

تحلیل محتوای کتاب حسابان (۱) پایه یازدهم متوسطه دوم (رشته ریاضی و فیزیک) بر اساس تکنیک ویلیام رومی و حیطه شناختی بلوم

منصوره موسی پور^۱

چکیده

هدف پژوهش حاضر، تحلیل محتوای کتاب جدیدالتالیف حسابان (۱) پایه یازدهم متوسطه دوم، چاپ ۱۳۹۶ می باشد. برای بررسی فعالیت محور بودن متن و تصاویر کتاب، از تکنیک ویلیام رومی استفاده شده است و تحلیل فعالیت ها، کار در کلاس ها و تمرین ها؛ بر اساس حیطه شناختی بلوم، انجام پذیرفته است. جامعه آماری این پژوهش کتاب حسابان (۱) چاپ سال ۱۳۹۶ می باشد. نتایج پژوهش نشان داد که ضریب درگیری دانش آموزان با متن کتاب ۱/۲۷ می باشد که به معنای فعال بودن متن کتاب براساس تکنیک ویلیام رومی است. ضریب درگیری با تصاویر ۳ به دست آمد که نشان می دهد که تصاویر بر اساس تکنیک ویلیام رومی مناسب نیست و در واقع بیش از حد، فعال است. در بخش تحلیل فعالیت ها، کار در کلاس ها و تمرین ها؛ بر اساس حیطه شناختی بلوم، مشخص شد که سطح درک و فهم با ۴۷/۸۹٪ بیشترین درصد توجه را به خود اختصاص داده است. به سطح های دانش، کاربرد و تحلیل هم توجه مناسبی مبدول گشته است؛ اما به دو سطح بالای حیطه شناختی یعنی ترکیب و ارزشیابی، توجه بسیار کمی شده است. کلیدواژه ها: تحلیل محتوا، تکنیک ویلیام رومی، ضریب درگیری، حیطه شناختی بلوم، کتاب حسابان (۱)، پایه یازدهم متوسطه دوم.

کلمات کلیدی: تحلیل محتوا، کتاب حسابان ۱، متوسطه دوم.

^۱ . دکترای ریاضی، استادیار دانشگاه فرهنگیان، پردیس بنت الهدی صدر رشت، نویسنده مسئول،

m.mosapour@cfu.ac.ir

مقدمه

کتاب های درسی، یکی از مهمترین منابع یادگیری در نظام های آموزشی هستند و مواد اصلی برنامه درسی مدارس را شکل می دهند. پژوهش پیرامون تحلیل کتاب های درسی نیز تلاش ارزنده ای است، زیرا معلمان و دانش آموزان زیادی از آن بهره می برند و این مطالعات در طراحی فرصت های مناسب برای یادگیری دانش آموزان تاثیرگذار است؛ همچنین مطالعه و بررسی کتاب های درسی می تواند ارتباط بین برخی از مشکلات یادگیری دانش آموزان با برنامه درسی را آشکار نماید و کمک کند که مفاهیم برنامه درسی به شکل مناسبی در کتاب های درسی گنجانده شوند (داگی، ۲۰۱۰).

از طریق تحلیل محتوا است که می توان به ویژگی های یک کتاب درسی پی برد و ضعف ها را در محتوای کتاب های درسی، شناسایی و معرفی نمود. از سوی دیگر، با توجه به اینکه 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 (کریمی، اسدیگی و کریمی، ۱۳۹۲، ص ۱۶۸).

کرپیندروف و ویر (به نقل از معروفی و یوسف زاده، ۱۳۸۹) بیان می کنند: "تحلیل محتوا عبارت است از تکنیک نظام مند تبدیل عبارات متن به طبقات خاص، بر اساس قوانین صریح کدگذاری به منظور تعیین تاکیدات افراد، گروه ها و پیام های مندرج در متن".

کتاب های درسی باید شامل مطالب علمی به روز باشند. معمولاً کتاب های درسی هر چند سال یکبار مورد بازنگری و اصلاح قرار می گیرند و مطابق با آخرین روش های علمی و مطالب جدید، تنظیم می گردند. کتاب حسابان (۱) رشته ریاضی-فیزیک پایه یازدهم یکی از کتاب های درسی جدیدالتالیف است که در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ به چاپ رسیده است. در این پژوهش میزان فعالیت محور بودن این کتاب را بررسی می کنیم.

