

تحلیل محتوای بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی بر اساس روش ویلیام رومی

سحر امیری رودباری^۱، ابراهیم زارعی کیاسری^۲

پذیرش: ۱۴۰۰/۱/۳

دریافت: ۹۹/۹/۲۸

چکیده

هدف از تحقیق حاضر بررسی و تحلیل محتوای بخش‌های شیمی علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی با تکنیک ویلیام رومی و ارائه‌ی مطالب و پیشنهادهایی به برنامه‌ریزان به منظور بهبود و اصلاح کتاب‌های درسی می‌باشد. بر این اساس متون، تصاویر و پرسش‌های بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی مورد تحلیل قرار گرفت. روش تحقیق پژوهش حاضر از نوع تحقیق توصیفی و روش مطالعه‌ی آن تحلیل محتوای کمی بر اساس روش ویلیام رومی می‌باشد و جامعه‌ی آماری آن شامل تمام بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی می‌باشد که از ۷۴ صفحه تشکیل شده است. به سبب محدود بودن حجم جامعه، نیازی به نمونه‌گیری نبوده و همه‌ی محتوا به عنوان جامعه‌ی آماری انتخاب شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. برای محاسبه‌ی ضریب درگیری از روش ویلیام رومی استفاده شده است و ضریب درگیری متن و تصاویر به ترتیب ۰/۷ و ۰/۷۵ می‌باشد که به صورت فعال ارائه شده‌اند و ضریب درگیری پرسش‌ها با مقدار ۴/۵ به صورت غیرفعال ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: تحلیل محتوا، شیمی، علوم تجربی، دوره‌ی ابتدایی، ویلیام رومی.

^۱. دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، دبیر آموزش و پرورش شهرستان سیمرغ، مازندران، ایران.

^۲. استادیار گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران، نویسنده مسئول، e.zarei@cfu.ac.ir

مقدمه

با توجه به اینکه در عصر حاضر تکنولوژی با سرعت چشمگیری در حال پیشرفت می‌باشد، یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی جامعه کیفیت یادگیری علوم و سطح سواد علمی و فناورانه‌ی افراد جامعه می‌باشد. آموزش علوم و فناوری یکی از پایه‌های اساسی آموزش و پرورش است که تأثیر مستقیم آن در توسعه فرهنگی، اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و افزایش سرمایه‌های مادی و معنوی یک جامعه به خوبی مشخص شده است. از مهم‌ترین دست‌آوردهای آموزش علوم در مدارس، تربیت افرادی است که دارای معلومات و آگاهی‌های لازم هستند تا بتوانند منطقی فکر کرده و آگاهانه تصمیم بگیرند (هارلن، ۱۹۹۹).

نظام آموزشی فعلی کشور، یک نظام متمرکز و برنامه‌درسی آن منحصر به کتاب درسی است که معلم فرایند تدریس را با آن انجام می‌دهد و انواع ارزشیابی‌های تحصیلی و آزمون‌ها بر مبنای محتوای کتاب‌های درسی انجام می‌گیرد. در حقیقت کتاب درسی در نظام‌های آموزشی سند مکتوب و مدون تعلیم و تربیت به شمار می‌آید که فعالیت‌ها و تجارب یادگیرندگان بر اساس آن سازماندهی می‌شوند. پس اگر محتوای کتاب‌های درسی مطلوب باشند می‌توانند دانش‌آموزان را به چالش فکری بکشانند و نیازهای عصر جدید را پاسخ‌گو باشند (آقازاده، ۱۳۸۵).

دوره‌ی ابتدایی نیز نقش بسیار مهمی در تعلیم و تربیت کودک و تکوین شخصیت کودک دارد. به همین دلیل یادگیری و محتوای فعال در این دوره بسیار مهم است و این موضوع اهمیت تحلیل محتوا را روشن می‌سازد. تحلیل محتوا روشی است که برنامه‌ریزان به کمک آن نقاط ضعف و قوت کتاب‌های درسی را مشخص کنند. این تحلیل به برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب‌های درسی کمک می‌کند تا هنگام انتخاب محتوای کتاب‌های درسی دقت بیشتر نمایند تا ضمن تسهیل یادگیری، زمینه‌ی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را فراهم آورند (یارمحمدیان، ۱۳۸۱).

