



## Analysis of the contents of the 10th grade chemistry book based on gardner's multiple intelligences

Elham Manouchehrizadeh <sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Chemistry Education, Farhangian University, P.O. Box 14665-889, Tehran, Iran

\* Corresponding author: (✉) [el.manoochehri@cfu.ac.ir](mailto:el.manoochehri@cfu.ac.ir)

### ABSTRACT

In Iran's centralized educational system, the textbook is considered one of the most important educational media, and the analysis and review of its content can play an important role in the quality of the teaching and learning process. Therefore, in this research, the content analysis of the 10th grade chemistry book in the academic year of 2003-2005 was conducted. The subject of this analysis was the application of the components of Gardner's multiple intelligences. The text, image, table, all learning activities, even the appendices and cover of the mentioned book included the statistical population of this research. Coding was done comparatively by two independent coders. After checking the reliability of the data to process them using Excel and IBM software, two chi-square tests were performed for acceptability of fit and independence. According to the calculations of inferential statistics and the  $\chi^2$  test calculated with a confidence factor of 99%, there is a significant difference in the application of different dimensions of intelligence verbal-linguistic intelligence had the highest percentage, and on the other hand, there was no evidence of musical intelligence. Other dimensions of intelligence such as: logical-mathematical, spatial-visual, intrapersonal, kinetic-motort, interpersonal, naturalistic and ontological types of intelligence covered other examples, respectively. The results of this research showed that the various components of Gardner's intelligence are not equally distributed in this book.

**Keywords:** Content analysis, Chemistry, 10th grade, Intelligence, Gardner.

### RESEARCH ARTICLE

Received: 05 September 2024

Revised: 12 October 2024

Accepted: 04 November 2024

Published online: 10 November 2024

Print ISSN: [3041-9271](#)

ISSN (Online): [2717-2279](#)

**Citation:** Manouchehri zadeh, E. (2025). Analysis of the contents of the 10th grade chemistry book based on gardner's multiple intelligences. *Research in Chemistry Education*, 7(1), 92-111.

 <https://doi.org/10.48310/chemedu.2024.17129.1264>



© The author(s)  
Publisher: Farhangian University



## Extended Abstract

### Introduction

The question of what intelligence means has long occupied the minds of many thinkers. To some extent, the concept of 'intelligence' can be likened to the term 'force' in physics, where understanding and inferring the concept of force relies on observing its tangible effects and phenomena (Marnat & Wright, 2003). Intelligence can be considered a concept that is somewhat comprehensible to all humans.

Gardner expanded the definition of intelligence in his book *Frames of Mind*, categorizing various intellectual abilities into eight types. According to this theory, intelligence is not limited to a single aspect; humans possess multiple intelligences rather than a general intelligence. This theory challenges the traditional view—focusing on cognitive abilities as general intelligence measured by IQ tests. Gardner's theory includes domains such as linguistic, logical-mathematical, musical, spatial, bodily-kinesthetic, interpersonal, intrapersonal, and naturalistic intelligences.

Gardner notes that linguistic and logical-mathematical intelligences receive more attention in schools and society. He also suggests that other types, such as spiritual, existential, and moral intelligences, might exist but do not meet his primary criteria for defining intelligence (Gardner, 2011). This theory has significantly influenced education, reshaping teaching and learning methodologies (MehrMohammadi, 2006). Document analysis is a valuable research method long used in academia (Morgan, 2022). Content analysis of textbooks ensures they effectively support educational goals and enhance student learning outcomes. Textbooks, as primary and authoritative resources, require critical evaluation to align teaching and learning activities with educational objectives (Yousefi Niasari & Oli, 2023).

Given the role of multiple intelligences in student development and individual differences, curricula must cater to diverse intelligences. Thus, textbooks should be designed with content grounded in this theory (Yousefi Ghassab Saraei & Khazaei, 2012). Applying Gardner's theory in curriculum design is vital for nurturing students' talents (Gardner, 2004). It offers educators a broader perspective on educational missions and policies (MehrMohammadi, 2006).

Rashidi et al. (2023) analyzed Gardner's multiple intelligences in elementary math textbooks using Shannon entropy, finding unbalanced attention to different intelligences. Similarly, Al-Salehi's (2020) analysis of Jordan's 7th-grade science textbook revealed a focus on linguistic, visual, and logical intelligences, with teachers showing moderate awareness of integrating multiple intelligences. Faduloli et al. (2021) studied high school students' multiple intelligences in chemistry learning in Samarang, finding naturalistic intelligence highest and linguistic-verbal intelligence lowest. Sophia et al. (2024) also noted uneven distribution of intelligences in ESL textbooks.

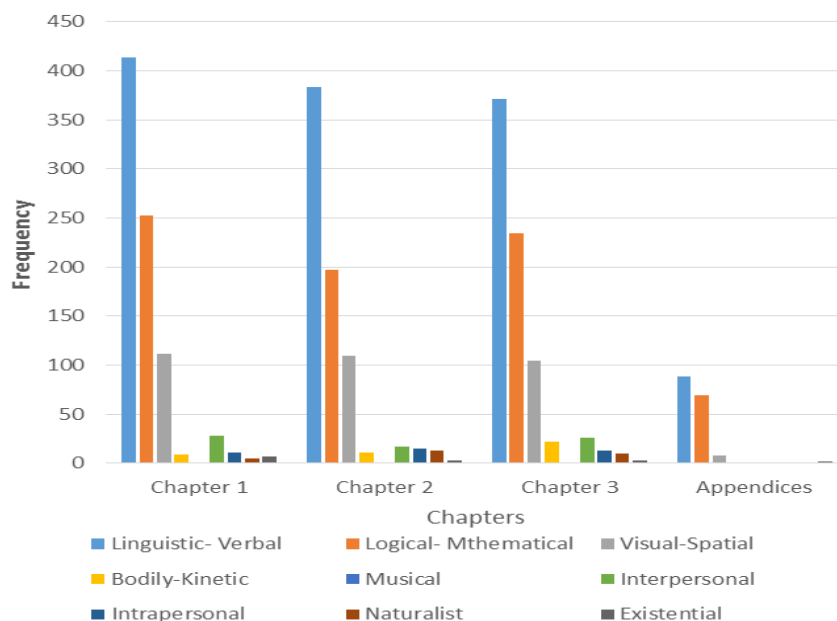
This study analyzes the 10th-grade chemistry textbook to evaluate its alignment with Gardner's theory. Textbook content is crucial for implementing multiple intelligences, and analysis can guide curriculum designers and authors. Emphasizing logical-mathematical, visual-spatial, and other intelligences in chemistry education can foster skills like hypothesis-building, problem-

### Methodology

The population of the study was the 10th-grade chemistry textbook for the 2023-2024 academic year. After reviewing relevant literature, a checklist of nine intelligences based on Gardner's framework was developed. Deductive coding was applied, and the checklist's validity was confirmed by experts in education, curriculum design, and chemistry. A second coder ensured reliability, and Holsti's method (Herandi, 2018) calculated inter-coder agreement. Data were analyzed using Excel 2013, and inferential statistics, including  $\chi^2$  tests, were performed via IBM SPSS v26.

### Results and Discussion

Textbooks are pivotal educational tools, facilitating self-learning and playing a critical role in education systems. Analyzing textbooks identifies strengths, weaknesses, and alignment with educational goals. Figure 1 illustrates the frequency of multiple intelligence components across the textbook's chapters.



**Fig. 1-** The frequency of multiple intelligence components by chapters

The  $\chi^2$  test (Table 1) revealed significant disparities ( $\chi^2 = 4597.587$ ,  $p < 0.01$ ) in the distribution of intelligences. Linguistic-verbal (1256 instances), logical-mathematical (753), and spatial-visual (335) dominated 92% of the content, while bodily-kinesthetic (42), interpersonal (40), intrapersonal (71), naturalistic (28), existential (15), and musical (0) comprised the remaining 8%.