دیدگاه نوین آموزش ریاضی بر این مهم تاکید دارد که انتقال منفعلانه مفاهیم و مهارت های ریاضی توسط معلمان، یادگیری معنادار را برای فراگیران به همراه نمی آورد و هرگز موجب رشد و پویایی تفکر ریاضی آنان نخواهد شد. این فراگیران هستند که با مشارکت فعالشان در عرصه آموزش و یادگیری ریاضی بر مبنای دانش و تجربه های پیشین خود، ریاضیات را امری قابل فهم و لذت بخش می سازند. تولید، تثبیت و تقویت تفکر ریاضی برای فراگیران هنگامی روی می

دهد که با هدایت معلم، خود در ساختن مفاهیم، مهارت های جدید ریاضی و نیل به آن ها مشارکت موثر داشته باشد (علم الهدائی، ۱۳۸۸، ص ۴۷).

کلارک، ۲۰۰۰ (به نقل از رضوی، ۱۳۹۰) بیان می کند: "برونر بر این باور است که به جای انتقال اطلاعات و حقایق به یادگیرندگان، باید آن ها را در موقعیت هایی قرار دهیم که خودشان به کشف اطلاعات دست بزنند". برخی بر این باورند که تاکید بر مهارت ها (مهارت تفکر، تصمیم گیری، حل مساله و ...) موجب توجه کمتری به محتوا می شود؛ اما اینطور نیست. شاید صفحات و مطالب کمتری مطالعه شود، اما دانش به دست آمده، همان دانش است که مورد نظر بوده و بهتر و عمیق تر حاصل می شود. البته آنچه که از طریق رویکرد خلاق حاصل می شود خیلی بیشتر از آن است که از طریق روش های مرسوم به دست می آید (کرمی، اسدیگی و کرمی، ۱۳۹۲، ص ۱۶۹).

برای اینکه آموزش و یادگیری فعال باشد، نیازمند محتوای آموزشی فعال هستیم. بنابراین باید نگارش کتاب ها به شیوه ای انجام شود که مشارکت دانش آموزان جلب گردد و رویکرد کتاب، فعالیت محور و پژوهش محور باشد. یکی از شیوه های بررسی فعالیت محور بودن و پژوهش محور بودن یک کتاب، تکنیک تحلیل محتوای ویلیام رومی است که در پژوهش حاضر، از این تکنیک استفاده شده است.

"رومی" معتقد است که محتوای کتاب های درسی، باید موضوعات را به شیوه اکتشافی مطرح نمایند؛ زیرا یادگیری حقیقی نتیجه فعالیت یادگیرنده است. چنانچه محتوا به گونه ای ارائه شود که روحیه کشف را در فراگیر به وجود آورد تا او خود به دنبال پاسخ سئوالاتش 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 درمقابل 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 (حسن مرادی، ۱۳۸۸، ص ۱۳۹).

از طرفی تمامی عناصر و اجزای کتاب های آموزشی مملو از اهداف آموزشی است که سیاستگذاران و برنامه ریزان اجتماعی از نسل جوان یک جامعه انتظار دارند به جایگاه مناسبی از رشد و تحول در ابعاد جسمی، ذهنی، عاطفی و اخلاقی دست پیدا کنند (حسن مرادی، ۱۳۸۸، ص ۱۴۸).

بلوم یکی از پیشگامان طراحی و طبقه بندی اهداف آموزشی است. او مجموعه آموختنی های انسان را در سه حیطه "شناختی"، "عاطفی" و "روانی-حرکتی" قرار می دهد. برنامه ریزان و مولفان کتاب های درسی با توجه به میزان توجه و تاکید که بر هر یک از حیطه های سه گانه و در سطوح گوناگون هر حیطه دارند، اقدام به تهیه و تدوین کتاب های

درسی می نمایند (حسن مرادی، ۱۳۸۸، ص ۱۴۹). در دروس ریاضی توجه به حیطه شناختی، بیشتر مورد توجه است. بنابراین در این پژوهش میزان توجه به سطوح مختلف حیطه شناختی در فعالیت ها، کار در کلاس ها و تمرین های کتاب حسابان(۱)، مورد بررسی قرار گرفته است.

روش پژوهش

در این پژوهش برای تحلیل محتوا از تکنیک ویلیام رومی استفاده شده است که از نوع تجزیه و تحلیل کمی است. همچنین واحد تحلیل در بخش تحلیل متن، متن و واحد ثبت، جمله می باشد. در قسمت تصاویر نیز واحد تحلیل، تصویر بوده است. لازم به توضیح است که متن و تصاویر قسمت هایی که با عنوان خواندنی در کتاب آورده شده اند و نیز متن پانویس های کتاب، در تحلیل متن و تصاویر، در نظر گرفته نشدند.

