

بررسی نظریه هوش های چندگانه و شاخص های خلاقیت و درگیری یادگیرنده در تصاویر کتب ریاضی

علی شیروانی شیرینی^۱

نقیسه آزادی^۲

چکیده

هدف: هدف از این پژوهش، بررسی نظریه هوش های چندگانه و شاخص های خلاقیت و درگیری یادگیرنده در تصاویر کتب ریاضی پایه اول کشورهای آمریکا، ژاپن و ایران بود. روش: روش این پژوهش کیفی و از نوع تحلیل محتوا است. جامعه مورد مطالعه شامل کتب ریاضی اول کشورهای آمریکا، ژاپن و ایران در سال ۹۸-۱۳۹۷ است. یافته ها: تحلیل ها نشان می دهد که در کتاب ریاضی اول ایران، براساس شاخص خلاقیت گیلفورد، تفکر واگرا کمتر مورد توجه قرار گرفته است و در محتوای موجود تلاشی برای پرورش خلاقیت دانش آموزان صورت نگرفته است. میزان توجه به هوش منطقی-ریاضی در محتوای کتاب ریاضی اول کشور ایران بسیار کم است. نتیجه گیری: مفاهیم ریاضی کتاب ایران، بیش از توان ذهنی فراگیران در این سن است که باعث سردرگمی فراگیران و در نتیجه منجر به عملکرد معکوس در فرایند یادگیری می شود. گنجاندن مطالب حاشیه ای و دور از مباحث درسی، در این کتاب، مانع از تفکر مطلوب فراگیران خواهد شد. کلید واژه ها: تحلیل محتوا، خلاقیت گیلفورد، گاردنر، ویلیام رومی.

پیشگفتار

خلاقیت یکی از توانایی های مهم در وجود انسان است که به مثابه ی یک مسئله انگیزشی، در عرصه های علمی مورد توجه برنامه ریزان درسی قرار می گیرد. انسان با قدرت آفرینندگی و

۱. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، شیراز، ایران ali_shiravani@cfu.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی آموزش ریاضی، دانشگاه فرهنگیان پردیس شهید باهنر شیراز، شیراز، ایران 3991441003@sru.ac.ir

خلاقیت خود می‌تواند به اهداف آرمانی خود نزدیک شود. حل مسئله و خلاقیت یکی از ممتازترین توانایی‌های شناختی انسان است. امروزه خلاقیت یکی از اساسی‌ترین مسائل آموزشی جهان به شمار می‌رود (منطقی، ۱۳۸۰؛ پیرخائفی، ۱۳۷۹). آموزش تفکر خلاق، به عنوان یکی از هدف‌های اساسی و شناخته‌شده تعلیم و تربیت، همیشه از حمایت عمومی برخوردار بوده است (منطقی، ۱۳۸۰). گیلفورد یکی از برجسته‌ترین افرادی است که مبحث تفکر واگرا را در زمینه روانشناسی خلاقیت مطرح کرد. وی به اهمیت تفکر واگرا در پرورش خلاقیت و ابتکار در افراد می‌پردازد (سیف، ۱۳۸۷). به باور آیزنر (نقل از احمدی، ۱۳۸۵) پرورش مهارت‌های تفکر واگرا، به اندازه‌ای اهمیت دارد که دقیقاً همانند مهارت خواندن و نوشتن باید از سال‌های نخستین کودکی آغاز گردد. مطابق نظریه گیلفورد که یکی از پیشگامان پژوهش در زمینه‌ی خلاقیت انسان بوده است، ۱۲۰ قوه و استعدادی که در ذهن انسان موجود است، باید در برنامه‌های درسی پیش‌بینی شوند که انجام آن‌ها مستلزم به-کارگیری هر یک از عوامل ذهنی است (مهر محمدی، ۱۳۸۶). اهمیت خلاقیت و تفکر واگرا در رشد فردی و اجتماعی سبب شده که امروزه در نظام‌های آموزشی کشورهای مختلف یکی از اهداف عالی تعلیم و تربیت، پرورش خلاقیت باشد (گرماپی، ۱۳۹۴).

