

مقایسه محتوای کتاب‌های درسی زیست‌شناسی نظام جدید (بعد از سال ۱۳۹۶) با نظام قدیم (قبل از سال ۱۳۹۵) با

استفاده از روش تحلیل محتوای ویلیام رومی

پژوهشی

محمد مجدی زاده^۳ایمان رحیمی مزرعه شیخ^۲فرزانه صالحی سلامی^۱

چکیده هدف از پژوهش حاضر، بررسی میزان فعال بودن متن، تصاویر و ضریب فعالیت محور بودن کتاب‌های نظام قدیم (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، چاپ ۱۳۹۴، زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، چاپ ۱۳۹۵) و کتاب‌های درسی زیست‌شناسی نظام جدید (زیست‌شناسی ۱، چاپ ۱۳۹۶ و زیست‌شناسی ۲، چاپ ۱۳۹۶) بر اساس روش ویلیام رومی است. جامعه آماری در پژوهش پیش رو کل کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، چاپ ۱۳۹۴، زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، چاپ ۱۳۹۵، زیست‌شناسی ۱، چاپ ۱۳۹۶ و زیست‌شناسی ۲، چاپ ۱۳۹۶ می‌باشد. نمونه آماری ۶۰ درصد از متن و تصاویر هر یک از کتاب‌های فوق بوده است که بصورت تصادفی و با استفاده از تابع *Random Between* در محیط *Excel* انتخاب شده است. در ادامه با توجه به شاخصه‌های ارائه شده در روش ویلیام رومی، متن، تصاویر و ضریب فعال بودن نمونه آماری مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که در قسمت متن، هیچکدام از کتاب‌های مورد بررسی فعال محور نبوده و دانش‌آموز را درگیر محتوا نمی‌کنند، اما کتاب‌های نظام جدید نسبت به کتاب‌های نظام قدیم، از محتوای فعال‌تری برخوردار هستند. در بخش تصاویر در بین کتاب‌های مورد بررسی، تصاویر زیست‌شناسی ۱، از محتوای فعالی برخوردار است، ولی سایر کتاب‌ها از محتوای فعال برخوردار نیست. تصاویر کتاب زیست‌شناسی ۲، اگرچه از محتوای فعال برخوردار نیست، ولی ضریب فعال محور بودن تصاویر در آن نسبت به کتاب‌های نظام قدیم بیشتر است. نتایج آماری نشان می‌دهد که کتاب زیست‌شناسی ۲، فعالیت محور بوده ولی سایر کتاب‌های مورد بررسی فعالیت محور نمی‌باشند.

واژه‌های کلیدی: تحلیل محتوا، زیست‌شناسی، کتاب‌درسی، ویلیام‌رومی

Comparison of the content of biology textbooks of the new system (after 1396) with the old system (before 1395) using the content analysis method of William Rumi

Farzaneh Salehi-Salami¹Iman Rahimi-Mazrae-Sheikh²Mohammad Majdzadeh³

Abstract The purpose of this study was to investigate the degree of text activity, images and activity-oriented coefficient of old system books (*Biology and Laboratory 1, 1394 edition, Biology and Laboratory 2, 1395 edition*) and new system biology textbooks (*Biology 1, published in 1396 and Biology 2, published in 1396*) based on the technique of William Rumi. The statistical population in the present study is the whole book of *Biology and Laboratory 1, published in 1394, Biology and Laboratory 2, published in 2016, Biology 1, published in 1396 and Biology 2, published in 1396*. The statistical sample was 60% of the text and

* تاریخ دریافت مقاله ۱۴۰۱/۰۴/۰۹ و تاریخ پذیرش آن ۱۴۰۱/۰۸/۲۵ می‌باشد.

^۱ کارشناس علوم تربیتی، گرایش مدیریت و برنامه ریزی درسی، اداره آموزش و پرورش، خواف، ایران.^۲ دانشجوی کارشناسی آموزش زبان انگلیسی، گروه آموزش زبان انگلیسی، دانشگاه فرهنگیان، استان خراسان رضوی، مشهد، ایران.^۳ کارشناسی ارشد زیست‌شناسی سلولی و مولکولی، اداره آموزش و پرورش، خواف، ایران.

Email: Mdmzh@yahoo.com

images of each of the above books, which were randomly selected using the Random Between function in Excel. Then, according to the characteristics presented in William Rumi technique, the text, images and activation coefficient of the statistical sample were examined. The results show that in the text section, none of the books studied are active and practically do not involve the student in the content, but the books of the new system have more active content than the books of the old system. In the images section, among the books studied, the images in Biology 1 have active content, but other books do not have active content. Although it does not have active content, the coefficient of activeness of the images in the book Biology 2 is higher than the books of the old system. Statistical results show that Biology 2, in contrary to the other books, is activity-oriented.

Keywords: Content Analysis, Biology, Textbook, William Rumi

مقدمه

با نگاهی گذرا و کوتاه بر تحولات بشر در طول تاریخ، با رویکرد اجتماعی، مشخص می شود که غنای فرهنگی، تکامل و بالندگی انسان مرهون آموزشهایی است که بشر در طول تاریخ دیده است. اگر مفهوم آموزش را بصورت همه جانبه و وسیع بررسی نماییم متوجه خواهیم شد که مقوله‌ی آموزش دارای دو رسالت خطیر و ارزشمند است. اولین رسالت آموزش در جوامع انسانی، انتقال مفاهیم علمی، فناوری و ... از نسلی به نسل دیگر و دومین رسالت آن فراهم سازی فرصت رشد و شکوفایی استعدادها و خلاقیت های افراد جامعه است. در این راستا توجه جدی به استقرار نظام آموزشی اثر بخش، حفظ و توسعه‌ی آن احساس می شود (میرزایی و همکاران ۱۳۹۲).