جامعه آماری پژوهش، کتاب حسابان(۱) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه، رشته ریاضی و فیزیک، است که در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ توسط دفتر تالیف کتاب های درسی عمومی و متوسطه نظری تالیف و توسط شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران چاپ شده است.

ویلیام رومی برای ارزشیابی متن، حداقل صفحات انتخاب شده را ۱۰ صفحه و تعداد جملات شمارش شده در هر صفحه را ۲۵ جمله تعیین کرده است و برای ارزشیابی تصاویر، حداقل ۱۰ تصویر از کل کتاب را پیشنهاد داده است (معروفی و یوسف زاده، ۱۳۸۹). نمونه انتخاب شده در این پژوهش، ۴۰ صفحه از کتاب حسابان(۱) بود که به صورت نمونه گیری ساده و از تمام فصول انتخاب شد و همه جمله های آن کدگذاری گردید. در بخش تصاویر نیز ۲۰ تصویر به صورت نمونه گیری ساده و از تمام فصول، انتخاب و کدگذاری شد.

جامعه پژوهش در بخش تحلیل بر اساس حیطه شناختی بلوم، فعالیت ها، کار در کلاس ها و تمرین های کتاب حسابان(۱) بود. از هر کدام از ۵ فصل کتاب، یک نمونه فعالیت، یک نمونه کار در کلاس و یک نمونه تمرین به طور تصادفی انتخاب شد و سطح همه سؤال های مطرح شده در این قسمت ها بر اساس سطوح حیطه شناختی بلوم تعیین شد.

سؤال های پژوهش

۱- آیا متن کتاب حسابان(۱) پایه یازدهم متوسطه دوم (رشته ریاضی و فیزیک) بر اساس تکنیک ویلیام رومی به

شیوه فعالی نوشته شده است؟

۲- ضریب درگیری دانش آموزان بر اساس تکنیک ویلیام رومی با تصاویر حسابان (۱) پایه یازدهم متوسطه دوم (رشته ریاضی و فیزیک) چقدر است؟

۳- میزان توجه در فعالیت ها، کار در کلاس ها و تمرین های حسابان (۱) پایه یازدهم متوسطه دوم (رشته ریاضی و فیزیک) به هر کدام از حیطه های شناختی بلوم چقدر است؟

تجزیه و تحلیل متن و تصاویر:

در تکنیک ویلیام رومی برای تحلیل متن، ده مقوله وجود دارد که به صورت زیر می باشد:

(a) بیان حقیقت؛

(b) بیان نتایج یا اصول کلی؛

(c) تعریف ها؛

(d) سؤال هایی که مولف به آن ها پاسخ داده است؛

(e) سؤال های تحلیلی؛

(f) بیان نتایج فعالیت های انجام شده توسط دانش آموز؛

(g) انجام آزمایش و فعالیت یا حل مساله ها؛

(h) سؤال هایی که به منظور جلب توجه دانش آموز، ارائه شده؛

(i) از دانش آموز خواسته شده که تصاویر یا مراحل انجام آزمایش را مورد ملاحظه قرار دهد و به طور کلی جمله

هایی که در هیچ یک از مقوله های فوق نگنجد در این مقوله جای می گیرد؛

(j) سئوالات مربوط به معانی بیان.

از این ده مقوله، مقوله های a و b و c و d غیرفعال و مقوله های e و f و g و h فعال و مقوله های i و j خنثی هستند

(چوبینه، ۱۳۸۰).

به منظور محاسبه ضریب درگیری دانش آموزان با متن، مجموع مقوله های فعال را بر مجموع مقوله های غیرفعال

تقسیم می کنیم.

برای تحلیل تصاویر از نظر ویلیام رومی چهار مقوله وجود دارد:

(a) تصاویر برای تشریح و بیان موضوع خاص؛

(b) تصاویر برای انجام آزمایشی خاص؛

c) تصاویری که روش جمع آوری وسایل لازم را برای آزمایش تشریح می کند؛
d) تصاویر و شکل هایی که در هیچ یک از مقوله های فوق نگنجد.

