanan bu sorular, uzman önerileri doğrultusunda tekrar

düzenlenmiştir ve bir tane soru çıkarılmıştır. Yapılan düzenlemeler sonucunda anket soruları 2 sorudan oluşmaktadır ve Google form üzerinden öğretmen ve uzmanlara gönderilmiştir. Elde edilen bu görüşlerin ölçek maddeleri oluşturma konusunda araştırmacıya katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Oluşturulan anket soruları aşağıda yer almaktadır.

Anket Soruları

1. Veri okuryazarı bir bireyin özelliklerini tanımlayabilir misiniz?
2. Veri okuryazarlığına sahip bir birey olduğunuzu düşünüyor musunuz? Evet ise daha detaylı açıklayınız.

Literatür incelemesi ve anket değerlendirmesinin ardından MEB'in hazırladığı Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Ortak Metin (2024) incelenmiştir. Metinde yer alan “Okuryazarlık Becerileri Tabloları” bölümünde Veri okuryazarlığı tablosu bulunmaktadır. Bu tabloda veri okuryazarlığına yönelik bütünlük beceriler ve bu becerilerin süreç bileşenleri ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Ölçeğin taslak maddelerinin yazımında bu bilgilerden de yararlanılmıştır. Aynı zamanda internet tabanında veri okuryazarlığına yönelik oluşturulan derneğin misyonu, vizyonu, amaçları ve veri okuryazarlığına yönelik çalışmaları incelenmiştir. Youtube kanalında veri mühendisi bireylerle yapılan röportajlar dikkate alınmıştır. Böylelikle veri okuryazarlığının madde havuzu oluşturulurken teorik zemini oluşturulmuştur.

Taslak maddeler oluşturulduktan sonra yapılandırmak için literatür yeniden taranmıştır. Yazar ve araştırmacıların veri okuryazarlığı sürecine yönelik neler yaptıkları ve veri sürecini nasıl modelledikleri incelenmiştir (Cui vd., 2023). Literatür incelemesi sonucunda kategori fikirleri tasarlanmıştır. Oluşturulan maddeler, tasarlanan kategorilerin içine yerleştirilmiştir. Taslak ölçeğin yapısında, sırasıyla “Tanımlama, Veri toplama, Veri analizi, Değerlendirme, Yorumlama” olmak üzere toplam 5 kategori yer almaktadır. Oluşturulan kategoriler danışman ile değerlendirilmiş ve geri dönütler verilmiştir. Bazı kategorilerin içinde yer alan maddeler uygun olan başka kategorilerin içine yerleştirilmiştir. “Tanımlama (Veri bilinci)” boyutunda maddeler oluşturulurken Gebre (2018), Reeves & Chiang (2019), Lusiya vd. (2020), Pratama vd.’nin (2020) çalışmalarından; “Veri toplama” boyutunda maddeler oluşturulurken Larasati & Yunanta (2020), Merk vd. (2020), Oguguo vd. (2020), Pratama vd. (2020), Mahardika (2021), Wu vd.’nin (2021) çalışmalarından; “Veri analizi” boyutunda maddeler oluşturulurken

Vahey vd. (2012), Ebbeler vd. (2017), Larasati & Yunanta (2020), Oguguo vd. (2020), Pratama vd. (2020), Mahardika (2021), Wu vd.'nin (2021) çalışmalarından; “Değerlendirme (Veri hakkında karar verme)” boyutunda maddeler oluşturulurken Reeves & Honig (2015), Chin vd. (2016), Shreiner (2019), Lusiya vd. (2020), Pratama vd. (2020), Mahardika'nın (2021) çalışmalarından; “Yorumlama” boyutunda maddeler oluşturulurken Vahey vd. (2012), Rogers (2015), Shreiner (2019), Larasati & Yunanta (2020), Lusiya vd. (2020), Merk vd. (2020), Oguguo vd. (2020), Pratama vd. (2020), Mahardika (2021), Wu vd.'nin (2021) çalışmalarından yararlanılmıştır.

3.3.4.2. Öğrencilere Yönelik Odak Grup Görüşmeleri

Oluşturulan taslak maddelere yönelik 4.sınıfta yer alan öğrencilerin düzeyine uygun göstergeleri ortaya çıkarmak amacıyla Afyonkarahisar Merkez’de bir ilkokulda 4.sınıf düzeyinde olan 10 öğrenci ile ikili grup halinde odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Creswell’e (2017: 282) göre odak grup görüşmeleri, araştırılmak istenen durumla ilgili görüşlerden bilgiler elde edebilmek amacıyla belirli bir ortamda birden fazla bireylerle yapılan görüşmeler olarak tanımlanmaktadır. Araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme soruları ilk başta dokuz sorudan oluşmaktadır. Hazırlanan bu sorular, uzman önerileri doğrultusunda tekrar düzenlenmiştir ve üç soru daha eklenmiştir. Yapılan düzenlemeler sonucunda görüşme soruları 12 sorudan oluşmakta olup bu sorulara yönelik hazırlanan form “EKLER” bölümünde “Ek 4” olarak yer almaktadır. Formda belirtilen soru cümlelerinin sonunda ölçeğin hangi boyutuna yönelik olduğu ifade edilmiştir. Öğrencilere görüşmede söyleyeceklerinin tamamının gizli tutulacağı, sadece araştırmacılar tarafından değerlendirileceği ve katılımlarının tamamen isteğe bağlı olduğu belirtilmiştir. Görüşme sırasında veri okuryazarlığı ile ilgili öğrencilerin fikirleri not edilmiştir. Odak grup görüşmesi ile öğrencilerden elde edilen bilgilerin göstergelerin oluşmasına katkı sağlayacağı düşünülmüştür ve bu bilgilerden gösterge cümleler tasarlanırken ilham alınmıştır. Buna ek olarak oluşturulan taslak maddelere uygun çocukların seviyesinde yer alan gösterge cümleler bulabilmek amacıyla MEB (2024) kaynaklı öğretim programları da incelenmiştir. Bu süreçte her bir maddeye birden fazla gösterge yazılmıştır ve danışman ile değerlendirilerek aralarından en uygun olanı ölçeğe dahil edilmiştir.

Oluşturulan 65 maddelik taslak ölçek, danışman ile yapılan görüşmeler sonucunda ayrıntılı incelendiğinde, 18 maddenin öğrencilerin düzeyine uygun olmadığı, 12 maddenin birbirleri ile anlamdaş olması bakımından gereksiz görülmesi ve 5

maddenin kapsam dışı olması gibi nedenlerle çıkarılmasına karar verilmiştir. Bununla birlikte bazı maddelerin cümle biçimleri değiştirilmiştir. Bazı maddeler ise başka kategorilere yerleştirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda ölçekte toplam 30 maddenin kalmasına karar verilmiştir.

3.4.5. Oluşturulan Ölçek Maddelerinin Uzmanlar Tarafından Değerlendirilmesi

Oluşturulan ölçek maddelerinin uzmanlar tarafından değerlendirilmesi süreci ile ilgili araştırma yapılmıştır (Erkuş vd., 2022). Yapılan bu çalışmada uzmanlara formu göndermeden öncesi, değerlendirilme süreci ve sonrasında araştırmacının neler yapması ve nelere dikkat etmesi gerektiği hakkında bilgi edinilmiştir. Uzman Değerlendirme Formunun hazırlanmasında Erkuş vd.'nin (2022) çalışmasında yer alan Örnek Uzman Değerlendirme Formu dikkate alınmıştır. Hazırlanan formda, taslak ölçekte yer alan maddeler ve maddelerin sağ tarafında bu maddelere ait çocukların düzeyine ve günlük yaşantılarına uygun örnek davranış cümleleri (göstergeler) bulunmaktadır. Örnek taslak maddeleri ve bu maddelere ait gösterge cümleleri aşağıda belirtilmektedir.

- Madde: Verileri toplarken yanlış verileri temizlerim.

Örnek davranış cümlesi: Kantinde satılan içecek türlerini not ederken, tost gibi katı yiyecekleri ayırırım.

- Madde: Karşıma çıkan haberleri analiz edebilirim.

Örnek davranış cümlesi: Hava durumu tablosuna baktığımda, en soğuk ilin hangi il olduğunu anlarım.

- Madde: Veriden hareketle bir eylem ortaya koyabilirim.

Örnek davranış cümlesi: Babamın son bir haftada yediği meyveleri gözlemleyerek, ona sevdiği bir meyve tabağı hazırlarım.

Formda, uzmanlardan maddelerin mi yoksa örnek davranışların mı ölçekte yer alması gerektiğine ilişkin görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Hazırlanan form “EKLER” bölümünde “Ek 5” olarak yer almaktadır. Form hazırlandıktan sonra, her bir ölçek maddesinin veri okuryazarlığı alanında kapsam geçerliliğini öğrenmek amacıyla veri okuryazarlığı alanında daha önce çalışma yapmış olan kişilerin iletişim bilgileri not edilmiştir. Bu uzmanlardan üçüne e-posta yoluyla ulaşılmıştır. Eğitimde ölçme ve değerlendirme alanında iki uzman, maddelerin anlaşılabilirliği ve ilköğretim 4.sınıf düzeyine uygunluğu bakımından kapsam geçerliliğine bakmak amacıyla sınıf eğitimi alanında iki

uzman olmak üzere toplam yedi uzmana e-posta yoluyla ulaşılmıştır. Uzmanlara ait bilgiler tablo 5’te gösterilmektedir.

Tablo 5. Uzmanlara Ait Bilgiler

Uzman	Sayı
Veri Okuryazarlığı Alanında Uzman	3
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Alanında Uzman	2
Sınıf Eğitimi Alanında Uzman	2
Toplam	7

Aynı zamanda Türkçe dil kuralları ve anlatım bozukluğu bakımından uygunluğunu incelemek amacıyla her bir madde ChatGPT uygulaması yoluyla değerlendirilmiştir. “Değerlendirme” boyutunda yer alan iki maddenin anlatım bozukluğu bakımından, “Veri toplama” boyutunda yer alan bir maddenin yazım kuralları bakımından yeniden düzenlemesi yapılmıştır. Ardından gelen uzman dönütleri değerlendirilmiştir. Anlaşılabilirlik ve ilköğretim 4.sınıf düzeyine uygunluğu bakımından kapsam geçerliliğini inceleyen uzmanların dönütleri incelendiğinde, “Tanımlama” alt boyutunda yer alan iki madde ve “Yorumlama” alt boyutunda yer alan iki madde 4.sınıf düzeyine uygun olmaması nedeniyle yeniden yazılmıştır. Ölçek alanında uzmanlardan gelen dönütler incelendiğinde, “Veri toplama” alt boyutunda yer alan bir ve “Değerlendirme” alt boyutunda yer alan bir maddenin cümle biçiminin değiştirilmesine karar verilmiştir. Veri okuryazarlığı alanında uzmanlardan gelen dönütler incelendiğinde, “Veri toplama” alt boyutunda yer alan bir madde, “Veri analizi” alt boyutunda yer alan bir madde ve “Yorumlama” alt boyutunda yer alan bir madde, örnek davranış cümlelerinin maddeleri temsil etmesi bakımından yetersiz görüldüğü için ölçekte bulunan her bir maddenin kapsam geçerlilik oranı hesaplanmıştır. Kapsam Geçerlilik oranı ve indeksi, yapılan araştırmalara yönelik uzman görüşlerinden elde edilen anlatıların, ölçülebilir verilere uyarlanması işlemi olarak ifade edilmektedir. Bu işlemin uygulanması sayesinde ölçülmesi planlanan durum ile ölçekte yer alan maddelerin ne kadar ilişkili olduğu belirlenmektedir (Yurdugül, 2005). Kapsam geçerlilik oranı denklem yoluyla bulunmaktadır ve bu denklem her bir madde için uygulanmalıdır. Gerekli görüşü belirten uzman sayısının, toplam uzman sayısının yarısına eşit olan değere bölünmesi ile elde edilen sonuçtan bir çıkarılarak bulunmaktadır (Lawshe, 1975: 567’den akt. Erkuş vd., 2022). Ölçek maddelerinin kapsam geçerlilik oranı (KGO) değerleri Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Ölçek Maddelerinin Kapsam Geçerlilik (KGO) Oranı Değerleri

Madde No	KGO
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
11	0,715
12	1
13	1
14	1
15	1
16	0,852
17	1
18	1
19	1
20	1
21	1
22	1
23	1
24	1
25	1
26	1
27	1
28	1
29	0,786
30	1

Literatürde kapsam geçerlilik oranı kritik değerleri araştırmada görüşleri alınan uzman sayısına göre değişmektedir. 7 uzman için KGO kritik değeri 1.00'dır (Ayre & Scally, 2014). Ölçekte yer alan bir maddenin KGO değeri, kritik değerden küçük ise, madde ölçekten çıkarılmaktadır (Erkuş vd., 2022). Tablo 6 incelendiğinde, 11. madde,

16. madde ve 29. maddenin kapsam geçerlilik oranı (KGO) 1.00 değerinden küçüktür. Dolayısıyla bu 3 maddenin çıkarılmasına karar verilerek, oluşturulan taslak 27 maddeye düşürülmüştür. Aynı zamanda uzmanların tamamı, ölçek maddelerinde göstergeler yerine, çocukların düzeyine ve günlük yaşantılarına uygun örnek davranışların yer alması gerektiğini belirtmiştir. Bu sebeple göstergeler yerine öğrencilerin günlük hayatında veri okuryazarı olduğunu gösterebilecek örnek davranışların madde olarak yazılmasına karar verilmiştir.

3.4.6. Geliştirilecek Olan Ölçeğin Formatının Belirlenmesi

Oluşturulan ölçek için 5’li likert tipi ölçek kullanılmasına karar verilmiştir. Likert tipi ölçekler, maddeler halinde sıralanan davranışların ya da düşüncelerin derecelendirilmesi olarak ifade edilmektedir. Bu maddelerin her birinin derecelendirilmesi için ölçek formunda belirli puanlara karşılık gelen ifadeler bulunmaktadır (1: Kesinlikle katılmıyorum / 2: Katılmıyorum / 3: Kararsızım / 4: Katılıyorum / 5: Kesinlikle katılıyorum.). Bu ifadeler araştırmanın yapısı ve amacına göre azaltılabilir ya da arttırılabilir. 5 tane seçeneğin olduğu ölçek tipi, 5’li likert tipi ölçek olarak tanımlanmaktadır (Arıkan, 2018). Araştırmada bu ölçek tipine karar verilmesinde, öğrencilerin her bir örnek davranışa hangi düzeyde katılıp katılmama durumlarını daha net görebilmek etkili olmuştur.

