



## تحلیل محتوای کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی

ساینا اسدی<sup>۱\*</sup>، فاطمه خودکار<sup>۲</sup>

۱- نویسنده مسئول، دانشگاه فرهنگیان گیلان، گروه آموزشی علوم تربیتی

۲- دانشگاه فرهنگیان گیلان، گروه آموزشی علوم تربیتی

### چکیده

در تمام نظام‌های آموزشی مخصوصاً نظام‌های متمرکز مانند کشور ما، کتاب درسی یکی از ارکان اصلی و از مهم‌ترین مراجع یادگیری محسوب می‌شود. هرگونه نقص و کاستی در کتاب تاثیر مستقیمی بر دانش و میزان یادگیری دانش‌آموزان می‌گذارد. به همین جهت محتوای کتاب درسی به صورت مستمر باید مورد تحلیل و بازبینی واقع شود. پژوهش حاضر با هدف تحلیل محتوای کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی انجام شد. روش تحقیق، "تحلیل محتوا" بر اساس الگوی ویلیام رومی و بر مبنای شاخص درگیری فراگیران در سه مولفه متن، تصاویر، تمارین و نیز بررسی میزان فعالیت محور بودن کتاب می‌باشد. جامعه آماری پژوهش، کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی بود و نمونه آماری پژوهش را برخی صفحات کتاب که به صورت تصادفی انتخاب شدند تشکیل می‌دهد. یافته‌های تحقیق نمایان ساخت که ضریب درگیری با متن ۲/۰۹، با تصاویر کتاب ۱/۲ و با تمارین ۳/۸ است. همچنین کتاب با ضریب درگیری ۴/۴۵ بیش از اندازه فعالیت محور است و با آوردن تمارین زیاد منجر به خستگی دانش‌آموزان می‌شود. تصاویر درگیری ذهنی لازم را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند اما متن و تمارین، به دلیل فعالیت زیاد، به یادگیری خنثی می‌انجامد و در زمره محتواهای غیرفعال قرار می‌گیرند.

**واژگان کلیدی:** تحلیل محتوا، تکنیک ویلیام رومی، کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی، ضریب درگیری، یادگیری فعال



## مقدمه

دانش و اطلاعات در عصر جدید با سرعت فزاینده‌ای در حال پیشرفت و تغییر و تحول است. دانش موجود، متروک می‌شود و جای خود را به دانش جدید می‌دهد. به همین دلیل نظام آموزش و پرورش با توجه به نقش خطیری که در جامعه برعهده دارد موظف است از طریق خودارزیابی و انجام اصلاحات لازم، همگام با پیشرفت و تکنولوژی، گام‌هایی رو به جلو بردارد و ضمن انجام این مهم، هنجارها و ایده آل‌های جامعه را به نسل جدید منتقل کند. مهم‌ترین مولفه در آموزش و پرورش «فرایند یاددهی-یادگیری» است (مهرمحمدی، ۱۳۷۴)؛ و یکی از ارکان اصلی فرایند یاددهی-یادگیری، علی‌الخصوص در نظام‌های متمرکز مانند نظام آموزشی کشور ما " کتاب درسی " می‌باشد. در نظام‌های متمرکز، برنامه درسی منحصر به کتاب درسی است که در کل کشور بصورت هماهنگ و یکسان استفاده می‌شود (میرحیدری و همکاران، ۱۳۹۷). از این رو کتاب درسی را می‌توان به عنوان مجموعه دانش‌ها، مهارت‌ها، نگرش‌ها و ارزش‌هایی توصیف کرد که باید یاد گرفته شوند. بنابراین با توجه به این اصل که کتاب درسی مهم‌ترین منبع آموزش و راهنمای درسی معلم و شاگرد و جهت‌دهنده فعالیت‌ها در فرایند یادگیری محسوب می‌شود باید مورد تحلیل‌های ویژه و مستمر قرار گیرد. این تحلیل می‌تواند برای تصمیم‌گیری هر چه صحیح‌تر هنگام تهیه و تدوین برنامه درسی به مولفان و طراحان کتاب‌های درسی کمک کند. نوعی از تحلیل که برای مولفان برنامه‌های درسی بسیار مفید و ضروری است، تحلیل محتواست. در پژوهش‌های مربوط به علوم رفتاری و به طور ویژه در علوم تربیتی و روانشناسی، از تحلیل محتوا برای بررسی محتوای کتاب‌های درسی و به منظور پی بردن به تناسب محتوا با ویژگی‌های مخاطبان و اهداف آموزشی استفاده می‌شود. در بین عناصر و مولفه‌های آموزشی، محتوای برنامه درسی از جایگاه خاصی برخوردار است چون راه ارتباطی اصلی نظام آموزشی با شخصیت متربی، محتوای برنامه درسی است و آثار آن در روح و روان مخاطبان یعنی دانش‌آموزان نقش می‌بندد. همین امر ایجاب می‌کند کتاب درسی عاری از هرگونه عیب و نقص و مطابق اهداف غایی آموزش و پرورش و اصول علمی و در جهت پرورش شخصیتی صالح، خلاق و مبتکر نگاشته شوند. در این راستا، تحلیل محتوای کتاب درسی می‌تواند به روشن شدن مسئله کمک کند و نقاط ضعف و قوت احتمالی کتاب‌های درسی را روشن سازد (شیردژم و تهمتن، ۱۳۹۶). به بیان دیگر، در تحلیل محتوا، اصول، مفاهیم، باورها، نگرش‌ها و کلیه موارد مطرح شده در قالب درس‌ها و فعالیت‌های کتاب درسی، مورد بررسی علمی قرار می‌گیرد (یارمحمدیان، ۱۳۸۱). با مشخص شدن نقاط ضعف، ضرورت ایجاد یک برنامه استاندارد بیشتر احساس می‌شود. بررسی‌ها و پژوهش‌های انجام گرفته پیرامون نتایج آزمون تیمز ثابت کرده است که کشورهایی در این آزمون موفق بوده‌اند که در زمینه تدوین استانداردهای آموزشی یا چارچوب برنامه درسی، پیشگام بوده‌اند (بدریان و رستگار، ۱۳۸۵).