کتاب درسی علاوه بر ابعاد ظاهری و جنبه‌های کمی، متضمن مفاهیم و ابعاد کیفی نیز می‌باشد که اغلب بخش "ناآشکار و پنهان محتوای آموزشی" را تشکیل می‌دهد. به اعتقاد برخی از صاحب‌نظران، این بخش از کتاب بسیار مهمتر و مؤثرتر از "بخش آشکار و ظاهری" آن است و به روش‌های کیفی تحلیل محتوا نزدیک‌ترین است و مناسب‌ترین تعبیر از تحلیل محتوا را عرضه می‌نماید. در واقع محققان و تحلیل‌گران کتاب‌های درسی تلاش دارند با به کارگیری روش‌های کیفی، اثرات کوتاه و بلندمدت متون آموزشی را در چارچوب ادراکی، ارزش‌ها، بینش‌ها، خودپنداره‌ها و نهایتاً جهان‌بینی فراگیران و آموزگاران مورد شناسایی و تجزیه و تحلیل قرار دهند (حسن مرادی، ۱۳۹۰).

تحلیل محتوا، روش منظم عینی و کمی محتوای کتاب‌ها و متون برنامه و یا مقایسه پیام‌ها و ساختار محتوا با اهداف برنامه‌ی درسی است (یارمحمدیان، ۱۳۸۰). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی می‌تواند ارتباط بین برخی از مشکلات یادگیری دانش‌آموزان با برنامه‌ی درسی را آشکار نماید و کمک کند که مفاهیم برنامه‌ی درسی به شکل مناسبی در کتاب‌های درسی گنجانده شوند تا زمینه‌ی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان فراهم گردد (دگبی، ۲۰۱۰).^۲ از اصول کلی آموزش، شرکت فعال یادگیرنده در امر یادگیری است به نحوی که بتواند با محتوای کتاب‌های درسی درگیر شود و واکنشی فعال از خود نشان دهد، متأسفانه امروزه کتاب‌هایی که در آنها به حل مسائل و یادگیری فعال توجه شده باشد کم شده‌اند و در اکثر کتاب‌ها، انتقال اطلاعات حرف اول را می‌زند. طبق نظر پیازه، دانستن اطلاعات بیشتر، تفکر کودک را پیشرفته‌تر نمی‌سازد، پیشرفت از نظر کیفی، متفاوت است.^۱ یکی از روش‌هایی که می‌تواند میزان درگیری فعال یادگیرنده را در جریان یادگیری تعیین نماید، روش ویلیام رومی است (بیابانگرد، ۱۳۸۴).

رومی در تحلیل محتوای یک کتاب درسی میزان درگیر کردن فراگیر با موضوع و متن درس (محتوای فعال و در مقابل غیرفعال) را مورد بررسی و تحلیل قرار داده است. وی در این شیوه روی جمله‌های متن و پرسش‌های کتاب و تصاویر تأکید دارد

^۱ Harlen^۲ Degbey

و آنها را به دو نوع «لفظی» و «درکی» تفکیک می‌نماید. مقصود از جمله‌های لفظی، آن دسته از دانش و اطلاعاتی است که به صورت مستقیم و بی‌واسطه، معلوماتی را در اختیار فراگیر قرار می‌دهد، بدون آنکه فراگیر در آن دخل و تصرفی نماید. در مقابل، جمله‌های درکی، به آن دسته از جمله‌هایی گفته می‌شود که با درگیر و فعال کردن ذهن، فراگیر به یافته‌های تازه دست پیدا می‌کند که خود در آن نقش پویایی داشته و مطالب را صرف یادگیری و به یادآوری نیاموخته است، در این گونه جمله‌ها فراگیر به اهمیت و کاربرد دانسته‌های خود واقف است و دانسته‌های تازه‌اش را با مجموعه دانسته‌ها و تجارب قبلی درهم می‌آمیزد تا مجموعه‌ای یکپارچه (طرح مفهومی) برای او ایجاد شود. چنین شیوه‌ای موجب یادگیری با ثبات خواهد شد (جعفری هرندی و همکاران، ۱۳۸۰).

مطابق مطالب فوق به جهت اهمیت بسیار زیاد محتوای کتاب درسی در آموزش یادگیرندگان، هدف از انجام این پژوهش این می‌باشد که طبق روش تحلیل محتوای ویلیام رومی بررسی شود آیا محتوای بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی دانش‌آموزان را به طور فعال در یادگیری درگیر می‌کند؟

پیشینه‌ی تحقیق

با توجه به مطالعاتی که انجام شده‌است مقاله‌ای با این عنوان تاکنون نوشته نشده است. اما مقالات متعددی با موضوعات نزدیک به موضوع این مقاله وجود دارند که با روش ویلیام رومی به تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی پرداخته‌اند که به طور مختصر به شرح زیر می‌باشند.

در تحلیلی که توسط حج فروش در سال ۱۳۸۰ در مورد کتاب‌های علوم تجربی انجام یافته است چنین نتیجه‌گیری شده است که وجود پیشنهاد‌های مبنی بر طرح مطالبی درباره‌ی پرورش مهارت‌ها، وجود پرسش‌ها و فعالیت‌هایی که دانش‌آموزان را در موقعیت‌های مبهم و خلاقیت برانگیز قرار دهد، وجود پرسش‌ها یا فعالیت‌هایی که یافتن پاسخ و حل آنها مستلزم به کارگیری مراحل کاوشگری پژوهش و حل مسئله، تفکر نقاد، تفکر واگرا و پردازش اطلاعات باشد، نشان دهنده‌ی نیاز به مطالبی از این قبیل در کتاب‌های درسی علوم تجربی ابتدایی است.

