



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Quantitative and qualitative content analysis of third chapter of the tenth-grade chemistry book, 1402 editionAtefeh Koohdar ^{1,*}¹ Secretary of Education Chemistry, Nazarabad, Alborz, Iran* Corresponding author: (✉ atefeh.koohdar99@gmail.com)**ABSTRACT****Keywords:**

Content analysis,
active and passive
text,
William Rumi's
method,
learnability,
teachability.

The program and content of the textbook is one of the important elements of the educational system and plays an essential role in realizing the goals of education. Content analysis is one of the important research methods that can be used to systematically and objectively study the characteristics of textbooks. The aim of the current research is to analyze the content of chapter 3 of the 10th chemistry book. In the present research, chemistry book 1 was considered for analysis from the point of view of its compatibility with the national curriculum. According to the frequencies obtained, the most attention has been paid to the field of science (32%) and the least attention to the field of ethics (8%). According to William Rumi's method, the calculated engagement coefficient is 0.428, which is active according to William Rumi's method. Examining the book images shows that 34% of the images are completely consistent with the text of the textbook, and 79% of the images have used highlighting techniques. Moreover, in terms of the teachability of chapter 3 and its learnability, we found that the teachability and learnability of its content is 88% and 79%, respectively.

Received: 1 September 2023

Revised: 24 October 2023

Accepted: 18 January 2024

Published online: 31 January 2024

PP: 19-29

ISSN (Online): [2717-2279](https://doi.org/10.48310/CHEMEDU.2024.14761.1127)

Citation: Koohdar, A. (2024). Quantitative and qualitative content analysis of third chapter of the tenth-grade chemistry book, 1402 edition. *Research in Chemistry Education*, 5(4), 19-29.

 <https://doi.org/10.48310/CHEMEDU.2024.14761.1127>



پژوهش در آموزش شیمی، سال پنجم، شماره چهارم، صفحات ۲۹-۱۹



پژوهش در آموزش شیمی

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



مقاله پژوهشی

تحلیل محتوای کمی و کیفی فصل سوم کتاب شیمی دهم چاپ ۱۴۰۲ به روش ویلیام رومی و با توجه به ساحت‌های شش‌گانه‌ی تعلیم و تربیت

عاطفه کوه دار ¹ ID *

¹ دبیر آموزش و پرورش، نظراباد، البرز، ایران

* نویسنده مسئول: atefeh.kouhdar99@gmail.com (✉)

چکیده

برنامه و محتوای کتاب درسی یکی از عناصر مهم نظام آموزش و پرورش است و در تحقق اهداف آموزش و پرورش نقش اساسی دارد. تحلیل محتوا، از روش‌های مهم پژوهش است که می‌توان با استفاده از این روش به طور نظام‌مند و عینی، ویژگی کتاب‌های درسی را مورد مطالعه قرار داد. هدف این پژوهش، تحلیل محتوای فصل ۳ کتاب شیمی دهم می‌باشد. در پژوهش حاضر کتاب شیمی دهم از منظر تناسب آن با برنامه درسی ملی برای تجزیه و تحلیل در نظر گرفته شده است. بر طبق فراوانی‌های بدست آمده، بیشترین توجه مربوط به ساحت علم (۳۲٪) و کمترین توجه مربوط به ساحت اخلاق (۸٪) است. بر اساس روش ویلیام رومی ضریب درگیری محاسبه شده برابر با ۰/۴۲۸ بدست آمده که این مقدار از نظر ویلیام رومی نشان دهنده‌ی فعال بودن متن است. بررسی تصاویر کتاب بیانگر این می‌باشد که ۳۴٪ تصاویر کاملاً منطبق با متن کتاب درسی بوده و در ۷۹٪ از تصاویر از فنون برجسته سازی بهره برده‌اند. همچنین با بررسی تدریس پذیری فصل ۳ کتاب درسی و یادگیری پذیری آن بر مبنای مولفه‌های تعریف شده، دریافتیم که تدریس پذیری و یادگیری پذیری محتوای آن به ترتیب ۸۸٪ و ۷۹٪ می‌باشد.

واژه‌های کلیدی:

تحلیل محتوا،
فعال و غیر فعال بودن
متن کتاب درسی،
روش ویلیام رومی،
یادگیری پذیری،
تدریس پذیری.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۱۰

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۸/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۸

تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۲/۱۱/۱۱

شماره صفحات: ۱۹-۲۹

شاپا الکترونیکی: ۲۷۱۷-۲۲۷۹



ارجاع: کوه دار، عاطفه (۱۴۰۲). تحلیل محتوای کمی و کیفی فصل سوم کتاب شیمی دهم چاپ ۱۴۰۲ به روش ویلیام رومی و با توجه به ساحت‌های شش‌گانه‌ی تعلیم و تربیت. پژوهش در آموزش شیمی، (۴)، ۱۹-۲۹.