3.4.7. Pilot Uygulama

Geliştirilecek olan ölçek çalışması için Etik kurul onayı ve Millî Eğitim Bakanlığı Araştırma İzni alınmıştır. Bu izinlerin formları, “EKLER” bölümünde “Ek 1: Etik Kurul İzni” ve “Ek 2: MEB Uygulama İzni” olarak yer almaktadır. Ardından uygulamaya geçilmeden önce pilot uygulama süreci ile ilgili araştırma yapılmıştır (Erkuş vd., 2022). Bu araştırmada pilot uygulama sürecinin öncesi, uygulama yaparken ve sonrasında neler yapılması gerektiği ile ilgili bilgi edinilmiştir. Pilot uygulama için “Veri Okuryazarlığı Ölçeği Öğrenci Formu” hazırlanmıştır. Asıl uygulamaya geçildiğinde tabakalı örnekleme yaparak ilkokulların sosyoekonomik durumuna göre örneklem seçileceği için, aynı şekilde pilot uygulamada da sosyoekonomik durumu yüksek ve düşük olan iki farklı okulda yer alan iki grupla çalışma yapılmasına karar verilmiştir. Sosyoekonomik düzeyi yüksek olan ilk grup 30 ilkokul 4. sınıf öğrencisinden, sosyoekonomik düzeyi düşük olan ikinci grup 25 ilkokul 4. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Uygulamaya başlamadan önce bunun bir sınav olmadığı,

dolduracakları formdan puan almayacakları ve doldurdıkları formun araştırmacılar dışında kimseyle paylaşılmayacağı hakkında bilgi verilmiştir. Uygulama esnasında öğrencilerin daha rahat hissetmeleri adına sınıf öğretmenleri sınıfta bulunmamıştır. Aynı zamanda anlamadıkları veya sormak istedikleri bir soru olursa araştırmacıya sormaları istenmiştir. Veri okuryazarlığı ve ölçek formu hakkında bilgi verildikten sonra başlamaları istenmiştir. O sırada sınıf ortamında gözlemler yapılmış olup, sorulan sorular gözlem defterine araştırmacı tarafından not edilmiştir. Formu ilk dolduran ve en son dolduran öğrencilere ilişkin saat bilgileri Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Pilot Uygulamada Ölçek Formunu İlk ve En Son Bitiren Öğrencilere Ait Bilgiler

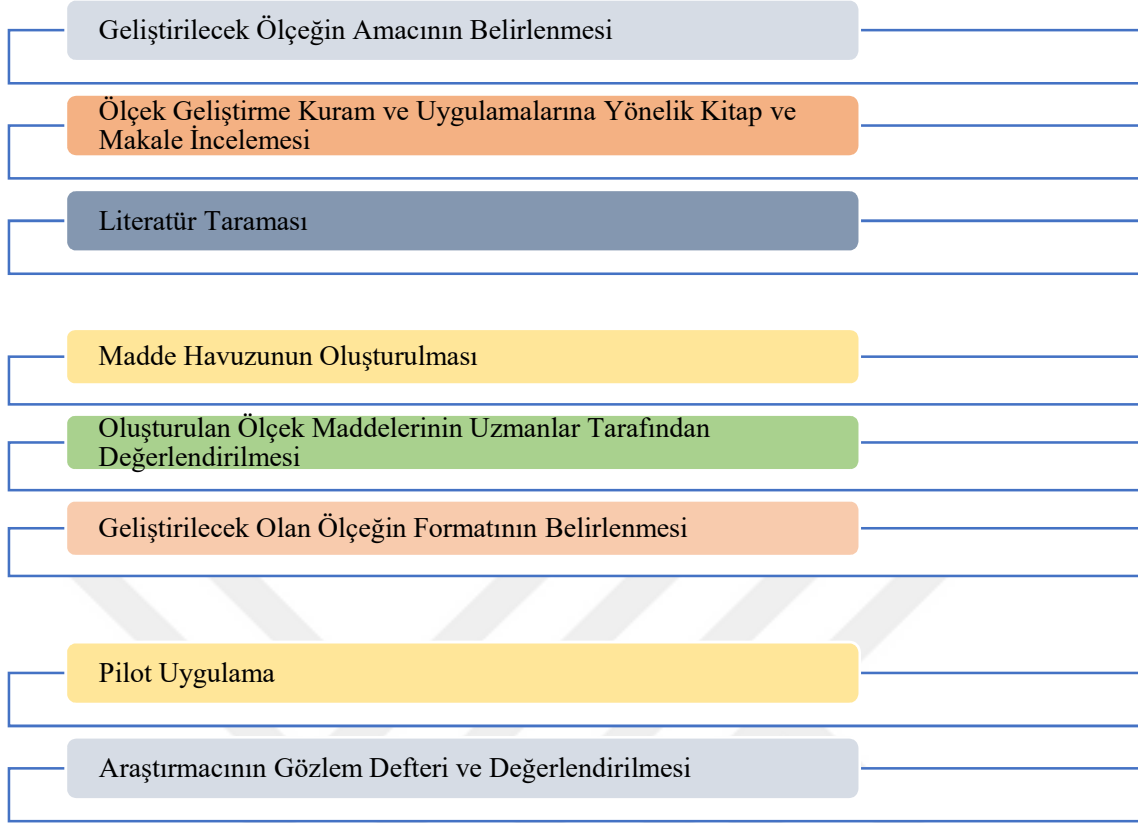
Sınıf	İlk Bitiren Öğrenci	Son Bitiren Öğrenci
Sosyoekonomik Düzeyi Yüksek Sınıf	11:52	12:14
Sosyoekonomik Düzeyi Düşük Sınıf	14:35	14:53

Tablo 7 incelendiğinde, sosyoekonomik düzeyi yüksek olan grupta formu ilk dolduran öğrenci ile en son dolduran öğrenci arasında 22 dakika, sosyoekonomik düzeyi düşük olan grupta formu ilk dolduran öğrenci ile en son dolduran öğrenci arasında 18 dakika olduğu görülmektedir. Uygulama sonucunda tüm formlar incelendiğinde her iki grupta da formu bitirme süresinin ortalama 15 dakika olduğu hesaplanmıştır.

3.4.7.1. Araştırmacının Gözlem Defteri ve Değerlendirilmesi

İlk grupta bulunan bir öğrenci için “Tanımlama” alt boyutunda olan ilk madde yeterince açık olmadığı için yeniden düzenlenmiştir. İkinci grupta bulunan bir öğrenci için ise “Değerlendirme” alt boyutunda yer alan ilk madde yeterince açık olmadığı için yeniden düzenlenmiştir. Bununla birlikte 5’li likert tipi ölçeğin seçenekleri öğrencinin düzeyine göre tekrardan incelenmiş olup “Hiç:1 / Nadiren: 2 / Bazen:3 / Genellikle:4 / Her zaman:5” şeklinde düzenlenmiştir. Uygulama esnasında formun yapısı ve çalışmanın amacı ile ilgili öğrenciler tarafından sorular yöneltilmiştir. Bundan dolayı yönergede yer alan bilgilerin öğrenciler açısından eksik olduğu düşünülmüştür ve yeni bilgiler eklenmiştir. Aynı zamanda formun yapısında (Yazı boyutu, satır genişliği gibi) değişiklikler yapılmıştır ve ölçek, uygulama için son halini almıştır. Buna göre ölçek geliştirme süreci aşamaları Şekil 6’da yer almaktadır.

Şekil 6. Ölçek Geliştirme Süreç Aşamaları



3.4. BİRİNCİ UYGULAMANIN YAPILMASI

Tabakalı örnekleme yöntemi için Afyonkarahisar'a bağlı merkez ilkokullarının listesi hazırlanmış olup, sosyoekonomik düzeyi düşük, orta ve yüksek olarak sınıflandırılmıştır. Araştırmanın amacına uygun örnekleme sağlayan 7 okul kura yoluyla seçilmiştir. Seçilen okulların idaresinden gerekli izinler alındıktan sonra 600 ilkokul 4.sınıf öğrencisine 27 maddeden oluşan taslak ölçek çalışması uygulanmıştır. Sınıflarda yapılan her bir uygulamada öğrencilere, bu çalışmanın bir sınav olmadığı ve sadece araştırma için kullanılacağı belirtilerek uygulama sürecinde rahat hissetmeleri adına sınıf öğretmenlerinin sınıfta olmamaları uygun görülmüştür. Çalışmanın gönüllülük esasına dayandığı, katılmak istemeyenlerin zorunlu tutulmadığı vurgulanmıştır. Ardından veri okuryazarlığının ne olduğu ile ilgili bilgiler verilmiştir ve formun nasıl doldurulması gerektiği açıklanmıştır. Birinci uygulamada yer alan örneklem grubuna ait bilgiler Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8. Birinci Uygulamada Yer Alan Örneklem Grubuna Ait Bilgiler

Tabaka	Öğrenci Sayısı
Sosyoekonomik durumu düşük	150
Sosyoekonomik durumu orta	300
Sosyoekonomik durumu yüksek	150
Toplam	600

Tablo 8 incelendiğinde, sosyoekonomik düzeyi düşük örneklem sayısının 150, orta düzeyde 300 ve yüksek düzeyde örneklem sayısının 150 olduğu görülmektedir. Birinci uygulama için örneklem sayısının 600 olmasının yeterli olduğu düşünülmektedir. Yapılan uygulama sonrasında veriler SPSS programına girilerek normallik dağılımları ve açımlayıcı faktör analizi incelenmiştir.

3.5. İKİNCİ UYGULAMANIN YAPILMASI

Birinci uygulama öncesi süreçte olduğu gibi, ikinci uygulamaya geçilmeden önce örneklem grubunu belirlemek amacıyla tekrar tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Birinci uygulamada verilerin toplanmış olduğu ilkokullar, tabakalı örnekleme yöntemi için hazırlanan okul listesinden çıkarılmıştır. Her bir tabakadan kura yoluyla okullar seçilmiştir. İkinci uygulama için örneklem sayısının, birinci uygulamada yer alan örneklem sayısı ile eşit tutulmasına dikkat edilmiştir. Kura yoluyla seçilen 5 ilkokul, yapılan çalışma için örneklem ihtiyacını karşılamaktadır. Yine aynı okulların idaresinden gerekli izinler alındıktan sonra 600 ilkokul 4.sınıf öğrencisine 23 maddeden oluşan taslak ölçek çalışması uygulanmıştır. Birinci uygulamada öğrencilere yapılan açıklamalar, ikinci uygulamada yer alan öğrencilere de iletilmiştir. İkinci uygulamada yer alan örneklem grubuna ait bilgiler Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 9. İkinci Uygulamada Yer Alan Örneklem Grubuna Ait Bilgiler

Tabaka	Öğrenci Sayısı
Sosyoekonomik durumu düşük	150
Sosyoekonomik durumu orta	300
Sosyoekonomik durumu yüksek	150
Toplam	600

Tablo 9 incelendiğinde, sosyoekonomik düzeyi düşük örneklem sayısının 150, orta düzeyde 300 ve yüksek düzeyde örneklem sayısının 150 olduğu görülmektedir. “EKLER” bölümünde, birinci uygulama ve ikinci uygulamaya yönelik “Veli Onam Formu” “Ek 2”, “Öğrenci Onam Formu” “Ek 3” olarak yer almaktadır.

3.6. VERİ ANALİZİ

3.6.1. Birinci Uygulama Sonrası Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA)

Ölçek geliştirme çalışmalarında, geliştirilecek ölçeğin ölçülmekte olan durumu başarılı bir şekilde test edip etmediğini öğrenmek amacıyla birtakım analizler yapılmaktadır. Bu analizler faktör analizleridir. Faktör analizi, birbirleriyle bağlantılı maddeleri bir arada kategorize ederek, maddelerin yer aldığı faktör sayısını daha aza indirmek amacıyla kullanılmaktadır. Faktör analizi, iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada açımlayıcı faktör analizi yapılırken, ikinci aşamada doğrulayıcı faktör analizi yapılmaktadır. Çalışmada, birinci uygulama sonrasında yapılan analiz açımlayıcı faktör analizidir. Açımlayıcı faktör analizinde, maddelerin birbirleri ile olan ilişkileri gözlemlenir ve kaç farklı faktörün ortaya çıkması gerektiği ile ilgili önermeler sunulur (Tekindal, 2015).

Faktör analizinden önce verilerin dağılımlarını incelemek amacıyla SPSS programında birinci uygulama sürecinde yer alan verilerin normallik dağılımına bakılmıştır. Pilot uygulamaya ait verilerin çarpıklık ve basıklık değerlerini incelemek amacıyla Shapiro-Wilk testi, birinci uygulamaya ait verilerin çarpıklık ve basıklık değerlerini incelemek amacıyla Kolmogorov Smirnov testi uygulanmıştır. Faktör analizi yapılmadan önce örneklem büyüklüğünün araştırma için uygun olup olmadığını öğrenmek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett Küresellik Testleri uygulanmıştır. Ardından yapı geçerliğine bakmak amacıyla açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Her kategoride yer alan maddelerin birbirleri ile olan ilişkileri ve tüm ölçek için aynı analiz uygulanmıştır. Yapılan analizlerde 1.0 ve 1.0 üstü özdeğer alan faktörler incelemeye alınmıştır. Analizlerde yer alan faktörün özdeğeri 1'den küçük ise o faktörün ölçek için yeterli ve gerekli görülmediği savunulmaktadır (Kalaycı, 2016). Bununla birlikte varyansı 0.40 değerinden daha düşük olan maddeler güçsüz kabul edildiği için bu değerin altında olan maddeler incelenmiş olup, çıkarılması gereken maddeler not edilmiştir. Sosyal bilimler alanında toplam varyans değeri için bu sınırın (0.40-0.60) kabul edildiği bilinmektedir (Scherer vd., 1988'den akt. Tavşancıl, 2010). Maddelerin Faktör yükü büyüklüğünün 0.30 değerinden yüksek değer alması esas alınmıştır. Katılımcı sayısının en az 350 olduğu çalışmalarda 0.30 madde faktör yükünün dikkate alınması ideal kabul edilmektedir. Bu sınır, literatürde de sıklıkla kullanılmaktadır (Yalçinkaya, 2023). 0,30 veya üstü yük değeri almış olan maddelerin faktör yükleri arasındaki farklar incelenmiştir. Maddelerin aynı faktörde olabilmesi için madde

yüklerinin birbirleri arasında 0.1 'in üstünde farklılık oluşturması gerekmektedir (Stevens, 2002). Yapılan analizlerin güvenilirliğine bakılmıştır. Güvenirlik, aynı şartlarda yapılan apayrı zamanlardaki ölçümlerin birbirleri arasındaki uyumu ifade etmektedir (Tekindal, 2015; Devellis, 2017; Christensen vd., 2020). Güvenirliği arttırmak için birden fazla analiz yapılmaktadır (Bozdemir, 1999). Bu ölçekte güvenirlilik için Cronbach Alfa, Toplam madde korelasyonları ve %27'lik alt-üst grup yöntemi ile t ve p puanları incelenmiştir. Hem AFA, hem de DFA verilerine ilişkin Cronbach Alfa değerinin 0.4 değerinin altında bir değer alıp almadığı incelenmiştir. Çünkü 0.4 değerinin üstünde olması, ölçeğin güvenilir olması için uygun olduğunu göstermektedir (Alpar, 2017: 784; Uzunsakal ve Yıldız, 2018). DFA verilerine ilişkin Toplam madde korelasyonlarına ve %27'lik alt-üst grup yöntemi ile ulaşılan t ve p değerlerinin ölçütleri, "İkinci Uygulama Sonrası Doğrulayıcı Faktör Analizi" bölümünde ele alınmıştır.

3.6.2. İkinci Uygulama Sonrası Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

AFA'ya ait analizler yapıldıktan sonra doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi, daha önce uygulanan açıklayıcı faktör analizinde ortaya çıkan yeni faktörlerin doğruluğunu saptamak amacıyla yapılan bir analiz türü olarak ifade edilmektedir (DeVellis, 2017). Yapılan analizde faktör yapılarının uyumu ve uyum indeksleri incelenmiştir. χ^2/sd , RMSEA, GFI, AGFI, SRMR, CFI, NFI ve NNFI değerleri literatürde kabul edilen uyum indeks ölçütlerine göre değerlendirilmiştir. Kabul edilen bu ölçütler Tablo 10'da ifade edilmektedir.

Tablo 10. Literatürde Yer Alan Uyum İndeksleri ve Bu İndekslerin Ölçütleri ile İlgili Bilgiler

Uyum İndeksleri	Kabul Edilebilir Uyum	Mükemmel Uyum	Kaynak
χ^2 / sd	$2 \leq \chi^2 / sd \leq 3$	$0 \leq \chi^2 / sd \leq 2$	Kline, 2011
AGFI	$.85 \leq AGFI \leq .90$	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	Schermelleh-Engel & Moosbrugger, 2003
GFI	$.90 \leq GFI \leq .95$	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	Baumgartner & Homburg, 1996; Bentler, 1980; Bentler & Bonett, 1980; Marsh vd., 2006
CFI	$.90 \leq CFI \leq .95$	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	
NFI	$.90 \leq NFI \leq .95$	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	
NNFI	$.90 \leq NNFI \leq .95$	$.95 \leq NNFI \leq 1.00$	
RMSEA	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	Browne & Cudeck, 1993
SRMR	$.05 \leq SRMR \leq .10$	$.00 \leq SRMR \leq .05$	

Ardından tüm ölçek için güvenirlilik çalışmaları uygulanmıştır. Bunun için Toplam madde korelasyonları, %27'lik alt-üst grup yöntemi ile t ve p puanları

belirlenmiş olup Cronbach Alfa katsayısı incelenmiştir. Cronbach Alfa değerinin yanında “Toplam madde korelasyonları” ve “%27’lik alt-üst grup yöntemi ile t ve p puanları” değerlerinin incelenmesinin amacı maddelerin ne ölçüde ayırt ediciliğe sahip olduğunu tespit etmektir (Güneri Yöyen, 2023). Toplam madde korelasyonlarında her bir maddenin alması gereken r değerinin .30’un üstünde olması gerekmektedir fakat .20-.30 değer aralığında olan bir maddenin de çıkarılmaması ve ne için o değeri aldığı üzerine tartışılmalıdır. Gerekirse maddenin yeniden düzenlenmesi yapılmalıdır (Büyüköztürk, 2010). Yapılan analiz sonucunda korelasyon katsayılarının bu değerler arasında yer almasına dikkat edilmiştir. %27’lik alt-üst grup yönteminde elde edilen t değeri için 1,96’nın üstünde yer alan değerlerin kabul edildiği vurgulanmaktadır (Kline, 2011’den akt. Coşkun, 2024). Bu t değerlerinin ise mutlak değerleri üzerinden yorumlanması gerekmektedir (Deniz, 2020). P değerleri yorumlanırken 0.01 değerinden küçük olması esas alınmıştır (Büyüköztürk, 2010; Eral ve Vehid, 2013). Elde edilen bulgular bu sınırlara göre değerlendirilmiştir. Ölçeği daha kullanışlı hale getirmek için ölçek üzerinde örneklem grubunun seviye belirleme çalışması yapılmıştır. Seviye belirleme için kesme noktaları hesaplanmıştır. Bu kesme noktaları için çeyrekler arası aralıklar bulunmuştur. Çeyreklendirme yönteminin verilerin örneklem grubu için nasıl dağılım gösterdiği ile ilgili bilgiler sunduğu belirtilmektedir (Faraji, 2020: 119, böl. 8, para. 35). Tavşancıl (2010), bu yöntemde çeyreklikleri “Q1, Q2,Q3” üzerinden açıklamaktadır. Tüm veriler küçükten büyüğe sıralandıktan sonra, verilerin ilk %25’lik bölümü Q1 bölümü, verilerin ilk %75’lik bölümünün sonundaki puandan itibaren Q2 bölümü, Q1 ile Q3 arasında kalan bölüm de Q2 olarak alınmaktadır.

