

بررسی تحلیلی ضریب تعامل و میزان پویایی متغیرهای متن، تصاویر و پرسش‌ها در کتاب علوم سال سوم مقطع ابتدایی

حمید رضا وطن پورا^۱ حسن باقری^۲ عبداحکیم پنق^۳ سمیرا پارسائیان^۴

چکیده: تغییر رویکرد دانش محور به مهارت محور و روش‌های فعال و تعاملی به جای روش‌های سنتی از راهبردهای اصلی آموزش و پرورش است. تدوین کتاب‌های درسی هم بر همین اساس دچار تحول شده است. هدف از پژوهش حاضر تحلیل محتوای کتاب علوم پایه سوم ابتدایی براساس تکنیک ویلیام رومی است. جامعه مورد مطالعه در پژوهش، کتاب علوم تجربی پایه سوم ابتدایی می‌باشد که همه فصول این کتاب به عنوان نمونه آماری مورد تحلیل قرار گرفته است. واحدهای تجزیه و تحلیل، شامل متن، پرسش‌ها و تصاویر کتاب است و بر اساس متغیرها و پارامترهای فعال و غیر فعال، با فرمول ویلیام رومی، تحلیل و ضریب تعامل آنها مشخص شده است. با توجه به یافته‌های تحقیق، ضریب تعامل ۰/۶۲ برای متن، ضریب تعامل ۰/۸۵ برای تصاویر و ضریب تعامل ۱/۵ برای پرسش‌ها به دست آمده است. بنابراین متن کتاب، طراحی تصاویر و پرسش‌های کتاب به صورت فعال تدوین و طراحی شده‌اند و در فرایند یاددهی و یادگیری، فراگیران را فعالانه درگیر می‌کنند.

واژه‌های کلیدی: ضریب تعامل، ویلیام رومی، کتاب علوم، سوم ابتدایی

Interaction Coefficient and Dynamics of Text, Images and Questions in The Third-year Elementary School Science Textbook

Hamid Reza Vatanpour, Hasan Bagheri, Abdolhakim Pangh, Samira Parsaeyan

Received: 25 April 2023; Accepted: 2 August 2023

Abstract: Changing the knowledge-based approach to skill-based and active and interactive methods instead of traditional methods is one of the main strategies of education. Textbook editing has changed accordingly. The purpose of this study is to analyze the content of the third-grade elementary science textbook based on the method of William Rumi. The study population in the research is the third-grade elementary science book that all chapters of this book have been analyzed as a statistical sample. The unit of analysis includes the text, questions and images of the book, which are based on active and inactive categories with the formula of William Rumi; Their analysis and coefficient of involvement have been determined. According to the research findings, the calculation of the engagement coefficient of 0.62 for the text, the engagement coefficient of 0.85 for the images and the engagement coefficient of 1.5 for the questions, shows that the text of the book, the design of the images and the questions of the book are active and actively engage learners in the teaching and learning process.

Keywords: engagement coefficient, William Rumi, Science Book, Elementary II.

تاریخ دریافت مقاله ۱۴۰۲/۰۲/۰۵ و تاریخ پذیرش آن ۱۴۰۲/۰۵/۱۱ می‌باشد.

h_vatanpour@cfu.ac.ir

^۱ گروه آموزشی علوم تجربی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۱۴۶۶۵ تهران، ایران.

^۲ گروه آموزشی زیست شناسی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۱۴۶۶۵، تهران، ایران

^۳ گروه آموزشی شیمی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۱۴۶۶۵، تهران، ایران

^۴ گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه فردوسی مشهد.

مقدمه

در جهان توسعه یافته امروز نقش آموزش و پرورش بر کسی پوشیده نیست. یکی از مهمترین اجزای سیستم آموزشی هر نظام آموزشی، کتاب های درسی آن سیستم می باشد. امروزه تغییر رویکرد دانش محور به مهارت محور و روش های فعال و تعاملی به جای روش های سنتی، از راهبردهای اصلی آموزش و پرورش است. تدوین کتابهای درسی هم بر همین اساس دچار تحول شده است.

