

## ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ DERS KİTAPLARININ OKUNABİLİRLİK AÇISINDAN ANALİZİ<sup>1</sup>

### ANALYSIS OF MIDDLE SCHOOL SCIENCE TEXTBOOKS IN TERMS OF READABILITY

Eylem BAYIR<sup>2</sup>, Sibel KAHVECİ<sup>3</sup>

**Öz:** Öğrencilerimizin bilimsel ve teknolojik kazanımlar açıdan gelişmesinde son derece önem arz eden fen bilimleri ders kitaplarının okunabilirliklerinin belirlenmesi de bir o kadar öneme sahiptir. Alan yazına katkı sağlayacağı düşünülen bu çalışmada 5-8. sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarının okunabilirlik açısından analizinin yapılarak kitapların okunabilirlik düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmanın modeli olarak doküman incelemesine dayanan betimsel çalışma modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini ise 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinin her bir düzeyi için belirlenen dört adet fen bilimleri ders kitabı oluşturmaktadır. Araştırmada okunabilirliği belirlemek üzere kullanılan "Sönmez Formülü"nü uygulayabilmek için öğrencilerden veri toplanmıştır. Edirne'ye bağlı bir ilçede bulunan iki ortaokulun 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında öğrenim gören toplam 183 öğrenci ise araştırmanın öğrenci örneklemini oluşturmuştur. Her kitap için Sönmez anlaşılabilirlik oranları ve anlaşılabilirlik düzeyleri tablosuna göre metinlerin okunabilirlik düzeyleri belirlenmiştir. 5., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Kitapları "açık ve anlaşılır" düzeyde olduğu tespit edilirken, 6. Sınıf kitabının "anlaşılabilir" düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. İncelenen tüm kitapların okunabilirliklerinin daha da iyileştirilerek en üst okunabilirlik düzeyine çıkarılması gerektiğini söyleyebiliriz.

**Abstract:** Determining the readability of science textbooks, which are extremely important in the development of our students in terms of scientific and technological acquisitions, is also important. In this study, which is thought to contribute to the literature, it is aimed to determine the readability levels of the 5-8th grade Science Textbooks in terms of readability. Descriptive study model based on document analysis was used as the model of this research. The sample of the research consists of four science textbooks determined for each level of the 5th, 6th, 7th and 8th grade levels. Data was collected from the students in order to apply the "Sonmez Formula", which was used to determine readability in the study. A total of 183 students studying in the 5th, 6th, 7th and 8th grades of two secondary schools in a district of Edirne province constituted the student sample of the study. For each book, the readability levels of the texts were determined according to the comprehensibility proportions and comprehensibility levels according to the formula. While the 5th, 7th and 8th Grade Science Text Books were found to be at "clear and understandable" level, the 6th grade book was found to be at an "understandable" level. We can say that the readability of all the books examined should be improved to the highest readability level.

**Anahtar sözcükler:** Fen bilimleri ders kitapları, okunabilirlik, Sönmez Formülü

**Keywords:** Science textbooks, readability, Sönmez Formula.

#### **Bu makaleye atf vermek için:**

Bayır, E.ve Kahveci, S. (2021). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının okunabilirlik açısından analizi, *Trakya Eğitim Dergisi*, 11(3), 1561-1572.

#### **Cite this article as:**

Bayır, E.ve Kahveci, S. (2021). Analysis of middle school science textbooks in terms of readability, *Trakya Journal of Education*, 11(3), 1561-1572.

<sup>1</sup> Bu çalışma Prof. Dr. Eylem BAYIR danışmanlığında Sibel KAHVECİ tarafından yapılan yüksek lisans tezinin bir kısmından üretilmiştir.

<sup>2</sup> Prof. Dr., Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematikve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü. Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, eylembudak76@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5330-269X

<sup>3</sup>Yüksek Lisans, Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematikve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü. Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, sibeldumlu@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-9951-3161

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

The textbooks, which we can show as the most important factor in the realization of the curriculum, are a tool that enables the reflection of the individual and social functions attributed to the curriculum in the classroom. In other words, it is an element that establishes a link between the curriculum and teachers and is extremely effective in learning-teaching processes (Davila and Talanguer, 2010). Textbooks, which are a basic resource for both teachers and students, are among the most important factors affecting students' learning as well as directing what teachers will teach and how they will teach (Dikmenli, 2010; Stake and Easley, 1978; Stern and Roseman, 2004).

The way we can educate our students as qualified individuals is through a qualified education and the use of qualified textbooks in this education. It is possible to say that for the effectiveness of the other qualities of the textbooks, the narrative features of the book must be strong and suitable for the student, that is, the adequacy of the narrative feature is a prerequisite to examine the adequacy of other qualifications. Having effective narrative features means that verbal and written expressions are fluent, clear, simple, concise, consistent and natural (Demir, 2013). For a good narrative feature, it is extremely important that the readability levels of the written texts in the textbooks are suitable for the level of the target audience (Köseoğlu et al., 2003).

The readability of the textbook is one of the most important factors to consider when choosing the course books in the field of science, which is extremely important for the development of our students in terms of scientific and technological achievements. The number of words in sentences that make up a text, the number of syllables in each word, the number of ideas to be emphasized in the sentence, and the continuity of ideas are among the basic qualities that determine readability (Tekbıyık, 2006). Many formulas have been developed to determine the readability of texts (Baran, 2006; Budak, 2005; Güven, 2010; Köseoğlu et al., 2003, Ulu Kalın and Aydemir, 2017).

When the literature is examined; no study was found which examines the readability of science textbooks prepared in accordance with the Science Curriculum renewed in 2018. In this study, which was carried out based on this need and thought to contribute to the literature, it was aimed to determine the readability levels of the 5-8<sup>th</sup> Grade Science Textbooks by analyzing them in terms of readability.

### Method

The descriptive study model based on document analysis was used as the model of this research. In this research, the readability levels of the books were determined through analyzing the readability of four textbooks.

The sample of the study consists of four science textbooks, which are determined for each of the 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> grade levels by using the stratified sampling method, which is one of the random sampling methods. Data was collected from the students in order to apply the "Sonmez Formula", which was used to determine readability in the study. A total of 183 students studying in the 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> grades of two secondary schools, determined by the appropriate sampling method among ten secondary schools in a district of Edirne province, constituted the student sample of the study.