4. BULGULAR

Bu bölümde ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin veri okuryazarlığı düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilen ölçme aracına ait bulgular yer almaktadır. İlk aşamada 600 ilkokul 4.sınıf öğrencisine uygulanan 27 maddeden oluşan taslak ölçeğin normallik dağılımı ve geçerlik-güvenirlik analizleri yapılmıştır. Ardından 27 maddelik taslak ölçeğin geçerlik-güvenirlik analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda 4 maddenin çıkarılmasına karar verilmiştir. İkinci aşamada 600 ilkokul 4.sınıf öğrencisine uygulanan 23 maddeden oluşan taslak ölçeğin normallik dağılımı ve geçerlik-güvenirlik analizleri incelenmiştir.

4.1. BİRİNCİ UYGULAMA SONRASI VERİLERİN NORMALLİK DAĞILIMI

Faktör analizine geçilmeden önce SPSS programına girilen verilerin normallik dağılımı incelenmiştir. Bu dağılıma ilişkin istatistik bilgiler Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11. Birinci Uygulama Sonrası Verilerin Normallik Dağılımı ile İlgili İstatistiksel Bilgiler

	N.	Ort.	Medyan	Mod	S.s.	Çarpıklık	Basıklık	Sig.
Toplam	600	92,9633	94,0000	95,00	15,42969	-,133	-,222	,200*

Tablo 11 incelendiğinde, çarpıklık değerinin -,133, basıklık değerinin -,222 olduğu görülmektedir. Verilerin normal dağılım gösterebilmesi için basıklık ve çarpıklık değerinin -2 ve +2 değerleri arasında olması gerekmektedir (Şencan, 2005: s.376). Yapılan Kolmogorov-Smirnov testinden elde edilen “Sig.” değeri incelendiğinde, değerin ,200* olduğu görülmektedir. Çalışmalarda yapılan normallik testlerinde, verilerin normal dağılabilmesi için “Sig.” değerinin 0,05’ten büyük olması gerekmektedir (Kilmen, 2022: s.95) Dolayısıyla birinci uygulama sonrası elde edilen verilerin normal dağılım gösterdiği görülmektedir.

4.2. AÇIMLAYICI FAKTÖR ANALİZİ BULGULARI (AFA)

Faktör analizine geçilmeden önce örneklem büyüklüğünün yapılacak analizlere uygunluğunu incelemek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin ve Bartlett Testleri yapılmıştır. Literatürde faktör analizi yapılmadan önce KMO ve Bartlett testlerine bakılması gerektiği savunulmaktadır. KMO değerinin 0,7’nin üzerinde bir değer alması gerektiği belirtilmiştir (Hutcheson & Sofroniou, 1999). Bartlett Testi ise her bir maddenin yine ölçekte bulunan bazı maddelerle ilişki kurarak ortak alt boyut oluşturabilme yeterliliğini incelemektedir. Yapılan analiz sonucunda elde edilen p değerinin 0,05 değerinden küçük olması gerektiği belirtilmektedir (Oktar, 2022: 101, böl. 9, para. 13). Veri okuryazarlığı ölçeğine yönelik AFA KMO ve Bartlett Testi Sonuçları Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12. AFA KMO ve Bartlett Testi Sonuçları

KMO Örneklem Yeterliliği		0,853
Bartlett Test Küreselliği	Ki-kare	1413,578
	df	136
	p	,000

Tablo 12 incelendiğinde, yapılan analiz sonucunda KMO katsayısının 0,853 olduğu görülmektedir. Elde edilen değerin 0,7’nin üzerinde olması nedeniyle, örneklem sayısının faktör analizi yapabilmek için uygun olduğu söylenebilir. Bartlett testi

bulguları incelendiğinde ise, p değerinin ,000 olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgunun 0.05 değerinden küçük olması, yapılan analizin anlamlı olduğu ve örneklemin faktör analizi için uygun olduğu anlamına gelmektedir.

Veri setinin örneklem büyüklüğü test edildikten sonra açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Bu aşamada ilk olarak Temel Bileşenler Analizi yapılmıştır. Döndürme yöntemi olarak Kaiser Normalizasyonu ile Oblimin kullanılmıştır. Bu yöntemlerle 27 maddelik ölçeğin yapı geçerliği ortaya konmaya çalışılmıştır. Ölçeğin son halini alabilmesi için madde yükleri incelenmiştir. Madde yük değerleri, 0.30'un altında olan maddeler ölçekten çıkarılmıştır. Birden fazla faktörde yer alan maddelerin aralarındaki aldığı yükler farkının en az 0.10 olmasına dikkat edilmiştir. İlk olarak aralarında madde yükler farkının en düşük olduğu madde ölçekten çıkarılarak analize başlanmıştır. Bu olay, aralarındaki yükler farkının düzeldiği görülene kadar tekrar edilmiştir. Yapılan son AFA işlemi sonucunda oluşan toplam varyans ile ilgili bilgiler Tablo 13'te yer almaktadır.

Tablo 13. AFA Sonucunda Oluşan Toplam Varyans

	Başlangıçtaki Özdeğerler			Faktör Yüklerinin Kareler Toplamı		
Bileşenler	Toplam	Varyans %	Kümülatif %	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
1	3,819	22,464	22,464	3,819	22,464	22,464
2	1,572	9,244	31,708	1,572	9,244	31,708
3	1,144	6,730	38,438	1,144	6,730	38,438
4	1,026	6,033	44,471	1,026	6,033	44,471
5	,933	5,488	49,959			
6	,888	5,224	55,183			
7	,844	4,967	60,149			
8	,817	4,806	64,955			
9	,786	4,625	69,580			
10	,754	4,436	74,016			
11	,749	4,405	78,421			
12	,671	3,944	82,365			
13	,635	3,737	86,103			
14	,621	3,651	89,754			
15	,612	3,599	93,353			
16	,596	3,505	96,857			
17	,534	3,143	100,000			

Tablo 13 incelendiğinde, özdeğeri 1 değerinden büyük 4 farklı faktörün yer aldığı görülmektedir. Birinci faktörün özdeğerinin 3,819, toplam varyansın %22,464'ünü, ikinci faktörün özdeğerinin 1,572, toplam varyansın %9,244 'ünü, üçüncü faktörün özdeğerinin 1,144, toplam varyansın %6,730'unu ve dördüncü faktörün özdeğerinin 1,026, toplam varyansın %6,033'ünü oluşturmakta olduğu görülmektedir. Bu dört faktörlü yapı, toplam varyansın %44,471'ini ifade etmektedir.

Yapılan son AFA işlemi sonucunda ortaya çıkan her bir maddenin faktör ve madde yüklerinin son hali Tablo 14'te yer almaktadır.

Tablo 14. Veri Okuryazarlığı Faktör ve Madde Yüklerinin Son Hali

Madde	1.Faktör	2.Faktör	3.Faktör	4.Faktör
M39	,684			
M35	,629			
M34	,401			
M37	,398			
M12		,705		
M7		,704		
M16		,548		
M4			,846	
M26			,521	
M9			,474	
M24			,380	
M11				,724
M32				,585
M38				,553
M23				,506
M22				,504
M2				,498

Tablo 14 incelendiğinde, yapılan analizler sonucunda 10 madde ölçekten çıkarılmıştır ve ölçekte 17 madde kaldığı görülmektedir. Döndürmeler sonucunda en az üç, en fazla altı madde içeren dört faktörlü yapı bulunmaktadır. 1.Faktörde dört maddenin, 2.Faktörde üç maddenin, 3.Faktörde dört maddenin ve 4.Faktörde altı maddenin olduğu görülmektedir. Madde yükleri ilk faktör için ,684 ile ,398 aralığında,

ikinci faktör için ,705 ile ,548 aralığında, üçüncü faktör için ,846 ile ,38 aralığında, dördüncü faktör için ,724 ile ,498 aralığında olduğu görülmektedir.

Analiz sonucunda oluşan faktörlerin güvenirliği ve toplam ölçeğin güvenirliği SPSS uygulamasında incelenmiştir. Bunun için Cronbach Alfa katsayıları değerlendirilmiştir. Her bir faktör ve toplam ölçeğin bulguları Tablo 15’te sunulmuştur.

Tablo 15. Veri Okuryazarlığı Ölçeği Faktör Güvenirliği

<i>Cronbach Alfa</i>	1.Faktör	2.Faktör	3.Faktör	4.Faktör	Toplam
	,554	,467	,509	,667	,777

Tablo 15 incelendiğinde, birinci faktörün Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısının ,554, ikinci faktörün Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısının ,467, üçüncü faktörün Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısının ,509 ve dördüncü faktörün Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısının ,667 olduğu görülmektedir. Faktörlere ait katsayıların her birinin 0.4’ten yüksek olması birbirleri içinde güvenilir bir yapı oluşturduğu anlamına gelmektedir. Ölçeğin tamamı için Cronbach Alfa İç Tutarlık Katsayısının ,777 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla ölçeğin tamamı için hesaplanan değer, 0.4’ün üstünde olduğu için yapılan ölçümün güvenilir bir ölçüm olduğu savunulabilir.

4.3. FAKTÖRLERİN YENİDEN İSİMLENDİRİLMESİ

Madde yazımına geçilmeden önce veri okuryazarlığı literatürü dikkatli bir şekilde incelenmiş ve çoğunlukla beş alt bileşenden oluştuğu anlaşılmıştır. Bunlar; veriyi tanıma, veri toplama, veri analizi, değerlendirme ve yorumlamadır. Fakat alt boyutlarda yer alan bazı maddelerin yapılan analizlerden sonra bulundukları alt boyutlar, teoriye uygun bir şekilde yapı oluşturmayıp farklılık göstermiştir. Aynı zamanda yapılan açımlayıcı faktör analizi sonucunda ölçeğin dört faktörlü yapı gösterdiği tespit edilmiştir. Bu durum yeniden değerlendirilmiştir ve alt boyutlar yeniden yorumlanmıştır. “Veriyi tanımlama, veri toplama, veri analizi, değerlendirme ve yorumlama”alt bileşenlerinin ilkökul seviyesindeki çocukların gündelik yaşamlarında iç içe geçebileceği ve bu yapıların birbirleri arasında köprü kurma durumunun oluşabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla oluşan alt boyutlarda yer alan maddeler hangi unsur ağırlıklı ise yine o unsura yönelik alt boyut isimleri oluşturulmuştur. Bu durumun çocuklara yönelik veri okuryazarlığı ile ilgili literatürde farklı bir bakış açısı kazandırabileceği düşünülmektedir. Alt bileşenler büyük ölçüde aynı şekilde ortaya çıksa da son durumda aşağıdaki şekilde isimlendirilmiştir:

1. Alt Boyut: Veriden Sonuç Çıkarma

2. Alt Boyut: Veri Farkındalığı

3. Alt Boyut: Veri Toplama ve Tablo Oluşturma

4. Alt Boyut: Veri Analizi

4.4. DOĞRULAYICI FAKTÖR ANALİZİ (DFA)

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda ortaya çıkan yapının geçerliğinin sağlanması için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılacak analizin anlamlı bir şema sunması adına açımlayıcı faktör analizinde aynı faktörde yer alan madde isimlerinin başına kodlar eklenmiştir. Faktörlere ait kod harfleri şu şekilde ifade edilmektedir:

- 1.Faktör → A
- 2.Faktör → B
- 3.Faktör → C
- 4.Faktör → D

Buna göre DFA sürecinde SPSS programına girilen yeni madde numaraları Tablo 16’da yer almaktadır.

Tablo 16. Birinci Uygulama Aşamasında Madde Numaraları ve DFA Sürecinde Oluşan Madde Numaraları

Madde No	DFA Sürecinde Yer Alan Madde No
Madde39	A4
Madde35	A2
Madde34	A1
Madde37	A3
Madde12	B2
Madde7	B1
Madde16	B3
Madde4	C1
Madde26	C4
Madde9	C2
Madde24	C3
Madde11	D2
Madde32	D5

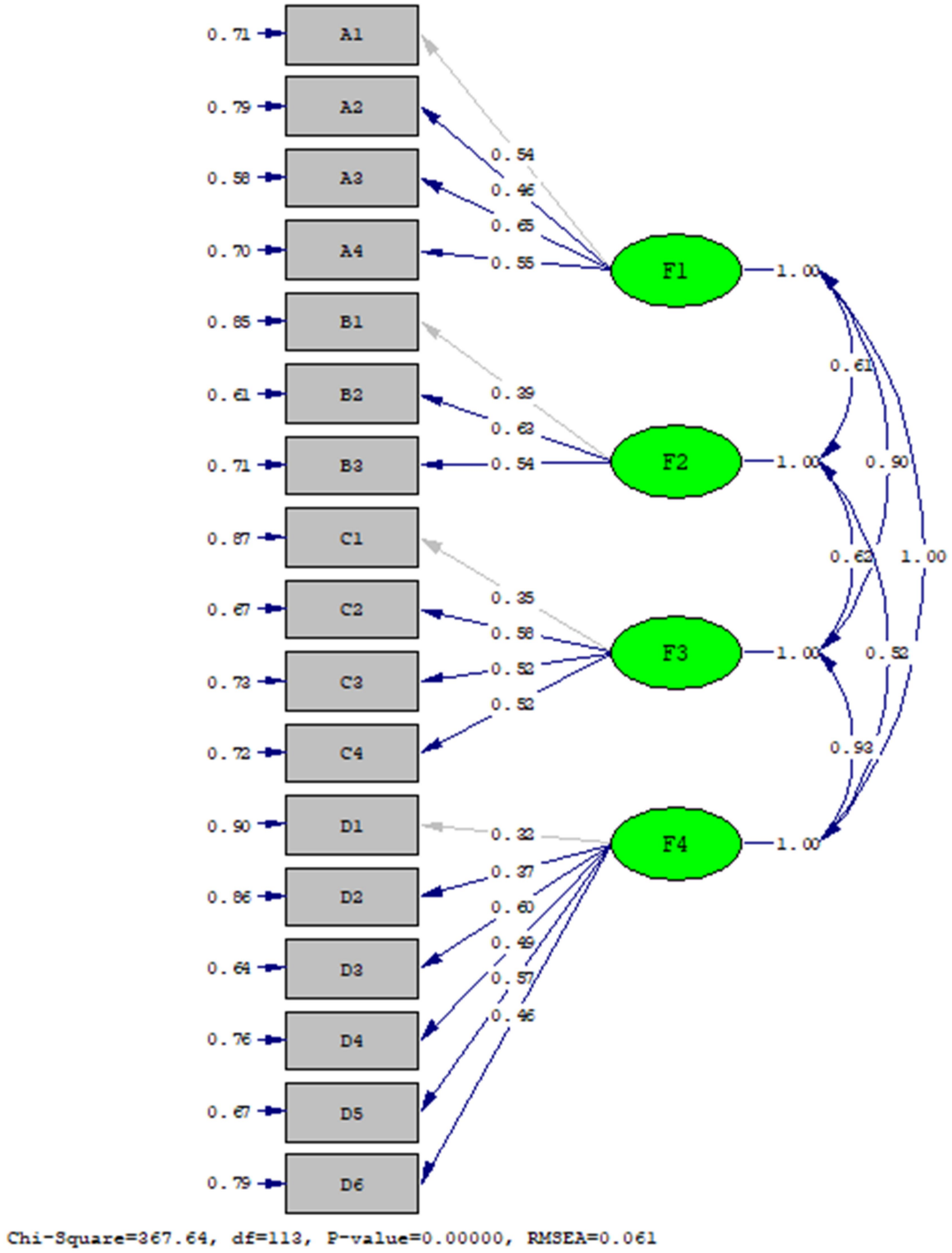
Madde38	D6
Madde23	D4
Madde22	D3
Madde2	D1

Tablo 16 incelendiğinde, 1.Faktörde yer alan maddelerin sırayla “A4, A2, A1, A3” olduğu, 2.Faktörde yer alan maddelerin “B2, B1, B3” olduğu, 3.Faktörde yer alan maddelerin “C1, C4, C2, C3” olduğu ve 4.Faktörde yer alan maddelerin “D2, D5, D6, D4, D3, D1” olduğu görülmektedir.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda faktörlerde yer alan madde yükleri incelenmiştir. Bu madde yüklerine ait Lisrel Model Diyagramı Şekil 7’de yer almaktadır.