<https://doi.org/10.48310/CHEMEDU.2024.14761.1127>

مقدمه

کتاب‌های درسی یکی از مهم‌ترین منابع یادگیری در نظام‌های آموزشی هستند و عناصر اصلی برنامه‌ی درسی مدارس را تشکیل می‌دهند. در بحث اهمیت محتوای درسی در نظام آموزش و پرورش، از کتاب‌های درسی به عنوان تامین کننده‌ی اهداف آموزشی از قبل تعیین شده، یاد کرده‌اند و عنوان می‌کنند: چنانچه طی فرایند آموزشی نتیجه‌ای غیر از برنامه مورد نظر بدست آید و یا متناسب با درک و فهم فراگیر نباشد، لزوم توجه و بازنگری مطالب مورد تدریس ضروری می‌نماید (حسینی و مومنی ۱۳۸۹). محتوای مطلوب کتاب‌های درسی می‌تواند دانش آموزان را به چالش فکری وادارد و از جمود فکری و ذهنی رها سازد و پاسخ‌گوی نیازهای عصر جدید انسان‌ها باشد. به طور کلی هر چه محتوای کتاب فعال‌تر باشد، میزان انگیزه به آن افزایش می‌یابد. در بخش هدف‌گذاری برنامه درسی ملی در مبنای فلسفی و علمی، تحقق جامعه مهدویت و چشم‌انداز نظام تعلیم و تربیت در افق ۱۴۰۴ با بهره‌گیری از الگوی بومی، پیشرفته و متعهد به مسئولیت در قبال خدا، خود، دیگران و طبیعت می‌باشد. در این الگو پنج عنصر تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق و چهار عرصه‌ی ارتباط دانش‌آموز با خود، خدا، خلق و خلقت به صورت به هم پیوسته و با محوریت ارتباط با خدا تبیین می‌شود. در میان عناصر پنجگانه عنصر تعقل جنبه‌ی محوری دارد (برنامه درس ملی، ۱۳۹۱). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی مبتنی بر این مولفه‌ها و بر اساس اهداف ساحت‌های شش‌گانه می‌تواند به تهیه‌کنندگان کتاب‌های درسی و برنامه‌ریزان برای دستیابی به الگوهای برتر کمک قابل توجهی نماید. تصاویر، از جمله پرکاربردترین رسانه‌های آموزشی هستند. تصاویر شامل: نقاشی‌ها، عکس‌ها، نمودارها و ... هستند. هدف از استفاده‌ی تصاویر در کتاب درسی دو موضوع است: ۱- فهماندن بهتر موضوع به فراگیر؛ ۲- علاقه‌مند کردن فراگیر به مطالعه‌ی کتاب درسی (حبیبی بردبری و همکاران، ۱۳۹۶). برخی کتب آموزشی نیز با استفاده از تصویر، یادگیری مسائل را ملموس‌تر و عینی‌تر می‌کنند. اما تصویر موقعی به یادگیری متن کمک می‌کند که تنها تزئین‌گر کتاب نباشد، بلکه گسترش دهنده‌ی متن باشد و این امر، تنها با رعایت استانداردهای تصویر آموزشی در یک کتاب امکان‌پذیر است. از این رو، شناخت این استانداردها و رعایت آن‌ها اهمیت فراوانی دارد.

پیشینه پژوهش

بررسی مطالعات انجام شده نشان می‌دهد با توجه به اهمیت موضوع، پژوهش‌های مختلفی پیرامون تحلیل محتوای کتاب شیمی ۱ انجام شده است. عبدالکریمی در سال ۱۳۹۶، تحلیل محتوای فصل سوم کتاب شیمی دهم را از دیدگاه شانون و ویلیام رومی انجام داد و به این نتیجه رسید که بر اساس روش ویلیام رومی ضریب درگیری متن، تصاویر و پرسش‌ها به ترتیب ۰/۷۷، ۰/۰۷ و ۰۰ می‌باشد. بنابراین متن فصل سوم کتاب شیمی دهم فعال و تصاویر و پرسش‌ها به شیوه‌ی غیرفعال طراحی شده‌اند. در روش تحلیل شانون میانگین ضریب اهمیت مقوله‌های غیر فعال در متن ۰/۱۱۳۲ و اندکی بیشتر از میانگین ضریب اهمیت مقوله‌های فعال ۰/۱۰۵۷ بدست آمد. میانگین درجه‌ی اهمیت مقوله‌های غیر فعال تصاویر برابر ۰/۶۴۲ و مقوله‌های فعال برابر ۰/۴۳۷ بوده و شایسته است مولفان در ارائه تصاویر اهتمام بیشتری داشته باشند. با توجه به نتایج حاصل شده برای ضرایب اهمیت مقوله‌های پرسش‌های پایان فصل سوم، درجه اهمیت مقوله‌های غیرفعال برابر صفر و در مجموع برای مقوله‌های فعال برابر ۰/۴۹۷۵ است.

