



## پژوهش در آموزش شیمی

مقالات منتشر شده در چهارمین همایش ملی آموزش شیمی ایران

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



### تحلیل محتوای بخش‌های مربوط به مبحث شیمی کتاب علوم تجربی پایه

#### ششم تالیف سال ۱۴۰۰ به روش ویلیام رومی

داریوش شرفی\*<sup>۱</sup>، حسین حیدری<sup>۲</sup>، سید علی موسوی مرام<sup>۳</sup>، حمید گلبختی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> استادیار شیمی گروه علوم پایه، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

<sup>۲</sup> دانشجو، کارشناسی ارشد آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

[\\*d.sharafie@yahoo.com](mailto:d.sharafie@yahoo.com)

#### چکیده:

پژوهش حاضر به تحلیل محتوای مبحث شیمی در کتاب علوم تجربی ششم ابتدایی می‌پردازد. روش پژوهش توصیفی و از نوع تحلیل محتوا و به روش ویلیام رومی است. جامعه آماری شامل دو فصل (۲ و ۳) از کتاب علوم تجربی پایه ششم ابتدایی است که به مبحث شیمی می‌پردازد و نمونه آماری کل جامعه آماری را شامل می‌شود. با توجه به شیوه تحلیل محتوا ویلیام رومی، واحد تحلیل در این پژوهش متن، تصویر و فعالیت‌های دروس دوم و سوم تعیین شده که میزان فعال بودن این موارد در این پژوهش بررسی می‌شود. در شیوه ویلیام رومی برای تحلیل و اندازه‌گیری میزان فعال بودن هر کدام از بخش‌های متن، تصویر و فعالیت، از مقوله‌های فعال، غیرفعال و خنثی استفاده می‌شود که با تقسیم مقوله‌های فعال بر مقوله‌های غیرفعال ضریب درگیری به دست می‌آید. در صورت قرار گرفتن این عدد در محدوده ۰.۴ تا ۱.۵ آن بخش به عنوان محتوای مطلوب در نظر گرفته می‌شود. نتایج حاصل از تحلیل محتوا به روش ویلیام رومی نشان می‌دهد که میزان ضریب درگیری در دو درس دوم و سوم علوم ششم در بخش متن ۰.۳ است که نشان دهنده غیرفعال بودن این بخش است. در زمینه تصاویر ضریب درگیری عدد ۰.۶۳ را نشان می‌دهد که وضعیت مطلوب را می‌رساند. در بخش فعالیت‌ها ضریب درگیری ۰.۲۸ به دست آمد که نشان دهنده فعال کردن بیش از حد توان دانش‌آموزان در این بخش است.

**کلیدواژه‌ها:** کتاب درسی، تحلیل محتوا، روش ویلیام رومی، علوم تجربی ششم

## مقدمه

یکی از مشخص‌ترین خصیصه‌های هر فرد تفکر است که خود دارای شیوه مشخص و مسیر معینی است که به صورت منظم و مرحله به مرحله صورت می‌گیرد. هنگامی که فرد با مسئله جدیدی مواجه می‌شود از ابزار تفکر کمک گرفته و جوانب آن را مشاهده می‌کند با این هدف که راه‌حل یا راه‌حلهایی را بیابد که به آن مسئله پاسخ دهد. به صورت دیگر می‌توان گفت که تفکر فرآیندی است که در طول آن به صورت نظام‌مند فرد با هدف یافتن پاسخ یا راه‌حل جوانب و شرایط مسئله را می‌سنجد و سعی می‌کند که آن را حل کند (شعبانی، ۱۳۸۲). همچنین در دوران کنونی و پیشرفت مداوم و مستمر فناوری، یکی از مشخصه‌های جوامع توسعه یافته سطح آموخته‌های علوم و سواد به‌کارگیری آن‌ها توسط آحاد آن جامعه می‌باشد. یاددهی علوم و شیوه کاربرد آن‌ها یکی از اساسی‌ترین مواردی است که برعهده آموزش و پرورش نهاده شده و در توسعه همه جانبه جوامع نقش به‌سزا ایفا می‌کند. این مورد موجب ایجاد دست آوردهای مادی و معنوی آن جامعه خواهد شد. یکی از مهم‌ترین شاخصه‌های آموزش مناسب علوم در مدارس، پرورش افرادی است که اطلاعات لازم را دارند و می‌توانند با تفکر منطقی، آگاهانه تصمیم‌گیری کنند (هارلن<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹). آموزش علوم از اهمیت بسیاری در میان دروس مختلف برخوردار است چرا که نقش آن در زندگی شخصی و روزمره و بهبود کیفیت و کارایی آن در هر فرد بسیار بیشتر نمود پیدا می‌کند. در کنار آن سرنوشت کشوری که افراد تشکیل دهنده آن از سواد علمی بالاتری برخوردارند روشن‌تر خواهد بود. امروزه در زمینه محیط زیستی جهان دچار نگرانی‌های بسیاری شده که براساس یافته‌های علمی هرروز به آن‌ها اضافه می‌شود. علوم تجربی دارای ارتباط تنگاتنگ با محیط زیست است که می‌توان با آموزش صحیح، نسلی را آماده کرد که نسبت به محیط زیست مسئولیت‌پذیر باشند. در زمینه اقتصادی ثابت شده که خام‌فروشی مواد اولیه سودآوری بسیار کمتری نسبت به فروش محصولات حاصل از آن مواد اولیه دارد و تا زمانی که بستر علمی مناسب برای تولید محصولات پیچیده‌تر نباشد، خام‌فروشی تنها گزینه برای کشور محسوب می‌شود که سوددهی اقتصادی بسیار کمی دارد. ایجاد مهارت تفکر منطقی و استدلال در زمینه اجتماعی باعث تربیت شهروندان مسئولیت‌پذیر و جامعه آرام‌تر می‌شود که خود به خود منجر به کم شدن آسیب‌های اجتماعی می‌گردد. براساس برنامه درسی کشور ما، باید ارتباط فرد با خود، خلق، خلقت و خالق بهبود یافته و در صورت نیاز اصلاح شود که با اهداف درس علوم هماهنگی بی‌نظیری را دارد (امانی، ۱۳۹۳).

