

Content Analysis of Mathematics Textbook of  
Secondary School First Grade Based on William  
Rummy's Technique and Bloom's Cognitive Domain

تحلیل محتوای کتاب ریاضی ۱ پایه اول متوسطه بر  
اساس تکنیک ویلیام رومی و حیطه شناختی بلوم

Zohreh Karami, Pejman Asadbeigy, Mehdi Karami

<sup>1</sup>MA in Instructional Technology. Teacher of Farhangian University, Shahid Bahonar Campus, Hamedan, Iran. campuses, Hamedan, Iran

<sup>2</sup>M.Sc in Applied Mathematics. Mathematics Teacher, Hamedan, Iran

<sup>3</sup>MA in English Language Teaching, English Language Teacher, Hamedan, Iran

زهرة كرمی\*، پژمان اسدبیگی، مهدی کرمی

<sup>۱</sup>کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، مدرس دانشگاه فرهنگیان، پردیس شهید باهنر، همدان، ایران

<sup>۲</sup>کارشناسی ارشد ریاضی کاربردی، دبیر ریاضی، همدان، ایران

<sup>۳</sup>کارشناس ارشد آموزش زبان انگلیسی، دبیر زبان انگلیسی، همدان، ایران

Abstract

چکیده

The aim of the present study was analyzing the text content and images of mathematics textbook of secondary school first-grade, 2011 edition, based on William Rummy's technique and analysis of in-class exercises, activities and problems in lessons based on Bloom's taxonomy of cognitive domain. The used methodology in this study was content analysis. The research population was mathematics textbook, 2011 edition of secondary school first-grade. The findings revealed that text engagement rate was 0.53, which indicated that this textbook was written in an active manner. The engagement rate of images was 1.2 and this showed that the pictures of the textbook involved the students in learning. In activity-based index-analysis of the textbook, the engagement rate of 0.75 indicated that it was activity-based. In the performed analysis based on Bloom's taxonomy of cognitive domain, it was revealed that 81 percent of the exercises, activities and problems in the textbook are at comprehension level. This analysis showed that the number of exercises, activities and problems at higher levels of cognitive domain in this textbook are very few.

هدف پژوهش حاضر، تحلیل محتوای متن و تصاویر کتاب ریاضی ۱ پایه اول متوسطه سال ۱۳۹۰ بر اساس تکنیک ویلیام رومی و همچنین تحلیل بخش‌های تمرین در کلاس، فعالیت و مسائل درس بر اساس حیطه شناختی بلوم و روش مورد استفاده در این پژوهش، تحلیل محتوا است. جامعه آماری پژوهش، کتاب ریاضی اول متوسطه سال ۱۳۹۰ بود. یافته‌های تحقیق نمایان ساخت که ضریب درگیری متن، ۰/۵۳ است که نشان می‌دهد متن کتاب ریاضی ۱ اول متوسطه به شیوه فعالی نوشته شده است. ضریب درگیری تصاویر نیز ۱/۲ تعیین شد که نشان داد تصاویر کتاب، دانش‌آموز را درگیر در یادگیری می‌کند. همچنین در بخش تحلیل شاخص فعالیت محور بودن کتاب، ضریب درگیری، ۰/۷۵ تعیین شد که نشان می‌دهد کتاب، فعالیت محور است. در بخش تحلیل، بر اساس حیطه شناختی بلوم، مشخص شد که ۸۱ درصد تمرین‌ها، فعالیت‌ها و مسائل کتاب در سطح درک و فهم است. این تحلیل نشان داد که در کتاب، تعداد تمرین‌ها، فعالیت‌ها و مسائل در سطوح بالای حیطه شناختی، بسیار اندک است.

**Keywords:** Content Analysis, William Rummy's Technique, Bloom's Taxonomy of Cognitive Domain, Mathematics textbook of secondary school first-grade

**واژگان کلیدی:** تحلیل محتوا، تکنیک ویلیام رومی، حیطه شناختی بلوم، کتاب ریاضی اول متوسطه

## مقدمه

کتاب‌های درسی، یکی از مهمترین منابع یادگیری در نظام‌های آموزشی هستند و مواد اصلی برنامه درسی مدارس را تشکیل می‌دهند. پژوهش پیرامون تحلیل کتاب‌های درسی نیز تلاش ارزنده‌ای است. زیرا معلمان و دانش‌آموزان زیادی از آن بهره می‌برند و این مطالعات در طراحی فرصت‌های مناسب برای یادگیری دانش‌آموزان تأثیر گذار است؛ همچنین مطالعه و بررسی کتاب‌های درسی می‌تواند ارتباط بین برخی از مشکلات یادگیری دانش‌آموزان با برنامه درسی را آشکار نماید و کمک کند که مفاهیم برنامه درسی به شکل مناسبی در کتاب‌های درسی گنجانده شوند (Dogbey, 2010).

گنجاندن اطلاعات متعدد در کتاب‌های درسی، رویکرد حافظه پروری، یادگیری سطحی، محتوای غیرفعال، عدم توجه به کاربردی بودن مطالب کتاب‌های درسی و توجه بیش از حد به کسب نمره، همواره از مسائل عمده در نظام آموزش و پرورش کشور ما بوده‌اند. در نظام‌های آموزشی که هدف آنها بالا بردن نمرات دانش‌آموزان است، آنچه که باید به آنان آموخته شود مورد غفلت قرار می‌گیرد. آتکین معتقد است «اگر دانش‌آموزی در حفظ کردن واژه‌های علمی و فرمول‌ها موفق است، او پیشرفت می‌کند و در آزمون‌های ورودی دانشگاه‌ها پذیرفته می‌شود؛ چنین آموزشی برای ادامه تحصیل خوب است نه برای آماده شدن در زندگی واقعی.» (Gibbs and Fox, 1999). همچنین آنها به نقل از ویلیام اشمیت بیان می‌کنند «آنچه ما به دانش‌آموزان یاد می‌دهیم به وسعت یک کیلومتر اما به عمق یک سانتی‌متر است و معلمان هم بیشتر مایلند اطلاعات را در کلاس‌ها تکرار کنند و کمتر به عمق یادگیری می‌اندیشند.»

محتوای برنامه درسی از نظر نقشی که در تحقق اهداف ایفا می‌کند، از اهمیت خاصی برخوردار است. از آن جا که برنامه ریزی، تدوین، تغییر و روزآمد کردن کتب درسی یکی از الزامات نظام آموزشی است، تحلیل و بررسی علمی آن اهمیت خاصی پیدا می‌کند. این تحلیل به دست اندرکاران و مؤلفان کتاب‌های درسی کمک می‌کند تا در هنگام تدوین، گزینش و انتخاب محتوای کتاب‌های درسی، دقت بیشتر نموده تا ضمن تسهیل یادگیری، زمینه پیشرفت تحصیلی

دانش‌آموزان را فراهم آورند؛ در حقیقت، تحلیل محتوا کمک می‌کند تا مفاهیم، اصول، نگرش‌ها، باورها و کلیه اجزای مطرح شده در قالب درس‌های کتاب، مورد بررسی علمی قرار گیرند (یارمحمدیان، ۱۳۸۱).

با تحلیل محتوا، نقاط ضعف محتوا آشکارتر شده، ضرورت پیروی یا ایجاد یک برنامه استاندارد، بیشتر احساس می‌شود. کشورهای موفق در آزمون تیمز، کشورهایی بوده‌اند که در زمینه تدوین استانداردهای آموزشی یا چارچوب برنامه درسی، پیشگام بوده‌اند (بدریان و رستگار، ۱۳۸۵).