Although many methods have been conducted to determine readability in the literature, it is seen that the "Sönmez Formula" stands out especially in terms of compatibility with Turkish language structure (Çakmak and Çil, 2014; Güven, 2010; Köse, 2009; Yürümez, 2010). For this reason, the "Sonmez Formula" was used to determine the readability of the texts in the 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> Grade Science Textbooks.

### Findings

When the data obtained in the study were analyzed; it was seen that the 5<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> Grade Science Textbooks were at "*clear and understandable*" level, and the 6<sup>th</sup> grade book was at an "*understandable*" level.

### Discussion and Conclusion

It is possible to say that the 5<sup>th</sup>, 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> Grade Science Textbooks are at the second level of the scale, having eight different levels in terms of Sönmez (2017) "Understandability Levels", they are quite compatible with the target grade level. However, it should be emphasized that these books can be

improved and maximized in terms of readability. It is possible to say that the 6th Grade Science Textbook is at the third level in this scale and this level can be acceptable in terms of students' success. . However, it should be noted that the textbooks need the improvement of readability much more than books at other levels.

The results of this research are consistent with the results of other researches studies conducted in our country that focus on the readability of science books.

Readability is an element that authors should give priority in the preparation of science textbooks. In this way, further improvements in science textbooks can be achieved in this sense, and the books can be easily understood by every student. The science textbooks should be analyzed using other readability formulas developed in accordance with the Turkish language structure and compared with the results of this study.

## GİRİŞ

Öğretim programlarının hayata geçirilmesinde en önemli unsur olarak gösterebileceğimiz ders kitapları, programlara atfedilen bireysel ve toplumsal işlevlerin sınıfa yansımaları sağlayan bir araç niteliğindedir. Diğer bir ifade ile öğretim programı ile öğretmenler arasında bağ kuran ve öğrenme-öğretme süreçlerinde son derece etkili bir unsurdur (Davila ve Talanguer, 2010). Hem öğretmen hem de öğrenci için temel bir kaynak niteliği taşıyan ders kitapları, öğretmenlerin neleri öğreteceğine ve nasıl öğreteceğine yön verdiği gibi öğrencilerin de öğrenmesini etkileyen en önemli faktörlerdendir (Dikmenli, 2010; Stake ve Easley, 1978; Stern ve Roseman, 2004). Öğrencilere işlenecek konularla ilgili bilgi sağlaması, belirli ipuçları vermesi ve onları hedefler doğrultusunda inceleme ve araştırma yapmaya yönelterek öğrenciye rehberlik yapması ders kitaplarının öğrenciler açısından eğitimin vazgeçilmez bir öğesi olmasının nedenleri olarak sayılmaktadır (Küçükahmet, 2001).

Eğitimdeki tüm teknolojik gelişmelere rağmen eğitim-öğretim sürecinde ders kitapları değerini hiçbir zaman yitirmemiştir. Ders kitaplarının sınıfta nihai bilgi kaynağı olarak hizmet ettiği, öğretim desteğinin çoğunu sağladığı ve çoğunlukla da müfredat haline geldiği ifade edilmektedir (Chiappetta, Sethna ve Fillman, 1993; Stake ve Easley, 1978). Yapılan çalışmalar öğretmenlerin %90-92'sinin hem müfredata uyma hem de öğretim süreciyle ilgili kararları alırken kitapları temel aldıklarını (Chiappetta, Ganes, Lee ve Phillips, 2006; Sanchez ve Valcarcel, 1999), öğretim süresinin ortalama %90-95'ini ders kitaplarını kullanarak geçirdiklerini (Hurd, 1981), öğretim aktivitelerinin %75-90'ını ders kitaplarına dayandırdıklarını (Chambliss ve Calfee, 1998), haftalık öğretim sürelerinin %50'sini ders kitaplarına ayırdıklarını ve tüm dünyadaki öğretmenlerin derslerinde rehber olarak kitapları kullandıklarını (Checkley, 1997) ortaya koymuştur.

Öğrencilerimizi nitelikli birer birey olarak yetiştirebilmemizin yolu onlara verilecek nitelikli bir eğitimden ve bu eğitimde nitelikli ders kitaplarının kullanılmasından geçtiğini söylemek mümkündür. Yapılan çalışmalar ders kitaplarının öğrencinin öğrenmesine çok büyük bir etkisi olduğuna ve iyi hazırlanmış ve tasarlanmış kitapların öğrencilerin anlamasını artırdığına işaret etmektedir (Çakıcı ve Girgin, 2012; Devetak ve Vogrinc, 2013). McKeachie (1994), "... öğrenme etkililiğini değerlendirmeye geçen ve seneler süren deneyimlerim, ders kitaplarının öğrencinin öğrenmesinde dersin diğer elemanlarından çok daha fazla belirleyici olduğunu düşünmeme sebep oldu" sözüyle ders kitaplarının eğitim ve öğretimdeki önemini vurgulamaktadır (Aktaran Köseoğlu vd., 2003). Ders kitaplarının eğitimin amaçlarını gerçekleştirmek üzere etkili olabilmesi için sahip olması gereken genel yeterlilikler ise şöyle verilmektedir (Küçükahmet, 2001; Tertemiz, Ercan ve Kayabaşı, 2011):

- ilgi çekebilme,
- öğrenme için fırsatlar sunabilme,
- konuların amaçlarını açıkça ortaya koyabilme,
- öğrenme ilkelerine uygun olarak hazırlanmış olma,
- yeterince örnek ve uygulamaya yer verme,
- günlük yaşamla bağlantı kurma,
- bilgi ve becerileri geliştirmeye özendirme,
- bilgiye ulaşmaya olanak sağlama,
- problemleri anlama ve çözme becerisi kazandırma,
- öğrenmeyi değerlendirme için seçenekler sunma,
- dil ve anlatım olarak öğrencilerin gelişim basamaklarına uygun olma,

-fen dersleri için öğrencileri daha çok gözlem ve inceleme yapmaya yönlendirme.

