



## Analyzing of 5<sup>th</sup> Grade Science Textbooks in Terms of Measurement and Assessment Techniques

OktaY ASLAN<sup>a\*</sup>, Tuba ŞENEL ZOR<sup>b</sup>, Erhan ZOR<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Necmettin Erbakan University, Science Education Department, Konya/Turkey

<sup>b</sup>Eskişehir Osmangazi University, Science Education Department, Eskişehir/Turkey



### Article Info

DOI: 10.14812/cufej.461749

#### Article history:

Received 20.09.2018

Revised 21.02.2019

Accepted 15.04.2019

#### Keywords:

Measurement and assessment,  
Alternative assessment  
techniques,  
Traditional assessment techniques,  
Science textbooks,  
Science education.

### Abstract

The aim of this study was to examine the measurement and assessment techniques presented in 5<sup>th</sup> grade science textbooks in Turkey. Four science textbooks published by different companies and employed in 5<sup>th</sup> grade level was investigated in the study. Content analysis was used to examine the science textbooks. The obtained findings revealed that traditional techniques are widely used in 5<sup>th</sup> grade science textbooks in Turkey and that the type and usage rate of measurement and assessment techniques differentiate according to publishers and units. Also, it was observed that some type of the alternative and traditional assessment techniques do not appear in the textbooks. Results of this study indicate that measurement and assessment understanding reflected in the science textbooks used in 5<sup>th</sup> grade does not accord with the science curriculum at the desired level. At the end of the paper, findings are discussed and suggestions are represented.

## 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitaplarının Alternatif Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri Açısından Analizi

### Makale Bilgisi

DOI: 10.14812/cufej.461749

#### Makale Geçmişi:

Geliş 20.09.2018

Düzeltilme 21.02.2019

Kabul 15.04.2019

#### Anahtar Kelimeler:

Ölçme ve değerlendirme,  
Alternatif değerlendirme teknikleri  
Geleneksel değerlendirme  
teknikleri,  
Fen bilimleri ders kitapları,  
Fen eğitimi.

### Öz

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de 5. sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin incelenmesidir. Farklı yayınevleri tarafından basılan ve 5.sınıf düzeyinde okutulan dört fen bilimleri ders kitabı incelenmiştir. Fen bilimleri ders kitapları içerik analizine göre analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular geleneksel tekniklerin ders Türkiye’deki 5.sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yaygın olarak kullanıldığını ve ölçme ve değerlendirme tekniklerinin tür ve kullanım oranlarının yayınevlerine ve ünitelere göre farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca bazı alternatif ve geleneksel değerlendirme tekniklerinin ders kitaplarında yer almadığı görülmüştür. Bu çalışmanın sonuçları 5.sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer alan ölçme ve değerlendirme anlayışlarının fen bilimleri öğretim programında istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir. Çalışmanın sonunda bulgular tartışılarak, önerilere yer verilmiştir.

\* Author: [oktayaslan@gmail.com](mailto:oktayaslan@gmail.com)

## Introduction

Nowadays materials, methods and techniques used in educational systems have changed in parallel with rapidly developing science and technology. Despite the fact that many technological educational tools are extensively used in educational settings, textbooks are still essential for educational institutions and teachers (Gönen, Katrancı, Uygun & Uçuş, 2011). An overwhelming majority of teachers use textbooks as their main curriculum guide and source of their lesson plans, particularly at the elementary school level (Tyson, 1997). Furthermore, textbooks are very substantial because they are principal teaching aids among sources from which students get information (Devetak & Vogrinc, 2007). In the large majority of science classrooms, many science teachers, particularly new teachers, use the assigned textbooks as their content outline and story line for their courses (Chiappetta, Sethna & Fillman, 1993). Thus, science textbooks largely influence the choice of topics as well as how they are taught (Park, 2005). As it is well known, science textbooks convey a great proportion of scientific information to students, which describes the valuable role of textbooks in teaching (Chiappetta & Fillman, 1991). Therefore it is necessary that textbooks should be designed to meet the needs and expectations of both teachers and students (Ogan-Bekiroglu, 2007). Textbooks are one of the most effective and economical ways to improve classroom practice (Lubben et al., 2003). It is also important to find and use quality books in achieving targeted student success. Well-crafted textbooks and curriculum materials can positively affect the classroom practices and beliefs of teachers who will help implement the curriculum (Lubben et al., 2003; Ogan-Bekiroglu, 2007; Robinson, Fischer, Wiley & Hilton, 2014).

In Turkey, science and technology curriculum, based on the constructivist paradigm, was put into practice in 2005 by the Ministry of National Education (MoNE). Then, science and technology curriculum was revised in 2013 according to the new 4+4+4 educational system regulated in 2012 and was described as science curriculum rather than science and technology curriculum. The vision of science and technology curriculum aimed to develop scientifically and technologically literate citizen. That vision was adopted in the revised science curriculum in 2013. As a consequence of some changes in Turkish Educational System, new teaching and learning approaches have been adopted. New teaching and learning approaches have led to the adoption of new insights in the assessment and evaluation process, which is an integral part of the educational process. According to MoNE (2013), the new point of view based on measurement-evaluation is based on a measurement and evaluation approach that evaluates the process as well as the product. In accordance with this change in the direction of constructivist learning theory, the concept of measurement-evaluation shifted from traditional assessment to alternative evaluation.

Evaluating students' success with traditional measurement and assessment techniques is handled as apart from teaching process. Also, they are more concentrated on the product rather than the process. For this reason, multiple-choice tests, short-answer tests, written and oral examinations are highlighted in traditional measurement and assessment techniques (Gelbal & Kelecioğlu, 2007). True-false questions, matching questions, completion questions, and question-answer examinations also were listed as traditional measurement and assessment techniques by MoNE (2005).

All assessments except traditional measurement and assessment techniques having only one answer are called as alternative measurement and assessment techniques (MoNE, 2005). Alternative assessment approaches and tools enable that students connect real world and self-knowledge, which stimulates multiple solutions for problems confronted (Korkmaz, 2004). Alternative evaluation techniques include performance task assessment, portfolio, concept maps, constructed grid, diagnostic tree, word association test, project, drama, interview, written reports, poster, group and/or peer assessment and self-assessment (MoNE, 2005).

In today's educational understanding, assessment is an inseparable element of the educational process. Assessment of what extent the realization of gains or what extent it can reach the target shouldn't be abandoned to end of the process (Çakıcı & Girgin, 2012; Çolak, 2008; Kurnaz, 2013; MoNE,

2005). Apart from this, assessment is important since it allows for defining education's failing sides and provides that taken suitable precautions against this situation (Kurnaz, 2013). Moreover, assessment activities enable for not only defining level of students' reached but questioning processability of the curriculum as well (Çolak, 2008).

In changing educational practice, textbooks are substantial tools and should be adopted to meet the daily needs of both teachers and students. In other words, developments in the educational systems, such as new teaching methods and alternative assessment methods, ought to be reflected in the content and design of the textbooks (Ogan-Bekiroglu, 2007). Thereby, measurement and assessment dimension of questions in textbooks is too important to be ignored (Çakıcı & Girgin, 2012). Correspondingly, what extent the reflection of alternative measurement and assessment techniques more given importance in curriculum to textbooks confront to us as an important question (Çetin & Çakır, 2013).

The assessment presented in the textbooks and used by teachers totally determines whether the objectives of the activities are attained or not. When the whole process is handled, it states whether the tools, methods, techniques and teaching style are appropriate or not. In order to make the teaching process efficient and easier for students and to guide the process, the assessment has a great value (Çetin & Çakır, 2013). Thus, the assessment tools at the end of the sections and at the end of the chapters are essential in order to define the modifications that are needed to help students (Çalışkan & Yıldız, 2008; Korkmaz, 2004; Yaşar, 2005). Textbooks provide both teachers and students an opportunity for self-assessment. Thus, assessment tools in textbooks enable to evaluate the progress of the instruction (Yaşar, 2005). By this way, the instruction can be structured based on the results of the evaluation process. In this case, it is significant to determine whether the approach embraced in the curriculum is also embraced by the textbooks or not (Çalışkan & Yıldız, 2008; Çetin & Çakır, 2013).