در نظام آموزشی کنونی ایران، محتوای آرایه شده از قبل تعیین و تدوین شده و در اختیار معلمان برای اجرا و تدریس قرار داده می‌شود. در این زمینه حتی کتاب‌های راهنمای معلم برای هدایت هرچه بیشتر در دسترس معلمان قرار گرفته که در نهایت باعث متمرکز شدن شیوه آموزش و عدم انعطاف آن در زمان تدریس است. در نتیجه اگر محتوای کتب درسی جدید و هماهنگ با شرایط کنونی پیشرفت علم نبوده و یا برای یادگیرندگان ایجاد سوال نکند و باعث انگیزش تفکر و

<sup>1</sup> Harlen

تحقیق در آنان نشود نیازهای جامعه امروزی را پاسخگو نیست و کاربرد چندانی در پیشرفت علم ندارد. (آقازاده، ۱۳۸۵). در کنار آن و حتی بدون در نظر گرفتن شیوه نظام آموزشی ایران، کتب درسی از اصلی‌ترین و اساسی‌ترین رسانه‌ها و منابع درسی در برنامه‌ریزی آموزشی است که هدف‌گذاری مناسبی برای محتوای آن لازم است تا مهارت‌های اساسی مانند تفکر منطقی و انتقادی، حل مسئله و ... آموزش داده شود. تجزیه و تحلیل کتاب‌های کنونی، که گریزی از تغییر آن‌ها نیست، قدم مهمی در جهت روشن‌تر شدن راه برای تالیف کتب آینده است (کرمی و اسدیگی، ۱۳۹۲).

در سال‌های اخیر براساس طبیعت علوم تجربی و پیشرفت سریع علم، محتوای دروس علوم تجربی تغییرات زیادی داشته است. اما این تغییرات محتوایی برای ایجاد زمینه در ذهن دانش‌آموزان در مواردی مانند پژوهش، تفکر انتقادی، کاوشگری، ایجاد پرسش و تلاش برای حل مسئله کافی نیست. در کنار آن باید سعی شود نسل آینده توانایی مواجهه و حل سوالات و مشکلات از طریق شیوه تفکر منطقی را دارا باشد (هارلن، ۱۹۹۹). مقطع ابتدایی در میان دوره‌های آموزشی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می‌باشد، به این دلیل که شخصیت و شیوه تفکر و برخورد فرد با مسائل و مشکلات در همین دوران شکل گرفته و در آینده فرد بسیار اثرگذار است. اگر در این دوره بسیار بحرانی و حساس مهارت‌های اولیه به فرد آموخته نشود و تنها به ارائه محتواهای بسته و فشرده بسنده کرد؛ قطعاً باعث مشکلاتی در دوره‌های آینده تحصیلی و حتی زندگی شخصی فرد می‌گردد. در بررسی‌های انجام شده مشخص شده است که افرادی که در دوره‌های بالاتر دچار مشکلات یادگیری بوده و فاقد قدرت استدلال، تمییز و داوری هستند در دوران ابتدایی مهارت‌های مربوط به این موارد را نیاموخته‌اند (لیپمان<sup>۱</sup>، ۱۹۹۶).

### هدف و پیشینه پژوهش

کتاب درسی از مهمترین رسانه‌های آموزشی است که باقی ابزارها حول محور آن قرار می‌گیرند. با توجه به اهمیت و حساسیت دوره ابتدایی، درس علوم و کتاب درسی باید روشی مناسب برای تحلیل محتواهای کتاب درسی انتخاب گردد تا اثرگذاری و میزان آماده‌سازی فرد برای آینده فرد و جامعه و همچنین آموزش مهارت‌های مهم را بررسی کرده و از نتایج به دست آمده برای بهبود و اصلاح کتب آینده بهره گرفت.