کریمی و همکاران در سال ۱۳۹۴ در مقاله‌ی خود به تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پایه‌ی ششم ابتدایی بر اساس روش ویلیام رومی پرداختند. بر اساس این تحلیل ضریب درگیری دانش‌آموزان در سه مؤلفه‌ی «متن، تصاویر و پرسش‌ها» مورد توجه قرار گرفته است. همه‌ی محتوای کتاب به عنوان نمونه در نظر گرفته شد و نتایج نشان داد که متن و تصاویر به ترتیب با ضریب درگیری ۰/۸۶ و ۰/۶۷ به صورت فعال ارائه شده‌اند و زمینه‌ی اکتشاف و پژوهش و عمل فعالانه آنان را فراهم می‌سازد. در حالی که پرسش‌ها با ضریب درگیری ۴ به صورت غیرفعال ارائه شده‌اند.

بابارحمتی و همکاران در سال ۱۳۹۵ در مقاله‌ای تحت عنوان بررسی تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پنجم ابتدایی به روش ویلیام رومی در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۵ به این نتایج دست یافتند که متن کتاب با ضریب درگیری ۰/۹۵، تصاویر با ضریب درگیری ۰/۸۲ و پرسش‌ها با ضریب درگیری ۱/۰۵ در محدوده‌ی فعال قرار دارند.

در مقاله‌ای با عنوان تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پنجم ابتدایی بر اساس روش ویلیام رومی و فرمول خوانایی فرای که توسط رحیم زاده و همکاران در سال ۱۳۹۵ انجام گرفته‌است با توجه به اینکه جامعه‌ی آماری کل کتاب علوم تجربی پنجم ابتدایی می‌باشد از تجزیه و تحلیل داده‌های آماری به این نتایج دست یافته شده است که متن کتاب با ضریب درگیری ۰/۹۵، متنی پویا و فعال می‌باشد و دانش‌آموزان را به فعالیت وامی‌دارد و همچنین تصاویر کتاب با ضریب درگیری ۱/۰۷ فعال و پویا در نظر گرفته می‌شوند.

کمال پور و همکاران در سال ۱۳۹۶ در مقاله‌ی خود به تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پایه چهارم ابتدایی با تکنیک ویلیام رومی پرداختند. بر اساس تحلیل انجام شده به این نتیجه دست یافتند که ۶۶ درصد کل محتوای این کتاب غیرفعال و ۲۵ درصد فعال و ۹ درصد این کتاب خنثی بوده است.

گلیچ و همکاران در سال ۱۳۹۷ در مقاله‌ای تحت عنوان تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی سوم ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی به مطالعه پرداختند. جامعه‌ی مورد مطالعه در این پژوهش کتاب علوم سوم ابتدایی بوده است. در این مطالعه فعالیت‌های کتاب درسی با ضریب درگیری ۰/۷، متون با ضریب درگیری ۰/۶۹ و تصاویر با ضریب درگیری ۰/۶۶ از منظر روش و تحلیل ویلیام رومی فعال بوده و زمینه را برای یادگیری ذهنی دانش‌آموزان در چهارچوب اهداف برنامه‌ریزی آموزشی فراهم می‌کند.

پرسش‌های تحقیق

- ۱- میزان به کارگیری شیوه‌ی ارائه فعال در متن بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی تا چه حد است؟
- ۲- میزان به کارگیری شیوه‌ی ارائه فعال در تصاویر بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی تا چه حد است؟
- ۳- میزان به کارگیری شیوه‌ی ارائه فعال در فعالیت‌ها و پرسش‌ها بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی تا چه حد است؟

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع تحقیق توصیفی و روش مطالعه‌ی آن تحلیل محتوای کمی بخش‌های شیمی علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی بر اساس روش ویلیام رومی می‌باشد. جامعه‌ی آماری آن شامل تمام بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی می‌باشد که شامل فصل‌های دهم و یازدهم علوم تجربی پایه‌ی اول، فصل دوازدهم و سیزدهم علوم تجربی پایه‌ی دوم، فصل سوم و چهارم علوم تجربی پایه‌ی سوم، فصل دوم علوم تجربی پایه‌ی چهارم، فصل دوم علوم تجربی پایه‌ی پنجم و فصل دوم و سوم علوم تجربی پایه‌ی ششم دوره‌ی ابتدایی که شامل ۷۴ صفحه می‌باشد، تشکیل شده است.