آتکین معتقد است « اگر دانش‌آموزی در حفظ کردن واژه‌های علمی و فرمول‌ها موفق است او پیشرفت می‌کند و در آزمون‌های ورودی دانشگاه پذیرفته می‌شود؛ چنین آموزشی برای ادامه تحصیل خوب است نه برای آماده شدن در زندگی واقعی» (Gibbs and fox, 1999). شریعتمداری (۱۳۸۷) به نقل از سیلور و همکاران، اصول انتخاب محتوا را این‌گونه بیان می‌کند: « محتوا



باید مفاهیم اساسی یک رشته یا موضوع درسی را مجسم کند؛ روش‌های تحقیق اجرا شده در رشته علمی را مشخص کند؛ قدرت تخیل دانش‌آموزان را تحریک کند و آن‌ها را به تفکر وادارد و در عین حال قابل درک هم باشد.» محتوا باید به گونه‌ای یادگیرنده را در فرآیند یادگیری درگیر کند که او خود بتواند مفاهیم را کشف کند و پاسخ‌گوی عدم تعادل مفاهیم ذهنی خود باشد. مسائلی که به منظور درگیر ساختن فراگیر طراحی می‌شوند نباید به گونه‌ای باشند که دانش‌آموز بتواند به سرعت پاسخ آن‌ها را از کتاب درسی مربوطه پیدا کند بلکه پاسخ‌ها باید به گونه‌ای باشند که مستلزم مرتبط ساختن واقعیات و ایده‌های مختلف باشند (تایلر، ۱۳۸۱). در واقع در یک محیط سازنده گرا، یادگیری، هدفمند و مستلزم دستکاری فعال است؛ ساخته شدن یا بنا شدن، همکاری و تعاملی است و تکالیف یادگیری الزاماً باید از شکل انتزاعی فاصله بگیرند و مرتبط با محیط‌های واقعی زندگی باشند (مهر محمدی، ۱۳۸۷).

در نظام کنونی آموزش و پرورش، اکثریت کتاب‌های درسی به یادگیری فعال و توانمند ساختن دانش‌آموزان در حل مسئله بی‌توجه‌اند و تمرکز اصلی آن‌ها بیشتر بر انتقال اطلاعات است. کتب درسی تحت شرایطی می‌توانند یادگیری عمیق و با دوامی ایجاد کنند که مطابق با نظریات جدید یادگیری مثل ساختن گرای و شناخت گرای تدوین شوند و جهت‌گیری آن‌ها به گونه‌ای باشد که آموزش باز و فعال را هدف قرار دهند (بیابانگرد، ۱۳۸۸). دیویی معتقد است هسته اصلی جریان تدریس مهیا ساختن محیطی است که فراگیر در آن بتواند به تعامل پردازند. پیازه (۱۳۶۹) معتقد است اگر دانش‌آموز فعال نباشد به صرف شنیدن سخن دیگران یاد نمی‌گیرد. بلوم (۱۳۶۳) نیز بیان داشته ضمن رفتار فعال دانش‌آموز، یادگیری رخ می‌دهد؛ به بیان دیگر آن چه که فراگیر انجام می‌دهد منجر به یادگیری می‌شود نه آن چه که معلم انجام می‌دهد. مجله ساینتیفیک امریکن راه‌های آموزش ریاضیات و علوم را این‌گونه تفسیر کرده است: "به جای تکیه بر حافظه، نوآوری و اکتشاف را مورد توجه قرار دهید؛ به برنامه‌های درسی توجه بیشتری داشته باشید و به جای یادگیری طوطی وار، نوع عملکرد را ارزیابی کنید" (گیس و فاکس، ۱۹۹۹). ریاضیات یک دستاورد با ارزش و یکی از اساسی‌ترین نشانه‌های تمدن انسانی است که امروزه رشد صنعت و تکنولوژی بر آن استوار است. علم ریاضیات منبع تغذیه اصلی صنعت، فناوری و اطلاع‌رسانی رایانه‌ای است (عصاره، ۱۳۷۹). یکی از اهداف مهم درس ریاضی ایجاد توانایی‌های ذهنی و نظم فکری دانش‌آموزان است. به طور کلی آموزش ریاضی به دنبال بهبود و توسعه توانایی‌های مربوط به درک و فهم، تفکر منطقی، استدلال، پرورش خلاقیت و آفرینش‌های فکری و هنری فراگیران است (عسگری ربایی و خلیلی کلاکی، ۱۳۹۹). استانداردهای برنامه درسی و ارزشیابی در سال ۱۹۸۹ برای ریاضیات مدارس، تصمیم به اصلاح برنامه آموزش ریاضیات گرفت. در این سند قید شده است که مهارت‌های مربوط به ریاضیات اعم از حل مسئله، برقراری ارتباط، استدلال علمی که موجب تقویت ریاضیات و ترغیب فراگیران می‌شود در برنامه درسی مورد توجه قرار گیرد (Jones and Tarr, 2007). استانداردهای ریاضیات سال ۲۰۰۰ برای بهبود و توسعه سواد ریاضیات پیشنهاد کرده است که ضمن تقویت یادگیری عمیق، فرصت‌هایی برای همه افراد جهت استفاده از فناوری فراهم آید؛ همچنین حل مسئله و برقراری ارتباط، مورد توجه قرار گیرد (Confrey, 2007). به دلیل اهمیت و نقش چشمگیر محتوای کتاب درسی در چگونگی یادگیری