در اینجا مقوله a در زمره شیوه ارائه غیرفعال و مقوله b در زمره شیوه ارائه فعال، قرار می گیرد. مقوله های c و d نیز خنثی بوده و نقشی در تعیین ضریب درگیری ایفا نمی کنند. ضریب درگیری دانش آموز با تصاویر و نمودار از تقسیم مقوله فعال بر مقوله غیرفعال به دست می آید (نیکدل، مسلمی پور لالمی، کرامتی، ۱۳۹۴، ص ۱۵).

ضریب درگیری دانش آموز با محتوا، عددی است که نشان دهنده میزان فعال بودن محتوا است. ویلیام رومی برای تفسیر نتایج بیان می کند که ضریب درگیری به دست آمده اگر بین ۰/۴ تا ۱/۵ باشد، خوب است و کتاب موردنظر، کتاب فعالی است. ولی اگر ضریب درگیری کمتر از ۰/۴ باشد، کتاب غیرفعال است و بالاتر از ۱/۵ نیز کتاب، بیش از حد به فعالیت پرداخته و کتاب مناسبی نیست (رومی، ۱۹۶۸).

هرچقدر ضریب درگیری بالاتر و به ۱/۵ نزدیک باشد، میزان درگیری دانش آموز با کتاب، بیشتر و محتوای موردنظر فعال تر است (کرمی، اسدیگی و کرمی، ۱۳۹۲، ص ۱۷۱). ضریب درگیری کمتر از ۰/۴ بیانگر این است که کتاب فقط به ارائه اطلاعات علمی می پردازد و از فراگیران می خواهد در پی حفظ کردن مطالب علمی ارائه شده باشند. چنین کتاب هایی در زمره کتاب های غیرپژوهشی به حساب می آید که در آن، دانش آموز هیچ گونه نقش فعالی را در امر یادگیری به عهده ندارد (نیکدل، مسلمی پور لالمی، کرامتی، ۱۳۹۴، ص ۱۵).

حوزه شناختی بلوم نیز به جریان هایی که با شناخت و اندیشه انسانی سر و کار دارند، مربوط است که ۶ سطح دارد: دانش، درک و فهم، کاربرد، تحلیل، ترکیب و ارزشیابی (سیف، ۱۳۸۷).

یافته های تحقیق

پرسش اول) آیا متن کتاب حسابان(۱) پایه یازدهم متوسطه دوم (رشته ریاضی و فیزیک) بر اساس تکنیک ویلیام رومی به شیوه فعالی نوشته شده است؟

بر اساس یافته های جدول ۱، در صفحات مورد بررسی، تعداد مقوله های فعال ۱۴۹ مورد و تعداد مقوله های غیرفعال ۱۱۷ مورد است. ۱۳۲ مورد هم مقوله خنثی وجود دارد. با تقسیم تعداد مقوله های فعال بر مقوله های غیرفعال، ضریب درگیری ۱/۲۷ به دست آمد که در محدوده ۰/۴ تا ۱/۵ قرار دارد. بنابراین متن کتاب دانش آموزان را درگیر می کند و میزان این درگیری با متن، بالا است.

جدول ۱: تحلیل محتوای متن بر اساس تکنیک ویلیام رومی

i, j	h	g	f	e	d	c	b	a	کد	فصل
۴۰	۰	۲۲	۰	۱۹	۹	۶	۶	۱۱	۳۴-۳۳-۳۲-۲۹-۲۶-۲۱-۱۷-۱۲-۹-۴	فصل ۱. صفحات:
۲۳	۰	۲۱	۰	۵	۵	۶	۱	۱۲	۷۰-۶۴-۶۳-۵۸-۵۰-۴۸-۴۳	فصل ۲. صفحات:
۲۶	۰	۷	۰	۶	۷	۱	۳	۷	۸۶-۸۳-۸۰-۷۷-۷۴	فصل ۳. صفحات:
۲۰	۲	۱۷	۲	۱۴	۳	۲	۱	۷	۱۱۲-۱۰۸-۱۰۷-۱۰۵-۹۷-۹۵-۹۲	فصل ۴. صفحات:
۲۴	۰	۱۲	۵	۱۷	۵	۳	۹	۱۳	۱۴۲-۱۳۵-۱۳۲-۱۳۰-۱۲۶-۱۲۳-۱۱۸-۱۱۷	فصل ۵. صفحات:
									۱۵۰-۱۴۷-۱۴۴	

$$\frac{e + f + g + h}{a + b + c + d} = \frac{61 + 7 + 79 + 2}{50 + 20 + 18 + 29} = \frac{149}{117} = 1/27$$