Ders kitaplarının görsel ve içeriksel niteliklerinin etkiliği için öncelikle kitabın anlatım özelliklerinin güçlü ve öğrenciye uygun olması gerektiği, yani diğer niteliklerin yeterliliğini irdeleyebilmek için anlatım özelliğinin yeterliliğinin bir önkoşul olduğunu söylemek mümkündür. Anlatım özelliklerinin etkili olması sözlü ve yazılı anlatımların akıcı, açık, yalın, öz, tutarlı ve doğal olması anlamına gelmektedir (Demir, 2013). İyi bir anlatım özelliği için ders kitaplarındaki yazılı metinlerin okunabilirlik düzeylerinin hedef kitlenin düzeyine uygun olması son derece önemlidir (Köseoğlu vd., 2003). Ders kitap metinlerinin okunabilirlik düzeyi ile hedef kitle arasındaki uygunluk kitabın okuyucuya vermeye çalıştığı mesajın yerine ulaşmasının bir göstergesidir (Shelley ve Schuh, 2001). Okuyucu tarafından metinlerin ne kadar kolay ya da güç anlaşılır olduğunu yani algılanma kolaylığını ifade eden okunabilirlik (Ateşman, 1997; Fry, 2002; Jones, Evanciew ve Anderson, 1995) kitap seçiminde temel ve yararlı bir araçtır. Okunabilirlik ders kitaplarına karar vermede öğretmenler ve idareciler için ilk değerlendirme basamağı (Chall, 1984; Bernstein,1985) olmasının yanında öğretmen ve öğrencilerin kitaplardan beklentileri arasındadır (Köseoğlu vd., 2003). Öğrencilerimizin bilimsel ve teknolojik kazanımlar açısından gelişmesinde son derece önem arzeden fen alanındaki ders kitaplarını seçerken de dikkat edilecek en önemli unsurlardan biri ders kitabının okunabilirliğidir. Fen bilimleri alanındaki yazılı kaynakların okunması ve anlaşılmasında öğrencilerin birtakım problemlerle karşılaştığı bilinmektedir. Bilimsel yazılarda teknik bir dilin kullanılması veya günlük konuşmadaki kullanımlardan farklı olan ve özel anlamlara sahip birçok kelimenin (örneğin bağ, denge, erime, ısı-sıcaklık, hız gibi) yer almasından dolayı öğrenciler tarafından bilimsel içerikli kitapların anlaşılması güçleşmekte ve öğrenciler için algılanması zorlaşmaktadır (Krajcik ve Blumenfeld, 2006; Mikk, 2001). Okunabilirliği düşürmesi nedeniyle teknik ve bilimsel kavramların ders kitapları metinlerinde ölçülü bir şekilde kullanılması önemlidir.

Bir metni oluşturan cümlelerdeki kelime sayısı, her kelimedeki hece sayısı, cümlede vurgulanmak istenen fikir sayısı ve fikirlerin devamlılığı okunabilirliği belirleyen temel nitelikler arasında sayılmaktadır (Tekbıyık, 2006). Metinlerin okunabilirliğinin belirlenmesinde daha çok cümle uzunluğu, kelime uzunluğu gibi niceliksel özellikler ölçüt alınmaktadır (Zorbaz, 2007). Bir cümlede kelime sayısı arttıkça, o metnin okunabilirlik düzeyinin azaldığı ifade edilmektedir (Bezirci ve Yılmaz, 2010). Alan yazında okunabilirliği belirlemek üzere Ateşman Okunabilirlik Formülü, Cloze Test Yöntemi, Gunning Fog İndeks Formülü, Sönmez Formülü gibi birçok yöntem geliştirilmiştir (Baran, 2006; Budak, 2005; Güven, 2010; Köseoğlu vd., 2003, Ulu Kalın ve Aydemir, 2017). Okunabilirlik formülleri; metindeki kelime ve cümle uzunluğu gibi gözlenebilen dilsel özellikleri inceleyen, metinlerin okuma zorluğuna veya kolaylığına göre aşamalı olarak sınıflandırmayı amaçlayan, az sayıda değişkenle yapılandırılmış, kullanımı kolay ve nesnel ölçme araçlarıdır (Çetinkaya, 2010). Okunabilirlik yöntemleri uygulanırken genellikle metinlerden yüz kelimelik kısım seçilerek uygulanmaktadır (Chiang-Soong ve Yager, 1993; Işıldak, 2001). Ancak bu yöntemler arasında özellikle Türkçe dil yapısına uygunluk açısından “Sönmez Formülü”nün öne çıktığı görülmektedir (Çakmak ve Çil, 2014; Güven, 2010; Keskin ve Akıllı, 2013; Köse, 2009; Yürümez, 2010). “Sönmez Formülü” Sönmez (2017) tarafından metinlerin anlaşılır olup olmadığının ve eğitsel ölçütlere uygunluğunun saptanması için geliştirilen bir formüldür. Sönmez (2017) sözcük oranı, güçlük oranı ve anlam oranı olmak üzere üç değişken tanımlamış ve anlaşılabilirlik oranını bu değişkenlere bağlı olarak formülleştirmiştir. Sönmez (2017) metinlerin anlaşılabilirlik oranına göre anlaşılabilirliğin ne düzeyde olduğu Tablo 1’deki gibi ifade etmiştir.

Tablo 1.

*Anlaşılrlık oranları ve anlaşılrlık düzeyleri*

<b>Anlaşılrlık Oranı</b>	<b>Anlaşılrlık Düzeyi</b>
1,00 – 0,99	Metin tümüyle anlamsız
0,98 – 0,26	Metin anlamsız
0,25 – 0,16	Metin bulanık
0,15 – 0,09	Metin zor anlaşılır
0,08 – 0,04	Metin yardım alınarak anlaşılabilir
0,03 – 0,001	Metin anlaşılabilir
0,00099 – 0,0001	Metin açık ve anlaşılır
0,00001 – 0	Tam iletişim sağlanır.