نادری در سال ۱۳۹۷ با تحلیل محتوای فصل ۳ کتاب درسی شیمی ۱، ضریب درگیری متن، تصاویر و سوالات فصل سوم شیمی ۱ را بررسی کرده و ضرایب به ترتیب ۰/۴۳، ۰/۳۸ و ۳/۱۷ بدست آمده که نمایانگر فعال بودن محتوای این فصل در بخش متن، غیرفعال بودن تصاویر و شکل‌های فصل و غیرفعال بودن سوالات این فصل کتاب بود. رویکرد دیگر در تحلیل محتوا، بررسی کتاب شیمی دهم از منظر برقراری ارتباط با دروس مرتبط دیگر است. براساس پژوهشی که در سال ۱۴۰۱ توسط قربانی و همکارانش انجام شد، مشخص شد که بین کتاب‌های علوم تجربی دوره اول و فصل سوم شیمی دهم ارتباطی وجود دارد که دانستن آن برای تدریس پایه دهم الزامی می‌باشد. همچنین اگر دانش آموزی مفاهیم درسی کتاب علوم تجربی را به خوبی فرانگرفته باشد ممکن است در درک و تحلیل مباحث شیمی دچار کج

فهمی‌هایی شده و یادگیری ناقص داشته باشد. با مرور پژوهش‌های موجود گذشته پی می‌بریم بیشترین تمرکز روی تحلیل کمی بوده و تحلیل کیفی کتاب درسی شیمی ۱ از منظر پنج مولفه‌ی برنامه‌ی درسی ملی مورد بررسی قرار نگرفته است.

این تحقیق در نظر دارد به تحلیل محتوای فصل ۳ کتاب شیمی دهم (آب، آهنگ زندگی)، به صورت کمی و کیفی پرداخته و بر اساس پنج مولفه‌ی برنامه‌ی درسی ملی، میزان فعال بودن و غیر فعال بودن متن بر اساس روش ویلیام رومی، تناسب تصاویر با متن و تدریس پذیری و یادگیری پذیری محتوا پردازد تا تدوین‌کنندگان کتاب با بهره‌گیری از یافته‌ها، زمینه‌ی لازم را برای بهبود محتوای کتاب درسی فراهم کنند. در تحلیل محتوای ساختار کتاب ابتدا باید پرسید که آن چه که به عنوان موضوع فصل، عنوان درس و اهداف آن ذکر شده با آنچه که در متن درس آمده و تصاویر و فعالیت‌های مرتبط با آن هماهنگی وجود دارد یا نه؟ دوم این که آیا کتاب به اهداف برنامه درسی ملی توجه کرده است؟ آبخورهای فکری و معرفتی محتوای کتاب کدام است؟ آیا آنچه کتاب ارائه کرده است متناسب با مرحله رشدی دانش آموزان و سطح سنجش و درک آن‌ها هست یا خیر؟

انگیزه و هدف اصلی از تحلیل محتوای کتاب درسی آشکار ساختن مشکلات موجود در متن کتاب است تا بدین طریق هم تدریس معلمان تسهیل گردد و هم یادگیری برای دانش آموزان مطابق با روش‌های فعال و مشارکتی به راحتی انجام گیرد. بررسی محتوای کتاب شیمی ۱ جهت استخراج نقاط ضعف و قوت آن ضروری به شمار می‌رود. در پژوهش حاضر تلاش گردیده قدمی هرچند کوچک و اولیه در این راستا برداشته شود.

هدف اصلی پژوهش:

تحلیل کمی و کیفی فصل ۳ کتاب شیمی ۱ (رشته‌ی تجربی و ریاضی) از منظر:

-تناسب محتوا با ساحت‌های شش‌گانه‌ی تعلیم و تربیت

-تناسب تصاویر با متن کتاب

-فعال یا غیر فعال بودن متن کتاب براساس روش ویلیام رومی

-یادگیری پذیری و تدریس پذیری محتوا

هدف‌های جزئی:

-بررسی میزان توجه به هر کدام از مولفه‌های برنامه‌ی درسی ملی

-بررسی میزان فعال و غیر فعال بودن متن کتاب

-بررسی تصاویری که مفاهیم بیشتری از اطلاعات متن کتاب به مخاطب منتقل می‌کند.