دوره ابتدایی نیز نقش بسیار مهمی در تعلیم، تربیت و تکوین شخصیت کودک دارد. به همین دلیل یادگیری و محتوای فعال در این دوره بسیار مهم است. تحلیل محتوا روشی است که برنامه ریزان به کمک آن نقاط ضعف و قوت کتاب های درسی را مشخص می کنند. این تحلیل به برنامه ریزان و مولفان کتاب های درسی کمک می کند که هنگام تدوین محتوای کتاب، دقت بیشتر نمایند تا ضمن تسهیل یادگیری، زمینه پیشرفت تحصیلی دانش آموزان را فراهم آورند. (یارمحمدیان، ۱۳۸۱)

همچنین دوره ابتدایی، پایه تحصیلات متوسطه است؛ بنابراین برنامه های درسی این دوره به خصوص کتاب های درسی، پیوسته باید مورد ارزشیابی و تجدید نظر قرارگیرد. اگر دانش آموز در تجارب یادگیری سهیم گردد، یادگیری او عمیق و معنا دار خواهد بود. لازم است شیوه آرایه محتوا با روش فعال بوده و دانش آموز نقشی فعالانه در یادگیری و یاددهی داشته باشد. به عبارت دیگر، کلاس درس، آزمایشگاه یادگیری باشد.

ویلیام رومی یکی از صاحب نظران تعلیم و تربیت، کتاب خود را به نام "تکنیک های پژوهشی در آموزش علوم" ارائه می کند. روش او چنان که خود او معتقد است، یک روش تحلیل کمی است که به توصیف عینی و منظم محتوای آشکار مطالب درسی و آزمایشگاهی می پردازد. (مرادی، ۱۳۹۶)

تعاریف:

محتوا: محتوا چیزی است که قرار است آموزش داده شود. و یا آن چه که می خواهیم یاد گرفته شود؛ محتوا را می توان شامل کلیه مطالب، مفاهیم، اطلاعات مربوط به یک درس مورد نظر دانست.

ضریب درگیری (در این مقاله به جای درگیری از واژه تعامل استفاده شده است): ضریب تعامل دانش آموز با محتوا، عددی است که نشان دهنده میزان فعال بودن محتوا را نشان می دهد. 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 تعامل (شاخص تعامل) آن بین ۰/۴ تا ۱/۵ باشد. این ضریب بر اساس فرمول های ارائه شده (در متن مقاله) قابل اندازه گیری است. مرادی (۱۳۹۶)

پویایی: منظور از پویایی در این جا همان میزان واداشته شدن یادگیرندگان به فعالیت یا غیر فعال بودن است که بر اساس روش ویلیام رومی تعریف و اندازه گیری شده است.

تحلیل محتوا: روش تحقیقی است برای گرفتن نتایج معتبر و قابل تکرار از داده های استخراج شده از متن و به طور کلی تحلیل محتوا شامل هر فنی است که به کمک آن، ویژگی های خاص پیامها را به طور نظام یافته و عینی مورد شناسایی قرار می دهند. (مرادی ۱۳۹۶)

مراحل اصلی تحلیل محتوا عبارتند از: تعیین هدف، نمونه گیری، رمز گذاری و مقوله بندی، طبقه بندی مقوله ها، ارزیابی عینی طبقه ها.

هدف روش تحلیل محتوای ویلیام رومی، بررسی این موضوع است که آیا کتاب و یا محتوای مورد نظر، دانش آموزان را به طور فعال درگیر می نماید یا خیر؟ به عبارت دیگر هدف این است که بسنجیم آیا کتاب به شیوه فعالی ارائه و تدوین و تنظیم شده است یا خیر؟.

در نمونه گیری نیز اگر جامعه آماری وسیع باشد می توان دست به نمونه گیری زد و چنانچه جامعه آماری مورد نظر وسعت چندانی نداشته باشد، می توان از تمام جامعه به عنوان نمونه استفاده کرد.

در مرحله سوم، محتوا، کد گذاری و مقوله بندی می شود. ویلیام رومی برای تحلیل محتوای کتاب های درسی ابتدا محتوا را به سه قسمت؛ متن کتاب درسی، تصاویر و سوالات تقسیم می کند و سپس برای هر قسمت مقوله هایی را تعریف می کند. برای متن کتاب درسی، ده مقوله، تصاویر، چهارمقوله و در مورد پرسش ها، چهار مقوله کد گذاری می شود. مهم ترین اصل در مقوله بندی این است که تحلیل گر از یک سو بایستی متغیرهایی را که با آن سر و کار دارد به وضوح تعریف نماید و از سوی دیگر باید شاخص هایی که اطلاعات محتوا بر اساس آن در مقوله قرار می گیرند را تعریف کند. به عبارت دیگر، مقوله ها بایستی منعکس کننده هدف پژوهش باشند.

