

## استفاده از روش ویلیام رومی در بررسی محتوای فصل سوم کتاب درسی شیمی دوره پیش دانشگاهی

وحید مرادی<sup>۱</sup>، فاطمه بوربور<sup>۲</sup>

### چکیده

امروزه رویکرد و هدف اصلی آموزش و پرورش به نحوی است که در آن باید دانش آموزانی تربیت شوند که دارای روحیه ی فعالیت پذیری باشند و توانایی استفاده ی کاربردی از دانش آموخته شده ی خویش، باشند. این امر مهم جز با تجزیه و تحلیل کتاب های درسی برای دسترسی به چارچوبی منسجم برای تالیف کتاب هایی با رویکرد پژوهشی و دانش آموز محور بدست نمی آید. با توجه به این موضوع، هدف این تحقیق، تحلیل محتوای متن، تصاویر و سوالات فصل سوم کتاب شیمی دوره پیش دانشگاهی چاپ سال ۱۳۹۶، بر اساس روش ویلیام رومی می باشد. هدف روش تحلیل محتوای ویلیام رومی بررسی این موضوع است که آیا کتاب و یا محتوای مورد نظر، دانش آموزان را به طور فعال با آموزش و یادگیری درگیر می نماید؟ به عبارت دیگر هدف این است که آیا کتاب به شیوه فعالی ارائه، تدوین و تنظیم شده است یا خیر؟ در این تحقیق، ضریب درگیری متن ۰/۳۴، تصاویر ۰/۵۰ و سوالات ۱/۵۰ و شاخص درگیری فعالیت محور بودن این فصل ۰/۵۲ بدست آمد که نمایانگر غیرفعال بودن محتوای متن و فعال بودن محتوای تصاویر و سوالات این فصل می باشد. این موضوع و تاثیر آن در یادگیری دانش آموزان در این مقاله مورد بحث و بررسی بیشتر قرار می گیرد.

**کلمات کلیدی:** تحلیل محتوا، کتاب درسی، شیمی، دوره پیش دانشگاهی، روش ویلیام رومی.

<sup>۱</sup>. کارشناسی ارشد شیمی آلی، دبیر علوم تجربی، دبیرستان شهید رنجبر، منطقه ۱۹، اداره کل آموزش و پرورش، تهران، ایران، نویسنده مسئول، v.moradi۳۲۸@gmail.com

<sup>۲</sup>. استادیار گروه فیزیک، مرکز شهید بهشتی، پردیس شهید چمران، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

## ۱-مقدمه

کتابهای درسی، یکی از مهمترین منابع یادگیری در نظامهای آموزشی هستند و مواد اصلی برنامه درسی مدارس را تشکیل میدهند. نظام آموزشی فعلی کشور ما یک نظام متمرکز و برنامه درسی آن منحصر به کتاب درسی است که در کل کشور استفاده می شود. گنجاندن اطلاعات متعدد در کتابهای درسی، رویکرد حافظه پروری، یادگیری سطحی، محتوای غیرفعال، عدم توجه به کاربردی بودن مطالب کتابهای درسی و توجه بیش از حد به کسب نمره، همواره از مسائل عمده در نظام آموزش و پرورش کشور ما بوده است. با توجه به وسعت کشور، تنوع و تعداد گونه های جمعیتی و مشکلات ناشی از آن و رشد سریع علوم و تکنولوژی، ضرورت دارد که کتاب های درسی با دقت و تا حد امکان عاری از عیب و نقص و مطابق با اهداف تعیین شده و با اصول علمی تالیف گردند؛ در این راستا بررسی محتوای کتاب های درسی می تواند به روشن شدن مسئله کمک کند و نقاط قوت و ضعف احتمالی کتاب های درسی را برای اصلاح و تغییر احتمالی محتوا، متناسب با اهداف تعیین شده و اصول علمی در اختیار مدیران و برنامه ریزان و مولفان کتاب های درسی قرار دهد. متخصصان برنامه ریزی و مدیریت نظام های آموزشی، ارکان اساسی هر نظام آموزشی را شامل پنج عنصر کلیدی محتوای آموزشی، معلم، فراگیر، تجهیزات و ابزارها و نهایتاً برنامه ریزی و مدیریت آموزشی بر می شمارند. بر این اساس می توان دریافت که زیر بنای این نظام با اهمیت و سرمایه ساز، محتوای آموزشی می باشد، چرا که بدون آن و وجود مطلبی برای انتقال و یادگیری، اساساً آموزش بی معنا و مفهوم است [۱].

هدف این تحقیق پاسخ به این پرسش است که، آیا محتوای فصل سوم کتاب شیمی دوره پیش دانشگاهی سال ۱۳۹۶ می تواند دانش آموزان را به طور فعال در یادگیری درگیر کند؟ محتوای این فصل می تواند دانش آموز را در یادگیری معنی دار در اهداف درسی تعریف شده یاری نماید؟ در این خصوص قابل ذکر است که بسیاری از دانش آموزان در دروس اصلی و پایه ای مانند شیمی، فیزیک، ریاضی و ... و به طور اختصاصی در فصل سوم کتاب شیمی دوره پیش دانشگاهی سال ۱۳۹۶ بر سر یادگیری و فهم مفاهیمی چون اسید و باز، قدرت آنها و تعیین غلظت، pH و مواردی از این قبیل، با مشکلات بسیاری روبرو می شوند. هرچند عوامل متعددی در ایجاد یک کلاس درس فعال و کارآمد مؤثر است. اما بدون شک مهمترین و ضروری ترین عامل، ارایه محتوای درسی به صورت فعال است. با تحلیل محتوا، نقاط ضعف محتوا آشکارتر می شود و ضرورت پیروی با ایجاد یک برنامه استاندارد بیشتر احساس می شود. از طریق تحلیل محتواست که می توان به ویژگی های یک کتاب درسی پی برد و ضعف ها را در محتوای کتاب های درسی شناسایی و معرفی کرد [۲]. از سوی دیگر با توجه به این که نظام آموزش و پرورش ایران از نوع متمرکز است، اغلب وقت کلاس به کتاب درسی اختصاص پیدا می کند و همه آموخته های دانش آموزان بر اساس کتاب درسی سنجیده می شود. پس در کشور ما به لحاظ اهمیت و جایگاه کتاب درسی، تحلیل محتوا ضرورت بیشتری پیدا می کند. گرچه در رابطه با کتاب های درسی تحلیل های مختلفی را می توان انجام داد. اما یکی از این تحلیل ها که برای برنامه ریزان درسی و مؤلفین کتاب های درسی بسیار مفید و ضروری است، روش ویلیام رومی می باشد.