-بررسی قابلیت تدریس محتوا

-بررسی توانایی دریافت مطالب درس توسط دانش‌آموزان

روش

۱- روش شناسی میزان انطباق محتوای کتاب با شایستگی‌های پایه‌ی برنامه‌ی درسی ملی (تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق)

در این پژوهش به طور تصادفی ۱۰ صفحه از هر درس کتاب انتخاب شده و جملات آن مورد بررسی قرار گرفته است. مصادیق هر مولفه مشخص و سپس فراوانی هر یک از مولفه‌ها بدست آمد و نتایج، مورد تجزیه و تحلیل قرار

گرفت تا از این طریق زمینه برقراری تحلیل و ارتباط میان این داده‌ها به منظور پاسخ به سوال پژوهش مورد نظر فراهم آید. روایی به این صورت بود که محتوای چک لیست شایستگی‌های پایه به نظر تعدادی از دبیران درس شیمی ۱ رسید و روایی آن پس از اعمال نظرات اصلاحی مورد تایید قرار گرفت.

۲- روش شناسی فعال و یا غیر فعال بودن متن کتاب بر اساس روش ویلیام رومی

این بخش به تحلیل محتوای کتاب شیمی ۱ بر اساس میزان فعال و غیرفعال بودن محتوا بر اساس روش ویلیام رومی می‌پردازد، تا میزان فعال و غیرفعال بودن متن کتاب را بررسی کند. به این ترتیب تدوین کنندگان کتاب با بهره‌گیری از یافته‌ها و نتایج این تحقیق، می‌توانند کتاب را مورد تجدید نظر قرار داده و زمینه‌ی لازم را برای فعال‌تر شدن متن کتاب‌ها فراهم کنند. واحد مطالعه، فصل ۳ کتاب مذکور است. واحد تجزیه و تحلیل، جملات متن کتاب است. به طور تصادفی از هر صفحه ۵ جمله را جهت بررسی انتخاب و هر کدام از جملات آن را در یکی از مقوله‌های مربوط به آن قرار می‌دهیم. (این جملات شامل عناوین، شرح زیر تصاویر و پیشگفتار و یا مقدمه‌های فصول نمی‌شود).

۳- روش شناسی تحلیل تناسب تصاویر با متن

از پیشینه و طبقه‌بندی مارش و وایت (۷) برای بررسی تناسب تصاویر با متن استفاده شده است.

واحد تجزیه و تحلیل تمام تصاویر، فصل ۳ کتاب شیمی ۱ است. برای این تحلیل براساس مطالعه پژوهشگران، طبقه‌بندی و کدگذاری‌ای به شرح زیر وجود دارد:

۱. تصاویری که با متن ارتباط ندارند. ۲. تصاویری که با قسمتی از متن ارتباط دارند. ۳. تصاویری که ارتباطی فراتر از متن دارند. ۴. تصاویری که کاملاً با متن انطباق دارند.

همچنین اصل تأکید رسانه‌های آموزشی برای تحلیل ساختار کتاب درسی و کاربرد اصل تأکید در پژوهش حاضر، به منزله کاربرد حداقل یکی از فنون برجسته سازی در تصاویر آموزشی می‌باشد. فنون تأکید وظیفه هدایت توجه فراگیران را به پیام اصلی تصویر برعهده دارند. جدول ۱.

جدول ۱- فنون تأکید در تصاویر

شماره	فنون تأکید	توضیحات
۱	تفاوت در اندازه	تصاویری که یک جز مورد تأکید از نظر اندازه، بزرگتر از سایر اجزای تصویر است.
۲	شکل قاب	گاهی اوقات به جزء یا عنصری از تصویر تأکید می‌شود که در قاب متفاوتی از قاب عناصر و اجزای دیگر قرار می‌گیرد.
۳	رنگ متفاوت	تصاویری که جز یا عنصر مورد تأکید با رنگ ویژه‌ای مشخص شده است.
۴	نوشته	نوشته در داخل تصاویر یا به صورت زیرنویس، نشان‌های بر جزء یا عنصر یا پیام خاصی از تصویر است.
۵	علائم ویژه	گاهی اوقات علائم ویژه ای از جمله، پیکان، رسم اشکال هندسی، اشاره دست شخصی در تصویر به عنوان فنی برای تأکید بر جزء یا عنصر یا پیام خاصی در نظر گرفته می‌شود.

۴- روش شناسی تحلیل تدریس پذیری و یادگیری پذیری

برای بررسی و تحلیل دو متغیر تدریس پذیری و یادگیری پذیری کتاب، مولفه‌هایی را تعریف نمودیم. در این مولفه‌ها نکات مهم از منظر معلم‌ها و دانش آموزان به عنوان ملاک ارزشیابی تعریف شده که در بخش یافته‌ها آورده شده است. مولفه‌ها در سه سطح بالا کد ۳، متوسط کد ۲ و پایین کد ۱ امتیازدهی شدند. به این ترتیب هر چه امتیاز در درس و در نهایت در مقیاس کل کتاب بالاتر شود، کتاب به شکل موثری در راستای ابعاد درسی موردنظر ما قرار دارد.