روش تحلیل محتوا برای این ارزیابی مناسب است. مناسب‌ترین روش برای پیدا کردن تناسب بین محتوا و اهداف برنامه درسی برای کیفیت بخشی به محتوای کتاب‌های درسی، تحلیل محتوا است (حسن مرادی، ۱۳۹۹). آغاز استفاده از این روش به دوران شروع استفاده از نماد و زبان بازمی‌گردد. از این روش در پژوهش‌های جدید زیادی استفاده شده است. تحلیل محتوا، یک روش پژوهشی است که بیشترین کارایی آن در علوم اجتماعی است، ولی در سایر گروه‌های علوم انسانی نیز به کار برده می‌شود. برلسون تحلیل محتوا را یک روش و فن تحقیقی برای توصیف ظاهر محتوای

<sup>1</sup> Lipman

رسانه‌های ارتباطی براساس روشی نظام‌مند، عینی و همچنین کمی تعریف می‌کند (کرپیندروف، ۱۳۹۷). در تعریفی دیگر تحلیل محتوا به عنوان روش تحقیق منظم و عینی شناخته شده که به توصیف بخشی از محتوای آشکار ارتباطی می‌پردازد و اطلاعات را کدگذاری کرده و منظم طبقه‌بندی می‌کند تا امکان تحلیل و بررسی کمی ایجاد شود (دلاور، ۱۳۸۶).

با توجه به نیاز به بازنگری و به‌روزرسانی محتواهای آموزشی و کتب درسی و ناگزیر بودن این موضوع در مورد درس علوم تجربی، همچنین اهمیت پرورش مهارت‌های تفکر منطقی و انتقادی، ایجاد انگیزه پرسش‌گری و فعال کردن دانش‌آموزان به خصوص در دوره ابتدایی، اصلاح و تجدیدنظر در محتوای کتب درسی نیازمند توجه به نقش فعال یادگیرنده در فرآیند یادگیری دارد (فصل‌نامه مطالعات برنامه درسی، سال ۱۳۸۷، ص ۱۳۳). یکی از روش‌های تحلیل محتوای کمی در علوم تربیتی، روش تحلیل محتوای ولیام رومی می‌باشد. این روش برای اولین بار توسط ولیام رومی در کتاب «تکنیک‌های پژوهشی در آموزش علوم ۱۹۸۶» مطرح شد که تلاش می‌کند تا بین مطالب فعال و غیرفعال تمایز قائل شود (احمدی و قاسمی، ۱۳۹۵).

با توجه به مطالعات انجام شده تحقیقات زیادی بر مبنای شیوه کار این پژوهش یافت نشد و بیشتر پژوهش‌ها براساس کل کتاب علوم و بدون تفکیک براساس مفاهیم پایه شیمی، فیزیک، زمین‌شناسی و زیست‌شناسی انجام گرفته است. در پژوهش صورت گرفته توسط احمدی و همکاران در سال ۱۴۰۰ که در مورد بخش زیست‌شناسی کتب پنجم و ششم ابتدایی به روش ولیام رومی انجام گرفته است به این نتیجه رسیدند که مطالب زیستی کتاب‌های علوم پنجم و ششم ابتدایی به گونه ای فعال طراحی شده‌اند ولی به حداقل فعال بودن (ضریب ۰/۵) نزدیک است و در نتیجه با وضع مطلوب تفاوت دارد. در تحقیق دیگری که توسط امیری رودباری و همکاران در سال ۱۳۹۹ در مورد تحلیل محتوای بخش شیمی تمام کتاب‌های علوم ابتدایی انجام گردید ضریب درگیری متن (۰/۷) و تصویر (۰/۷۵) مناسب و فعال و ضریب درگیری فعالیت‌ها غیرفعال (۴/۵) را نشان می‌دهد. در سایر مطالعات انجام گرفته کل کتاب علوم بدون تفکیک به قسمت‌های پایه مورد بررسی واقع شده است. در پژوهش انجام گرفته در سال ۱۳۹۴ توسط وهابی و همکاران با موضوع تحلیل محتوای کتاب علوم پنجم به روش ولیام رومی ضریب درگیری متن ۰/۶۷، تصویر ۱/۱۹ و سوالات ۱/۰۹۶ به دست آمده است که فعال بودن کتاب علوم پنجم را نشان می‌دهد. در مطالعه کندری و همکاران در سال ۱۳۹۹ در مورد تحلیل محتوای کتاب علوم پایه چهارم متن کتاب غیرفعال (۰/۴)، تصاویر فعال (۰/۵۳) و فعالیت‌ها غیرفعال (۴/۲) هستند که با ارزیابی کلی تنها تصاویر دارای ضریب درگیری مناسب بودند.