به سبب محدود بودن حجم جامعه‌ی نیازی به نمونه‌گیری نبوده و همه‌ی محتوای جامعه‌ی آماری انتخاب شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

ابراز اندازه‌گیری داده‌ها در روش ویلیام رومی سیستم مقوله‌بندی است که به صورت استاندارد وجود دارد. تجزیه و تحلیل بر اساس فرمول ویلیام رومی انجام می‌شود. ویلیام رومی برای تحلیل محتوای کتاب‌های درسی ابتدا محتوا را به سه قسمت متن، تصاویر و پرسش‌ها تقسیم می‌کند و سپس برای هر قسمت مقوله‌هایی را تعریف می‌کند. از نظر ویلیام رومی زمانی یک کتاب درسی فعال است که ضریب درگیری آن ۰/۴ تا ۱/۵ باشد (رومی، ۱۹۶۸).^۱

ویلیام رومی در طبقه‌بندی مقوله‌ها، مقوله را به سه طبقه تقسیم می‌نماید: طبقه‌ی فعال، طبقه‌ی غیرفعال، طبقه‌ی مقوله‌های خنثی.

- در طبقه‌های فعال، دانش آموز با فعالیت‌های علمی و به طور کلی با یادگیری و آموزش درگیر است و چون مستلزم فعالیت فراگیر است و یادگیری فعال را ارائه می‌دهند به آنها مقوله‌های فعال گفته می‌شود.
- در طبقه‌های غیرفعال دانش آموز مشغول فعالیت‌های علمی به معنی واقعی نمی‌باشد و کتاب‌هایی که روی این مقوله‌ها تأکید نمایند، کتاب‌های غیرپژوهشی خواهند بود.

^۱. Rummy

- مقوله‌های خنثی مقوله‌هایی هستند که نقش مهمی در ارزشیابی و تحلیل کمی کتب و متون درسی ایفا نمی‌کنند و بنابراین در ارزشیابی می‌توان از آنها صرف نظر نمود.
- ضریب درگیری دانش‌آموزان نیز از تقسیم تعداد مقوله‌های فعال بر تعداد مقوله‌های غیرفعال به دست می‌آید.

ارزشیابی متن

به منظور ارزشیابی متن، تمام متن‌های بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی مورد بررسی قرار گرفته است و هر کدام در یکی از مقوله‌های زیر قرار داده شد.

(A) بیان حقیقت: بیان ساده مفروضات و یا مشاهداتی که به وسیله‌ی فرد دیگری غیر از دانش‌آموز انجام پذیرفته است.

(B) بیان نتایج با اصول کلی (تعمیم‌ها): نظرات ارائه شده توسط نویسندگان کتاب درباره‌ی ارتباط بین مفروضات و موضوعات مختلف.

(C) تعاریف: جمله‌هایی که برای توصیف و تشریح یک واژه یا اصطلاح آورده می‌شود.

(D) پرسش‌هایی که در متن آورده شده و پاسخ آن‌ها بلافاصله به وسیله‌ی مؤلف داده شده است.

(E) پرسش‌هایی که ایجاب می‌کند دانش‌آموز برای پاسخ به آنها مفروضات داده شده را تجزیه و تحلیل نماید.

(F) از دانش‌آموز خواسته شده که نتایجی را که خود او به دست آورده است، بیان نماید.

(G) از دانش‌آموز خواسته شده که آزمایشی را انجام داده و نتایج حاصل از آن را تحلیل نماید و یا اینکه مسائل عنوان شده را حل کند.

(H) پرسش‌هایی که پاسخ آنها در متن نیامده است و برای جلب توجه دانش‌آموزان ارائه می‌شود.

(I) دانش‌آموزان تصاویر یا مراحل انجام یک آزمایش را مورد ملاحظه قرار دهند. به طور کلی جملاتی که در هیچ کدام از مقوله‌های فوق نگنجد، در این مقوله جای می‌گیرد.

از مقوله‌های ده گانه فوق، مقوله‌های (A)، (B)، (C) و (D) جز مقوله‌های غیرفعال به حساب می‌آیند و مقوله‌های (E)، (F)،

(G)، (H) جز مقوله‌های فعال قلمداد می‌گردند. مقوله‌ی آخر یعنی (I) از مقوله‌های خنثی است که نقش مهمی در ارزیابی کتاب ندارد و بنابراین می‌توان از آن در امر ارزشیابی و تحلیل، چشم‌پوشی و صرف نظر کرد.