دانش آموزان و تعیین روش تدریس معلم و با نظر به اینکه نقص‌های کتاب درسی می‌تواند آثار زیان باری در جامعه دانش - آموزی بر جای گذارد؛ و با توجه به تاثیر غیر قابل انکار ریاضیات در شکل‌گیری استدلال علمی و تفکر منطقی دانش آموزان و پیوند ریاضیات با دنیای واقعی، در این پژوهش به تحلیل محتوای یکی از کتب ریاضی مقطع ابتدایی (پایه پنجم) پرداخته می‌شود تا ضعف‌های احتمالی آن آشکار و اقدامات لازم برای بهبود کیفیت کتاب انجام شود. این تحلیل، بر اساس تکنیک ویلیام رومی انجام گرفته است. ویلیام رومی، یکی از صاحب نظران بزرگ عرصه تعلیم و تربیت است که کتاب خود را با نام «تکنیک‌های پژوهشی در آموزش علوم» در سال ۱۹۸۶ ارائه کرد. تکنیک او، یک روش تحلیل کمی است که به توصیف عینی و نظام مند محتوای آشکار مطالب درسی می‌پردازد (رستمی و همکاران، ۱۳۹۸). یکی از ملاک‌های ارزیابی کتب درسی، میزان درگیر کردن دانش آموزان (به تفکر واداشتن) است. از این ملاک به عنوان شاخص یادگیری یا شاخص درگیری یادگیرنده یاد می‌شود. در این روش (تکنیک ویلیام رومی) جملات کتاب به جملات فکری (درکی) و جملات لفظی (حفظی) تقسیم می‌شوند (هرند و همکاران، ۱۳۸۷). در ادامه به برخی از مطالعات انجام شده در زمینه تحلیل محتوای کتب درسی پرداخته می‌شود.

### پیشینه تحقیق

یافته‌های تحقیق صاحبی و حسینی (۱۳۸۹) در زمینه متن، مسائل، تمارین و تصاویر کتاب ریاضی ۲ چاپ ۱۳۸۹ بر اساس تکنیک ویلیام رومی نشان داد ضریب درگیری متن، ۱/۱۸، ضریب درگیری تصاویر، ۰/۳۳ و ضریب درگیری تمارین و مسائل کتاب ۱/۳ است. یعنی متن کتاب ریاضی ۲ به صورت فعال نگاه شده و در درگیری فراگیران موفق است؛ تصاویر در فعالیت دانش آموزان کارساز نیستند؛ تمارین و مسائل کتاب موفقیت چشمگیری داشته و درگیری دانش آموزان با آموخته‌های درسی در سطح بالایی قرار دارد.

پژوهش کاظم پور، هدایتی و غفاری (۱۳۹۱) که با هدف مقایسه، تجزیه و تحلیل محتوای کتاب درسی ریاضی پایه هفتم ایران و کانادا، بر اساس تکنیک ویلیام رومی انجام گرفت ثابت کرد محتوای کتاب درسی کانادایی‌ها و همچنین نمودارها و تصاویر کتاب درسی ایرانی‌ها غیر فعال و تصاویر و نمودارهای کتاب درسی کانادایی‌ها فعال است، سوالات هر دو کتاب، غیرفعال هستند.

کیوان (۱۳۹۴) طی پژوهشی که به تحلیل محتوای ریاضی پایه نهم با تکنیک ویلیام رومی می‌پرداخت اظهار داشت میزان درگیری دانش آموزان با متن کتاب درسی بیشتر از بازه مطلوب تکنیک ویلیام رومی است. این امر نشان از این دارد که محتوای کتاب ریاضی نهم اطلاعات کافی در اختیار دانش آموزان قرار نمی‌دهد. درگیری تصاویر در حد مطلوب و ضریب درگیری تمرینات بالاتر از حد مطلوب است.





اچرش (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان تحلیل فصل کسر ریاضی پایه ششم نشان داد که محتوای این کتاب از نظر توجه به حیطه های شناختی بلوم بیشتر به مقوله درک و فهم توجه شده و از تطبیق متن و تصویر بر اساس تکنیک ویلیام رومی، متن و تصاویر غیرفعال هستند و شاخص درگیری فعالیت محور بودن کتاب با میزان ۰/۵۵ ثابت کرد که کتاب فعالیت محور است.

لشگری (۱۳۹۴) در تحقیقی با هدف تحلیل محتوای کتاب مطالعات اجتماعی پایه سوم بر اساس تکنیک ویلیام رومی نشان داد که محتوای این کتاب از نظر متن، فعالیت‌ها و تصاویر، غیرفعال است.

فتحی هفشخانی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهش با عنوان " بررسی و تحلیل محتوای کتاب علوم چهارم ابتدایی با تکنیک ویلیام رومی " نشان داد که متن و پرسش‌های علوم چهارم ابتدایی، فعال و تصاویر کتاب غیرفعال هستند و همچنین اظهار داشتند که محتوای کتاب علوم چهارم ابتدایی ارزش پژوهش و تفکر کمتری دارد و در آن از جملات لفظی بیشتری (نسبت به جملات درکی) استفاده شده است.

پژوهش ناصحیان و همکاران (۱۳۹۵) در زمینه تحلیل محتوای کتاب علوم ششم ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی نشان داد که متن این کتاب به صورت فعال نگاشته شده (ضریب درگیری ۰/۵۱)، تصاویر کتاب بیشتر بر تعمق تاکید دارد (ضریب درگیری ۱/۱) و پرسش‌های کتاب سوالاتی پویا بوده و دانش آموز را به تفکر و فعالیت وامی دارد (ضریب درگیری ۱/۳۳). لقمانی شهمیری و همکاران (۱۳۹۵) در نتیجه تحقیقی که به تحلیل محتوای کتاب علوم پایه چهارم ابتدایی با تکنیک ویلیام رومی می‌پرداخت اظهار داشتند که متن و پرسش‌های کتاب علوم چهارم ابتدایی فعال و تصاویر، غیرفعال هستند؛ به طور کلی این کتاب ارزش پژوهش کمتری دارد و در آن بیشتر از جملات لفظی استفاده شده است.

پژوهش گلرخ کلدھی و همکاران (۱۳۹۶) در زمینه تحلیل محتوای کتاب علوم ششم ابتدایی به روش ویلیام رومی نشان داد که متن کتاب با ضریب درگیری ۰/۲۵ نمی‌تواند دانش آموز را به فعالیت وادارد و ضریب درگیری ۰/۷۱ برای تصاویر نشان از آن دارد که تصاویر فعال هستند و در ایجاد فعالیت و درگیری در دانش آموزان موفق عمل می‌کنند.

مرادی و همکاران (۱۳۹۸) در تحقیقی تحت عنوان تحلیل محتوای کتاب مطالعات اجتماعی پایه سوم ابتدایی بر اساس روش ویلیام رومی به این نتیجه رسیدند که متن کتاب، غیرفعال (با ضریب درگیری ۰/۲۱) و تصاویر این کتاب فعال هستند (با ضریب درگیری ۰/۵). همچنین ضریب درگیری به دست آمده برای فعالیت‌های کتاب (عدد ۰/۸۶) نشانگر فعالیت محور بودن کتاب است.