یافته‌ها

۱- بررسی نتایج میزان انطباق محتوای کتاب درسی با شایستگی های پایه‌ی سند برنامه‌ی درسی ملی نتیجه بررسی و تحلیل محتوای فصل ۳ با هدف تعیین میزان انطباق آن با شایستگی های پایه در سند برنامه‌ی درسی ملی بر اساس پنج مولفه تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق در جدول (۳-۱) آمده که در آن فراوانی و درصد های بدست آمده مربوط به هر یک از مولفه های پنج گانه شایستگی پایه محاسبه شده است.

جدول ۲- توزیع ساده‌ی فراوانی پنج مولفه‌ی برنامه‌ی درسی ملی در فصل ۳ کتاب درسی شیمی ۱

مؤلفه	تعقل	ایمان	علم	عمل	اخلاق	جمع کل جملات
فصل ۳	۱۵	۵	۱۶	۱۰	۴	۵۰
درصد	۳۰٪	۱۰٪	۳۲٪	۲۰٪	۸٪	۱۰۰٪

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که به مولفه‌های علم و تعقل نسبت به مولفه های دیگر توجه بیش‌تری صورت گرفته است.

با توجه به فراوانی‌های بدست آمده عنصر علم بیشترین میزان توجه را به خود اختصاص داده است و در مراحل بعدی عناصر تعقل، عمل، اخلاق و ایمان کم توجه‌ترین عنصر در این کتاب می‌باشند. در نتیجه می‌توان گفت با توجه به رویکرد برنامه مبنی بر توازن و انطباق مولفه‌های مد نظر از یک سو و محوریت عنصر تعقل و ایمان، این انطباق به ویژه در مولفه‌ی ایمان از درجه ضعیفی برخوردار است.

۲- بررسی نتایج میزان فعال و یا غیر فعال بودن متن کتاب بر اساس روش ویلیام رومی طبق روش ویلیام رومی جملات یا محتوای متن مورد نظر را مطالعه کرده و هر کدام را در یکی از مقولات زیر قرار می‌دهیم:

جدول ۳- مقوله های ویلیام رومی

مقوله	شرح مقوله	فراوانی	جمع کل فراوانی‌ها
غیرفعال	A بیان حقیقت: بیان ساده مفروضات و یا مشاهداتی که بوسیله فرد دیگری غیر از دانش آموز انجام پذیرفته است.	۱۶	۴۲
	B بیان نتایج یا اصول کلی (تعمیم‌ها): نظرات ارائه شده توسط نویسندگان کتاب درباره ارتباط بین مفروضات و موضوعات مختلف	۷	
	C تعاریف: جمله‌هایی که برای توصیف و تشریح یک واژه یا اصطلاح آورده می شوند.	۱۳	
	D سؤالاتی که در متن آورده شده و پاسخ آن ها بلافاصله بوسیله مولف داده شده است.	۶	
فعال	E سؤالاتی که ایجاب می‌کند تا دانش آموز پاسخ‌های داده شده به مفروضات بالا را تجزیه و تحلیل کند.	۱	۱۸
	F از دانش آموزان خواسته می شود نتایجی را که خود به دست آورده اند بیان کنند.	۲	
	G دانش آموزان آزمایشی را انجام داده، نتایج حاصل را تحلیل کنند و یا اینکه مسائل عنوان شده را حل کنند.	۲	

H	سئوالاتی که پاسخ آنها در متن نیامده است و برای جلب توجه دانش آموزان ارائه می‌شود.	۱۳
I	از دانش آموز خواسته شده است که تصاویر یا مراحل انجام یک آزمایش را مورد ملاحظه قرار دهد و بطور کلی جملاتی که در هیچکدام از مقوله های فوق نگنجد در این مقوله جای می‌گیرد.	۸
J	سوالات مربوط به معانی بیان	۲

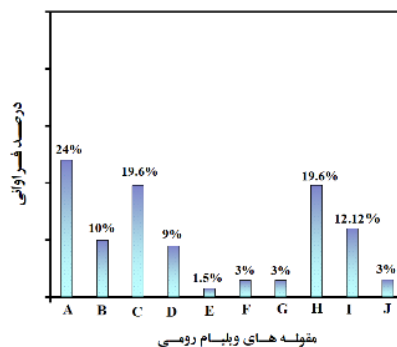
محاسبه ضریب درگیری:

$$\text{ضریب درگیری دانش آموز با متن} = \frac{\text{مجموع مقوله های فعال}}{\text{مجموع مقوله های غیر فعال}} = \frac{18}{42} = 0.428$$