جدول ۱. نمونه‌هایی از جمله‌های کتاب درسی در مقوله‌های مختلف

مقوله	جمله	صفحه	پایه
A	طبیعت همواره در حال تغییر است.	۱۴	پنجم
C	مقدار ماده‌ی تشکیل دهنده‌ی هر جسم را جرم آن جسم می‌نامند.	۳۲	سوم
A	در زندگی روزمره برای اندازه‌گیری مقدار مایعات از واحدی به نام لیتر استفاده می‌شود.	۲۹	سوم
D	آیا حالت‌های ماده می‌توانند به یکدیگر تبدیل شوند؟	۲۵	سوم
A	گرما باعث می‌شود که مواد تغییر حالت دهند.	۸۸	دوم
F	تغییرهای انجام شده، در هریک از مرحله‌های (۴) و (۶) فیزیکی است یا شیمیایی؟	۱۷	ششم
B	هنگامی که شما مقداری ماسه، مهره‌ها و تپه‌ها را روی هم ریختید، یک مخلوط تهیه کردید.	۷	چهارم
E	آیا هوا به جانوران هم کمک می‌کند؟	۶۸	اول

ارزشیابی شکل‌ها و تصاویر

برای ارزشیابی تصاویر تمام تصاویر بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره‌ی ابتدایی مورد بررسی قرار گرفت و هر از تصاویر در یکی از مقوله‌های زیر دسته‌بندی شده است.

- (A) تصویری که از آن برای تشریح موضوع خاصی استفاده شده است.
 (B) تصویری که از دانش آموز می‌خواهد با استفاده از موضوعات داده شده، فعالیت یا آزمایشی انجام دهد.
 (C) تصویری که برای تشریح شیوه‌ی جمع‌آوری وسایل یک آزمایش آورده شده است.
 (D) تصویری که در هیچ‌کدام از مقوله‌های فوق‌نگنجد.
 از مقوله‌های چهارگانه فوق مقوله‌ی A غیرفعال و مقوله‌ی B فعال می‌باشند و مقوله‌های C و D مقوله‌های خنثی هستند.

جدول ۲. نمونه‌هایی از تصویرهای کتاب درسی در مقوله‌های مختلف

مقوله	تصویر	صفحه	پایه
A		۲۹	سوم
B		۲۰	ششم
C		۸۸	دوم
D		۱۳	چهارم

ارزشیابی پرسش‌ها

برای ارزشیابی پرسش‌ها در این بخش، پرسش‌های مربوط به تمام تمرین‌ها در قالب فکر کنید، گفت و گو کنید، کاوشگری، جمع‌آوری اطلاعات، آزمایش کنید و فعالیت مورد ارزشیابی قرار گرفت و در یکی از مقوله‌های زیر جای گرفت.

- (A) پرسشی که پاسخ آن را مستقیم از کتاب می‌توان یافت.
 (B) پرسشی که پاسخ آن مربوط به نقل از تعاریف است.

C) پرسشی که برای پاسخ به آن، باید دانش آموز از آموخته‌های خود در درس جدید و نتیجه‌گیری در مورد مسائل جدید استفاده کند.

D) پرسشی که در آن از دانش آموز خواسته شده مسئله به خصوصی را حل نماید.
 در طبقه‌بندی فوق مقوله‌های A و B در دسته‌ی مقوله‌های غیرفعال و مقوله‌های C و D در دسته‌ی مقوله‌های فعال قرار دارند.

جدول ۳. نمونه‌هایی از پرسش‌های کتاب درسی در مقوله‌های مختلف

پایه	صفحه	پرسش‌ها	مقوله
اول	۷۶	شما برای گرم کردن خانه‌ی خود از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنید؟	A
دوم	۸۶	آیا گردو، کشمش و پسته مواد جامد هستند؟ به چه دلیل؟	B
پنجم	۱۲	وقتی چوب کبریت می‌سوزد چه تغییری می‌کند؟	C
ششم	۲۲	چرا کیسه‌های نایلونی تهیه شده از مواد بازیافتی ضخیم‌تر درست می‌کنند؟	D

به منظور محاسبه ضریب‌درگیری با متن، سوالات و تصاویر، مجموع مقوله‌های فعال بر مجموع مقوله‌های غیرفعال تقسیم شد. ویلیام‌رومی محدوده ۰/۴ و ۱/۵ را مخصوص کتاب‌هایی می‌داند که به صورت متعادل مطالب را ارائه داده‌اند و فعالیت مناسب فراگیر را به همراه دارد؛ و محدوده‌ی پایین‌تر را غیرفعال بودن و بالاتر از ۱/۵ را درگیری بیش از توان می‌داند (رسولی، ۱۳۹۰).