**Table 1-** Results of calculating  $\chi^2$  of Gardner's eight intelligences components in the tenth grade chemistry.

Intelligence Components	Observed Number	Expected number	Number Remaining	Degrees of Freedom	$\chi^2$	Significance
Linguistic- Verbal	1256	317.5	<b>938.5</b>			
Logical- Mthematical	753	317.5	<b>435.5</b>			
Spatial-Visual	335	317.5	<b>17.5</b>			
Bodily-Kinetic	42	317.5	<b>-275.5</b>			
Interpersonal	40	317.5	<b>-277.5</b>	7	4597.587	<b>0.01</b>
Intrapersonal	71	317.5	<b>-246.5</b>			
Musical	0	317.5	<b>-317.5</b>			
Naturalistic	28	317.5	<b>-289.5</b>			
Existential	15	317.5	<b>-302.5</b>			
Total	2540		938.5			

## Conclusions

Research shows that diversifying teaching methods improves comprehension and motivation, while respecting individual differences. The analysis highlights an imbalance in the 10th-grade chemistry textbook, overemphasizing linguistic, logical-mathematical, and spatial intelligences, and neglecting other intelligences risks overlooking students' diverse potentials. As Gardner (2011) suggests, modern education must move beyond uniform learning assumptions, adapting to students' strengths and preferences. Future studies should analyze other chemistry textbooks and integrate cultural, social, and psychological needs into inclusive, effective educational materials.

پژوهش در آموزش شیمی، سال هفتم، شماره اول، صفحات ۹۲-۱۱۱



## پژوهش در آموزش شیمی

<https://chemedu.cfu.ac.ir>


## تحلیل محتوای کتاب شیمی دهم بر اساس توجه به هوش های چندگانه گاردنر

الهام منوچهری زاده <sup>1</sup> ID \*
<sup>1</sup> گروه آموزش شیمی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۱۴۶۶۵، تهران، ایران

 نویسنده مسئول: [el.manoochehri@cfu.ac.ir](mailto:el.manoochehri@cfu.ac.ir) (✉)

## چکیده

**پیشینه و اهداف:** در نظام آموزشی متمرکز ایران، کتاب درسی یکی از مهم‌ترین رسانه‌های آموزشی محسوب می‌شود و تحلیل و بررسی محتوای آن می‌تواند نقشی مهم در کیفیت بخشی به فرآیند یاددهی و یادگیری ایفا کند. از این رو، در این پژوهش به تحلیل محتوای کتاب شیمی پایه دهم در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۰۳ پرداخته شد. موضوع این تحلیل به کارگیری مؤلفه‌های هوش‌های چندگانه گاردنر بود. **روش‌ها:** متن، تصویر، جدول، کلیه فعالیت‌های یادگیری حتی ضمایم و جلد کتاب مذکور، جامعه آماری این تحقیق را شامل شد. کدگذاری به شیوه قیاسی توسط دو کدگذار انجام شد. پس از بررسی پایایی داده‌ها جهت پردازش آنها با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل و آی بی ام، دو آزمون کای دو برای نیکویی برازش و استقلال انجام شد. **یافته‌ها:** با توجه به محاسبات آمار استنباطی و آزمون  $\chi^2$  محاسبه شده با ضریب اطمینان ۹۹ درصد، تفاوت معناداری در کاربست ابعاد مختلف هوش‌ها وجود دارد. هوش کلامی-زبانی بالاترین درصد فراوانی را داشت و در مقابل از هوش موسیقایی هیچ مصداقی مشاهده نشد. مصداق دیگر ابعاد هوش نظیر: منطقی-ریاضی، فضایی-تصویری، درون فردی، جنبشی-حرکتی، میان فردی، طبیعت‌گرا و هستی‌گرایانه به ترتیب سایر مصداق‌ها را پوشش می‌داد. **نتیجه‌گیری:** نتایج این تحقیق نشان داد که مؤلفه‌های گوناگون هوش‌های گاردنر به طور یکسانی در این کتاب توزیع نشده است.

**واژه‌های کلیدی:** تحلیل محتوا، شیمی، پایه دهم، هوش، گاردنر.

## مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۶/۱۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۷/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۸/۱۴

تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۳/۰۸/۲۰

شاپا چاپی: ۳۰۴۱-۹۲۷۱

شاپا الکترونیکی: ۲۷۱۷-۲۲۷۹


**ارجاع:** منوچهری زاده، الهام (۱۴۰۴). تحلیل محتوای کتاب شیمی دهم بر اساس توجه به هوش های چندگانه گاردنر. پژوهش در آموزش شیمی، ۷(۱)، ۹۲-۱۱۱

 doi <https://doi.org/10.48310/chemedu.2024.17129.1264>

© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه فرهنگیان



## مقدمه

این پرسش که هوش به چه معناست؟، در طول زمان ذهن بسیاری از اندیشمندان را به خود درگیر کرده است و به دنبال یافتن تعریفی از آن همواره با مشکلاتی روبه رو بوده‌اند، زیرا هوش یک مسئله انتزاعی و غیر قابل مشاهده بوده و همین امر موجب شد آن‌ها نتوانند به تعریف واحد و یکسانی از هوش برسند (محمدزاده سپهری، ۱۳۹۹). تا حدودی مفهوم «هوش» را مشابه اصطلاح «نیرو» در فیزیک می‌توان معرفی کرد. همانگونه که جهت شناخت و استنباط مفهوم نیرو از آثار و رویدادهای عینی بهره می‌گیرند، از این روش برای هوش هم می‌توان بهره جست (مارنات<sup>۱</sup>، رایت<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳). هوش را می‌توان مفهومی در نظر گرفت که برای همه انسان‌ها تا حدودی قابل درک است. هوش به عنوان یکی از ابزارهای قابل توجه در تعامل انسان با محیط و یکی از عوامل مهم در تفاوت‌های فردی افراد جامعه با یکدیگر به شمار می‌رود (مصطفوی، ۱۴۰۱).

هاوارد گاردنر<sup>۳</sup> برای اولین بار نظریه هوش‌های چندگانه را در کتاب خود با عنوان «چارچوب ذهن»<sup>۴</sup> در سال ۱۹۸۳ مطرح کرد. او در این کتاب تعریف هوش را گسترش داده و انواع مختلفی توانایی‌های فکری را در هشت دسته بر اساس رشته‌های علمی مختلف توسعه و تشریح می‌کند (آل - کوتان<sup>۵</sup>، الصالحی<sup>۶</sup>، التاهیر<sup>۷</sup> و سیدیج<sup>۸</sup>، ۲۰۲۱). این نظریه، بر درک گسترده‌تری از توانایی‌های انسان تأکید دارد، همچنین معتقد است که هوش تنها به یک جنبه محدود نمی‌شود و انسان‌ها نه یک هوش کلی که انواع مختلفی از هوش‌ها را دارند (سافیتیر<sup>۹</sup>، روسدیانا<sup>۱۰</sup> و ستیوانا<sup>۱۱</sup>، ۲۰۲۳).

گاردنر هوش را به عنوان «توانایی زیستی- روانی پردازش اطلاعات تعریف می‌کند که می‌تواند در یک محیط فرهنگی فعال شود تا مشکلات را حل کند یا محصولاتی ایجاد کند که در یک فرهنگ ارزشمند هستند» (گاردنر، ۲۰۰۰). این نظریه، تصور سنتی - تمرکز بر توانایی‌های شناختی به عنوان هوش عمومی را که با آزمون‌های هوش اندازه‌گیری می‌شود، به چالش کشید. براساس این تئوری، انواع هوش‌ها شامل حوزه‌هایی مانند هوش‌های زبانی، منطقی-ریاضی، موسیقایی، فضایی، جسمی-حرکتی، بین‌فردی، درون‌فردی و طبیعت‌گرایانه است (تاسه<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۲؛

<sup>1</sup> Marnat

<sup>2</sup> Rait

<sup>3</sup> Howard Gardner

<sup>4</sup> Frames of Mind

<sup>5</sup> Al-Qatawneh

<sup>6</sup> Alsalhi

<sup>7</sup> Eltahir

<sup>8</sup> Siddig

<sup>9</sup> Safitri

<sup>10</sup> Rusdiana

<sup>11</sup> Setiawan

<sup>12</sup> Taase

آرمسترانگ، ۱۳۹۶؛ سیف، ۱۴۰۰). تئوری هوش‌های چندگانه پیشنهاد می‌کند که افراد دارای طیف متفاوتی هستند. ممکن است همه ما دارای این هوش‌ها باشیم، اما مجموعه این هوش‌ها احتمالاً براساس ژنتیک یا تجربه برای هر فرد متفاوت است. به عبارتی دیگر، افراد با تمام هوشی که بعدها خواهند داشت، متولد نمی‌شوند و هر فرد دارای ترکیب منحصر به فردی از این هوش‌ها است (سیباند<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲). برای مثال، کسی که در ریاضیات استعداد دارد، الزاماً در هنر هم مهارت دارد (سالسابیلا<sup>۲</sup>، شوهیزهیزی<sup>۳</sup> و فریدا<sup>۴</sup>، ۲۰۲۲).