کتاب های درسی از اصلی ترین منابع یادگیری هستند به گونه ای که متخصصان برنامه ریزی درسی، عواملی هم چون محتوای کتاب های درسی، فعالیت های یادگیری دانش آموزان، روش های ارزشیابی، معلم و فراگیران را از ارکان اساسی برنامه ریزی درسی و مدیریت آموزشی می دانند (محسن پور ۱۳۸۹). بر این اساس میتوان دریافت که زیر بنای این نظام با اهمیت و سرمایه ساز را محتوای آموزشی تشکیل می دهد. زیرا بدون وجود مطلبی برای یادگیری، اساسا آموزش بی معنا و مفهوم است. هر چند همواره کتاب های درسی و محتوای آنها، مساوی برنامه ریزی درسی نیستند، اما در نظام های آموزشی متمرکز همچون نظام آموزشی فعلی کشورمان که برنامه ریزی درسی آن منحصر در کتاب درسی است، کتاب های درسی و محتوای آنها محور مکتوب و مدون آموزش و پرورش محسوب میشوند و از اهمیت ویژه ای برخوردار هستند و از آنجا که محتوا با روح دانش آموز در ارتباط است و پایه و اساس آموزش و پرورش است و در بسیاری از موارد ملاک سنجش کیفیت آموزشی در یک نظام آموزشی بشمار می آید، طراحی و ارائه ی یک محتوای خوب و فعال که منجر به افزایش و تثبیت یادگیری در فراگیر شود از اهمیت بالایی برخوردار است (براهوئی مقدم ۱۳۹۹). بنابراین صاحب نظران برنامه ریزی درسی برای محتوای خوب ویژگیهایی را بیان نموده اند که، قابل یادگیری بودن محتوا برای دانش آموز، پرورش مهارت های ذهنی و اجتماعی دانش آموز و قرار دادن دانش آموز در موقعیت یادگیری از جمله ویژگیهای مشترک یک محتوای خوب می باشد که بسیاری از آنها بر آن اتفاق نظر دارند (کرمی ۱۳۹۲ و امیر احمدی ۱۳۹۱ و استاد حسنلو ۱۳۹۱ و همکاران).

از سوی دیگر جهان پیرامون ما، هر لحظه در حال تغییر و تحول است. و در این میان بصورت مداوم اطلاعات علمی در حال افزایش و دگرگونی است. در چنین شرایطی تغییر در محتوای کتب درسی، از نیازهای مبرم نظام های آموزشی هر کشور است تا از این طریق با ارائه ی محتوای جدید، بتوان دانش آموزان را با مسیر پیشرفت دانش در جهان همگام نمود (مصلح امیری و همکاران ۱۳۹۵، توشمالانی و همکاران ۱۳۸۹). در این میان، تحلیل محتوای کتاب های درسی میتواند اطلاعات ارزشمندی جهت اخذ تصمیمات آموزشی مناسب در اختیار برنامه ریزان نظام های آموزشی قرار دهد. تحلیل محتوا، پژوهشی عینی و اصولی است که می تواند دارای مولفه های کمی نیز باشد که در آن اجزای یک متن شامل کلمات، جملات، پارگراف ها را بر حسب واحد انتخاب شده، در مقولات از پیش تعیین شده ارزشیابی می کنند. در تحلیل محتوای کتاب های درسی علاوه بر متن، می توان، تصاویر، نقشه ها و نمودارهای ارائه شده را نیز مورد ارزیابی قرار داد. اهداف تحلیل محتوا متنوع است که برخی از آنها عبارتند از:

- (a) تحلیل محتوا به منظور مشخص کردن انواع مفاهیم و مطالب بکار رفته
- (b) تحلیل محتوا به منظور تعیین اهداف آموزشی
- (c) تحلیل محتوا به منظور بررسی معیارهای انتخاب محتوا
- (d) تحلیل محتوا به منظور تعیین نقاط ضعف و اصلاح برنامه ها
- (e) تحلیل محتوا به منظور میزان درگیر شدن فراگیر با محتوا (توشمالانی و همکاران ۱۳۸۹).

روش تحلیل محتوای رومی نوعی روش تحلیلی - آماری است که بر اساس آن می توان، میزان درگیر شدن دانش آموزان را با متن، تصاویر و پرسش های کتاب درسی ارزیابی نمود (توشمالانی و همکاران ۱۳۸۹). با توجه به کمی بودن این روش، برخلاف بسیاری از روشهای دیگر تحلیل محتوای کتب، و برخورداری این روش از محاسبات ریاضی و آماری در تحلیل بخشهای مختلف کتاب از جمله تصاویر، متن و غیره، آگاهی از این روش و بررسی محتوای کتاب های درسی با استفاده از این روش می تواند اطلاعات ارزشمندی در اختیار مولفان و مدرسان کتاب های درسی قرار دهد. زیرا مولفان کتب درسی با بررسی محتوای کتاب با استفاده از این روش، می توانند نقاط ضعف و قدرت کتاب ها را شناسایی نموده و در چاپ های بعدی برطرف نمایند و مدرسان کتاب های درسی نیز با استفاده از این روش و اطلاعات حاصل از آن، می توانند ضعفهای احتمالی کتاب را شناسایی نموده با ارائه تمرین ها و مثال های مکمل و متنوع تا حد امکان برطرف نمایند و با فعال نمودن دانش آموز در حین تدریس و یادگیری، عمق یادگیری را در آنها افزایش داده و باعث تثبیت یادگیری در آنها شوند. بنابراین با توجه به تغییر محتوای کتاب های زیست شناسی دوره ی متوسطه دوم، و لزوم بررسی و مقایسه محتوای کتاب های تازه تالیف با کتاب های سابق، هدف از پژوهش حاضر، تحلیل محتوای کتاب های درسی زیست شناسی و آزمایشگاه ۱، چاپ ۱۳۹۴، زیست شناسی ۲ و آزمایشگاه، چاپ ۱۳۹۵، زیست شناسی ۱، پایه دهم، چاپ ۱۳۹۶ و زیست شناسی ۲، پایه یازدهم، چاپ ۱۳۹۶، شامل متن، تصاویر و میزان فعالیت محور بودن کتاب، بر مبنای فعال یا غیر فعال بودن محتوا، بر اساس تکنیک ویلیام رومی است.

پیشینه نظری پژوهش

تاکنون پژوهش های زیادی در زمینه ی تحلیل محتوای کتاب های درسی انجام شده است که به برخی از آن ها در زیر اشاره شده است.