Based on the ground that science textbooks are used by many science teachers in the large majority of science classrooms (Chiappetta et al., 1993; Park, 2005; Radcliffe, Caverly, Hand & Franke, 2008), analysis of science textbooks will provide important feedback for curriculum implementation (Yaman, 2013). In literature, features of science textbooks are analyzed in Turkey frequently according to different variables such as Bloom's taxonomy (Çakıcı & Girgin, 2012; Girgin, 2012), quantity and quality of questions (Irmak 2013; Yaman 2013), adopted measurement and assessment understanding (Çetin & Çakır, 2013; Tunç & Avcu, 2010; Yaman, 2013), TIMMS (Pektaş, İncikabı & Yaz, 2015), views of teachers (Bakar, Keleş & Koçakoğlu, 2009; Demirci, 2007; Erten et al., 2015; Karamustafaoglu, Salar & Celep, 2015), constructivist understanding (Duban, 2008), content, educational design, visual presentation, language and expression (Maskan, Maskan & Atabay, 2007), science process skills (Aslan, 2015; Güneş & Çelikler, 2010; Yıldız Feyzioğlu & Tatar, 2012). In addition, science textbooks are analyzed in international literature according to different variables such as content of textual and visual materials (Devetak, Vogrinc, and Glažar, 2010), scientific content and aims, language and expression, visual design in line with the opinions of teachers (Sharma, 2017), socio-linguistic features (Dimopoulos, Koulaidis and Sklaveniti, 2005), contextual adequacy and readability (Nwafor and Umoke, 2016), the cognitive level of assessment questions and its place in the text (Pizzini, Shepardson & Abell, 1992), Bloom's taxonomy (Davila & Talanquer, 2010); the nature of science offered in the high school chemistry (Abd-El-Khalick, Waters, & Le, 2008) and biology textbooks (Chiappetta & Fillman, 2007). This literature indicates that the analysis of science books in terms of different variables occupies an important area in science education. However, in Turkey, any study has not been investigated in terms of the measurement and assessment techniques used at the end-of-unit and end-of-chapter questions of 5<sup>th</sup> grade science textbooks prepared consistent with the new national science curriculum. For this reason, in this study, it is aimed to determine the type of the measurement and assessment techniques used in at the end-of-units and at the end-of-chapters in 5<sup>th</sup> grade science textbooks.

## Method

### Research Model

In this study, qualitative document analysis method was used to analyze 5<sup>th</sup> grade science textbooks in Turkey on the subject of the measurement and assessment techniques. The use of documents often entails content analysis as a technique which enables researchers to study human behavior in an indirect way through their communication (Marshall & Rossman, 1999; Yıldırım & Şimşek, 2006).

### Selection of Science Textbooks

In this study, the textbooks used throughout the 2014-2015 academic year were selected to analyze. The group investigated consists of four 5<sup>th</sup> grade science textbooks published by different companies and employed in 5<sup>th</sup> grade level. These books are used in the science courses of the 5<sup>th</sup> grade with the approval of the MoNE. Details about the textbooks analyzed in the present study are given in Table 1.

**Table 1.**

*Details about the Textbooks Analyzed in the Study.*

Publisher	Date of publication	Author(s)
MoNE Publishing	2013	Commission
Evren Publishing	2013	G. Gündüz
Sevgi Publishing	2014	G. Bayram, F. S. Kibar
Bilim ve Kültür Publishing	2015	S. Erten

### Data Collection and Analysis

Traditional and alternative measurement and assessment techniques determined in the literature were used to analyze end-of-unit and end-of-chapter questions in the textbooks for all of units (1. Solving Our Body Puzzle, 2. Measurement the Size of the Force, 3. Change of Matter, 4. Propagation of the Light and Sound, 5. Visits and Identify the World of the Living Beings, 6. Indispensable Part of our lives: Electric, 7. Mystery of Earth Crust). As cited in the introduction part of the paper, techniques which evaluate only the product(s) are agreed as traditional measurement and assessment techniques and the techniques which evaluate both the whole process with product(s) are agreed as alternative measurement and assessment techniques (Bahar, Nartgün, Durmuş & Bıçak, 2010; Korkmaz, 2004; MoNE, 2005, 2006). All the techniques agreed in this study as presented in the table below, Table 2.

**Table 2.**

*Measurement and Assessment Techniques Used in Analysis Process*

Measurement and assessment techniques	
Traditional measurement and assessment techniques	Alternative measurement and assessment techniques
Multiple Choice Tests (MCT)	Performance Task Assessment (PA)
True-False Questions (T-FQ)	Student Product File (Portfolio) (SPF)
Matching Questions (MQ)	Concept Maps (CM)
Completion Questions (CQ)	Constructed Grid (CG)
Short /Long Answer Examinations (S/LAE)	Diagnostic Tree (DT)
Question- Answer (Q-A)	Word Association Test (WAT)
	Project (PR)
	Drama (DR)
	Interview (I)
	Written Reports (WR)
	Demonstration (DE)
	Poster (PO)
	Group/Peer Assessment (G/PA)

**Table 2.**  
*Measurement and Assessment Techniques Used in Analysis Process (Continued)*

Measurement and assessment techniques	
Traditional measurement and assessment techniques	Alternative measurement and assessment techniques
	Self-assessment (SA)
	Semantic Feature Analysis (SFA)
	Two-Tier Test (TTT)
	Problem Solving (PS)
	Discussion (DI)
	Crossword (CW)
	Concept Cartoons (CC)

During data collection and analysis, code names (A, B, C and D publishing) were given to science textbooks firstly, and then all the type of measurement and assessment techniques used in the end-of-unit and end-of-chapter questions were coded by two researchers studying independently from each other. After this process was completed, the coded lists prepared by the researchers were compared and the consensus-dissensus perspectives were counted. At the end of the reliability analysis, the intercoder reliability coefficient is .92 (Miles & Huberman, 1994). In order to reach an agreement on the coded list, the researchers made discussions on their perspectives. Also, the procedures were explained in detail to provide the validity of the study.

### Findings

Descriptive data which is in the measurement and assessment techniques used in the end-of-unit and end-of-chapter questions in 5<sup>th</sup> grade science textbooks is shown in Table 3.

Table 3 shows that both traditional and alternative measurement and assessment techniques are used in science textbooks. However, when the usage rates are compared, it is noticed that traditional ones have higher usage rate ( $f=619$ , 78.9%) than alternative ones ( $f=165$ , 21.1%). When the questions in the measurement and assessment parts of the textbooks are analyzed, it is seen that traditional techniques are a dominant position in measurement and assessment techniques. When it is evaluated on publishers bases, D publishing has 36.9% traditional and 63.1% alternative techniques; A publishing has 92.9% traditional and 7.1% alternative techniques; C publishing 85% traditional and 15% alternative techniques; B publishing 86.5% traditional and 13.5% alternative techniques in their questions in the end-of-unit and end-of-chapter measurement and assessment parts. Thus, it can be said that only D publishing includes more alternative techniques in its questioning assessment tools. Conversely, the other publishers, which are C publishing, A publishing, and B publishing, include more traditional techniques in their measurement and assessment parts.

When we elaborate the assessment tools, it is seen that multiple choice questions ( $f=172$ ) are mainly used traditional measurement and assessment tools. On the publishers' bases, short/long answer examinations are most commonly used by D publishing ( $f=34$ ) and B publishing ( $f=83$ ), completion questions are most commonly used by A ( $f=77$ ), and multiple choice questions are most commonly used by C publishing ( $f=90$ ) (See Table 3). Table 3 shows that problem-solving ( $f=32$ ) is the main alternative measurement and assessment tool in the textbooks. On the publishers' bases, D mostly includes problem-solving toll ( $f=31$ ), A mostly includes diagnostic-branched tree tool ( $f=7$ ), C mostly includes self-assessment ( $f=20$ ), and B mostly includes performance task evaluation, concept map, and self-assessment tools ( $f=7$ ). Besides, it is noticed that commonly used measurement and assessment tools and their usage rate are recognized depending on the chapter.

