

تحلیل محتوای فصل اول شیمی سال دهم (کیهان؛ زادگاه الفبای هستی) بر اساس روش فعال و غیرفعال بودن ویلیام رومی

امیرحسین ذبایچی^۱، مهدی عبدالهی^۲، میلاد اکبرنژاد^۳

چکیده

امروزه در اغلب نظام های آموزشی، کتاب درسی وسیله اصلی تعلیم و تربیت است و این اهمیت کتاب های درسی در نظام های آموزشی متمرکز مانند ایران که تقریباً تمام عوامل آموزشی بر اساس محتوای آن تعیین و اجرا می شود بیش از سایر انواع نظام های آموزشی در کشورهای دیگر است و معلم و دانش آموزان در فعالیت های یاددهی-یادگیری به کتاب تکیه و وابستگی دارند. هر چه محتوای کتاب های درسی در فراهم کردن بستر مناسب برای پرورش تفکر پر بارتر باشد، از سویی به آفرینش انسان هایی توانا و نوآور کمک شایانی خواهد کرد و از سوی دیگر به حفظ استقلال، رشد و شکوفایی جامعه کمک مؤثری می کند و به خاطر همین اهمیت بیش از اندازه است که صرف وقت نیرو های متخصص در ارزشیابی و تحلیل کتاب های درسی می تواند راه گشای حل بسیاری از مشکلات جاری آموزش باشد. یکی از ملاک های برنامه درسی شیمی کشور برای سازمان دهی محتوا آن است که مطالب ارائه شده در کتاب درسی، دانش آموزان را به طور فعال در یادگیری درگیر کند و فرصت طرح دیدگاه ها و نظرات آنان در کلاس درس را فراهم سازد. بدین منظور، در این پژوهش به تحلیل محتوای متن، تصاویر و فعالیت های فصل اول کتاب شیمی پایه دهم متوسطه دوم بر مبنای فعال و غیرفعال بودن محتوای کتاب براساس روش ویلیام رومی پرداخته ایم.

کلمات کلیدی: تحلیل محتوا، کتب درسی، شیمی دهم، تکنیک ویلیام رومی، یادگیری فعال و غیر فعال.

^۱. دانشجوی کارشناسی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران، نویسنده مسئول، azabayehi@yahoo.com

^۲. گروه شیمی، مرکز شهید بهشتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

^۳. گروه شیمی، مرکز شهید بهشتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

دریافت: ۹۷/۷/۱۳ پذیرش: ۹۷/۱۰/۲۰

نظام آموزشی فعلی کشور یک نظام متمرکز و برنامه درسی آن منحصر به کتاب درسی است که در کل کشور استفاده می شود. کتب درسی در تحقق اهداف نظام آموزشی نقش مهم و اساسی دارند. در کشور ایران، بیشتر فعالیتهای آموزشی در چهارچوب کتاب های درسی صورت می گیرد و بیشترین فعالیتها و تجربه های آموزشی دانش آموزان و معلمان حول محور آن سازماندهی می شود. این واقعیت باعث شده است که صاحب نظران و پژوهشگران، بررسی محتوای آموزشی دوره های تحصیلی را با توجه به نیازهای فراگیران مورد بررسی و تحلیل قرار دهند.

در این بین پرسش اساسی این است که در تدوین آن ها از چه معیارهایی می توان استفاده کرد و چگونه می توان این معیارها را کمی کرده، قضاوت در مورد محتواها را عینی کرد و پشتوانه تغییرات و تجدیدنظرها با این همه هزینه مستقیم و غیرمستقیم را مبتنی بر یافته های عینی و واقعی تحقیقات قرار داد؛ بررسی ها مشخص کرد شاخص هایی برای تحقق این مهم وجود دارد که شاید با مطالعه، استانداردسازی و اعتباربخشی بتوان از آن ها در این زمینه سود جست.

در این پژوهش، به منظور تحلیل محتوای فصل اول کتاب شیمی دهم بر اساس تکنیک ویلیام رومی که در آن از تحلیل محتوای متن، تصاویر و پرسش های این فصل از نظر فعال و غیرفعال بودن و میزان درگیری دانش آموزان با محتوا بررسی می شود، استفاده کردیم.