محتوای آموزشی تعریف سازمان‌یافته و اندوخته‌ای از اطلاعات مربوط به یک ماده‌ی درسی است که مجموعه‌ای از واقعیت‌ها، اصطلاحات، قوانین، اصول، مفاهیم، تعمیم‌ها، روش‌ها، پدیده‌ها و مسائل مرتبط علمی را به صورت قابل درک برای گروه سنی خاصی ارائه می‌نماید تا میل به اهداف کلان آموزشی را میسر سازد (حسن‌مرادی، ۱۳۹۵). به کمک تحلیل محتوا می‌توان نقاط قوت و ضعف یک محتوای آموزشی را مشخص نمود. محتوای درسی مناسب، چالش‌های فکری در دانش‌آموزان ایجاد می‌کند و یک محتوای آموزشی نامناسب، خسارت جبران‌ناپذیری در سیستم آموزشی وارد خواهد کرد. بنابراین لازم است برنامه‌ریزان درسی با تحلیل محتوای آموزشی، امکانات و فرصت‌های متنوعی برای یادگیری و آمادگی نیروی انسانی مورد نیاز جامعه فراهم کنند. فعالیت‌های آموزشی بر محور کتاب

درسی صورت می‌گیرد؛ چرا که کتاب، تنها ابزار آموزشی مورد استفاده معلمان و برنامه‌ریزان درسی است و یادگیری و فعالیت‌ها و ارزشیابی دانش‌آموزان نیز بر همین اساس صورت می‌گیرد (حسن‌مرادی، ۱۳۹۵). انتخاب محتوای درسی باید به گونه‌ای باشد که معلمان و والدین که در تعلیم و تربیت کودکان، نوجوانان و جوانان نقش مهمی دارند، بتوانند با پیروی از اصول آن، زمینه ساز تفکر خلاق و پرورش انواع هوش در کودکان باشند.

مسئله پژوهش، دشواری و پیچیده بودن محتوای کتاب ریاضی پایه اول ایران به ویژه تصاویر کتاب برای دانش‌آموزان است. این پژوهش با توجه به انواع اعمال ذهنی و ملاک‌ها و فعالیت‌های معرفی شده توسط گیلفورد یعنی حافظه‌شناختی، تفکر همگرا، تفکر واگرا و تفکر ارزشیاب، انواع هوش‌های گاردنر و شاخص درگیری یادگیرنده ویلیام رومی به تحلیل کتب ریاضی پایه اول کشورهای منتخب می‌پردازد. اهمیت و ضرورت این پژوهش از آن جا آشکار می‌شود که تحلیل محتوا به برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب‌های درسی کمک می‌کند تا در هنگام تدوین، گزینش و انتخاب محتوای کتاب‌های درسی دقت بیشتر نموده تا ضمن تسهیل در یادگیری و ایجاد تفکر منطقی، زمینه‌ی پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را فراهم آورند (یار محمدیان، ۱۳۸۱). این پژوهش از این نظر که با تحلیل محتوای آموزشی کتاب ریاضی پایه اول کشور آمریکا، ژاپن و ایران به طور تطبیقی نقاط قوت و ضعف محتوای مورد تحلیل را مشخص می‌کند و آگاهی و شناختی جدید در محقق ایجاد می‌کند، حائز اهمیت است. بنابراین کتاب ریاضی پایه اول کشورهای منتخب با مشورت از تنی چند از متخصصان انتخاب و مورد تحلیل و تطبیق قرار گرفته است. هدف پژوهش، بررسی محتوای موجود در این کتب و مقایسه‌ی محتوای آموزشی سه کتاب با یکدیگر و تلاش برای بهبود محتوای آموزشی کتاب ریاضی اول مدارس ایران است.