- قرائتی کوهپایه در پژوهش خود با عنوان تجزیه و تحلیل کتاب ریاضی ششم چاپ ۱۳۹۵ بروش ویلیام رومی، گزارش می کند که محتوای متون کتاب با ضریب ۵/۵ و تصاویر با ضریب ۷/۳۳، عملاً غیر فعال بوده و در چنین کتابی امکان ارائه اطلاعات علمی به اندازه کافی وجود ندارد.
- خسروی و همکاران (۱۳۹۴) در بررسی و تحلیل محتوای کتاب کار و فناوری پایه ششم، گزارش می دهد که متن تصاویر کتاب در محدوده غیر فعال و فعالیت های آن در محدوده ی فعال قرار دارند.
- زهره کرمی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی، محتوای کتاب ریاضی ۱ پایه اول متوسطه را با استفاده از تکنیک ویلیام رومی مورد ارزشیابی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که متن کتاب ریاضی ۱ با ضریب درگیری ۰/۵۳، تصاویر کتاب با ضریب ۱/۲ و میزان فعالیت محور بودن کتاب با ضریب ۰/۷۵، هر سه از محتوای فعالی برخوردار هستند و در واقع دانش آموزان در طی فرآیند یادگیری با محتوای کتاب درگیر هستند و یادگیری نسبتاً فعالی دارند.
- زهرا سپندی (۱۳۹۲) در پایانامه کارشناسی ارشد خود به تحلیل محتوای کتاب کار و فناوری پایه ششم ابتدایی پرداخته است. این پژوهش نشان می دهد که محتوای متن و پرسش ها به ترتیب با ضریب درگیری ۱/۳۵ و ۱/۰۵، از محتوای فعالی برخوردار هستند ولی تصاویر کتاب با ضریب ۱/۷۵، محتوای فعالی ندارد و در واقع ضریب درگیری آن بیش از توان یادگیری دانش آموزان است.
- میرزایی و مهنایی (۱۳۹۲) در پژوهشی، متن و تصاویر کتاب شیمی دوم دبیرستان را در مفاهیم ترکیبات یونی و کولانسی برای فصول ۳ و ۴ با استفاده از تکنیک ویلیام رومی مورد بررسی قرار می دهد. این پژوهش نشان می دهد که متن و تصاویر فصل ۳ با ضریب درگیری ۰/۰۸ و ۰/۲۵، از محتوای غیر فعالی برخوردار هستند. همچنین متن تصاویر فصل ۴ در این پژوهش به ترتیب ۰/۱۲۳ و ۰/۱۱ گزارش شده است که همانند فصل ۳ دارای محتوای غیرپویا است.
- ملکی و همکاران (۱۳۹۱) در تحقیق خود با موضوع «ارزیابی محتوای کتب علوم تجربی دوره راهنمایی از دیدگاه الگوی آموزش خلاقیت پلسک» گزارش می کند که، ضریب درگیری کل کتب علوم تجربی دوره راهنمایی ۰/۲۸ محاسبه گردید که با توجه به این ضریب، کتب علوم تجربی پایه های دوم و سوم این دوره، فعال محسوب نمی شوند.

- امیر احمدی و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله ی خود با عنوان تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پایه ی پنجم ابتدایی بر مبنای الگوی حل مساله دیویی به این نتیجه می رسد که ضریب مساله محور بودن کتاب حدود ۰/۷ است.

روش انجام پژوهش

پژوهش حاضر نوعی پژوهش کاربردی در حوزه تحلیل محتوای کتاب های درسی است، که در سال ۱۴۰۰ خورشیدی به انجام رسیده است. انتخاب نمونه آماری بصورت تصادفی و با استفاده از تابع **Random Between** در محیط **Excel** انتخاب شده است. برای انتخاب ۶۰ درصد از صفحات هر کتاب، ابتدا تمامی صفحات کتاب های فوق، در محیط **Excel** نگاشته شده و سپس با استفاده از تابع **Random Between**، ۶۰ درصد صفحات بصورت تصادفی انتخاب می شوند. همچنین برای انتخاب ۶۰ درصد تصاویر، ابتدا شماره تمامی تصاویر کتاب (به جز تصاویر بیشتر بدانیدها) در محیط **Excel** نگاشته شده و سپس با استفاده از تابع **Random Between**، ۶۰ درصد تصاویر بصورت تصادفی انتخاب می شوند. این کار برای تصاویر و متون هر کتاب ۳ مرتبه تکرار شد تا میزان خطا در نتیجه کار کاهش یابد. در ارزشیابی متن کتابها از واحد جمله استفاده شده است. پس انتخاب نمونه آماری از متن هر کتاب، تک تک جملات کتاب، با استفاده از کدها و شاخص های تعیین شده در روش ویلیام رومی (جدول ۱)، مورد ارزیابی قرار گرفت (جعفری هرندی و همکاران ۱۳۸۷).

جدول ۱. کدها و شاخص های تعیین شده برای ارزیابی متن به روش تحلیل محتوای ویلیام رومی

نوع کد	ویژگی جملات متن
a	جملات بیان حقیقت
b	بیان نتایج یا اصول کلی (تعمیمها)
c	بیان تعاریف
d	سوالاتی که در متن مطرح شده و جواب آنها بلافاصله بوسیله مولف داده شده است.
e	سوالات تحلیلی
f	بیان نتایج توسط دانش آموز
g	انجام آزمایش، فعالیت و یا حل مساله
h	سوالاتی را که به منظور جلب توجه دانش آموز ارائه شده 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 میان شاخصهای ارائه شده ی جدول ۱، کدهای a، b، c و d جز مقوله های ارائه ی غیرفعال و کدهای e، f، g و h جز مقوله های ارائه ی فعال جای می گیرند. همچنین کدهای i و j جز مقوله های خنثی هستند که تاثیری در افزایش یا کاهش ضریب درگیری جملات متون کتاب ندارند. برای محاسبه ضریب درگیری متن از فرمول ۱ استفاده شد.

$$\text{ضریب درگیری متن} = \frac{e + f + g + h}{a + b + c + d}$$

فرمول (۱)

برای ارزشیابی تصاویر نیز پس از انتخاب نمونه آماری مورد نظر، با توجه به کدهای جدول ۲، تک تک تصاویر مورد بررسی قرار گرفته است (جعفری هرنندی و همکاران ۱۳۸۷).

جدول ۲. کدها و شاخص‌های تعیین شده برای ارزیابی تصاویر به روش تحلیل محتوای ویلیام رومی

ویژگی تصویر	نوع کد
تصویری که از آن فقط برای تشریح موضوع خاصی استفاده شده است.	a
تصویری که از دانش آموز می‌خواهد تا با استفاده از موضوعات داده شده فعالیت یا آزمایشی را انجام دهد.	b
تصویری که برای تشریح شیوه جمع آوری وسایلی که در آزمایش آمده است.	c
تصویری که در هیچکدام از مقوله‌های فوق نگنجد.	d

از مقوله‌های چهارگانه‌ی ذکر شده، مقوله a غیرفعال و b مقوله‌ی فعال قلمداد می‌شود و مقوله‌های c و d خنثی هستند. برای محاسبه ضریب درگیری در اینجا نیز، مجموع مقوله‌های فعال تقسیم بر مجموع مقوله‌های غیرفعال می‌شود (جعفری هرنندی و همکاران ۱۳۸۷). برای محاسبه ضریب درگیری تصاویر از فرمول ۲ استفاده شد.

$$\text{ضریب درگیری تصاویر} = \frac{b}{a}$$

فرمول (۲)

شاخص درگیری در فعالیت محور بودن کتاب: برای محاسبه‌ی شاخص درگیری در فعالیت محور بودن کتاب، ابتدا تمامی فعالیت‌های کتاب زیست شناسی را شمارش نموده، سپس تقسیم بر تعداد کل صفحه‌ها کرده‌ایم. برای محاسبه ضریب فعالیت محور بودن کتاب از فرمول ۳ استفاده شد.

$$\text{ضریب فعالیت محور بودن} = \frac{\text{تعداد فعالیتها}}{\text{تعداد صفحات کتاب}}$$

فرمول (۳)

ویلیام رومی برای تفسیر نتایج بیان می‌کند که، اگر ضریب درگیری بدست آمده بین ۰/۴ تا ۱/۵ باشد، بخش مورد ارزیابی دارای محتوای فعال است و در غیر این صورت محتوای غیر فعال دارد (کرمی و همکاران ۱۳۹۲).