مهم‌ترین مزایای نظریه گاردنر عبارتند از:

- شخصی‌سازی آموزش: با شناخت انواع هوش‌های دانش‌آموزان، می‌توان روش‌های آموزشی را متناسب با هر فرد طراحی کرد و به این ترتیب، یادگیری مؤثرتر و لذت‌بخش‌تری را فراهم کرد.
- افزایش اعتماد به نفس: این نظریه به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا نقاط قوت خود را بشناسند و به توانایی‌هایشان اعتماد کنند.

- توسعه همه جانبه افراد: با پرورش همه انواع هوش‌ها، افراد می‌توانند به پتانسیل کامل خود دست یابند.

انواع هوش‌های چندگانه به طور خلاصه:

هوش زبانی: توانایی استفاده مؤثر از زبان گفتاری و نوشتاری؛

هوش منطقی-ریاضی: توانایی تفکر منطقی، حل مسئله و انجام محاسبات؛

هوش موسیقایی: توانایی درک، خلق و لذت بردن از موسیقی؛

هوش فضایی: توانایی درک روابط فضایی و تجسم ذهنی؛

هوش بدنی-جنبشی: توانایی استفاده از بدن برای بیان خود و هماهنگی حرکات؛

هوش بین فردی: توانایی درک و برقراری ارتباط با دیگران؛

هوش درون فردی: توانایی درک خود، احساسات و افکار؛

هوش طبیعت‌گرا: توانایی درک و ارتباط با طبیعت؛

هوش هستی‌گرایانه: شامل حساسیت برای درگیر شدن با پرسش‌های عمیق درباره هستی، مانند معنای زندگی،

مفهوم مرگ و زندگی انسان و چرایی هستی است (پاشا شریفی، ۲۰۰۵).

<sup>1</sup> Sibanda

<sup>2</sup> Salsabilla

<sup>3</sup> Shohihuzizhni

<sup>4</sup> Farida

گاردنر اشاره می‌کند که هوش‌های زبانی و منطقی-ریاضی در مدرسه و جامعه بیش از دیگر هوش‌ها مورد توجه قرار می‌گیرند. همچنین، پیشنهاد می‌کند که ممکن است انواع دیگری از هوش‌ها مانند هوش معنوی، هوش وجودی، و هوش اخلاقی وجود داشته باشد، اما اینها معیارهای اولیه تعریف هوش از نظر گاردنر را ندارند (گاردنر، ۲۰۱۱).

لازم به ذکر است، این نظریه همچنان موضوع بحث و بررسی در جامعه علمی است و برخی از روانشناسان با آن موافق نیستند. با این حال، این نظریه در حوزه آموزش و پرورش بسیار مورد توجه قرار گرفته است و تأثیر قابل توجهی بر روش‌های تدریس و یادگیری داشته است (مهرمحمدی، ۱۳۸۵).

تجزیه و تحلیل اسناد<sup>۱</sup> یک روش پژوهشی ارزشمند است که سال‌هاست مورد استفاده قرار می‌گیرد (مورگان<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی نمونه‌ای از این دسته پژوهش‌هاست. در تحلیل کتاب درسی به بررسی کتاب‌های درسی از نظر ارزیابی محتوا، ساختار و اثربخشی آن‌ها پرداخته می‌شود (بکل<sup>۳</sup>، آذینی<sup>۴</sup> و آمبارواتی<sup>۵</sup>، ۲۰۲۳؛ آمولا<sup>۶</sup>، موانجی<sup>۷</sup> و لیلیان<sup>۸</sup>، ۲۰۲۲؛ شوچوک<sup>۹</sup>، ۲۰۲۳). این ارزیابی، شامل موضوعات ذیل است: آیا مطالب با اهداف آموزشی همخوانی دارند، یادگیری مستقل را ترویج می‌دهند و مهارت‌های دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشند؟ (بکل و سایر همکاران، ۲۰۲۳؛ موانجی و سایر همکاران، ۲۰۲۲؛ شوچوک<sup>۹</sup>، ۲۰۲۳) ارزیابی کتاب درسی فرآیند تعیین کیفیت یک کتاب درسی بر اساس معیارهایی مانند ارتباط با برنامه درسی، جامعیت و مشارکت یادگیرندگان است (بکل و سایر همکاران، ۲۰۲۳؛ سالیسیلا و سایر همکاران، ۲۰۲۲). این امر، برای شناسایی زمینه‌های بهبود برای تقویت تجربه یادگیری و دستاوردهای تحصیلی دانش‌آموزان است (بکل و سایر همکاران، ۲۰۲۳). از این‌رو، تحلیل و ارزیابی برای اطمینان از اینکه کتاب‌های درسی به طور مؤثری از اهداف آموزشی حمایت و به نتایج کلی یادگیری دانش‌آموزان کمک می‌کنند، ضروری است.

کتاب درسی، به عنوان اصلی‌ترین منبع و موثق‌ترین مرجع علمی هدایت و راهنمایی فعالیت‌های معلم و دانش‌آموز در جهت تحقق اهداف آموزشی می‌باشد. بر این اساس، کتاب درسی یا محتوای مطالب آموزشی به ویژه در نظام‌های آموزشی متمرکز نیازمند تحلیل و بررسی است؛ زیرا، محور مکتوب و مدون تعلیم و تربیت محسوب شده و فعالیت‌ها و

<sup>۱</sup> سند اصطلاحی است که برای اشاره به طیف گسترده‌ای از مواد از جمله منابع بصری مانند عکس‌ها، ویدیو‌ها و فیلم‌ها استفاده می‌شود. (Merriam & Tisdell, 2015).

<sup>۲</sup> Morgan

<sup>۳</sup> Bekele

<sup>۴</sup> Azaini

<sup>۵</sup> Ambarwati

<sup>۶</sup> Amollo

<sup>۷</sup> Mwangi

<sup>۸</sup> Lilian

<sup>۹</sup> Shevchuk

تجربه‌های تربیتی دانش‌آموزان توسط معلم حول محور آن سازمان‌دهی می‌شود (یوسفی نیاسری و اولی، ۲۰۲۳، به نقل از یارمحمدیان).

با توجه نقشی که انواع هوش‌ها در رشد دانش‌آموزان دارند و به دلیل تفاوت‌های فردی موجود بین دانش‌آموزان باید مطالب درسی طوری ارائه گردند که تمام دانش‌آموزان با هوش‌های مختلف قادر به درک آن باشند. بنابراین، تألیف کتاب‌های درسی با محتوایی مبتنی بر این تئوری ضروری به نظر می‌رسد (یوسفی قصاب سرایی و خزایی، ۱۳۹۱). نظریه هوش‌های چندگانه گاردنر، در فرایند آموزش و یادگیری بسیار مهم است. کاربرد این نظریه در برنامه درسی گامی مهم در پرورش استعداد‌های دانش‌آموزان تلقی می‌شود (گاردنر، ۲۰۰۴). این نظریه سرمشقی است، که افراد درگیر در امر تعلیم و تربیت را با دید بازتری نسبت به افق جدیدی از رسالت‌ها و در نتیجه برنامه‌ها و سیاست‌های اجرایی روبرو می‌سازد (مهرمحمدی، ۱۳۸۵).

از این‌رو، انتظار می‌رود با توجه به اهمیت هوش‌های چندگانه، برنامه‌ریزان درسی و مؤلفان محترم کتاب شیمی پایه دهم در تدوین و تألیف محتوای کتاب درسی آن را لحاظ کرده باشند.

### پیشینه پژوهش

بررسی ادبیات پژوهشی در رابطه با تحلیل کتاب‌های درسی و کاربست هوش‌های چندگانه گاردنر نشان داد، مقالات و تحقیقات متعددی در این زمینه انجام شده است؛ از آن جمله: تحلیل محتوای مباحث جانوری کتاب زیست شناسی پایه یازدهم نشان داد میزان استفاده از مؤلفه‌های هوش در فصل‌های مختلف کتاب به یک اندازه نیست و تفاوت معناداری به سود هوش زبانی و کلامی وجود دارد (منتظرغیب و قربانی، ۱۳۹۷). سپهری در تحلیل محتوای کتاب فارسی پایه اول ابتدایی بر اساس هوش‌های چندگانه گاردنر نشان داد که به هوش زبانی - کلامی با درصد فراوانی ۲۴/۰۴ بیشترین، و به هوش منطقی - ریاضی با درصد فراوانی ۱/۵۱ کمترین توجه شده است. (محمدزاده سپهری، ۱۳۹۹).