Türkiye'deki fen bilimleri alanındaki ders kitaplarının okunabilirliklerinin ve okunabilirliğin öğrenci düzeyine uygunluğunun belirlenmesi üzerine birtakım çalışmalar yapıldığı bilinmektedir (Baran, 2006; Çakmak ve Çil, 2014; Çepni, Gökdere ve Küçük, 2002; Çepni, Gökdere ve Taş, 2001; Dikmenli, Çardak ve Altunsoy, 2008; Günhan, 2004; Güven, 2010; Köse, 2009, Tekbıyık, 2006; Ulusoy, 2009). Ancak alan yazın incelendiğinde 2018 yılında yenilenen Fen Bilimleri Öğretim Programına uygun olarak hazırlanan fen bilimleri ders kitaplarının okunabilirliğini incelemeye yönelik bir çalışmaya rastlanamamıştır. Kitaplarda okunabilirlik adına iyileştirmeye ihtiyaç olup olmadığının ortaya konabilmesi için güncel fen bilimleri kitaplarının okunabilirliklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu ihtiyaçtan hareketle yürütülen ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülen bu çalışmada 5-8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarının okunabilirlik açısından analizinin yapılarak kitapların okunabilirlik düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda problem cümlesi şöyle belirlenmiştir: 5., 6, 7, ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarının okunabilirlik düzeyleri nedir?

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Bu araştırmanın modeli olarak doküman incelemesine dayanan betimsel çalışma modeli kullanılmıştır. Doküman incelemesi araştırma konusuyla ilgili olgu ve olaylar hakkında bilgi içeren yazılı kaynakların analiz edilerek veri sağlanmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Doküman incelemesi, hem bir veri toplama yöntemi hem de bir analiz biçimi olup fiziksel kaynakların sınırlarını belirlemek, kategorize etmek, araştırmak ve yorumlamak için kullanılan teknik olarak da tanımlanabilir (Özkan, 2019). Betimsel çalışmaların özelliği ise araştırmanın yapıldığı ortamda bir değişikliğin yapılmaması ve durumu aydınlatmak, ölçütler doğrultusunda değerlendirmeler yapmak ve olaylar arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak üzere çalışmanın yürütülmesidir (Çepni, 2005). Bu çalışmada ortaokulun her sınıf düzeyinden birer fen bilimleri kitabı olmak üzere dört kitabın okunabilirlik açısından analizleri yapılarak kitapların okunabilirlik düzeyleri belirlenmiştir.

### Evren- Örneklem

Araştırmada ders kitaplarından ve öğrencilerden oluşan iki ayrı evren ve örneklem grubu yer almaktadır. Araştırmanın ders kitaplarından oluşan evrenini Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okulların 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında okutulmakta olan fen bilimleri ders kitapları oluşturmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu tarafından 2018-2019 eğitim-öğretim yılından itibaren 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda okutulmak üzere her sınıf düzeyi için iki kitap olmak üzere toplam sekiz kitap önerilmiştir (MEB Tebliğler Dergisi, Haziran-Ek 2018).

Araştırmanın örneklemini ise bu kitaplar arasından seçkisiz örnekleme yöntemlerinden tabakalı örnekleme yöntemi kullanılarak 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeylerinin her biri için belirlenen dört adet fen bilimleri ders kitabı oluşturmaktadır (Özkan ve Mısırlıoğlu, 2018; Demirçalı ve Alkan, 2018; Gezer, 2018; Aytac, Türker, Bozkaya ve Üçüncü, 2018). Seçkisiz örnekleme yönteminin özelliği, örneklemin evreni temsil etme gücünün yüksek olmasıdır. Seçkisiz örnekleme yöntemlerinden tabakalı örnekleme

yönteminde, çalışma için etkili olabilecek bir faktöre göre evren içinde homojen alt gruplar (tabaka) belirlenir. Sonra, her bir tabaka için belirlenen örneklem büyüklüğüne ulaşana kadar ayrı ayrı rastgele seçim yapılır (Büyüköztürk vd., 2016). Çalışmada faktör olarak sınıf düzeyi alınmıştır.

Araştırmada okunabilirliği belirlemek üzere kullanılan “Sönmez Formülü”nü uygulayabilmek için öğrencilerden veri toplanmıştır. Araştırmanın öğrencilerden oluşan evrenini ülkemizdeki 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında öğrenim gören tüm öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın ulaşılabilir evrenini ise Edirne Merkez ilçe ve diğer ilçelerdeki 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında öğrenim gören tüm öğrenciler oluşturmaktadır. Edirne’ye bağlı bir ilçede bulunan on tane ortaokul arasından uygun örneklem yöntemiyle belirlenen iki devlet ortaokulunun 5, 6, 7 ve 8. sınıflarında öğrenim gören toplam 183 öğrenci ise araştırmanın öğrenci örneklemini oluşturmuştur. Uygun örnekleme yönteminin özelliği araştırmaya hız kazandırmak amacıyla araştırmacının kendine yakın ve erişmesinin kolay olduğu örnekleme seçmesidir (Büyüköztürk vd., 2016; Kılıç, 2013). Verilerin toplanması Korona virüs (Covid-19) pandemi sürecine denk gelmesi nedeniyle, yapılacak olan çalışma sosyal medya üzerinden örneklem olarak belirlenen okullarda öğrenim gören öğrencilerin velilerine duyurulmuş, gönüllülük esasına göre çocuklarının bu çalışmaya katılımlarını onaylayan velilerin izin belgesi doldurmaları talep edilmiş ve veriler velisi izin veren çocuklardan yine sosyal medya kullanılarak toplanmıştır.

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Örneklem olarak belirlenen ortaokul 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarının okunabilirliğinin belirlenmesinde Türkçe dil yapısına uygunluk açısından öne çıkan “Sönmez Formülü” kullanılmıştır. Analizlenen her bir kitap yedi üniteden oluşmaktadır. Okunabilirliği belirlemek üzere öğrencilerin metinlerde bilmedikleri kelimelerin tespit edilebilmesi için kitaplarda okutulmamış olan son dört ünitenin her birinden yüz kelime olacak şekilde paragraflardan kesitler seçilmiştir. Böylece toplamda on altı adet metin belirlenmiştir. Her sınıf için belirlenen metinleri öğrencilerin okuyup bilmedikleri kelimeleri belirlemeleri istenmiştir. Bu veriler kullanılarak her kitap için okunabilirliği belirlemek üzere “Sönmez Formülü” kullanılarak anlaşılabilirlik oranı hesaplanmıştır. Sönmez (2017)’in anlaşılabilirlik oranları ve anlaşılabilirlik düzeyleri tablosundan (Tablo 1) faydalanarak kitapların okunabilirlik düzeyleri belirlenmiştir.