در مرحله چهارم طبقه بندی مقوله ها، ویلیام رومی، مقوله را به سه طبقه تقسیم می نماید، طبقه فعال، طبقه غیر فعال، طبقه خنثی. در طبقه های فعال، دانش آموز با فعالیت های علمی و بطور کلی با یادگیری و آموزش درگیر است و چون مستلزم فعالیت فراگیر است و یادگیری فعال را ارائه می دهند به آنها مقوله های فعال گفته می شود. در طبقه های غیر فعال، دانش آموز مشغول فعالیت های علمی به معنی واقعی نمی باشد و کتاب هایی که روی این مقوله ها تاکید نمایند، کتاب های غیر فعال خواهند بود. مقوله های خنثی، مقوله هایی هستند که نقش مهمی در ارزشیابی و تحلیل کمی کتاب و متون درسی ایفا نمی کنند و بنابراین در ارزشیابی می توان از آنها صرف نظر نمود. (سمیعی، ۱۳۹۲)

پرسش اصلی در این پژوهش این است که ضریب تعامل کتاب علوم تجربی سال سوم مقطع ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی در هر یک از مولفه های متن، تصاویر و پرسش ها چقدر است.

اهداف پژوهش:

هدف کلی: محتوای کتاب علوم تجربی پایه سوم ابتدایی از نظر تعامل و فعالیت محوری چگونه است.

اهداف جزئی: ضریب تعامل متن، تصاویر و تصاویر کتاب علوم پایه سوم ابتدایی به تفکیک چقدر است

سوالات پژوهش:

- ۱- آیا متن کتاب علوم پایه سوم ابتدایی بر اساس الگوی ویلیام رومی به صورت فعال ارائه شده است؟
- ۲- آیا تصاویر کتاب علوم پایه سوم ابتدایی بر اساس الگوی ویلیام رومی به صورت فعال ارائه شده است؟
- ۳- آیا پرسش‌های کتاب علوم پایه سوم ابتدایی بر اساس الگوی ویلیام رومی به صورت فعال ارائه شده است؟

پیشینه پژوهش:

در سالهای اخیر بررسی کتابهای درسی و تحلیل محتوای آنها از نگاه پژوهشگران مختلف مطالعه شده است. با توجه به اینکه تغییر رویکرد دانش محور به مهارت محور و روش‌های فعال و تعاملی به جای روش‌های سنتی از راهبردهای اصلی آموزش و پرورش است، تدوین کتابهای درسی هم بر همین اساس دچار تحول شده است.

محمد ابراهیم رزاقی و همکارانش (۱۳۹۲) در پژوهشی با هدف اصلی تحلیل محتوای تصاویر موجود در کتب درسی پایه تحصیلی، بیان می‌کند که وضعیت مولفه‌های مربوط در کتب درسی مناسب نیست و در پایه‌های دوم و ششم ابتدایی کمبود تصاویر بیشتر احساس می‌شود از نظر وی تصاویر در کتب درسی نقش قلب کتاب را بر عهده دارد زیرا هر تصویر معادل هزار کلمه است و نیازمند برنامه ریزی بیشتری است.

ولی ا .. بای (۱۳۷۷) با هدف بررسی میزان تطابق تصاویر با محتوا و میزان رعایت اصول روانشناسی رنگ ها و تصویرنگاری پژوهشی انجام داده است که نتایج آن حاکی از رعایت، اصول زیبایی شناسی در تهیه تصاویر کتاب های فارسی چهارم ابتدایی است

قربانی، محمدرضا. غلامی، اعظم. داداش زاده، امین (۱۳۹۶) در مقاله خودشان با عنوان "تحلیل محتوای کتاب زیست شناسی پایه دهم بر اساس روش ویلیام" به تحلیل کتاب زیست شناسی پرداخته و مقوله‌های متن و تصاویر را بررسی کرده اند و به این نتیجه رسیده اند که متن و تصاویر در این کتاب به صورت غیر فعال تدوین شده و در هرد و بخش جانوری و گیاهی این امر مشهود است.

وطن پور (۱۳۹۷) در تحلیل خود از کتاب علوم تجربی ششم با همین روش مقوله‌های متن و تصویر و سوالات کتاب را فعال و مناسب توصیف کرده است.

حسینی، زینب سادات. (۱۳۹۸). هفت فصل از کتاب علوم سال سوم ابتدایی بر اساس روش ویلیام رومی، را انجام داده و نتیجه‌گیری کرده است که متن و تصاویر به صورت فعال طراحی شده است ولی برای پرسش‌ها ضریب تعامل عدد ۵ به دست آمده است که این ضریب از ۱/۵ بسیار بزرگ تر می باشد؛ یعنی کتاب بدون در نظر گرفتن اطلاعات فراگیر و بدون ارائه دانش کافی، از او انجام یک فعالیت و ارائه اطلاعات فراوان را طلبیده است، بنابراین براساس روش ویلیام رومی؛ پرسش‌ها و فعالیت‌های کتاب به شیوه ای نامناسب طراحی شده اند.