پیشینه پژوهش

فرشته شیر دژم و سارا تهمتن در پژوهشی به تحلیل محتوای کتاب شیمی دهم بر اساس تکنیک ویلیام رومی پرداخته و یافتند متن کتاب با ضریب درگیری ۰,۱۶، به روش فعالی نوشته نشده است، تصاویر با ضریب درگیری ۰,۷۵، فعال و پویا طراحی شده و پرسش ها با ضریب ۱,۷ دانش آموزان را وادار به تجزیه و تحلیل مطالب می نماید. بنابراین نتیجه گرفتند که کتاب درسی شیمی دهم بدون در اختیار گذاشتن مطالب کافی از دانش آموز می خواهد به سؤالاتی با درجه ی تجزیه و تحلیل بالا پاسخ دهد.

در پژوهشی دیگر اسفندیار تقوی با استفاده از استاندارد های آموزش محیط زیست ویسکانسین جهت تحلیل محتوای کتاب درسی شیمی دهم با رویکرد آموزش محیط زیست دریافت که در تألیف کتاب شیمی پایه ی دهم به آموزش های زیست محیطی نه در متن و نه در تصاویر توجه مناسبی نشده است و باید در ویرایش های بعدی آموزش های محیط زیست در محتوای کتاب گنجانده شود.

زهره عبدی نژاد و لیلا عامری در تحقیقی به روش ویلیام رومی متن، تصاویر و سوالات کتاب شیمی پایه یازدهم رشته ی علوم تجربی و ریاضی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج به دست آمده نشان می دهد که متن با ضریب درگیری ۰,۲، غیر فعال بوده و بدون توجه به مؤلفه های پژوهشی طراحی شده است. تصاویر نیز با ضریب درگیری ۰,۳، غیر فعال بوده و برای توصیف موضوعات در کتاب آورده شده اند. اما سؤالات با ضریب درگیری ۲,۸ بسیار فعال اند و دانش آموزان را با مسائل و موضوعات درگیر می سازد.

تعریف تحلیل محتوا

در مورد تحلیل محتوای کتاب درسی چندین تعریف وجود دارد که موارد زیر از جمله آن ها می باشد:

۱. تحلیل محتوای کتاب درسی عبارت است از یک روش علمی برای تشریح و ارزشیابی عینی و منظم پیام های آموزشی. (شعبانی-۱۳۹۱)

۲. تحلیل محتوای کتاب درسی، یک روش پژوهش منظم برای توصیف عینی و کمی محتوای کتابها و متون برنامه درسی و یا مقایسه پیام ها و ساختار محتوا با اهداف برنامه درسی است. (پارمحمدیان-۱۳۸۹)

البته تحلیل محتوای یک کتاب درسی تنها به معنای تحلیل متن و نوشتار کتاب نیست بلکه تحلیل می تواند سایر اجزای کتاب همچون تصاویر، جداول، پرسشها، فعالیتها و... را نیز در برگیرد (ستریج بوس، مارتنز، پرینز و جوچمز، ۲۰۰۶)

سوال های تحقیق:

۱. آیا فصل اول کتاب شیمی دهم دوره متوسطه دوم، دانش آموزان را به طور فعال با آموزش یادگیری درگیر می نماید؟
۲. آیا کتاب به شیوه فعالی ارائه و تدوین و تنظیم شده است یا خیر؟
۳. میزان به کارگیری شیوه ارائه فعال در متن کتاب درسی این فصل از کتاب شیمی دهم تا چه حد است؟
۴. میزان به کارگیری شیوه ارائه فعال در تصاویر و شکل های این فصل تا چه حد است؟
۵. میزان به کارگیری شیوه ارائه فعال در پرسش ها و سؤالات این فصل تا چه حد است؟

روش تحقیق

حوزه مطالعه شامل فصل اول کتاب درسی شیمی دهم می باشد. واحد تجزیه و تحلیل متن، تصاویر و پرسش های مندرج در درس های کتاب می باشد و از نظر دو شاخص فعال و غیر فعال بودن مورد بررسی قرار می گیرد. در روش تحلیل محتوا، سعی می شود اطلاعات کیفی به داده های کمی تبدیل و سپس تجزیه و تحلیل گردد. (سیف الله فضل الهی و همکاران-۱۳۹۰) روش های گوناگونی برای تحلیل محتوای کتاب های درسی با توجه به نوع و هدف تحلیل وجود دارد که در این پژوهش از فرمول ویلیام رومی برای این فصل استفاده می شود.