## ۲-اهداف پژوهش

- بررسی میزان توجه به مولفه های محتوای فعال یا غیرفعال از دیدگاه ویلیام رومی در نمونه ی انتخاب شده از کتاب شیمی دوره پیش دانشگاهی

سال ۱۳۹۶.

- تبیین وضعیت موجود و مشخص کردن مواردی که باید در محتوای درسی به آنها توجه بیشتر شود.

-ارایه پیشنهاد و نظرات برای ارتقا محتوای کتاب با توجه به وضعیت موجود آن.

### ۳-سوالات تحقیق

- ۱- آیا محتوای فصل سوم کتاب شیمی دوره ی پیش دانشگاهی، محتوای فعال قلمداد می شود یا غیرفعال؟
- ۲- فراوانی و درصد فراوانی متن درس در هر یک از موارد a, b, c, d, e, f, g, h, i چقدر است؟
- ۳- ضریب درگیری دانش آموز با توجه به محتویات متن فصل سوم کتاب شیمی دوره ی پیش دانشگاهی چقدر است؟
- ۴- فراوانی تصاویر فصل سوم کتاب شیمی دوره ی پیش دانشگاهی در هر یک از موارد a, b, c, d چقدر است؟
- ۵- ضریب درگیری دانش آموز با توجه به تصاویر فصل سوم کتاب شیمی دوره ی پیش دانشگاهی چقدر است؟
- ۶- فراوانی سوالات فصل سوم کتاب شیمی دوره ی پیش دانشگاهی در هر یک از موارد a, b, c, d چقدر است؟
- ۷- ضریب درگیری دانش آموز با توجه به سوالات فصل سوم کتاب شیمی دوره ی پیش دانشگاهی چقدر است؟
- ۸- آیا بین محتوای تالیف شده و مشکلات دانش آموزان در فراگیری مفاهیم رابطه ی معناداری وجود دارد؟
- ۹- آیا محتوای فصل سوم کتاب شیمی دوره ی پیش دانشگاهی، با رویکرد پژوهشی و دانش آموز محور، تألیف و تدوین شده

است؟

### ۴-جامعه ی آماری و نمونه های پژوهش

جامعه ی آماری پژوهش حاضر، فصل سوم کتاب درسی شیمی پیش دانشگاهی می باشد که توسط وزارت آموزش و پرورش در سال ۱۳۹۶ (کد ۲۸۹/۱) چاپ گردیده است. انتخاب این کتاب به این دلیل بود که نسبت به کتاب سال های گذشته، دستخوش تغییرات و اصلاحات شده که در میان کتاب های شیمی دبیرستان، به جهت اینکه آخرین کتاب قبل از کنکور و ورود به دانشگاه است مطالب و کمیت مفاهیم از اهمیت زیادی برخوردار است. نمونه ی مورد بررسی شامل متون، تصاویر و سوالات منتخب از فصل سوم کتاب شیمی پیش دانشگاهی می باشد. نمونه گیری هدفمند و در جهت اهداف تحقیق بوده است [۳].

### ۵-ابزار جمع آوری اطلاعات

از متون، تصاویر و سوالات فصل سوم شیمی پیش دانشگاهی طبق الگوی رومی، فراوانی و کلیت فصل را در سه بخش متون، تصاویر و سوالات دسته بندی و سپس با توجه به چینش و بررسی آنها در جدول، اطلاعات لازم استخراج شد.

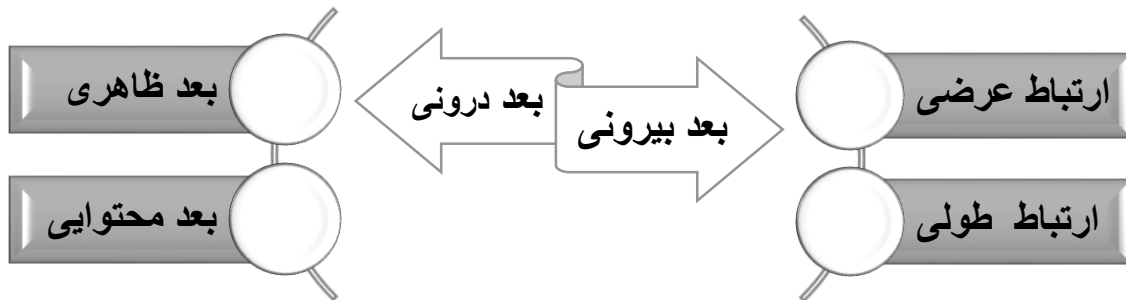
### ۶-روش های آماری تجزیه و تحلیل اطلاعات

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش آماری توصیفی استفاده گردیده است. از جداول و نمودارها برای فراوانی طبقات و مؤلفه ها در بخش های مذکور استفاده شد.

## ۲- طرح و روش تحقیق

### ۱- ابعاد تحلیل محتوای کتاب درسی

در یک نگاه نظام مند و جامع می توان کتاب درسی را از دو منظر «درونی» و «بیرونی» مورد توجه قرار داد. نمودار ۱ این ابعاد را نشان می دهد [۴].