Şekil 7. DFA Sonucunda Oluşan Lisrel Model Diyagramı



Şekil 7 incelendiğinde, madde yük değerlerinin 0.30'un üstünde olduğu görülmektedir. Aynı zamanda Jöreskog & Sörbom (1993) yapılan Lisrel çalışmalarında kırmızı ok renginde olan işaretlerin t değerleri ile ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Bu işaretlerin kırmızı renkte olması t değerlerinin anlamlı olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla Şekil 7'de yer alan diyagramda kırmızı renkte okların olmaması t değerlerinde bir problem olmadığını göstermektedir. Böylelikle model uyum indekslerini incelemek için bir sonraki analize geçilmiştir. Model uyum indeksine

bakmak için χ^2 /sd , RMSEA, GFI, AGFI, SRMR, CFI, NFI ve NNFI değerleri incelenmiştir. Literatürde kabul edilen bu değerlerin aralıkları Tablo 17’de ifade edilmektedir.

Tablo 17. Literatürde Yer Alan Uyum İndeksleri ve Bu İndekslerin Ölçütleri ile İlgili Bilgiler

Uyum İndeksleri	Kabul Edilebilir Uyum	Mükemmel Uyum	Kaynak
χ^2 /sd	$2 \leq \chi^2 /sd \leq 3$	$0 \leq \chi^2 /sd \leq 2$	Kline, 2011
AGFI	$.85 \leq AGFI \leq .90$	$.90 \leq AGFI \leq 1.00$	Schermelleh-Engel & Moosbrugger, 2003
GFI	$.90 \leq GFI \leq .95$	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	Baumgartner & Homburg, 1996; Bentler, 1980; Bentler & Bonett, 1980; Marsh vd., 2006
CFI	$.90 \leq CFI \leq .95$	$.95 \leq CFI \leq 1.00$	
NFI	$.90 \leq NFI \leq .95$	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	
NNFI	$.90 \leq NNFI \leq .95$	$.95 \leq NNFI \leq 1.00$	
RMSEA	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	$.00 \leq RMSEA \leq .05$	Browne & Cudeck, 1993
SRMR	$.05 \leq SRMR \leq .10$	$.00 \leq SRMR \leq .05$	

Tablo 17’de belirtilen model uyum indeksi değer aralıklarına göre DFA sonucunda elde edilen uyum iyiliği değerlerinin hangi uyum ölçütünde yer aldığı tespit edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen uyum değerleri Tablo 18’de ifade edilmiştir.

Tablo 18. DFA Sonucunda Elde Edilen Uyum Değerleri

Uyum İyiliği İndeksleri	Uyum İyiliği Değeri	Uyum Ölçütü
χ^2 /sd	3.253	Kabul edilebilir
RMSEA	0.061	Kabul edilebilir
GFI	0.93	Kabul edilebilir
AGFI	0.91	Mükemmel uyum
SRMR	0.053	Kabul edilebilir
CFI	0.95	Mükemmel uyum
NFI	0.92	Kabul edilebilir
NNFI	0.94	Kabul edilebilir

Tablo 18 incelendiğinde, analiz sonucunda ki-kare değeri 367.64 olarak bulunmuştur. Bu değer serbestlik derecesine bölünmesiyle ($367.64 / 113$) elde edilen değer 3.253 olarak hesaplanmıştır. χ^2 /sd ifadesinin, 2 değerinden büyük bir değer alması sebebiyle kabul edilebilir bir model olduğu görülmektedir. Aynı zamanda RMSEA (0.061) değerinin $.05 \leq RMSEA \leq .08$ aralığında olması, GFI (0.93) değerinin $.90 \leq GFI \leq .95$ aralığında olması, SRMR (0.053) değerinin $.05 \leq SRMR \leq .10$

aralığında olması, NFI (0.92) değerinin $.90 \leq NFI \leq .95$ aralığında olması ve NNFI (0.94) değerinin, $.90 \leq NNFI (TLI) \leq .95$ aralığında olması sebebiyle kabul edilebilir bir model olduğu görülmektedir. AGFI (0.91) değerinin $.90 \leq AGFI \leq 1.00$ aralığında olması ve CFI (0.95) değerinin $.95 \leq CFI \leq 1.00$ aralığında olması sebebiyle mükemmel uyumlu model olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara bakıldığında, model uyum indeksinin uyumlu olduğu görülmektedir. Yapılan doğrulayıcı faktör analizi işlemlerinin ardından güvenirlik incelenmiştir. Bunun için Toplam madde korelasyonu, %27'lik alt-üst grup farkına ilişkin t ve p değerleri incelenmiştir. Aynı zamanda ölçeğin Cronbach Alfa değerlerine bakılmıştır. DFA bulgularına ilişkin madde toplam korelasyon değerleri Tablo 19'da sunulmuştur.

Tablo 19. DFA Bulgularına İlişkin Madde Toplam Korelasyon Değerleri

1.Faktör		2.Faktör		3.Faktör		4.Faktör	
Madde No	r	Madde No	r	Madde No	r	Madde No	r
A1	,472	B1	,181	C1	,310	D1	,295
A2	,414	B2	,361	C2	,498	D2	,305
A3	,574	B3	,360	C3	,470	D3	,520
A4	,488			C4	,458	D4	,429
						D5	,501
						D6	,421

Tablo 19 incelendiğinde, 1.Faktörde yer alan r değerlerinin ,414 - ,588 aralığında olduğu görülmektedir. 2.Faktörde yer alan r değerlerinin “B1” dışında ,360 - ,361 aralığında, 3.Faktörde yer alan r değerlerinin ,310 - ,498 aralığında ve 4.Faktörde yer alan r değerlerinin ,295 -,520 aralığında olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgulara bakıldığında, madde toplam korelasyon değeri 0.30'un altında bir madde bulunmaktadır. Dolayısıyla madde korelasyon değerlerinin iyi düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Korelasyon değerleri incelendikten sonra %27'lik alt ve üst grupların aldıkları toplam puan ortalamalarının anlamlılıklarına ve her bir faktörün ayırt edicilik özelliklerine bakılmıştır. Bunun için bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. En yüksek toplam puana sahip 162 kişi üst grubu, en düşük toplam puana sahip 162 kişi alt grubu oluşturmaktadır. DFA 'ya ait maddelerin %27'lik alt-üst grup farkına ilişkin t ve p değerleri Tablo 20'de sunulmuştur.

Tablo 20. DFA ‘ya Ait Maddelerin %27’lik Alt- Üst Grup Farkına İlişkin T ve P Değerleri

Faktör	Üst Grup (%27)		Alt Grup(%27)			
	<i>X</i>	<i>Ss</i>	<i>X</i>	<i>Ss</i>	t	p
1.Faktör	17,37	1,754	10	2,521	30,533	.000
2.Faktör	14,33	1,136	10	2,813	14,472	.000
3.Faktör	17,05	2,046	9,76	2,844	26,475	.000
4.Faktör	24,70	2,410	14,56	3,451	30,643	.000
Toplam	98,75	5,442	61,29	6,867	54,423	.000

Tablo 20 incelendiğinde, 1.Faktörde yer alan t değerinin 30,533, 2.Faktörde yer alan t değerinin 14,472, 3.Faktörde yer alan t değerinin 26,475 ve 4.Faktörde yer alan t değerinin 30,643 olduğu görülmektedir. t değerlerinin 1.96 değerinden büyük olması esas alınmıştır. Dolayısıyla maddelerin ayırt ediciliğinin iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Her bir faktöre ait p değerlerinin de .000 olduğu görülmektedir. 0.01’den küçük değerler almaları sebebiyle puan ortalamalarının anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte toplam t ve p değerlerine bakıldığında, bu değerlerin ayırt edici düzey ve anlamlılık oluşturduğu düşünülmektedir.

Ayırt edicilik analizleri yapıldıktan sonra güvenilirliği arttırmak amacıyla DFA verileri üzerinden tüm ölçek için Cronbach Alfa katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin güvenilirliğine ait bilgiler Tablo 21’de yer almaktadır.

Tablo 21. Veri Okuryazarlığı Ölçeğinin Tamamı için Güvenirlik Katsayıları

Ölçek	Cronbach Alfa Değeri	Madde Sayısı
Veri Okuryazarlığı	,822	17

Tablo 21 incelendiğinde, ölçeğin tamamına ait Cronbach Alfa katsayısının .822 olduğu görülmektedir. Bu değer, 0.8 ile 1.0 değerleri arasında olduğu için ölçeğin aracının yüksek güvenilirlikte bir yapı gösterdiği söylenebilir (Alpar, 2017: 784). Yapılan analizler sonucunda ölçekten hiçbir maddenin çıkarılmamasına karar verilmiştir ve ölçek nihai olarak 17 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin son hali, “EKLER” bölümünde “Ek 6” olarak yer almaktadır. Maddelerin faktörleri ile birlikte sunulduğu ölçeğin son hali ise Tablo 22’de yer almaktadır.

Tablo 22. Veri Okuryazarlığı Ölçeğine Ait Faktör ve Maddelerin Son Hali

Faktörler	Maddeler
den Son uç Çık arm	1.Dünyanın kendi etrafında dönmesinin sonuçlarını anlamak için gözlemler yaparım.

	2. Her yıl boyumun ne kadar uzadığını hesaplarım.
	3. Bitki yetiştirme deneyinde, bitkiye farklı miktarlarda su verilmesinin bitki gelişimi üzerindeki etkisini karşılaştırarak, sonuçları arkadaşlarımla tartışabilirim.
	4. Bitkinin büyüme verilerinden yola çıkarak, neye ihtiyaç duyduğunu özetlerim.
Veri Farkındalığı	5. Cumartesi ve pazar günleri okul ve iş yerleri tatil olduğu için alışveriş merkezlerinin kalabalık olduğunu bilirim.
	6. Bir sayının yanında 'dakika' ya da 'saniye' yazıyorsa, bunun zaman ile ilgili olduğunu bilirim.
	7. Buzluktan çıkardığım 2 tane buzun birini buzdolabında, diğerini odamda beklettiğimde, odamda olan buzun daha hızlı eridiğini düşünürüm.
Veri Toplama ve Tablo Oluşturma	8. Kantinde satılan içecek türlerini not ederken, tost gibi katı yiyecekleri ayırıyorum.
	9. Haftalık kiloma ait tabloya baktığımda, miktarlar arasında önemli farklılıklar varsa tartının doğruluğunu sorgularım.
	10. Arkadaşlarımdan sevdiği sporları belirleyebilmek için anket yapar, ardından topladığım verilerle tablo oluştururum.
	11. Grafiklerde yer alan şekil, yazı ve sayıların ne anlama geldiğini açıklarım.
Veri Analizi	12. Babamın son bir haftada yediği meyveleri gözlemleyerek, ona sevdiği bir meyve tabağı hazırlarım.
	13. Ekmek, muz ve süt gibi ürünlerin bozulma sürelerini not ederim.
	14. Dondurma satışları listesine bakarak “En çok satılan dondurma çeşidi nedir?” gibi sorular sorarım.
	15. Yaşadığım yerin en fazla yağış aldığı ayı bulmak için internetten aylık yağış grafiklerini incelerim.
	16. Yetiştirdiğim bir bitkinin günlük ne kadar suya ihtiyaç duyduğunu araştırmayı merak ederim.
	17. Sınıf arkadaşlarımdan kitap okuma sayılarına göre Türkçe dersini sevme durumlarını ilişkilendiririm.

4.4.1. DFA Verileri ile Örneklem Grubunun Ölçek Düzeyinin Belirlenmesine İlişkin Bulgular

DFA analizi için SPSS programına girilen verilerden alınan puan ortalamaları incelenerek, örneklem grubunun geliştirilen ölçeğe ait düzeyleri ile ilgili bilgilere ulaşılmıştır. Bunun için öncelikle öğrencilerin toplam puanları en düşükten en yükseğe göre sıralanmıştır. İlk %25’lik gruba ait puanlar 1. Çeyreklik (Q1), ilk %75’lik grubun sonundaki puan 3. Çeyrekliğin sınırı, 1.Çeyreklik ile 3.Çeyrekliğin ortasında kalan puan grubu da 2.Çeyreklik olarak alınmıştır. Yapılan analizler sonucunda;

- 69 puanın altında kalan grup: Düşük seviye,
- 69 ile 92 puanlarının arasında grup: Orta seviye,

- 92 puanın üstünde kalanlar: Yüksek seviye olarak tanımlanmıştır.

Ölçeğin ortalaması ise 80, 3517 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla örneklem grubunun Veri okuryazarlık düzeyinin orta seviyede olduğu söylenebilir.



SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde veri okuryazarlığı ölçeği ile ilgili yorumlara, araştırmacı tarafından geliştirilen ölçeğin geliştirilme aşamalarına, elde edilen bulguların değerlendirilmesine ve veri okuryazarlığı ile ilgili önerilere yer verilmiştir.

Tartışma

Literatür incelendiğinde, yurt içinde ilkokul öğrencilerine yönelik veri okuryazarlığı ile ilgili mevcut çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir. Bu durumun veri okuryazarlığı becerisinin öğretim programlarına yeni dahil olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu beceri ile ilgili yeni çalışmaların yapılabileceği öngörülmekte olup, mevcut çalışmanın yapılacak olan yeni çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Veri okuryazarlığı ölçek geliştirme çalışması adımları, literatürde yapılan kuramsal çalışmalar ve ölçek geliştirme adımlarına uygun olarak sürdürülmüştür. Ölçülen durumun hangi özelliği ölçtüğü, ölçülmesi istenen durumun sınırlarını belirlemek için literatürden yararlanma, anlaşılabilirlik, madde havuzu oluşturma, madde yazımı, uzmanların görüşü, pilot uygulamalar, AFA ve DFA'nın derinlemesine araştırması çalışmaya başlamadan öncesinde ve sonrasında yapılmıştır (Hinkin, 2005; Tekindal, 2015; DeVellis, 2017; Mutlu, 2023; Çelebi, 2025; Kayar, 2025; Kırmızıoğlu, 2025). Madde havuzu, çalışmada tasarlanan alt boyutlara göre oluşturulmuştur ve bu alt boyutlar literatürde eğitime yönelik veriye dayalı düşünme aşamalarına göre oluşturulmuştur. Problem belirleme, veri tanımlama, veri toplama, veriyi kullanma, uygulama, veri analizi, veri sentezi, değerlendirme gibi birçok aşamalardan bahsedilmiştir (Cui ve arkadaşları, 2023). Bu aşamalarda benzerlikler olduğu kadar farklılıklar da bulunmaktadır. Fakat bütün olarak bakıldığında, çoğu çalışmada ortak olan bu basamakların “Veri tanımlama, veri toplama, veri analizi, değerlendirme, yorumlama” olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ilkokul öğrencilerinin ortak görüşler kapsamında bu veri okuryazarlığı süreçlerinden geçirilmesinin uygun olduğu düşünülebilir.

Örneklem büyüklüğünün yeterli olup olmadığı ile ilgili literatürde kabul edilen evrene göre uygun örneklem büyüklükleri incelenmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda Sekaran (2003) 5000 civarında olan evren için 357 örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu belirtmiştir. Başka bir çalışmada ise aynı evren sayısı için 0.03 örnekleme

hatası ile 880 örneklem büyüklüğünün uygun olduğu savunulmuştur (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004'ten akt. Şen vd., 2022). Dolayısıyla çalışmada yer alan örneklem büyüklüğü, literatürde kabul edilen örneklem sayılarının üstünde bir değer olduğundan dolayı çalışma için uygun görülmüştür. Yapılan analizlerde KMO-Bartlett Testi sonuçları incelendiğinde yapılan çalışmanın örneklem sayısının uygunluğu onaylanmıştır. KMO değerinin 0.7 değerinden büyük olması, yapılan birçok çalışmada örneklem sayısının uygun olduğu anlamına gelmektedir (Hutcheson & Sofroniou, 1999; Güneri Yöyen, 2023). Tabachnick & Fidell'e (2013) göre ise bu değer 0.06 değerinden büyük olması gerekmektedir.