یافته های پژوهش

ارزشیابی متن کتاب های زیست شناسی با تکنیک ویلیام رومی نشان می دهد که، ضریب فعال بودن متن در کتاب زیست شناسی ۱ و آزمایشگاه، $0/008 \pm 0/1124$ ، کتاب زیست شناسی ۲ و آزمایشگاه، $0/015 \pm 0/0608$ ، کتاب زیست شناسی پایه دهم، $0/091 \pm 0/1935$ و کتاب زیست شناسی پایه یازدهم، $0/057 \pm 0/1762$ ، می باشد. این نتایج در جداول ۳ تا ۶ و نمودار ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۳. ضریب درگیری متن کتاب زیست شناسی ۱ و آزمایشگاه

نوع مقوله	مقوله های غیر فعال												مقوله های خنثی	جمع مقوله های فعال		ضریب درگیری متن
تکرارها	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	a+b+c+d	e+f+g+h	$\frac{a+b+c+d}{e+f+g+h}$			
تکرار اول	۲۲۴	۳۲	۳۵	۴۰	۸	۱۶	۱۳	۰	۱۰	۰	۳۳۱	۵۹	$0/1117$			
تکرار دوم	۲۲۵	۲۴	۳۰	۱۶	۱۰	۱۵	۷	۴	۴	۰	۲۹۵	۳۶	$0/1220$			
تکرار سوم	۲۱۵	۳۶	۲۲	۱۷	۱۳	۱۴	۳	۳	۵	۰	۲۹۰	۳۳	$0/1137$			
میانگین													$0/1124$			
انحراف معیار													$\pm 0/008$			

جدول ۴. ضریب درگیری متن کتاب زیست شناسی ۲ و آزمایشگاه

نوع مقوله	مقوله های غیر فعال												مقوله های خنثی	جمع مقوله های فعال		ضریب درگیری متن
تکرارها	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	a+b+c+d	e+f+g+h	$\frac{a+b+c+d}{e+f+g+h}$			
تکرار اول	۴۰۲	۵	۳۹	۳	۶	۲۱	۰	۱	۸	۰	۴۴۹	۲۸	$0/0623$			
تکرار دوم	۳۹۵	۶	۴۰	۲	۵	۱۵	۴	۲	۴	۰	۴۴۳	۲۶	$0/0586$			
تکرار سوم	۴۱۵	۳	۱۲	۹	۱۲	۱۱	۲	۲	۲	۰	۴۳۹	۲۷	$0/0615$			
میانگین													$0/0608$			
انحراف معیار													$\pm 0/0015$			

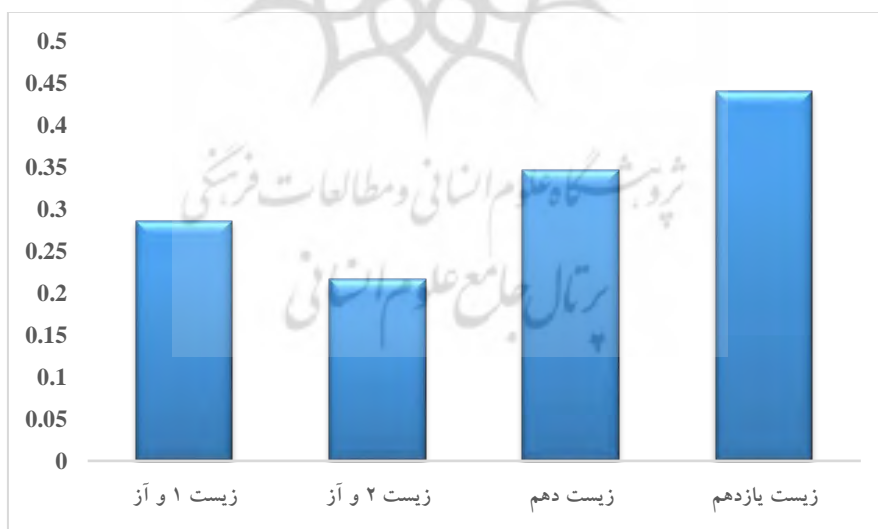
جدول ۵. ضریب درگیری متن کتاب زیست شناسی پایه دهم

نوع مقوله	مقوله های غیر فعال												مقوله های خنثی	جمع مقوله های فعال		ضریب درگیری متن
تکرارها	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	a+b+c+d	e+f+g+h	$\frac{a+b+c+d}{e+f+g+h}$			

تکرارها	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	a+b+c+d	e+f+g+h	$\frac{a+b+c+d}{e+f+g+h}$
تکرار اول	۱۹۱	۲۹	۳۶	۴	۴	۱۰	۱۹	۱۴	۸	۰	۲۶۰	۴۷	۰/۱۸۰۷
تکرار دوم	۱۹۸	۲۳	۱۷	۵	۱۳	۹	۱۲	۱۵	۴	۰	۲۴۳	۴۹	۰/۲۰۱۶
تکرار سوم	۱۹۱	۲۵	۲۳	۸	۱۷	۹	۱۳	۱۰	۳	۰	۲۴۷	۴۹	۰/۱۹۸۳
میانگین													۰/۱۹۳۵
انحراف معیار													$\pm ۰/۰۰۹۱$

جدول ۶. ضریب درگیری متن کتاب زیست شناسی پایه یازدهم

نوع مقوله	مقوله های غیر فعال	مقوله های فعال	مقوله های خنثی	جمع مقوله های غیر فعال	جمع مقوله های فعال	ضریب درگیری متن							
تکرارها	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	a+b+c+d	e+f+g+h	$\frac{a+b+c+d}{e+f+g+h}$
تکرار اول	۱۹۵	۰	۱۱	۰	۱۷	۱۸	۰	۳	۷	۰	۲۰۶	۳۸	۰/۱۸۴۴
تکرار دوم	۲۰۷	۵	۹	۴	۱۷	۱۱	۲	۱۰	۴	۰	۲۲۵	۴۰	۰/۱۷۱۷
تکرار سوم	۲۰۵	۴	۱۰	۱	۱۶	۱۲	۵	۵	۳	۰	۲۲۰	۳۸	۰/۱۷۲۷
میانگین													۰/۱۷۶۲
انحراف معیار													$\pm ۰/۰۰۵۷$