ندیم و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهشی که با هدف بررسی میزان مناسب بودن مفاهیم و مطالب کتاب علوم ابتدایی برای درک علوم دانش آموزان ایالات پنجاب پاکستان بر اساس تکنیک ویلیام رومی انجام گرفت به این نتیجه رسیدند میزان درگیر ساختن کتاب و دعوت به پژوهش آن پایین است؛ اطلاعات ارائه شده نامناسب اند و نمونه‌ها و مثال‌ها کیفیت پایینی دارند. عرضه نامطلوب علوم نه تنها این علم را گسترش و توسعه نمی‌دهد بلکه منجر به توسعه مفاهیم غلط و نامناسب علوم می‌شود.



هوانگ (۲۰۰۴) در پژوهش تطبیقی در برنامه درسی ریاضی کشور کره و کشور انگلستان به این نتیجه رسید که محتوای کتاب ریاضی انگلستان، یادگیری منعطف و فعالی را برای فراگیران میسر می‌سازد ولی در برنامه درسی ریاضی کره بدون اعتنا به توانایی‌های فردی همه فراگیران از آموزش مساوی بهره می‌برند.

پژوهش نصرت آبادی و کرمی پورزاعی (۱۳۸۹) در زمینه تحلیل محتوای کتاب ریاضی اول متوسطه سال ۱۳۸۷ براساس حیطه شناختی بلوم نشان داد که در تدوین کتاب، بیشتر، پایین‌ترین سطح حیطه شناختی یعنی حیطه درک و فهم، هدف قرار گرفته و به سطوح بالای حیطه شناختی کمتر توجه شده است.

نتایج پژوهش محمودیان فرد (۱۳۸۹) حاکی از آن است که کتاب ریاضی اول متوسطه بر اساس تکنیک ویلیام رومی در حد مطلوب و فعال (ضریب درگیری ۰/۸) تدوین شده در حالی که کتاب قدیم با ضریب درگیری ۰/۰۳ غیر فعال بوده است. تقوی و رستگاری (۱۴۰۰) در پژوهش خود مبنی بر تحلیل محتوای کتاب مطالعات اجتماعی پایه سوم ابتدایی به این نتیجه رسیدند که متن و سوالات کتاب، فعال و تصاویر غیر فعال هستند. همچنین عنوان کردند که فعالیت‌های کتاب مطالعات اجتماعی سال سوم ابتدایی، موجب تقویت یادگیری فعال نمی‌شود اما متون کتاب به گونه‌ای نگاشته شده‌اند که امکان یادگیری فعال در دانش‌آموز را فراهم می‌کند.

### سوالات تحقیق

- ۱) آیا متن کتاب ریاضی پایه پنجم بر اساس تکنیک ویلیام رومی به شیوه فعالی ارائه شده است؟
- ۲) آیا تمارین کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی به صورت فعال ارائه شده است؟
- ۳) آیا کتاب ریاضی پایه پنجم فعالیت محور است؟
- ۴) آیا تصاویر کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی به شیوه فعال ارائه شده است؟

### روش پژوهش

این پژوهش به روش تحلیل محتوا و بر اساس تکنیک ویلیام رومی انجام گرفته است و از نوع توصیفی-تحلیلی می‌باشد. در پژوهش حاضر واحد تحلیل در بخش تحلیل متن، جمله، در بخش تحلیل تمارین، تمرین‌ها و پرسش‌ها، در بخش تحلیل تصاویر، تصاویر کتاب و در بررسی فعالیت محور بودن کتاب، فعالیت‌ها و کاردر کلاس‌ها و تمرین‌های کتاب می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش را کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی تشکیل می‌دهد. 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 (معروفی و یوسف زاده، ۱۳۸۹). به



منظور تعیین شاخص میزان فعالیت های کتاب حداقل ۱۰ صفحه از کل کتاب و به منظور ارزشیابی تصاویر، حداقل ۱۰ تصویر از کل کتاب، باید بررسی شود (کرمی و همکاران، ۱۳۹۲). نمونه انتخاب شده در بخش تحلیل متن کتاب، ۲۵ صفحه از کتاب و همه فصول بود. کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی که ۱۴۰ صفحه است به سه بخش ابتدایی (صفحه ۴۷-۱)، میانی (صفحه ۴۸-۹۳) و پایانی (۹۴-۱۴۰) تقسیم بندی شده و تمرین ها و کاردر کلاس های هر بخش به عنوان نمونه آماری در بخش تحلیل تمارین، انتخاب شدند. در بخش تحلیل تصاویر نیز از کل کتاب به تصادف ۲۰ صفحه انتخاب و تصاویر آن به عنوان نمونه آماری کدگذاری شدند. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات به روش ویلیام رومی باید موارد مورد نظر (جملات، پرسش ها و تصاویر) کدگذاری شده و سپس از فرمول ارائه شده ویلیام رومی استفاده کرد.

کدگذاری متن: جملات بیان حقیقت کد (A)؛ بیان نتایج یا اصول کلی (B)؛ تعاریف (C)؛ سوالات پاسخ داده شده (D)؛ سوالات تحلیلی (E)؛ بیان نتایج فعالیت های انجام شده توسط دانش آموز (F)؛ انجام آزمایش یا حل مسئله (G)؛ سوالاتی برای جلب توجه (H). کدهای A, B, C, D جزو کدهای فعال و کدهای E, F, G, H جزو کدهای غیر فعال محسوب می شوند. کد M خنثی و بی تاثیر است و جملاتی که در هیچ یک از کدهای مذکور جای نگیرند در این گروه، دسته بندی می شوند.