از طریق تحلیل محتواست که می‌توان به ویژگی‌های یک کتاب درسی پی برد و ضعف‌ها را در محتوای کتاب‌های درسی شناسایی و معرفی نمود. از سوی دیگر، با توجه به این که نظام آموزش و پرورش ایران از نوع متمرکز است، اغلب وقت کلاس به کتاب درسی اختصاص پیدا می‌کند و همه آموخته‌های دانش‌آموزان بر اساس کتاب درسی سنجیده می‌شود؛ پس در کشور ما به لحاظ اهمیت و جایگاه کتاب درسی، تحلیل محتوا ضرورت بیشتری پیدا می‌کند.

از آنجا که دانش به سرعت رو به افزایش است، موضوع درسی مورد استفاده در مدرسه به تندی می‌تواند متروک شود؛ بنابراین باید در انتخاب محتوا دقت شود و لازم است محتوا متناسب با تغییرات علم، تغییر کند. همچنین محتواهای مهم و با اهمیت در کتاب‌های درسی لحاظ شوند (نیکلس Nicholls، ترجمه دهقان، ۱۳۷۷). حال باید بدانیم که محتوای مهم و با اهمیت به چه نوع محتوایی گفته می‌شود و این محتوا به چه شکل باید در برنامه درسی قرار گیرد. شریعتمداری (۱۳۸۷) اصول انتخاب محتوا از نظر سیلور و همکاران را این گونه بیان نموده است: «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». نیاز است که محتوا به طریقی به نظم درآید که دانش‌آموزان بتوانند آن را یاد بگیرند؛ نظریه‌های یادگیری مختلفی وجود دارد که در انجام این کار به بهترین شکل ممکن به ما کمک می‌کنند. پرورش مهارت‌ها از جمله مهارت‌های ذهنی، گرایش‌ها و

زمینه‌ای را ایجاد نمود که دانش‌آموز درگیر در مسأله شود. به علاوه این مسائل نباید از نوع پرسش‌هایی باشند که بتوان بلافاصله پاسخ آنها را از کتاب‌های درسی پیدا کرد؛ بلکه باید پاسخ به آنها مستلزم ارتباط دادن واقعیت‌ها و ایده‌های مختلف به یکدیگر باشند؛ به همین منظور، بهتر است مسائلی در کتاب‌های درسی مطرح شوند که از محیط پیرامون، سرچشمه گرفته و به زندگی واقعی نیز مربوط باشند (تایلر، ترجمه تقی پورظهیر، ۱۳۸۱).

متأسفانه امروزه کمتر کتاب‌هایی وجود دارند که در آنها به حل مسأله و یادگیری فعال، توجه شده باشد؛ در اکثر کتاب‌ها، انتقال اطلاعات، حرف اول را می‌زند. «طبق نظر پیازه، دانستن اطلاعات بیشتر، تفکر کودک را پیشرفته‌تر نمی‌سازد؛ پیشرفت از نظر کیفی، متفاوت است.» (بیابانگرد، ۱۳۸۸).

برخی بر این باورند که تأکید بر مهارت‌ها (مهارت تفکر، تصمیم‌گیری، حل مسأله و ...) موجب توجه کمتری به محتوا می‌شود؛ اما این طور نیست، شاید صفحات و مطالب کمتری مطالعه شود اما دانش به دست آمده همان دانش است که مورد نظر بوده است و بهتر و عمیق‌تر حاصل می‌شود. البته آن چه که از طریق رویکرد خلاق حاصل می‌شود خیلی بیشتر از آن است که از طریق روش‌های مرسوم به دست می‌آید (Ackerman and Perkins, 1989).

امروزه کتاب درسی در صورتی می‌تواند تأثیرات بیشتری روی مخاطبان بگذارد که بر اساس نظریات یادگیری جدید مانند شناخت‌گرایی و ساخت‌گرایی تنظیم شده باشد و آموزش باز و فعال را میسر سازند. روگر (Roger) بیان می‌کند که کتاب‌های درسی با توجه به اهداف یادگیری می‌توانند یکی از نقش‌های زیر را داشته باشند: آموزش قائل به انتقال دانش، که این امر نشان دهنده تأثیر محدود کتاب درسی است و آموزش باز، این نوع آموزش، زمینه رشد استعدادها را فراهم می‌کند (روگر، ۱۹۸۹). امروزه با توجه به نظریات جدید نظریه‌پردازان یادگیری که بر آموزش و یادگیری فعال، تأکید فراوانی دارند، نیاز به محتوای فعال، بیشتر احساس می‌شود. بدون شک، آموزش و یادگیری فعال، محتوای فعال

ارزش‌ها همه جزو اهداف هستند و نشانه‌های حاکی بر این که چگونه می‌توان به بهترین وجه آنها را دنبال نمود، در روان‌شناسی تربیتی نهفته است (نیکلس، ترجمه داریوش دهقان، ۱۳۷۷). در کاربردهای نظریات یادگیری شناخت‌گرایی و سازنده‌گرایی، راه‌ها و روش‌های آموزش مفید و مؤثر، مورد بحث قرار گرفته است که می‌توان از آنها استفاده نمود. مهرمحمدی (۱۳۸۷) به نقل از جوناسن Jonassen، ۸ ویژگی را به عنوان ویژگی‌های محیط یادگیری سازنده‌گرا مطرح کرده است که عبارتند از: در محیط یادگیری سازنده‌گرا، یادگیری مستلزم دستگیری فعال است؛ یادگیری ساخته‌شدنی یا بناشدنی است؛ یادگیری، همکارانه است؛ یادگیری، هدفمند است؛ یادگیری، زمینه است و تکالیف یادگیری متناسب با محیط یادگیری سازنده‌گرا الزاماً باید از شکل انتزاعی و غیرمرتبط با موقعیت‌های واقعی زندگی فاصله بگیرد؛ یادگیری، محاوره‌ای است (مبنتی بر گفتگو است)؛ و یادگیری، تأملی است. «سازنده‌گرایی می‌کوشد تکرار، مشق و کوشش مستقیم برای یادسپاری متن در مدرسه را با فرایندهای فکری پرتلاش، جایگزین سازد.» (فتحی و اجارگاه و آقازاده، ۱۳۸۶).

کلارک، ۲۰۰۰ (به نقل از رضوی، ۱۳۹۰) بیان می‌کند: «برونر بر این باور است که به جای انتقال اطلاعات و حقایق به یادگیرندگان باید آنها را در موقعیت‌هایی قرار دهیم که خودشان به کشف اطلاعات دست بزنند». بنابراین توجه به مهارت‌هایی مانند تفکر و حل مسأله در طراحی محتوا اهمیت خاصی پیدا می‌کند. مفهوم تعلیم و تربیت در گذشته انتقال معلومات و مهارت‌ها بود؛ به همین علت، روش‌های تدریس، سخنرانی یا مطالعه کتاب‌های درسی بوده است؛ اما جان دیویی معتقد است که تعلیم و تربیت تجدید نظر در تجربیات و تشکیل مجدد آنهاست و به همین منظور جان دیویی روش حل مسأله را که همان روش علمی است بهترین و اساسی‌ترین روش تربیتی می‌داند که برای تجدید نظر در تجربیات یا رشد قوه قضاوت، بیش از روش‌های دیگر، مفید است (شریعتمداری، ۱۳۸۶). موقعی دانش‌آموز به انواع تفکر می‌پردازد که با مشکل یا مسأله‌ای مواجه شود و نتواند آن را حل نماید؛ بنابراین در تنظیم تجارب یادگیری به منظور پرورش مهارت تفکر باید

استایلیانیدس (Stylianides, 2005) یک ساختار تحلیلی را برای جستجوی فرصتهایی جهت برنامه درسی ریاضیات به کار گرفت. ساختار وی برای تحلیل جبر، هندسه و دیگر مباحث کتاب ریاضی مورد استفاده قرار گرفت. بر اساس این تحلیل دریافت که ۴۰ درصد از فعالیت‌هایی که در کتاب درسی طراحی شده برای درگیری دانش‌آموزان در استدلال و اثبات است. همچنین فرصت‌های دیگری در کتاب درسی برای استفاده دانش‌آموزان از استدلال قیاسی به جای استدلال استقرایی پیش‌بینی شده بود. بر اساس یافته‌های این پژوهش، فرصت‌های استدلال و اثبات به طور نامتوازن در سطوح تحصیلی و حوزه‌های محتوایی توزیع شده است و راهنمایی‌های محدودی برای معلمان جهت استفاده از این فرصت‌ها در نظر گرفته شده است.