**Table 3.**  
*Measurement and Assessment Techniques in Science Textbooks.*

Publications	Unit	Measurement and Assessment Techniques																								Total				
		Traditional							Alternative																					
		MCT	T-FQ	MQ	CQ	S/LAE	Q-A	Total	PA	SPF	CM	CG	DT	WAT	PR	DR	I	WR	DE	PO	G/PA	SA	SFA	TTT	PS		DI	CW	CC	Total
A Publishing	1	17	-	1	16	5	-	39	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	41
	2	5	-	-	7	2	-	14	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	15
	3	7	-	-	9	-	-	16	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17
	4	4	-	-	16	4	-	24	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25
	5	3	-	-	7	2	-	12	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13
	6	6	-	-	11	4	-	21	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	23
	7	7	-	-	11	-	-	18	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	21
	<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>77</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>155</b>
B Publishing	1	5	5	-	4	6	-	20	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	6	26
	2	-	10	-	5	11	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	27
	3	-	-	1	5	12	-	18	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	20
	4	8	16	-	-	8	-	32	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	36
	5	4	5	-	-	19	-	28	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	31
	6	7	-	1	-	9	-	17	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	21
	7	-	-	-	7	18	-	25	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	6	31
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>83</b>	<b>-</b>	<b>166</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>192</b>

**Table 3.**  
*Measurement and Assessment Techniques in Science Textbooks (Continued)*

Publications		Measurement and Assessment Techniques																										Total		
		Traditional							Alternative																					
		MCT	T-FQ	MQ	CQ	S/LAQ	QA	Total	PA	SPF	CM	CG	DT	WAT	PR	DR	I	WR	DE	PO	G/PA	SA	SFA	TTT	PS	DI	CW		CC	Total
C Publishing	1	20	10	-	10	4	-	44	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	1	-	-	-	1	-	11	55
	2	13	8	-	5	5	-	31	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	5	36	
	3	10	10	1	12	5	-	38	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	1	-	-	-	8	46	
	4	14	20	-	8	-	-	42	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	45
	5	10	14	-	8	2	-	34	2	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	8	42	
	6	8	6	1	4	-	-	19	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	4	23	
	7	15	12	1	14	11	-	53	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	7	60	
	<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>3</b>	<b>61</b>	<b>27</b>	-	<b>261</b>	<b>6</b>	-	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>20</b>	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	<b>4</b>	-	<b>46</b>	<b>307</b>
D Publishing	1	1	-	1	-	2	-	4	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	12	16	
	2	1	-	-	-	2	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	7	-	-	1	13	16	
	3	2	-	-	-	10	-	12	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	12	-	-	2	20	32	
	4	3	1	1	-	11	-	16	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	-	1	3	16	32	
	5	-	-	-	-	2	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	2	6	8	
	6	-	-	-	-	3	-	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	7	10	
	7	2	-	1	1	4	-	8	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	8	16	
	<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>34</b>	-	<b>48</b>	<b>14</b>	-	-	<b>6</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>	-	-	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>31</b>	-	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>82</b>	<b>130</b>
<b>G. Total</b>	<b>172</b>	<b>117</b>	<b>9</b>	<b>160</b>	<b>161</b>	-	<b>619</b>	<b>29</b>	-	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>	-	<b>27</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>165</b>	<b>784</b>	

Question and answer is the only traditional technique which is not used in assessment and portfolio, word association, project, drama, interview, written reports, group/peer assessment are the alternative measurement and assessment techniques not presented in the textbooks. Moreover, A does not include true-false questions which are traditional tools and constructed grid, poster, self-assessment, semantic feature analysis, two-tier test, problem solving, discussion, crossword, and concept cartoons which are alternative tools; D does not include diagnostic-branched tree, concept map, self-assessment, and discussion, which are alternative tools; C does not include two-stage-test, discussion, and concept map; B does not include tools which are two-stage test, poster, semantic feature analysis, problem-solving, and concept map.

### Discussion & Conclusion

In this study, the measurement and assessment techniques presented in 5<sup>th</sup> grade science textbooks in Turkey was investigated. The study shows that traditional measurement and assessment techniques are noticeably used techniques in Turkish science textbooks. In more detail, while three of four publishers, which are C publishing, A publishing, and B publishing, present traditional tools substantially, one of them, which are D publishing, present alternative tools dominantly. Besides, some of measurement and assessment techniques are not used in the end-of-unit and end-of-chapter questions in the textbooks. Thus, it can be said that traditional and alternative measurement and assessment tools are not distributed homogeneously.

In literature, there are many other studies showing similar findings in our study. For example, some studies indicate that range of measurement and assessment techniques vary among publishers (Irmak, 2013; Tunç & Avcu, 2010; Yaman, 2013). Some other studies reveal that traditional measurement and assessment techniques are substantially used in science textbooks and alternative techniques are insufficiently used (Duban, 2008; Fidan, 2010; Girgin, 2012; Irmak, 2013; Tunç & Avcu, 2010; Yaman, 2013) while alternative techniques are used more in exercise books comparing to textbooks (Duban, 2008; Tunç & Avcu, 2010). And some alternative techniques are not presented in the textbooks (Irmak, 2013; Tunç & Avcu, 2010). Besides, some studies based on teacher views show that different measurement and assessment questions are presented in the textbooks (Erten et al., 2015; Karamustafaoğlu et al., 2015), but they are not sufficient (Karamustafaoğlu et al., 2015) and using project as an assessment tool is comparatively limited (Erten et al., 2015).

All insufficiencies in textbooks mentioned here in terms of measurement and assessment techniques do not appear only in science textbooks. It is similar in Social Sciences (Çalışkan & Yıldız, 2008) and Turkish exercise books (Çeçen & Kurnaz, 2015) that they also do not include alternative measurement and assessment techniques. Also, traditional and alternative techniques in Biology (Çalışkan & Yıldız, 2008), and in Physics (Başkan Takaoğlu, 2017) and in Maths textbooks (Arslan & Özpınar, 2009) are not included in a well-proportioned way.

The aim of the textbooks which are designed in line with the curriculum is to facilitate students to reach the information and to guide them to obtain information. In order to understand whether this aim is succeeded or not, it is essential to define whether the textbooks are proper according to defined criteria or not (Erten et al., 2015). It is sure that one of the defined criteria is measurement and assessment parts of the textbooks. The questions in the textbooks are the most common sources to help students to reach essential knowledge (Holliday, 1981). Traditional assessment practices are not satisfactory to assess the aimed qualification in new teaching programs, to define the academic standing of the students, and to provide students to actively engage in the learning process (Nartgün, 2006). Poor usage of alternative assessment techniques may prevent multidimensional improvement of students because they do not have an opportunity to have different examples of questions (Irmak, 2013). For this reason, alternative assessment techniques which enable students to structure their own learning and to evaluate their own learning process (Bahar et al., 2010) should be presented in textbooks in a well-balanced way.



Assessment and measurement understanding in the science curriculum is one the important aspects of the curriculum. It is important because it evaluates the whole learning process, not only the product of the process. In this sense, there is an understanding difference between traditional and alternative techniques in assessment. According to the literature, it is seen that the science and technology textbooks brought into play in 2006 and the science textbooks which have been used since 2013 are not sufficient in terms of alternative assessment and measurement techniques. Also, different studies show that science textbooks, which have similar deficient parts with the previous science and technology textbooks, which were employed from 2006 to 2013. This situation indicates that the deficiency problem of the assessment and measurement could not be resolved and the new approach could be reflected in the science curriculum. This can be the signal of the inconsistency among curriculum designers, writers of the textbooks and the textbook evaluation commission.

To sum up, in order to reflect the approach of the curriculum, alternative assessment and measurement techniques should be emphasized to evaluate the whole learning process. Accordingly, universities and curriculum designers may collaborate to train writers of the textbooks and evaluation committee in order to provide a holistic perspective on the curriculum. The committee should be more careful about the evaluation process of the draft textbook. If it is needed, rubrics should be used by the evaluation committee to provide standardization in evaluation. The findings of the studies carried out on the evaluation of the textbooks should be taken into consideration for the next updates of textbooks.