سوری و دیگر همکارانش، در تحقیقی دیگر با بررسی و تحلیل محتوای کتاب فارسی پایه چهارم ابتدایی براساس رویکرد مکاشفه هوش معنوی نتیجه گرفتند که در این کتاب به ترتیب حس معنا بخشیدن به زندگی، احترام و مهربانی، ارزش آفرینی، مثبت اندیشی و تعالی محوری بیشترین وزن را دارد (سوری، ۱۴۰۱) همین‌گروه، در تحقیقی به تحلیل کتاب فارسی چهارم از منظر سه بعد هوش موفق، شامل هوش تحلیلی، خلاق و عملی پرداختند و دریافتند



در این کتاب بیشترین وزن به سازگاری با محیط، توانمندی در تحلیل، تعامل استفاده از مهارت عملی، کاوشگری و یادگیری مستمر اختصاص دارد (سوری، سهرابی، شیوندی و عرب زاده، ۱۴۰۲).

«بررسی مؤلفه‌های هوش‌های چندگانه گاردنر در کتاب‌های ریاضی دوره دبستان: روش آنتروپی‌شانون» که توسط رشیدی و همکارانش صورت گرفت به بررسی مؤلفه‌های هوش‌های چندگانه گاردنر در کتاب‌های ریاضی دبستان (دوره اول و دوم) پرداخته شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که در کتاب‌های ریاضی دوره دبستان، پرورش ابعاد مختلف هوش به صورت متوازن مورد توجه قرار نگرفته و میزان کاربرد مؤلفه‌های هوش‌های گاردنر در قالب‌های متن و فعالیت به یک نسبت نیست (رشیدی، فرامرزی، بنیمین و رحمانی ملک‌آباد، ۲۰۲۳).

کتاب علوم پایه هفتم کشور اردن نیز، از نظر به کارگیری هوش‌های گاردنر مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش نشان داد که هوش‌های ارائه‌شده در کتاب علوم بیشتر هوش کلامی، تصویری و منطقی با ترکیب درصد ۷۳/۳ درصد است. ۷ درصد دیگر بین سایر انواع هوش (هوش بین فردی، هوش درون فردی، هوش بدنی / حرکتی، هوش طبیعت‌گرا و هوش موسیقی) توزیع شده است. همچنین، یافته‌ها حاکی از آگاهی متوسط معلمان علوم در مورد گنجاندن هوش‌های چندگانه در کتاب‌های علوم بود و تفاوت معناداری بین میزان آگاهی آنان بر اساس متغیر جنسیت وجود نداشت. اما بسته به سطح تحصیلی (به نفع معلمان با تحصیلات لیسانس)، و بسته به تجربه (به نفع معلمان با بیش از ۱۰ سال سابقه) متفاوت است (الصالحی، ۲۰۲۰).

بررسی هوش‌های چندگانه برای دانش‌آموزان دبیرستانی در یادگیری شیمی شهر سمارنگ<sup>۱</sup> عنوان تحقیقی بود که توسط فادلولی<sup>۲</sup> و همکارانش صورت گرفت. در این پژوهش، آنها سعی داشتند به شناسایی سطح هوش چندگانه دانش‌آموزان دبیرستانی شهر سمارنگ در مطالعات شیمی با توجه به شاخص‌های توصیف شده توسط هاوارد گاردنر بپردازند. در نتایج کمی تحلیل داده‌های به دست آمده از این تحقیق، هوش طبیعت‌گرایانه با ۷۱/۱۰ درصد بالاترین درصد را داشت؛ در حالی که هوش کلامی-زبانی در کمترین حالت، ۶۲/۲۳ درصد را به خود اختصاص داده بود (فادلولی، سامارتی<sup>۳</sup> و مورسیتی<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱).

پژوهشی دیگری با هدف بررسی نحوه گنجاندن نظریه هوش‌های چندگانه در مجموعه‌ای از کتاب‌های درسی شامل یک کتاب درسی و کتاب کار زبان‌آموزان انگلیسی به عنوان زبان دوم انجام شد. در این مجموعه، ۴۰/۶٪ به هوش کلامی می‌پردازد. همچنین شامل تعداد مناسبی از فعالیت‌های مربوط به جسمی / جنبشی (۱۲/۴۲٪)، بین‌فردی

<sup>1</sup> Semarang

<sup>2</sup> Fadloli

<sup>3</sup> Sumarti

<sup>4</sup> Mursiti

(۱۱٪/۴۱)، بصری/ فضایی (۱۰٪/۷) و هوش منطقی/ ریاضی (۱۰٪/۷۴) است. هوش موسیقیایی (۶٪/۷۱ درصد)، هوش درون فردی (۴٪/۳۶ درصد) و هوش طبیعت‌گرایانه (۲٪/۶۸ درصد) کمترین نوع غالب را در کتاب درسی داشتند و هوش وجودی به ویژه در فعالیت‌های مورد بررسی وجود نداشت (سوفیا<sup>۱</sup>، آبیدین<sup>۲</sup> و بارون<sup>۳</sup>، ۲۰۲۴). البته پیش از این نیز مطالعات دیگری بر کتاب شیمی پایه دهم انجام شده است؛ از جمله: نقد و بررسی محتوای کتاب شیمی پایه دهم براساس اهداف برنامه درسی (محمدی مینابیان ۱۳۹۹)، تحلیل محتوای فصل اول کتاب شیمی پایه دهم براساس روش‌های ویلیام رومی و آنتروپی شانون (سمیعی و محرابی، ۱۳۹۹)، تحلیل محتوای فصل اول شیمی سال دهم (کیهان؛ زادگاه الفبای هستی) براساس روش فعال و غیرفعال بودن ویلیام رومی (ذبیاحی، عبدالهی و اکبرنژاد، ۲۰۱۸)، بررسی نقاط ضعف و قوت کتاب شیمی پایه دهم از نقطه نظر دبیران شیمی (مقصودی و آزوغ، ۲۰۲۰)، تحلیل محتوای کتاب درسی شیمی پایه دهم بر اساس مقوله‌های ویلیام رومی و به روش آنتروپی شانون (نوری و امانی، ۲۰۲۰)، بررسی و تحلیل محتوای کتاب شیمی دهم دوره دوم متوسطه برمبنای استفاده از منابع علمی و نظرسنجی از دبیران شیمی (قادری، ۲۰۲۱) و تحلیل محتوای کتاب شیمی پایه دهم (فصل دوم) براساس روش ویلیام رومی (صادقی، نفتی و امانی، ۲۰۲۲). از این‌رو، در مطالعه‌ای متفاوت درصدد برآمدیم تا با تحلیل محتوای کتاب شیمی دهم، میزان توجه به هریک از هوش‌های چندگانه گاردنر را مورد بررسی قرار دهیم. زیرا معتقدیم که محتوای کتاب‌های درسی یکی از مهمترین موقعیت‌ها و راهکارهای اجرای هوش‌های چندگانه می‌تواند باشد. همچنین، به دلیل ارتباط مستقیم متن کتاب‌های درسی و محتوای آنها با دانش‌آموز، تحلیل محتوای کتب درسی از نظر توجه به هوش‌های گاردنر راهی است که به وسیله آن بتوان میزان توجه به این مهم را تبیین و برنامه ریزان درسی و مولفان محترم کتاب شیمی را به قصد تحقق اهداف، انتخاب و سازماندهی محتوا یاری نمود. از دیگر سو، پرداختن و توجه به مؤلفه‌های هوش‌هایی چون: منطقی/ ریاضی، دیداری/ فضایی و ... در آموزش شیمی و به تبع آن کتاب شیمی می‌تواند در ایجاد فرصت و موقعیت‌هایی جهت پرورش مهارت‌هایی نظیر: فرضیه سازی، حل مسئله و تفکر انتقادی موثر باشد. در این راستا سؤالات ذیل به عنوان سؤالات پژوهش مطرح شدند:

آیا بین میزان کاربست مؤلفه‌های هوش گاردنر در کتاب شیمی پایه دهم تفاوت وجود دارد؟

آیا میزان به کارگیری مؤلفه‌های هوش گاردنر در کتاب شیمی پایه دهم در فصل‌ها و بخش‌های مختلف کتاب