در پژوهش صدیقی (۱۳۸۸) تلاش شد تا جایگاه استانداردهای محتوایی NCTM شامل استانداردهای اعداد و اعمال، جبر، هندسه، اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و آمار) در کتاب ریاضی ۱ سال اول متوسطه چاپ ۱۳۸۸ - ۱۳۸۷ مورد مطالعه قرار گیرد. نتایج نشان داد که کتاب فوق در زمینه استاندارد اعداد و عملیات به مؤلفه درک و فهم عددها بیشترین تأکید و به مؤلفه درک معنی عمل‌ها کمترین تأکید را داشته است. در زمینه استاندارد جبر به مؤلفه بازنمایی و تجزیه و تحلیل ساختارها و موقعیت‌های ریاضی با استفاده از نمادهای جبری بیشترین تأکید و به مؤلفه کاربرد مدل‌های ریاضی برای بازنمایی و درک رابطه‌های کمی و نیز مؤلفه تجزیه و تحلیل روند تغییرات در زمینه‌های گوناگون تأکید نداشته است. در زمینه استاندارد هندسه به مؤلفه تجزیه و تحلیل ویژگی‌های شکل‌های هندسی دو بعدی و سه بعدی و ایجاد و توسعه بحث درباره روابط هندسی بیشترین تأکید و به مؤلفه‌های تعیین موقعیت و توصیف رابطه‌های خاص با استفاده از هندسه مختصاتی و دیگر سیستم‌های بازنمایی و مؤلفه استفاده از تجسم‌بخشی، استدلال‌های ویژه و مدل سازی هندسی برای حل مسائل، کمترین تأکید را داشته است. همچنین به مؤلفه کاربرد انتقال و استفاده از تقارن برای تجزیه و تحلیل موقعیت‌های ریاضی توجه نشده است. پیرامون استاندارد اندازه‌گیری به مؤلفه کاربرد تکنیک‌ها،

می‌طلبید. رویکردهای سنتی که قائل به انباشتن ذهن دانش‌آموز از اطلاعات بودند، امروزه دیگر جایی در نظام آموزشی ندارند و در کتاب‌های درسی هم نقش آنها به تدریج باید از بین برود. باتیسا بیان می‌کند که برنامه درسی سنتی هندسه، تأکید بر یادگیری فهرستی از تعاریف و ویژگی‌های اشکال توسط دانش‌آموز دارد؛ این تأکید موجب گمراهی می‌شود، بهتر است به جای به خاطر سپردن ویژگی‌ها و تعاریف، دانش‌آموزان مفاهیم هندسی معنادار و روش‌های استدلال را در ذهن خود توسعه دهند تا بتوانند به طور دقیق مسائل و موقعیت‌های فضایی را تحلیل کنند و سطح تفکرشان را توسعه دهند (باتیستا، ۲۰۰۱). گردانندگان مجله ساینتیفیک امریکن به نقل از متخصصان آموزش علوم، راه‌های آموختن علوم و ریاضیات را چنین عنوان نموده‌اند: «به جای تکیه بر حافظه، اکتشاف و نوآوری را مورد توجه قرار دهید؛ به برنامه‌های درسی توجه بیشتری داشته باشید و به جای یادگیری طوطی‌وار، نوع عملکرد را ارزیابی کنید (گیبس و فاکس، ۱۹۹۹).

در سال ۱۹۸۹ استانداردهای برنامه درسی و ارزشیابی برای ریاضیات مدارس، تصمیم به تجدید نظر و اصلاح برنامه آموزش ریاضیات مدارس گرفت. در این سند، توصیه‌هایی برای محتوای ریاضیات ارائه شده است که به موجب آن، مهارت‌های وابسته به ریاضیات مانند حل مسأله و برقراری ارتباط که موجب ترغیب و تقویت ریاضیات دانش‌آموزان می‌شوند، باید در برنامه درسی مورد توجه قرار گیرند (جانز و تار Jones and Tarr, 2007). بر اساس استانداردهای ریاضیات سال ۲۰۰۰ پیشنهاد شده برای تربیت گارگرانی با سواد ریاضیات، یادگیری عمقی تقویت شود و فرصت‌هایی برای همه افراد جهت استفاده از فناوری فراهم آید. همچنین در استانداردهای آموزش ریاضی، حل مسأله و برقراری ارتباط مورد توجه قرار گرفته بود. در موضوعات روش‌شناسی نیز در حوزه محتوایی به مشارکت فعال دانش‌آموزان در فرایند یادگیری اهمیت خاصی داده شده بود. همچنین روی تحقیق پیرامون تفکر دانش‌آموزان، تصورات نادرست آنها و ایده‌های خاص فعالیت‌های چالش‌برانگیز تأکید شده بود (کانفری Confrey, 2007).

در پژوهش دیگری که کتاب ریاضی اول متوسطه بر اساس تکنیک تحلیل محتوای ویلیام رومی مورد بررسی قرار گرفته است، ضریب درگیری متن کتاب ۰/۸ به دست آمده که در حد مطلوب است و نشان می‌دهد که متن کتاب به صورت فعال، تدوین شده است. این مقایسه نمایان می‌سازد که ضریب درگیری متن کتاب قدیم ۰/۳ بوده که نشان دهنده غیرفعال بودن کتاب بوده است (محمودیان فرد، ۱۳۸۹).

با توجه به این که اکثر معلمان با تکنیک‌های تحلیل محتوا آشنایی ندارند، تحقیقات کمی در زمینه تحلیل محتوای کتاب‌های درسی در ایران صورت گرفته است. معلمان معمولاً محتوا را به شکل علمی مورد تحلیل قرار نمی‌دهند، بلکه انتقادات را نوشته و پیشنهادهای برای رفع آنها ارائه می‌کنند؛ ولی اگر به منظور رفع ضعف‌های کتاب، تحلیل محتوا انجام دهند، بهتر می‌توانند به بهبود کتاب درسی یاری رسانند. گود، ۱۹۹۳ (به نقل از نوریان، ۱۳۹۰) از عدم توجه جدی معلمان به تجزیه و تحلیل کتاب‌های درسی انتقاد کرده، می‌گوید: «به نظر می‌رسد معلم بیشترین وقت کلاسش را به کار با کتاب درسی اختصاص می‌دهد، ولی به ندرت اقدام به تجزیه و تحلیل مواد درسی می‌نماید، در حالی که این کاری ضروری است». بدون شک، معلمانی آگاه و آشنا با موضوعات علمی، برنامه ریزی درسی و نظریات یادگیری قادر خواهند بود در این عرصه وارد شده و به بهبود کتاب‌های درسی کمک کنند، ولی لازم است تا مؤلفان هم نظرات این معلمان را بررسی و در صورت مناسب بودن در تغییرات کتاب‌ها لحاظ کنند. درست است که تحلیل محتوا به بهبود برنامه درسی کمک می‌کند، ولی موفقیت آن را تضمین نخواهد کرد و باید از روش‌ها و فنون مناسب - به ویژه روش‌های فعال تدریس - جهت اجرای برنامه درسی استفاده شود.