روش پژوهش:

برای تعیین ضریب تعامل هر یک از مولفه‌های محتوای کتاب، مراحل زیر انجام شده است.

- ۱- تحلیل متن ۲- انتخاب تصادفی ۱۰ صفحه از کتاب و انتخاب ۲۵ جمله از هر صفحه
- ۳- قضاوت و طبقه بندی هر یک از جملات و قرار دادن در یکی از مقوله‌ها تنظیم و تکمیل جدول مربوطه بر اساس فرمول تحلیل متن

تبصره ۱: عناوین، سرفصل‌ها، زیر نمودارها و شکل‌ها، متن آزمایش کنید، جمله نیستند!

تبصره ۲: باتوجه به اینکه این روش براساس کتاب‌های ایران طبقه بندی نشده و در هر صفحه کمتر از ۲۵ جمله وجود دارد، شمارش جملات را تا جایی ادامه می‌دهیم که به ۲۵ جمله برسیم و آن‌ها را بصورت فرضی در یک صفحه در نظر می‌گیریم.

کد گذاری مولفه‌های مورد بررسی در کتاب درسی با حروف الفبای انگلیسی انجام می‌شود و یافته حاصل در جدولی نوشته می‌شود. در این جدول هر یک از حروف معنای خاصی دارند:

(a) بیان حقیقت: بیان حقیقت عبارتست از بیان ساده مفروضات و یا مشاهداتی که بوسیله فرد دیگری غیر از دانش‌آموز انجام پذیرفته است.

(b) بیان نتایج یا اصول کلی (تعمیم‌ها) منظور از بیان نتایج یا اصول کلی عبارتست از نظرات ارائه شده توسط نویسندگان کتاب درباره ارتباط بین مفروضات و موضوعات مختلف.

(c) تعاریف: منظور جملات یا جمله‌ای است که برای توصیف و تشریح یک واژه یا اصطلاح آورده می‌شود.

(d) سوالاتی که در متن مطرح شده و جواب آنها بلافاصله بوسیله مولف داده شده است.

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

(f) از دانش‌آموز خواسته شده که نتایج را که خود او بدست آورده 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) سوالاتی که به منظور جلب توجه دانش‌آموز ارائه شده و جواب آنها بلافاصله بوسیله نویسنده کتاب در متن نیامده است.

(i) از دانش‌آموز خواسته شده است که تصاویر یا مراحل انجام یک آزمایش را مورد ملاحظه قرار دهد و بطور کلی جملاتی که در هیچ‌کدام از مقوله‌های فوق نگنجد در این مقوله جای می‌گیرد.

(j) سوالات مربوط به معانی بیان.

از مقوله‌های ده گانه فوق، مقوله‌های a و b و c و d جزء مقوله‌های غیر فعال به حساب می‌آیند و مقوله‌های e و f و

g و h جزء مقوله‌های فعال قلمداد می‌گردند. دو مقوله آخر یعنی i و j از مقوله‌های خنثی هستند که نقش مهمی در

ارزیابی کتاب ندارند. و بنابراین می توان از آنها در امر ارزشیابی و تحلیل، چشم پوشی و صرف نظر کرد. به منظور محاسبه ضریب تعامل دانش آموز با متن و یا به منظور سنجش سطح فعالیت فراگیر، می توان مجموع مقوله های فعال را بر مجموع مقوله های غیر فعال تقسیم نمود:

$$\text{(مجموع مقوله های غیر فعال / مجموع مقوله های فعال = ضریب تعامل دانش آموزان با متن)}$$

- در تحلیل و بررسی شکل ها و تصاویر کتاب اصول و موارد زیر در هنگام عمل رعایت شده است: از هر فصل ۳ تصویر ابتدایی فسل انتخاب شده است و مجموع این تصاویر ۴۰ عدد است. فصل اول و آخر، ۲ تصویر مورد ارزیابی قرار گرفته شده است. پس از بررسی تصاویر بر اساس هر یک از تصاویر بر اساس کدهای زیر در طبقه مربوط به خود قرار گرفته است:

- (a) تصویری که از آن فقط برای تشریح موضوع خاصی استفاده شده است.
 (b) تصویری که از دانش آموز می خواهد تا با استفاده از موضوعات داده شده فعالیت یا آزمایشی را انجام دهد.
 (c) تصویری که برای تشریح شیوه جمع آوری وسایل یک آزمایش آمده است.
 (d) تصویری که در هیچ کدام از مقوله های فوق نگنجد.
 از مقوله های چهارگانه فوق، مقوله a، غیر فعال و b مقوله فعال هستند و مقوله های c و d مقوله های خنثی هستند.