هدف این مطالعه یافتن پاسخ‌هایی برای سوالات زیر بوده است: ۱- براساس روش تحلیلی ولیام رومی بخش شیمی کتاب علوم ششم دارای قابلیت فعال کردن یادگیرندگان هست؟ ۲- میزان فعال بودن متون بخش شیمی کتاب علوم ششم چقدر است؟ ۳- میزان فعال بودن تصاویر بخش شیمی

کتاب علوم ششم چقدر است؟ ۴- میزان فعال بودن فعالیت‌های بخش شیمی کتاب علوم ششم چقدر است؟

### روش پژوهش

در این پژوهش تحلیل و بررسی تمام محتوای آموزشی ظاهری بخش شیمی کتاب علوم تجربی ششم ابتدایی تالیف سال ۱۴۰۰ انجام گرفته است. این بخش شامل فصل‌های ۲ «سرگذشت دفتر من» و ۳ «کارخانه کاغذسازی» می‌باشد. در مجموع دربرگیرنده ۱۸ صفحه و ۹۲ عکس است.

جدول ۱- بررسی آماری بخش شیمی بر اساس قسمت‌های هر درس

جمع کل		درس ۳		درس ۲		درس‌ها بخش‌ها
		کارخانه کاغذسازی		سرگذشت دفتر من		
تصاویر	صفحه	تصاویر	صفحه	تصاویر	صفحه	
۳۷	۱۸	۱۳	۸	۲۴	۱۰	متن درس
۲۹	۴	۱۲	۳	۱۷	۱	آزمایش کنید
۱۱	۱	۰	۰	۱۱	۱	کاوشگری
۱	۶	۰	۳	۱	۳	فکر کنید
۰	۷	۰	۴	۰	۳	جمع‌آوری اطلاعات
۱۴	۳	۴	۱	۱۰	۳	گفت‌وگو کنید
۰	۰	۰	۰	۰	۰	علم و زندگی
۰	۱	۰	۰	۰	۱	فعالیت
۰	۰	۰	۰	۰	۰	شگفتی‌آفرینش
۰	۳	۰	۲	۰	۱	هشدار
۹۲		۲۹		۶۳		جمع

در پژوهش پیش رو با بررسی آماری مباحث شیمی کتاب پایه ششم (جدول ۱) با توجه به اهمیت مسئله و همچنین کمک به اصلاح محتوای آموزشی، تحلیل محتوای مناسبی به روش ویلیام رومی انجام شده تا نتایج قابل استفاده برای تالیف کتب درسی به دست آید و به نظام آموزشی کشور و تمامی افراد حاضر و دخیل در آن یاری رساند.

در این مطالعه از روش تحقیق توصیفی و شیوه تحلیل محتوا برای تحلیل داده‌ها استفاده شده است. روش مورد استفاده برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها روش تحلیل محتوای ویلیام رومی است. این روش به بررسی فعال یا غیرفعال و یا خنثی بودن سه بخش مختلف، متن، تصویر و فعالیت‌های محتوای درسی می‌پردازد. شیوه تعیین فعال یا غیرفعال بودن هر کدام از موارد مورد بررسی، استفاده از کدگذاری مشخص شده در روش تحلیل محتوای ویلیام رومی است. در این کدگذاری متن دارای ۱۰ مقوله، تصاویر دارای ۴ مقوله و فعالیت‌ها دارای ۴ مقوله هستند. محتوایی که شامل مقوله فعال شود دارای توانایی فعال کردن و به کاوش واداشتن دانش‌آموز را دارد درحالی‌که محتواهای غیرفعال دانش‌آموزان را به فعالیت واقعی علمی مشغول نمی‌کند. محتوای خنثی هم نقش مهمی در ارزشیابی ایفا نمی‌کنند و می‌توان از آن‌ها صرف‌نظر کرد. برای به دست آوردن کمی میزان فعال بودن محتوای کتاب از ضریب درگیری استفاده می‌کنیم. ضریب درگیری حاصل تقسیم مقوله‌های فعال بر مقوله‌های غیرفعال است. دامنه ضریب درگیری می‌تواند از صفر تا بی‌نهایت باشد اما در روش ویلیام رومی برای تشخیص فعال بودن بخش‌های سه‌گانه محتوا عدد به‌دست‌آمده به این صورت تحلیل می‌شود. محدوده بین  $0/4$  تا  $1/5$  به عنوان وضعیت مطلوب و فعال در نظر گرفته می‌شود. ضریب درگیری کمتر از  $0/4$  به عنوان وضعیت غیرفعال در نظر گرفته شده که باعث انتقال صرف اطلاعات حفظی و عدم ایجاد انگیزه کاوش در دانش‌آموزان می‌گردد. ضریب درگیری بیشتر از  $1/5$  به عنوان وضعیتی در نظر گرفته می‌شود که محتوا بدون دادن اطلاعات زمینه‌ای از دانش‌آموز خواسته است که تجزیه تحلیل پیشرفته‌ای انجام دهد که به عنوان دگیری بیش از حد توان دانش‌آموز در نظر گرفته می‌شود (رومی<sup>۱</sup>، ۱۹۸۶).