متفاوت است؟

<sup>1</sup> Sofiah

<sup>2</sup> Abidin

<sup>3</sup> Baron

## روش پژوهش

این مطالعه از لحاظ هدف کاربردی و از نظر روش، با توجه به تعریفی که هولستی<sup>۱</sup>، از تحلیل محتوا دارد و به استناد مراجعه به اسناد و تکنیک، تحلیل محتواست. پشتوانه نظری موضوع، وجه تمایز این دسته پژوهش‌ها از بازیافت اطلاعات، فهرست‌بندی یا موارد مشابه است (احمدآبادی، ۲۰۲۱). در تحلیل محتوا موضوع یا مضمون به عنوان واحد تحلیل محتوا در نظر گرفته می‌شود و بیانگر اظهاری واحد در مورد چیزی است که می‌تواند به یک کلمه، جمله و یا پاراگراف محدود شده باشد (رادولف، ۱۴۰۰) و واحد ثبت به نظریه (موضوع) اختصاص می‌یابد. بر این اساس، جامعه آماری این مطالعه، کتاب شیمی پایه دهم سال تحصیلی ۱۴۰۲-۰۳ بود که نمونه‌ها و داده‌های آماری از آن استخراج شده است. جملات، به صورت واحد‌های تحلیل در نظر گرفته شدند. این بررسی، شامل: متن، تصویر، جدول، کلیه فعالیت‌های یادگیری اعم از: ما می‌توانیم، باهم بیندیشیم، آیا می‌دانید خود را بیازمایید و ...، جلد و صفحات پایانی، کتاب بود. محقق پس از مطالعه دقیق منابع معتبر و مقالات مرتبط با موضوع، ابتدا چک لیست هوش‌های ۹گانه را با توجه به طرح‌واره نظریه هوش‌های چندگانه (گاردنر، ۲۰۰۰، گاردنر) به عنوان ابزار اندازه‌گیری داده‌های پژوهش تهیه نمود. سپس با استفاده از شیوه قیاسی کدگذاری صورت گرفت. به منظور اطمینان از روایی ابزار (چک لیست)، نمونه‌های کدگذاری شده در اختیار صاحب نظرانی از علوم تربیتی، برنامه ریزی درسی و شیمی قرار گرفت. همچنین، از کدگذار دیگری جهت اعتبار بخشی به داده‌ها استفاده شد. پایایی نتایج با استفاده از روش هولستی (هرندی، ۱۳۹۷) محاسبه و ضریب توافق کدگذاری آن‌ها ۰/۹۴ به دست آمد.

لازم به ذکر است، این دسته بندی و کدگذاری به گونه‌ای انجام شد که با توجه به ویژگی‌های انواع هوش، ملاک‌های مشخصی برای تشخیص انواع هوش در محتوای کتاب تعیین و چک لیستی با طبقات مشخص برای ملاک‌های مورد نظر تنظیم گردید. سپس، هر واحد تحلیل فقط به یک مؤلفه ارتباط داده شد. به عبارت دیگر، به منظور رعایت-کردن جامع و مانع بودن واحدهای تحلیل محتوا در مواردی که برخی از واحدها با بیش از یک مؤلفه در ارتباط بودند، در دسته مؤلفه‌ای قرار داده می‌شدند که ارتباط بارزتری با آن داشتند (قصابسرایبی و خزایی، ۱۳۹۱).

جهت تحلیل داده‌ها نرم‌افزار اکسل ۲۰۱۳ به کار گرفته شد و آمار استنباطی، پردازش و بررسی معناداری نتایج، آزمون کای دو ( $\chi^2$ ) با استفاده از نرم افزار آماری آبی بی ام<sup>۲</sup>، نسخه ۳<sup>۳</sup>، انجام شد.

<sup>1</sup> Holsti

<sup>2</sup> IBM SPSS Statistics

<sup>3</sup> Version

## یافته‌ها

یافته‌های حاصل از این پژوهش در جداول، نمودارها و شکل ۱ نشان داده شده است. جدول ۱ چک لیست تهیه شده جهت بررسی محتوای کتاب شیمی دهم از منظر توجه به مؤلفه‌های هوش‌های گاردنر را نشان می‌دهد.

جدول ۱- چک لیست محتوای کتاب شیمی پایه دهم براساس مؤلفه‌های هوش‌های چندگانه گاردنر

مؤلفه‌ها	خرده مؤلفه‌ها	درس ... / مصداق‌ها
زبانی و کلامی	خواندن نوشتن گفت و گو گزارش دادن پرسش کردن توضیح دادن نام بردن شنیدن یادداشت برداری نام گذاری	در میان تارنماها: با مراجعه به منابع علمی معتبر مانند تارنمای انجمن شیمی ایران و دیگر کشورها درباره ی ۱۲ اصل شیمی سبز اطلاعاتی جمع آوری و نتیجه را به کلاس گزارش کنید. (فصل: ۲)
منطقی ریاضی	باهم بیندیشیم درک علمی درک ریاضی استدلال خلاقیت ارزیابی تجزیه و تحلیل نتیجه گیری حل مسئله خلاقیت اندازه گیری مقایسه کردن فهرست کردن	بین شماره ی گروه و آرایش الکترون - نقطه ای چه رابطه ای هست؟ ( فصل: ۱)
فضایی تصویری	نشان دادن تصاویر و فیلم طرح کشیدن استفاده از جدول استفاده از نقشه مشاهده کردن	 فصل: (۳)
بدنی جنبشی	کار با ابزار و استفاده از لوازم آزمایشگاهی یا اندازه گیری	آزمایش ۱- آ؛ ظرف پلاستیکی را بردارید و مخلوط آب و یخ را تا نیمه درون آن بریزید. (فصل: ۳)
میان فردی	رابطه با دیگران درک دیگران رعایت قوانین و مقررات تعامل با دیگران	دو دانش آموز با استفاده از قطعه های پلاستیکی، دو دست سازه به شکل‌های زیر درست کرده‌اند. (فصل: ۲)

فکر کردن علايق و برداشت‌های شخصی را بیان کردن سلامت و ایمنی شنیدن صدا/ موسیقی	شاید شما هم یکی از شیفتگان آسمان پرستاره ی شبانگاهی باشید، سقفی زیبا و آکنده از اسرار و پرسشهای بیشماري که از گذشته تاکنون ذهن کنجکاو انسان‌های هوشمند را مجذوب خویش ساخته است. (فصل: ۱)	درون فردی
آواز خواندن به خاطر سپردن یا خواندن شعر و ترانه	موردی یافت نشد.	موسیقیایی
شناخت طبیعت و گردش	گیاهان برای رشد مناسب افزون بر $H_2O$ , $CO_2$ به عنصرهایی مانند: N, P, S و ... نیاز دارند. (فصل: ۳)	طبیعت گرایانه
ذکر آیات قرآنی نشانه‌های قدرت خداوندی توجه به خدا	أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ. (فصل: ۳)	هستی گرایانه

در راستای پاسخگویی به سؤال اول تحقیق، کتاب شیمی پایه دهم سال تحصیلی ۰۳-۱۴۰۲ مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته و نتایج آزمون آماری نیکویی برازش ( $\chi^2$ ) حاصله در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- نتایج مربوط به محاسبه  $\chi^2$  مؤلفه های هوش‌های هشت‌گانه گاردنر در کتاب شیمی پایه دهم

مؤلفه های هوش	تعداد مشاهده شده	تعداد مورد انتظار	باقیمانده	درجه آزادی	$\chi^2$	معناداری
زبانی و کلامی	۱۲۵۶	۳۱۷/۵	۹۳۸/۵	۷	۴۵۹۷/۵۸۷	۰/۰۱
منطقی ریاضی	۷۵۳	۳۱۷/۵	۴۳۵/۵			
فضایی تصویری	۳۳۵	۳۱۷/۵	۱۷/۵			
بدنی جنبشی	۴۲	۳۱۷/۵	-۲۷۵/۵			
میان فردی	۴۰	۳۱۷/۵	-۲۷۷/۵			
درون فردی	۷۱	۳۱۷/۵	-۲۴۶/۵			
موسیقیایی	۰	۳۱۷/۵	-۳۱۷/۵			
طبیعت گرایانه	۲۸	۳۱۷/۵	-۲۸۹/۵			
هستی گرایانه	۱۵	۳۱۷/۵	-۳۰۲/۵			
کل	۲۵۴۰					