Yapılan AFA VE DFA çalışmalarında ölçeğin geçerliğini sağlamak için literatürde kabul edilen değerler ölçüt alınarak yorumlanmıştır. AFA'da incelenen toplam varyans ölçütü olarak Sosyal Bilimler çalışmalarında 0.40'ın üstünde yer alan değerlerin kabul gördüğü vurgulanmıştır (Kline, 1994; Scherer vd., 1988'den akt. Tavşancıl, 2010; Costello & Osborne, 2019). Dolayısıyla bulgulardan elde ettiğimiz toplam varyans değerinin kabul edilebilir bir varyans olduğu söylenebilir. Madde yük farklarının değerlendirilmesinde ise literatürde uygun görülen değer en az 0.10 olarak sınır kabul edilmiş olup, bu ölçüte göre döndürme yapılmıştır (Yavuz, 2005; Bütün ve Gür, 2007; Yalçinkaya, 2023; Büyüköztürk vd., 2024). Madde yük değerlerinin alan yazında 0.30'un üstünde olmasının gerekliliği vurgulanmıştır (Stevens, 2002; Yalçinkaya, 2023). Büyüköztürk'e (2010) göre bu değerler 0.32 veya 0.32'nin üstünde olmalıdır. Çalışmada ölçüt olarak 0.30 değeri alınmış olsa da Büyüköztürk'ün (2010) ifadesi de dikkate alınmıştır. AFA ve DFA'ya ait madde yükleri incelendiğinde 0.32 değerinin altında bir değere rastlanılmadığından emin olunmuştur. DFA sürecinde elde edilen diyagramda t değerlerinin anlamlı olup olmadığı Lisrel programında analiz sonucu ortaya çıkan şemadan anlaşılmaktadır. Bu şemalarda kırmızı ok işaretinin görülmesi, literatürde t değerlerinin anlamlı olmadığı şeklinde yorumlanmaktadır (Jöreskog & Sörbom, 1993; Çelik ve Yılmaz, 2009). Dolayısıyla şemada oluşan ok işaretlerinin rengi, geliştirilen ölçeğin anlamlılığı için önemli kabul edilmiştir. DFA analizine ait şemanın incelenmesinin ardından model uyum indeksleri literatürde araştırılmıştır. Geliştirilen ölçek çalışmalarının incelenmesi sonucunda gerekli olan indekslerin; χ^2/sd , GFI, SRMR, NFI, RMR, RMSEA, AGFI, CFI ve NNFI olduğu sonucuna varılmıştır (Hung vd., 2010; Tekindal, 2015; Hanna vd., 2020; Mutlu, 2023; Kayar, 2025; Kırmızıoğlu, 2025). Model uyum indekslerinin ölçütleri literatürde

incelenmiştir. Bu indekslere ait literatürde en çok kabul görmüş olan sınır değerler çalışmanın veri analizi bölümünde “İkinci Uygulama Sonrası Doğrulayıcı Faktör Analizi” başlığının içeriğinde yer almaktadır. DFA sonucunda elde edilen χ^2/sd , GFI, SRMR, NFI, RMR, RMSEA, AGFI, CFI ve NNFI değerleri literatürde kabul gören bu ölçütlere göre yorumlanmıştır.

Ölçekte yer alan maddelerin ayırt ediciliğini incelemek amacıyla Toplam madde korelasyonları ve %27’lik alt üst gruplara ait t ve p değerleri için hangi değerlerin anlamlı olduğu ile ilgili literatürde araştırmalar yapılmıştır. Toplam madde korelasyonlarında kullanılan değer r değeridir ve bu değer 0.30’un üstünde olmasının yanında .20-.30 aralığında olan maddelerin yeniden incelenmesi gerekmektedir. Yapılan araştırmalarda 0.05, 0.01 gibi ölçütlerin p anlamlılık değeri için kullanıldığı ifade edilmektedir (Büyüköztürk, 2010; Eral ve Vehid, 2013). Fakat p değerinin daha düşük bir anlamlılık düzeyi üzerinden ele alınması, o araştırmayı daha güvenilir kılmaktadır (Kul, 2014). Dolayısıyla anlamlılık düzeyinde 0.05 yerine 0.01’in ölçüt olarak kabul edilmesine karar verilmiştir. Ölçeğin güvenilirliğine bakmak için Cronbach Alfa katsayısının hangi değerlerde anlamlı olduğu ile ilgili literatürde araştırmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda bu katsayının 0.7’nin üstünde bir değer alması gerektiği belirtilmektedir (Büyüköztürk, 2010; Devellis, 2003’ten akt. Wilson vd., 2013). Yapılan başka bir çalışmada bu değer 0.7 ile 0.8 aralığında olması ölçeğin kabul edilebilir, 0.8’den büyük olmasının ise mükemmel güvenilirlikte olduğu ifade edilmiştir (Cicchetti, 1994). Alpar’a (2017: 784) göre Cronbach Alfa katsayısının 0.4’ün altında olmasının güvenilir olmadığını, 0.4 ile 0.6 aralığında olan değer düşük güvenilirlikte olduğunu, 0.6 ile 0.8 aralığında olan değer iyi anlamda güvenilirlikte olduğunu, 0.8 ve 1 aralığında olması ise yüksek güvenilirlikte olduğunu göstermektedir. Uzunsakal ve Yıldız’ın (2018) yapmış oldukları çalışmada güvenilirliğe ait sınır değerlerde Alpar (2017) ile ortak görüşlerinin yer aldığı görülmektedir. Taber’e (2018) göre Cronbach Alfa’nın değerine yönelik literatürde farklı fikirlerin olduğu, güvenilirlik için çok nadir de olsa 0.6’nın altında olan güvenilirlik katsayılarına sahip çalışmalara da olumlu bakıldığı belirtilmektedir. Dolayısıyla yapılan ölçek çalışmasında bu sınırlar üzerinden yorum yapılmıştır. AFA ve DFA sonrası yapılan güvenilirlik çalışmasında 0.4 değeri ölçüt kabul edilmiş olup, altında değer alan bulgular göz önünde bulundurulmamıştır.

Öğrencilerin ölçekten aldığı puanlardan yola çıkılarak ölçek düzeyleri belirlenmiştir. Yapılan sınıflamada öğrencilerin düzeylerinin orta düzeyde çıktığı görülmektedir. Grubun üst düzeyde olmaması ve orta düzeyde olmasının birden fazla sebebi olabilir. 2024 ve 2025 Öğretim programları (MEB) karşılaştırıldığında Veri okuryazarlığı kavramının 2025 yılında programlarda yer almaya başladığı görülmektedir. Veri okuryazarlığının Öğretim programlarına yeni dahil olması ile birlikte öğrencilerin bu konuya yabancılık hissettiği söylenebilir. Maddeler öğrencilerin seviyelerine uygun gösterge cümlelerden oluşmasına rağmen konuya yönelik eğitimlerin az olması, neyi bilip bilmedikleri konusunda kafa karışıklığı yaratmış olabilir. Kavuk ve Yakar (2021), yapmış oldukları çalışmada ilkokullarda yer alan sınıflarda, veri okuryazarlığına yönelik uygulamaların sınırlı olduğunu vurgulamaktadır. Yılmaz ve Öztürk (2020) de çalışmalarında benzer görüşlerini ifade etmektedir. Buna ek olarak öğrencilerin özdeğerlendirme yaparken uç cevaplar vermekten kaçındıkları göz önünde bulundurulmalıdır. Yapılan çalışmalarda araştırmaya gönüllü olan örneklem grubunun genel olarak ölçek formunu doldururken yüksek ve düşük puanlayıcı cevapları tercih etmek istemedikleri dile getirilmiştir (Bi, 2007; Nesselroade & Grimm, 2021; Westland, 2022). Orta düzey aralığının 69 ile 92 puanları arasında olduğu düşünüldüğünde, “82, 89, 90” gibi puanların da orta düzeyde yer aldığı görülmektedir. Bu puanların düşük kabul edilebilir olmadığı, aksine ölçek puanlaması kapsamında oldukça iyi puanlar olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Literatürde yapılan çalışmalarda 5’li Likert ölçek türlerine ait puanların genel düzeyleri yer almaktadır. Bu düzeyler incelendiğinde, 20 maddeden oluşan bir ölçek çalışması için ortalama 65-100 arasında yer alan puanlar yüksek düzey olarak kabul görmektedir (Tavşancıl, 2006; Büyüköztürk, 2023). Bu durum örneklem grubunun anlamlı bir eğilim gösterdiğini ifade etmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin bulunduğu coğrafyadan kaynaklı kültürel yapılarının konuya duyarlılıklarını etkiledikleri düşünülmektedir. Temel Aslan vd. (2024) yapmış oldukları bir çalışmada, öğretmen adaylarının veri okuryazarlığı düzeyindeki düşüklüğünü kültürel yapılarına bağlamıştır. Frischemeier vd. (2023) de bu sorunların temelini kültürel yapı ile ilişkilendirerek ortak fikir sunmuştur. Dolayısıyla bu bölgelerde Veri okuryazarlığı konularına yeterince önem verilmediği de düşünülebilir. Ölçek düzeyinin üst düzey çıkmamasının bir başka nedeni olarak öğrencinin duygu durumları ele alınabilir. Duygu durumları yönünden değerlendirildiğinde, ölçek formu doldurma sürecinde ne kadar rahat hissettikleri ortalama puanları etkilemiş olabilir.

Sonuç

Bu çalışmanın amacı ilkokul 4.sınıf öğrencilerine yönelik veri okuryazarlığı ölçeği geliştirmektir ve geliştirilen ölçeğin aşamaları 11 adımdan oluşmaktadır. Bu adımlar;

- Geliştirilecek ölçeğin amacının belirlenmesi,
- Literatür taraması,
- Madde Havuzunun oluşturulması,
- Oluşturulan madde havuzuna göstergelerin eklenmesi,
- Oluşturulan taslak ölçek maddelerinin uzmanlar tarafından değerlendirilmesi,
- Geliştirilecek olan ölçeğin formatının belirlenmesi,
- Pilot uygulamanın yapılması,
- Birinci uygulamanın yapılması,
- Açımlayıcı faktör analizinin incelenmesi
- İkinci uygulamanın yapılması,
- Doğrulayıcı faktör Analizinin yapılması şeklinde ifade edilmektedir.

27 maddeden oluşan ölçekten yapılan analizler sonucunda 10 maddenin çıkarılmasına karar verilmiştir ve ölçeğin son halinde toplam 17 madde kalmıştır. Kalan 17 maddenin açımlayıcı faktör analizi sonucunda dört faktörlü yapı oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu faktörler “Veriden sonuç çıkarma, Veri farkındalığı, Veri toplama ve tablo oluşturma, Veri analizi” şeklinde yeniden isimlendirilmiştir. Açımlayıcı faktör analizinde elde edilen bu dört faktörlü yapının doğrulayıcı faktör analizi ile doğruluğu saptanmıştır. Güvenirlik düzeyini ortaya koymak amacıyla Cronbach Alfa değeri, toplam madde korelasyonu ile elde edilen r değeri ve %27’lik alt üst grup yöntemi ile elde edilen t ve p değerleri incelenmiştir. Yapılan analizlerden anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Buna ek olarak örneklem grubunun, geliştirilmiş olan ölçeğe ait düzeyleri belirlenmiştir. Ortalamaları 80, 3517 çıkan örneklem grubunun düzeyi orta düzey olarak belirlenmiştir.

Özetle bu aşamaların uygulanması ile elde edilen bulgulardan aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır;

- Verilerin dağılımları bakımından normal,
- Açımlayıcı faktör analizinde dört faktörlü yapının birbirleriyle olan ilişkileri bakımından geçerli,
- Doğrulamalı faktör analizinde doğruluğun saptanabilmesi bakımından geçerli,
- Cronbach alfa değerleri incelendiğinde literatüre uygun değer aralığında olması bakımından güvenilir,
- Toplam madde korelasyonlarına bakıldığında maddelerin ölçeğin amacına uygun olması bakımından güvenilir,
- %27'lik alt ve üst grup yöntemi analizine bakıldığında, madde ayırt ediciliği ve iç tutarlılığının sağlanması yönünden güvenilir bir özellik göstermektedir.

Elde edilen sonuçlara bakıldığında, geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirildiği görülmektedir.

Öneriler

İlkokul 4.sınıf öğrencilerinin veri okuryazarlığını belirlemeye yönelik ölçek geliştirme çalışması sonucunda öğretmenler, öğrenciler, araştırmacılar ve eğitim ile ilgili öneriler aşağıda belirtilmektedir.

1. Literatür tarandığında veri okuryazarlığı ölçeğinin daha çok eğitimcilere yönelik olduğu görülmektedir. Yapılan ölçek geliştirme çalışması ilköğretim 4.sınıf öğrencileriyle sınırlıdır. Eğitimde yer alan diğer kadrolar ve sınıf düzeyleri için de veri okuryazarlığı ölçekleri geliştirilebilir.

2. Geliştirilen ölçeğin bulguları incelendiğinde geçerli ve güvenilir sonuçlar elde edilmiştir. Dolayısıyla veri okuryazarlığı ile ilgili gelecekte araştırma yapmak isteyen araştırmacıların ölçeği veri toplama aracı olarak kullanabileceği ve araştırmalara önemli katkılar sunabileceği düşünülmektedir.

3. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, geliştirilen ölçeğin Türkiye'nin farklı illerinde uygulanması, genellenebilirliği bakımından daha güvenilir olmasını sağlayabilir.

4. Ölçek geliştirme sürecinde madde havuzu oluşturulurken yurtiçi ve yurtdışı teorik yapıdan yararlanılmıştır. Dolayısıyla yapılan ölçek geliştirme çalışmasının yurtdışında da geçerliliği ve güvenilirliğine bakılması üzerine tartışılabilir.

5.Yapılan çalışmanın sadece araştırmacılar için değil, ilkokul 4.sınıf öğretmenlerinin de, öğrencilerinin veri okuryazarlığı düzeylerini belirlemek amacıyla ilgili ölçeği kullanmaları tavsiye edilebilir.

6. Veri okuryazarlığının eğitime daha iyi nasıl entegre edilebileceği ile ilgili öğretmenlere seminerler verilebilir. Böylelikle öğretim programlarına uygun materyal ve yöntemlerle çocukların verilere dayalı düşünme becerileri geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, A. (2011). Bilgi Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17), 15-28.
- ALA Action: 21st Century Literacy. (1998). *American Libraries*, 29(11), 1–8. <http://www.jstor.org/stable/25635215> adresinden 01/12/2024 tarihinde erişilmiştir.
- Allmond, S. & Makar, K. (2010, July). Developing Primary Students' Ability To Pose Questions in Statistical Investigations. In *Proceedings of the 8th International Conference on Teaching Statistics*. Voorburg, The Netherlands: International Statistical Institute.
- Alpar, R. (2017). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler* (5.Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (2011). *Vision and Change in Undergraduate Biology Education: A Call to Action*. Washington, DC. <https://www.aaas.org/programs/inclusive-stemm-ecosystems-equity-diversity-iseed> adresinden 01/12/2024 tarihinde erişilmiştir.
- Arik, K. (2024). Teknoloji ve Bilgi Çağında Veri Okuryazarlığı: Tanım, Özellikler ve Türkiye'deki Uygulamalara Bakış. *Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, 8(1), 57-74. DOI:10.33461/uybisbbd.1387343
- Arikan, R. (2018). Anket Yöntemi Üzerinde Bir Değerlendirme. *Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 97-159.
- Aslan, E. U. ve Baş, B. (2022). Eğlence Amacına Duyarlı Medya Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 10(1), 74-88.
- Aşıcı, M. (2009). Kişisel ve Sosyal Bir Değer Olarak Okuryazarlık. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 7(17), 9-26.
- Ayre, C. & Scally, A. J. (2014). Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio: Revisiting the Original Methods of Calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 47(1), 79-86. <https://doi.org/10.1177/0748175613513808>
- Bahşi, N. (Ed.). (2024). *Dijital Çağda Türkçe Eğitimi* (1.Baskı). Ankara: Eğitim Yayınevi.
- Baumgartner, H. & Homburg, C. (1996). Applications of Structural Equation Modeling in Marketing and Consumer Research: A Review. *International Journal of Research in Marketing*, 13(2), 139-161.
- Bentler, P. M. (1980). Multivariate Analysis with Latent Variables: Causal Modeling. *Annual Review of Psychology*, 31, 419-456.
- Bentler, P.M. & Bonett, D.G. (1980). Significance Tests and Goodness of Fit in the Analysis of Covariance Structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588-606.