برای محاسبه ضریب تعامل، در اینجا نیز مقوله فعال تقسیم بر مقوله غیر فعال می شود (نوریان، ۱۳۸۷)

- در بررسی و تحلیل پرسش های کتاب درسی اصول، قوانین و موارد زیر رعایت شده است: تعداد ۴۰ سوال به طور تصادفی از فصل های مختلف انتخاب شده است. از همه فصل ها سوالات مورد بررسی قرار گرفته شده اما تعداد سوالات در هر فصل تصادفی است. پس از بررسی سوالات، هر یک از آنها در طبقه خود طبق جدول مربوطه قرار داده شده است

- (a) سوالی که جواب آن را مستقیم در کتاب می توان یافت.
 (b) سوالی که جواب آن مربوط به بیان تعاریف است.
 (c) سوالی که برای پاسخ آن، دانش آموز باید از آموخته های خود در درس جدید برای نتیجه گیری و پاسخگویی استفاده کند.

(d) سوالی که در آن از دانش آموز خواسته شده مساله مخصوصی را حل نماید.
 در طبقه بندی فوق، مقوله های a و b مقوله های غیر فعال و مقوله های c و d مقوله های فعال هستند. و نحوه محاسبه ضریب تعامل مانند قبل است.

چگونگی تفسیر نتایج در روش تحلیل محتوای ویلیام رومی:

بعد از اینکه ضریب تعامل (شاخص تعامل) دانش آموز با محتوا (متن، تصاویر، پرسش ها) مشخص گردید، این ضریب بر اساس مقیاسی که ویلیام رومی برای هر یک از مقادیر آن داده است، تفسیر می شود. ضریب تعامل دانش آموز با محتوا عددی است که نشان دهنده میزان فعال بودن محتوا است. 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 تعامل (شاخص تعامل) آن بین ۰/۴ تا ۱/۵ باشد. ضریب تعامل کمتر از ۰/۴ بیانگر این است که کتاب فقط به ارائه اطلاعات علمی می پردازد و از فراگیران می خواهد تا در پی حفظ کردن مطالب علمی ارائه شده باشند. چنین کتابی جزو کتابهای غیر فعال و غیر تعاملی به حساب می آید که در آن دانش آموز هیچ گونه نقش فعالی را در امر یادگیری به عهده ندارد و به او به عنوان یک سیستم بانکی نگریسته می شود که همیشه در پی حفظ و نگهداری و بایگانی مطالب است. از طرف دیگر ضریب تعامل بزرگتر از ۱/۵ نمایانگر کتابی است که در مورد هر جمله، تصویر، یا سوال آن، از دانش آموز می خواهد تا به نوعی تجزیه و تحلیل انجام دهد و به فعالیت پردازد. چنین کتابهایی مفروضات و اطلاعات علمی کافی را در اختیار فراگیران قرار نمی دهد و فقط از دانش آموزان می خواهند تا به گونه ای، فعالیتی را انجام دهند. از نظر ویلیام رومی این کتابها نیز به صورت غیر فعال ارائه شده است. زیرا فعالیت زیادی می طلبد در حالی که به اطلاعات کافی و شرایط فراگیر توجه نمی شود.

بنابراین به عقیده ویلیام رومی کتابی مناسب است و به صورت فعال ارائه شده است که شاخص تعامل 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 می شود باید حداقل ۳۰٪ و حداکثر ۷۰٪ مطالب و موضوعات علمی را ارائه دهد، در غیر اینصورت محتوای کتاب غیر فعال خواهد بود.

یافته های پژوهش:

بر اساس آنچه در روش پژوهش گفته شد، کتاب درسی علوم تجربی سال سوم ابتدایی از نظر متن، تصویر و سوالات مورد تحلیل قرار گرفت و نتایج به دست آمده در جدول های شماره ۱ تا ۳ نوشته شده است. نخستین جدول مربوط به مولفه های متن است. در این جدول لازم است به موارد مهم زیر توجه شود:

ده صفحه از کتاب به طور تصادفی انتخاب و از هر صفحه ۲۵ جمله بررسی شده است. عناوین، سرفصلها، زیر نمودارها و شکلها، متن آزمایش کنیدها، جمله نیستند. باتوجه به اینکه این روش براساس کتابهای ایران طراحی نشده و در هر صفحه، اغلب کمتر از ۲۵ جمله وجود دارد، شمارش جملات را تا جایی ادامه می دهیم که به ۲۵ جمله برسیم و آنها را به صورت فرضی در یک صفحه در نظر می گیریم.