#### مقوله‌های ارزشیابی متن

بخش مورد بررسی در متن محتوا در اصل جمله است که دارای معنای مشخص و علامت تعیین‌کننده جمله مانند نقطه یا علامت سوال باشد. برای ارزشیابی متن مقوله‌های غیر فعال شامل: (A) بیان حقیقت؛ ارایه نظرات، فرضیات یا حقایق شناخته شده توسط فردی غیر از دانش‌آموز (B) تعمیم‌ها؛ ارایه نظرات نویسندگان متن در مورد در زمینه ارتباط کتاب با موضوعات مخلف خارج از آن. (C) تعاریف؛ جملاتی که به توصیف، توضیح یا ارایه مشخصات یک پدیده و موضوع می‌پردازد. (D) پرسش‌هایی که درون متن بدون فاصله پاسخ آن‌ها داده شده و مقوله‌های فعال در متن شامل: (E) سوالاتی در مورد مطالب قبلی کتاب که یادگیرنده باید آن‌ها را تجزیه و تحلیل کند. (F) مسئولیت بیان نتایج بر عهده دانش‌آموزان قرار داده می‌شود. (G) انجام آزمایش و تحلیل نتایج آن‌ها حل یک مسئله. (H) پرسش‌هایی برای جلب توجه دانش‌آموزان و بدون دان پاسخ در متن کتاب و جملات خنثی شامل: (I) دانش‌آموزان با مواد یا وسایل آزمایش آشنا می‌شوند و یا جملاتی که معنای بیان را نشان می‌دهند و سایر موارد که در مقوله‌های بالا نگنجد، در نظر گرفته شده است. در این روش عناوین، مقدمه یا پیش‌گفتار و شرح زیر تصاویر در نظر گرفته نشده است.

<sup>1</sup> Romey

### مقوله‌های ارزشیابی تصاویر

تصاویر مورد بررسی شامل تمامی عکس‌ها، نقاشی‌ها، اشکال، نمودارها و جدول‌های بخش مورد مطالعه است. مقوله‌های زیر برای تحلیل تصاویر استفاده شده است. A) تصاویری که حقیقتی را بیان کرده‌است یا موضوع خاصی را تشریح کرده است (تصاویر غیرفعال). B) تصاویری که دانش‌آموز را به انجام کار یا آزمایش یا فعالیتی وادار یا راهنمایی می‌کند (تصاویر فعال). C) تصاویری که شیوه تهیه وسایل یک آزمایش یا فعالیت را نشان می‌دهد (تصاویر خنثی). D) تصاویری که در هیچ کدام از مقوله‌های فوق نگنجد.

### مقوله‌های ارزشیابی فعالیت‌ها

در این بخش کلیه فعالیت‌ها و سوالات بخش بر اساس مقوله‌های غیرفعال شامل: A) سوالی که پاسخ آن در محتوای کتاب پیدا می‌شود. B) سوالی که پاسخ آن در اصل مربوط به بیان تعاریف سطحی است و هم چنین مقوله‌های فعال شامل: C) سوالی که نیازمند آن است که دانش‌آموز از اطلاعات داده شده در درس استفاده کرده و پاسخ بدهد. D) سوالی که دانش‌آموز را وادار به حل مسئله می‌کند. مورد بررسی قرار گرفته است.

### یافته‌های پژوهش

در روش ویلیام رومی ضرب درگیری فعال بین ۰.۴ تا ۱.۵ و ضریب درگیری غیرفعال محدوده کمتر از ۰.۴ و ضریب درگیری بیشتر از ۱.۵ فعالیت بیش از اندازه مطلوب و بدون پشتوانه اطلاعات علمی از دانش‌آموز را دسته بندی می‌کند که بر این اساس داده‌های حاصل از این پژوهش در جدول ۳، ۲ و ۴ نشان داده شده است.

با توجه به عدد به دست آمده از تحلیل محتوای متنی بخش شیمی کتاب علوم ششم می‌توان گفت که عدد ۰.۳۳ نشان‌دهنده‌ی ضریب درگیری غیرفعال است که منجر به عدم درگیری دانش‌آموز با متن دروس شده و روحیه کاوش‌گری و تفکر را در یادگیرنده ایجاد نمی‌کند. به صورت کلی ۲۷ جمله در مقوله غیرفعال، ۹ جمله در مقوله‌های فعال و ۱۲ جمله در مقوله‌های خنثی دسته‌بندی می‌شوند (جدول ۲) که نشانگر پایین بودن میزان فعال‌سازی یادگیرندگان از طریق متن دروس دوم و سوم کتاب علوم ششم است.