کدگذاری فعالیت ها تمرین ها: سوالاتی که جواب آن ها مستقیماً در کتاب وجود دارد، کد (a)؛ سوالاتی که جواب آن ها مربوط به نقل تعاریف است، کد (b)؛ سوالاتی که برای پاسخ به آن دانش آموز باید از آموخته های خود در درس جدید برای نتیجه گیری در مورد مسائل جدید استفاده کند کد (c)؛ سوالاتی که در آن از دانش آموز خواسته شده مسئله خاصی را حل کند، کد (d)؛ سوالاتی که در هیچ یک از گروه ها جای نمی گیرند، کد (e). در این طبقه بندی کدهای a و b در گروه مقوله های غیرفعال و کدهای c و d در گروه مقوله های فعال قرار می گیرد. کد e هم، گروه سوالات خنثی و بی تاثیر را نشان می دهد. ضریب درگیری یادگیرنده با نماد (I) نشان داده می شود و برابر است با تقسیم مجموع مقوله های فعال بر مجموع مقوله های غیرفعال (قاسم پور، ۱۳۹۲).

کدگذاری تصاویر: تصویری که از آن برای تشریح موضوع خاصی استفاده می شود، کد (a)؛ تصویری که از دانش آموز می خواهد فعالیت را انجام دهد، کد (b). برای محاسبه ضریب درگیری با تصاویر (I)، می توان مجموع مقوله های فعال را بر مجموع مقوله های غیرفعال تقسیم کرد.

شاخص درگیری فعالیت محور بودن کتاب: برای محاسبه شاخص درگیری فعالیت محور بودن کتاب ۲۰ صفحه از متن به صورت تصادفی انتخاب، تعداد فعالیت های صفحات انتخاب شده شمارش و در نهایت تعداد فعالیت ها بر تعداد کل صفحات تقسیم می شود.

در صورتی که ضریب درگیری بین ۱/۵-۰/۴ باشد محتوای کتاب، فعال و در صورتی که ضریب درگیری کمتر از ۰/۴ باشد محتوای کتاب، غیر فعال است. همچنین اگر ضریب درگیر فراسوی این گستره به دست آید ( $I > 1/5$ ) نشان دهنده آن است که



کتاب، بیشتر به طرح سوالات و مسائلی برای درگیر کردن دانش آموز پرداخته در حالی که اطلاعات علمی مورد نیاز را در اختیارش قرار نداده است. این گونه محتواها نیز در گروه محتواهای غیر فعال قرار می گیرند.

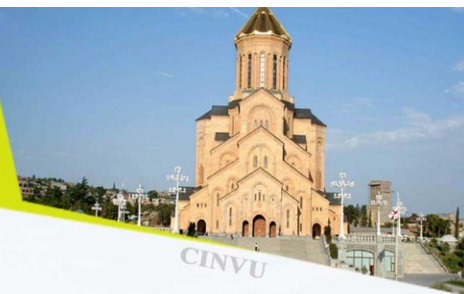
### یافته های پژوهش

• آیا متن کتاب ریاضی پایه پنجم بر اساس تکنیک ویلیام رومی به شیوه فعالی ارائه شده است؟  
بر اساس یافته های جدول شماره ۱، تعداد مقوله های فعال متن کتاب در نمونه بررسی شده، ۱۶۱ مورد و تعداد مقوله های غیر فعال، ۷۷ مورد است. طبق فرمول تعیین ضریب درگیری در الگوی ویلیام رومی، تعداد مقوله های فعال بر تعداد مقوله های غیر فعال تقسیم شد و ضریب درگیری، عدد  $2/09$  به دست آمد. ضریب درگیری بزرگ تر از  $1/5$  نشان می دهد که متن کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی بیش از حد فعال است و در هر جمله دانش آموز را دعوت به حل مسئله و تجزیه و تحلیل می کند. پرداختن زیاد به حل مسائل گوناگون موجب می شود مجالی برای ارائه مفاهیم و مثال های تحلیل شده باقی نماند و دانش پایه دانش آموز تقویت نشود.

جدول ۱. فراوانی مقوله ها در تحلیل متن بر اساس تکنیک ویلیام رومی

| M  | H | G   | F  | E  | D | C | B | A  | کد<br>فصل           |
|----|---|-----|----|----|---|---|---|----|---------------------|
| ۱  | ۰ | ۳۰  | ۱  | ۲  | ۰ | ۰ | ۳ | ۱۴ | فصل ۱<br>صص ۳-۶     |
| ۰  | ۰ | ۱۵  | ۳  | ۱۱ | ۰ | ۰ | ۱ | ۲۰ | فصل ۲<br>صص ۳۰-۳۳   |
| ۱  | ۱ | ۲۷  | ۰  | ۱  | ۰ | ۰ | ۰ | ۲۰ | فصل ۳<br>صص ۴۸-۵۱   |
| ۰  | ۰ | ۱۳  | ۲  | ۵  | ۰ | ۱ | ۰ | ۴  | فصل ۴<br>صص ۷۵-۷۸   |
| ۱  | ۰ | ۱۴  | ۱  | ۲  | ۴ | ۰ | ۱ | ۲  | فصل ۵<br>صص ۸۸-۸۹   |
| ۴  | ۲ | ۱۰  | ۲  | ۴  | ۰ | ۲ | ۱ | ۰  | فصل ۶<br>صص ۱۰۶-۱۰۹ |
| ۶  | ۰ | ۱۰  | ۱  | ۴  | ۰ | ۳ | ۰ | ۱  | فصل ۷<br>صص ۱۲۶-۱۲۸ |
| ۱۳ | ۳ | ۱۱۹ | ۱۰ | ۲۹ | ۴ | ۶ | ۶ | ۶۱ | جمع                 |





$$I = \frac{E + F + G + H}{A + B + C + D} = \frac{29 + 10 + 119 + 3}{61 + 6 + 6 + 4} = \frac{161}{77} = 2.09$$

• آیا تمارین کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی به شیوه فعالی ارائه شده است؟  
بر اساس جدول شماره ۲ و طبق محاسبات انجام شده ضریب درگیری یادگیرنده بیشتر از ۱/۵ یعنی عدد ۳/۸ به دست آمد و از نظر ویلیام رومی این گونه کتاب‌ها به صورت غیرفعال ارائه شده‌اند. چون فعالیت‌های زیادی می‌طلبد در حالی که اطلاعات کافی در اختیار فراگیر قرار نمی‌دهد و به شرایط و امکانات او توجه نمی‌کند. کتاب ریاضی پایه پنجم، بدون این که مفروضات علمی مورد نیاز و اطلاعات کافی را به دانش آموز منتقل کند از او می‌خواهد به تجزیه و تحلیل پردازد. تمارین و پرسش‌های این کتاب به گونه‌ای نیست که بتواند زمینه اکتشاف، پژوهش و عمل فعالانه دانش آموز را فراهم سازد و او را نسبت به یادگیری برانگیزد و فقط از دانش آموزان می‌خواهد به گونه‌ای فعالیتی را انجام دهند.