## Türkçe Sürümü

### Giriş

Günümüzde hızla gelişen bilim ve teknolojiye paralel olarak eğitim sistemlerinde kullanılan yöntem ve teknikler de değişmektedir. Eğitim ortamlarında çok sayıda teknolojik ve eğitsel araç kullanılması rağmen kitaplar eğitim kurumları ve öğretmenler için hala değerlidir (Gönen, Katrancı, Uygun & Uçuş, 2011). Öğretmenlerin çoğu, özellikle ilköğretim düzeyinde, öğretim programının rehberi ve ders planlarının kaynağı olarak derslerinde kitaplardan faydalanmaktadır (Tyson, 1997). Ayrıca ders kitapları öğrencilerin bilgi edinmede kullandığı temel kaynaklardan biri olması gerekçesiyle de önem taşımaktadır (Devetak & Vogrinc, 2007). Fen sınıflarının çoğunluğunda, birçok fen bilimleri öğretmeni, özellikle öğretmenlik mesleğine yeni başlayanlar olmak üzere, dersleri için bir içerik taslağı ve olay örgüsü olarak belirlenen ders kitaplarını kullanmaktadır (Chiappetta, Sethna & Fillman, 1993). Bu nedenle ders kitapları, konuların nasıl öğretildiğinin yanı sıra, bu konuların seçimini de etkilemektedir (Park, 2005). Bilindiği gibi fen bilimleri ders kitapları, öğrencilere büyük miktarda bilimsel bilgi iletir, ki bu durum ders kitaplarının öğretimdeki değerli rolünü tanımlar (Chiappetta & Fillman, 1991). Bundan dolayı ders kitaplarının, hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin istek ve ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde tasarlanması gereklidir (Ogan-Bekiroğlu, 2007). Ders kitapları sınıfıçi uygulamaları geliştirmek için etkili ve ekonomik yollardan biri olarak düşünülebilir (Lubben et al., 2003). Hedeflenen öğrenci başarısına ulaşmak için kaliteli kitaplar bulmak ve kullanmak da önemlidir. İyi hazırlanmış ders kitapları ve öğretim programı malzemeleri, öğretim programının uygulanmasına yardımcı olacak öğretmenlerin sınıf uygulamalarını ve inançlarını olumlu yönde etkileyebilir (Lubben et al., 2003; Ogan-Bekiroğlu, 2007; Robinson, Fischer, Wiley & Hilton, 2014).

Ülkemizde Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yapılandırmacı yaklaşım temel alınarak tasarlanan fen ve teknoloji dersi öğretim programı 2005 yılında uygulamaya koyulmuştur. Daha sonra fen ve teknoloji dersi öğretim programı 2012 yılında düzenlenen 4+4+4 eğitim sistemine uygun olarak 2013 yılında revize edilmiş ve fen bilimleri dersi öğretim programı olarak tanımlanmıştır. Fen ve teknoloji dersi öğretim programının fen ve teknoloji okuryazarı vatandaşlar yetiştirmeyi hedefleyen amacı, 2013 yılında revize edilen fen bilimleri dersi öğretim programının da amacı olarak kabul edilmiştir. Türk Eğitim Sistemi'nde meydana gelen bazı değişikliklerin bir sonucu olarak, yeni öğrenme ve öğretme yaklaşımları benimsenmiştir. Benimsenen bu yeni yaklaşımlar ölçme ve değerlendirme süreçlerinde yeni görüşlerin kabul edilmesine yol açmıştır. MEB (2013)'e göre ölçme ve değerlendirmedeki yeni bakış açısı, ürün yanı sıra sürecin de değerlendirilmesini gerektiren bir ölçme-değerlendirme anlayışına dayalıdır. Yapılandırmacı yaklaşım doğrultusundaki bu değişimlerle uyumlu olarak, ölçme-değerlendirme kavramı da geleneksel ölçme ve değerlendirmeden, alternatif ölçme ve değerlendirmeye doğru değişmiştir.

Öğrenci başarısının geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri ile değerlendirilmesi, öğretim sürecinden ayrı olarak ele alınır. Ayrıca bu teknikler süreçten ziyade ürüne odaklanır. Bu nedenle geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinde, çoktan seçmeli testler, kısa cevaplı sorular, yazılı ve sözlü sınavlar vurgulanır (Gelbal & Kelecioğlu, 2007). Bunlara ek olarak, doğru-yanlış, eşleştirme, tamamlama türü sorular ve soru-cevap sınavları da MEB (2005) tarafından geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri olarak sunulmaktadır.

Tek doğru cevaba sahip olan geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri dışında kalan tüm değerlendirmeler, alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri olarak adlandırılır (MEB, 2005). Alternatif değerlendirme yaklaşımları ve araçları, öğrencinin karşılaştığı sorunlara birden fazla çözüm bulmasını sağlayan kendi bilgisi ve gerçek dünya arasında ilişki kurmasına olanak tanır (Korkmaz, 2004). Alternatif değerlendirme teknikleri, performans görevi değerlendirme, portfolio, kavram haritaları, yapılandırılmış grid, tanılayıcı dallanmış ağaç, kelime ilişkilendirme testi, proje, drama, görüşme, yazılı raporlar, poster, grup ya da akran değerlendir ve öz-değerlendirme tekniklerini içerir (MEB, 2005).

Bugünün eğitim anlayışında, değerlendirme, eğitsel sürecin ayrılmaz bir parçasıdır. Kazanımların ne ölçüde gerçekleştirildiğinin ya da hedeflere ne ölçüde ulaşılabildiğinin değerlendirilmesi süreç sonuna bırakılmamalıdır (Çakıcı & Girgin, 2012; Çolak, 2008; Kurnaz, 2013; MEB, 2005). Ayrıca ölçme ve değerlendirme çalışmaları, eğitimin başarısız yönlerinin belirlenmesini ve bunlara karşı uygun önlemlerin alınmasını sağladıkları için önemlidir (Kurnaz, 2013). Bununla birlikte değerlendirme etkinlikleri sadece öğrencinin ulaştığı seviyenin belirlenmesi için değil, öğretim programının işlenebilirliğinin sorgulanması için de olanak sağlar (Çolak, 2008).

Değişen eğitsel uygulamalarda, ders kitapları önemli araçlardır ve hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin günlük ihtiyaçlarını karşılamak için benimsenmelidir. Diğer bir deyişle, yeni öğretim yöntemleri ve alternatif değerlendirme yaklaşımları gibi eğitim sistemlerindeki gelişmeler ders kitaplarının içeriğinde ve tasarımında yansıtılması gerekmektedir (Ogan-Bekiroğlu, 2007). Bu nedenle ders kitaplarındaki soruların ölçme ve değerlendirme boyutu gözardı edilemeyecek kadar önemlidir (Çakıcı & Girgin, 2012). Buna bağlı olarak karşılaştığımız önemli bir soru ise öğretim programında yer alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin ders kitaplarında ne ölçüde yansıtıldığıdır (Çetin & Çakır, 2013).

Öğrenme-öğretme sürecinde gerçekleştirilen etkinliklerde belirlenen hedeflere ulaşma durumu, kullanılan aracın, seçilen yöntem, teknik ve öğretim stillerinin uygun ve verimli olup olmadığı, kitaplardaki ölçme ve değerlendirme bölümleri ve öğretmenlerin uyguladıkları diğer değerlendirme çalışmalarıyla belirlenir. Öğrenme-öğretme çalışmalarını verimli kılmak, öğrencilerin belirlenen kazanımları daha kolay edinmelerini sağlamak ve kazanımlara ulaşma düzeyini belirleyerek sürece yön vermek (Çetin & Çakır, 2013) ve eksiklikleri belirlenmesine yardım etmek için ders kitaplarındaki konu sonu değerlendirme ve ünite değerlendirme bölümleri büyük önem taşımaktadır (Çalışkan & Yıldız, 2008; Korkmaz, 2004; Yaşar, 2005). Ders kitapları hem öğretmene hem de öğrenciye özdeğerlendirme fırsatı verir. Bu şekilde ders kitaplarındaki değerlendirme çalışmaları öğretimin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesine yardımcı olur (Yaşar, 2005). Böylece ders akışı ölçme ve değerlendirme sonuçlarından yararlanılarak yeniden yapılandırılabilir. Buna göre programlarda benimsenen anlayışların ders kitaplarında yer alıp almadığı, yer alırsa ne oranda yer aldığı gibi durumlar büyük önem kazanmaktadır (Çalışkan & Yıldız, 2008; Çetin & Çakır, 2013).