Metinlerde cümle uzunluğu ve bilinmeyen kelime sayısı arttıkça okunabilirliğin düştüğü ve öğrenciler açısından kitabın anlaşılabilirliğinin azaldığı bilinmektedir. Okunabilirliğin belirlenmesinde hem Türkçe dil yapısı için uygun hem de belirtilen unsurları dikkate alan formüllerin kullanılması, bulunacak sonuçlar açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada, yabancı diller için geliştirilmiş formüller yerine hem Türkçe dil yapısına uygun olan hem de okunabilirliğin iki temel bileşeni olan “cümle uzunluğu” ve “öğrencilere göre bilinmeyen sözcük sayısı”na odaklanan “Sönmez Formülü”nün kullanılması uygun görülmüştür (Bayır ve Alaylı, 2018; Çardak, Dikmenli ve Güven, 2016; Dikmenli vd., 2008).

## BULGULAR

5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarının okunabilirlik düzeylerini belirlemeye yönelik olarak yapılan analizlerden elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

5. Sınıf Fen Bilimleri Kitabından seçilen dört metin 5. sınıfta okuyan 62 öğrenciye okutulmuştur. Öğrencilerin her bir metin içerisinde bilmedikleri kelimelerin sayısı tespit edilmiş ve bilinmeyen kelimelerin ortalamaları Tablo 2’deki gibi belirlenmiştir.

Tablo 2.

### 5. sınıf fen bilimleri kitabı için bilinmeyen kelimelerin ortalamaları

Metin	Bilinmeyen Kelime Sayısının Ortalaması
1	0,935
2	0,210
3	1,774
4	0,065

Daha sonra Sönmez (2017)'in anlaşılrlık formülünde bu veriler kullanılarak herbir metin için güçlük oranı, anlaşılrlık oranı ve anlaşılrlık oranları ortalamaları belirlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3.

*5. sınıf fen bilimleri kitabı için güçlük oranı, anlaşılrlık oranı ve anlaşılrlık oranları ortalaması*

Metin	Güçlük Oranı	Anlaşılrlık Oranı	Anlaşılrlık Oranları Ortalaması
1	0,00935	0,000087	0,00011
2	0,0021	0,000043	
3	0,01774	0,00031	
4	0,00065	0,00000042	

0,00011 olarak belirlenen anlaşılrlık oranları ortalaması Sönmez (2017)'in anlaşılrlık oranları ve anlaşılrlık düzeyleri tablosuna (Tablo 1) göre 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki metinlerin “açık ve anlaşılır” düzeyde olduğunu göstermektedir.

6. Sınıf Fen Bilimleri Kitabından seçilen dört metin 6. sınıfta okuyan 27 öğrenciye okutulmuştur. Öğrencilerin her bir metin içerisinde bilmedikleri kelimelerin sayısı tespit edilmiş ve bilinmeyen kelimelerin ortalamaları Tablo 4'teki gibi belirlenmiştir.

Tablo 4.

*6. sınıf fen bilimleri kitabı için bilinmeyen kelimelerin ortalamaları*

Metin	Bilinmeyen Kelime Sayısının Ortalaması
1	2,074
2	1,333
3	2,740
4	5,333

Daha sonra Sönmez (2017)'in anlaşılrlık formülünde bu veriler kullanılarak herbir metin için güçlük oranı, anlaşılrlık oranı ve anlaşılrlık oranları ortalamaları belirlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 5.

*6. sınıf fen bilimleri kitabı için güçlük oranı, anlaşılrlık oranı ve anlaşılrlık oranları ortalaması*

Metin	Güçlük Oranı	Anlaşılrlık Oranı	Anlaşılrlık Oranları Ortalaması
1	0,02074	0,00043	0,00105
2	0,0133	0,000177	
3	0,0274	0,00075	
4	0,0533	0,00284	

0,00105 olarak belirlenen anlaşılrlık oranları ortalaması Sönmez (2017)'in anlaşılrlık oranları ve anlaşılrlık düzeyleri tablosuna (Tablo 1) göre 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki metinlerin “anlaşılabilir” düzeyde olduğunu göstermektedir.

7. Sınıf Fen Bilimleri Kitabından seçilen dört metin 7. sınıfta devam eden 78 öğrenciye okutulmuştur. Öğrencilerin her bir metin içerisinde bilmedikleri kelimelerin sayısı tespit edilmiş ve bilinmeyen kelimelerin ortalamaları Tablo 6'daki gibi belirlenmiştir.

Tablo 6.

## 7. sınıf fen bilimleri kitabı için bilinmeyen kelimelerin ortalamaları

Metin	Bilinmeyen Kelime Sayısının Ortalaması
1	0,679
2	1,064
3	3,795
4	1,936

Daha sonra Sönmez (2017)'in anlaşılabilirlik formülünde bu veriler kullanılarak her bir metin için güçlük oranı, anlaşılabilirlik oranı ve anlaşılabilirlik oranları ortalamaları belirlenmiştir (Tablo 7).

Tablo 7.

## 7. sınıf fen bilimleri kitabı için güçlük oranı, anlaşılabilirlik oranı ve anlaşılabilirlik oranları ortalaması

Metin	Güçlük Oranı	Anlaşılabilirlik Oranı	Anlaşılabilirlik Oranları Ortalaması
1	0,00679	0,0000461	0,00049
2	0,01064	0,000113	
3	0,03795	0,00144	
4	0,01936	0,000375	

0,00049 olarak belirlenen anlaşılabilirlik oranları ortalaması Sönmez (2017)'in anlaşılabilirlik oranları ve anlaşılabilirlik düzeyleri tablosuna (Tablo 1) göre 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki metinlerin “açık ve anlaşılır” düzeyde olduğunu göstermektedir.

8. Sınıf Fen Bilimleri Kitabından seçilen dört metin 8. sınıfta okuyan 54 öğrenciye okutulmuştur. Öğrencilerin her bir metin içerisinde bilmedikleri kelimelerin sayısı tespit edilmiş ve bilinmeyen kelimelerin ortalamaları Tablo 8'deki gibi belirlenmiştir.

Tablo 8.