در نظام آموزش و پرورش ایران که از نوع متمرکز است، باید توجه خاصی به کتاب درسی شود؛ زیرا نقص‌ها و کمبودهای کتاب به کل جامعه دانش‌آموزی کشور ضرر و زیان می‌رساند و در عوض، کتاب مناسب، منفعت‌های زیادی را به همراه خواهد داشت. به لحاظ این اهمیت و همچنین با توجه به نقش محتوای کتاب‌های درسی در

وسایل و فرمول‌های مناسب برای تعیین اندازه بیشترین تأکید و به مؤلفه درک ویژگی‌های قابلیت اندازه‌گیری اشیا و مفهوم واحد، سیستم‌ها و فرآیندهای اندازه‌گیری کمترین تأکید را مبذول داشته است.

در زمینه تحلیل محتوای کتاب ریاضیات ۱ سال اول متوسطه، تحقیقات کمی صورت گرفته که از میان آنها می‌توان به چند نمونه اشاره کرد.

نتایج پژوهش توفیقی (۱۳۸۷) حاکی از آن است که با توجه به کتاب درسی ریاضی دوم متوسطه، بدفهمی‌های متعددی در ذهن دانش‌آموزان در مورد مفهوم تابع شکل گرفته است که با طراحی تدریس بر اساس نظریه برونر می‌توان از ظهور برخی بدفهمی‌ها جلوگیری کرد یا برخی از آنها را اصلاح نمود.

احمدی (۱۳۸۹) بر مباحث زیر در کتاب ریاضی ۱، نقد وارد کرده و راهکارهایی برای بهتر شدن آنها پیشنهاد داده است: مباحثی که مورد نقد قرار گرفته است عبارتند از: اعداد حقیقی و تقریب‌های اعشاری اعداد حقیقی، نمادها و زبان ریاضی، مجموعه‌ها، توان‌رسانی، رابطه خطی، معادلات درجه اول و درجه دوم، دستگاه معادلات خطی دو مجهولی، نسبت‌های مثلثاتی، روش هندسی.

در تحلیل محتوای کتاب ریاضی ۱ اول متوسطه سال ۱۳۸۷ بر اساس حیطه شناختی بلوم، نتایج به دست آمده نشان داده است که در تدوین هدف‌های کتاب، بیشتر به سطح پایین حیطه شناختی (درک و فهم) توجه شده و به سطوح بالای حیطه شناختی توجه کمتری شده است (نصرت آبادی و کرمی پورزارعی، ۱۳۸۹).

به منظور بررسی و تحلیل محتوای سؤالات کتاب‌های ریاضی دوم و سوم دبیرستان در رشته ادبیات و علوم انسانی، بر اساس طبقه بندی تجدید نظر شده بلوم در حیطه شناختی، سؤالات هر دو کتاب تحت عنوان فعالیت، سؤال، تمرین و پروژه، هم در بعد دانش و هم در بعد فرآیند شناختی، مورد طبقه‌بندی قرار گرفت. نتیجه تحقیق به طور کلی حاکی از پراکندگی نامتوازن سطح سؤالات از نظر طبقه بندی دو بعدی بلوم و بی‌توجهی یا کم‌توجهی به بعضی از سطوح بالای شناختی بود (جعفری، ۱۳۸۸).

فعالیت محور بودن کتاب، واحد تحلیل، فعالیت‌های کتاب است. جامعه آماری پژوهش، کتاب ریاضی اول متوسطه سال ۱۳۹۰ 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؛ همچنین برای ارزشیابی تصاویر، حداقل ۱۰ تصویر از کل کتاب و به منظور تعیین شاخص میزان فعالیت‌های کتاب نیز حداقل ده صفحه از کل کتاب را پیشنهاد داده است (معروفی و یوسف زاده، ۱۳۸۹). نمونه انتخاب شده در بخش تحلیل متن کتاب، ۳۵ صفحه از کتاب و همه فصول بود، در هر فصل، ۲۵ جمله پشت سر هم مورد تحلیل قرار گرفت و کدگذاری شد. در بخش تصاویر نیز از کل کتاب و همه فصول به تصادف، ۲۰ تصویر انتخاب و کدگذاری گردید. در بخش تحلیل فعالیت محور بودن کتاب نیز به تصادف ۲۰ صفحه انتخاب شد و تعداد فعالیت‌ها مورد شمارش قرار گرفت.

جامعه پژوهش در بخش تحلیل بر اساس اهداف حیطه شناختی بلوم نیز کلیه تمرین در کلاس، فعالیت و مسائل کتاب بود که از هر مبحث، یک نمونه تمرین در کلاس، فعالیت و مسائل به عنوان نمونه تحقیق، انتخاب شدند و سطح هر هدف بر اساس سطوح حیطه شناختی بلوم تعیین گردید.

به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات در تکنیک ویلیام رومی از فرمول ارائه شده ویلیام رومی، استفاده و به روش زیر کدگذاری شد:

کدگذاری متن درس: جملات بیان حقیقت، کد (A)؛ بیان نتایج یا اصول کلی (B)؛ تعاریف (C)؛ سؤالات پاسخ داده شده (D)؛ سؤالات تحلیلی (E)؛ بیان نتایج فعالیت‌های انجام شده توسط دانش‌آموز (F)؛ انجام آزمایش و فعالیت یا حل مسائل (G)؛ سؤالاتی برای جلب توجه (H). از مقوله‌های فوق، مقوله‌های A و B و C و D جزو مقوله‌های غیرفعال به حساب می‌آیند و مقوله‌های E و F و G و H جزو مقوله‌های فعال قلمداد می‌شوند. به منظور محاسبه ضریب درگیری با متن، می‌توان مجموع مقوله‌های فعال را بر مجموع مقوله‌های غیرفعال تقسیم نمود.

برانگیختن، هدایت فعالیت‌های مناسب، تسهیل یادگیری دانش‌آموزان و تعیین روش تدریس معلم، در این پژوهش به تحلیل محتوای کتاب ریاضی ۱ اول متوسطه بر اساس تکنیک ویلیام رومی و حیطه شناختی بلوم پرداخته شده است. یکی از اصول کلی آموزش، شرکت فعال یادگیرنده در امر یادگیری است به نحوی که بتواند با محتوای کتاب‌های درسی درگیر شود و واکنشی فعال از خود نشان دهد؛ یکی از روش‌هایی که می‌تواند میزان درگیری فعال یادگیرنده را در جریان یادگیری تعیین نماید، روش ویلیام رومی است. در این پژوهش، مفاهیم تحلیل محتوا، تکنیک ویلیام رومی و حیطه شناختی بلوم به کار رفته که لازم است، تعریف شوند. کریپندروف و وبر Webber & keripandorph (به نقل از معروفی و یوسف زاده، ۱۳۸۹) بیان می‌کنند: «تحلیل محتوا عبارت است از تکنیک نظام‌مند تبدیل عبارات متن به طبقات خاص بر اساس قوانین صریح کدگذاری به منظور تعیین تأکیدات افراد، گروه‌ها و پیام‌های مندرج در متن». تکنیک ویلیام رومی یکی از روش‌های تحلیل متن، تصاویر و سؤالات کتاب‌های درسی است که می‌تواند میزان درگیری فعال یادگیرنده را در جریان آموزش تعیین نماید. حوزه شناختی بلوم نیز به جریان‌هایی که با شناخت و اندیشه انسان سروکار دارند، مربوط است که ۶ سطح دارد: دانش، درک و فهم، کاربرد، تحلیل، ترکیب و ارزشیابی (سیف، ۱۳۸۷).