نمودار ۱. ضریب درگیری متن در کتاب های زیست شناسی

ضریب فعال بودن تصاویر در کتاب زیست شناسی ۱ و آزمایشگاه، $۰/۰۱۲۹ \pm ۰/۳۰۹۹$ ، زیست شناسی ۲ و آزمایشگاه، $۰/۰۰۲۶ \pm ۰/۱۵۱۹$ ، زیست شناسی پایه دهم، $۰/۰۵۰۹ \pm ۰/۴۱۲۳$ و زیست شناسی پایه یازدهم، $۰/۰۰۶۲ \pm ۰/۳۱۶۳$ می باشد. این نتایج در جداول ۷ تا ۱۰ و نمودار ۲ قابل مشاهده است.

جدول ۷. ضریب درگیری تصاویر زیست شناسی ۱ و آزمایشگاه

نوع مقوله	مقوله های غیر فعال	مقوله های فعال	مقوله های خنثی	ضریب درگیری تصاویر
تکرارها	a	b	c	d
تکرار اول	۲۴	۷	۰	۰/۲۹۱۶
تکرار دوم	۲۵	۸	۰	۰/۳۲
تکرار سوم	۲۲	۷	۰	۰/۳۱۸۱
میانگین		۰/۳۰۹۹		
انحراف معیار		± ۰/۰۱۲۹		

جدول ۸. ضریب درگیری تصاویر زیست شناسی ۲ و آزمایشگاه

نوع مقوله	مقوله های غیر فعال	مقوله های فعال	مقوله های خنثی	ضریب درگیری تصاویر
تکرارها	a	b	c	d
تکرار اول	۲۷	۴	۰	۰/۱۴۸۱
تکرار دوم	۲۶	۴	۱	۰/۱۵۳۸
تکرار سوم	۲۶	۴	۱	۰/۱۵۳۸
میانگین		۰/۱۵۱۹		
انحراف معیار		± ۰/۰۰۲۶		

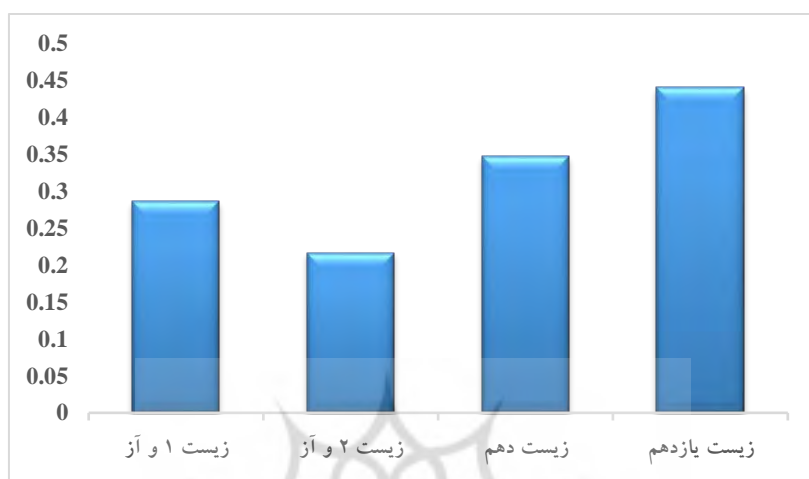
جدول ۹. ضریب درگیری تصاویر زیست شناسی پایه دهم

نوع مقوله	مقوله های غیر فعال	مقوله های فعال	مقوله های خنثی	ضریب درگیری تصاویر
تکرارها	a	b	c	d
تکرار اول	۲۸	۱۰	۰	۰/۳۵۷۱
تکرار دوم	۲۵	۱۲	۱	۰/۴۸
تکرار سوم	۲۵	۱۰	۱	۰/۴
میانگین		۰/۴۱۲۳		
انحراف معیار		± ۰/۰۵۰۹		

جدول ۱۰. ضریب درگیری تصاویر زیست شناسی پایه یازدهم

نوع مقوله	مقوله های غیر فعال	مقوله های فعال	مقوله های خنثی	ضریب درگیری تصاویر
تکرارها	a	b	c	d
تکرار اول	۲۶	۸	۳	۰/۳۰۷۶

تکرار دوم	۲۵	۸	۳	۰	۰/۳۲
تکرار سوم	۲۸	۹	۰	۰	۰/۳۲۱۴
میانگین	۰/۳۱۶۳				
انحراف معیار	± ۰/۰۰۶۲				

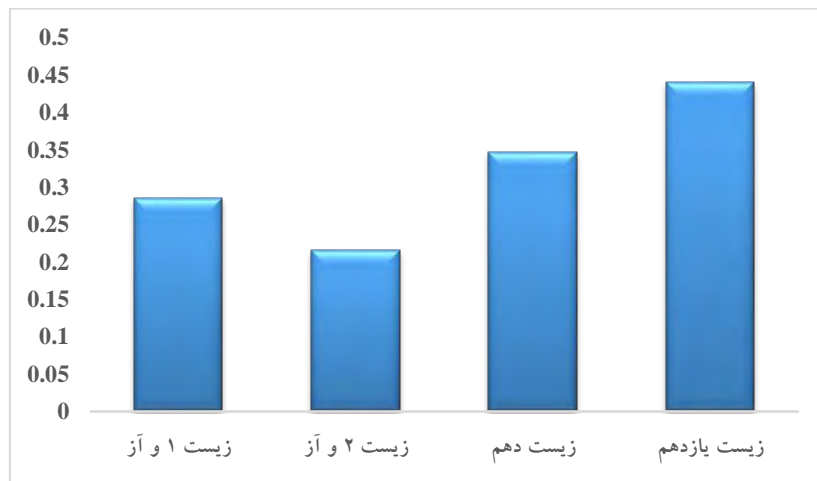


نمودار ۲. ضریب درگیری تصاویر کتاب‌های زیست شناسی

ضریب فعالیت محور بودن کتاب، در کتاب زیست شناسی ۱ و آزمایشگاه، ۰/۲۸۵۷، کتاب زیست شناسی ۲ و آزمایشگاه، ۰/۲۱۶۳، زیست شناسی ۱، پایه دهم، ۰/۳۴۶۷ و زیست شناسی پایه یازدهم، ۰/۴۴۰۷، می باشد. این نتایج در جدول ۱۱ و نمودار ۳ قابل مشاهده است.