یافته‌های پژوهش

جدول ۴: توزیع فراوانی متن‌های بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام‌رومی

ردیف	فصل	موضوع فصل	A	B	C	D	E	F	G	H	مجموع غیرفعال‌های فعال	مجموع غیرفعال‌های غیرفعال	ضریب‌درگیری
۱	اول	در اطراف ما هوا وجود دارد	۳	۰	۰	۰	۰	۲	۲	۱	۵	۳	۱/۴
۲	اول	دنیای سرد و گرم	۱۰	۱۰	۱	۱	۲	۱۰	۱	۴	۱۷	۲۲	۰/۷۷
۳	دوم	برای جشن آماده می‌شویم	۳	۵	۳	۰	۱	۴	۶	۲	۱۳	۱۱	۱/۱۸
۴	دوم	بعد از جشن	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۸	۱	۱۱	۱	۱۱
۵	سوم	مواد اطراف ما	۱۳	۰	۴	۲	۲	۱	۲	۲	۷	۱۹	۰/۳۶
۶	سوم	اندازه-گیری مواد	۴	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۲	۵	۰/۴
۷	چهارم	مخلوط‌ها در زندگی	۱۷	۵	۱	۲	۲	۴	۲	۱	۹	۲۵	۰/۳۶
۸	پنجم	ماده تغییر می‌کند	۱۰	۲	۲	۰	۱	۱	۱	۱	۴	۱۴	۰/۲۸
۹	ششم	سرگذشت دفتر من	۱۲	۶	۰	۲	۲	۴	۴	۴	۱۴	۲۰	۰/۷
۱۰	ششم	کارخانه‌ی کاغذسازی	۸	۳	۰	۰	۰	۲	۷	۱	۱۰	۱۱	۰/۹
۱۱	مجموع										۹۲	۱۳۰	۰/۷

براساس نتایج جدول (۴)، ضریب درگیری متن فصل‌های ۱۰ و ۱۱ پایه‌ی اول، فصل ۱۲ پایه‌ی دوم، فصل ۴ پایه‌ی سوم، فصل ۲ و ۳ پایه‌ی ششم بین ۰/۴ تا ۱/۵ می‌باشد که نشان می‌دهد این فصول فعالیت محور هستند و می‌توانند فراگیران را در یادگیری درگیر کنند، ولی ضریب درگیری فصل ۳ پایه‌ی سوم، فصل ۲ پایه‌ی چهارم و فصل ۲ پایه‌ی پنجم از ۰/۴ کمتر می‌باشد که نشان جدول ۵. توزیع فراوانی تصاویر بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی

پایه	فصل	عنوان فصل	جمع مقوله های فعال	جمع مقوله های غیرفعال	ضریب درگیری
اول	۱۰	در اطراف ما هوا وجود دارد	۹	۴	۰/۴۴
اول	۱۱	دنیای سرد و گرم	۱۳	۲۰	۰/۶۵
دوم	۱۲	برای جشن آماده می‌شویم	۷	۱۲	۰/۵۸
دوم	۱۳	بعد از جشن	۳	۱۲	۰/۲۵
سوم	۳	مواد اطراف ما	۸	۷	۱/۱۴
سوم	۴	اندازه‌گیری مواد	۶	۱۱	۰/۵۴
چهارم	۲	مخلوط‌ها در زندگی	۱۰	۱۶	۰/۶۲
پنجم	۲	ماده تغییر می‌کند	۱۰	۱۰	۱
ششم	۲	سرگذشت دفتر من	۱۷	۱۹	۰/۸۹
ششم	۳	کارخانه‌ی کاغذسازی	۱۱	۱۳	۰/۸۴
		مجموع	۹۴	۱۲۴	۰/۷۵

می‌دهد این فصل‌ها فعالیت محور نیستند و نمی‌توانند به خوبی فراگیران را درگیر در یادگیری نمایند و همچنین ضریب درگیری فصل ۱۳ پایه‌ی دوم از ۱/۵ بیشتر می‌باشد و نمایانگر این موضوع می‌باشد کتاب برای هر جمله، تصویر یا پرسش از دانش آموز می‌خواهد به فعالیت و تجزیه و تحلیل بپردازد و چنین کتاب‌هایی مفروضات و اطلاعات علمی کافی را در اختیار دانش‌آموزان و فقط از آنها می‌خواهند به گونه‌ای فعالیت انجام دهند که غیرفعال محسوب می‌شوند.

با در نظر گرفتن نتایج جدول (۵)، ضریب درگیری تصاویر فصل‌های ۱۰ و ۱۱ پایه اول، ۱۲ پایه دوم، ۳ و ۴ پایه سوم، ۲ پایه چهارم، ۲ پایه پنجم، ۲ و ۳ پایه ششم بین ۰/۴ تا ۱/۵ می‌باشد و این موضوع نشان دهنده این است که تصاویر این فصول کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی فعالیت محور می‌باشد و فراگیران را وادار به تجزیه و تحلیل تصاویر می‌کند. اما ضریب درگیری تصاویر فصل ۱۳ پایه دوم کمتر از ۰/۴ می‌باشد و این نشان می‌دهد که تصاویر این فصل فعالیت محور نیستند و نمی‌توانند به خوبی فراگیران را درگیر یادگیری نمایند. ضریب درگیری کل تصاویر بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی ۰/۷۵ به دست آمده است که بیشتر از ۰/۴ است و نشان می‌دهد تصاویر بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی به شیوه‌ی فعالی تنظیم شده‌اند و می‌توانند فراگیران را درگیر کنند.