جدول ۲. فراوانی مقوله‌ها در تحلیل تمارین بر اساس تکنیک ویلیام رومی

| شماره صفحه | a  | B  | c   | d   | e  |
|------------|----|----|-----|-----|----|
| ۱ - ۴۷     | ۱  | ۵  | ۶۳  | ۲۹  | ۱۱ |
| ۴۸ - ۹۳    | ۷  | ۱۱ | ۵۹  | ۲۵  | ۱۲ |
| ۹۴ - ۱۴۰   | ۱۲ | ۳۳ | ۴۳  | ۴۷  | ۱۷ |
| جمع        | ۲۰ | ۴۹ | ۱۶۵ | ۱۰۱ | ۴۰ |

$$I = \frac{c + d}{a + b} = \frac{266}{69} = 3.8$$

• آیا کتاب ریاضی پایه پنجم فعالیت محور است؟

جهت بررسی فعالیت محور بودن کتاب، تعداد فعالیت‌ها در صفحات نمونه، شمارش و بر تعداد کل صفحات، تقسیم شد. در ۲۰ صفحه مورد بررسی، ۸۹ فعالیت گنجانده شده است. مطابق با جدول شماره ۳، ضریب درگیری (I) عدد ۴/۴۵ بدست آمد. ضریب درگیری به دست آمده فراتر از گستره تعیین شده توسط ویلیام رومی (۰/۱-۴/۵) است و نشان از آن دارد که کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی بیش از حد به فعالیت پرداخته است. از اختلاف زیاد ضریب درگیری (۴/۴۵) با بازه ضریب درگیری



مطلوب در الگوی رومی می توان نتیجه گرفت که این کتاب، هیچ فرصتی برای بیان حقایق و اطلاعات علمی فراهم نکرده و فقط دانش آموز را در حل مسائل مختلف درگیر کرده است.

جدول شماره ۳. شاخص درگیری فعالیت محور بودن کتاب بر اساس تکنیک ویلیام رومی

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------------|
| ۱۱۵ | ۱۱۴ | ۱۱۳ | ۱۱۲ | ۱۱۱ | ۱۱۰ | ۱۰۹ | ۱۰۸ | ۱۰۷ | ۱۰۶ | ۱۰۵ | ۱۰۴ | ۱۰۳ | ۱۰۲ | ۱۰۱ | ۱۰۰ | ۹۹ | ۹۸ | ۹۷ | ۹۶ | ۹۵ | ۹۴ | ۹۳ | ۹۲ | ۹۱ | ۹۰ | ۸۹ | صفحه            |
|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | تعداد فعالیت ها |
|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ۵               |

مجموع فعالیت ها: ۸۹

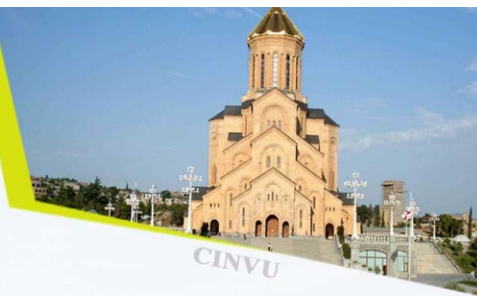
$$I = \frac{89}{20} = 4/45$$

مجموع صفحات: ۲۰

• آیا تصاویر کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام رومی به شیوه فعال ارائه شده است؟  
 بر اساس جدول شماره ۴، در صفحات مورد بررسی، ۱۱ تصویر فعال و ۹ تصویر غیر فعال وجود دارد. طبق فرمول تعیین ضریب درگیری تصاویر در تکنیک ویلیام رومی، تعداد تصاویر فعال بر تعداد تصاویر غیر فعال تقسیم شد و ضریب درگیری (I) عدد ۱/۲ به دست آمد؛ که در گستره ۱/۵-۰/۴ قرار دارد و نشان می دهد که تصاویر کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی به شیوه فعال و پویا ارائه شده است و ضریب درگیری بسیار مناسبی دارد.

جدول ۴. فراوانی مقوله ها در تحلیل تصاویر بر اساس تکنیک ویلیام رومی

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |      |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| ۷۲ | ۷۰ | ۶۸ | ۶۴ | ۶۰ | ۵۶ | ۵۴ | ۵۲ | ۵۰ | ۴۸ | ۴۶ | ۴۴ | ۴۲ | ۴۰ | ۳۸ | ۳۶ | ۳۴ | ۳۲ | ۳۰ | ۲۸ | ۲۶ | ۲۴ | ۲۲ | صفحه |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | کد   |
|    |    | *  |    | *  |    | *  | *  |    | *  |    | *  |    | *  |    | *  | *  |    | *  |    | *  | *  |    | A    |
| *  | *  |    | *  |    | *  |    | *  |    | *  | *  |    | *  | *  |    | *  |    | *  |    | *  |    | *  |    | B    |