- Bi, X. (2007). A Bayesian Perspective on Likert Scales and Central Tendency Bias. *Sociological Methods & Research*, 36(2), 301-319.
- Biçici, F. (2023). *Eğitsel Veri Okuryazarlığı Yeterlik Algısı Ölçeği: Bir Ölçek Geliştirme Çalışması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bowne-Anderson, H. (2018). Your Data Literacy Depends on Understanding the Types of Data and How They're Captured. *Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/2018/10/your-data-literacy-depends-on-understanding-the-types-of-data-and-how-theyre-captured>.
- Bozdemir, B. S. (1999). *Öğrenme Psikolojisi*. Ankara: MedyaPress Türkiye Bilgi Ofisi Yayınları.
- Browne, M.W. & Cudeck, R. (1993). Alternative Ways of Assessing Model Fit. In: Bollen, K.A., & Long, J.S. (Eds.), *Testing Structural Equation Models* (pp. 136-162). Beverly Hills, CA: Sage.
- Bütün, Ö. S ve Gür, H. (2007). V Diyagramına Yönelik Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilme Çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 176, 72-85.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı: İstatistik, Araştırma Deseni SPSS Uygulamaları ve Yorum* (11. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş. ve Çakmak, E. K. (2024). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Calzada Prado, J. & Marzal, M. Á. (2013). Incorporating Data Literacy into Information Literacy Programs: Core Competencies and Contents. *Libri*, 63(2), 123-134. DOI: 10.1515/libri-2013-0010
- Carpenter, S. (2018). Ten Steps in Scale Development and Reporting: A Guide for Researchers. *Communication Methods and Measures*, 12(1), 25-44. <https://doi.org/10.1080/19312458.2017.1396583>
- Chin, C. & Kayalvizhi, G. (2002). Posing Problems for Open Investigations: What Questions Do Pupils Ask?. *Research in Science & Technological Education*, 20(2), 269-287.
- Christensen, L. B., Johnson, R. B. & Turner, L. A. (2020). *Araştırma Yöntemleri: Desen ve Analiz* (Çev. Ed: A. Aypay). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Cicchetti, D. V. (1994). Guidelines, Criteria, and Rules of Thumb for Evaluating Normed and Standardized Assessment Instruments in Psychology. *Psychological Assessment*, 6(4), 284.
- Costello, A. B. & Osborne, J. (2019). Best Practices in Exploratory Factor Analysis: Four Recommendations for Getting the Most from Your Analysis. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 10(1), 7.
- Coşkun, Z. (2024). *Öğretmenlerin Sanal Gerçeklik Tutumlarını Ölçmeye Yönelik Bir Ölçek Geliştirme Çalışması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Creswell, J. W. (2017). *Eğitim Araştırmaları: Nicel ve Nitel Araştırmanın Planlanması, Yürütülmesi ve Değerlendirilmesi* (Çev. Ed: H. Ekşi). İstanbul: Edam.
- Cui, Y., Chen, F., Lutsyk, A., Leighton, J. P. & Cutumisu, M. (2023). Data Literacy Assessments: A Systematic Literature Review. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 30(1), 76-96. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2023.2182737>
- Çelebi, İ. (2025). *Ortaokul Öğrencilerinin DeneySEL Çalışmalara İlişkin Özyeterliklerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Çelik, H. E. ve Yılmaz, V. (2009). *LISREL ile Yapısal Eşitlik Modellemesi-I: Temel Kavramlar, Uygulamalar, Programlama*. Ankara: Pegem Akademi.

- Çiçekdağı, H. İ. (2021). *Bilgi Teknolojileri Kullanımının Afet Yönetim Performansına Etkisi*. Konya: Eğitim Yayınevi.
- Çiğdemir, S. (2023). Sınıf Öğretmenlerinin Veriye Dayalı Karar Alma Durumları ve Veriye Dayalı Karar Alma ile İlgili Görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 2512-2544. DOI: 10.29299/kefad.1186063
- Dağ, N. ve Koçer, M. (2019). Türkiye'de Politik Okuryazarlık. *OPUS International Journal of Society Researches*, 13(19), 2150-2175. DOI: 10.26466/opus.567352
- Dasgupta, S. & Hill, B. M. (2017, May 6-11). Scratch Community Blocks: Supporting Children as Data Scientists. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Denver, USA, 3620-3631. <https://doi.org/10.1145/3025453.302584>
- Deniz, K. Z. (2020). *Herkes için İSTATİSTİK Kolay-Renkli Anlatım*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Dere, İ. ve Ateş, Y. (2023). Studies on Literacy Skills in Social Studies Education: A Systematic Literature Review (1996-2020). *Scandinavian Journal of Educational Research*, 67(3), 360-376. <https://doi.org/10.1080/00313831.2021.2021439>
- DeVellis, R. F. (2017). *Ölçek Geliştirme: Kuram ve Uygulamalar* (Çev: T. Totan). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Duygulu, A., Doğan, S. ve Yıldız, S. (2025). Data Literacy at School: A Scale Development Study. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi [Journal of Theoretical Educational Science]*, 18(1), 106-130. <https://doi.org/10.30831/akueg.1507150>
- Ebbeler, J., Poortman, C. L., Schildkamp, K. & Pieters, J. M. (2017). The Effects of a Data Use Intervention on Educators' Satisfaction and Data Literacy. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 29(1), 83-105. DOI 10.1007/s11092-016-9251-z
- Echtenbruck, M. M., Fühles-Ubach, S., Naujoks, B. & Kaliva, E. (2025). A Data Literacy Competence Model for Higher Education and Research. *arXiv preprint arXiv 2504.15690*.
- Enakrire, R. T. (2021). Data Literacy for Teaching and Learning in Higher Education Institutions. *Library Hi Tech News*, 38(2), 1-7. <https://doi.org/10.1108/LHTN-01-2020-0005>
- Eral, G., & Vehid, H. E. (2013). Nicel Verilerin Yer Aldığı Bağımsız ve Bağımlı Gruplarda Uygulanan İstatistiksel Yöntemler. *Journal of Child*, 13(4), 138-140. DOI: 10.5222/j.child.2013.138
- Erkuş, A. (2007). Ölçek Geliştirme ve Uyarlama Çalışmalarında Karşılaşılan Sorunlar. *Türk Psikoloji Bülteni*, 13(40), 17-25.
- Erkuş, A., Özer Özkan, Y., Acar Güvendir, M., Özbaşı, D., Kılıç, A. F., Demir, E., Sırgancı, G. ve Çetin, S. (2022). *Tüm Yönleriyle Ölçek Geliştirme Süreci*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Erol, H. (Ed.). (2024). *Eğitim Bilimlerinde Uluslararası Araştırmalar XXII*. Ankara: Eğitim Yayınevi.
- Eskiciöz, S. (2023). *Okul Yöneticilerinin Veri Okuryazarlığı Düzeyleri ve Veriye Dayalı Karar Verme Deneyimleri: Karma Yöntem Araştırması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Faraji, H. (2020). Betimsel İstatistikler. İçinde; *Psikologlar için SPSS Uygulamaları ve Araştırma Yöntemleri*, Ed: F. Bal, 109-140. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Frank, M. & Walker, J. (2016). Some Key Challenges for Data Literacy. *The Journal of Community Informatics*, 12(3), 232-235.
- Frischemeier, D., Hughes, R., Kauertz, A. & Winkelmann, B. (2023). Strengthening Data Literacy in K-12 Education: A Scoping Review. *Education Sciences*, 15(1), 25.

- Fullan, M. (2008). *The Six Secrets of Change: What the Best Leaders Do to Help Their Organizations Survive and Thrive* (1st ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Gebre, E. H. (2018). Young Adults' Understanding and Use of Data: Insights for Fostering Secondary School Students' Data Literacy. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 18(4), 330–341.
- Gerstenschlager, N. E. & Marin, K. A. (2023). GPS: Growing Statistical Literacy. *Mathematics Teacher: Learning and Teaching PK-12*, 116(6), 459-462. <https://doi.org/10.5951/MTLT.2023.0092>
- Gibson, J. P. & Mourad, T. (2018). The Growing Importance of Data Literacy in Life Science Education. *American Journal of Botany*, 105(12), 1953-1956. DOI:10.1002/ajb2.1195
- Gibson, P. F. & Smith, S. (2018). Digital Literacies: Preparing Pupils and Students for Their Information Journey in the Twenty-First Century. *Information and Learning Science*, 119(12), 733-742.
- Gould, R. (2017). Data Literacy is Statistical Literacy. *Statistics Education Research Journal*, 16(1), 22-25.
- Grillenberger, A. & Romeike, R. (2018, October). Developing a Theoretically Founded Data Literacy Competency Model. In *Proceedings of the 13th Workshop in Primary and Secondary Computing Education* (pp. 1-10). <https://doi.org/10.1145/3265757.32657>
- Gummer, E. & Mandinach, E. B. (2015). Building a Conceptual Framework for Data Literacy. *Teachers College Record*, 117(4), 1–22.
- Güneri Yöyen, E. (2023). *Psikolojik Ölçme ve Değerlendirme Örnekleri*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Gürleröğlu, B. (2025). *Açık Alan STEM Eğitimi Uygulamalarının Lise Öğrencilerinin Matematiğe Yönelik Tutumlarına ve Veri Okuryazarlığı Becerilerinin Gelişimine Etkisinin İncelenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Hacıoğlu, F. (1990). 21. Yüzyıl için Öğretmen Eğitimi. *Eğitim ve Bilim*, 14(77).
- Hanna, F., Oostdam, R., Severiens, S. E. & Zijlstra, B. J. (2020). Assessing the Professional Identity of Primary Student Teachers: Design and Validation of the Teacher Identity Measurement Scale. *Studies in Educational Evaluation*, 64, 100822. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.100822>
- Hinkin, T. R. (2005). Scale Development Principles and Practices. *Research in Organizations: Foundations and Methods of Inquiry*, 1(1), 161-179.
- Hockly, N. (2012). Digital Literacies. *ELT Journal*, 66(1), 108-112.
- Hughes, H. & Bruce, C. (2012). Snapshots of Informed Learning: LIS and Beyond. *Education for Information*, 29(3-4), 253-269. <https://doi.org/10.3233/EFI-130940>
- Hung, M. L., Chou, C., Chen, C. H. & Own, Z. Y. (2010). Learner Readiness for Online Learning: Scale Development and Student Perceptions. *Computers & Education*, 55(3), 1080-1090. DOI:10.1016/j.compedu.2010.05.004
- Hutcheson, G. D. & Sofroniou, N. (1999). *The Multivariate Social Scientist: Introductory Statistics Using Generalized Linear Models*. London: Sage Publications.
- Johnson, C. A. (2012). *The Information Diet: A Case for Conscious Consumption*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc.
- Jones, B. & Flannigan, S. L. (2006). Connecting the Digital Dots: Literacy of the 21st Century. *Educause Quarterly*, 29(2), 8-10.

- Jöreskog, K. G. & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command Language*. Lincolnwood: Scientific Software International.
- Kalaycı, R. (2023). 21. Yüzyıl Dijital Okuryazarlık Becerileri Ölçeğinin Geliştirilmesi, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tokat.
- Kalaycı, Ş. (2016). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayıncılık.
- Kana, F. ve Elkıran, Y. M. (2024). *Dijital Okuryazarlık Araştırmaları*. İstanbul: Holistence Publications.
- Kastens, K. A. & Turrin, M. (2010). Geoscience Data Puzzles: Developing Students' Ability to Make Meaning from Data. In *AGU Fall Meeting Abstracts* (Vol. 2010, pp. ED11C-04).
- Kavuk, A. ve Yakar, H. (2021). İlkokul Öğrencilerinin 21.Yüzyıl Becerileri Kapsamında Veri Okuryazarlığı Farkındalıkları. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(1), 204-221.
- Kayar, M. Y. (2025). *Sanal Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Motivasyon: Ölçek Geliştirme Çalışması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kılıç, S. (2013). Örneklem Yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-6. DOI:10.5455/jmood.20130325011730
- Kılınç, Ş. (2025). İlköğretim Öğrencilerinin Okuryazarlık Becerilerinin Ölçülmesi: Sistematik İnceleme. *Milli Eğitim Dergisi*, 54(246), 1147-1196. DOI: 10.37669/milliegitim.1593297
- Kırmızıoğlu, M. İ. (2025). *Ortaokul Öğrencilerinin Öğretimi Değerlendirmesi için Bir Ölçek Geliştirme Çalışması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Kilmen, S. (2022). *Eğitim Araştırmaları için SPSS Uygulamalı İstatistik*. Ankara: Edge Akademi.
- Kippers, W. B., Poortman, C. L., Schildkamp, K. & Visscher, A. J. (2018). Data literacy: What Do Educators Learn and Struggle with During a Data Use Intervention?. *Studies in Educational Evaluation*, 56, 21-31. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2017.11.001>
- Kitchin, R. & Lauriault, T. P. (2015). Small Data in the Era of Big Data. *GeoJournal*, 80, 463-475.
- Kjelvik, M. K. & Schultheis, E. H. (2019). Getting Messy with Authentic Data: Exploring the Potential of Using Data from Scientific Research to Support Student Data Literacy. *CBE—Life Sciences Education*, 18(2), es2. DOI:10.1187/cbe.18-02-0023
- Kline, P. (1994). *An Easy Guide to Factor Analysis*. London: Routledge.
- Kline, R.B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: The Guilford Publications.
- Koçak, Y. E. (2024). *Lisansüstü Öğrenciler için Veri Okuryazarlığı Becerileri Ölçeğinin Türkçe Uyarlaması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kop, A. F. (2024). *Veri Okuryazarlığı Konulu Yayınların Bibliyometrik Analizi: Web of Science Veri Tabanı İncelemesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Koparan, T. ve Güven, B. (2013). A Study on The Differentiation Levels of Middle School Students' Statistical Thinking. *İlköğretim Online*, 12(1), 158-178.

- Kul, S. (2014). İstatistik Sonuçlarının Yorumu: P Değeri ve Güven Aralığı Nedir?/ Interpretation of Statistical Results: What is P Value and Confidence Interval?. *Plevra Bülteni*, 8(1), 11. DOI:10.5152/pb.2014.003
- Kurbanoğlu, S. (2010). Bilgi okuryazarlığı: Kavramsal bir Analiz. *Türk Kütüphaneciliği*, 24(4), 723-747.
- Kurbanoğlu, S. S., Akkoyunlu, B. ve Umay, A. (2006). Developing the Information Literacy Self-efficacy Scale. *Journal of Documentation*, 62(6), 730-743. DOI: 10.1108/00220410610714949
- Kurt, A. A., Orhan, D., Yaman, F., Solak, M. Ş., ve Türkan, F. (2014). Bilgi ve İletişim Teknolojileri Işığında Türkiye’de Yapılan Okuryazarlık Çalışmalarındaki Eğilim. *Eğitim Teknolojileri Araştırma Dergisi*, 5(2), 1-21.
- Kurudayıoğlu, M. ve Tüzel, A. G. M. S. (2010). 21. Yüzyıl Okuryazarlık Türleri, Değişen Metin Algısı ve Türkçe Eğitimi. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, (28), 283-298.
- Larasati, P. E. & Yunanta, D. R. A. (2020). Validity and Reliability Estimation of Assessment Ability Instrument for Data Literacy on High School Physics Material. In *Journal of Physics: Conference Series*, Yogyakarta, Indonesia. (Vol. 1440, No. 1, p. 012020). IOP Publishing. DOI:10.1088/1742-6596/1440/1/012020
- Lee, B., Riche, N. H., Isenberg, P. & Carpendale, S. (2015). More Than Telling a Story: Transforming Data into Visually Shared Stories. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 35(5), 84-90. DOI: 10.1109/MCG.2015.99
- Lonsdale, M. & McCurry, D. (2004). *Literacy in the New Millennium*. Adelaide, SA: National Centre for Vocational Education Research.
- Lusiyana, A., Festiyed F. & Yulkifli Y. (2020). Measuring the Physics Students’ Data Literacy Skill in the Era of Industry 4.0 by Using Mirecal Learning Model. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(1), 1203–1205.
- Ma, S., Wang, Y., Shu, Z., Duan, Z. & Sun, L. (2024). Development and Validation of İnternet Literacy Scale for High School Students. *Education and Information Technologies*, 29(2), 1427-1454.
- Mahardika, I. K. (2021). Data Literacy of High School Students on Physics Learning. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1839, No. 1, p. 012025). IOP Publishing. DOI:10.1088/1742-6596/1839/1/012025
- Mandinach, E. B. & Gummer, E. S. (2016). What Does It Mean for Teachers to Be Data Literate: Laying Out The Skills, Knowledge, and Dispositions. *Teaching and Teacher Education*, 60, 366-376. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.07.011>
- Marsh, H.W., Hau, K.T., Artelt, C., Baumert, J. & Peschar, J.L. (2006). OECD’s Brief Self-Report Measure of Educational Psychology’s Most Useful Affective Constructs: Cross-cultural, Psychometric Comparisons Across 25 Countries. *International Journal of Testing*, 6(4), 311-360.
- Mateos-Garcia, J., Windsor, G. & Rosevare, S. (2015). *Analytic Britain: Securing the Right Skills for the Data-driven Economy*. London: Nesta.
- Maybee, C. & Zilinski, L. (2015). Data İnformed Learning: A Next Phase Data Literacy Framework for Higher Education. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 52(1), 1-4.
- Mayer-Schönberger, V. & Cukier, K. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. New York: Houghton Mifflin Harcourt.
- MEB (2018). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/adresinden> 13/07/2025 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (2018). *Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/adresinden> 13/07/2025 tarihinde erişilmiştir.