با توجه به ضعف‌های موجود، اهمیت و نقش تحلیل محتوا در بهبود کتاب‌های درسی و همچنین تحقیقات کمی که در این زمینه انجام شده است، لازم دیدیم تا تحلیلی در این باره، انجام دهیم. هدف این پژوهش، تحلیل محتوای متن و تصاویر کتاب ریاضی ۱ پایه اول متوسطه سال ۱۳۹۰ بر اساس تکنیک ویلیام رومی و همچنین تحلیل بخش‌های تمرین در کلاس، فعالیت و مسائل درس بر اساس حیطه شناختی بلوم بوده است.

### روش پژوهش

در پژوهش حاضر، از روش تحلیل محتوا بر اساس تکنیک ویلیام رومی استفاده شده است. در این پژوهش، واحد تحلیل در بخش تحلیل متن، متن و واحد ثبت، جمله، در بخش تحلیل تصاویر نیز واحد تحلیل، تصویر و در بخش

۷۵٪ به دست آمد که نشان دهنده توافق خوبی میان دو کدگذار بوده است.

### یافته‌های پژوهش

۱ - آیا متن کتاب درسی ریاضیات اول متوسطه بر اساس تکنیک ویلیام رومی به شیوه فعالی نوشته شده است؟

بر اساس یافته‌های جدول شماره ۱، تعداد مقوله‌های فعال متن کتاب ۷۸ مورد و تعداد مقوله‌های غیر فعال ۱۴۷ مورد است که نشان می‌دهد تعداد مقوله‌های غیرفعال متن نسبت به مقوله‌های فعال، در نمونه صفحات مورد بررسی، بیشتر است. بر اساس فرمول تعیین ضریب درگیری در الگوی ویلیام رومی، تعداد مقوله‌های فعال بر تعداد مقوله‌های غیرفعال تقسیم شد و ضریب درگیری محاسبه شد که ضریب درگیری به دست آمده بین ۰/۴ و ۱/۵ بود؛ این ضریب (۰/۵۳) نشان می‌دهد متن کتاب ریاضی ۱ پایه اول متوسطه به شیوه فعالی نوشته شده است ولی میزان درگیری با متن، چندان بالا نیست.

۲ - آیا تصاویر کتاب درسی ریاضیات اول متوسطه بر اساس تکنیک ویلیام رومی، فراگیر را درگیر می‌کند؟

بر اساس یافته‌های جدول شماره ۲، تعداد تصاویر فعال کتاب در صفحات مورد بررسی، ۱۱ مورد و تعداد تصاویر غیرفعال ۹ مورد است که نشان می‌دهد تعداد تصاویر فعال، نسبت به تصاویر غیرفعال بیشتر است. بر اساس فرمول تعیین ضریب درگیری در الگوی ویلیام رومی، تعداد مقوله‌های فعال تصاویر بر تعداد مقوله‌های غیرفعال تقسیم شد و ضریب درگیری محاسبه شد که ضریب درگیری به دست آمده بین ۰/۴ و ۱/۵ بود؛ این ضریب (۱/۲) نشان می‌دهد که تصاویر کتاب ریاضی ۱ پایه اول متوسطه به شیوه فعالی تنظیم شده و ضریب درگیری هم مناسب است.

۳ - آیا کتاب ریاضیات اول متوسطه بر اساس تکنیک ویلیام رومی، فعالیت محور است؟

برای تعیین فعالیت محور بودن کتاب، تعداد فعالیت‌ها در صفحات نمونه، شمارش شد و بر تعداد کل صفحات تقسیم شد. در ۲۰ صفحه مورد بررسی، ۱۵ فعالیت گنجانده شده بود. یافته‌های جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که

کدگذاری تصاویر و اشکال: به تصویر برای تشریح موضوعی خاص، کد (A)؛ و تصویر برای انجام فعالیت، کد (B) اختصاص یافت. از مقوله‌های فوق، مقوله A، غیر فعال و مقوله B، فعال قلمداد می‌شود. به منظور محاسبه ضریب درگیری با تصاویر می‌توان مجموع مقوله‌های فعال را بر مجموع مقوله‌های غیرفعال، تقسیم نمود.

شاخص درگیری فعالیت محور بودن کتاب: برای محاسبه شاخص درگیری در فعالیت محور بودن کتاب، ابتدا ۱۰ صفحه از متن را به صورت تصادفی انتخاب گردید و تعداد فعالیت‌های صفحات انتخاب شده، شمارش و سپس تعداد فعالیت‌ها تقسیم بر تعداد کل صفحات شد.

تفسیر نتایج در روش تحلیل محتوای ویلیام رومی ویلیام رومی برای تفسیر نتایج بیان می‌کند که ضریب درگیری به دست آمده اگر بین ۰/۴ تا ۱/۵ باشد، خوب است و کتاب مورد نظر، کتاب فعالی است ولی اگر ضریب درگیری کمتر از ۰/۴ باشد، کتاب، غیر فعال است و بالاتر از ۱/۵ نیز کتاب، بیش از حد به فعالیت، پرداخته و کتاب مناسبی نیست (رومی، ۱۹۶۸).

سطوح حیطة شناختی بلوم: برای تعیین سطوح حیطة شناختی، تمرین‌ها، فعالیت‌ها و مسائل از طبقه‌بندی حوزه شناختی بلوم استفاده شد.

حیطه شناختی به جریان‌هایی که با شناخت و اندیشه انسان سروکار دارند مربوط است که ۶ سطح دارد: دانش، درک و فهم، کاربرد، تجزیه و تحلیل، ترکیب، ارزشیابی (سیف، ۱۳۸۷). با توجه به این سطوح، تمرین‌ها، فعالیت‌ها و مسائل کتاب، کد گذاری شدند و پس از شمارش، درصد و فراوانی آنها محاسبه شد.

پایایی: به منظور سنجش پایایی نتایج تحلیل، ۵۰٪ از متن و کل تصاویر تحلیل شده قبلی، دوباره مورد تحلیل قرار گرفت و درصد توافق دو کدگذار مشخص شد. در بخش تحلیل متن، درصد توافق بین دو کدگذار ۸۰٪ بود. در تصاویر، درصد توافق ۹۰٪ و در بخش فعالیت‌های کتاب نیز، درصد توافق ۹۵٪ محاسبه شد. در بخش تحلیل تمرین‌ها، فعالیت‌ها و سؤالات نیز ۵۰ درصد از موارد، توسط یک کدگذار دیگر تعیین سطح شد که در این بخش هم ضریب

فعالیت‌ها و مسائل درس در سطح دانش، ۸۱ درصد در سطح درک و فهم و جمعاً ۱۶,۳۳ درصد در سطوح کاربرد و تحلیل هستند و در سطوح ترکیب و ارزشیابی هیچ تمرین، فعالیت و مسأله‌ای در نمونه صفحات تحلیل شده کتاب ریاضی ۱ گنجانده نشده بود. این یافته‌ها نشان می‌دهد که در طراحی تمرین‌ها، فعالیت‌ها و مسائل کتاب به سطوح بالای حیطه شناختی، کمتر توجه شده است.

ضریب درگیری به دست آمده ۰/۷۵ است که تعیین می‌کند کتاب ریاضی ۱ اول متوسطه، فعالیت محور است.