## 8. sınıf fen bilimleri kitabı için bilinmeyen kelimelerin ortalamaları

Metin	Bilinmeyen Kelime Sayısının Ortalaması
1	1,944
2	0,111
3	1,259
4	0,574

Daha sonra Sönmez (2017)'in anlaşılabilirlik formülünde bu veriler kullanılarak her bir metin için güçlük oranı, anlaşılabilirlik oranı ve anlaşılabilirlik oranları ortalamaları belirlenmiştir (Tablo 9).



Tablo 9.

8. sınıf fen bilimleri kitabı için güçlük oranı, anlaşılrlık oranı ve anlaşılrlık oranları ortalaması

Metin	Güçlük Oranı	Anlaşılrlık Oranı	Anlaşılrlık Oranları Ortalaması
1	0,01944	0,000377	0,000142
2	0,00111	0,0000012	
3	0,01259	0,000158	
4	0,00574	0,0000329	

0,000142 olarak belirlenen anlaşılrlık oranları ortalaması Sönmez (2017)'in anlaşılrlık oranları ve anlaşılrlık düzeyleri tablosuna (Tablo 1) göre 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki metinlerin “açık ve anlaşılır” düzeyde olduğunu göstermektedir.

Tüm bu sonuçlar bir araya getirilerek Fen Bilimleri Ders Kitaplarının sınıf düzeylerine göre anlaşılrlık oranları dağılımı ve anlaşılrlık düzeyleri tablolaştırıldığında Tablo10'daki gibi bir tablo oluşmaktadır.

Tablo 10.

5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının anlaşılrlık oranları ve anlaşılrlık düzeyleri

Fen Bilimleri Kitabı	Anlaşılrlık Oranı	Anlaşılrlık Düzeyi
5. sınıf	0,00011	Metin açık ve anlaşılır
6. sınıf	0,00105	Metin anlaşılabilir
7. sınıf	0,00049	Metin açık ve anlaşılır
8. sınıf	0,000142	Metin açık ve anlaşılır

Bu tabloya göre 5., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarının “açık ve anlaşılır” düzeyde olduğu tespit edilirken, 6. Sınıf kitabının “anlaşılabilir” düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.

## SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Çalışmanın amacı doğrultusunda; 2018 yılında yenilenmiş olan Fen Bilimleri Öğretim Programına uygun olarak hazırlanan 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarının okunabilirlik açısından analizleri yapılarak kitapların okunabilirlik düzeyleri belirlenmiştir. Örneklem olarak seçilen 5, 6, 7 ve 8. sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarının her birinden metinler belirlenmiş ve öğrencilerin metinlerdeki bilinmeyen kelimeleri tespit etmeleri sağlanmıştır. Elde edilen verilere ‘Sönmez Formülü’ uygulanarak kitapların okunabilirlikleri belirlenmiştir. Bulgulara göre 5., 7. ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki metinlerin anlaşılrlık oranlarının 0,00099 – 0,0001 arasında değerler aldığı ve kitaptaki metinlerin “açık ve anlaşılır” olduğu tespit edilmiştir (Sönmez, 2017). Bu kitapların Sönmez (2017)'in “Anlaşılrlık Düzeyleri” açısından sekiz farklı düzeyi gösteren skalada ikinci düzeyde olduğu ve hedef alınan sınıf düzeyi için oldukça uygun olduğunu söylemek mümkündür. Ancak okunabilirlik anlamında daha da iyileştirilebilmesinin ve en üst düzeye çıkarılmasının mümkün olabileceğinin de vurgulanmasında yarar vardır. 6. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki metinlerin anlaşılrlık oranının ise 0,03 – 0,001 arasında bir değer aldığı ve “anlaşılabilir” olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Sönmez, 2017). Bu kitabın ise Sönmez (2017)'in “Anlaşılrlık Düzeyleri” açısından sekiz farklı düzeyi gösteren skalada üçüncü düzeyde olduğu ve hedef alınan sınıf düzeyine uygunluğu açısından iyi sayılabilecek bir durumda olduğunu söylemek mümkündür. Ancak elbette okunabilirlik anlamında iyileştirilmeye diğer düzeylerdeki kitaplardan çok daha fazla ihtiyacı olduğunu da belirtmek gerekir.

Yapılan alan yazın taramasında 2018 yılında yenilenmiş olan Fen Bilimleri Öğretim Programına uygun olarak hazırlanan 5, 6, 7 ve 8. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarının okunabilirliğini belirlemeye yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak daha önceki öğretim programlarına uygun olarak hazırlanan fen bilimleri ders kitaplarının okunabilirlik açısından analizlenmesine yönelik çok fazla sayıda olmasa da

bir takım çalışmalar yürütülmüştür. Bu çalışmalarda genellikle belli sınıf düzeylerine odaklanılmıştır (Bayır ve Alaylı, 2018; Çakmak ve Çil, 2014; Çardak, Dikmenli ve Güven, 2016; Güven, 2010).

Güven (2010) tarafından yapılan ve 6. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitaplarının okunabilirliğinin belirlendiği araştırmada “Sönmez Formülü”ne göre metinlerin açık ve anlaşılır olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde Çakmak ve Çil (2014) de 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabı üzerine okunabilirlik formüllerinin uygulanabilirliğini ve ders kitabının okunabilirliğini araştırdıkları çalışmalarında Sönmez okunabilirlik formülünün fen ve teknoloji ders kitabı için uygun olduğu ve ders kitabında incelenen metinlerin okunabilir düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Yine Çardak, Dikmenli ve Güven (2016) 2013’te yenilenmiş olan Fen Bilimleri Öğretim Programı’na göre hazırlanan 7. Sınıf Fen Bilimleri Ders kitabının okunabilirliğini “Sönmez Formülü”ne göre analizlediğinde kitabın açık ve anlaşılır olduğunu tespit etmiştir. Bayır ve Alaylı (2018)’nın 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabının okunabilirliğini belirlemek üzere yaptığı çalışmada “Sönmez Formülü”nün okunabilirliği belirlemede yeterli bir formül olduğunu, formüle göre 5.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı’nın genel itibarıyla okunabilirlik açısından iyi düzeyde olduğu ve öğrenci seviyesine uygun olduğu ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın sonuçları ülkemizde yapılan ve fen bilimleri kitaplarının okunabilirliğine odaklanan araştırmaların sonuçları ile tutarlık göstermektedir. Fen ders kitaplarının okunabilirliği üzerine uluslararası alan yazında incelenen çalışmalarda Fry, Raygor, Gunning ve Flesch-Kincaid yöntemleri gibi çeşitli yöntemlerin kullanılmasıyla pekçok kitabın analizlendiği ancak çok az kitabın hedeflenen öğrenci kitlesi için uygun olduğu, pekçok kitabın memnun edici düzeyde olmadığı ve hatta öğrenci düzeyinin çok üzerinde olduğu tespit edilmiştir (Chiang-Soong ve Yager, 1993; Yong, 2010; Gyasi, 2013). Belirtilen çalışmalarda incelenen kitapların yabancı dilde olması, dilin Türkçe cümle yapısından farklı olması ve çalışmalarda yabancı dile uygun formüllerin kullanılması gibi sayılabilecek pekçok nedenle uluslararası alan yazındaki çalışmalarda elde edilen sonuçlar bu çalışmanın sonuçlarıyla çoğunlukla paralellik göstermemektedir.