- MEB (2018). *Matematik Dersi Öğretim Programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/> adresinden 13/07/2025 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (2018). *Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/> adresinden 13/07/2025 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (2018). *Türkçe Dersi Öğretim Programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/> adresinden 13/07/2025 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (2024). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/> adresinden 07/12/2024 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (2024). *Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/> adresinden 07/12/2024 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (2024). *Matematik Dersi Öğretim Programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/> adresinden 07/12/2024 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (2024). *Öğretim Programları Ortak Metni*. <http://mufredat.meb.gov.tr/> adresinden 03/12/2024 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (2024). *Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/> adresinden 07/12/2024 tarihinde erişilmiştir.
- MEB (2024). *Türkçe Dersi Öğretim Programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/> adresinden 07/12/2024 tarihinde erişilmiştir.
- Merk, S., Poindl, S., Wurster, S. & Bohl, T. (2020). Fostering Aspects of Pre-service Teachers' Data Literacy: Results of a Randomized Controlled Trial. *Teaching and Teacher Education*, 91, 103043. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103043>
- Mutlu, D. (2023). *İlkokul Öğrencileri için Girişimcilik Özyeterlik Ölçeği Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Naillioğlu Kaymak, M. ve Doğan, E. (2023). Veri Okuryazarlığı Ölçeği'nin Türk Kültürüne Uyarlanması. *Trakya Journal of Education*, 13(2), 1282-1297. DOI: 10.24315/tred.1139642
- Nesselroade, J. R. & Grimm, K. J. (2021). The Central Tendency of Likert Scales: The Great Debate. *Annual Review of Psychology*, 72, 165-187.
- Odabaşı, Y. (1999). Anket yöntemi. İçinde; *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*, Ed: Ali Atıf Bir, ss. 79-97. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1081.
- Oguguo, B. C., Nannim, F. A., Okeke, A. O., Ezechukwu, R. I., Christopher, G. A. & Ugorji, C. O. (2020). Assessment of Students' Data Literacy Skills in Southern Nigerian Universities. *Universal Journal of Educational Research*, 8(6), 2717-2726. DOI: 10.13189/ujer.2020.080657
- Oktar, Ö. F. (2022). Keşfedici Faktör Analizi-KFA. İçinde: *Jamovi Uygulamalı İstatistik Analizleri – Sosyal Bilimcilere Yönelik Araştırma Hikayeleri ile Anlatım* (2.Baskı), Ed: A. M. Alparslan ve Ö. L. Antalyalı, ss. 97-114. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Öz, S. ve Özdemir, A. (2022). Validity and Reliability Study on the Development of Data Literacy Scale for Educators. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 9(3), 649-661. <https://doi.org/10.33200/ijcer.1079774>
- Özden, M., Meydan, E. ve Günay, G. (2024). Dijital Okuryazarlık Becerisi Ölçeği: Güvenirlilik ve Geçerlik Çalışması. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 20(1), 38-48. <https://doi.org/10.17244/eku.1359401>
- Padmadewi, N. N., Artini, L. & Nitiasih, P. P. K. (2018, February). Techniques for Building Character and Literacy For 21st Century Education. In *1st International Conference on Education Innovation (ICEI 2017)*, Singaraja, Indonesia, Atlantis Press. 250-253.

- Pala, S. M. ve Başbüyük, A. (2020). 10-12 Yaş Grubu Öğrencileri için Dijital Okuryazarlık Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Mediterranean Journal of Educational Research*, 14(33), 542-565. DOI: 10.29329/mjer.2020.272.25
- Pilgrim, J. & Martinez, E. E. (2013). Defining Literacy in the 21st Century: A Guide to Terminology and Skills. *Texas Journal of Literacy Education*, 1(1), 60-69.
- Pratama, M. A., Lestari, D. P., Sari, W. K., Putri, T. S. Y. & Adiatmah, V. A. K. (2020). Data Literacy Assessment Instrument for Preparing 21 Cs Literacy: Preliminary Study. in *Journal of Physics: Conference Series*, Yogyakarta, Indonesia. DOI:10.1088/1742-6596/1440/1/012085
- Rader, H. B. (2002). 21st Century Literacy Summit. *Library Hi Tech News*, 19(7). <https://doi.org/10.1108/lhtn.2002.23919gac.002>
- Reeves, T. D. & Chiang, J. L. (2019). Effects of an Asynchronous Online Data Literacy Intervention on Pre-service and In-service Educators' Beliefs, Self-efficacy, and Practices. *Computers & Education*, 136, 13–33. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.004>
- Reeves, T. D. & Honig, S. L. (2015). A Classroom Data Literacy Intervention for Pre-service Teachers. *Teaching and Teacher Education*, 50, 90–101. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.05.007>
- Rogers, M. (2015). *A Developmental Study Examining the Value, Effectiveness, and Quality of a Data Literacy Intervention* (Doctoral Dissertation). University of Iowa, Iowa.
- Rowley, J. (2007). The Wisdom Hierarchy: Representations of the DIKW Hierarchy. *Journal of Information Science*, 33(2), 163-180. DOI: 10.1177/0165551506070706
- Rubin, A. (2005). Math That Matters. *Hands On*, 27(1), 1.
- Schermelleh-Engel, K. & Moosbrugger, H. (2003). Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-fit Measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.
- Sekaran, U. (2003). *Research Method (A Skill-Building Approach)*, John Willey& Sons. Inc, Southern Illinois.
- Shreiner, T. L. (2019). Students' Use of Data Visualizations in Historical Reasoning: A Think-aloud Investigation with Elementary, Middle, and High School Students. *The Journal of Social Studies Research*, 43(4), 389–404. <https://doi.org/10.1016/j.jssr.2018.11.001>
- Şorgo, A. (2010). Connecting Biology and Mathematics: First Prepare the Teachers. *CBE—Life Sciences Education*, 9(3), 196-200. DOI: 10.1187/cbe.10 – 03– 0014
- Srikant, S. & Aggarwal, V. (2017). Introducing Data Science to School Kids. In *Proceedings of the 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education* (pp. 561-566). <https://doi.org/10.1145/3017680.3017717>
- Stevens, J. (2002). *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences* (Vol. 4). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Supeno, S., Astutik, S., Bektiarso, S., Lesmono, A. D. & Nuraini, L. (2019, March). What Can Students Show About Higher Order Thinking Skills in Physics Learning?. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 243, No. 1, p. 012127). IOP Publishing. DOI:10.1088/1755-1315/243/1/012127
- Sur, E. (2022). Okuryazarlık Kavramı ve Türkiye'deki Okuryazarlık Araştırmaları Üzerine bir İnceleme. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 445-467. DOI: 10.38151/akef.2022.27

- Şahin, A., Özkan, R. A. ve Turan, B. N. (2022). İlkokul Öğrencilerine Yönelik Dijital Okuryazarlık Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 10(3), 619-630.
- Şahin, F. ve Ateş, S. (2018). Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Bilimsel Okuryazarlık Ölçeği Adaptasyon Çalışması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(3), 1173-1205.
- Şen, S., Yıldırım, İ. ve Öner, A. T. (2022). *Eğitimde Araştırma Yöntemleri* (3.Basım), Ed: S. Şen ve İ. Yıldırım. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve Davranışsal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlilik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2019). *Using Multivariate Statistics* (7th Ed.). Boston: Pearson. ISBN: 9780134790541
- Tabak, H., Şahin, F. ve Tabak, B. Y. (2020). Okul Yöneticilerinin Karar Alma Yaklaşımları: Veriye Dayalı Karar Almaya Geçiş. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 24(3), 713-725.
- Taber, K. S. (2018). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education*, 48, 1273-1296. DOI: 10.1007/s11165-016-9602-2
- Tavşancıl, E. (2010). *Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- TDK (2024, Aralık). *Türk Dil Kurumu Sözlükleri. Güncel Türkçe Sözlük*. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden 03/12/2024 tarihinde erişilmiştir.
- Teal, T. K., Cranston, K. A., Lapp, H., White, E., Wilson, G., Ram, K., & Pawlik, A. (2015). Data Carpentry: Workshops to Increase Data Literacy for Researchers. *International Journal of Digital Curation*, 10(1), 135-143. DOI:10.2218/ijdc.v10i1.351
- Tekin İftar, E. (2019). Öğretimde Değerlendirme Yapma: Veriye-Dayalı Karar Alma. *Araştırmadan Uygulamaya Özel Eğitim Dergisi*, 1(8), 58-67.
- Tekindal, S. (2015). *Duyuşsal Özelliklerin Ölçülmesi için Araç Oluşturma* (3.Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Temel Aslan, S., Ertaş Kılıç, H., Ünlü, M. ve Keray Dinçel, B. (2024). What Do the Data Say? A Case Study with Pre-service Teachers. *Science Insights Education Frontiers*, 6(1). DOI: 10.15354/sief.24.or567
- Turp, H. H. ve Gençdoğan, B. (2022). İlkokulda Duygusal Okuryazarlık Ölçeği için Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 11(4), 1807-1820.
- Uzunsakal, E. ve Yıldız, D. (2018). Alan Araştırmalarında Güvenilirlik Testlerinin Karşılaştırılması ve Tarımsal Veriler Üzerine bir Uygulama. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 14-28.
- Üstündağ, M. T., Güneş, E. ve Bahçivan, E. (2017). Dijital Okuryazarlık Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması ve Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Dijital Okuryazarlık Durumları. *Journal of Education and Future*, (12), 19-29.
- Vahey, P., Rafanan, K., Patton, C., Swan, K., Van't Hooft, M., Kratcoski, A. & Stanford, T. (2012). A Cross-disciplinary Approach to Teaching Data Literacy and Proportionality. *Educational Studies in Mathematics*, 81(2), 179-205.
- Vahey, P., Yarnall, L., Patton, C., Zalles, D. & Swan, K. (2006). Mathematizing Middle School: Results from a Cross-disciplinary Study of Data Literacy. *In Annual Meeting of the American Educational Research Association*, 1-15.
- Vanhoof, J., Verhaeghe, G., Petegem, P. V. & Valcke, M. (2013). Improving Data Literacy in Schools: Lessons from the School Feedback Project. *Data-based*

- Decision Making in Education: Challenges and Opportunities*, 113-134. DOI: 10.1007/978-94-007-4816-3_7
- Westby, C. (2004). 21st Century Literacy for a Diverse World. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 56(4), 254-271. DOI: 10.1159/000078345
- Westland, J. C. (2022). Information Loss and Bias in Likert Survey Responses. *Springer*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271949>
- Willson, S., & Miller, K. (2014). Data Collection. In *Cognitive Interviewing Methodology* (pp. 49-64). New York, NY: Wiley.
- Wilson, A., Magarey, A. & Mastersson, N. (2013). Reliability of Questionnaires to Assess the Healthy Eating and Activity Environment of a Child's Home and School. *Journal of Obesity*, 2013(1), 720368. <https://doi.org/10.1155/2013/720368>
- Wolff, A., Gooch, D., Montaner, J. J. C., Rashid, U. & Kortuem, G. (2016). Creating an Understanding of Data Literacy for a Data-driven Society. *The Journal of Community Informatics*, 12(3), 9-26.
- Wolff, A., Montaner, J. J. C. & Kortuem, G. (2016). Urban Data in the Primary Classroom: Bringing Data Literacy to the UK Curriculum. *The Journal of Community Informatics*, 12(3), 57-82.
- Wolff, A., Wermelinger, M. & Petre, M. (2019). Exploring Design Principles for Data Literacy Activities to Support Children's Inquiries from Complex Data. *International Journal of Human-Computer Studies*, 129, 41-54.
- Wu, X., Xu, T. & Zhang, Y. (2021). Research on the Data Analysis Knowledge Assessment of Pre-service Teachers from China Based on Cognitive Diagnostic Assessment. *Current Psychology*.
- Yalçinkaya, A. E. (2023). *IBM SPSS ile İstatistiksel Veri Analizi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Yavuz, S. (2005). Developing a Technology Attitude Scale for Pre-service Chemistry Teachers. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(1), 17-25.
- Yeşilyurt, S. ve Çapraz, C. (2018). Ölçek Geliştirme Çalışmalarında Kullanılan Kapsam Geçerliği için Bir Yol Haritası. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 251-264. DOI: 10.17556/erziefd.297741
- Yılmaz, E., Aladağ, S. ve Kaya, G. (2022). Çocuklar için Finansal Okuryazarlık Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 6(3), 100-111.
- Yılmaz, M. ve Öztürk, H. T. (2020). Veri Okuryazarlığı Üzerine Yapılan Lisansüstü Tezlerin Betimsel Analizi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 24(3), 755-773.
- Yurdugül, H. (2005, 28-30 Eylül). Ölçek Geliştirme Çalışmalarında Kapsam Geçerliği için Kapsam Geçerlik İndekslerinin Kullanılması. İçinde; *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Denizli, 771-774.
- Yücedağ, M. (2020). *Sorgularla Adım Adım SQL Server*. İstanbul: UNICOD.
- Yüksel, A. (2023). *İnovatif Okuryazarlık*. Ankara: Global Yayıncılık.



EKLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Ek 1: Etik Kurul İzni	91
Ek 2: MEB Uygulama İzni	92
Ek 3: Veri Okuryazarlığı Anket Formu.....	94
Ek 4: Öğrencilere Yönelik Odak Grup Görüşme Soruları.....	95
Ek 5: Uzman Görüş Formu.....	96
Ek 6: İlkokul 4.Sınıflara Yönelik Veri Okuryazarlığı Ölçeğinin Son Hali.....	100



Ek 1: Etik Kurul İzni

Evrak Tarih ve Sayısı: 16.10.2024-309400

T.C. AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU KARARLARI	
TOPLANTI SAYISI:19	KARAR TARİHİ: 16.10.2024
KARAR 2024/353	
Üniversitemiz Eğitim Fakültesi öğretim elemanı Dr. Öğr. Üyesi Hakan BAYIRLI tarafından yürütülen (Diğer Araştırmacılar: İrem KAYAR), "İlkokul Veri Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında yapılan başvuruda yer alan veri toplama araçlarının, etik açıdan sakıncalı olmadığına, katılanların oy birliği ile karar verildi.	
ASLI GİBİDİR	
Prof. Dr. Mustafa GÜLER Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Başkanı	

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrak Doğrulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5381&eD=BSELRH4UR7&eS=309400> adresinden yapılabilir.

Ek 2: MEB Uygulama İzni



**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ARAŞTIRMA UYGULAMA İZNİ BELGESİ**



Başvuru No: MEB.TT.2024.004634.01

T.C. Kimlik No:

Adı Soyadı: İREM KAYAR

Araştırmacının Adı: İlkokul Veri Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi

Araştırmacının Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

Araştırmacının Örneklem / Çalışma Grubu: Öğrenci

Veri Toplama Aracının Başlığı: Veri Okuryazarlığı Anketi

Araştırma Uygulama İzninin Kabul Tarihi: 07.11.2024

Araştırma Uygulama İzninin Bitiş Tarihi: 07.11.2025

Yukarıda kimliği yazılı araştırmacı "Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesine (2024/41)" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerinin uygunluğu kontrol edilmiş olup aşağıda ifade edilen bilgiler kapsamında araştırma uygulama izni Millî Eğitim Bakanlığı ilgili birimleri tarafından onaylanmıştır.

Uygulama Yapılacak İller	Uygulama Yapılacak Birimler	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatları	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Ayşegül Arsoy İlkokulu	748625
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Kadaiçioğlu İlkokulu	748627
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Ali Çetinkaya İlkokulu	705121
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Nurten Telek İlkokulu	708365
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Oruçoğlu İlkokulu	704873
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Hoca Ahmet Yesevi İlkokulu	704890
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Afyonkarahisar Ticaret Borsası Şehit Ömer Halisdemir İlkokulu	704900
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Kocatepe İlkokulu	704919
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Ekrem Yavuz İlkokulu	704952
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Mareşal Fevzi Çakmak İlkokulu	704962

Belge, Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulmuştur.

Belge, Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulmuştur.

Belge, Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulmuştur.

Belge, Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulmuştur.

Belge, Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulmuştur.

54 11 100



Ek 2 (Devamı): MEB Uygulama İzni



**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ARAŞTIRMA UYGULAMA İZİNİ BELGESİ**



Uygulama Yapılacak İller	Uygulama Yapılacak Birimler	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatları	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Şehit Murat Saraç İlkokulu	704980
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Şehit Yasin Mergen İlkokulu	762460
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Tokî Mevlana İlkokulu	764873
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Maver - Kemal Arsoy İlkokulu	765639
AFYONKARAHİSAR	İlkokul	Hacı Hayriye Özsoy İlkokulu	704936

Not: Okul/kurum yöneticileri tarafından "Araştırma Uygulama İzni" belgesinin ve veri toplama araçlarının (araçlardaki maddelerinin) modülde yer alan belge ve araçlarla aynı olduğu kontrol edilmelidir. Belgeler aynı olmadığı durumda araştırma uygulama izni verilmeyecektir.



Ek 3: Veri Okuryazarlığı Anket Formu

Veri okuryazarlığı, sadece verileri bir araya getirmek ve analiz etmek değil, onları aynı zamanda eleştirel bir bakış açısıyla anlamlı bir şekilde yorumlamaktır. Başka bir ifadeyle her bir durum ile ilgili toplanabilecek verilerin derlenip bu çıktılarından anlamlı bir sonuç çıkarıp eyleme dönüştürülmesidir.