نمودار ۱. ابعاد تحلیل محتوای کتاب درسی

### ۱-۱- بعد بیرونی کتاب درسی

در این بعد ویژگی و کارکرد کتاب درسی بر اساس تحلیل رابطه آن با متغیرهای بیرونی مورد بررسی قرار می گیرد. این رابطه در اینجا بر دو سطح افقی و عمودی یا عرضی و طولی تفکیک می شود.

۱-۱-۱- ارتباط عرضی:

کتاب درسی در هر پایه ای را می توان در ارتباط با سایر کتاب های درسی همان پایه مورد مطالعه قرار داد.

۱-۱-۲- ارتباط طولی:

تحلیل کتاب درسی با تاکید بر ارتباط طولی آن می تواند شامل جنبه ها و ابعاد ظاهری و محتوایی کتاب نیز باشد [۴].

### ۱-۲- بعد درونی کتاب درسی

در این بعد کتاب درسی به عنوان یک بسته آموزشی کامل و مستقل در نظر گرفته می شود که می توان آن را از زوایای متفاوت مورد تحلیل و مطالعه قرار داد. در این بعد دو جنبه اصلی کتاب شامل بعد ظاهری یا صوری و بعد محتوایی یا علمی کتاب است [۴].

۱-۲-۱- بعد ظاهری کتاب درسی:

مهمترین اجزا و عناصر کتاب درسی شامل جلد، صفحات، متن، تصاویر و... میباشند. بنابراین برخی از سوالات پژوهشی در این حوزه را می توان به شرح زیر برشمرد:

-حجم کتاب تا چه اندازه متناسب با ویژگی فراگیران است؟

-آیا جلد کتاب از استحکام لازم جهت استفاده در طول یکسال تحصیلی برخوردار است؟

-آیا بین تصاویر متناسب لازم وجود دارد؟

-اندازه و سایز کتاب، نوشته ها و تصاویر تا چه اندازه با توجه به ویژگی های سنی فراگیران طراحی شده است

۱-۲-۱- بعد محتوایی کتاب درسی:

بدون تردید مهمترین عنصر یک کتاب درسی محتوای آموزشی آن است. بنابراین اصلی ترین بعد تحلیل محتوای درسی به این بعد تاکید دارد. همان گونه که قبلا نیز اشاره شد، محتوای کتاب درسی طیف وسیعی از عناصر و بخش های نوشتاری و ترسیمی کتاب درسی را در بر می گیرد و محتوای آموزشی با توجه به خواست های جامعه و دانش آموزان و الزامات و موضوعات درسی تدوین شده است [۴].

## ۲- روش های تحلیل محتوای کتاب درسی

### ۱-۲- روش های کمی تحلیل محتوای کتاب درسی

این دسته از روش ها بر مجموعه ای از رویکردها و فونونی تاکید دارد که ویژگی مشترک تمامی آنها ارزیابی و کمی سازی ابعاد مختلف محتوای درسی و تاکید بر استفاده از فراوانی و شاخص های عددی پدیده ها و مکان و فضای هر یک از ابعاد و ملاک های مورد نظر محقق است که با انجام محاسبات ریاضی به تحلیل و بررسی محتوا می پردازد. روش های کمی اطلاعات زیادی درباره ی ویژگی ها و مشخصات ظاهری متون درسی در اختیار محقق قرار می دهد. این دسته از روش ها در اواسط دهه ی ۱۹۴۰ بیشتر به شمارش واژه ها و فراوانی لغات و عبارات تاکید داشته و به "فرمول خوانایی" معروف است [۵].

### ۲-۲- روش های کیفی تحلیل محتوای کتاب درسی

کتاب درسی علاوه بر ابعاد ظاهری و جنبه های کمی، متضمن مفاهیم و ابعاد کیفی نیز می باشد که اغلب بخش «ناآشکار» و پنهان محتوای آموزشی را تشکیل می دهد. به اعتقاد برخی از صاحب نظران، این بخش از کتاب بسیار مهمتر و مؤثر تر از «بخش» آشکار و ظاهری آن است و به روش های کیفی تحلیل محتوا نزدیک تر است و مناسب ترین تعبیر از تحلیل محتوا را عرضه می نماید و در واقع محققان و تحلیل گران کتاب های درسی تلاش دارند با بکار گیری روش های کیفی، اثرات کوتاه و بلند مدت متون آموزشی را بر چارچوب ادراکی، ارزش ها، بینش ها، خودپندارها و نهایتا جهان بینی فراگیران و آموزگاران مورد شناسایی و تجزیه و تحلیل قرار دهند. همچنین این نوع مطالعات به دنبال کشف الگوهای پنهان در بطن محتوای کتاب و همچنین شناخت میزان تطابق و سازگاری محتوا با اصول و مبانی طراحی کتاب درسی است. در ادامه چند نمونه از روش های تحلیل محتوای کیفی معرفی می شوند [۵]:

۲-۱-۲- تحلیل محتوای کتاب درسی بر اساس شاخص خلاقیت گیلفورد

۲-۲-۲- تحلیل محتوای کتاب درسی بر اساس الگوی تفکر نقاد گریسون

۲-۳-۲- تحلیل محتوای کتاب درسی بر اساس حیطه های سه گانه اهداف آموزشی بلوم

۲-۴-۲- تحلیل محتوای کتاب درسی بر اساس روش ویلیام رومی

## روش ویلیام رومی در تحلیل محتوای کتب درسی

ویلیام رومی یکی از صاحب نظران تعلیم و تربیت کتاب خود را بنام (( تکنیک های پژوهشی در آموزش علوم )) را در سال ۱۹۸۶ ارائه کرد. روش او چنانکه خود او معتقد است، یک روش تحلیل کمی است. که به توصیف عینی و منظم محتوای آشکار مطالب درسی و آزمایشگاهی می پردازد. مراحل اصلی تحلیل محتوا عبارتند از: تعیین هدف، نمونه گیری، رمز گذاری و مقوله بندی، طبقه بندی مقوله ها، ارزیابی عینی طبقه ها. درباره هدف روش تحلیل محتوای ویلیام رومی می توان گفت که هدف آن بررسی این موضوع است که آیا کتاب و یا محتوای مورد نظر، دانش آموزان را به طور فعال با آموزش یادگیری درگیر می نماید؟ به عبارت دیگر هدف این است که بسنجیم آیا کتاب به شیوه فعالی ارائه و تدوین و تنظیم شده است یا خیر؟

درباره نمونه گیری نیز همانند سایر روش های دیگر پژوهش، 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 که ویلیام رومی برای تحلیل محتوای کتابهای درسی ابتدا محتوا را به سه قسمت متن کتاب درسی، تصاویر، سوالات تقسیم می کند و سپس برای هر قسمت مقوله هایی را تعریف می کند.

«رومی» معتقد است که محتوای کتاب های درسی باید موضوعات را به شیوه ی اکتشافی مطرح نمایند. چنانچه محتوا به گونه ای ارائه شود که روحیه کشف را در فراگیر به وجود آورد تا او خود به دنبال پاسخ سوالاتش باشد، نتایجی را که به دست می آورد، فعالیت او را برای یادگیری بیشتر تقویت می کند. وی چنین محتوایی را «فعال» می نامد و در مقابل محتوایی که صرفاً با ارائه دانش و اطلاعات، حقایق و مفاهیم را معرفی و سپس نتایج و اصول کلی را مطرح می سازد، «محتوای غیر فعال» معرفی می کند [۴]. «رومی» کتابی را دارای «محتوای فعال» و مناسب می داند که بین ۷۰-۳۰٪ آن به ارائه ی مطالب و موضوعات علمی، با رویکرد فعالیت فراگیر در قالب پرسشگری و پژوهش، بپردازد. در غیر اینصورت «محتوای غیر فعال» است. در محتوایی که کمتر از ۳۰٪ اطلاعات و حقایق علمی ارائه شود، فراگیر از دانش مقدماتی و اولیه ی لازم برای درک و پاسخ دهی به سوالات کتاب برخوردار نیست و چنانچه بیش از ۷۰٪ مطالب کتاب به ارائه حقایق و دانش تازه بپردازد، صرفاً محتوا به انتقال و انباشت ذهن تاکید دارد و دیگر محتوای فعال نخواهد بود [۴].

«رومی» در تحلیل محتوای یک کتاب درسی میزان درگیر کردن فراگیر با موضوع و متن درس (محتوای فعال در مقابل غیر فعال) را مورد بررسی و تحلیل قرار داده است. وی در این شیوه بر جمله های متن و پرسش های کتاب تاکید دارد و جمله ها را به دو نوع «لفظی» و «درکی» تفکیک می نماید [۶]. مقصود از «جمله های لفظی» آن دسته از دانش و اطلاعاتی است که بصورت مستقیم و بی واسطه، معلوماتی را در اختیار فراگیر قرار می دهد. بدون

آنکه فراگیر در آن دخل و تصرفی نماید. در مقابل «جمله های درکی» به آن دسته از جمله هایی گفته می شود که با درگیر و فعال کردن ذهن، فراگیر به یافته ها و دانسته های تازه دست پیدا می کند که خود در آن نقش پویایی داشته است. در اینگونه جمله ها فراگیر به اهمیت و کاربرد دانسته های خود واقف است و دانسته های تازه اش را با مجموعه دانسته ها و تجارب قبلی اش در هم می آمیزد تا مجموعه ای یکپارچه (طرح مفهومی) برای او ایجاد شود. چنین شیوه ای موجب یادگیری باثبات خواهد شد [۶].

### ۳- ارزشیابی متن

- مراحل تحلیل متن در شیوه «رومی» به شرح زیر است:

- انتخاب ۲۰ صفحه یا بیشتر از کتاب به کمک قرعه یا جدول تصادفی
- انتخاب ۱۵ جمله از هر صفحه
- قضاوت و طبقه بندی هر یک از جملات
- تنظیم و تکمیل جداول مربوطه بر اساس فرمول تحلیل متن

### ۳-۱- معرفی علائم و متغیرها در این تحلیل

- (a) بیان حقیقت: بیان حقیقت عبارت است از بیان ساده مفروضات و یا مشاهداتی که به وسیله ی فرد دیگری غیر از دانش آموز انجام پذیرفته است.
- (b) بیان نتایج یا اصول کلی (تعمیم ها): 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، جمله یا جملاتی است که برای توصیف و تشریح یک واژه یا اصطلاح آورده می شود.
- (d) سوالاتی که در متن مطرح شده و جواب آنها بلافاصله بوسیله مولف داده شده است.
- (e) سوالاتی که ایجاب می کند دانش آموز برای پاسخ به آنها مفروضات داده شده را تجزیه و تحلیل نماید.
- (f) از دانش آموزان خواسته شده که نتایجی را که خود او بدست آورده بیان نماید.
- (g) از دانش آموز خواسته شده که آزمایشی را انجام و نتایج حاصل از آن را تحلیل نماید و یا اینکه مسائل عنوان شده را حل کند.
- (h) سوالاتی که بمنظور جلب توجه دانش آموز ارائه شده و جواب آنها بلافاصله بوسیله نویسنده کتاب در متن نیامده است.
- (i) از دانش آموز خواسته شده 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 می گیرد.
- (j) سوالات مربوط به بیان معانی.