### جدول شماره ۲- داده‌های تحلیل محتوای جملات متن کتاب پایه ششم

#### ابتدایی

صفحات	مقوله‌های غیرفعال							
	A	B	C	D	E	F	G	H
۸	۱	-	-	-	-	-	۱	۲
۹	۴	-	۲	-	-	-	-	-

۱۰	۳	-	-	۱	-	-	-	۱	-
۱۱	۲	-	-	۲	-	-	-	-	-
۱۲	بدون متن								
۱۳	۴	-	-	-	-	-	-	۱	-
۱۴	بدون متن								
۱۵	بدون متن								
۱۶	بدون متن								
۱۷	صفحه عنوان								
۱۸	۲	-	-	۱	-	-	-	۱	۱
۱۹	-	-	-	-	-	-	-	۱	-
۲۰	-	-	-	-	-	-	-	۱	-
۲۱	بدون متن								
۲۲	۱	۱	۱	-	۱	-	۱	-	۱
۲۳	۱	۲	-	-	۱	-	-	-	۱
۲۴	بدون متن								
مجموع	۲۷	۹			۱۲				

نتایج به دست آمده از جدول ۳ نشان می دهد که ضریب درگیری ۰.۶۳ به عنوان ضریب درگیری مطلوب شناخته شده که نشان دهنده ی فعال بودن محتوای تصویری دو درس ۲ و ۳ است. در کل ۳۶ تصویر در مقوله های غیرفعال، ۲۷ تصویر در مقوله های فعال و ۱۲ تصویر در مقوله های خنثی جای می گیرد که به صورت کلی نشان دهنده آن است که تصاویر باعث درگیری و تفکر دانش آموزان با محتوا می شود.

### جدول شماره ۳- داده های تحلیل محتوای تصاویر کتاب پایه ششم ابتدایی

نمونه تصادفی	غیرفعال		فعال	خنثی	
	A	B	C	D	
۸	۴	-	-	-	
۹	۸	-	-	-	
۱۰	۴	-	-	-	
۱۱	۶	-	-	-	
۱۲	-	۳	۱	-	
۱۳	-	۲	-	-	
۱۴	-	۶	-	-	



-	۷	۲	۱	۱۵
-	-	۴	-	۱۶
			صفحه عنوان	۱۷
-	-	-	۳	۱۸
-	-	-	۲	۱۹
-	۱	۲	-	۲۰
-	-	۳	۱	۲۱
-	-	-	۴	۲۲
-	۲	-	۱	۲۳
-	۱	۱	۲	۲۴
-	۱۲	۲۳	۳۶	مجموع
۰	۱۷	۳۲.۳	۵۰.۷	درصد

با توجه به یافته‌های جدول ۴ این نتیجه به دست می‌آید که عدد ۲۸ به عنوان ضریب درگیری فعالیت‌ها و پرسش‌های دروس ۲ و ۳، بیانگر فعال‌سازی بیش از حد توان دانش‌آموزان است که بدون در اختیار قراردادن اطلاعات لازم در محتوا، طراحی شده و منجر به سردرگمی و خستگی یادگیرنده در اثر فعالیت مداوم و بدون پشتوانه علمی از سوی محتوا می‌شود. از کل فعالیت‌های بررسی شده تنها ۱ فعالیت غیر فعال و ۲۸ فعالیت فعال کننده بودند که خود بیانگر فعال بودن محتوا بیش از حد توان دانش‌آموزان است.

#### جدول شماره ۴- داده‌های تحلیل محتوای پرسش‌های کتاب پایه ششم

##### ابتدایی

فعال		غیرفعال		نمونه تصادفی
D	C	B	A	
-	۱	-	-	۸
۱	-	-	-	۹
-	۱	-	۱	۱۰
			بدون سوال	۱۱
۱	-	-	-	۱۲
۱	-	-	-	۱۳
۱	۱	-	-	۱۴
۱	۱	-	-	۱۵
۲	۲	-	-	۱۶

			صفحه عنوان	۱۷
			بدون فعالیت	۱۸
۱	۱	-	-	۱۹
-	۲	-	-	۲۰
-	۲	-	-	۲۱
۱	۱	-	-	۲۲
۱	۲	-	-	۲۳
۴	-	-	-	۲۴
۲۸		۱		مجموع
۹۶.۵		۳.۵		درصد

### بحث و نتیجه‌گیری

تحلیل محتوای کتب درسی برای تعیین مناسب بودن محتوای آن‌ها در زمینه فعال کردن دانش‌آموزان از اهمیت خاصی برخوردار است. در تحلیل محتوای انجام شده در این پژوهش، نتایج زیر به دست آمده است.

۱- ضریب درگیری به دست آمده از تحلیل بخش متنی فصول دوم و سوم کتاب علوم ششم، که در اصل بخش شیمی این کتاب محسوب می‌شود، ۰.۳ بوده که نشان دهنده عدم کارایی متن کتاب علوم در فعال کردن دانش‌آموزان به کاوش‌گری و تفکر نقادانه است. ضریب درگیری به میزان مطلوب در روش ویلیام رومی (محدوده ۰.۴ تا ۱.۵) بسیار نزدیک است بنابراین می‌توان با اضافه کردن سوالات یا جابجایی آزمایش‌های ساده از فعالیت‌ها به متن باعث جذاب و فعال شدن متن این دروس شد.