I و J از مقوله‌های خنثی هستند که نقش مهمی در ارزیابی کتاب ندارند و بنابراین می‌توان از آن‌ها در امر ارزشیابی و تحلیل، چشم پوشی و صرف نظر کرد. دامنه این عدد بدست آمده ممکن است از صفر تا بی نهایت باشد، اما به نظر ویلیام رومی زمانی یک کتاب درسی، فعال است که ضریب درگیری (شاخص درگیری) آن بین ۰/۴ تا ۱/۵ باشد:

$$0.4 < \text{ضریب درگیری} < 1.5$$


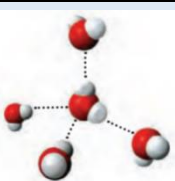
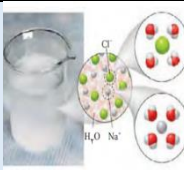

ضریب درگیری کمتر از ۰/۴ بیانگر این است که کتاب فقط به ارائه‌ی اطلاعات علمی می‌پردازد و از فراگیران می‌خواهد تا در پی حفظ کردن مطالب علمی ارائه شده باشند. چنین کتابی در زمره‌ی کتاب‌های غیر پژوهشی به حساب می‌آید که در آن دانش‌آموز هیچگونه نقش فعالی را در امر یادگیری بر عهده ندارد. از طرف دیگر ضریب درگیری بزرگتر از ۱/۵ نمایانگر کتابی است که در مورد هر جمله، از دانش آموز می‌خواهد تا به نوعی تجزیه و تحلیل انجام دهد و به فعالیت بپردازد. چنین کتاب‌هایی مفروضات و اطلاعات علمی کافی را در اختیار فراگیران قرار نمی‌دهد و فقط از دانش آموزان می‌خواهند تا به گونه‌ای، فعالیتی را انجام دهند. از نظر ویلیام رومی این کتاب‌ها نیز به صورت غیر فعال ارائه شده است. زیرا فعالیت زیادی می‌طلبند در حالی که به اطلاعات کافی و شرایط فراگیر توجه نمی‌شود. بنابراین به عقیده ویلیام رومی کتابی مناسب است و به صورت فعال ارائه شده است که شاخص درگیری دانش آموز با محتوای آن کتاب بزرگتر از ۰/۴ و کوچکتر از ۱/۵ باشد. به عبارت دیگر هر کتاب که به صورت فعال ارائه می‌شود، باید حداقل ۳۰٪ و حداکثر ۷۰٪ مطالب و موضوعات علمی را ارائه دهد، در غیر اینصورت محتوای کتاب غیر فعال خواهد بود. بنابراین، نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که متن فصل ۳ شیمی ۱ فعال می‌باشد.



شکل ۱- نمودار درصد فراوانی مقوله‌ها در متن فصل ۳ شیمی دهم چاپ ۱۴۰۲


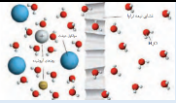
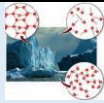


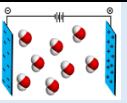
۳- بررسی نتایج میزان تناسب تصاویر با متن در بررسی فصل ۱ کتاب شیمی دهم مبنی بر تناسب متن با تصاویر به صورت کدگذاری شده، جدول ۵ تهیه شده است. نمونه ای از تصاویر بر اساس کدهای تعریف شده نیز آمده است. بر اساس نتایج حاصل از این تحلیل می‌توان به پاسخ این سوال رسید که؛ تصاویر فصل ۳ شیمی ۱ به چه میزان با متن نوشتاری آن، ارتباط دارند؟

جدول ۴- تعداد انواع تصویر براساس ارتباط با متن کتاب

نوع تصاویر	تصاویری که کاملاً با متن انطباق دارند	تصاویری که ارتباطی فراتر از متن دارند.	تصاویری که با قسمتی از متن ارتباط دارند	تصاویری که با متن ارتباط ندارند.
مثال ←				
تعداد	۱۴	۱۹	۸	۰
درصد	۳۴/۱۴	۴۶/۳۴	۱۹/۵	۰

بر اساس نتایج حاصل از بررسی های انجام شده، ۳۴/۱۴ درصد تصاویری هستند که کاملاً بر متن کتاب منطبق هستند. ۴۶/۳۴ درصد تصاویری فراتر از متن و ۱۹/۵ درصد مربوط به تصاویری است که با قسمتی از متن ارتباط دارند، و صفر درصد با متن ارتباطی ندارد. به طور کلی هرچه درصد تصاویری که فراتر از متن باشند بیشتر باشد، دانش آموز خلاق و فعال تر خواهد شد اما اگر در حد توضیح و نشان دادن مطلب به کار گرفته باشند باعث حفظ کردن مباحث توسط فراگیران می‌شود و در نهایت فراگیران را به سمت تفسیر و تحلیل هدایت نمی‌کنند. همچنین بر اساس گزاره های موجود در فنون تاکید تصاویر یعنی تفاوت در اندازه، شکل قاب، رنگ متفاوت، نوشته و علائم ویژه می‌توان فراوانی نوع تاکید تصاویر کتاب را نیز بررسی کرد.