جدول ۱۱. ضریب فعالیت محور بودن

ضریب فعالیت محور بودن	تعداد صفحات کتاب	تعداد متن های فعال محور	پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
۰/۲۸۵۷	۱۲۶	۳۶	زیست ۱ و آزمایشگاه
۰/۲۱۶۳	۲۵۰	۵۴	زیست ۲ و آزمایشگاه
۰/۳۴۶۷	۱۲۴	۴۳	زیست پایه دهم
۰/۴۴۰۷	۱۵۲	۶۷	زیست پایه یازدهم



نمودار ۳. ضریب فعالیت محور بودن کتاب های زیست شناسی

بحث و نتیجه گیری

یادگیری موثر از مهمترین هدف فعالیتهای آموزشی ست و در این میان کتاب های درسی به عنوان عاملی مهم در توسعه، تصور، توانایی ها ذهنی و هوشی نقش بسیار مهمی در بر آوردن این هدف دارد. از آنجا که در برنامه درسی نوین آموزش علوم، تاکید زیادی بر ارائه مفاهیم به روشهای فعال شده است و در این بین نقش اصلی بر عهده دانش آموز بوده و معلم تنها نقش هدایتی او را بر عهده دارد، کتاب های درسی نقش بسیار مهمی را در سیستمهای آموزشی متمرکز برعهده خواهد داشت و لذا نگارش کتاب هایی با محتوای فعال که در آن فراگیر در فرآیند آموز درگیر گردد، الزامی است. در پژوهش حاضر، پژوهشگران بر آن شدند تا به بررسی کمی محتوای کتب زیست شناسی نظام جدید و قدیم پرداخته و میزان فعال بودن متن، تصاویر و درجه ی درگیر کردن دانش آموزان را با استفاده از روش تحلیل محتوای رومی مورد بررسی قرار دهند. با توجه به اینکه از منظر تکنیک تحلیل محتوای ویلیام رومی متونی دارای محتوای فعال هستند که دارای ضریب درگیری بین ۰/۴ تا ۱/۵ باشند و از آنجا که جداول ۳ تا ۶ و نیز نمودار ۱، ضریب درگیری جملات را برای کتاب زیست شناسی ۱ و آزمایشگاه، $0/008 \pm 0/1124$ ، کتاب زیست شناسی ۲ و آزمایشگاه، $0/015 \pm 0/0608$ ، کتاب زیست شناسی پایه دهم، $0/091 \pm 0/1935$ و کتاب زیست شناسی پایه یازدهم، $0/057 \pm 0/1762$ ، نشان می دهد، می توان نتیجه گرفت که هیچکدام از کتاب های مورد ارزشیابی، دارای محتوای فعال نیستند. این نتیجه گیری بیان می کند که در کتاب های زیست شناسی بیشتر به ارائه مطالب علمی بصورت مستقیم پرداخته شده است و توجه چندانی به درگیری فراگیر با متن و یادگیری فعال ندارد. همچنین این اطلاعات نشان می دهد که کتاب های نگارش جدید اگرچه دارای ضریب فعالیت مناسبی در زمینه جملات متن نیستند ولی نسبت به کتاب های نگارش قدیم از محتوای فعالتری برخوردار هستند، یعنی در نگارش کتاب های جدید نسبت به نگارش قدیم، توجه به یادگیری فعال بیشتر است. کاهش تعداد صفحات، افزایش متون فعال که در آن دانش آموز را به سوی یادگیری سوق می دهد، کاهش ارائه مستقیم محتوا و افزایش تعداد فعالیتهای ارائه شده در کتاب درسی، از جمله دلایلی هستند که باعث شده اند، ضریب درگیری کتاب های زیست نگارش جدید نسبت به نگارش قدیم افزایش چشم گیری داشته باشد. نتیجه بدست آمده در این بخش، پژوهش

حاضر با پژوهش خسروی و همکاران (۱۳۹۲) که ضریب فعالیت محور متن مورد پژوهش خود را ۰/۲۳ برای کتاب تعلیمات اجتماعی ششم، پژوهش زمانی و دهقانی (۱۳۸۷) با ضریب فعالیت محور بودن متن ۰/۲۵ برای کتاب هدیه‌های آسمانی چهارم ابتدایی، مهنایی و میرزایی (۱۳۹۲) با ضریب فعال بودن متن ۰/۱۲۳ برای کتاب شیمی دوم دبیرستان همسو است ولی با نتایج پژوهش کرمی و همکاران (۱۳۹۲) با ضریب فعال بودن متن ۰/۵۴ برای کتاب ریاضی دهم و ساریخانی (۱۳۸۸) با ضریب فعالیت محور بودن متن بیشتر از ۰/۴ برای کتاب فیزیک ۱ دبیرستان و قربانی (۱۳۹۸) با ضریب فعالیت محور بودن متن ۰/۴۴ برای کتاب فیزیک یازدهم دبیرستان و بکتاش (۱۳۹۹) با ضریب فعالیت محور بودن ۰/۷۵ برای کتاب فیزیک دهم دبیرستان رشته ریاضی دهم همسو نمی‌باشد. با توجه اینکه کتاب زیست شناسی مبتنی بر متن است بنابراین از جهت ضریب فعال بودن متن نزدیکی زیادی به کتابهایی دارد که با این سبک نگارش یافته‌اند و معمولاً از ضریب فعال بودن متن پایینی برخوردار هستند. این در حالی است که کتاب‌های مبتنی بر حل مساله نظیر فیزیک و ریاضی نسبت به زیست شناسی از محتوای فعال تری برخوردار می‌باشند.