عسکری‌رباطی و خلیلی کلاکی (۱۳۹۹) به تحلیل محتوای کتاب درسی ریاضی پایه نهم با تکنیک ویلیام رومی و طبقه‌بندی بلوم پرداختند. این پژوهش، توصیفی و روش مورد استفاده، روش تحلیل محتوا و از نظر هدف در گروه تحقیقات کاربردی قرار دارد. در این

پژوهش جهت استنتاج بهتر و دقیقتر جامعه آماری جایگزین نمونه آماری شد. ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش شامل فرم تحلیل محتوای ویلیام رومی و طبقه‌بندی جدید حیطه شناختی بلوم است. نتایج بدست آمده با توجه به ضرایب فرم تحلیل محتوای ویلیام رومی نشان می‌دهد که کتاب ریاضی نهم در بخش متن (شامل متن و فعالیت‌ها) فعال و در بخش تصویرها در اکثر فصل‌ها فعال بوده و در بخش سوالات (شامل تمرین‌ها و کار در کلاس‌ها) در سطوح بالای حیطه شناختی بلوم تدوین شده است. ریحانی و ایزدی (۲۰۱۸) در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل محتوای مقایسه‌ای کتب درسی ریاضی به دانش‌آموزان پایه اول مدارس ابتدایی ایران، ژاپن و آمریکا» دریافتند که تجزیه و تحلیل فرصت‌های ارزیابی در نسخه جدید از کتاب درسی ایرانی، بر استفاده بیشتر از اعداد برای بیان مفاهیم تاکید می‌کند. رحمنی (۱۳۹۰) با تحلیل محتوای کتاب فارسی پایه اول ابتدایی بر اساس عوامل خلاقیت گیلفورد نتیجه گرفتند که بیشتر محتوای کتاب فارسی پایه اول ابتدایی در حافظه شناختی قرار دارد و در مقایسه با آن، به سطح تفکر واگرا کمتر توجه شده است. حسنلو، فرجی-خیایی و شکراللهی (۱۳۹۱) به تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی چهارم و پنجم براساس اهداف آموزشی مریل پرداختند. گزارش نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در نحوه ارائه و ارزشیابی کتاب علوم تجربی کلاس پنجم، اصل تفکیک، تنوع و دشواری رعایت شده است. اما در کتاب علوم تجربی چهارم، کمتر به دانش عملی پرداخته شده است و اصل هم‌تاسازی رعایت نشده است. آزادمنش و حسینی (۱۳۹۳) اهداف تربیت اخلاقی دوره ابتدایی در کشورهای ژاپن و ایران، با نظر به ارزش‌های حاکم بر برنامه درسی را مورد تحلیل تطبیقی قرار داده‌اند و نتایج پژوهش آنها حاکی از آن است که اهداف تربیت اخلاقی دو کشور در چهار حوزه، شبیه به هم تنظیم شده‌اند. در برنامه درسی کشور ایران این حوزه‌ها عبارت‌اند از: رابطه با خویشان، رابطه با خدا، رابطه با سایر انسان‌ها و رابطه با خلقت؛ و در برنامه درسی کشور ژاپن نیز عبارت‌اند از: واکاوی خود، رابطه با طبیعت و داشتن افکار برتر، رابطه با دیگران و رابطه با گروه و جامعه. سمیعی و افضل‌خانی (۱۳۹۲) با تحلیل محتوای

کتاب هدیه‌های آسمانی پایه‌ی ششم ابتدایی از منظر فعال و غیرفعال بودن براساس روش ویلیام رومی درسال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱، نتیجه گرفتند که متن و تصاویر کتاب هدیه‌های آسمانی پایه‌ی ششم ابتدایی ۹۲-۱۳۹۱ به روش غیرفعال و پرسش‌های کتاب به روش فعال تدوین شده‌اند. ذاکری و نوایی (۱۳۹۷) نیز با تحلیل محتوای کتاب‌های فارسی، علوم تجربی و مطالعات اجتماعی ششم دبستان بر مبنای مفروضه‌های سازنده‌گرایی به این نتیجه رسیدند که در کتاب‌های سه‌گانه یادشده، مفروضه‌های سازنده‌گرایی مطرح شده‌اند؛ اما میزان پردازش این مفروضه‌ها، در کل چشمگیر نیست.