مجموع کد های A: ۹

$$I = \frac{B}{A} = \frac{11}{9} = 1/2$$

مجموع کد های B: ۱۱

### بحث و نتیجه گیری

نتایج تحلیل‌های مختلف بر اساس الگوی ویلیام رومی نشان می‌دهد که محتوای کتاب در قسمت متن، با ضریب درگیری ۲/۰۹ و در قسمت تمارین با ضریب درگیری ۳/۸، بیش از اندازه به روش‌های فعال پرداخته‌اند و ضریب درگیری هر دو مورد بالاتر از بازه مطلوب ۱/۵ - ۰/۴ الگوی ویلیام رومی قرار دارد. طبق تکنیک رومی، این بخش‌ها (متن و تصاویر ریاضی پایه پنجم ابتدایی)، در طبقه محتواهای غیرفعال قرار می‌گیرند؛ چون محتوای آموزشی، مثال‌های حل شده و تعاریف قابل استفاده در کتاب، اندک‌اند و دانش‌آموز برای فهم مباحث جدید ریاضی ناچار به استفاده از کتاب‌های کمک آموزشی یا وابسته به کمک معلم می‌شود. محتوای کتاب در قسمت تصاویر با ضریب درگیری ۱/۲ نمایانگر آن است که تصاویر قابلیت درگیر ساختن فراگیران در امر یادگیری را دارند. هرچه ضریب درگیری نزدیک به ۱/۵ باشد، میزان درگیری دانش‌آموز با کتاب، بیشتر و محتوا فعال‌تر است. از بالا بودن ضریب درگیری در قسمت تصاویر، می‌توان نتیجه گرفت که اکثریت تصاویری که در کتاب درسی گنجانده شده‌اند نیاز به درگیری ذهنی داشته و به منظور انجام فعالیت در محتوا قرار گرفته‌اند.

بر اساس جدول شماره ۳ ضریب درگیری کتاب از نظر تعداد فعالیت‌ها ۴/۴۵ است که بر اساس تفسیر نتایج در الگوی ویلیام رومی می‌توان نتیجه گرفت که این کتاب بیش از حد فعالیت محور است و با آوردن فعالیت‌ها و تمرین‌های زیاد منجر به خستگی و بی‌حوصلگی دانش‌آموز می‌شود. به طور کلی از میان چهار مقوله مورد بررسی یعنی متن، تصاویر، تمارین و فعالیت محور بودن، فقط ضریب درگیری تصاویر در گستره مطلوب الگوی ویلیام رومی قرار دارد و دانش‌آموز را به طور صحیح و اصولی در امر یادگیری درگیر می‌کند؛ محتوای باقی‌مقوله‌ها فراتر از این گستره قرار داشته و به دلیل فعال بودن بیش از اندازه و ایجاد خستگی ذهنی در دانش‌آموز در گروه محتواهای غیرفعال یا یادگیری خنثی قرار می‌گیرند. جهت‌گیری این کتاب به گونه‌ای نیست که دانش‌آموزی مستقل و مکشف تربیت کند بلکه با آوردن فعالیت‌های زیاد و فراتر از توان دانش‌آموز و بدون این که مفروضات علمی کافی را به آن‌ها منتقل کند از دانش‌آموز می‌خواهد به نوعی تجزیه و تحلیل انجام دهد و درگیر انجام فعالیت و حل تمرین باشد. محتوای برنامه درسی ریاضی باید به گونه‌ای طراحی و تدوین شود که علاوه بر دعوت دانش‌آموز به انجام فعالیت و ایجاد درگیری ذهنی، معلومات لازم را نیز به آن‌ها منتقل کند و به سطح تفکر و دانش قبلی دانش‌آموزان توجه داشته باشد. مولفان و برنامه‌ریزان آموزشی در ارائه محتوا باید تفاوت‌های فردی فراگیران را در نظر بگیرند و شرایطی برای رشد همه‌جانبه و پرورش خلاقیت دانش‌آموزان فراهم نمایند.

Arch



از آنجا که دیدگاه‌های مجریان تحلیل محتوا در تخصیص واحدهای تحلیل می‌تواند در نتیجه به دست آمده تاثیرگذار باشد از پژوهشگران دعوت می‌شود به تحلیل محتوای کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی بر اساس تکنیک ویلیام پرداخته و نتایج را مقایسه کنند.





## منابع

- مهرمحمدی، محمود (۱۳۷۴). بررسی ارتباط میان تربیت فرهنگی نوین تدریس و خلاقیت. نشریه پژوهش در مسائل تعلیم و تربیت دانشگاه تربیت معلم تهران. شماره ۴
- میرحیدری، اشرف؛ باغبادرانی، لیلا؛ مقدسی، زهرا؛ تحلیل محتوای کتاب علوم ششم ابتدایی از نظر فعال و غیر فعال بودن بر اساس روش ویلیام رومی در سال تحصیلی ۱۳۹۸. سومین همایش ملی راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی ایران.
- سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس؛ حجازی، الهه (۱۳۸۸). روش های تحقیق در علوم رفتاری. تهران انتشارات آگاه
- کرپندورف، کلوس (۱۹۸۰). تحلیل محتوا، مبانی روانشناسی. ترجمه هوشنگ نایی (۱۳۸۳). تهران.
- شیردژم، فرشته و تهمن، سارا (۱۳۹۶). تحلیل محتوای کتاب شیمی دهم از منظر فعال بودن و غیر فعال بودن بر اساس تکنیک ویلیام رومی. همایش علمی پژوهش استانی راهبردها و راهکارهای ارتقای کیفیت آموزش و پرورش میناب.
- بدریان، عابد؛ رستگار، طاهره (۱۳۸۵). مطالعه تطبیقی استانداردهای آموزش علوم دوره آموزش عمومی ایران و کشورهای موفق در آزمون تیمز. ارائه شده در همایش نوآوری در برنامه درسی دوره ابتدایی.
- شریعتمداری، علی (۱۳۸۶). فلسفه تعلیم و تربیت. تهران: انتشارات امیرکبیر.
- تایلر، الف. و (۱۳۸۱). اصول اساسی برنامه ریزی درسی و آموزشی (چاپ سوم). ترجمه علی تقی پورظهیر. تهران. انتشارات آگاه.
- بیابانگرد، اسماعیل (۱۳۸۸). روانشناسی تربیتی (روانشناسی یادگیری و آموزش). تهران نشر ویرایش.
- شریعتمداری، علی (۱۳۸۷). چند مبحث اساسی در برنامه ریزی درسی. تهران. انتشارات سمت.
- مرادی، سارینا؛ زینت زاده، رویا؛ احمدی، ژیلا (۱۳۹۸). تحلیل محتوای کتاب مطالعات اجتماعی پایه سوم ابتدایی سال ۱۳۹۷ بر اساس روش ویلیام رومی. ششمین کنفرانس روانشناسی علوم تربیتی و اجتماعی.
- اچرش، شیدا (۱۳۹۸). تحلیل فصل کسر کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی بر اساس چهار الگوی مختلف. فصلنامه پویا در آموزش علوم پایه. دوره ۵، شماره ۱۷، صفحه ۵۶-۵۵.
- صاحبی، محمد باقر؛ حسینی، سید حسن (۱۳۹۸). تحلیل محتوای کتاب ریاضی ۲ جدیدالتالیف مجموعه مقالات یازدهمین کنفرانس آموزش ریاضی. مازندران تیر ۱۳۹۸. مرکز تحقیقات سازمان آموزش و پرورش مازندران.
- کیوان، معصومه (۱۳۹۴). تحلیل محتوای ریاضی پایه نهم با تکنیک ویلیام رومی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.
- عصاره، علیرضا (۱۳۷۹). عوامل موثر بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پایه های دوم و سوم راهنمایی کشور در درس ریاضی (جمعیت دوم تیمز). مجله رشد آموزش ریاضی، دوره ۱۵، شماره ۵۹، انتشارات کمک آموزشی، وزارت آموزش و پرورش.