همچنین نتایج پژوهش پیش‌رو با توجه به جداول ۷ تا ۱۰ و نیز نمودار ۲ نشان می‌دهد که ضریب فعال بودن تصاویر در کتاب زیست شناسی ۱ و آزمایشگاه، $0/0129 \pm 0/3099$ ، زیست شناسی ۲ و آزمایشگاه، $0/0026 \pm 0/1519$ ، زیست شناسی پایه دهم، $0/0509 \pm 0/4123$ و زیست شناسی پایه یازدهم، $0/0062 \pm 0/3163$ ، می‌باشد. مقایسه این ضرایب با شاخص‌های فعالیت محور بودن تصاویر در الگوی ویلیام رومی، مشخص می‌کند که، در میان کتاب‌های مورد بررسی، محتوای تصاویر زیست دهم، فعال بوده و تصاویر سایر کتابها غیرفعال است. همچنین مقایسه ضریب درگیری تصاویر میان کتاب‌های نگارش جدید و قدیم نشان می‌دهد که همانند محتوای متون، تصاویر استفاده شده در کتاب‌های جدید از فعالیت بیشتری برخوردار هستند. در واقع تصاویر کتاب‌های جدید صرفاً برای شرح یک مفهوم نبوده و در برخی از تصاویر دانش آموز به طور کامل درگیر فعالیت آموزشی می‌شود که میتواند به یادگیری موثرتر و ماندگارتری ختم شود. نتایج بدست آمده در این بخش برای کتاب زیست دهم با پژوهش کرمی و همکاران (۱۳۹۲) با ضریب فعال بودن تصاویر ۱/۲ برای کتاب ریاضی اول دبیرستان و توشملانی و یعقوبی (۱۳۸۹) با ضریب فعال بودن تصاویر بالای ۰/۴ برای کتاب‌های فیزیک دبیرستان و بکتاش (۱۳۹۹) با ضریب فعال بودن تصاویر ۱/۲ برای کتاب فیزیک دهم دبیرستان رشته ریاضی و قربانی (۱۳۹۹) با ضریب فعالیت محور بودن تصاویر ۰/۴۸ برای کتاب فیزیک دهم همسو است، از سوی دیگر با توجه به فعال نبودن تصاویر سایر کتاب‌های زیست شناسی مورد مطالعه در این پژوهش، می‌توان نتیجه گرفت که نتایج بدست آمده از ضریب فعال بودن تصاویر آنها با پژوهش خسروی و همکاران (۱۳۹۴)، مهنایی و میرزایی (۱۳۹۲) و اسمعیل‌پوری و آواری (۱۳۸۴) همسو است. مناسب بودن ضریب فعال بودن تصاویر ارائه شده در کتاب زیست شناسی دهم، ناشی از استفاده از تصاویری است که برای یادگیری نیازمند درگیری ذهنی بوده است و با توجه به نقش بالای تصاویر در یادگیری دروس بویژه زیست شناسی، لازم است که مولفان درسی با بازنگری مجدد تصاویر کتاب زیست شناسی یازدهم، از تصاویری استفاده نمایند که ضمن انتقال ساده اطلاعات، دانش آموز را در یادگیری فعال، درگیر نماید.

ضریب فعالیت محور بودن کتاب‌های زیست‌شناسی با توجه به جدول ۱۱ و نمودار ۳، نشان می‌دهد که در بین کتاب‌های مورد ارزشیابی، فقط کتاب زیست پایه یازدهم دارای شاخصه‌های فعالیت محوری است. همچنین کتاب‌های نگارش جدید در مقایسه با کتاب‌های نگارش قدیم از شاخص فعالیت محوری بیشتری برخوردار است که این افزایش فعالیت محوری می‌تواند ناشی از کاهش صفحات و متون ارائه شده و افزایش تعداد فعالیت‌ها و متن‌های فعال باشد. نتایج بدست آمده در این بخش در مورد کتاب زیست یازدهم با پژوهش کرمی و همکاران (۱۳۹۲) همسو است ولی نتایج سایر کتاب‌های مورد بررسی با پژوهش پژوهش کرمی و همکاران (۱۳۹۲) همسو نیست (۴). یکی از بخشهای امید بخش کتابهای جدید نسبت به کتاب‌های سابق افزایش ضریب فعالیت محور این کتب است. این شاخصه به این معنا است که مولفان کتاب‌های درسی توانسته‌اند با ارائه فعالیت‌های متنوع و کاستن از حجم کتاب‌های درسی، به جای ارائه مستقیم مفاهیم درسی، دانش‌آموزان را وارد فرآیند یادگیری نمایند که این شاخصه با توجه به اینکه ماهیت کتابهای زیست‌شناسی مبتنی بر متن بوده و تغییر در شیوه‌ی ارائه مطالب در آن بسیار مشکل است، کاری بسیار ارزشمند است.

با توجه به یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر و با نگاهی به پژوهش‌های قبل، محتوای برنامه درسی زیست‌شناسی (متن، تصاویر، فعالیتها، آزمایشها و غیره) باید به گونه‌ای طراحی گردد که فراگیر را با محتوای داده شده درگیر نماید. به عبارت دیگر طراحی این محتوا در درجه اول باید به دنبال این باشد که فراگیر را به استفاده از تجربه‌های قبلی خود ترغیب نماید و در درجه دوم او را به سوی تجزیه و تحلیل مطالب هدایت کند. در این صورت قدرت تفکر و تعقل در فراگیر پرورش خواهد داد، و یادگیرنده را به معنای واقعی، به تجربه کردن سوق خواهد داد که در این صورت میزان یادگیری افزایش و تثبیت آن با موفقیت بیشتری صورت خواهد یافت. پژوهش حاضر نشان می‌دهد که اگرچه کیفیت محتوا در زمینه‌ی متن، تصاویر و میزان فعال بودن کتاب‌های نگارش جدید با توجه به شاخصه‌های تحلیل محتوای ویلیام رومی چندان مناسب نیست، اما نسبت به نگارش قدیم، تغییر محسوس و مناسبی پیدا نموده است. امید است که با تلاش مولفان کتاب‌های درسی و برنامه‌ریزان آموزشی، و با استفاده از دبیران خلاق در نگارش کتاب‌های زیست‌شناسی، ضمن بهبود کاستی‌های متن و تصاویر، تغییراتی مناسب در کتب زیست‌شناسی ایجاد شود که از هرگونه حافظه محوری و ارائه مستقیم مفاهیم پرهیز نموده و با طراحی متون و انتخاب تصاویر فعال محور، دانش‌آموزان را به سوی یادگیری فعال که منتج به تثبیت یادگیری شود، سوق دهند.

پیشنهادات

با توجه به نتایج تحقیق پیشنهادات زیر ارائه میشود:

- به منظور افزایش میزان درگیری دانش‌آموزان با متن کتاب‌های نگارش جدید پیشنهاد می‌شود که ارائه‌ی مستقیم مطالب در متن کاهش یابد و سعی مولف بر این باشد که مطالب را به شیوه‌ی غیرمستقیم بیان نماید تا دانش‌آموز خود به اکتشاف بپردازد و با فعالیت خود، به حقایق علمی دست یابد.
- ارائه تصاویر در قالب فعالیت و یا استفاده از تصاویر برای حل یا انجام فعالیت‌ها، می‌تواند باعث افزایش میزان درگیری دانش‌آموز در تصاویر شود.