Değerli öğretmenlerim,

Bu çalışma ilköğretim 4.sınıf öğrencilerinin veri okuryazarlığını belirlemeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirme amacıyla yürütülmektedir. Bu ankette ise ilköğretim 4.sınıf öğrencilerine yönelik veri okuryazarlığı ölçeği madde havuzu geliştirmek için akademisyenlerin ve sınıf öğretmenlerinin görüşünü almak amaçlanmıştır. Anket 3 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Bu çalışmaya katılmak için 10 dakika yeterli olacaktır. Ayırdığınız zaman ve ilginiz için hepinize ayrı ayrı teşekkür ederiz.

Dr. Öğr. Üyesi Hakan Bayırlı
İrem Kayar

Anket Soruları:

1. Veri okuryazarı bir bireyin özelliklerini tanımlayabilir misiniz?
2. Veri okuryazarlığına sahip bir birey olduğunuzu düşünüyor musunuz? Evet ise daha detaylı açıklayınız.

Ek 4: Öğrencilere Yönelik Odak Grup Görüşme Soruları

Soru 1. Çevrende hangi verileri görüyorsun açıklar mısın?

Sonda 1: Dünyaya, insanlara, kendine, sınıf arkadaşlarına, mahalle arkadaşlarına ait hangi veriler bulunur?

Sonda 2: Verileri hangi biçimde görüyorsun? (Tablo, reklam, grafik) çevrenden örnekler verir misin?

Soru 2. Çevrende görmüş olduğun verileri sence kimler üretiyor?

Soru 3. Verilerin doğru olup olmadığını nasıl anlarsın?

Soru 4. Sence bu karşılaştığın veriler ne ile ilgili olabilir?

Soru 5. Daha önce hiç veri topladın mı? Topladıysan örnek verebilir misin?

Soru 6. Günlük yaşantında hangi verilerle işlem yaptın açıklar mısın?

Sonda 1: Yapmış olduğun bu işlemleri nasıl görselleştirdin (Tablo, Grafik gibi)? Zorlandığın noktalar neler oldu?

Sonda 2: Bu verilerle çalışırken herhangi bir araç kullandın mı? Kullanmadıysan neler kullanılabilir?

Soru 7. Öğretmeninin hangi verileri resmettiğini (tablo, grafik, şekil) hatırlıyor musun? Hatırladıklarından daha detaylı bahsedebilir misin?

Soru 8. Verilerden bilgiye ulaşabilmemiz için bazen iki ayrı veri gruplarını da incelememiz gerekmektedir. Küresel ısınma hakkında bilgi sahibi olabilmek için geçen seneye ait sıcaklık değerleri ve bu seneye ait sıcaklık değerleri karşılaştırılır. Günlük yaşantında birbirinden ayrı veri gruplarıyla hiç karşılaştın mı? Sence hangi veri grupları karşılaştırılabilir?

Soru 9. Verilerden yararlanarak hangi sorunlarına çözüm buldun ya da bulabilirsin?

Sonda 1: Hangi verilerle kendini savundun ya da savunabilirsin?

Sonda 2: Hangi verilerden yararlanarak arkadaşlarına bilgi verdin?

Soru 10. Çevrenizde yer alan hangi verilerden yola çıkarak bir tahminde bulundunuz?

Soru 11. Sence hangi verileri paylaşırken dikkat edilmelidir?

Sonda 1: Arkadaşlarına veya ailene ait hangi veriler izinsiz paylaşılmamalı?

Soru 12. Verileri toplarken hangi kişisel haklara önem vermeliyiz?

Ek 5: Uzman Görüş Formu

İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerine Yönelik Veri Okuryazarlığı Ölçeği

Uzman Görüş Formu

Değerli uzman,

Bu form, İrem Kayar'ın yüksek lisans tezi kapsamında ilkokul 4.sınıf öğrencilerine yönelik geliştirilen “Veri Okuryazarlığı” ölçeğinin kapsam geçerliği ve madde yazım özellikleri açısından uygun olup olmadığını öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır. Form 42 maddeden oluşmakta olup tahmini 15 dakikanızı alacaktır. Sizden istenen hiçbir maddeyi boş bırakmadan ilgili maddeye ilişkin görüşlerinizi aktarmanızdır. Bu bağlamda, ölçek kapsamında kalmasını istediğiniz madde için “yeterli”, belli değişiklikler öngörerek kalmasını düşündüğünüz madde için “geliştirilmeli”, ölçekte bulunmasının uygun olmayacağını düşündüğünüz madde içinse “yetersiz” kısmını işaretlemenizdir. Ayrıca “geliştirilmeli” ve “yetersiz” gördüğünüz maddelere ilişkin açıklama kısmına nedenlerini (kapsam geçerliği, hatalı madde yazımı vb.) ve önerilerinizi yazmanız beklenmektedir. Maddeler veri okuryazarlığının alt boyutlarına uygun bir şekilde yazılmaya çalışılmıştır. Eğer maddelerin yanlış alt boyutta olduğunu düşünüyorsanız lütfen belirtiniz. Bu çalışmaya yaptığınız çok değerli katkıdan dolayı bilim ve alanımız adına size minnettarım. Bu süreçte, size ve sevdiklerinize sağlıklı günler dilerim. İhtiyaç halinde aşağıdaki adresten iletişime geçebilirsiniz.

Saygılarımla.

Araştırmacıların adı soyadı: İrem KAYAR

Dr. Öğr. Üyesi Hakan BAYIRLI

Ek 5 (Devam): Uzman Görüş Formu

Not: Aşağıda yer alan ölçeğin madde yazım aşamasında öncelikle veri okuryazarlığına ilişkin göstergeler belirlenmiş. Ardından çocukların düzeyine ve günlük yaşantılarına uygun olarak bu göstergelere ait örnek davranış cümleleri yazılmıştır. Göstergelerin mi örnek davranışların mı ölçekte yer almasına ilişkin görüş belirtmeniz ölçeğimizi daha geçerli hale getirecektir. Buna ilişkin önerilerinizi de yazmanız beklenmektedir.

☐ Göstergeler kalmalı çünkü...
☐ Göstergelere ait örnek davranışlar kalmalı çünkü...

Gösterge	Örnek davranış	Madde Değerlendirme Düzeyi			Açıklama
		Yeterli	Geliştirilmeli	Yetersiz	
Tanımlama (Veri Bilinci)					
1.Bir veriyi sorularla ilişkilendirebilirim.	Bir listeye bakarak “En çok satılan dondurma çeşidi nedir?” gibi sorular sorarım.				
2.Verileri tanıırım.	Bir sayının yanında “dakika” ya da “saniye” yazıyorsa zaman ile ilgili olduğunu bilirim.				
3.Veriler amacımıza ulaşmamıza bize ışık olur.	İstediğim eşyayı almak için her ay ne kadar para biriktirmem gerektiğini not ederim.				
4.Elde edilen verilerden verinin kaynağına gidebilirim.	Kimlik numaramı öğrenmek için kimlikte nereye bakacağımı bilirim.				
5. Verilere karşı meraklı ve yenilikçiyim.	Yetiştirdiğim bitkinin gün içinde ne kadar büyüdüğünü not etmek için meraklanırım.				
Veri Toplama					
6.Araştırma tasarlayabilirim.	Dünyanın kendi etrafında ve güneşin etrafında dönmesinin sonuçlarını anlamak için gözleme dayalı araştırma tasarlarım.				
7.Bir durumla ilgili veri toplayabilirim.	Ekmeğin, muz ve süt ürünlerinin kaç günde bozulduğunu not ederim.				
8.Verileri nasıl seçeceğimi bilirim.	Bir yılda toplam ne kadar elektrik tükettiğimizi hesaplamak için faturada nereye bakmam gerektiğini bilirim.				
9.Verileri toplarken yanlış verileri temizlerim.	Kantinde satılan içecek türlerini not ederken tost gibi katı yiyecekleri ayırırım.				
10.Verileri toplama sürecinde teknolojiyi kullanırım.	Yaşadığım yerin en çok yağış aldığı ayı bulmak için internetten aylık yağış grafiklerini incelerim.				
11. Verileri toplarken yanlış veya eksik veriyi fark ederim.	İnternette bir haftalık hava durumuna baktığımda mevsimine göre yanlış sıcaklık değerlerini fark ederim.				
Veri Analizi					
12.Veriyi tablo olarak biçimlendirebilirim.	Arkadaşlarımdan sevdiği sporların tablosunu oluştururum.				
13.Grafiklerin yapısını tanıırım.	Grafiklerde yer alan şekil, yazı ve sayıların ne anlama geldiğini bilirim.				

Ek 5 (Devam): Uzman Görüş Formu

14. Veriyi grafik olarak görselleştirebilirim.	Haftalık hangi meyveleri yediğimi şekil grafiğinde gösteririm.				
15. İstatistiksel değerleri hesaplayabilirim.	Her yıl boyumun ne kadar uzadığını hesaplarım.				
16. Değişkenleri hesaplayabilirim.	Sınıfımda kız ve erkek öğrenci sayısındaki farkı hesaplarım.				
17. Karşıma çıkan haberleri analiz edebilirim.	Hava durumu tablosuna baktığımda en soğuk ilin hangi il olduğunu anlarım.				
Değerlendirme (Veri hakkında karar verme)					
18. Yeni bilgiyle ne yapacağıma karar verebilirim.	Haftalık ders türlerine göre çalışma saatlerimi inceledikten sonra daha az süre çalıştığım derse vakit ayırmaya karar veririm.				
19. Veriden hareketle bir eylem ortaya koyabilirim.	Babamın son bir haftada yediği meyveleri gözlemleyerek ona sevdiği bir meyve tabağı hazırlarım.				
20. Farklı verileri nasıl birleştireceğimi bilirim.	Sınıf arkadaşlarımla kitap okuma sayılarıma göre Türkçe dersini sevme durumlarımı ilişkilendiririm.				
21. Verilerden yola çıkarak özet çıkarabilirim.	Bitkinin büyüme verilerinden yola çıkarak bitkinin neye ihtiyacı olduğu ile ilgili özet çıkarırım.				
22. Verilerimi eleştirel bir gözle değerlendirebilirim.	Haftalık kiloama ait tabloya baktığımda miktarlar arasında önemli farklılıklar varsa tartımın doğruluğunu sorgularım.				
23. Veriyle çalışmak iyi kararlar almama sağlar.	Bir arkadaşşıma hediye alacaksam önce ilgi alanları ile ilgili liste oluştururum.				
Yorumlama					
24. Veriyle ilgili yorumumu gerekçelendirebilirim.	Sınavdan önceki günlerde ders çalışma sürem fazlaysa sınavımın iyi geçeceğini düşünürüm.				
25. Veriden kapsamlı anlam çıkarabilirim.	Cumartesi ve pazar günleri okul ve iş yerleri tatil olduğu için alışveriş merkezlerinin kalabalık olduğunu bilirim.				
26. Verilerden yola çıkarak bir hipotez geliştirebilirim.	Buzluktan çıkardığım 2 tane buzun birini buzdolabında diğerini odamda beklettiğimde, odamda olan buzun daha hızlı eridiğini düşünürüm.				
27. Veriye dayalı bir durumu arkadaşlarımla tartışabilirim.	Bitki yetiştirme deneyinde bitkiye aşırı su vermeyi savunan arkadaşşımla yetiştirdiği bitkinin neden az olgunlaştığını deney planlarımızı karşılaştırarak tartışırım.				
28. İddialarımı desteklemek için verilerden yararlanırım.	Dengeli ve sağlıklı beslendiğimi savunurken haftada kaç gün sebze ve meyve tükettiğimi belirtirim.				
29. Verileri anlayarak çevremde yer alan insanlara faydalı bilgiler ortaya koyabilirim.	Verileri anlayarak çevremde yer alan insanlara faydalı bilgiler ortaya koyarım.				
30. Verilerden yola çıkarak problemlere karşı çözüm üretebilirim.	Su israfı yapmamak için o ay evde ne kadar su kullandığımıza bakarım.				
Eleştirel Düşünme					
31. Doğru veri ile yanlış veri arasındaki farkı anlayabilirim.	Telefonda gideceğimiz mesafenin 15 km olduğu yazıyorsa, bunu tabelaları takip ederek kontrol ederim.				
32. Benim için veriye dayalı bilgiler diğer bilgilere göre daha inandırıcıdır.	İstedğim bir ürünü almadan önce o ürünü kullanıp memnun kalanların sayısını araştırırım.				

Ek 5 (Devam): Uzman Görüş Formu

33. Tablolarda yeterli sayıda veri bulunup bulunmadığına eleştirel bir gözle bakmalıyım.	Okulda yapılan bir ankette bir sonuca varılması için yeterli sayıda öğrencinin katılıp katılmadığını araştırırım.				
34. Araştırma sürecinde verilerin kimin ürettiği hakkında bilgi sahibi olmalıyım.	İnternette yer alan bilgileri kimin hazırladığını merak ederim.				
35. Araştırma sürecinde verilerin nasıl üretildiğini merak ederim.	Müzik kanallarında hangi şarkının daha popüler olduğunu nasıl belirlediklerini merak ederim.				
36. Verilerin değerlendirilmesinde farklı fikirleri göz önünde bulundururum.	Verilerin değerlendirilmesinde farklı fikirleri göz önünde bulundururum.				
Veri Paylaşımı ve Gizliliği					
37. Verilerin paylaşılmasında güncelliğe önem veririm.	Türkiye’de en çok okunan çocuk kitapları ile ilgili araştırma yaparken verilerin güncel olmasına dikkat ederim.				
38. Verileri paylaşırken açık ve şeffaf olmasına dikkat ederim.	Yaptığım bir deney sonucunda veriler ile ilgili bir hata yaptysam dile getiririm.				
39. Bir kişinin onayını almadan ona ait kişisel bir veriyi toplum ile paylaşabileceğini desteklemiyorum.	Arkadaşımın kilosunu ona sormadan başkalarına söylerim.				
40. Verilerimin korunmasına yönelik tedbirler (şifreleme vs.) alabilirim.	E-okul şifremi not ettiğim kâğıdı arkadaşlarımla görmeyeceği bir yerde saklarım.				
41. Amaca yönelik uygun verileri paylaşabilirim.	Sınıfta soy ağacımızı tanıtmak için aile fotoğraflarımızı gösteririm.				
42. Verileri toplarken kişisel hakları ön planda tutarım.	Okulda bir anket yapacaksam arkadaşlarımla isimlerini paylaşmam.				

Ek 6: İlkokul 4.Sınıflara Yönelik Veri Okuryazarlığı Ölçeğinin Son Hali

Maddeler	Her zaman.	Genellikle.	Bazen.	Nadiren.	Hiç.
1.Dünyanın kendi etrafında dönmesinin sonuçlarını anlamak için gözlemler yaparım.					
2.Her yıl boyumun ne kadar uzadığını hesaplarım.					
3.Bitki yetiştirme deneyinde, bitkiye farklı miktarlarda su verilmesinin bitki gelişimi üzerindeki etkisini karşılaştırarak, sonuçları arkadaşlarımla tartışabilirim.					
4.Bitkinin büyüme verilerinden yola çıkarak, neye ihtiyaç duyduğunu özetlerim.					
5.Cumartesi ve pazar günleri okul ve iş yerleri tatil olduğu için alışveriş merkezlerinin kalabalık olduğunu bilirim.					
6.Bir sayının yanında 'dakika' ya da 'saniye' yazıyorsa, bunun zaman ile ilgili olduğunu bilirim.					
7.Buzluktan çıkardığım 2 tane buzun birini buzdolabında, diğerini odamda beklettiğimde, odamda olan buzun daha hızlı eridiğini düşünürüm.					
8.Kantinde satılan içecek türlerini not ederken, tost gibi katı yiyecekleri ayırırım.					
9.Haftalık kiloma ait tabloya baktığımda, miktarlar arasında önemli farklılıklar varsa tartının doğruluğunu sorgularım.					
10.Arkadaşlarımla sevdiği sporları belirleyebilmek için anket yapar, ardından topladığım verilerle tablo oluştururum.					
11.Grafiklerde yer alan şekil, yazı ve sayıların ne anlama geldiğini açıklarım					

Ek 6 (Devam): İlkokul 4.Sınıflara Yönelik Veri Okuryazarlığı Ölçeğinin Son Hali

12.Babamın son bir haftada yediği meyveleri gözlemleyerek, ona sevdiği bir meyve tabağı hazırlarım.					
13.Ekmek, muz ve süt gibi ürünlerin bozulma sürelerini not ederim.					
14.Dondurma satışları listesine bakarak “En çok satılan dondurma çeşidi nedir?” gibi sorular sorarım.					
15.Yaşadığım yerin en fazla yağış aldığı ayı bulmak için internetten aylık yağış grafiklerini incelerim.					
16.Yetiştirdiğim bir bitkinin günlük ne kadar suya ihtiyaç duyduğunu araştırmayı merak ederim.					
17.Sınıf arkadaşlarımdan kitap okuma sayılarına göre Türkçe dersini sevme durumlarını ilişkilendiririm.					