جدول ۶. توزیع فراوانی پرسش‌های بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی

پایه	فصل	عنوان فصل	A	B	C	D	جمع مقوله‌های فعال	جمع مقوله‌های غیرفعال	ضریب درگیری
اول	۱۰	در اطراف ما هوا وجود دارد	۰	۰	۱	۱	۲	۰	۲
اول	۱۱	دنیای سرد و گرم	۰	۰	۵	۴	۹	۰	۹
دوم	۱۲	برای جشن آماده می‌شویم	۲	۰	۶	۲	۸	۲	۴
دوم	۱۳	بعد از جشن	۰	۰	۵	۶	۱۱	۰	۱۱
سوم	۳	مواد اطراف ما	۰	۰	۳	۱	۴	۰	۴
سوم	۴	اندازه‌گیری مواد	۴	۱	۱	۵	۶	۵	۱/۲
چهارم	۲	مخلوط‌ها در زندگی	۲	۱	۶	۲	۸	۳	۲/۶
پنجم	۲	ماده تغییر می‌کند	۰	۰	۷	۴	۱۱	۰	۱۱
ششم	۲	سرگذشت دفتر من	۲	۰	۳	۵	۸	۲	۴
ششم	۳	کارخانه‌ی کاغذ سازی	۰	۰	۴	۲	۶	۰	۶
مجموع							۵۴	۱۲	۴/۵

بر اساس داده‌های جدول (۶)، ضریب درگیری پرسش‌های تمام فصل‌های در نظر گرفته شده بیشتر از ۱/۵ می‌باشد و همچنین ضریب درگیری کل پرسش‌ها هم ۴/۵ می‌باشد که نمایانگر این است که بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی بدون اینکه مفروضات و اطلاعات علمی کافی در اختیار دانش‌آموزان قرار دهد از آن‌ها می‌خواهد به تجزیه و تحلیل بپردازند و فقط از آن‌ها می‌خواهند به گونه‌ای فعالیتی را انجام دهند. از نظر ویلیام رومی، این کتاب‌ها نیز به صورت غیرفعال ارائه شده است، زیرا فعالیت زیادی می‌طلبد و به اطلاعات کافی و شرایط فراگیران توجه نمی‌شود.

نتیجه‌گیری

کتاب‌های درسی رکن اصلی در آموزش دانش‌آموزان محسوب می‌شوند و در آموزش تمام افراد کتاب درسی محور قرار داده می‌شود. از آنجایی که کتاب‌های علوم تجربی به سبب اینکه با زندگی روزمره دانش‌آموزان ارتباط نزدیکی دارند و می‌توانند برای آنها کاربرد زیادی در زندگی داشته باشند، جز کتاب‌های درسی بسیار مهمی به شمار می‌آیند. به همین سبب در این پژوهش به تحلیل محتوای بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی پرداخته شده است تا متن‌ها، تصاویر و پرسش‌ها این بخش از کتاب‌ها از منظر فعال یا غیرفعال بودن دانش‌آموزان در امر یادگیری مورد بررسی قرار گیرند.

در این پژوهش طبق نتایج و محاسبات حاصل از الگوی ویلیام رومی ضریب درگیری متن‌های بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی ۰/۷۵ و ضریب درگیری تصاویر ۰/۷۵ بدست آمده است که در محدوده ۰/۴ تا ۱/۵ می‌باشد که نشان دهنده این می‌باشد که این متن‌ها و تصاویر فعال می‌باشند و جریان فعال یادگیری برای دانش‌آموزان ایجاد می‌شود و همچنین ضریب درگیری پرسش‌ها بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی ۴/۵ می‌باشد که از محدوده ۰/۴ تا ۱/۵