۲- ضریب درگیری تصاویر ۰.۶۳ به دست آمده است که نشان دهنده فعال بودن این بخش است. بنابراین تصاویر توانایی فعال کردن و تبه فکر واداشتن دانش‌آموزان را دارا هستند و در این زمینه وضعیت مطلوب و قابل قبولی دارند.

۳- در بررسی فعالیت‌های دروس ۲ و ۳ کتاب علوم پایه ششم، ضریب درگیری ۲۸ به دست آمده است که اختلاف بسیار زیادی با عدد مطلوب و مورد نظر در روش ویلیام رومی دارد. این عدد نشان دهنده این موضوع است که کتاب اطلاعات کافی در اختیار یادگیرنده قرار نمی‌دهد و تنها به دادن فعالیت‌های بیش از حد توانایی و آگاهی آنان اقدام نموده که در نهایت نه تنها باعث فعال کردن آن‌ها نشده بلکه باعث ناامیدی و احساس ناتوانی فرد می‌شود و کمکی به یادگیری نمی‌کند. بنابراین می‌توان با حذف یا تغییر بعضی از فعالیت‌های پویایی را بیشتر کرد تا تعادل برقرار شود.

در سیستم آموزشی کشور ایران، آموزش محتوا محور و متمرکز است که در نتیجه معلمان و یادگیرندگان هر دو به محتوای آموزشی که شامل کتب هم می‌شود بسیار وابسته‌اند (نوریان، ۱۳۸۸).

با توجه به این موضوع، محتوای کتب درسی باید کارایی لازم در زمینه فعال کردن دانش آموز را داشته باشد و همچنین اطلاعات کافی را در اختیار آن‌ها قرار دهد، در غیر این صورت منجر به تشویق دانش‌آموزان به حفظ کردن مطالب به جای یادگیری از طریق کاوش‌گری، یادگیری کاملاً سطحی و تلاش صرف برای گرفتن نمره می‌گردد (نیک‌نفس، ۱۳۹۲؛ کوهی‌فایق و شاه‌محمدی اردبیلی، ۱۳۹۲).

محتوای فعالی که باعث ایجاد تفکر و تعقل همراه با کاوش‌گری، علاقه به پرسش کردن و تلاش برای رسیدن به پاسخ شود یک از ویژگی‌های محتوای مطلوب و مناسب کتب به ویژه کتب درسی است که باید در جهت رسیدن به آن تلاش کرد (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۸). بنابراین باید ابتدا محتوای برنامه‌ریزی شده بررسی گردد و ایرادات مربوط به آن شناسایی شده تا در نهایت تلاش کافی برای رفع آن ایرادات انجام شود تا به محتوای مطلوب و مناسب هر چه بیشتر نزدیک گردد. با توجه به نتایج به‌دست آمده پیشنهاد می‌شود با کمک گرفتن از طراحی مسایل جدید و مرتبط با زندگی دانش‌آموزان و آزمایش‌های ساده درون متن به غنی‌تر کردن آن دست زد. همچنین با توجه به مضرات و مشکلاتی که فعالیت بدون پشتوانه اطلاعاتی لازم و بیش از توان دانش‌آموز دربردارد، بهتر است که از میزان این گونه فعالیت‌ها کم شود و به جای آن چند فعالیت مناسب که در کتاب درسی اطلاعات کافی در مورد آن‌ها داده شده در نظر گرفته شود.

## منابع

- اتابک، رضا، و و بابارحمتی، فاطمه، و اتابک، مرضیه (۱۳۹۸). تحلیل محتوای کتاب جدید التالیف علوم تجربی ششم ابتدایی به روش ویلیام رومی درسال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵. پویش در آموزش علوم انسانی، ۴(۴)، ۲۷-۱۱.
- احمدی، حاتم، و جلیلیان، معصومه، و آبیاری، محمد، و یاری، رقیه (۱۴۰۰). تحلیل محتوای مباحث زیستی کتب علوم تجربی پایه های پنجم و ششم ابتدایی با استفاده از تکنیک ویلیام رومی. پویش در آموزش علوم پایه، ۷(۲۴)، ۷۲-۸۳.
- احمدی، مژگان، و قاسمی، نازنین (۱۳۹۵). تحلیل محتوای ریاضی سال چهارم انسانی براساس تکنیک ویلیام رومی. کنفرانس‌های آموزش ریاضی ایران، تهران، دانشگاه ارومیه.
- آقازاده، احمد (۱۳۸۵). مسائل آموزش و پرورش ایران. تهران: انتشارات سمت.
- امانی، محمود (۱۳۹۳). *آموختن علوم چرا و چگونه*. رشد جوانه، ۲۲، ۱۹-۲۴.
- امیری رودباری، سحر، و زارعی کیاسری، ابراهیم (۱۴۰۰). تحلیل محتوای بخش‌های شیمی کتاب‌های علوم تجربی دوره ی ابتدایی بر اساس روش ویلیام رومی. پویش در آموزش علوم پایه ۷(۲۲)، ۲۱-۳۱.
- حسن‌مرادی، نرگس (۱۳۹۹). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی دوره ابتدایی. تهران: آبیژ.
- دلاور، علی (۱۳۸۶). مبانی نظری و عملی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی. تهران: نشر رشد.
- شعبانی، حسن. (۱۳۸۲). مهارت‌های آموزشی و پرورشی روش‌ها و فنون تدریس. تهران: انتشارات سمت.