ویلیام رومی در طبقه بندی مقوله ها، مقوله را به سه طبقه تقسیم می نماید: طبقه فعال، طبقه غیر فعال و طبقه مقوله های 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 ها 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 پژوهشی خواهند بود.
 - مقوله های خنثی مقوله هایی هستند که نقش مهمی در ارزشیابی و تحلیل کمی کتب و متون درسی ایفا نمی کند و بنابراین در ارزشیابی می توان از آنها صرف نظر نمود.
- ضریب درگیری دانش آموزان نیز از تقسیم تعداد مقوله های فعال بر تعداد مقوله های غیر فعال به دست می آید.

ارزشیابی متن

به منظور ارزشیابی متن، به طور تصادفی ۱۵ صفحه از متن و حاشیه فصل اول را (این جملات عناوین و شرح زیر تصاویر را شامل نمی شود) مطالعه و هر کدام در یکی از مقوله های زیر قرار داده شد.

(آ) بیان حقیقت: بیان حقیقت عبارتست از بیان ساده مفروضات و یا مشاهداتی که توسط فرد دیگری غیر از دانش آموز انجام پذیرفته است.

(ب) 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.

(پ) تعاریف: منظور جملات یا جمله ای است که برای توصیف و تشریح یک واژه یا اصطلاح آورده می شود.

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

(ث) سوالاتی که ایجاب می کند دانش آموز برای پاسخ به آنها مفروضات داده شده را تجزیه و تحلیل نماید.

(ج) از دانش آموز خواسته شده که نتایج را که خود او بدست آورده بیان نماید.

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

(ح) سوالاتی که به منظور جلب توجه دانش آموز ارائه شده و جواب آنها بلافاصله بوسیله نویسنده کتاب در متن نیامده است.

(خ) از دانش آموز خواسته شده است که تصاویر یا مراحل انجام یک آزمایش را مورد ملاحظه قرار دهد و بطور کلی جملاتی که در هیچکدام از مقوله های فوق نگنجد در این مقوله جای می گیرد.

جدول ۱: نمونه هایی از جمله های کتاب درسی در مقوله های مختلف

از مقوله های ده گانه فوق، مقوله های (آ) و (ب) و (پ) و (ت) جزء مقوله های غیر فعال به حساب می آیند و مقوله های (ث) و (ج) و (چ) و (ح) جزء مقوله های فعال قلمداد می گردند. مقوله آخر یعنی (خ) از مقوله های خنثی است که نقش مهمی در ارزیابی کتاب ندارد و بنابراین می توان از آن در امر ارزشیابی و تحلیل، چشم پوشید و صرف نظر کرد.

صفحه	جمله	مقوله
۷	از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می شود.	آ
۱۶	برای این که بتوانید تعداد دانه های برنج یا خاکشیر در یک کیسه از مواد را بشمارید، چه راهکاری پیشنهاد می کنید؟	ح
۴	به طوری که برخی از آن ها بر این باورند که سرآغاز کیهان با انفجاری مهیب همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است.	آ
۴	با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شده و مجموعه های گازی به نام سحابی ایجاد کرد.	پ
۱۹	آیا با دماسنج های معمولی می توان دمای خورشید را اندازه گرفت؟	ت
۲۸	آیا به نظر شما تعداد عنصر های موجود در هر دوره و گنجایش لایه های الکترونی رابطه ای هست؟	ث
۴۰	حال این پرسش مطرح است که رفتار کدام اتم ها سبب تشکیل مولکول ها خواهد شد؟	ج
۹	طبقه بندی یکی از مهارت های پایه در یادگیری مفاهیم علمی است که بررسی و تحلیل را آسان می کند.	ب
۱۲	نماد ها، داده های عددی و خلاصه نویسی ها در جدول دوره ای، اطلاعات مفیدی درباره عنصرها ارائه می کند.	ب

در این بخش از ارزشیابی، به طور تصادفی ۱۵ صفحه از این فصل از شکل ها و تصاویر در نظر گرفته شد و پس از تحلیل در یکی از مقوله های زیر دسته بندی گردیدند:

(آ) تصویری که از آن فقط برای تشریح موضوع خاصی استفاده شده است.

(ب) تصویری که از دانش آموز می خواهد تا با استفاده از موضوعات داده شده، فعالیت یا آزمایشی را انجام دهد.

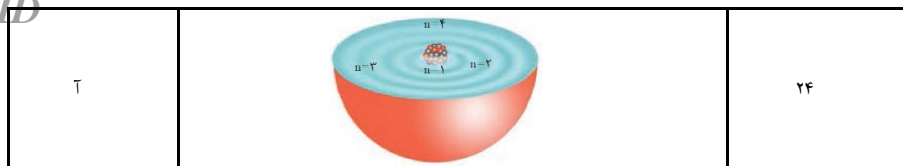
(پ) تصویری که برای تشریح شیوه جمع آوری وسایل یک آزمایش آمده است.