همانطور که قبلاً گفته شد حروف a,b,c,d از مقوله های غیر فعال و e,f,g,h جزو موارد فعال و مقوله های خنثی نیز دو مورد i و j می باشند.

جدول شماره ۱. کدگذاری متن کتاب علوم سال سوم ابتدایی [برگرفته از اتابک و همکاران ، ۱۳۹۸]

مقوله‌ها	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
بیان حقیقت	۶۴	۶۶	۷	۱	۱۶	۲	۴۲	۲۶	۱۰	۴۴
اصول کلی										
تعاریف										
سؤالات با جواب در متن										
سؤالات بر اساس تجزیه و تحلیل داده ها										
درخواست										
بیان نتایج از فراگیران										
انجام آزمایش، فعالیت یا حل مسئله										
سؤال های انگیزشی بدون پاسخ										
توجه فراگیران به تصویر یا مراحل آزمایش										
سؤالات مربوط به معانی										
جمع	۶۴	۶۶	۷	۱	۱۶	۲	۴۲	۲۶	۱۰	۴۴

$$۸۶ = ۲۶ + ۴۲ + ۲ + ۱۶ \text{ (مجموع مقوله های فعال)}$$

$$۱۳۸ = ۱ + ۷ + ۶۶ + ۶۴ \text{ (مجموع مقوله های غیر فعال)}$$

$$۵۴ = ۴۴ + ۱۰ \text{ (مجموع مقوله های خنثی)}$$

$$۰/۶۲۳ = ۱۳۸ \div ۸۶ \text{ (ضریب تعامل دانش آموزان با متن)}$$

$$(۰/۴ > ۰/۶۲۳ > ۱/۵)$$

همانطور که ملاحظه می شود مقدار ضریب تعامل از ۰/۴ بیشتر و از ۱/۵ کمتر به دست آمده است.

در جدول شماره ۲ تصاویر کتاب علوم سال سوم کد گذاری و بررسی شده اند. نتایج این بررسی در چهار گروه طبقه بندی شده است. در مطالعه این جدول، توجه شود که حرف b کد مقوله های فعال ، حرف a غیر فعال و حروف d و c از موارد خنثی هستند.

همانطور که ملاحظه می شود مقدار ضریب تعامل از ۰/۴ بیشتر و از ۱/۵ کمتر به دست آمده است. معنی و مفهوم این مقدار در بخش تفسیر نتایج مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

جدول شماره ۲. کدگذاری تصاویر کتاب سال سوم ابتدایی (برگرفته از اتابک و همکاران ، ۱۳۹۸)

مقوله‌ها فصل‌ها	a تشریح موضوع	b هدایت برای انجام فعالیت	c تشریح وسایل یا انجام آزمایش	d متفرقه
اول	۰	۱	۰	۱
دوم	۲	۰	۰	۱
سوم	۱	۱	۱	۰
چهارم	۰	۱	۲	۰
پنجم	۱	۰	۲	۰
ششم	۱	۱	۱	۰
هفتم	۰	۱	۲	۰
هشتم	۰	۰	۳	۰
نهم	۰	۳	۰	۰
دهم	۱	۱	۱	۰
یازدهم	۲	۱	۰	۰
دوازدهم	۲	۱	۰	۰
سیزدهم	۲	۱	۰	۰
چهاردهم	۲	۰	۰	۰
جمع	۱۴	۱۲	۱۲	۲

۱۲ (مجموع مقوله فعال)

۱۴ (مجموع مقوله غیر فعال)

۱۴=۱۲+۲ (مجموع مقوله خنثی)

۱۸۵۷=۱۴÷۱۲ (ضریب تعامل دانش‌آموزان با متن)

(۱/۵>۰/۸۷۵>۰/۴)

جدول شماره ۳ نتایج حاصل از تحلیل و بررسی پرسش‌های کتاب با توجه به اهداف تحقیق است. در این بررسی ۴۰ سوال به طور تصادفی از فصل‌های مختلف انتخاب شده است. اگر چه انتخاب تصادفی بوده ولی همه فصل‌ها را شامل شده است. در این جدول دو کد a و b فعال و کدهای d و c غیر فعال هستند.