Fen bilimleri ders kitapları fen sınıflarının büyük çoğunluğunda birçok öğretmen tarafından kullanıldığı için (Chiappetta et al., 1993; Park, 2005; Radcliffe, Caverly, Hand & Franke, 2008), fen kitaplarının analizi öğretim programının uygulanmasında önemli geri bildirimler sunar (Yaman, 2013). Literatürde Türkiye'deki fen bilimleri ders kitaplarının özellikleri Bloom taksonomisine (Çakıcı & Girgin, 2012; Girgin, 2012), soruların sayısı ve niteliği (Irmak 2013; Yaman 2013), benimsenen ölçme ve değerlendirme anlayışı (Çetin & Çakır, 2013; Tunç & Avcu, 2010; Yaman, 2013), TIMMS (Pektaş, İncikabı & Yaz, 2015), öğretmen görüşleri (Bakar, Keleş & Koçakoğlu, 2009; Demirci, 2007; Erten et al., 2015; Karamustafaoğlu, Salar & Celep, 2015), yapılandırmacı anlayış (Duban, 2008), içerik, öğretim tasarımı, görsel sunum, dil ve anlatım (Maskan, Maskan & Atabay, 2007), bilimsel süreç becerileri (Aslan, 2015; Güneş & Çelikler, 2010; Yıldız Feyzioğlu & Tatar, 2012) gibi çeşitli değişkenlere göre analiz edilmiştir. Bununla birlikte uluslararası literatürde fen kitapları metinsel ve görsel materyallerin içeriği (Devetak, Vogrinc & Glažar, 2010), öğretmenlerin görüşlerine göre bilimsel içerik ve amaçları, dil ve anlatımı ve görsel tasarımı (Sharma, 2017), sosyo-dilbilimsel özellikleri (Dimopoulos, Koulaidis & Sklaveniti, 2005), bağlamsal yeterlik ve okunabilirlik (Nwafor & Umoke, 2016), değerlendirme sorularının bilişsel seviyesi ve metin içindeki yeri (Pizzini, Shepardson & Abell, 1992), Bloom taksonomisi (Davila & Talanquer, 2010), lise kimya ders kitaplarında (Abd-El-Khalick, Waters & Le, 2008) ve biyoloji ders kitaplarında bilimin doğasının sunumu (Chiappetta & Fillman, 2007) gibi farklı değişkenlere göre analiz edilmiştir. Bu literatür, fen kitaplarının farklı değişkenler açısından analiz edilmesinin fen eğitiminde önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir. Bununla birlikte Türkiye'de yenilenen programlara göre hazırlanan 5.sınıf fen bilimleri kitaplarında bölüm sonunda ve ünite sonunda yer alan soruları ölçme ve değerlendirme teknikleri açısından araştırılmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada 5.sınıf fen bilimleri ders kitaplarında

yer alan bölüm sonu ve unite sonu sorularının ölçme değerlendirme teknikleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

## Yöntem

### Araştırma Modeli

Bu çalışmada Türkiye'deki 5.sınıf fen bilimleri ders kitaplarının ölçme ve değerlendirme tekniklerine göre analiz edilmesinde nitel doküman analizi kullanılmıştır. Dokümanların kullanılması genellikle araştırmacıların iletişim yoluyla insan davranışlarını dolaylı bir şekilde incelemelerini sağlayan bir teknik olarak içerik analizi tekniğini gerektirir (Marshall & Rossman, 1999; Yıldırım & Şimşek, 2006).

### Fen Bilimleri Ders kitaplarının Seçilmesi

Bu çalışmada, 2014-2015 akademik yılında kullanılan ders kitapları analiz için seçilmiştir. Araştırma grubu farklı yayınevleri tarafından yayımlanan dört adet 5.sınıf fen bilimleri ders kitabından oluşmaktadır. Bu kitaplar, Milli Eğitim Bakanlığı onayı ile 5.sınıf fen derslerinde kullanılmaktadır. Analiz edilen kitaplarla ilgili detaylar Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.**  
*Analiz Edilen Kitaplara Ait Detaylar*

Yayınevi	Yayımlanma Yılı	Yazarlar
MEB Yayınları	2013	Komisyon
Evren Yayınları	2013	G. Gündüz
Sevgi Yayınları	2014	G. Bayram, F. S. Kibar
Bilim ve Kültür Yayınları	2015	S. Erten

### Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu çalışmada incelenen kitapların tüm üniteleri için (1. Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim, 2. Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi, 3. Maddenin Değişimi, 4. Işığın Ve Sesin Yayılması, 5. Canlılar Dünyasını Gezelim, Tanıyalım, 6. Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik, 7. Yer Kabuğunun Gizemi) bölüm ve unite sonlarındaki soruların analizinde literatürde belirtilen geleneksel ve alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanılmıştır. Tekniklere karar verilirken bu çalışmanın giriş bölümünde tanımlandığı gibi ürünü değerlendirmeye yönelik teknikler geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniği, geleneksel teknikler dışında kalan hem ürünü hem de süreci değerlendirmeye yönelik teknikler ise alternatif ölçme ve değerlendirme tekniği olarak kabul edildi. (MEB, 2005; 2006; Korkmaz, 2004; Bahar, Nartgün, Durmuş & Bıçak, 2010). Bu çalışmada benimsenen tüm teknikler Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.**  
*Analiz Sürecinde kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri*

Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri	
Geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri	Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri
Çoktan Seçmeli Test (ÇST)	Performans Değerlendirme (PD)
Doğru-Yanlış Soruları (D-YS)	Öğrenci Ürün Dosyası (Portfolyo) (ÖÜD)
Eşleştirme Soruları (ES)	Kavram Haritaları (KH)
Tamamlama Soruları (TS)	Yapılandırılmış Grid (YG)
Kısa /Uzun Cevaplı Açıklamalar (K/UCA)	Tanılayıcı Dallonmuş Ağaç (TDA)
Soru-Cevap (S-C)	Kelime İlişkilendirme Testi (KİT)
	Proje (P)
	Drama (DR)
	Görüşme (GR)
	Yazlı Rapor (YR)
	Gösteri (GÖ)

**Tablo 2.**  
*Analiz Sürecinde kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri (Devam)*

Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri	
Geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri	Alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri
	Poster (PO)
	Grup/Akran Değerlendirme (G/AD)
	Öz-değerlendirme (ÖD)
	Anlam Çözümleme Tablosu (AÇT)
	İki Aşamalı Test (İAT)
	Problem Çözme (PÇ)
	Tartışma (T)
	Bulmaca (BU)
	Kavram Karikatürü (KK)

Verilerin toplanması ve analizi sürecinde ilk olarak fen bilimleri ders kitaplarına A, B, C ve D yayınevleri gibi kod isimleri verilmiştir. Daha sonra tüm kitapların bölüm ve unite sonundaki sorular birbirinden bağımsız olarak çalışan iki araştırmacı tarafından ölçme değerlendirme teknikleri açısından kodlanmıştır. Bu sürecin tamamlanmasından sonra güvenilirlik analizi için araştırmacılar tarafından kodlanan listeler karşılaştırılarak görüş birliği ve görüş ayrılığı sayıları tespit edilmiştir. En son ulaşılan liste üzerinde kodlayıcılar arası uyum .92 olarak hesaplanmıştır (Miles & Huberman, 1994). Görüş ayrılığı olan kodlarda görüş birliği sağlanıncaya kadar tartışmalar yapılmıştır. Ayrıca araştırmacının geçerliliğini sağlamak üzere yapılan işlemler detaylı olarak açıklanmıştır.