پرسش دوم) ضریب درگیری دانش آموزان بر اساس تکنیک ویلیام رومی با تصاویر حسابان (۱) پایه یازدهم متوسطه دوم (رشته ریاضی و فیزیک) چقدر است؟

نتایج جدول (۲) حاکی از این امر است که از ۳۸ تصویر و نمودار موجود در صفحات مورد بررسی، ۲۴ مورد از تصاویر فعال، ۸ مورد غیر فعال و ۶ مورد خنثی هستند. از تقسیم مقوله های فعال بر مقوله های غیر فعال، ضریب درگیری ۳ به دست می آید که از ۱/۵ بالاتر است. بنابراین تصاویر این کتاب از نظر ویلیام رومی مناسب نیستند و بیش از حد، فعال هستند.

جدول ۲: تحلیل تصاویر کتاب بر اساس الگوی ویلیام رومی

مجموع	۱۵۰	۱۴۱	۱۳۸	۱۳۲	۱۱۶	۱۰۵	۹۷	۹۴	۸۲	۸۲	۷۶	۶۳	۵۵	۴۴	۴۷	۴۱	۲۵	۱۹	۱۶	صفحه	کد
۸	-	-	۱	۱					۱		۱	۲		۱		۱					a
۲۴	۱	-	-	۱		۱		۲		۲		۴	۱	۲	۱		۴		۵		b
۰		-	-																		c
۶	۱	-	-				۱	۱			۱							۱	۱		d

$$\frac{b}{a} = \frac{24}{8} = 3$$

پرسش سوم) میزان توجه در فعالیت ها، کار در کلاس ها و تمرین های حسابان(۱) پایه یازدهم متوسطه دوم (رشته ریاضی و فیزیک) به هر کدام از حیطه های شناختی بلوم چقدر است؟

یافته های جدول(۳)، نشان می دهد که از سؤال های مطرح شده در فعالیت ها، کار در کلاس ها و تمرین های مورد بررسی؛ ۹/۸۶٪ در سطح دانش، ۴۷/۸۹٪ در سطح درک و فهم، ۱۹/۷۲٪ در سطح کاربرد، ۲۲/۵۳٪ در سطح تحلیل هستند ولی در سطح ترکیب و ارزشیابی هیچ سؤالی وجود ندارد. نتایج نشان می دهد با وجود توجه مناسب به چهار سطح دانش، درک و فهم، تحلیل و کاربرد؛ به دو سطح ترکیب و ارزشیابی توجه بسیار کمی شده است.

جدول ۳: تحلیل فعالیت ها، کار در کلاس ها و تمرین ها بر اساس سطوح حیطه شناختی بلوم

صفحات تحلیل شده فعالیت: ۱۲۶-۹۸-۸۱-۴۹-۸											
صفحات تحلیل شده کار در کلاس: ۱۱۸-۱۱۷-۱۰۸-۷۷-۷۶-۴۰-۱۸											
صفحات تحلیل شده تمرین: ۱۴۰-۱۳۹-۱۰۴-۸۵-۴۳-۴۲-۱۶-۱۵											
تعداد کل سؤالات بررسی شده: ۷۱ سؤال											
دانش		درک و فهم		کاربرد		تحلیل		ترکیب		ارزشیابی	
فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
۷	۹/۸۶٪	۳۴	۴۷/۸۹٪	۱۴	۱۹/۷۲٪	۱۶	۲۲/۵۳٪	۰	۰٪	۰	۰٪

جمع بندی و نتیجه گیری

هد از این پژوهش، بررسی فعال بودن متن و تصاویر کتاب جدیدالتالیف حسابان(۱) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه رشته ریاضی و فیزیک، با استفاده از تکنیک ویلیام رومی و همچنین میزان توجه به سطوح مختلف حیطه های شناختی بلوم در فعالیت ها، کار در کلاس ها و تمرین های کتاب حسابان(۱) بود.

با توجه به جدول شماره ۱، ضریب درگیری دانش آموزان با متن کتاب ۱/۲۷ به دست آمد که نشان می دهد کتاب به روش فعالی نوشته شده است و این ضریب درگیری بالا است. چون بنا به (کرمی، اسدیگی و کرمی، ۱۳۹۲، ص ۱۷۱) هر چقدر ضریب درگیری بالاتر و به ۱/۵ نزدیک باشد، میزان درگیری دانش آموز با کتاب، بیشتر و محتوای موردنظر، فعال تر است. در کتاب حسابان(۱) بیشتر سعی شده است تا دانش آموزان با انجام فعالیت ها و کار در کلاس ها به محتوای علمی موردنظر دست پیدا کنند و شاید این موضوع، یکی از دلایل ضریب درگیری بالای متن این کتاب است.