Ders kitaplarının okunabilirliğinin yetersiz olması, kitabın içeriğinin okuyucuya ulaşmasına engel teşkil edebileceği ve kitabın içeriksel özelliklerin iyi olmasının önüne geçebileceğini söylemek mümkündür. Bu nedenle okunabilirlik fen bilimleri ders kitaplarının hazırlanma aşamasında yazarların öncelikli önem vermesi gereken bir unsurdur. Yine fen bilimleri ders kitaplarının seçimi için Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yapılan değerlendirmelerde de okunabilirliğin dikkate alınmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Böylelikle fen bilimleri ders kitaplarında okunabilirlik anlamında daha da iyileşmeler sağlanabilir ve kitapları her öğrencinin kolayca anlaması sağlanabilir.

Ayrıca Türkiye’de okutulan fen bilimleri ders kitaplarının, Türkçe dil yapısına uygun olarak geliştirilmiş olan diğer okunabilirlik formülleri de kullanılarak analizlerinin yapılması ve bu çalışmadan çıkan sonuçlarla karşılaştırılması da önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Ateşman, E. (1997). Türkçede okunabilirliğin ölçülmesi. *Dil Dergisi*, 58, 71-74.
- Aytac, A., Türker, S., Bozkaya, T. ve Üçüncü, Z. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 8. sınıf ders kitabı*. Ankara: Tutku Yayıncılık.
- Baran, E. (2006). *Lise 1 biyoloji ders kitapları arasındaki iletişim stratejilerinin karşılaştırılması üzerine bir araştırma* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bayır, E. ve Alaylı, A. (2018). 5. sınıf fen bilimleri ders kitabının okunabilirliğinin incelenmesi. *13. Uluslararası Balkan Eğitim ve Bilim Kongresi*, 6-8 Eylül, Edirne.
- Bernsten, H. (1985). Readability formulas: What they are, what they do to books and children. *Basic Education*, 29(6), 3.
- Bezirci, B. ve Yılmaz, A. E. (2010). Metinlerin okunabilirliğinin ölçülmesi üzerine bir yazılım kütüphanesi ve Türkçe için yeni bir okunabilirlik ölçütü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 12(3), 49-62.
- Budak, Y. (2005). Metinlerin okunabilirlik düzeyinin saptanmasına yönelik eleştirel bir bakış. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 21, 76-87.
- Büyükoztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri (20. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chall, J.S. (1984). *Readability and prose comprehension: Continuities and discontinuities. in understanding reading comprehension*. 233-246. Newark, Del.: International Reading Association.

- Chambliss, M., & Calfee, R. (1998). *Textbooks for learning: Nurturing children's minds*. Oxford: Blackwell.
- Checkley, K. (1997). International math and science study calls for depth, not breadth. *Education Update*, 39(1).
- Chiang-Soong, B., & Yager, R.E. (1993). Readability levels of the science textbooks most used in secondary schools. *School Science and Mathematics*, 93(1), 24.
- Chiappetta, E. L., Ganesh, T. G., Lee, Y.H., & Phillips, M. C. (2006, April). Examination of science textbook analysis research conducted on textbooks published over the past 100 years in the United States. *Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching*, San Francisco, CA.
- Chiappetta, E. L., Sethna, G. H., & Fillman, D. A. (1993). Do middle school life science textbooks provide a balance of scientific literacy themes? *Journal of Research in Science Teaching*, 30(7), 787-797.
- Çakıcı, Y. ve Girgin, E. (2012). İlköğretim II. kademe fen ve teknoloji ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 87-110.
- Çakmak, G., ve Çil, E. (2014). 4. sınıf fen ve teknoloji ders kitabının okunabilirlik formülleriyle değerlendirilmesi: Canlılar dünyasını gezelim, tanıyalım ünite örneği. *Turkish Journal of Educational Studies*, 1(3), 1-26.
- Çardak, O., Dikmenli, M. ve Guven, S. (2016). 7th grade science textbook readability and compatibility with the target age level. *International Research in Higher Education*, 1(1), 101-106.
- Çepni, S. (2005). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Trabzon: Üçyol Kültür Merkezi Yayınları.
- Çepni, S., Gökdere, M. ve Küçük, M. (2002). Adaptation of the readability formulas into the turkish science textbooks. *Energy Education Science and Technology*, 10(1), 49-58.
- Çepni, S., Gökdere, M. ve Taş, E. (2001). Mevcut fen bilgisi kitaplarının bazı okunabilirlik formülleri ile değerlendirilmesi. *21. Yüzyılın Başında Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*, Eylül 2018, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Çetinkaya, G. (2010). *Türkçe metinlerin okunabilirlik düzeylerinin tanımlanması ve sınıflandırılması* (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Davila, K., & Talanquer, V. (2010). Classifying end-of-chapter questions and problems for selected general chemistry textbooks used in the United States. *Journal of Chemical Education*, 87(1), 97-101.
- Demir, T. (2013). *Konu alanı ders kitabı inceleme kılavuzu sosyal bilgiler*, İçinde; B. Akbaba (Ed.), Sosyal bilgiler ders kitaplarında dil ve anlatım. Pegem: Ankara, ss.105-144.
- Demirçalı, S. ve Alkan, B. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 6. Sınıf ders kitabı*. Ankara: MEB.
- Devetak, I., & Vogrine, J. (2013). *The criteria for evaluating the quality of the science textbooks*. In M. S. Khine (Ed.), *Critical analysis of science textbooks* (pp. 3-15). Dordrecht: Springer.
- Dikmenli, M. (2010). An analysis of analogies used in secondary biology 98 textbooks: Case of Turkey. *Eurasian Journal of Educational Sciences*, 41, 73-90.
- Dikmenli M., Çardak O. ve Altunsoy S. (2008). Ortaöğretim biyoloji ders kitaplarında "hücre bölünmeleri" ile ilgili metinlerin okunabilirlik düzeyleri. *ICES*, Haziran 2018, Kuzey Kıbrıs.
- Fry, E. (2002). Readability versus leveling. *The Reading Teacher*, 56(3), 151.
- Gezer, İ. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 7. sınıf ders kitabı*. Ankara: Aydın Yayıncılık.
- Günhan, E. (2004). *Lise düzeyi kimya kitaplarının elektrokimya kısımlarının, fen okur yazarlığı, yanlış kavramlar ve okunabilirlik yönünden analizi* (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Güven, S. (2010). *İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji ders kitabının okunabilirliği ve hedef yaş düzeyine uygunluğu* (Doktora tezi). Selçuk Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Gyasi, W. K. (2013). The role of readability in science education in Ghana: A readability index analysis of Ghana Association of Science Teachers Textbooks for senior high school. *IOSR Journal of Research ve Method in Education*, 2(1), 9-19.
- Hurd, P. D. (1981). Biology education. In N. C. Harms ve R. E. Yager (Eds.), *What research says to the science teacher* (pp. 12-32). Washington, DC: National Science Teachers Association.
- Işıldak, Ö. (2001). Fen bilgisi ders kitaplarının öğrencilerin eğitim düzeyine ve okuma yaşına uygunluğu. *Eğitim ve Bilim*, 121:32-36.