### Bulgular

5. sınıf fen bilimleri ders kitaplarının bölüm sonu ve unite sonu değerlendirme bölümlerinde yer alan soruların içerdiği ölçme ve değerlendirme teknikleri ile ilgili elde edilen betimsel veriler Tablo 3 'te sunulmuştur.

Tablo 3 fen bilimleri ders kitaplarında hem geleneksel hem de alternatif değerlendirme tekniklerinin kullanıldığını göstermektedir. Bununla birlikte tekniklerin kullanım oranları karşılaştırıldığında geleneksel olanların (f=619, %78.9) alternatif olanlardan (f=165, %21.1) çok daha fazla olduğu görülmektedir. Ders kitaplarındaki ölçme ve değerlendirme sorularının dağılımı analiz edildiğinde geleneksel değerlendirmelerin alternatif değerlendirmelere baskın olduğu görülmektedir. Yayınevlerine göre analiz yapıldığında; D yayıncılık %36.9 geleneksel, %63.1 alternatif; A yayıncılık %92.9 geleneksel, %7.1 alternatif; C yayıncılık %85 geleneksel, %15 alternatif; B yayıncılık %86.5 geleneksel, %13.5 alternatif ölçme değerlendirme tekniklerine uygun sorular içermektedir. Buna göre yalnızca D yayıncılığa ait ders kitabında alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine uygun soruların daha fazla tercih edildiği görülmektedir. Buna karşılık A, B ve C yayınevlerine ait ders kitaplarında büyük oranda geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerine uygun sorular kullanılmıştır.

Tablo 3'e göre tüm kitaplardaki sorular birlikte ele alındığında geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinden en fazla çoktan seçmeli sorulardan (f=172) yararlandığı görülmektedir. Elde edilen veriler yayınevlerine göre incelendiğinde; D (f=34) ve B (f=83) yayıncılıkta en fazla uzun/kısa cevaplı açıklamalar, A yayıncılıkta en fazla tamamlama soruları (f=77) ve C'de en fazla çoktan seçmeli sorular (f=90) kullanılmıştır. Tablo 3'te görüldüğü gibi tüm kitaplardaki sorular birlikte ele alındığında alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden en fazla problem çözme (f=32) tercih edilmiştir. Elde edilen veriler yayınevlerine göre incelendiğinde; D de en fazla problem çözme (f=31), A'da en fazla tanılayıcı dallanmış ağaç (f=7), C de en fazla öz değerlendirme (f=20) ve B' de en fazla performans değerlendirme, kavram haritası ve öz değerlendirme (f=7) yer almıştır. Ayrıca unite bazında bir değerlendirme yapıldığında da kullanılan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin ve kullanım sıklığının büyük ölçüde farklılaştığı görülmektedir.

**Tablo 3.**

Fen Bilimleri Ders kitaplarındaki Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri.

Yayınevi	Unite	Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri																							Toplam						
		Geleneksel							Alternatif																						
		ÇŞT	D-YŞ	ES	TS	K/UAC	S-C	Toplam	PD	ÖÜD	KH	YG	TDA	KİT	P	DR	GR	YR	GÖ	PO	G/AD	ÖD	AÇT	İAT		PÇ	T	BU	KK	Toplam	
A Yayıncılık	1	17	-	1	16	5	-	39	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	41
	2	5	-	-	7	2	-	14	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	15
	3	7	-	-	9	-	-	16	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17
	4	4	-	-	16	4	-	24	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25
	5	3	-	-	7	2	-	12	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13
	6	6	-	-	11	4	-	21	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	23
	7	7	-	-	11	-	-	18	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	21
	<b>Toplam</b>	<b>49</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>77</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>155</b>
B Yayıncılık	1	5	5	-	4	6	-	20	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	6	26	
	2	-	10	-	5	11	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	27
	3	-	-	1	5	12	-	18	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20
	4	8	16	-	-	8	-	32	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	36	
	5	4	5	-	-	19	-	28	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	31	
	6	7	-	1	-	9	-	17	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	21	
	7	-	-	-	7	18	-	25	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	6	31	
	<b>Toplam</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>83</b>	<b>-</b>	<b>166</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>26</b>	<b>192</b>	

**Tablo 3.**  
Fen Bilimleri Ders Kitaplarındaki Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri (Devamı)

Yayınevi	Unite	Ölçme ve Değerlendirme Teknikleri																								Toplam				
		Geleneksel							Alternatif																					
		ÇST	D-YS	ES	TS	K/UAC	S-C	Toplam	PD	ÖÜD	KH	YG	TDA	KİT	P	DR	GR	YR	GÖ	PO	G/AD	ÖD	AÇT	iAT	PÇ		T	BU	KK	Toplam
C Yayınclık	1	20	10	-	10	4	-	44	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	1	-	-	-	1	-	11	55
	2	13	8	-	5	5	-	31	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	5	36	
	3	10	10	1	12	5	-	38	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	1	-	-	-	8	46	
	4	14	20	-	8	-	-	42	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	45
	5	10	14	-	8	2	-	34	2	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	8	42	
	6	8	6	1	4	-	-	19	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	4	23
	7	15	12	1	14	11	-	53	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	7	60
	<b>Toplam</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>3</b>	<b>61</b>	<b>27</b>	-	<b>261</b>	<b>6</b>	-	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-	-	<b>1</b>	-	<b>20</b>	<b>1</b>	-	<b>1</b>	-	<b>4</b>	-	<b>46</b>	<b>307</b>
D Yayınclık	1	1	-	1	-	2	-	4	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	12	16	
	2	1	-	-	-	2	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	7	-	-	1	13	16	
	3	2	-	-	-	10	-	12	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	12	-	-	2	20	32	
	4	3	1	1	-	11	-	16	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	-	1	3	16	32	
	5	-	-	-	-	2	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	2	6	8	
	6	-	-	-	-	3	-	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	7	10	
	7	2	-	1	1	4	-	8	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	8	16	
	<b>Toplam</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>34</b>	-	<b>48</b>	<b>14</b>	-	-	<b>6</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>	-	-	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>31</b>	-	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>82</b>	<b>130</b>
<b>G. Toplam</b>	<b>172</b>	<b>117</b>	<b>9</b>	<b>160</b>	<b>161</b>	-	<b>619</b>	<b>29</b>	-	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>	-	<b>27</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>165</b>	<b>784</b>	

Geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinden soru-cevap; alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden öğrenci ürün dosyası, kelime ilişkilendirme, proje, drama, görüşme, yazılı raporlar, gösteri ve grup (akran) değerlendirmesi hiçbir kitapta yer almamıştır.

Ayrıca geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinden doğru yanlış soruları ve alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden yapılandırılmış grid, poster, öz-değerlendirme, anlam çözümleme tablosu, iki aşamalı test, problem çözme, tartışma, bulmaca ve kavram karikatürü A yayıncılıkta hiç yer almamıştır. Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinden; tanılayıcı dallanmış ağaç, kavram haritası, öz değerlendirme ve tartışma D yayıncılıkta; iki aşamalı test, tartışma ve kavram karikatürü C yayıncılıkta; iki aşamalı test, poster, anlam çözümleme tablosu, problem çözme ve kavram karikatürü B yayıncılıkta yer almamıştır.