۴ - چند درصد از تمرین‌های کار در کلاس، فعالیت‌ها و مسائل درس بر اساس سطح دانش، درک و فهم، کاربرد، تحلیل، ترکیب و ارزشیابی حیطه شناختی بلوم است؟ با توجه به جدول شماره ۴، بر اساس حیطه شناختی بلوم ۳ درصد تمرین‌ها،

جدول ۱ - تحلیل متن کتاب بر اساس الگوی ویلیام رومی

| H   | G  | F | E  | D  | C  | B  | A  | کد<br>فصل                   |
|---|----|---|----|----|----|----|----|-----------------------------|
| ۰   | ۳  | ۰ | ۱  | ۲  | ۹  | ۱  | ۹  | فصل ۱ صفحات ۵ - ۸           |
| ۰   | ۰  | ۰ | ۴  | ۱  | ۴  | ۱۱ | ۵  | فصل ۲ صفحات ۳۲ - ۳۴         |
| ۰   | ۰  | ۰ | ۲  | ۱۰ | ۱  | ۱  | ۱۱ | فصل ۳ صفحات ۶۰ - ۶۲         |
| ۰   | ۰  | ۰ | ۱۰ | ۰  | ۰  | ۵  | ۱۰ | فصل ۴ صفحات ۷۶ - ۷۷         |
| ۰   | ۱  | ۱ | ۹  | ۲  | ۳  | ۷  | ۲  | فصل ۵ صفحات ۱۱۷ - ۱۲۲       |
| ۰   | ۶  | ۲ | ۸  | ۰  | ۴  | ۴  | ۱  | فصل ۶ صفحات ۱۴۵ - ۱۴۸       |
| ۰   | ۷  | ۰ | ۶  | ۶  | ۱  | ۲  | ۳  | فصل ۷ صفحات ۱۶۳ و ۱۶۵ و ۱۶۷ |
| ۰   | ۶  | ۰ | ۱  | ۶  | ۱  | ۱۰ | ۱  | فصل ۸ ص ۱۸۳ - ۱۸۶           |
| ۰   | ۴  | ۰ | ۷  | ۳  | ۳  | ۶  | ۲  | فصل ۹ صفحات ۱۹۲ - ۱۹۵       |
| ۰   | ۲۷ | ۳ | ۴۸ | ۳۰ | ۲۶ | ۴۷ | ۴۴ | تعداد کل                    |
| $\frac{E + F + G + H}{A + B + C + D} = \frac{48 + 3 + 27 + 0}{44 + 47 + 26 + 30} = \frac{78}{147} = 0/53$ |    |   |    |    |    |    |    |                             |



تحلیل محتوای کتاب ریاضی ۱ پایه اول متوسطه ... / ۱۷۵

جدول ۲ - تحلیل تصاویر کتاب بر اساس الگوی ویلیام رومی

| صفحه<br>کد                         | ص ۵ | ص ۱۷ | ص ۲۴ | ص ۳۱ | ص ۳۵ | ص ۴۲ | ص ۵۰ | ص ۸۰ | ص ۸۲ | ص ۸۵ | ص ۹۹ | ص ۱۰۳ | ص ۱۱۷ | ص ۱۲۳ | ص ۱۳۴ | ص ۱۴۸ | ص ۱۵۴ | ص ۱۷۶ | ص ۱۸۳ | ص ۱۹۴ | جمع |    |
|------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| A                                  | *   | *    | *    | *    | *    |      |      |      |      |      | *    |       |       |       | *     | *     |       |       | *     |       | ۹   |    |
| B                                  |     |      |      |      |      | *    | *    | *    | *    | *    |      | *     | *     | *     | *     |       | *     | *     | *     | *     | *   | ۱۱ |
| $\frac{B}{A} = \frac{11}{9} = 1/2$ |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |    |

جدول ۳ - تحلیل کتاب از نظر شاخص درگیری در فعالیتها بر اساس الگوی ویلیام رومی

| صفحه<br>کد                           | ص ۹ | ص ۱۶ | ص ۲۶ | ص ۳۹ | ص ۴۶ | ص ۵۹ | ص ۶۶ | ص ۷۶ | ص ۸۶ | ص ۹۶ | ص ۱۰۶ | ص ۱۱۶ | ص ۱۲۶ | ص ۱۳۶ | ص ۱۴۶ | ص ۱۵۶ | ص ۱۶۶ | ص ۱۷۶ | ص ۱۸۶ | ص ۱۹۶ | جمع |
|--------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| تعداد                                | ۱   | ۲    | ۲    | ۱    | ۰    | ۱    | ۱    | ۱    | ۰    | ۰    | ۱     | ۰     | ۱     | ۱     | ۱     | ۰     | ۱     | ۰     | ۱     | ۰     | ۱۵  |
| فعالیت<br>A                          |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| $\frac{A}{N} = \frac{15}{20} = 0/75$ |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |

جدول ۴ - تحلیل تمرینها، فعالیتها و مسائل بر اساس سطوح حیطة شناختی

|  |
|--|
| صفحات تحلیل شده تمرین در کلاس: صفحات ۵-۹-۱۲-۱۵-۱۸-۲۱-۳۴-۳۶-۳۸-۴۰-۵۴-۶۴-۶۶-۶۹-۷۵-۷۶-۸۰-۸۷-۹۹-۱۰۵-۱۱۵-۱۲۱-۱۲۸-۱۳۵-۱۴۳-۱۴۷-۱۴۹-۱۵۲-۱۶۱-۱۶۶-۱۷۲-۱۷۹-۱۹۲-۱۹۷. |
| تعداد کل: ۱۱۲ تمرین  |
| صفحات تحلیل شده فعالیت: ۹-۱۶-۲۵-۵۰-۶۴-۶۵-۶۸-۷۸-۸۷-۱۰۱-۱۰۵-۱۰۹-۱۲۲-۱۲۶-۱۳۰-۱۳۲-۱۴۱-۱۴۶-۱۵۲-۱۷۸  |
| تعداد کل: ۸۵ فعالیت  |

| صفحات تحلیل شده مسائل: ۷-۱۰-۱۴-۱۹-۲۷-۳۶-۳۷-۴۲-۵۵-۵۹-۶۹-۷۷-۸۳-۹۴-۱۰۲-۱۰۸-۱۱۵-۱۲۴-۱۳۱-۱۳۸-۱۵۳- |         |       |         |       |         |        |         |           |         |      |         |
|--|---------|-------|---------|-------|---------|--------|---------|-----------|---------|------|---------|
| ۱۶۴-۱۶۶-۱۷۴-۱۷۸-۱۹۹. تعداد کل: ۱۶۳ مسأله   |         |       |         |       |         |        |         |           |         |      |         |
| کل تمرین‌ها، فعالیت‌ها و مسائل: ۳۶۰ مورد   |         |       |         |       |         |        |         |           |         |      |         |
| ارزشیابی   |         | ترکیب |         | تحلیل |         | کاربرد |         | درک و فهم |         | دانش |         |
| درصد   | فراوانی | درصد  | فراوانی | درصد  | فراوانی | درصد   | فراوانی | درصد      | فراوانی | درصد | فراوانی |
| ۰  | ۰       | ۰     | ۰       | ۳,۳۳% | ۱۲      | ۱۳%    | ۴۷      | ۸۱%       | ۲۹۰     | ۳%   | ۱۱      |

#### بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام این پژوهش، تحلیل محتوای کتاب ریاضی ۱ پایه اول متوسطه بر اساس تکنیک ویلیام رومی و سطوح حیطه شناختی بلوم بود. با توجه به جدول شماره ۱، ضریب درگیری متن کتاب ۰/۵۳ تعیین شد که بین ۰/۴ و ۱/۵ قرار دارد؛ پس بر اساس تفسیر نتایج در الگوی رومی می‌توان نتیجه گرفت که کتاب، فراگیران را درگیر در یادگیری می‌کند و متن کتاب به روش فعالی نوشته شده است ولی ضریب درگیری، خیلی بالا نیست؛ هر چه قدر ضریب درگیری بالاتر و به ۱/۵ نزدیک باشد، میزان درگیری دانش‌آموز با کتاب، بیشتر و محتوای مورد نظر، فعال‌تر است. با تحلیل محتوای متن کتاب ریاضی اول متوسطه متوجه شدیم که یکی از دلایل ضریب درگیری پایین متن کتاب، این است که حقایق و مفاهیم زیادی در متن، ارائه شده و در بیان این حقایق و مفاهیم از روش‌های انتقال مستقیم استفاده شده است که تعداد مقوله‌های غیر فعال متن را افزایش داده، باعث پایین آمدن ضریب درگیری شده است؛ پس به منظور افزایش ضریب درگیری با متن، لازم است از حجم حقایق و مفاهیم کتاب، کاسته شود و جهت

ارائه آنها از روش‌های فعال استفاده شود. زیرا اگر کتاب، فعالیت محور ولی حجم حقایق و مفاهیم مطرح شده در آن زیاد باشد، ضریب درگیری با متن، کاهش پیدا می‌کند. با توجه به جدول شماره ۲، ضریب درگیری تصاویر کتاب، ۱/۲ است. پس بر اساس تفسیر نتایج در الگوی رومی می‌توان نتیجه گرفت که تصاویر کتاب می‌تواند فراگیران را درگیر در یادگیری کند. بالا بودن ضریب درگیری تصاویر کتاب ریاضی به این دلیل است که اکثر تصاویر مورد استفاده در کتاب، نیاز به درگیری ذهنی داشته، به منظور انجام فعالیت در کتاب درسی، گنجانده شده‌اند. پس نتیجه می‌گیریم تصاویر نیز نقش مهمی در کتاب‌های درسی دارند و لازم است مؤلفان کتاب‌های درسی تنها از تصاویر برای انتقال اطلاعات استفاده نکنند و به منظور درگیر نمودن دانش‌آموزان در یادگیری، تصاویری را در کتاب‌ها قرار دهند که دانش‌آموزان را درگیر در یادگیری کند. این نتیجه، اهمیت تصاویر در کتاب‌های درسی را برای معلمان هم آشکار می‌سازد و این نکته را بیان می‌کند که باید در تدریس به تصاویر و نقش آنها در یادگیری فعال، توجه خاصی داشته باشند.

بلوم با یافته‌های تحلیل محتوای کتاب ریاضی اول متوسطه سال ۱۳۸۷ بر اساس حیطه شناختی بلوم هماهنگی دارد، که در آن نتایج به دست آمده نشان داده است که در تدوین هدف‌های کتاب، بیشتر به سطح پایین حیطه شناختی (درک و فهم) توجه شده و به سطوح بالای حیطه شناختی توجه کمتری شده است (نصرت‌آبادی و کرمی پورزارعی، ۱۳۸۹). همچنین پژوهش استایلیانیدس (۲۰۰۵) نیز در تحلیل کتاب ریاضی مشخص نمود که تنها ۴۰ درصد از فعالیت‌های استدلال و اثبات که مربوط به مهارت‌های فکری هستند، آن هم به طور نامتوازن در برنامه درسی ریاضیات قرار داده شده است. در پژوهش صدیقی (۱۳۸۸) نیز که کتاب ریاضی ۱ پایه اول متوسطه را بر اساس استانداردهای محتوایی NCTM مورد تحلیل قرار داده است، مشخص شد که به مؤلفه‌های درک و فهم عددها، بازنمایی ساختارها با استفاده از نمادهای جبری، تجزیه ویژگی شکل‌های هندسی، بحث درباره روابط هندسی و ... بیشترین تأکید را داشته، به مقوله‌های دیگر از جمله کاربرد مدل‌های ریاضی برای بازنمایی و درک رابطه‌های کمی، استدلال‌های ویژه و مدل‌سازی هندسی برای حل مسائل، کاربرد انتقال و استفاده از تقارن برای تحلیل موقعیت‌های ریاضی و ... که مربوط به سطوح بالای یادگیری هستند و برای تقویت مهارت‌های فکری و یادگیری عمیق ریاضی مورد نیاز هستند، کمتر توجه شده است.

متأسفانه اکثر کتاب‌های درسی به سطوح بالای حیطه شناختی، توجه کمتری دارند و بخش اعظم محتوای کتاب‌های درسی را اهداف سطوح دانش و درک و فهم تشکیل می‌دهند که سهم زیادی در تقویت مهارت‌های فکری و حل مسأله ندارند. یافته‌های حاصل از تحلیل محتوا بر اساس سطوح حیطه شناختی بلوم، این واقعیت را برای مؤلفان آشکار می‌سازد که در طراحی فعالیت‌ها و تمرین‌های کتاب ریاضی ۱ اول متوسطه به همه سطوح حیطه شناختی، توجه داشته باشند و معلمان نیز با آگاهی از نتایج این پژوهش، می‌توانند به منظور جبران نارسایی‌های کتاب درسی، فعالیت‌ها و تمرین‌های مناسبی در سطوح بالای حیطه شناختی طراحی نموده، در کلاس، اجرا نمایند.

بر اساس جدول شماره ۳، ضریب درگیری کتاب از نظر تعداد فعالیت‌ها، ۰/۷۵ است که بر اساس تفسیر نتایج در الگوی رومی می‌توان نتیجه گرفت که کتاب به طور کلی، فعالیت محور است. فعالیت محور بودن کتاب ریاضی ۱ اول متوسطه دلیل بر این است که تعداد فعالیت‌های پیش بینی شده در نمونه مورد بررسی نسبت به حجم کل نمونه، مناسب بوده است ولی جهت افزایش ضریب درگیری، لازم است فعالیت‌های بیشتری در کتاب گنجانده و در عین حال از حجم مطالب ارائه شده هم کاسته شود. با کاستن از حجم مطالب و افزایش فعالیت‌های کتاب می‌توان کتاب درسی مناسب‌تری تألیف نمود.

گنجانیدن اطلاعات زیاد در کتاب‌های درسی به دانش‌آموزان چندان کمکی نمی‌کند و تنها باعث یادگیری سطحی می‌شود که امروزه مورد توجه نیست. فعالیت‌های متعدد و متنوعی را می‌توان در کتاب‌های درسی قرار داد تا از طریق آنها مهارت‌های فکری و حل‌مسأله دانش‌آموزان، تقویت شود. بر اساس استانداردهای ریاضیات، لازم است در کتاب‌های درسی به حل مسأله، مهارت‌های فکری و یادگیری فعال اهمیت خاصی داده شود (کانفری، ۲۰۰۷). در بخش تحلیل محتوا بر اساس تکنیک ویلیام رومی، یافته‌های پژوهش حاضر با پژوهش محمودیان فرد (۱۳۸۹) هماهنگی دارد ولی از نظر ضریب درگیری به دست آمده، این دو پژوهش، متفاوت هستند. در پژوهش حاضر ضریب درگیری با متن، ۰/۵۳ ولی در پژوهش محمودیان فرد (۱۳۸۹) ضریب درگیری با متن، ۰/۸ است که به منظور اطمینان بیشتر از صحت نتایج، لازم است پژوهش‌های دیگری در آینده انجام گیرد.