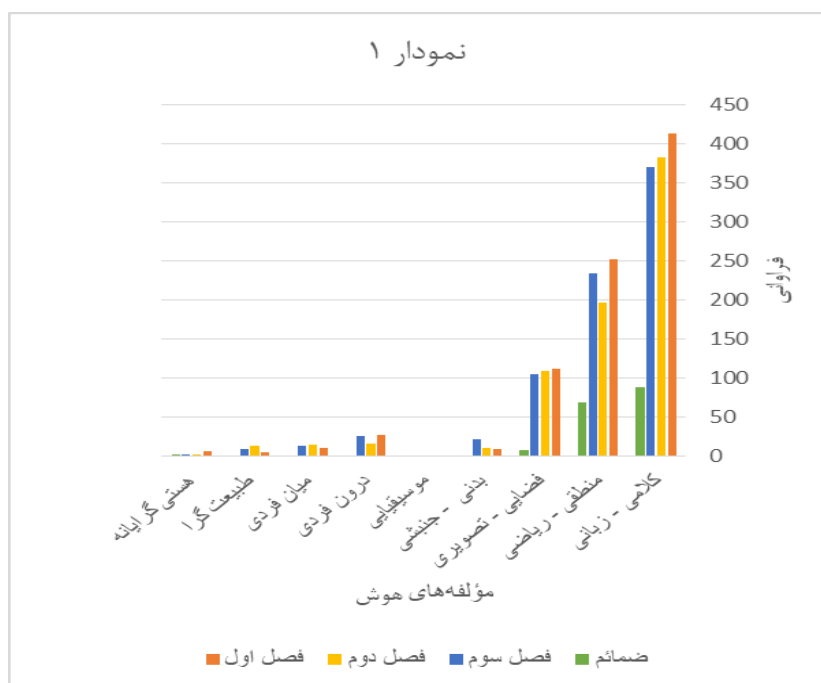
با توجه به جدول ۲،  $\chi^2$  محاسبه شده برابر با ۴۵۹۷/۵۸۷، با خطاپذیری ۰/۰۱ درصد و درجه آزادی ۷ می‌باشد. پس فرض صفر (میزان کاربست مؤلفه‌های هوش چندگانه در فصل‌های مختلف کتاب برابر است) رد شده و فرض تحقیق (میزان کاربست مؤلفه‌های هوش چندگانه در فصل‌های مختلف کتاب برابر نیست) پذیرفته می‌شود. از این‌رو، می‌توان نتیجه گرفت که میزان کاربست مؤلفه‌های چندگانه هوش در کتاب مذکور یکسان نیست و تفاوت معناداری بین آنها وجود دارد. در ادامه کار جهت یافتن پاسخ سؤال دوم تحقیق، بررسی و مقایسه میزان کاربست هوش‌های

چندگانه آزمون کای دو برای استقلال ( $\chi^2$ ) انجام و دو فرض صفر و فرض تحقیق مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این آزمون در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳- نتایج مربوط به محاسبه  $\chi^2$  مؤلفه‌های هوش‌های هشت‌گانه گاردنر در فصل‌های مختلف کتاب پایه دهم

اهمیت مجانبی(دو جانبه) <sup>۱</sup>	درجه آزادی	$\chi^2$	
۰/۰۰۰	۴۵	۲۶۰۳/۳۶۳	$\chi^2$
۰/۰۰۰	۴۵	۳۲۷۶/۳۷۷	احتمال(درست نمایی) نسبی <sup>۲</sup>
		۲۵۴۰	تعداد نمونه‌های قابل قبول

جدول ۳ نشان می‌دهد، با ضریب اطمینان ۹۹ درصد و درجه آزادی ۴۵، کای دو برابر با ۲۶۰۳/۳۶۳ است. می‌توان نتیجه گرفت که در فصول مختلف کتاب نیز از هوش‌های گاردنر به میزانی برابر استفاده نشده است و فرض تحقیق درست است. در نمودارهای ۱ و ۲ مؤلفه‌های هوش به تفکیک فصل‌های سه‌گانه و سایر قسمت‌های کتاب تحت عنوان ضمائم آمده است.

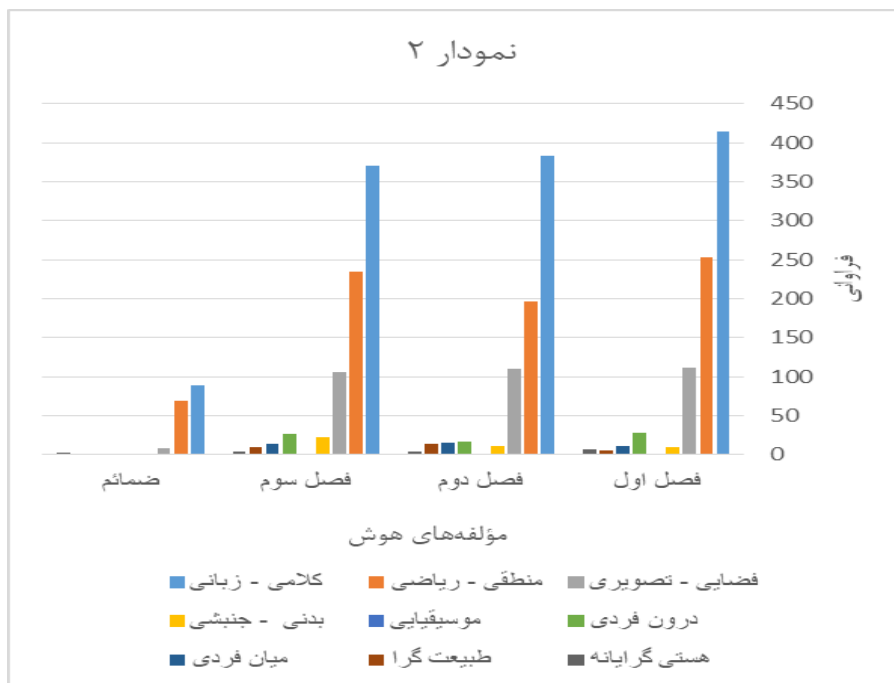


نمودار ۱- توزیع فراوانی مقوله‌های گوناگون هوش

<sup>1</sup> Asymptotic Significance (2-sided)

<sup>2</sup> Likelihood Ratio

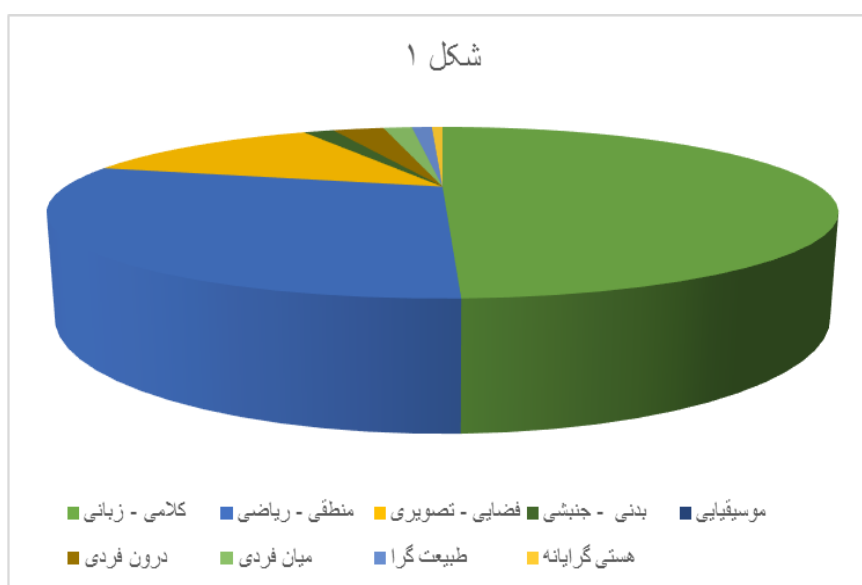
با بررسی نمودار ۱ می‌توان به مقایسه موردی هوش‌ها در بخش‌های مختلف کتاب پرداخت. همان طور که این نمودار نشان می‌دهد در فصل اول و سپس فصل سوم بیشترین و متنوع‌ترین مصداق‌های هوش را می‌توان مشاهده کرد.



نمودار ۲- توزیع فراوانی مؤلفه‌های گوناگون هوش به تفکیک فصول کتاب

نمودار ۲ کاربست نامتوازن هوش‌های چندگانه در همه فصل‌ها و بخش‌های کتاب را به خوبی آشکار نموده است.

شکل ۱، توزیع درصد فراوانی انواع هوش‌های گاردنر را در کل مجموعه کتاب شیمی دهم نشان می‌دهد.



شکل ۱- توزیع درصد فراوانی هوش‌های چندگانه در کتاب شیمی دهم

توجه به شکل ۱ نشان از حضور پررنگ حدوداً ۵۰ درصدی هوش کلامی و بالای ۲۵ درصد هوش منطقی دارد و در مقابل بیانگر عدم حضور هوش موسیقایی و نادیده گرفتن آن در همه کتاب است.