### **Tartışma & Sonuçlar**

Bu çalışmada 5.sınıf fen bilimleri ders kitaplarında yer verilen ölçme ve değerlendirme teknikleri incelenmiştir. Bu çalışmada analiz edilmek üzere ele alınan tüm kitaplardaki soru türleri birlikte değerlendirildiğinde geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinin alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine göre daha çok tercih edildiği görülmüştür. Bu genel sonuç doğrultusunda analiz edilen kitaplar teker teker ele alındığında sadece D yayıncılığa ait ders kitabında alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine uygun soruların; A, B ve C yayınevlerine ait ders kitaplarında ise büyük oranda geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerine uygun soruların daha baskın şekilde tercih edildiği görülmüştür. Ayrıca kitaplarda yer alan unite ve bölüm sonu değerlendirme etkinliklerinde bazı ölçme ve değerlendirme tekniklerine hiç yer verilmediği tespit edilmiştir. Buna göre kitaplarda kullanılan alternatif ve geleneksel ölçme ve değerlendirme teknikleri açısından homojen bir dağılımın yakalanamadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Literatürde bu çalışmanın sonuçlarıyla paralellik gösteren birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda; fen ve teknoloji kitaplarında kullanılan ölçme ve değerlendirme tekniklerinin dağılımının yayınevlerine göre farklılık gösterdiği (Irmak, 2013; Tunç & Avcu, 2010; Yaman, 2013), fen ve teknoloji ders kitaplarında geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinin, alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine göre daha fazla kullanıldığı ve alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanımının yetersiz kaldığı (Duban, 2008; Fidan, 2010; Girgin, 2012; Irmak, 2013; Tunç & Avcu, 2010; Yaman, 2013), alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine çalışma kitaplarında daha fazla yer verildiği (Duban, 2008; Tunç & Avcu, 2010), bazı alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine kitaplarda hiç yer verilmediği (Irmak, 2013; Tunç & Avcu, 2010) tespit edilmiştir. Ayrıca fen bilimleri ders kitaplarının öğretmen görüşlerine göre incelendiği çalışmalarda, kitaplarda farklı türlerde ölçme ve değerlendirme sorularına yer verildiği (Erten vd., 2015; Karamustafaoğlu vd., 2015) ancak bunların sayısı olarak yetersiz kaldığı (Karamustafaoğlu et al., 2015) ve projelerin kullanımının nispeten daha sınırlı kaldığı (Erten et al., 2015) tespit edilmiştir.

Üstelik kitaplarda yer alan değerlendirme sorularının türleri ile ilgili sorun sadece fen bilimleri alanında görülmemektedir. Benzer şekilde sosyal bilgiler ders kitabı (Çalışkan & Yıldız, 2008) ve Türkçe (Çeçen & Kurnaz, 2015) öğrenci çalışma kitabında alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine yer verilmediği; biyoloji (Çalışkan & Yıldız, 2008), fizik (Başkan Takaoğlu, 2017) ve matematik (Arslan & Özpınar, 2009; Canibey, 2013) ders kitaplarında, geleneksel ve alternatif tekniklerin dengeli bir şekilde kullanılmadığı daha önce yapılan araştırmaların sonuçları arasındadır.

Öğretim programında belirtilen amaçlara uygun bir şekilde hazırlanan bir kitabın temel amacı öğrencilerin bilgiye ulaşmalarını kolaylaştırmak ve bilgiyi edinmelerine rehberlik etmektir. Bu amacı gerçekleştirebilmek üzere kitapların belirlenen bazı kriterlere uygun olup olmadığını belirlemek önemlidir (Erten et al., 2015). Bu kriterlerin en önemlilerinden biri de şüphesiz kitaplarda yer alan ölçme-değerlendirme çalışmalarıdır. Ders kitaplarındaki sorular, öğrencilerin, öğretim materyalleri içerisindeki kritik bilgilere ulaşmalarına yardım etmek için en yaygın oranda kullanılan kaynaklardan biridir (Holliday, 1981). Geleneksel ölçme ve değerlendirme uygulamaları, yeni öğretim programları ile öğrencilere



kazandırılmaya çalışılan nitelikleri ölçmede, öğrenme süreci içinde öğrencinin bulunduğu yeri belirlemede, öğrencinin değerlendirme sürecine aktif katılımını sağlamada öğrenmeye olan katkısı bakımından yetersiz kalmaya başlamıştır (Nartgün, 2006). Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin birkaç örnekle sınırlı kullanılması, öğrencilerin örnekler bakımından eksik kalmasına ve dolayısıyla çok yönlü gelişimlerinin engellenmesine neden olabilir (Irmak, 2013). Bu nedenle öğrencilerin öğrenmelerini şekillendirebilmelerine ve kendi öğrenmelerini değerlendirebilmelerine olanak tanıyan alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin (Bahar et al., 2010) kitaplarda yer alan ölçme ve değerlendirme bölümlerinde dengeli bir şekilde kullanılması gerekmektedir.

Fen bilimleri dersi öğretim programında benimsenen ölçme ve değerlendirme anlayışı programın önemli bir boyutunu oluşturur ve öğrenme ürününü değil öğrenmenin gerçekleştiği tüm süreci değerlendirmesi yönüyle geleneksel ölçme değerlendirme anlayışından farklıdır. Ancak bu çalışmada ulaşılabilen literatüre göre; 2006 yılından itibaren kullanılmaya başlanan fen ve teknoloji ve 2013 yılından itibaren kullanılmaya başlanan fen bilimleri ders kitaplarının ölçme ve değerlendirme boyutunun alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanımı yönünden eksik kaldığı ve bu eksikliğin farklı yıllarda yapılan çalışmalarda da devam ettiği belirlenmiştir. Bu durum ölçme ve değerlendirme ile ilgili sorunun tam anlamıyla hala çözülmediğini ve öğretim programında benimsenen ölçme ve değerlendirme anlayışının ders kitaplarına yeterli ölçüde yansıtılmadığını göstermektedir. Bu durum program geliştiriciler, kitap yazarları ve kitap değerlendirme komiteleri arasında bir uyumsuzluk olduğuna işaret etmektedir.

Bu nedenle öğretim programından beklenenleri gerçekleştirmek ve yapılan ölçme ve değerlendirmelerin niteliğini geliştirmek üzere ders kitaplarının değerlendirme bölümlerinde sonucu değerlendirmeye yönelik geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinin yanısıra süreci değerlendirmeye yönelik alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerinin kullanımına da gereken önem verilmelidir. Bu doğrultuda üniversiteler ve program geliştiricilerin işbirliği ile kitap yazarları ve değerlendirme komiteleri programda benimsenen anlayışa uygun eğitimler verilmeli ve böylece bu anlayışı kitaplara yansıtmak üzere hazırlanmaları sağlanmalıdır. Kitap değerlendirme komitelerinde daha dikkatli davranılmalı gerekirse bütüncül bir değerlendirmenin sağlanması adına standart rubrikler kullanılmalıdır. Mevcut kitapların güncellenmesinde ya da yeni kitapların yazım sürecinde, kitap inceleme üzerine yapılan çalışmaların sonuçları göz önünde bulundurulmalıdır.