- صفاریه، محدثه (۱۳۹۷). بررسی تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی سوم ابتدایی از منظر فعال بودن و غیرفعال بودن بر مبنای الگوی ویلیام رومی. *پویش در آموزش علوم تربیتی و مشاوره*، ۴(۹)۶۳-۸۹.
- فراست، حسین (۱۳۹۸). ارزیابی میزان ارتباط محتوای درسی کتاب های علوم تجربی مقطع ابتدایی با گرایش های مختلف علوم پایه. *آموزش پژوهی*، ۵(۱۸)۱۹-۲۹.
- فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران. نشریه علمی-پژوهشی انجمن بهار (۱۳۸۷). سال سوم. شماره ۸. کرمی، زهره، و اسدیگی، پژمان، و کرمی، مهدی. (۱۳۹۲). تحلیل محتوای کتاب ریاضی پایه اول متوسطه بر اساس تکنیک ویلیام رومی و حیطه شناختی بلوم. *نشریه پژوهش در برنامه ریزی درسی*، ۱۰(۳۷)۱۶۷-۱۷۹.
- کریپندروف. کلاوس. (۱۳۹۷). تحلیل محتوا مبانی روش شناسی. ترجمه: هوشنگ ناییبی. تهران. نشرنی. چاپ یازدهم.
- کندری، آوا، و قادری روسنگ، اعظم، و مسلمی، شهلا (۱۴۰۰). تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پایه چهارم ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی. *پویش در آموزش علوم پایه*، ۷(۲۴)۱-۱۹.
- نوریان، محمد. (۱۳۸۸). راهنمای عملی تحلیل محتوای کتاب های درسی دوره ی ابتدایی. تهران: نشر شورا.

Harlen, W, (1999). *Effective Teaching of Science*, Edinburgh: Scottish Council for Research in Education.

Lipman, M, (1996) *Thinking Children and Education*, Publisher: Kendall/Hunt Publishing Company

Romei, William D, (1986) *Inquiry techniques for teaching science*, publisher: Prentice Hall.

## Research article

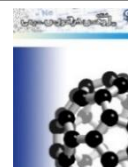
Research in Chemistry Education, Vol 4, No 3, Publication: Spring 1402



## Research in Chemistry Education

Articles published in the fourth national conference of chemical education in Iran

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



### Content analysis of the sections related to the subject of chemistry in the book of experimental sciences of the sixth-grade elementary school, written in 1400 (2021), according to the method of William Rumei

Darioush Sharafie<sup>\*</sup>, Hossein Heydari<sup>2</sup>, Seyyed Ali Mousavi Maram<sup>2</sup>,  
Hamid Golbakhti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor of Chemistry, Department of Basic Sciences,  
Farhangian University, Tehran, Iran

<sup>2</sup> students, Master of Elementary Education, Farhangian University, Tehran,  
Iran

#### Abstract

The present research deals with the content analysis of the science book in the sixth grade. The research method is descriptive and of the content analysis type based on the William Rumi's method. The statistical population includes the second and third chapters of the 6th grade science book, which deal with the topic of chemistry, and the statistical sample includes the entire statistical population. According to William Rumi's content analysis method, the unit of analysis in this research is the text, image and activities of the second and third lessons, whose level of activity will be checked in the present research. In William Rumi's method, active, passive and neutral categories are used to analyze and measure the level of activity of each part of the text, image and activity, in which the engagement coefficient is obtained via dividing the active categories by the passive ones. With the number ranging from 0.4 to 1.5, that section is considered as the desired content. The results of the content analysis based on the William Rumi's method show that the level of engagement in the second and third lessons of the sixth science book in the text section is 0.3, which indicates that this section is inactive. In terms of the images, the engagement coefficient shows the number 0.63, which achieves the desired situation. In the activities section, the engagement coefficient 28 was obtained, which indicates the excessive activation of the students' ability in this section.

**Keywords:** Textbook, Content analysis, William Rumi's method, 6th-grade experimental science

\*Corresponding Author: (✉ [d.sharafie@cfu.ac.ir](mailto:d.sharafie@cfu.ac.ir))