جدول شماره ۳. کدگذاری سوالات کتاب سال سوم ابتدایی [برگرفته از اتابک و همکاران، ۱۳۹۸]

مقوله‌ها فصل‌ها	a سوال با جواب مستقیم در کتاب	b سوال با جواب نقل تعاریف	c سوال نیازمند به نتیجه‌گیری	d حل مسئله
اول	۰	۰	۲	۰
دوم	۱	۰	۲	۰
سوم	۰	۱	۱	۰
چهارم	۱	۱	۱	۰
پنجم	۱	۰	۲	۰
ششم	۰	۲	۲	۰
هفتم	۰	۱	۱	۰
هشتم	۰	۰	۳	۰
نهم	۰	۰	۲	۰
دهم	۱	۲	۱	۰
یازدهم	۰	۱	۲	۰
دوازدهم	۰	۲	۱	۰
سیزدهم	۰	۲	۱	۰
چهاردهم	۰	۰	۳	۰
جمع	۴	۱۲	۲۴	۰

$$۲۴+۰=۲۴ \text{ (مجموع مقوله‌های فعال)}$$

$$۴+۱۲=۱۶ \text{ (مجموع مقوله‌های غیر فعال)}$$

$$۱/۵=۱۶:۲۴ \text{ (مجموع ضریب تعامل دانش‌آموزان با سوالات)}$$

$$(۱/۵=۱/۵>۰/۴)$$

بحث و نتیجه‌گیری:

این پژوهش با هدف تحلیل محتوای کتاب درسی علوم تجربی پایه سوم ابتدایی از منظر فعال یا غیرفعال بودن به روش ویلیام رومی صورت گرفته است. از نظر ویلیام رومی یک کتاب درسی وقتی می‌تواند یک کتاب فعال باشد که ضریب تعامل آن بین ۰/۴ تا ۱/۵ باشد. ضریب تعامل کمتر از ۰/۴ بیانگر آن است که کتاب به ارائه اطلاعات علمی پرداخته است و از فراگیر می‌خواهد در پی حفظ کردن مطالب علمی ارائه شده باشد، چنین کتابی جزء کتاب‌های غیر فعال است و

در مقابل، ضریب تعامل بیشتر از ۱/۵ بیانگر این است که کتاب در مورد هر جمله، تصویر و یا پرسشی از دانش آموز می‌خواهد تا به نوعی تجزیه و تحلیل انجام دهد و به فعالیت بپردازد و هدفش از آموزش فقط بهبود عملکرد تحلیلی دانش آموز است.

نتایج جدول ۱ حاکی از آن است که به طور کلی تعداد مولفه غیرفعال متن از مولفه‌های فعال بیشتر است ولی ضریب تعاملی به دست آمده از تقسیم مقوله‌های فعال بر مقوله‌های غیرفعال عدد ۰/۶۲ به دست آمده که این عدد از حداقل عدد تعیین شده (یعنی ۰/۴) بیشتر می‌باشد. این ضریب تعامل نشان می‌دهد که متن کتاب علوم به صورت فعال طراحی شده است. در نتیجه متن کتاب دانش آموز را به فعالیت وادار می‌کند و از انفعال خارج می‌سازد. در این کتاب بخش‌هایی با عنوان کاوشگری و آزمایش وجود دارد، که منجر به خودآموزی دانش‌آموزان شده و روش علمی حل مسائل را به آنها می‌آموزد. به عبارتی متن کتاب، زمینه را برای تفکر دانش‌آموزان فراهم می‌کند و آنها را وادار به تعبیر، تفسیر و نتیجه‌گیری مطالب می‌کند. شیوه ارسال پیام در کتاب به صورت غیرمستقیم می‌باشد بدین گونه که، در ابتدای فصل سوالاتی برای جلب توجه و ایجاد انگیزه مطرح می‌کند و دانش‌آموز باید خود با انجام فعالیت‌هایی پیام را دریافت کند. در نتیجه این روش تاثیر بیشتری بر دانش‌آموز دارد. (پاسخ مثبت به سوال اول تحقیق)

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد، تعداد تصاویری که دانش‌آموز را وادار به فعالیت می‌کند کمتر از تعداد تصاویری است که صرفاً برای تشریح یک موضوع خاصی در کتاب آمده است. به عبارت دیگر ضریب تعامل دانش‌آموزان با تصاویر این کتاب ۰/۸۵۷ به دست آمده است. اما طبق تفسیر ویلیام رومی در محدوده تعامل فعال دانش‌آموزان با کتاب می‌باشد. (پاسخ مثبت به سوال دوم تحقیق)

نتایج جدول ۳ بیانگر این امر است که سوالات و پرسش‌های کتاب درسی به گونه‌ای طراحی شده است که دانش‌آموزان را به فعالیت‌های فعال و پویا در جهت رشد و افزایش مهارت‌های آنها وادار می‌کند. (پاسخ مثبت به سوال سوم تحقیق)