- Jones, K.H., Evanciew, C.E., & Anderson, D.M. (1995). Readability of textbook. *Technology Teacher*, September, 28.
- Keskin, H. K. ve Akıllı, M. (2013). Fen ve teknoloji ders kitaplarının okunabilirliğinin farklılaştırılmış boşluk doldurma testleri ile ölçülmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 47-66.
- Kılıç, S. (2013). Örneklemeye yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-46.
- Köse, E. Ö. (2009). Biyoloji 9 ders kitabında hücre ile ilgili metinlerin okunabilirlik düzeyleri. *Cankaya University Journal of Law*, 12(2), 141-150.
- Köseoğlu, F., Atasoy, B., Kavak, N., Akkuş, H., Budak, E., Tümay, H. ve Taşdelen, U. (2003). *Yapılandırıcı öğrenme ortamı için bir fen ders kitabı nasıl olmalı*. Ankara: Asil Yayıncılık.
- Krajcik, J.S., & Blumenfeld, P. (2006). Project-based learning. In Sawyer, R. K. (Ed.), *the Cambridge handbook of the learning sciences*. New York: Cambridge.
- Küçükahmet, L. (2001). *Ders kitabı inceleme kılavuzu*, Nobel Yayın Dağıtım, 2. Bölüm, Syf: 13, Ankara
- MEB Tebliğler Dergisi. (Haziran-Ek 2018). <http://tebligler.meb.gov.tr/index.php/tuem-sayilar/viewcategory/86-2018>(Erişim Tarihi:20/11/2018)
- Mikk, J. (2001). Prior knowledge of text content and values of text characteristics. *Journal of Quantitative Linguistic*, 8(1), 67.s
- Özkan, A. ve Mısırlıoğlu, Z. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 5. sınıf ders kitabı*. Ankara: Ada Yayıncılık.
- Özkan, U. B. (2019). *Eğitim bilimleri araştırmaları için doküman inceleme yöntemi (2. Baskı)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Sanchez, G., & Valcarcel, M. V. (1999). Science teachers' views and practices in planning for teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 36 (4), 493-513
- Shelley, M. C., & Schuh, J. H. (2001). Are the best higher education journals really the best? A meta-analysis of writing quality and readability. *Journal of Scholarly Publishing*, 33(1), 11-22
- Sönmez, V. (2017). *Gelecekteki olası eğitim sistemleri ve bazı araştırmalar (4. Baskı)*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Stake, R. E., & Easley, J. A. (1978). Case Studies in Science Education, *Volume II: Design, Overview and General Findings*. Center for Instructional Research and Curriculum Evaluation and Committee on Culture and Cognition. University of Illinois at Urbana-Champaign. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Stern, L., & Roseman, J. E. (2004). Can middle-school science textbooks help students learn important ideas? Findings from Project 2061's curriculum evaluation study: Life science. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 538-568.
- Tekbıyık, A. (2006). Lise fizik 1 ders kitabının okunabilirliği ve hedef yaş düzeyine uygunluğu. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 441-446.
- Tertemiz, N., Ercan, L. ve Kayabaşı, Y. (2011). Ders Kitabı ve Eğitimdeki Önemi. Küçükahmet, L. (Ed.). *Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu İçinde (3. Baskı)*. Anlara: Nobel Yayıncılık.
- Ulu Kalın, Ö. ve Aydemr, A. (2017). 4. sınıf sosyal bilgiler ders kitabının farklı okunabilirlik formüllerine göre incelenmesi. *Studies in Educational Research and Development*, 1(1), 83-108.
- Ulusoy, M. (2009). Boşluk tamamlama testinin okuma düzeyini ve okunabilirliği ölçmede kullanılması, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7 (1), 105-126.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.
- Yong, B. C. S. (2010). Can student read secondary science textbooks comfortably? *Brunei Int. J. of Sci.ve Math. Edu.*, 2010, Vol 2(1), 59-67.
- Yürümez, B. (2010). *Ortaöğretim 9. Sınıf Biyoloji Ders Kitabının Okunabilirliği ve Hedef Yaş Düzeyine Uygunluğu* (Doktora tezi). Selçuk Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Zorbaz, K. Z. (2007). Türkçe ders kitaplarındaki masalların kelime-cümle uzunlukları okunabilirlik düzeyleri üzerine bir değerlendirme. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 3(1), 87-101.