از مقوله های ده گانه فوق، مقوله های a و b و c و d جزء مقوله های غیر فعال به حساب می آیند و مقوله های e و f و g و h جزء مقوله های فعال قلمداد می گردند. دو مقوله آخر یعنی a و j از مقوله های خنثی هستند که نقش مهمی در ارزیابی کتاب ندارند و بنابراین می توان از آنها در امر ارزشیابی و تحلیل، چشم پوشید و صرف نظر کرد [۴].

۳-۲- فرمول ضریب درگیری دانش آموز با متن [۴]

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

۴- ارزشیابی تصاویر

ده شکل را به طور تصادفی انتخاب می نمایم و هر کدام از این تصاویر را تحلیل نموده و در یکی از مقوله های زیر جای می دهیم :

(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 هیچکدام از مقوله های فوق نگنجد.

از مقوله های چهارگانه ی فوق، مقوله a غیرفعال و b مقوله ی فعال قلمداد می شود و مقوله های c و d خنثی هستند. برای محاسبه ضریب درگیری

در اینجا نیز، مجموع مقوله های فعال تقسیم بر مجموع مقوله های غیرفعال می شود [۴].

۵- ارزشیابی سوالات

ده سوال را به طور تصادفی از ده فصل انتخاب نمایید. هر یک از سوالات انتخابی را در یکی از مقوله های زیر جای دهید.

(a) سوالی که جواب آن را مستقیم در کتاب می توان یافت.

(b) سوالی که جواب آن مربوط به نقل تعاریف است.

(c) سوالی که برای پاسخ آن دانش آموز باید از آموخته های خود در درس جدید برای نتیجه گیری در مورد مسایل استفاده کند.

(d) سوالی که در آن از دانش آموز خواسته شده مساله بخصوصی را حل نماید.

در طبقه بندی فوق مقوله های a و b در زمره مقوله های غیر فعال و مقوله های c و d در زمره مقوله های فعال قرار میگیرند. برای محاسبه ضریب

درگیری در اینجا نیز، مجموع مقوله های فعال تقسیم بر مجموع مقوله های غیرفعال می شود [۴].



## ۶- ضریب درگیری فعالیت محور بودن کتاب

برای محاسبه ی شاخص درگیری در فعالیت محور بودن کتاب، ابتدا ۱۰ صفحه از متن را به طور تصادفی انتخاب کرده، و تعداد فعالیت های صفحات انتخاب شده را شمارش و سپس تقسیم بر تعداد کل صفحات می کنیم [۷].

## ۷- تفسیر نتایج در روش تحلیل محتوای ویلیام رومی

ضریب درگیری دانش آموز با محتوا عددی است که نشان دهنده ی میزان فعال بودن محتوا است. دامنه ی این عدد ممکن است از صفر تا بینهایت باشد، اما به نظر ویلیام رومی زمانی یک کتاب درسی فعال است، که ضریب درگیری آن بین ۰/۴ تا ۱/۵ باشد. ضریب درگیری 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. از طرف دیگر ضریب درگیری بزرگتر از ۱/۵ نمایانگر کتابی است که در مورد هر جمله، تصویر یا سؤال آن، از دانش آموز می خواهد تا به نوعی تجزیه و تحلیل انجام دهد و به فعالیت پردازد. چنین کتاب هایی مفروضات و اطلاعات کافی را در اختیار دانش آموزان قرار نمی دهد و از وی می خواهد تا به گونه ای، فعالیتی را انجام دهد [۷].

## ۸- نتایج پژوهش

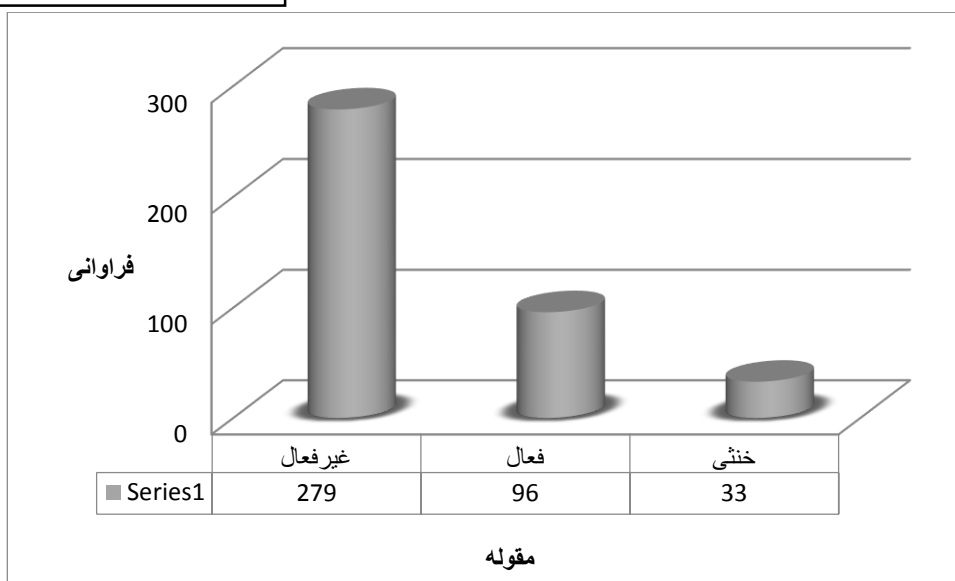
در محاسبه ی ضریب درگیری متون، نمونه گیری متناسب با تعداد صفحات هر فصل انجام شده است. یعنی در این بخش ۲۵ صفحه از فصل سوم بطور تصادفی انتخاب گردید و از هر صفحه ۱۵ جمله، با توجه به طبقات تعریف شده در روش تحلیل محتوای ویلیام رومی مورد سنجش قرار گرفت که فراوانی هر یک از طبقات در جدول ۱ و نمودار ۲ نشان داده شده و با استفاده از فرمول ارائه شده میزان درگیری دانش آموز، در ذیل نمودار محاسبه گردیده است.