(ت) تصویری که در هیچکدام از مقوله های فوق نگنجد.

• از مقوله های چهارگانه فوق، مقوله (آ) غیر فعال و (ب) مقوله فعال قلمداد می شود و مقوله های (پ) و (ت) مقوله های خنثی هستند.

جدول ۲: نمونه هایی از تصاویر کتاب درسی در مقوله های مختلف

مقوله	تصویر	صفحه
آ		۱۲
ت		۱۸
ب		۱۶
پ		۲۱



ارزشیابی پرسش ها

در این بخش از ارزشیابی بطور تصادفی از ۱۵ صفحه از این فصل، از خود را بیازماید و فکر کنید ها انتخاب می شود در این قسمت نیز تمام پرسش ها و مسائل در مقوله های زیر دسته بندی شدند:

(آ) سؤالی که جواب آن را مستقیم در کتاب می توان یافت.

(ب) سؤالی که جواب آن مربوط به نقل تعاریف است.

(پ) سؤالی که برای پاسخ آن به دانش آموز باید از آموخته های خود در درس جدید برای نتیجه گیری در مورد مسائل جدید استفاده کند.

(ت) سؤالی که در آن از دانش آموز خواسته شده مسئله به خصوصی را حل نماید.

در طبقه بندی فوق مقوله های (آ) و (ب) در زمره مقوله های غیر فعال و مقوله های (پ) و (ت) در طبقه مقوله های فعال هستند.

جدول ۳: نمونه هایی از پرسش ها و سوالات کتاب درسی در مقوله های مختلف

مقوله	سوالات	صفحه
پ	شکل زیر اساس استفاده از رادیویایزوتوپ ها را برای تشخیص توده های سرطانی نشان می دهد. با بررسی آن فرآیند تشخیص بیماری را توضیح دهید.	۹
آ	با استفاده از جدول دوره ای، موقعیت عنصرهای آلومینیوم، کلسیم، منیزیم و سلنیم را تعیین کنید.	۱۳
پ	یک باتری تلویزیون را که باتری آن سالم است، بردارید و از یکی از دوستان خود بخواهید که کلید روشن و خاموش آن را فشار دهد. شما هم به چشمی نگاه کنید. چه چیزی مشاهده می کنید.	۲۱
آ	لایه ی دوم از چند بخش تشکیل شده است؟ گنجایش هر یک از این بخش ها چند الکترون است؟	۲۹
ب	اگر تعداد الکترون های ظرفیت اتمی کمتر یا برابر با (۴/۳) باشد، آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد که (تعدادی از /همه) الکترون های ظرفیت خود را از دست بدهد و به (کاتیون/آنیون) تبدیل شود.	۳۷
ت	داده های طیف سنجی نشان می دهد که آرایش الکترونی برخی از اتم ها از اصل آفبا پیروی نمی کند؛ برای نمونه هر یک از اتم های کروم و مس در بیرونی ترین زیرلایه خود تنها یک الکترون دارند. آرایش الکترونی این دو اتم را رسم کنید.	۳۲

صفحه / مولفه	آ	ب	پ	ت	ث	ج	چ	ح	خ
۲	۸	۵	۰	۰	۱	۰	۰	۳	۱
۴	۱۰	۱	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۲
۷	۷	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
۹	۳	۴	۲	۰	۰	۱	۰	۰	۰
۱۲	۶	۱	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۴	۶	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰
۱۹	۵	۲	۰	۱	۲	۰	۰	۵	۰
۲۲-۲۳	۶	۲	۲	۰	۲	۰	۰	۰	۱
۲۵	۳	۰	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۱
۲۶	۳	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۳۲	۳	۱	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۳۴-۳۵	۲	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰
۳۵	۴	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۱
۳۸	۳	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۴۰	۴	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۰
جمع	۷۳	۲۲	۲۲	۶	۶	۳	۰	۶	۷
ضریب درگیری									

جدول ۵: الف) فراوانی توزیع تصاویر کتاب بر اساس تکنیک ویلیام رومی. ب) فراوانی توزیع سوالات کتاب بر اساس تکنیک ویلیام رومی