در سالهای اخیر روش ویلیام یکی از پرکاربردترین روشها در تحلیل و تشخیص پویایی کتابهای درسی بوده و محققین بسیاری از آن استفاده کرده‌اند. حسینی (۱۳۹۸) در تحلیل کتاب علوم پایه سوم نتایجی تقریباً مشابه به دست آورده است با این تفاوت که در تحلیل پرسشهای متن کتاب آنها بر اساس تقسیم بندی ویلیام رومی از سطح فعال فراتر قرار داده و نتیجه گرفته است کتاب بدون دادن مفروضات و اطلاعات علمی کافی به فراگیران از آنها می‌خواهد تا به گونه‌ای فعالیتی را انجام بدهند. ولی متن و تصاویر را در محدوده فعال ارزیابی کرده است. کندری (۱۴۰۰) در تحلیل کتاب علوم چهارم ابتدایی تصاویر کتاب را به شدت فعال و بالاتر از محدوده فعال از نظر ویلیام رومی ارزیابی کرده است و در موارد دیگر یعنی متن و سوالات مشابه نتایج به دست آمده در این تحقیق است. همچنین این نتایج همسو با نتایج وطن پور (۱۳۹۶) در تحلیل کتاب علوم پایه ششم است که با همین روش تحلیل شده است.

منابع:

- اتابک، رضا، بابارحمتی، فاطمه، اتابک، مرضیه (۱۳۹۸). تحلیل محتوای کتاب جدیدالتالیف علوم تجربی ششم ابتدایی به روش ویلیام رومی. فصلنامه پویا در آموزش علوم انسانی، ۴ (۱۴)، ۲۷-۱۱.
- اعلم الهدی، مهسا (۱۳۹۷). تحلیل کتاب ریاضی پنجم دبستان با استفاده از روش خلاقیت پلسک. سومین کنفرانس بین المللی روانشناسی، علوم تربیتی و رفتاری، مرکز جهاد دانشگاهی، تهران.
- بای، ولی، محسن پور، بهرام (۱۳۷۷). بررسی میزان تطابق تصاویر کتاب درسی فارسی پایه چهارم و پنجم ابتدایی با محتوای آن از دیدگاه دانش آموزانو میزان رعایت اصول روانشناسی رنگها و تصویرنگاری از نظر دانشجویان تکنولوژی آموزشی. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم تربیتی، دانشگاه تهران.
- حسن زاده، رمضان، (۱۳۹۷). روش تحقیق کاربردی، تهران: نشر روان.
- حسینی، زینب سادات. (۱۳۹۸). تحلیل کتاب علوم سوم ابتدایی بر اساس روش ویلیام رومی. اولین همایش ملی مدرسه فردا، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل.
- رحیم زاده، شادی، حاجی، بینا، و پورقلی، حمید. (۱۳۹۵). تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پنجم ابتدایی براساس روش ویلیام رومی و فرمول خوانایی فرای. کنفرانس جهانی روانشناسی و علوم تربیتی، حقوق و علوم اجتماعی در آغاز هزاره سوم.
- سیف، علی اکبر (۱۳۹۹). اندازه گیری، سنجش و ارزشیابی آموزشی. تهران: نشر دوران.
- قربانی بنز شکوئی، مهناز. کریمی، سارا (۱۳۹۴). تحلیل کتاب علوم پایه پنجم ابتدایی از نظر متن، تصاویر، سوالات به روش ویلیام رومی. همایش ملی آموزش ابتدایی. اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان جنوبی.
- قربانی، محمدرضا. غلامی، اعظم. داداش زاده، امین (۱۳۹۶). تحلیل محتوای کتاب زیست شناسی پایه دهم بر اساس روش ویلیام رومی. نشریه آموزش پژوهی، ۳ (۱۱). دانشگاه فرهنگیان استان فارس.
- کندری، آوا، قادری، اعظم، مسلمی، شهلا (۱۴۰۰). تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پایه چهارم ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی. نشریه پویا در آموزش علوم پایه، ۷ (۲۴)، ۱۹-۱.
- مرادی، وحید، بوربور، فاطمه (۱۳۹۶). استفاده از روش ویلیام رومی در بررسی محتوای فصل سوم کتاب درسی شیمی دوره پیش دانشگاهی، نشریه پویا در علوم پایه، ۳ (۴) زمستان ۱۳۹۶.
- وطن پور، حمید رضا، صانعی، فضا (۱۳۹۷). ارزیابی ضریب تعامل مباحث فیزیک علوم سال ششم ابتدایی. اولین همایش ملی دانش موضوعی تربیتی آموزش فیزیک، دانشگاه فرهنگیان، استان فارس.
- یار محمدیان، علی (۱۳۸۱). اصول برنامه ریزی درسی. تهران: انتشارات یادواره.