در بخش تصاویر، ۱۰ تصویر انتخاب گردید که فراوانی آن ها در جدول ۲ و نمودار ۳ نشان داده شده و محاسبه ی ضریب درگیری دانش آموز با تصاویر در ذیل آن آمده است. جهت محاسبه ی ضریب درگیری دانش آموز با سوالات، ۱۰ سوال انتخاب گردید که فراوانی مقوله های فعال و غیرفعال در جدول ۳ و نمودار ۴ آمده است. مقدار این ضریب در زیر نمودار ۴ نشان داده شده است

در پایان طبقه بندی های متون، تصاویر و سوالات، به شاخص درگیری فعالیت محور بودن فصل سوم کتاب شیمی دوره پیش دانشگاهی پرداخته شد، که تعداد فعالیت ها (شامل «خود را بیازمایید» و «فکر کنید») در ۲۵ صفحه از فصل سوم، برابر ۱۳ فعالیت بود که مقدار این شاخص محاسبه و در نمودار ۵ آورده شده است.

جدول ۱. طبقه بندی جملات و فراوانی آن ها در فصل سوم کتاب درسی شیمی پیش دانشگاهی

درصد	فراوانی	طبقات	مقوله
۵۲	۱۹۵	a	مقوله های غیر فعال
۹/۸۶	۳۷	b	
۱۰/۶۶	۴۰	c	
۱/۸۶	۷	d	
۱۱/۷۳	۴۴	e	مقوله های فعال
۰	۰	f	
۲/۱۳	۸	g	
۲/۹۳	۱۱	h	
۸/۸	۳۳	i	مقوله های خنثی
۰	۰	j	
۱۰۰	۳۷۵	جمع	



نمودار ۲. فراوانی مقوله های فعال و غیر فعال و خنثی جملات فصل سوم کتاب درسی شیمی پیش دانشگاهی

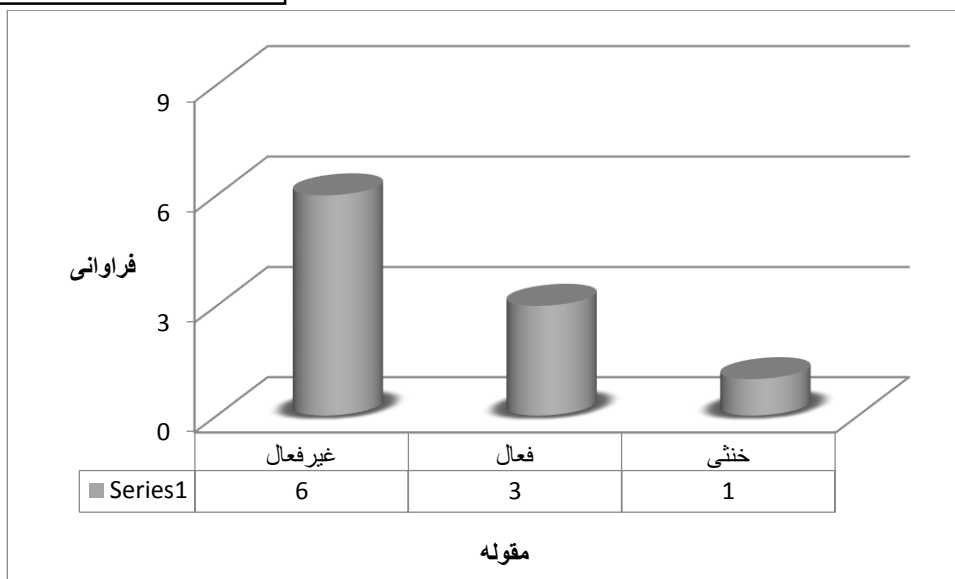
مجموع مقوله های غیرفعال / مجموع مقوله های فعال = ضریب درگیری دانش آموز با متن

$96 / 279$  = ضریب درگیری دانش آموز با متن

$0 / 33$  = ضریب درگیری دانش آموز با متن

جدول ۲. طبقه بندی تصاویر و فراوانی آن ها در فصل سوم کتاب درسی شیمی پیش دانشگاهی

صفحه	تصویر	طبقه	ردیف
۶۰	شکل ۱ در متن	a	۱
۶۱	شکل ۲ در متن	a	۲
۶۳	حاشیه صفحه	d	۳
۶۵	شکل ۴ در متن	a	۴
۶۹	شکل ۶ در متن	a	۵
۷۱	قسمت ۲ خود را پیازماید	b	۶
۷۳	شکل ۸ در حاشیه صفحه	b	۷
۸۶	شکل ۱۲ در متن	a	۸
۸۷	شکل ۱۴ در متن	b	۹
۸۹	شکل ۱۷ در متن	a	۱۰



نمودار ۳. فراوانی مقوله های فعال و غیر فعال و خنثی در تصاویر فصل سوم کتاب درسی شیمی پیش دانشگاهی