ب				
ت	پ	ب	آ	صفحه / مؤلفه
۱	۱	۰	۳	۳
۱	۴	۰	۳	۶
۰	۱	۰	۰	۹
۱	۳	۰	۱	۱۳
۱	۲	۰	۲	۱۶
۰	۰	۱	۱	۱۷
۱	۲	۰	۰	۲۱
۰	۱	۰	۰	۲۳
۱	۰	۰	۴	۲۸-۲۹
۱	۰	۱	۰	۳۲
۱	۴	۰	۳	۳۳-۳۴
۳	۰	۳	۰	۳۷-۳۸
۱	۰	۱	۱	۳۹
۰	۰	۰	۱	۴۱
۱	۷	۳	۱۰	۴۳-۴۴ ۴۲
۱۳	۲۵	۹	۲۹	جمع
				ضریب درگیری

الف				
ت	پ	ب	آ	صفحه / مؤلفه
۱	۰	۰	۱	۳
۲	۰	۰	۱	۴
۰	۰	۱	۱	۶
۱	۰	۰	۲	۸
۱	۰	۱	۰	۹
۱	۰	۰	۲	۱۲
۰	۰	۳	۰	۱۶
۱	۰	۰	۲	۱۸
۰	۰	۱	۲	۲۰
۲	۰	۰	۲	۲۲
۰	۰	۱	۱	۲۵
۰	۰	۱	۲	۲۶
۰	۰	۰	۱	۳۱
۰	۰	۰	۱	۳۶
۰	۰	۰	۱	۳۹
۹	۰	۸	۱۹	جمع
				ضریب درگیری

در جدول شماره ۴، بر اساس ۱۵ صفحه از فصل ۱ کتاب شیمی دهم و تکنیک ویلیام رومی نشان می‌دهد که ۱۲۳ مقوله غیر فعال، ۱۵ مقوله فعال و ۷ مقوله ی خنثی وجود دارد که از تقسیم شاخص های تشکیل دهنده مقوله فعال بر جمع شاخص های مقوله غیر فعال، ضریب درگیری برای متن فصل اول کتاب ۰/۱۲ است.

در جدول شماره ۵/الف، بر اساس ۱۵ صفحه از فصل ۱ کتاب شیمی دهم و فراوانی توزیع تصاویر کتاب بر اساس تکنیک ویلیام رومی نشان می‌دهد که ۱۹ مقوله غیر فعال، ۸ مقوله فعال و ۹ مقوله ی خنثی وجود دارد که ضریب درگیری برای تصاویر فصل اول کتاب ۰/۴۲ است.

در جدول شماره ۵/ب، بر اساس ۱۵ صفحه از فصل ۱ کتاب شیمی دهم و فراوانی توزیع فعالیت های و پرسش های کتاب بر اساس تکنیک ویلیام رومی نشان می‌دهد که ۳۸ مقوله غیر فعال و ۳۸ مقوله فعال وجود دارد که ضریب درگیری برای پرسشهای این فصل ۱ است.

تفسیر نتایج در روش تحلیل محتوای ویلیام رومی

ضریب درگیری دانش آموز عددی است که نشان دهنده ی میزان فعال بودن مقوله انتخاب شده است. دامنه ی این عدد ممکن 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. بر این اساس و با در نظر گرفتن جدول ۱ برای فصل اول کتاب شیمی دهم ضریب درگیری متن و محتوا ۱۵ صفحه از این فصل برابر ۰/۱۲ می باشد یعنی کتاب فراگیران را درگیر در یادگیری نمی کند و متن کتاب به روش فعالی نوشته نشده است فقط به ارائه اطلاعات می پردازد و از فراگیران می خواهد تا مطالب را حفظ کنند ضریب درگیری تصاویر برابر ۰/۴۲ می باشد یعنی این فصل در مقوله تصاویر فعال و پویا بوده و به عبارتی تصاویر به گونه ای طراحی شده است که زمینه را برای فعالیت و کنجکاوی فراهم میکند و ضریب درگیری فعالیت ها و پرسشهای کتاب برابر ۱ می باشد که در این جا نیز بدین معنی است که پرسش ها و سوالات این فصل نیز فعال و پویا بوده و به گونه ای طراحی شده اند که موجب کنجکاوی و فعالیت دانش آموز می شوند.

نتیجه گیری

کتاب شیمی دهم از جمله کتاب های تازه تألیفی است که بعد از تغییر نظام آموزشی وارد برنامه ی درسی دوره ی متوسطه دوم شده است. با توجه به اینکه فرایندهای ذهنی فراگیران در جریان یادگیری در رویکردهای برنامه ی درسی جدید مورد تاکید فراوان قرار گرفته است و فعال و پویا بودن دانش آموزان در یادگیری از اهمیت ویژه ای برخوردار است، برای بررسی میزان انطباق محتوای این کتاب با این رویکردها نظریه ی برنامه درسی از الگوی ویلیام رومی این کتاب رو مورد تحلیل قرار دادیم.