اگر چه پژوهش‌هایی در زمینه تحلیل محتوای کتب درسی صورت گرفته است، اما تا کنون هیچ پژوهشی در زمینه‌ی تحلیل محتوای تصاویر کتب ریاضی اول کشورهای آمریکا، ژاپن و ایران از منظر سه شاخص نظریه هوش‌های چندگانه و شاخص‌های خلاقیت و درگیری یادگیرنده صورت نگرفته‌است. بر این اساس پرسش‌های پژوهش بر این اساس مطرح می‌شود:

- ۱- میزان تطبیق محتوای موجود در کتاب اول کشورهای آمریکا (ایالت کالیفرنیا)، ژاپن و ایران با سطوح حافظه‌شناختی و تفکر همگرا و واگرا و ارزشیاب چقدر است؟
- ۲- در طراحی و تدوین محتوای کتاب ریاضی پایه‌ی اول کشورهای آمریکا (ایالت کالیفرنیا)، ژاپن و ایران چه مقدار به هوش‌های چندگانه گاردنر توجه شده‌است؟
- ۳- آیا محتوای کتب ریاضی پایه‌ی اول کشورهای آمریکا (ایالت کالیفرنیا)، ژاپن و ایران به شیوه‌ی فعال (بر اساس دیدگاه ویلیام رومی) طراحی و ترسیم شده‌است؟
- ۴- محتوای کتب ریاضی پایه اول کشورهای آمریکا (ایالت کالیفرنیا)، ژاپن و ایران در تطابق و مقایسه با هم چگونه تدوین شده‌است؟

روش پژوهش

روش این پژوهش از نوع تحلیل محتوا است که بر اساس عوامل خلاقیت گیلفورد و هوش‌های چندگانه گاردنر و روش ویلیام رومی انجام گرفته است. جامعه پژوهش، محتوای کتب ریاضی اول سه کشور ایران، آمریکا (ایالت کالیفرنیا) و ژاپن که بین سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ یا سال‌های ۱۹-۲۰۱۸ منتشر شده است. به علت گستردگی جامعه آماری، تعداد ۲۰ تصویر به طور تصادفی از هر کتاب مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. سپس داده‌های به دست آمده توصیف، ثبت و تجزیه و تحلیل شد. البته پژوهش حاضر از نوع مطالعه تطبیقی است و با رعایت چارچوب حاکم بر مطالعات تطبیقی یعنی الف. توصیف یا جمع‌آوری اطلاعات، ب. تفسیر یا تحلیل، ج. همجواری یا بررسی هم‌زمان چند نظام برای تعیین چهارچوب مقایسه و د. مقایسه (بردی^۱، ۱۹۶۶؛ میرزامحمدی، ۱۳۹۳)، انجام شده است. بر اساس روش یاد شده ابتدا تصاویر کتب ریاضی کشورهای منتخب، جداگانه توصیف می‌شود تا اطلاعات لازم جهت مراحل بعدی فراهم آید. سپس بر مبنای توضیحات و اطلاعات بدست آمده، به تفسیر و تحلیل آن‌ها پرداخته می‌شود. در مرحله بعد، داده‌های مجزا را به منظور تعیین چارچوب مقایسه، توسط نمودارهایی، مورد بررسی همجواری و هم‌زمانی قرار می‌گیرد. در نهایت کار با اهمیت مقایسه بر اساس شباهت‌ها و تفاوت‌ها به سرانجام می‌رسد.