### بحث و نتیجه گیری

کتاب درسی از مهم‌ترین و در دسترس‌ترین رسانه‌های آموزشی می‌باشد (خسروی، مصلح و زمانی، ۱۳۹۴) که نقش ارزشمندی را در نظام تعلیم و تربیت ایفا می‌کند. بسیاری از پژوهشگران، کتاب درسی را به عنوان یکی از رسانه‌های کارآمد و اثربخش آموزشی محسوب کرده‌اند که می‌تواند زمینه یادگیری و خودآموزی را برای فراگیران فراهم نماید. از این‌رو، با توجه به اهمیت کتاب درسی، یکی از مهم‌ترین مراحل در فرآیند آموزش و پرورش تحلیل و بررسی آنها محسوب می‌شود و این کار می‌تواند به شناسایی نقاط قوت و ضعف کتاب‌ها، تطبیق با اهداف آموزشی، تعیین مناسب بودن کتاب برای دانش‌آموزان و ... کمک کند و همچنین، به تبع آن، کیفیت آموزش و فرآیند یادگیری را بهبود بخشد.

از سوی دیگر نتایج پژوهش‌ها در به کارگیری نظریه هوش‌های چندگانه در فرآیند یادگیری نشان می‌دهد که فهم بهتر و انگیزه بیشتر فراگیران با تنوع بخشی به روش‌های آموزشی حاصل می‌شود (رحیمی و فضیلتی، ۱۳۹۵). به عبارتی دیگر، این تنوع بخشی احترام به تفاوت‌های فردی و پذیرش توانایی‌ها و استعداد‌های متفاوت افراد است. این که هر فردی ترکیبی منحصر به فرد از این هوش‌ها را دارد و با شناسایی نوع هوش غالب دانش‌آموزان، می‌توان روش‌های آموزشی مناسب‌تری را برای آن‌ها در نظر گرفت. بنابراین، با توجه به آنچه ذکر شد، تحلیل و بررسی کتاب شیمی پایه دهم انجام و یافته‌های حاصل نشان داد که در کتاب مذکور با ضریب اطمینان ۹۹ درصد و به استناد ۲٪ محاسبه شده، به همه مؤلفه‌های هوش توجه یکسانی نشده است؛ به طوری که سه هوش: کلامی-زبانی، منطقی-ریاضی و فضایی-تصویری با مجموع بیش از ۹۲ درصد، به ترتیب بالاترین کاربرد را در این کتاب داشتند. این نتیجه، گرچه مشابه نتایج به دست آمده از پژوهش‌های سوفیا (۲۰۲۴) سیباند (۲۰۲۲)، آل-کواتاون (۲۰۲۱)، یوسفی قصابسرای (۱۳۹۱) سلطانی (۱۳۹۹) محمدزاده سپهری (۱۳۹۹) و منوچهری زاده (۲۰۲۲) است؛ اما به روشنی نشان می‌دهد که شش هوش دیگر حضوری کم‌رنگ دارند. هر چند از نظر نویسنده این مورد ممکن است به اقتضای نوع درس و ماهیت موضوعات درسی ایجاد شده باشد. لازم به ذکر است، از جمله موقعیت‌هایی که می‌توان به پرورش مهارت فرضیه سازی با هدف ایجاد و تقویت مهارت تفکر و حل مسئله در فراگیران پرداخت، درس شیمی- مشابه دیگر علوم تجربی- است. هانتر (۱۹۹۸) این امر را مشروط بر این می‌داند که اولاً، دانش‌آموزان باید از این نوع هوش برخوردار باشند؛ ثانیاً،



روش‌های آموزشی مناسب به کار گرفته شود (دومونت<sup>۱</sup>، سیرینا<sup>۲</sup>، فرون<sup>۳</sup> و وان هورن<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷). از این‌رو، دور از انتظار نیست با توجه به نقش کلیدی هوش منطقی/ریاضی در پرورش این مهارت‌ها، میزان به کارگیری بالایی از آن مشاهده شود. در هیچ بخش و قسمتی از این کتاب نشانی از به کارگیری هوش موسیقایی ملاحظه نشد. این نتیجه با نتایج گزارش شده از بررسی‌های سلطانی (۱۳۹۹)، بابایی و عبدی (۱۳۹۲)، خسروی (۱۳۹۴)، سیبانا (۲۰۲۲) و منوچهری زاده (۲۰۲۲) همسو است. این یافته به معنای غفلت کامل از یکی از ابعاد هوش‌های چندگانه‌ای است که بالقوه می‌تواند ابزار مناسبی جهت تربیت ذوق و وسیله‌ای لذت‌بخش برای پرورش توانایی‌های حرکتی، کلامی، مهارت‌های اجتماعی، شناختی و علمی افراد باشد (آلمن<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۷).

مصادیق دیگر ابعاد هوش نظیر: درون‌فردی، جنبشی/حرکتی، میان‌فردی، طبیعت و هستی‌گرایانه حدوداً ۸ درصد کل مصداق‌ها را پوشش می‌دهد. این عدم کاربست متوازن مؤلفه‌های گوناگون هوش در این کتاب کم‌توجهی و نادیده گرفتن استعدادهای بسیاری از دانش‌آموزان را به دنبال دارد و چه بسا به مرور زمان پتانسیل‌ها و توانایی‌هایی سرکوب و فرد فرصت کشف استعدادها و شناسایی آنها را از دست بدهد. امروزه باید این فرض سنتی را که همه می‌توانند مطالب مشابه را به روش مشابهی یاد بگیرند، مردود دانست و سعی نمود تجربه یادگیری را به زندگی و جامعه مخاطب مرتبط کرد تا درکی غنی از دانش، افزایش یابد (فررو<sup>۶</sup>، وادیلو<sup>۷</sup> و لون<sup>۸</sup>، ۲۰۲۱). به گفته گاردنر (۲۰۱۱)، سیستم آموزشی را می‌توان با تشویق معلمان به در نظر گرفتن ترجیحات مختلف و نقاط قوت فکری دانش‌آموزان و آموزش آنها به روش‌هایی که با آنها سازگار است، بهبود بخشید. در این راستا، پذیرش و توجه برنامه درسی به هوش‌های گاردنر، گزینه‌ای امیدوارکننده برای تقویت یادگیری و احترام به تفاوت‌های فردی است.

در پایان پیشنهاد می‌شود: تحلیل کتاب‌های شیمی دیگر پایه‌ها و سایر کتب درسی از منظر به کارگیری هوش‌های چندگانه انجام گیرد. همچنین، بازبینی محتوای کتاب‌های درسی از جنبه‌های گوناگون فرهنگی، اجتماعی، تطابق با نظریات روانشناسی و علوم تربیتی، نیازهای حال و آینده جامعه و... صورت گیرد.

<sup>1</sup> Dumont

<sup>2</sup> Syurina

<sup>3</sup> Feron

<sup>4</sup> Van Hooren

<sup>5</sup> Alemán

<sup>6</sup> Ferrero

<sup>7</sup> Vadillo

<sup>8</sup> León

## تشکر و قدردانی

نویسنده بر خود فرض می‌داند از همکاری خانم سمیه مهرنژاد که در جمع‌آوری داده‌ها و کدگذاری متن کتاب تشکر و سپاسگزاری نماید.

## تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسنده بیان نشده است»

## منابع

- آزادی، نفیسه؛ دژکوهی، محمدجواد (۱۴۰۰). تطبیق محتوای کتب ریاضی پایه اول ابتدایی کشورهای منتخب بر اساس هوش های چندگانه گاردنر. پویش در آموزش علوم پایه، ۷(۳)، ۳۲-۴۷.
- احمدآبادی، زهرا (۲۰۲۱). تحلیل محتوای کتاب شیمی دوره دوم متوسطه نگارش جدید و مقایسه با کتاب های نظام قدیم از لحاظ توجه به آموزش های محیط زیستی. پژوهش در آموزش شیمی، ۳(۳)، ۶۷-۹۲.
- آرمسترانگ، تامس (۱۳۹۶). هوش های چندگانه در کلاس های درس، (مترجم، م. صفری)، تهران: انتشارات مدرسه.
- بابایی، بهاره؛ عبدی، علی (۱۳۹۲). تحلیل محتوای کتاب های درسی تعلیمات اجتماعی، علوم تجربی و تفکر و پژوهش پایه ششم ابتدایی براساس نظریه هوش های گاردنر همایش ملی تغییر در برنامه درسی دوره های آموزش و پرورش، بیرجند.
- پاشا شریفی، حسن (۲۰۰۵). مطالعه مقدماتی نظریه هوش چندگانه گاردنر در زمینه موضوع های درسی و سازگاری دانش آموزان. نوآوری‌های آموزشی، ۴(۱)، ۱۱-۳۵.
- خسروی، مهوش؛ مصلح، هادی؛ زمانی، بی بی عشرت (۱۳۹۴). تحلیل محتوای کتاب کار و فناوری پایه ششم ابتدایی بر اساس هوش های چندگانه گاردنر و میزان فعال بودن. آموزش پژوهی، ۳، ۳۶-۵۶.
- رادولف، هولستی ال (۱۴۰۰). تحلیل محتوادر علوم اجتماعی و انسان. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.
- رحیمی، سعید؛ فضیلتی، منصوره (۱۳۹۵). کاربری نظریه هوش های چندگانه گاردنر در آموزش و یادگیری. رویش روان شناسی، ۵(۳)، ۳۱-۵.
- رشیدی، بهار؛ فرامزی، سالار (۲۰۲۳). بررسی مؤلفه‌های هوش‌های چندگانه گاردنر در کتاب‌های ریاضی دوره دبستان: روش آنتروپوشانون. راهبردهای شناختی در یادگیری، ۱۱(۲۱)، ۱-۲۰.
- سلطانی، اکبر؛ ادیب، یوسف؛ محمودی، فیروز؛ واحدی، شهرام (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب های درسی فارسی دوره ی ابتدایی براساس مؤلفه های هوش های چندگانه: روش آنتروپوشانون. آموزش و ارزشیابی (علوم تربیتی)، ۱۱(۴۳)، ۱۵۷-۱۸۳.

- سلطانی، اکبر؛ ادیب، یوسف؛ محمودی، فیروز؛ واحدی، شهرام (۱۳۹۹). جایگاه برنامه مبتنی بر هوش های چندگانه در کتب درسی دوره اول ابتدایی براساس مؤلفه های هوش های چندگانه. سلامت روان کودک، ۱۵(۷)، ۲۷۰-۲۸۰.
- سمیعی، دوست محمد؛ محرابی، زینت (۱۳۹۹). تحلیل محتوای فصل اول کتاب شیمی دوازدهم براساس روش ویلیام رومی و تعیین درجه اهمیت آن به روش آنتروپی شانون. پژوهش در آموزش شیمی، ۳(۱)، ۵۳-۷۲.
- سوری، معصومه؛ سهرابی اسمرود، فرامرز؛ شیوندی چلیچه، کامران؛ عرب زاده، مهدی (۱۴۰۱). تحلیل محتوای هوش معنوی در کتاب فارسی. مطالعات و تازه های روانشناختی نوجوان و جوان، ۳(۳)، ۳۹۶-۴۰۶.
- سوری، معصومه؛ سهرابی اسمرود، فرامرز؛ شیوندی چلیچه، کامران؛ عرب زاده، مهدی (۱۴۰۲). تحلیل محتوای کتاب فارسی چهارم ابتدایی مبتنی بر هوش موفق. پژوهشنامه تربیتی، ۱۸(۳)، ۹۵-۱۳۳.
- سیف، علی اکبر (۱۴۰۰). روانشناسی پرورشی نوین (ویرایش: هفتم)، انتشارات دوران.
- گری گراث، مارنات؛ جردن، رایت (۲۰۰۳). راهنمای سنجش روانی (جلد اول). ترجمه پاشا شریفی، حسن؛ نیکخو، محمدرضا، تهران: انتشارات رشد.
- محمدزاده سپهری، مطهره (۱۳۹۹). تحلیل محتوای کتاب فارسی پایه اول ابتدایی بر اساس هوش های چندگانه گاردنر. پیشرفتهای نوین در مدیریت آموزشی، ۱(۲)، ۱۳-۲۵.
- مصطفوی، آرزو (۱۴۰۱). <https://digiato.com>
- مقصودی، عارفه؛ آزوغ، سمیرا (۲۰۲۰). بررسی نقاط ضعف و قوت کتاب شیمی پایه دهم از نقطه نظر دبیران شیمی. پژوهش در آموزش شیمی، ۱(۴)، ۴۱-۴۹.
- منتظرغیب، مصطفی؛ قربانی، محمدرضا (۱۳۹۷). تحلیل محتوای بخش جانوری کتاب زیست شناسی پایه یازدهم بر اساس تئوری هوش های چندگانه گاردنر. پویا در آموزش علوم پایه، ۴، ۵۵-۷۰.
- منوچهری زاده، الهام (۲۰۲۲). بررسی کتاب علوم تجربی سوم ابتدایی براساس تئوری هوش های چندگانه. پژوهش در آموزش علوم تجربی، ۱(۴)، ۱-۱۲.
- مهرمحمدی، محمود (۱۳۸۵). نظریه هوش های چندگانه و دلالت های آن برای برنامه درسی و آموزش. تعلیم و تربیت، ۸۸، ۷-۳۱.
- هرندی جعفری، رضا (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب های درسی علوم تجربی دوره ابتدایی ایران بر اساس مؤلفه های تفکر ادوارد دویبونو. اندیشه های نوین تربیتی، ۱۴(۳)، ۱۳۷-۱۶۳.
- یوسفی قصابسرای، مریم؛ خزایی، کامیان (۱۳۹۱). تحلیل محتوای کتاب زیست شناسی پایه دوم متوسطه بر اساس تئوری هوش های چندگانه گاردنر. پژوهش در برنامه ریزی درسی، ۹(۵)، ۱۶-۲۷.
- یوسفی نیاسری، محسن؛ اولی، اسماعیل (۲۰۲۳). بررسی تحلیل محتواهای صورت گرفته بر روی کتاب های شیمی دوره دوم متوسطه. پژوهش در آموزش شیمی، ۵(۳)، ۳-۲۷.

- Al-Qatawneh, S., Alsalhi, N., Eltahir, M., Siddig, O. (2021). The representation of multiple intelligences in an intermediate Arabic-language textbook, and teachers' awareness of them in Jordanian schools. *Heliyone*, 7, 1-9.
- Alemán, X., Duryea, S., Guerra, N., McEwan, P., Muñoz, R., Stampini, M., Williamson, A. (2017). The effects of musical training on child development: A randomized trial of El Sistema in Venezuela. *Prevention Science*, 18(7), 865-878.
- Alsalhi, N. (2020). The representation of multiple intelligences in the science textbook and the extent of awareness of science teachers at the intermediate stage of this theory. *Thinking Skills and Creativity*, 38, 100706.
- Azaini, T., Ambarwati, E. (2023). Analysis of english textbook for fifth grade elementary school. *Journal of English Educational Study*, 6(1), 12-22.
- Bekele, S., Amollo, P., Mwangi, J., Lilian, G. (2022). Textbook evaluation and quality of business studies textbook in secondary schools in Kenya. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 30(1), 24-31.
- Dumont, E., Syurina, E., Feron, J. (2017). Music interventions and child development: A critical review and further directions. *Frontiers in Psychology*, 8, 1694.
- Fadloli, M., Sumarti, S., Mursiti, S. (2021). Exploration of multiple intelligences for high school students in chemistry learning in semarang city. *Journal of Innovative Science Education*, 10(2), 158-167.
- Ferrero, M., Vadillo, M., León, P. (2021). A valid evaluation of the theory of multiple intelligences is not yet possible: problems of methodological quality for intervention studies. *Intelligence*, 88, 101566.
- Gardner, H.E. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences: Basic books*.
- Gardner, H.E. (2000). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century: Hachette UK*.
- Merriam, B., Elizabeth, J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation: John Wiley & Sons*.
- Morgan, H. (2022). Conducting a qualitative document analysis. *The Qualitative Report*, 27(1), 64-77 .
- Shevchuk, K.. (2023). Features of textbook analysis for primary school. *Problems of Education*, 1 (98), 173-192 .
- Sibanda, L. (2022). The Extent to which Grade 4 english first additional language workbooks cater for learners' multiple intelligences. *Universal Journal of Educational Research*, 10(3), 185-194 .
- Sofiah, V., Abidin, Y., Baron, R. (2024). Investigating the representation of multiple intelligences (MI) theory in the Activities of ESL young learner's textbook. *Journal of English Lingua Educantum*, 1(1), 13-19.
- Taase, Y. (2012). Multiple intelligences theory and iranian textbooks: An analysis. *Journal of Pan-Pacific Association of Applied Linguistics*, 16(1), 73-82.