بیشتر است و غیرفعال در نظر گرفته می‌شود. این مقدار ضریب درگیری برای پرسش‌ها نمایانگر این موضوع می‌باشد که در بخش‌های شیمی علوم دوره‌ی ابتدایی اطلاعات کافی در اختیار دانش‌آموزان قرار نمی‌دهند و به نسبت حجم مطالبی که در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد، پرسش‌های فراتر از مطالب در این بخش‌ها از دانش‌آموزان پرسیده می‌شود و به میزان آنچه که دانش‌آموزان آموخته‌اند و اطلاعات دانش‌آموزان توجه نمی‌شود و فقط به نحوی از طرح این پرسش‌ها می‌خواهند دانش‌آموزان را وادار به فعالیت کنند؛ در صورتی که طرح این گونه پرسش‌ها سبب می‌گردد که دانش‌آموزان به علت عدم داشتن اطلاعات کافی و عدم توانمندی در پاسخ به این پرسش‌ها دچار یأس و ناامیدی شوند و روند تحصیلی و پیشرفت آنها با مشکل مواجه شود. محتوای برنامه درسی باید به گونه‌ای طراحی شود که کتاب درسی راهنمای دانش‌آموزان باشد و دانش‌آموزان را به سمت یادگیری و فهم مطالب هدایت کند و دانش‌آموزان نسبت به یادگیری برانگیخته شوند و زمینه پژوهش و عمل فعالانه‌ی آنها فراهم گردد و دانش‌آموزان به علم اندوختی و کسب اطلاعات ترغیب شوند.

منابع

۱. آقازاده، احمد. (۱۳۸۵). *مسائل آموزش و پرورش ایران*، انتشارات سمت، تهران.
۲. بابا رحمتی، فاطمه و پورقیومی، مریم و رنجبر، پژمان. (۱۳۹۶). بررسی تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پنجم ابتدایی به روش ویلیام رومی در سال تحصیلی ۱۳۹۴-۱۳۹۵، سومین کنفرانس سراسری دانش و فناوری علوم تربیتی مطالعات اجتماعی و روانشناسی، تهران.
۳. بیابانگرد، اسماعیل. (۱۳۸۴). *روانشناسی تربیتی (روانشناسی یادگیری و آموزش)*، نشر ویرایش، تهران.
۴. حج فروش، احمد. (۱۳۸۰). *بررسی پیشنهاد‌های معلمان معرب و کارشناسان سازمان و پژوهشگران درباره محتوای آموزشی کتاب‌های درسی دوره ابتدایی (علوم تجربی)*.
۵. حسن مرادی، نرگس. (۱۳۹۰). *تحلیل محتوای کتاب‌های درسی دوره ابتدایی*، نشر آئیژ، تهران.
۶. جعفری هرندی، رضا و نصر، احمدرضا و میرشاجعفری، سید ابراهیم. (۱۳۸۷). تحلیل محتوا روش پر کاربرد در مطالعات علوم اجتماعی، رفتاری و انسانی، با تأکید بر تحلیل محتوای کتاب‌های درسی، فصلنامه‌ی حوزه و دانشگاه، روش‌شناسی علوم انسانی: دوره ۱۴ شماره ۵۵ صفحه ۵۸-۳۳.
۷. رحیم زاده، شادی و حاجی، بیتا و پورقلی، حمید. (۱۳۹۵). تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پنجم ابتدایی بر اساس روش ویلیام رومی و فرمول خوانایی فرای، سومین کنفرانس جهانی روانشناسی.
۸. رسولی، مهستی و امیرآشتیانی، زهرا. (۱۳۹۰). *تحلیل محتوا با رویکرد درسی*، انتشارات جامعه‌شناسان، تهران.
۹. کمال پور، سلمان و خرسند، لقمان و سهیلی، عامر و ترکمانی، حسین. (۱۳۹۶). تحلیل محتوای کتاب علوم چهارم دبستان با تکنیک ویلیام رومی (چاپ ۹۷-۱۳۹۶)، همایش ملی رویکردهای نوین آموزشی و پژوهش در تعلیم و تربیت، بندرعباس.
۱۰. کریمی، فاطمه و امیدیان، فرانک و کریمی، هادی. (۱۳۹۴). تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پایه‌ی ششم ابتدایی بر اساس روش ویلیام رومی، دومین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی، تهران.
۱۱. گلیچ، مهدی و جعفری فرشمی، مصطفی و نجفی کردابی، امیرحسین و روشن قیاس، عماد و اسماعیلی رستم، ولی اله. (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی سوم ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی، پنجمین کنفرانس ملی روانشناسی، جامعه‌شناسی، علوم تربیتی و علوم اجتماعی، شیراز.
۱۲. یارمحمدیان، محمدحسین. (۱۳۸۱). *اصول برنامه‌ریزی درسی*، نشر یاددواره کتاب، چاپ سوم، تهران.
۱۳. Degbey, J.K. (۲۰۱۰). *Concepts of Variable in Middle-Grads Mathematics Textbooks during Four Ears of Mathematics Education in the United States*. Graduate School these and Dissertation. <http://scholarcommons.usf.edu/etd/۱۶۱۵>
۱۴. Harlen, W. (۱۹۹۹). *Effective Teaching of Science*. Edinburgh: Scottish Council for Research in Educatoin.
۱۵. Rummy, W. (۱۹۶۸). *Inquiry Teachinguss for Teaching Science*. Publisher: Prentice Hall.