جدول ۵- فنون تاکید تصاویر

فصل ۳	بدون فن تاکید	اندازه	قاب	رنگ	نوشته	علائم ویژه	جمع کل
مثال							
تعداد	۹	۵	۵	۴	۶	۱۲	۴۱
درصد	۲۱٪	۱۲٪	۱۲٪	۹/۷۵٪	۱۴/۶۳٪	۲۹٪	۱۰۰

بر اساس نتایج حاصل از بررسی های انجام شده، ۲۱٪ از تصاویر فاقد فن تاکید و ۷۹٪ از تصاویر دارای فن تاکید هستند.

۴- بررسی نتایج تدریس پذیری محتوای کتاب درسی مولفه های ارزیابی تدریس پذیری محتوا شامل موارد زیر است:

۱. آیا محتوای هر درس به روشنی روش تدریس آن را تعیین می‌کند؟
 ۲. آیا هدف و محتوای هر بخش روش ارزشیابی آن را روشن می‌کند؟
 ۳. آیا منطق سازماندهی هر بخش، منطق تدریس آن را نیز تعیین می‌کند؟
 ۴. آیا نمونه‌ها، تمرین و فعالیت‌ها با هدف و محتوای درس متناسب هستند؟
 ۵. آیا مواد آموزشی مکمل هر درس مشخص شده و در دسترس هستند؟
- تیتراهای فصل ۳ کتاب درسی شیمی دهم که براساس آن امتیازدهی انجام شده است:
۱. همراهان ناپیدای آب
 ۲. محلول و مقدار حل شونده‌ها
 ۳. قسمت در میلیون
 ۴. غلظت مولی (مولار)
 ۵. آیا نمک‌ها به یک اندازه در آب حل می‌شوند؟
 ۶. رفتار آب و دیگر مولکول‌ها در میدان الکتریکی
 ۷. نیروهای بین مولکولی آب، فراتر از انتظار
 ۸. پیوندهای هیدروژنی در حالت‌های فیزیکی گوناگون آب
 ۹. آب و دیگر حلال‌ها
 ۱۰. کدام مواد با یکدیگر محلول می‌سازند؟
 ۱۱. فرایند انحلال نمک‌ها در آب
 ۱۲. آیا گازها هم در آب حل می‌شوند؟
 ۱۳. رد پای آب در زندگی
 ۱۴. پیوند با زندگی

جدول ۶- امتیازدهی تدریس پذیری

تیترا	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
کد مولفه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱	۳	۳	۳	۳	۲	۳	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
۲	۳	۲	۳	۳	۳	۳	۲	۲	۲	۳	۲	۲	۲	۳
۳	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
۴	۲	۲	۳	۳	۳	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۲	۲	۲
۵	۳	۳	۳	۲	۳	۱	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
مجموع	۱۲	۱۲	۱۴	۱۳	۱۴	۱۱	۱۱	۱۴	۱۱	۱۳	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴

سطوح امتیاز دهی؛ سطح بالا کد ۳، متوسط کد ۲ و پایین کد ۱ می‌باشد. به این ترتیب هر چه امتیاز در درس و در نهایت در مقیاس کل کتاب بالاتر شود، کتاب به شکل موثری در راستای ابعاد درسی موردنظر ما قرار دارد. براساس بررسی انجام شده از حداکثر امتیاز فصل ۳ کتاب از ۲۱۰ امتیاز، ۱۸۵ امتیاز بدست آمد و درصد بدست آمده ۸۸٪ شد که نتیجه‌ی قابل توجه و مطلوبی در راستای تدریس پذیری کتاب درسی است.

$$\frac{185}{210} \times 100 = 88\%$$

- ۵- بررسی نتایج یادگیری پذیری محتوای کتاب درسی همان‌طور که در بخش روش شناسی گفته شد، شاخصه‌های ارزیابی یادگیری پذیری محتوای کتاب درسی شیمی ۱ فصل ۳ به صورت زیر در نظر گرفته شد:
- ۱- آیا محتوای درس با تفاوت‌های یادگیرندگان کلاس من متناسب است؟
- ۲- آیا محتوای درس بر محور تلفیقی از انواع سبک‌های یادگیری یعنی دیداری یا بصری، شنیداری، حرکتی، کلامی (خواندن/نوشتن) بنا شده است؟
- ۳- آیا محتوای درس علائم و نشان‌های راهنمایی کننده برای یادگیری را در خود دارد؟
- ۴- آیا درس نشانه‌های برانگیزاننده‌ی لازم را برای یادگیری دانش آموزانم دارد؟
- ۵- آیا سطح محتوای درس به گونه ای است که دانش آموزان با تلاش خودشان از عهده ی یادگیری آن برآیند؟
- ۶- آیا متن و تصاویر درس خوانایی متناسب با سطح دانش آموزان را دارد؟
- ۷- آیا محتوای درس از قاعده‌ی " ایجاد انگیزه- ارائه دانش، مهارت، نگرش - تثبیت " تبعیت می‌کند؟
- در این قسمت نیز تیتراهای فصل ۳ کتاب درسی شیمی دهم که براساس آن امتیازدهی تدریس پذیری انجام شد، مدنظر است.