## References

- Abd-El-Khalick, F., Waters, M., & Le, A. (2008). Representations of nature of science in high school chemistry textbooks over the past four decades. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(7), 835–855.
- Arslan, S., & Özpinar, I. (2009). Yeni ilköğretim 6. sınıf matematik ders kitaplarının öğretim programına uygunluğunun incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 03(36), 26–38.
- Aslan, O. (2015). How do Turkish middle school science coursebooks present the science process skills? *International Journal of Environmental & Science Education*, 10(6), 829–843. <http://doi.org/10.12973/ijese.2015.279a>
- Bahar, M., Nartgün, Z., Durmuş, S., & Bıçak, B. (2010). *Geleneksel-tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme teknikleri öğretmen el kitabı* (4<sup>th</sup> Press). Ankara: Pegem Akademi.
- Bakar, E., Keleş, Ö., & Koçakoğlu, M. (2009). Öğretmenlerin MEB 6. sınıf fen ve teknoloji dersi kitap setleriyle ilgili görüşlerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 10(1), 41–50.
- Başkan Takaoğlu, Z. (2018). Comparing physics textbooks in terms of assessment and evaluation tools. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 5(1), 58-72. DOI: 10.21449/ijate.320214
- Chiappetta, E. L. & Fillman, D. A. (2007) Analysis of five high school biology textbooks used in the united states for inclusion of the nature of science, *International Journal of Science Education*, 29:15, 1847-1868, DOI: 10.1080/09500690601159407
- Chiappetta, E. L., & Fillman, D. A. (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. In *National Education Goals Panel* (Vol. 28, pp. 713–725).
- Chiappetta, E. L., Sethna, G., & 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., & 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.
- Çalışkan, H., & Yıldız, M. (2008). 1998 ve 2004 programlarına göre hazırlanan ilköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler ders kitaplarındaki ünite değerlendirme sorularının analizi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(1), 75–88.
- Çeçen, M. A., & Kurnaz, H. (2015). Ortaokul Türkçe dersi öğrenci çalışma kitaplarındaki tema değerlendirme soruları üzerine bir araştırma. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 109–132.
- Çetin, S., & Çakır. (2013). 2007 Biyoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme anlayışının ortaöğretim ders kitaplarına yansımalarının değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 104–113.
- Çolak, K. (2008). *Tarih dersi sınav sorularının bloom taksonomisi'nin bilişsel alan düzeyi açısından sınıflandırılması*, Master dissertation, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- 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.
- Demirci, C. (2007). Fen bilgisi 6, 7, ve 8. sınıf ders kitaplarının değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 108–119.
- Devetak, I., & Vogrinc, J. (2007). The criteria for evaluating the quality of the science textbooks. In *Critical Analysis of Science Textbooks: Evaluating instructional effectiveness* (pp. 7–10). <http://doi.org/10.1007/978-94-007-4168-3>
- Devetak, I., Vogrinc, J., & Glažar, S. A. (2008). States of matter explanations in Slovenian textbooks for students aged 6 to 14. *International Journal of Environmental & Science Education*, (5)2, 217-235.

- Dimopoulos, K., Koulaidis, V., & Sklaveniti, S. (2005). Towards a framework of socio-linguistic analysis of science textbooks: The Greek case, *Research in Science Education*, 35, 173–195, DOI: 10.1007/s11165-004-8162-z
- Duban, N. (2008). Analysing the elementary science and technology coursebook and student workbook in terms of constructivism. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 2(2), 90–94.
- Erten, S., Şen, C., & Yüzüak, A. V. (2015). A critical analysis to 5 th grade elementary science education textbook. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE)*, 2(1), 60–65.
- Fidan, B. (2010). *Fen ve teknoloji programındaki ölçme ve değerlendirme anlayışının 4. ve 5. sınıf ders kitaplarına yansımaları*. Master dissertation, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Gelbal, S., & Kelecioğlu, H. (2007). Öğretmenlerin ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkındaki yeterlik algıları ve karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33, 135–145.
- Girgin, E. (2012). *İlköğretim 2. kademe fen ve teknoloji ders kitaplarındaki ünite sonu değerlendirme sorularının incelenmesi*. Master dissertation, Trakya Üniversitesi, Edirne.
- Gönen, M., Katrancı, M., Uygun, M., & Uçuş, Ş. (2011). İlköğretim birinci kademe öğrencilerine yönelik çocuk kitaplarının, içerik, resimleme ve fiziksel özellikleri açısından incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 36(160), 250-265.
- Güneş, M. H., & Çelikler, D. (2010). Konu alanı ders kitabı inceleme dersine yönelik öğrenci görüşleri. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (5), 81–90.
- Holliday, W. G. (1981). Selective attentional effects of textbook study questions on student learning in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 18(4), 283–289. <http://doi.org/10.1002/tea.3660180402>
- Irmak, A. (2013). *Fen ve teknoloji öğretim programındaki ölçme ve değerlendirme anlayışının 6. 7. ve 8. sınıf ders kitapları ile öğrenci çalışma kitaplarına yansımaları*. Master dissertation, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Karamustafaoğlu, S., Salar, U., & Celep, A. (2015). Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri ders kitabına yönelik öğretmen görüşleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 93–118.
- Korkmaz, H. (2004). *Fen ve teknoloji eğitiminde alternatif değerlendirme yaklaşımları*. Ankara: Yeryüzü Yayınevi.
- Kurnaz, H. (2013). *Ortaokul Türkçe dersi öğrenci çalışma kitaplarındaki tema değerlendirme soruları üzerine bir araştırma*. Master dissertation, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Lubben, F., Campbell, B., Kasanda, C., Kapenda, H., Gaoseb, N., & Kanjeo-Marenga, U. (2003). Teachers' use of textbooks: Practice in Namibian science classrooms, *Educational Studies*, 29 (2-3), 109–125. DOI: 10.1080/03055690303276
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (1999). *Designing qualitative research* (3rd ed.). London: Sage Publications.
- Maskan, A. K., Maskan, M. H., & Atabay, K. (2007). İlköğretim 4. sınıf fen ve teknoloji ders kitabının değerlendirme ölçütleri yönünden incelenmesi. *D. Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9, 22–32.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *An expanded sourcebook qualitative data analysis*. London: Sage.
- Ministry of National Education (MEB/MoNE). (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4. ve 5. sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Ministry of National Education, (MEB/MoNE). (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.

- Ministry of National Education, (MEB/MoNE). (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim programı*. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.
- Nartgün, Z. (2006). Fen ve teknoloji öğretiminde ölçme ve değerlendirme, In *Fen ve Teknoloji Öğretimi*, edited by Mehmet Bahar, 355-415, Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Nwafor, C. E. & Umoke, C. C. (2016). Evaluation of some approved basic science and technology textbooks in use in junior secondary schools in Nigeria, *Journal of Education and Practice*, 7(14), 69-78.
- Ogan-Bekiroglu, F. (2007). To what degree do the currently used physics textbooks meet the expectations ? *Journal of Science Teacher Education*, 18, 599–628. <http://doi.org/10.1007/s10972-007-9045-8>
- Park, D.-Y. (2005). Differences between a standards-based curriculum and traditional textbooks in high school earth science. *Journal of Geoscience Education*, 53(5), 540–547.
- Pektaş, M., İncikabı, L., & Yaz, Ö. V. (2015). An analysis of middle school science textbooks in terms of TIMSS program framework. *Adıyaman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 29–48.
- Pizzini, E. L., Shepardson, D. P. & Abell, S. K. (1992). The questioning level of select middle school science textbooks. *School Science and Mathematics*, 92(2), 74-79.
- Radcliffe, R., Caverly, D., Hand, J., & Franke, D. (2008). Improving reading in a middle school science classroom. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 51(5), 398–408. <http://doi.org/10.1598/JAAL.51.5.3>
- Robinson, T. J., Fischer, L., Wiley, D., & Hilton, J. (2014). The impact of open textbooks on secondary science learning outcomes. *Educational Researcher*, 43(7), 341-351. DOI: 10.3102/0013189X14550275
- Sharma, M. (2017). 5th Grade elementary science education textbook – Critical analysis. *International Journal of Innovative Studies in Sociology and Humanities*, 2(2), 50-54.
- Tunç, T., & Avcu, R. (2010). Use of measurement and assessment techniques in Turkish sixth grade science and technology textbooks and workbooks, Paper presented at the *Annual meeting for The XIV IOSTE International Symposium on Socio-Cultural and Human Values in Science and Technology Education*, Slovenia, June 13-18.
- Tyson, H. (1997). Overcoming Structural Barriers to Good Textbooks, Paper commissioned by the *National Education Goals Panel*. Retrieved July 14, 2016, from <http://govinfo.library.unt.edu/negp/Reports/tyson.htm>.
- Yaman, S. (2013). Investigation of questions in science and technology textbooks in terms of requirements of the curriculum after educational reform in turkey. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 5(2), 164–175.
- Yaşar, O. (2005). Türkiye’de okutulan orta öğretim coğrafya ders kitaplarında ölçme ve değerlendirme çalışmalarına yönelik karşılaştırmalı bir yaklaşım. *International Journal of Progressive Education*, 1(2), 9–30.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (6<sup>th</sup> Press). Ankara: Seçkin Kitabevi.
- Yıldız Feyzioğlu, E., & Tatar, N. (2012). Fen ve teknoloji ders kitaplarındaki etkinliklerin bilimsel süreç becerilerine ve yapısal özelliklerine göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37(164), 108–125.