بر اساس نتایج و محاسبات حاصل از الگوی ویلیام رومی، ضریب درگیری متن این فصل ۰/۱۲، برای تصاویر ۰/۴۲ و برای پرسش ها برابر ۱ به دست آمد که می توان این گونه نتیجه گیری نمود که متن این فصل کتاب به اندازه ی کافی فعال و پویا نبوده و دانش آموزان با متن درگیر نمی شوند اما در مورد تصاویر و پرسش های این فصل می توان گفت که این مقوله ها به گونه ای طراحی شده اند که زمینه فعالیت و کنجکاوی را در دانش آموزان ایجاد می کنند. با توجه به یافته های حاصل باید به این مسئله توجه داشته باشیم که هرگاه محتوای برنامه ی درسی به گونه ای ارائه گردد که یادگیرنده را با محتوای داده شده درگیر سازد یعنی اولاً سعی کند یادگیرنده را به استفاده از تجربیات قبلی خود ترغیب نموده و ثانياً او را به تجزیه و تحلیل مطالب هدایت کند در این صورت در وی قدرت تفکر و تعقل را پرورش خواهد داد، زیرا یادگیرنده را به معنای دقیق کلمه به تجربه کردن واداشته و فعالیتهایی را در وی بر خواهد انگیخت. (یارمحمدیان-۱۳۸۹) در مقابل، هرگاه اطلاعات و معلومات جدید به شکلی مشخص و کاملاً آماده در اختیار یادگیرنده قرار گیرند، به حفظ کردن آنها قناعت خواهد کرد و چون موقعیتی برای فعالیت و تجربه کردن فراهم نیاید، مطالب کاملاً به صورت سطحی در ذهن یادگیرنده جای خواهند گرفت. در

چنین حالتی نه تنها آموخته های فرد او را در تفکر کردن کمک نمی کنند بلکه حتی فرد امکان استفاده صحیح از آنها را نیز نخواهد داشت، زیرا آموخته های جدید در صورتی می تواند به خوبی در آینده مورد استفاده ی فرد واقع شوند که دارای یک ساخت باشند و این ساخت زمانی حاصل می شود که فرد در جریان یادگیری فعالانه دخالت داشته باشد تا آنچه را که آموخته است با آنچه را که می آموزد در هم بیامیزد و از آنها به ساخت معنا و تجربه جدید برسد. (شعبانی-۱۳۹۱).

۱. نیک نفس، سعید، ۱۳۹۲، نقش تحلیل محتوا در فرآیند آموزش و طراحی کتاب های درسی، مجله جهانی رسانه
۲. تقوی، اسفندیار، ۱۳۹۶، تحلیل محتوای کتاب شیمی پایه ی دهم با رویکرد توجه به آموزش محیط زیست بر اساس استاندارد های آموزش محیط زیست ویسکانسین، هشتمین سمینار ملی شیمی و محیط زیست ایران
۳. شیردژم، فرشته؛ تهمتن، سارا، ۱۳۹۶، تحلیل محتوای کتاب شیمی دهم از نظر فعال بودن و غیر فعال بودن براساس تکنیک ویلیام رومی، همایش علمی پژوهشی استانی راهبردها و راهکارهای ارتقاء کیفیت در آموزش و پرورش
۴. فضل الهی، سیف الله، ملکی توانا، منصوره، ۱۳۹۰، ارزیابی و سنجش خوانایی کتاب علوم پایه سوم ابتدایی براساس پنج فرمول فرای، گانینگ، فلش، لافلین و کلوز، شماره ۲۲ مجله علمی پژوهشی وزارت علوم
۵. شیمی ۱، شیمی در مسیر توسعه پایدار
۶. یار محمدیان، محمد حسین، ۱۳۸۹، اصول برنامه ریزی درسی، تهران، یادواره کتاب
۷. شعبانی، حسن، ۱۳۹۱، مهارت های آموزشی و پرورشی (روش ها و فنون تدریس)، تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها (سمت)
۸. عبدی نژاد، زهرا؛ عامری، لیلا، ۱۳۹۷، تحلیل محتوا شیمی یازدهم بر ایای تکنیک ویلیام رومی و حیطه شناختی بلوم، چهارمین همایش علمی پژوهشی استانی از نگاه معلم