جدول ۷- امتیازدهی یادگیری پذیری

درس	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
کد مولفه	۱	۲	۲	۲	۳	۱	۲	۱	۱	۲	۳	۳	۳	۳
۱	۲	۲	۲	۲	۳	۱	۲	۱	۱	۲	۳	۳	۳	۳
۲	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۳	۲	۳	۳
۳	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
۴	۲	۲	۳	۲	۱	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳
۵	۲	۲	۱	۳	۳	۲	۱	۱	۲	۳	۳	۲	۲	۳
۶	۳	۳	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳
۷	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۱	۲	۲	۳	۳	۳
مجموع	۱۳	۱۴	۱۵	۱۴	۱۴	۱۴	۱۵	۱۴	۱۷	۱۹	۱۹	۱۹	۲۰	۲۱

همانند بخش تدریس پذیری محتوا امتیازدهی در سه سطح بالا کد ۳، متوسط کد ۲ و پایین کد ۱ انجام شد و درصد بدست آمده از مجموع امتیازها ۷۹٪ شد که نشان دهنده یادگیری پذیری مطلوب کتاب است.

$$\frac{234}{294} \times 100 = 79\%$$

بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که در بررسی نتایج هر ساحت بررسی شد، دریافتیم که کتاب شیمی از منظر میزان انطباق محتوای کتاب با شایستگی‌های پایه‌ی سند برنامه‌ی درسی ملی (تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق) بدین صورت است که عنصر علم بیش‌ترین میزان توجه را به خود اختصاص داده است و در مراحل بعدی عناصر تعقل، عمل، ایمان و اخلاق قرار دارد و شایسته است به سایر شایستگی‌ها توجه بیشتری گردد. از نظر فعال و یا غیرفعال بودن متن کتاب بر اساس روش ویلیام رومی ضریب درگیری محاسبه شده، برابر ۰/۴۲۸ است که از نظر ویلیام رومی فعال است؛ زیرا ضریب درگیری (شاخص درگیری) آن بیشتر از ۰/۴ است. از منظر تناسب تصاویر با متن ۳۴ درصد تصاویر بر متن کتاب

منطبق است و ۴۶ درصد فراتر از متن کتاب است. هرچه درصد تصاویری که فراتر از متن هستند، بیشتر شود، دانش آموز خلاق و فعال تر خواهد شد و این درصد برای فصل ۳ شیمی دهم مطلوب است. کاربرد اصل تأکید در پژوهش حاضر با استفاده از فنون برجسته سازی نشان می دهد که ۷۹٪ از تصاویر از فنون برجسته سازی بهره برده اند و بیشتر تصاویر این کتاب دارای فن تأکید هستند. همچنین بررسی ها نشان داد براساس مولفه های تعریف شده تدریس پذیری محتوای کتاب درسی ۸۸٪ و یادگیری پذیری محتوای کتاب درسی ۷۹٪ می باشد که این نتایج، مطلوب و قابل توجه می باشد. با توجه به نظرسنجی انجام شده از دانش آموزان نیز می توان چنین برداشت کرد که کتاب درسی از منظر یادگیری پذیری محتوا از دید یادگیرندگان به طور معمول امتیاز متوسط تا بالا را به خود اختصاص می دهند.

تعارض منافع

«هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است»

COPYRIGHTS



©2021 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

منابع

- برنامه ی درسی ملی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۱). مصوب جلسات ۸۵۷ الی ۸۷۲ شورای عالی آموزش و پرورش.
- حبیبی بردبری، رضا؛ رئیسی شیخووسی، احمد (۱۳۹۶). تحلیل محتوای ارتباط بین تصاویر و متن کتاب درسی علوم تجربی پایه ششم ابتدایی. پویش در آموزش علوم تربیتی و مشاوره، ۳ (۶) ۹۴-۱۱۲.
- حسینی، محمد؛ مومنی، مریم (۱۳۸۹). راهنمای عملی تکنیک تحلیل محتوا با تأکید بر کتب و رسانه های آموزشی. همدان: انتشارات فرتاب، ناشر همکار ظفر.
- نادری، سوسن (۱۳۹۷). تحلیل محتوای فصل سوم کتاب درسی شیمی (۱) پایه دهم با استفاده از روش ویلیام رومی. دهمین کنفرانس آموزش شیمی ایران، دانشگاه علم و صنعت، تهران.