بر اساس جدول شماره ۴، ۸۱ درصد تمرین‌ها، فعالیت‌ها و مسائل درس، در سطح درک و فهم حیطه شناختی بلوم هستند و به سطوح بالای حیطه شناختی که با تفکر، استدلال، خلاقیت و قضاوت سر و کار دارند، جمعاً ۱۶/۳۳ درصد اختصاص یافته است که بسیار کم است. گنجانیدن فعالیت‌های کاربردی، تحلیلی، خلاقیتی و قضاوتی برای رشد فکری دانش‌آموزان لازم است و قدرت تفکر، حل مسأله، خلاقیت و قضاوت آنها را افزایش می‌دهد. یافته‌های این تحقیق در بخش تحلیل محتوا بر اساس حیطه شناختی

## پیشنهادات

- به مؤلفان کتاب‌های درسی پیشنهاد می‌شود که تمرین‌ها، فعالیت‌ها و مسائل کتاب ریاضیات اول متوسطه را در سطوح مختلف حیطه شناختی تنظیم کنند تا علاوه بر درک و فهم مطالب، مهارت‌های استدلال، تفکر، خلاقیت و قضاوت فراگیران از طریق موقعیت‌های پیش‌بینی شده، رشد و پرورش یابند.
- به منظور افزایش ضریب درگیری متن کتاب، افزایش مهارت‌های فکری دانش‌آموزان و دستیابی به یادگیری عمیق، به مؤلفان پیشنهاد می‌شود تا دانش‌آموزان را درگیر در کشف مفاهیم و قواعد نمایند و ارائه انتقالی و مستقیم مفاهیم ریاضی را به حداقل برسانند.
- به معلمان پیشنهاد می‌شود که از طریق تحلیل محتوای کتاب ریاضی ۱ اول متوسطه 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 کنند.
- به محققان و معلمان، پیشنهاد می‌شود تا در تحلیل‌های بعدی به منظور تعیین ضریب درگیری، کل کتاب ریاضیات اول متوسطه را بررسی کنند؛ از الگوهای دیگر تحلیل محتوا استفاده کرده، اهداف حیطه شناختی را در متن کتاب نیز مورد بررسی قرار دهند.

## منابع

- احمدی، عزیزه (۱۳۸۹). پیشنهادهایی برای کتاب ریاضی اول متوسطه. رشد آموزش ریاضی، دوره بیست و هشتم، شماره یک.
- 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. [www.civilca.com](http://www.civilca.com)
- بیابانگرد، اسماعیل (۱۳۸۸). روان‌شناسی تربیتی (روان‌شناسی یادگیری و آموزش). تهران: نشر ویرایش.
- تایلر، رالف و (۱۳۸۱). اصول اساسی برنامه ریزی درسی و آموزشی (چاپ سوم). (ترجمه علی تقی پورظهیر). تهران: انتشارات آگاه.

- توفیقی، مهدی (۱۳۸۷). بررسی بدفهمی‌های دانش‌آموزان پایه دوم رشته‌های تجربی و ریاضی در مورد مفهوم تابع در شهر استهبان در سال تحصیلی ۸۷ - ۸۶. پایان‌نامه کارشناسی ارشد چاپ نشده. تهران: پژوهشکده علوم پایه کاربردی دانشگاه شهید رجایی. دریافت شده از: <http://database.irandoc.ac.ir/articles/387235>
- جعفری، طیبه (۱۳۸۸). تحلیل محتوای سؤال‌های کتاب‌های ریاضی دوم و سوم دبیرستان در رشته ادبیات و علوم انسانی بر اساس طبقه‌بندی تجدید نظر شده بلوم در حیطه شناختی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد چاپ نشده. تهران: دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه. قابل دسترسی در: <http://database.irandoc.ac.ir/articles/399036>
- رضوی، سید عباس (۱۳۹۰). مباحث نوین در فناوری آموزشی (چاپ دوم). اهواز: انتشارات دانشگاه شهید چمران.
- سیف، علی اکبر (۱۳۸۷). سنجش فرایند و فرآورده یادگیری، روش‌های قدیم و جدید (ویرایش دوم). تهران: نشر دوران.
- شریعتمداری، علی (۱۳۸۶). اصول و فلسفه تعلیم و تربیت. تهران: انتشارات امیر کبیر.
- شریعتمداری، علی (۱۳۸۷). چند مبحث اساسی در برنامه‌ریزی درسی. تهران: انتشارات سمت.
- صدیقی، طاهره (۱۳۸۸). تحلیل محتوای کتاب ریاضی ۱ دوره متوسطه بر پایه استانداردهای محتوایی -NCTM 2000. پایان‌نامه کارشناسی ارشد چاپ نشده. تهران: دانشکده علوم انسانی دانشگاه پیام نور. دریافت شده از: <http://database.irandoc.ac.ir/articles/395156>
- فتحی واجارگاه، کورش؛ آقازاده، محرم (۱۳۸۶). راهنمای تألیف کتاب‌های درسی. تهران: انتشارات آبیژ.
- گیبس، ویت؛ فاکس، داگلاس (۱۹۹۹). بحران کاذب در آموزش علوم. (ترجمه شورای گزینش ترجمه متون دفتر انتشارات کمک آموزشی، ۱۳۸۷). نشریه جوانه، ۲۲/۲۳، بهار و تابستان، ۹۵ - ۹۰.
- محمودیان فرد، شیدا (۱۳۸۹). تأملی بر محتوای ریاضی یک قدیم و جدید التألیف از جنبه فعال بودن. یازدهمین کنفرانس آموزش ریاضی، استان مازندران.

mathematics textbooks. *Statistics Education Research Journal*, 6(2), 4-27.

Roger, Seguin (1989). *The Elaboration of School Textbooks, Methodological Guide*, UNESCO.

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

Stylianides, G. J. (2005). *Investigating students' opportunities to develop proficiency in reasoning and proving: A curricular perspective*. Doctoral Dissertation, University of Michigan. Available in:  
<http://gradworks.umi.com/31/86/3186766.ht>

معروفی، یحیی؛ یوسف زاده، محمدرضا (۱۳۸۹). *تحلیل محتوا در علوم انسانی (ویرایش دوم)*. همدان: انتشارات سپهر دانش.

مهر محمدی، محمود و همکاران. (۱۳۸۷). *برنامه درسی، نظرگاهها، رویکردها و چشم‌اندازها (ویراست دوم)*. انتشارات مشترک سمت و آستان قدس رضوی.

نصرت آبادی، مریم؛ کرمی پور زارعی، محسن (۱۳۸۹). *تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی اول متوسطه*. یازدهمین کنفرانس آموزش ریاضی، استان مازندران.

نوریان، محمد (۱۳۹۰). *راهنمای عملی تحلیل محتوای کتاب‌های درسی دوره ابتدایی*. تهران: انتشارات شورا.

نیکلس، ادری و هاوارد (۱۳۷۷). *راهنمای عملی برنامه درسی*. (ترجمه داریوش دهقان). تهران: انتشارات قدیانی.

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

Ackerman, D., Perkins, D.N. (1989). *Integrating thinking and learning skills across the curriculum*. Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).

Battista, M.T. (2001). *Research-Based Perspective on Teaching School Geometry*. In *Subject-Specific Instructional Methods and Activities*, edited by Jere Brophy. Vol. 8, *Advances in Research on Teaching series*. New York: JAI Press, Elsevier Science.

Confrey, J. (2007). *Tracing the evolution of mathematics content standards in the United States: Looking back and projecting forward towards national Standards*. A paper prepared for the Conference on K-12 Mathematics Curriculum Standards.

Dogbey, J. K. (2010). "Concepts of variable in middle-grades mathematics textbooks during four eras of mathematics education in the United States". *Graduate School Theses and Dissertations*. <http://scholarcommons.usf.edu/etd/1615>.

Jones, D. L., & Tarr, J. E. (2007). *An examination of the levels of cognitive demand required by probability tasks in middle grades*