لشگری، رسول (۱۳۹۴). تحلیل محتوای کتاب مطالعات اجتماعی طبق الگوی ویلیام رومی و میزان درگیری دانش آموزان پایه سوم ابتدایی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی. دانشگاه علامه طباطبائی.

فتحی هفشجانی، فرشید؛ قائد امینی، فاطمه؛ سلطانی، اکبر؛ فردوسیان، فرحناز (۱۳۹۳). بررسی تحلیل محتوای کتاب علوم چهارم ابتدایی با روش ویلیام رومی. همایش ملی علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی.

ناصحیان، حجب اله؛ نبی، حمزه؛ تورانی، امیر (۱۳۹۵). تحلیل محتوای کتاب علوم ششم ابتدایی بر اساس روش ویلیام رومی. سومین کنفرانس بین‌المللی روانشناسی، علوم تربیتی و سبک زندگی.

لقمانی شهیمیری، مهران؛ فضلی، محمد؛ عباسیان، داوود؛ احمدی، اسماعیل؛ جعفری، جواد؛ رادش، سپیده (۱۳۹۵). تحلیل محتوای کتاب علوم چهارم ابتدایی بر اساس مقوله های فعال و غیر فعال. کنفرانس بین‌المللی.

گلرخ کلدھی، رضوان؛ جهانپور، سحر؛ صفی خانی، یحیی (۱۳۹۶). تحلیل محتوای کتاب علوم ششم ابتدایی چاپ ۱۳۹۵ با تکنیک ویلیام رومی. سومین همایش ملی مطالعات و تحقیقات نوین در حوزه علوم تربیتی و روانشناسی ایران.

عسگری رباطی، غلامحسین؛ خلیلی کلاکی، زری (۱۳۹۹). تحلیل محتوای کتاب درسی ریاضی پایه نهم با تکنیک ویلیام رومی و طبقه بندی بجوم. فصلنامه پویا در آموزش علوم پایه. دوره ۶، شماره ۱۹، ص ۳۹-۳۰.

محمودیان فرد، شیدا (۱۳۹۸). تاملی بر محتوای ریاضی ۱ قدیم و جدید التالیف از جنبه های فعال بودن. یازدهمین کنفرانس آموزش ریاضی، استان مازندران.

نصرت آبادی، مریم؛ کرمی پورزرعی، محسن (۱۳۹۸). تحلیل محتوای کتاب های ریاضی اول متوسطه. یازدهمین کنفرانس آموزش ریاضی، استان مازندران.

گیس، ویت؛ فاکس، داگلاس (۱۹۹۹). بحران کاذب در آموزش علوم. (ترجمه شورای گزینش ترجمه متون دفتر انتشارات کمک آموزشی، ۱۳۸۷). نشریه جوانه، ۲۳/۲۲، بهار و تابستان ۹۵-۹۰.

کرمی، زهره؛ اسدیگی، پژمان؛ کرمی، مهدی (۱۳۹۲). تحلیل محتوای کتاب ریاضی ۱ پایه اول متوسطه براساس تکنیک ویلیام رومی و حیطه شناختی بجوم. پژوهش در برنامه ریزی درسی، سال ۱۰. دوره ۲. شماره ۱۰ (پیاپی ۳۷).

یارمحمدیان، محمدحسین (۱۳۸۱). اصول برنامه ریزی درسی. تهران: انتشارات یادواره کتاب.

رستمی، مرتضی؛ جونوشی، محمدرضا؛ علیدادی، محمد؛ اسدی، کامران (۱۳۹۸). تحلیل محتوای مقایسه‌ای کتاب علوم تجربی پایه پنجم دبستان به روش ویلیام رومی. اولین همایش ملی مدرسه فردا. اردبیل. دانشگاه محقق اردبیلی.

تقوی، فرزانه؛ رستگاری، فرزانه (۱۴۰۰). بررسی میزان فعال بودن کتاب مطالعات اجتماعی پایه سوم ابتدایی بر اساس روش ویلیام رومی. اولین کنفرانس بین‌المللی علوم تربیتی، روانشناسی و علوم انسانی.

هدایتی، فرشته؛ غفاری، خلیل؛ کاظم پور، اسماعیل (۱۳۹۰). طراحی برنامه درسی فاوا و بررسی اثربخشی آن بر عملکرد دانش آموزان دوره متوسطه. مجله فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی. سال اول، شماره ۲۴۳. ۶۶-۴۳.



Wany, h.j.(2004).A comparative analysis of mathematics curricula in korea and England focusing on the content of the algebra domain. Chosun University, korea.

confrey,j.(2007).tracing the evolution of mathematics Content standards in the United States: looking back and projection forward towards national standards. A paper for the conference on k-12 mathematics curriculum standards .

Rummy,w.(1968). Inquiry techniques for teaching science. Publisher: perentice hall.

Jones, D.L, and Tarr,J.E. (2007). An examination of the levels of cognitive demand required by probability tasks in middle grades mathematics textbooks. Statistics education Research Journal, 6(2), 4-27.

Nadem, M., Sadaf, B, Parveen, A, and Iqbal, S. (2013). Representation of science in curriculum related Primary school textbooks. Asian journal of social science and humanities.