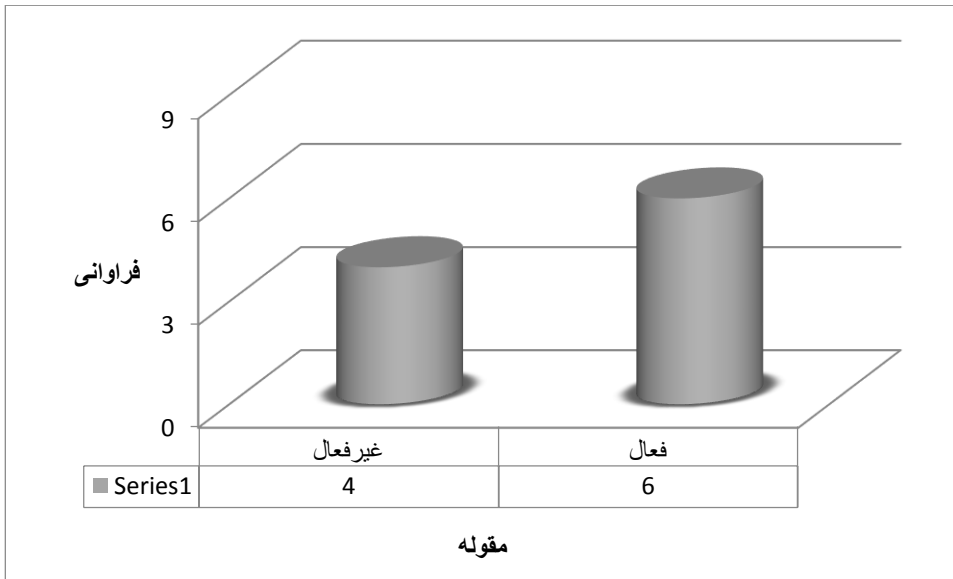
مجموع مقوله های غیرفعال / مجموع مقوله های فعال = ضریب درگیری دانش آموز با تصاویر

$3/6 =$  ضریب درگیری دانش آموز با تصاویر

$0/50 =$  ضریب درگیری دانش آموز با تصاویر

جدول ۳. طبقه بندی سوالات فصل سوم کتاب درسی شیمی پیش دانشگاهی

ردیف	طبقه	سوال	صفحه
۱	d	قسمت ۲ خود را بیازمایید	۶۲
۲	a	قسمت ۱ خود را بیازمایید	۶۹
۳	c	قسمت ۱ خود را بیازمایید	۷۱
۴	a	بیشتر بدانید	۷۴
۵	c	قسمت الف خود را بیازمایید	۷۶
۶	c	متن	۷۷
۷	c	قسمت ۲ خود را بیازمایید	۸۲
۸	a	قسمت الف فکر کنید	۸۴
۹	c	قسمت ب فکر کنید	۸۵
۱۰	a	متن	۸۷

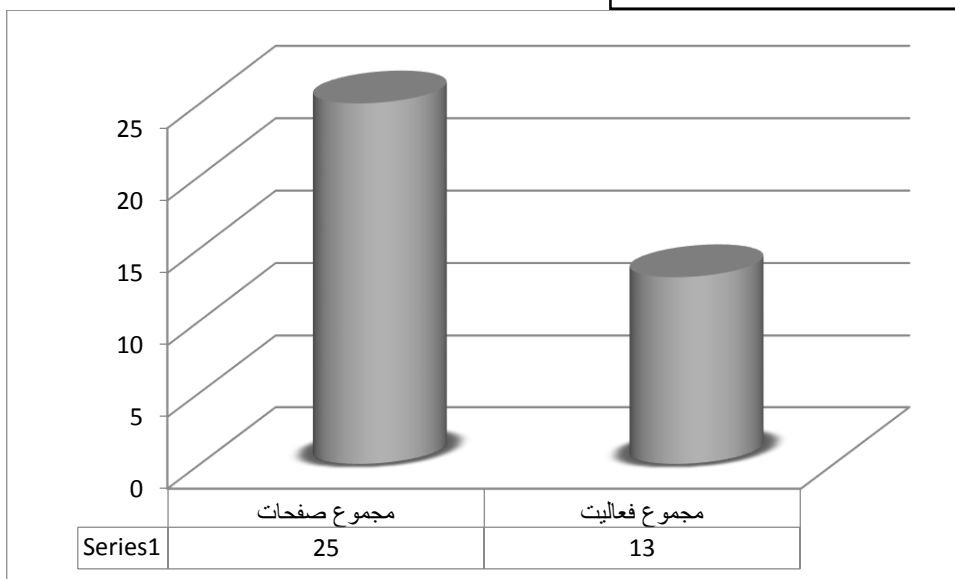


نمودار ۴. فراوانی مقوله های فعال و غیر فعال در سوالات فصل سوم کتاب درسی شیمی پیش دانشگاهی

مجموع مقوله های غیرفعال / مجموع مقوله های فعال = ضریب درگیری دانش آموز با سوالات

$6/4 =$  ضریب درگیری دانش آموز با سوالات

$1/5 =$  ضریب درگیری دانش آموز با سوالات



نمودار ۵. فعالیت محور بودن فصل سوم کتاب درسی شیمی پیش دانشگاهی

مجموع صفحات/تعداد فعالیت ها=ضریب فعالیت محور بودن فصل سوم کتاب شیمی دوره پیش دانشگاهی

$13/25$ =ضریب فعالیت محور بودن فصل سوم کتاب شیمی دوره پیش دانشگاهی

$0/52$ =ضریب فعالیت محور بودن فصل سوم کتاب شیمی دوره پیش دانشگاهی

## ۹- نتیجه گیری

تاثیر روزافزون علم شیمی در زندگی انسانها، توجه ی ویژه ی برنامه ریزان درسی را به آموزش مناسب و اثربخش این علم جلب کرده است . همانگونه که ذکر شد هدف از انجام این تحقیق، تحلیل محتوای فصل سوم کتاب شیمی پیش دانشگاهی بود. با توجه به جدول ۱ ، ضریب درگیری متن کتاب برای فصل سوم،  $0/34$  محاسبه گردید، یعنی عددی کوچکتر از  $0/4$ . این عدد ، متن این فصل را جز محتوای غیر پژوهشی قرار می گیرد که دانش آموز در آن هیچگونه نقش فعالی در امر یادگیری به عهده ندارد بطوریکه فرض شده دانش آموز همیشه باید در پی حفظ، نگهداری و بایگانی مطالب باشد. این یعنی که در فرآیند یادگیری، دانش آموز درگیر فعالیت های علمی به معنای واقعی نمی باشد [۸]. با توجه به نتیجه ، می توان دریافت که یکی از دلایل پایین بودن ضریب درگیری متن فصل، این است که حقایق، مطالب و مفاهیم زیادی در متن ارائه شده است که در بیان آنها، از روش های انتقال مستقیم استفاده گردیده