- به معلمان پیشنهاد می‌شود که از طریق تحلیل محتوای کتاب‌های درسی با روشهای مختلف به بهبود محتوای کتاب درسی کمک نمایند و با اطلاع از نتایج تحلیل محتوای کتاب‌های درسی با به کار بردن راهبردهای مؤثر در کلاس، ضعفهای کتاب درسی را جبران نمایند.
- به مولفان کتاب‌های درسی و برنامه‌ریزان آموزشی پیشنهاد می‌شود که بعد از نگارش کتاب، آن را در اختیار پژوهشگران حوزه تحلیل محتوا قرار داده، تا آنها با کار پژوهشی دقیق نقاط ضعف کتاب‌های تالیفی را مشخص نمایند، تا کتابی بهتر و مناسب‌تر در اختیار دانش آموزان قرار گیرد.

منابع

- عبداله میرزایی رسول، مهنایی احسان، (۱۳۹۲) "تحلیل محتوای کتاب درسی شیمی سال دوم دبیرستان در مفاهیم ترکیبات یونی و کووالانسی با استفاده از روش ویلیام رومی"، هشتمین سمینار آموزش شیمی، ایران، دانشگاه سمنان.
- محسن پور بهرام، (۱۳۸۹) "مبانی برنامه ریزی آموزشی"، تهران انتشارات سمت، چاپ هفتم.
- براهوئی مقدم نور محمد، (۱۳۹۹) "تحلیل محتوای کتاب زیست شناسی پایه یازدهم از منظر فعال یا ۱ غیرفعال بودن براساس روش ویلیام رومی"، فصلنامه علمی تخصصی پژوهش در آموزش زیست شناسی، ۱(۳)، صص ۵۳-۷۱.
- کرمی زهره، اسد بیگی پژمان، کرمی مهدی، (۱۳۹۲) "تحلیل محتوای کتاب ریاضی ۱ پایه اول متوسطه بر اساس تکنیک ویلیام رومی و حیطه‌ی شناختی بلوم، فصل‌نامه‌ی پژوهش در برنامه ریزی درسی"، شماره ۲(۱۸)، صص ۱۷۹-۱۶۷.
- امیر احمدی یونس، ایروانی شهین، شرفی محمد رضا، (۱۳۹۱) "تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پایه ی پنجم ابتدایی بر مبنای الگوی حل مساله ی دیویی"، فصلنامه‌ی پژوهش در برنامه ریزی درسی، شماره ۹(۳۵)، صص ۹۵-۸۶.
- استاد حسنلو حسین، فرجی خیابوی زلیخا، شکرالهی رقیه، (۱۳۹۱) "تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی چهارم و پنجم بر اساس اهداف آموزشی مریل"، فصلنامه‌ی پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، شماره ۲(۶)، صص ۱۳۰-۱۱۶.
- مصلح‌امیری هادی، قاسمی مژگان، (۱۳۹۵) "تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی پایه چهارم ابتدایی از منظر فعال و غیرفعال بودن بر مبنای الگوی ویلیام رومی"، پویش در آموزش علوم پایه، شماره ۲(۲)، صص ۲۸-۱۹.
- توشمالانی رضا، یعقوبی زهرا، (۱۳۸۹) "ارزشیابی ارائه‌ی محتوای کتابهای فیزیک و آزمایشگاه دبیرستان با استفاده از روش ویلیام رومی"، فصلنامه‌ی رشد آموزش فیزیک، شماره ۲۶(۱)، صص ۵۹-۵۶.
- قرائتی کوهپایه، (۱۳۹۵) "تجزیه و تحلیل کتاب ریاضی پایه ششم چاپ ۱۳۹۵ روش ویلیام رومی"، فصلنامه مطالعات روان‌شناسی و علوم تربیتی، شماره ۲(۱۳)، صص ۱۴۵-۱۲۹.
- خسروی اختر، ناطقی فائزه، محمدزاده مصطفی، (۱۳۹۲) "تحلیل محتوای کتاب تعلیمات اجتماعی پایه ششم ابتدایی بر اساس مدل ویلیام رومی"، همایش ملی تغییر برنامه درسی دوره های تحصیلی آموزش و پرورش، ایران، دانشگاه بیرجند.
- سپندی زهرا، (۱۳۹۲) "تحلیل محتوای کار فناوری کلاس ششم ابتدایی سال تحصیلی ۹۲-۹۱ براساس روش ویلیام رومی"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته برنامه ریزی درسی، دانشگاه آزاد اسلامی.
- ملکی حسن، نصر احمدرضا، میرشاه جعفری ابراهیم، (۱۳۹۱) "ارزیابی محتوای کتب علوم تجربی دوره راهنمایی از دیدگاه الگوی آموزش خلاقیت پلسک، فصل‌نامه ی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی"، شماره ۴(۱)، صص ۱۴۶-۱۲۱.
- جعفری هرندی رضا، میرشاه جعفری ابراهیم، نصر احمد رضا، (۱۳۸۷) "تحلیل محتوا روشی پرکاربرد در مطالعات علوم اجتماعی، رفتاری و انسانی، با تاکید بر تحلیل محتوای کتب درسی"، فصلنامه حوزه و دانشگاه، شماره ۱۴(۵۵)، صص ۵۸-۳۳.
- ساری خانی نرگس، (۱۳۸۸) "ارزشیابی و تحلیل محتوای کتاب فیزیک ۱ و آزمایشگاه روش ویلیام رومی و نظرسنجی دبیران فیزیک منطقه ۸ شهر تهران"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته آموزش فیزیک، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.

زمانی بی بی عشرت، دهقانی مهدی، (۱۳۸۷) "میزان فعال و غیرفعال بودن محتوای کتاب های هدیه های آسمانی و کتاب کار چهارم ابتدایی"، مجله پژوهش های تربیتی و روان شناختی، شماره ۴ (۱) ۱، صص ۲۳-۱.

صنعتی شرق راحله، قربانی معصومه، (۱۳۹۸) "تحلیل محتوای فیزیک پایه یازدهم تجربی به روش ویلیام رومی"، مجله رشد آموزش فیزیک، شماره ۳۵ (۲)، صص ۱۶-۲۱.

بکتاش مهدی، ابوالحسینی مهرداد، شمشیری اردکانی مهدی، (۱۳۹۹) "تحلیل محتوای کتاب فیزیک پایه دهم ریاضی به روش ویلیام رومی"، هفتمین کنفرانس بین المللی روانشناسی، علوم تربیتی و سبک زندگی، گرجستان، تفریس.

اسمعیل پوری انور، آوری سلیمان، (۱۳۸۴) "ارزشیابی ارائه ی محتوای کتاب درس فیزیک (۱) و آزمایشگاه، چاپ ۱۳۸۳ با استفاده از تکنیک ویلیام رومی"، دهمین کنفرانس آموزش فیزیک، ایران، گیلان.