در قسمت تصاویر با توجه به جدول شماره ۲، ضریب درگیری ۳ به دست آمد که نشان دهنده آن است که تصاویر و نمودارهای کتاب، بیش از حد، فعال هستند و کتاب از لحاظ فعال بودن تصاویر، مناسب نیست. در واقع، از ۳۸ تصویر و نمودار مورد بررسی، ۲۴ تصویر فعال بودند و نیاز به انجام فعالیتی روی آن ها بود. پیشنهاد می شود در کنار تصاویری که دانش آموزان را درگیر یادگیری می کنند، توجه به تصاویری که اطلاعات را انتقال می دهند نیز بیشتر شود و یا تصاویری برای تشریح موضوعات خاصی همانند توابع و یا حد و پیوستگی به کتاب اضافه شود.

بر اساس جدول ۳، ۵۷/۷۵٪ از سؤال ها در سطوح دانش و درک و فهم و ۴۲/۲۵٪ از سؤال ها مربوط به سطوح کاربرد و تحلیل است و در سطوح ترکیب و ارزشیابی سئوالی وجود ندارد. وجود مساله هایی در سطوح ترکیب و ارزشیابی، موجب تقویت خلاقیت و قضاوت فراگیران می شود. برای تحقق این امر به عنوان مثال، می توانیم راه حل های گوناگونی برای یک مساله بیاوریم و از دانش آموزان بخواهیم بررسی کنند کدام روش کارآمد تر است؛ زیرا مقایسه راه حل های گوناگون قدرت قضاوت و تفکر دانش آموزان را افزایش می دهد.

بنابراین پیشنهاد می گردد در کنار توجه مناسبی که به چهار سطح دانش، درک و فهم، کاربرد و تحلیل صورت گرفته است، سؤال هایی از سطوح ترکیب و ارزشیابی نیز در کتاب حسابان (۱) گنجانده شوند.

منابع

- چوبینه، مهدی (۱۳۸۰). طرح مطالعاتی راهنمای برنامه ریزی درسی جامع دوره متوسطه، جلد سوم، تهران: سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی.
- حسن مرادی، نرگس (۱۳۸۸). تحلیل محتوای کتاب درسی، تهران: نشر آئیژ.
- دفتر تالیف کتاب های درسی عمومی و متوسطه نظری (۱۳۹۶)، حسابان(۱)، کد ۱۱۱۲۱۴، تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، چاپ اول.
- رضوی، سید عباس (۱۳۹۰). مباحث نوین در فناوری آموزشی (چاپ دوم)، اهواز: انتشارات دانشگاه شهید چمران.
- سیف، علی اکبر (۱۳۸۷). سنجش فرایند و فراورده یادگیری، روش های قدیم و جدید(ویرایش دوم)، تهران: نشر دوران.
- علم الهدائی، سید حسن (۱۳۸۸). اصول آموزش ریاضی، مشهد: انتشارات نما.
- کرمی، زهره؛ اسد بیگی، پژمان و کرمی، مهدی (۱۳۹۲). تحلیل محتوای کتاب ریاضی ۱ پایه اول متوسطه بر اساس تکنیک ویلیام رومی و حیطه شناختی بلوم، فصلنامه پژوهش در برنامه ریزی درسی، سال دهم، دوره دوم، شماره ۱۰ (پیاپی ۳۷)، ص ۱۶۷-۱۷۹.
- معروفی، یحیی و یوسف زاده، محمدرضا (۱۳۸۹). تحلیل محتوا در علوم انسانی (ویرایش دوم)، همدان: انتشارات سپهر دانش.
- نیکدل، نسرین؛ مسلمی پور لالمی، پری و کرامتی، مهین (۱۳۹۴). تحلیل محتوای کتاب های ریاضی تازه تالیف ششم، هفتم و اول راهنمایی قدیم با استفاده از تکنیک ویلیام رومی، رشد آموزش ریاضی، دوره سی و سوم، شماره ۱، ص ۱۲-۲۰.
- Dogbey, J. K. (2010), Concepts of variable in middle-grades mathematics textbooks during four eras of mathematics education in United States, Graduate School Theses and Dissertations. Available from: <http://scholarcommons.usf.edu/etd/1615>.

- Rummy, W. (1968), Inquiry techniques for teaching science, Publisher: Prentice Hall.