که تعداد مقوله های غیرفعال متن را افزایش داده است. با توجه به جدول ۲، ضریب درگیری دانش آموز با تصاویر فصل سوم، ۰/۵۰ بدست آمد. که نتیجه مثبتی است چرا که تمام دانش آموزان در اولین برخورد با کتاب، ابتدا آن را ورق زده و تصاویر آن را رصد می کنند. یعنی یک تصویر خوب اولین گام در فرآیند یادگیری را خواهد برداشت. این امر تا جایی اهمیت دارد که می تواند خلاقیت را شکوفا سازد و او را به مطالعه ترغیب کند [۹]. بنابراین می توان نتیجه گرفت که توجه به این مهم یعنی همان تصویرگری کتاب های درسی از سوی دفتر تألیف کتب درسی و دعوت از تصویرگران برجسته جهت ورود به این وادی و اظهار نظر کارشناسی، می تواند در راستای بالا بردن ضریب درگیری دانش آموز با تصاویر، نقش مؤثر داشته باشد. از سوی دیگر با تأمل بر جدول ۳، ضریب درگیری دانش آموز با سوالات، عدد ۱/۵ را نشان می دهد، که این عدد بر بالا بودن میزان ارائه ی سوالات فعال در فصل سوم کتاب شیمی پیش دانشگاهی دلالت دارد. این عدد می تواند آینده ای خوب را در فرآیند یادگیری گوش زد کند. زیرا این ضریب به ما می گوید که در محتوای مورد بررسی، مؤلف در طرح سوالی که دانش آموز برای پاسخ به آن ها باید از آموخته های خود در درس جدید و یاری طلبیدن از آموخته های گذشته، برای نتیجه گیری در مورد مسائل جدید استفاده کند، بسیار توجه داشته است. در ادامه می توان یادآور شد که عمل به این مهم، نتیجه ی ارزنده تری خواهد داشت، و آن افزایش شاخص درگیری فعالیت محور بودن کتاب است که این شاخص در پژوهش پیش رو ۰/۵۲ محاسبه گردید. که این شاخص با وجود شاخص بسیار پایین ضریب درگیری دانش آموز با متن به نحو مناسبی فعالیت محور بودن این فصل را نشان می دهد.

#### ۱۰- پیشنهادات

- به منظور افزایش ضریب درگیری متن کتاب، افزایش مهارت های فکری دانش آموزان و دستیابی به یادگیری عمیق، پیشنهاد میشود برای به حداقل رساندن ارائه مستقیم، دانش آموزان را درگیر در کشف مفاهیم و قواعد نمایند.
- پیشنهاد میشود که تمرینها، فعالیتها و مسائل فصل سوم کتاب شیمی پیش دانشگاهی را در سطوح مختلف تنظیم کنند.
- از دیگر پیشنهادات به معلمان است که از طریق این تحلیل محتوای فصل سوم کتاب شیمی پیش دانشگاهی با روش های مختلف به بهبود نقص های محتوای کتاب درسی کمک نمایند.
- در آخر به همه علاقمندان پیشنهاد می شود تا در تحلیل های بعدی، کل کتاب شیمی پیش دانشگاهی را با استفاده از دیگر الگوهای تحلیل محتوا را بررسی کنند.

#### ۱۱- منابع

[۱] موسوی نصب کرمانی؛ سید محمد رضا، آشنایی با روش تحلیل محتوا، نشریات موسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی (ره)، شماره ۲ (۱۳۸۴)

۷۹.

[۲] کرمی، زهره؛ اسدیگی، پژمان؛ کرمی، مهدی؛ « تحلیل محتوای کتاب شیمی ۱ پایه اول متوسطه بر اساس تکنیک ویلیام رومی و حیطه شناختی

بلوم»؛ پژوهش در برنامه ریزی درسی، سال دهم، دوره دوم، شماره ۱۰؛ صص ۱۶۷-۱۷۹؛ تابستان ۱۳۹۲.

- [۳] جلیلی سیف‌الله، عز‌آبادی علی، سمیعی دوستمحمد و ارشادی نعمت‌الله؛ شیمی دوره پیش دانشگاهی-۲۸۹/۱، ویراستار عابدین علیرضا، چاپ چهاردهم، تهران، شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۶.
- [۴] حسن مرادی، نرگس؛ تحلیل محتوای کتب درسی، چاپ اول، تهران، انتشارات آبیژ، ۱۳۸۸.
- [۵] دالور، علی؛ روش‌های تحقیق در روان‌شناسی و علوم تربیتی، چاپ پانزدهم، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور ۱۳۸۶.
- [۶] برونس جویس و مارشاول؛ الگوهای تدریس و تحلیل محتوا، ترجمه برنجی محمدرضا، چاپ اول، تهران، نشر مؤلف، ۱۳۷۰.
- [۷] چوبینه، مهدی؛ طرح مطالعاتی راهنمای برنامه ریزی درسی جامع دوره متوسطه، جلد سوم، تهران، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، ۱۳۸۰.
- [۸] اردن، لورنس؛ تحلیل محتوا، ترجمه آشتیانی. م، یمینی دوزی سرخابی. م، تهران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۴.
- [۹] فتحی واجارگاه کورش، آقازاده محرم؛ راهنمای تالیف کتابهای درسی، چاپ دوم، تهران، انتشارات آبیژ، تابستان ۱۳۹۰.