یافته‌های پژوهش

روش خلاقیت گیلفورد، یک روش کیفی در تحلیل محتوا است. "گیلفورد در شناسایی عناصر هوش انسان ۱۵۰ عامل را شناسایی کرده است. او اعمال ذهنی را شامل چهار دسته فعالیت حافظه‌شناختی، تفکر همگرا، تفکر واگرا و تفکر ارزشیاب می‌داند" (حسن‌مرادی، ۱۳۹۵) که ماهیتی آموزشی دارند (پیرخائفی، برجعلی، دلاور و اسکندری، ۱۳۸۸). حافظه

شناختی آن قسمت از موضوعات است که تنها به ارائه مطالب و وقایعی که اتفاق افتاده است می‌پردازد، بدون آنکه به دلایل وقوع آن اشاره‌ای نماید، تفکر همگرا تفکر قالبی، غیر قابل انعطاف و از قبل تعیین شده است که در آن یک جواب و یک نتیجه‌گیری مشخص وجود دارد. تفکر واگرا عبارت است از به خلق مطالب و مفاهیم و پاسخ‌های متعدد و به خاطر آوردن راه‌حل‌های ممکن یا ابداع راه‌حل‌های جدید (موسی‌پور، ۱۳۹۶). تفکر ارزشیاب در عمل، قضاوت درباره‌ی درستی، شایستگی و کفایت آنچه به خاطر داریم یا آنچه به خاطر می‌آوریم، است (همان). تجزیه و تحلیل داده‌ها از این منظر به دو صورت انجام شد: ۱. به صورت توصیفی که شامل اعلام فراوانی، جدول و درصد و ۲. به صورت تحلیلی که شامل تحلیل و تفسیر فراوانی است.

در مرحله اول محتوای کتاب‌های ریاضی اول کشورهای آمریکا (ایالت کالیفرنیا)، ژاپن و ایران با شاخص‌های خلاقیت گیلفورد شمارش شد و بعد فراوانی آنها در جداول مربوطه ثبت شد و درصد را به دست آورده و در مرحله دوم این درصدها به صورت نمودار نمایش داده شد و در مرحله سوم نتایج مورد تحلیل و تفسیر قرار گرفت.

جدول ۱: جدول فراوانی محتوی کتب ریاضی اول ایران، آمریکا و ژاپن، طبق خلاقیت گیلفورد

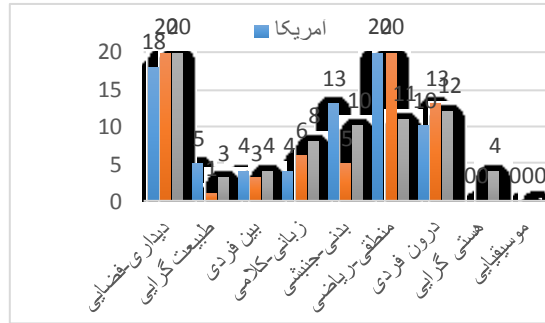
جدول فراوانی ایران		جدول فراوانی ژاپن		جدول فراوانی کالیفرنیا	
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
۴۲	۴۵	۴۶/۳	۴۹	۳۵/۷	۵۵
۵۵/۲	۵۹	۴۴/۳	۴۷	۴۸/۷	۷۵
۲/۸	۳	۹/۴	۱۰	۱۳/۶	۲۱
۰	۰	۰	۰	۲	۳
۱۰۰	۱۰۷	۱۰۰	۱۰۶	۱۰۰	۱۵۴



نمودار ۱: نمودار فراوانی محتوای کتب ریاضی پایه اول ایران، آمریکا و ژاپن، طبق روش خلاقیت گلفورد

تجزیه و تحلیل داده‌ها براساس هوش‌های چندگانه گاردنر:

هوش‌های چندگانه گاردنر: گاردنر معتقد است که هوش، انواع گوناگون دارد و انسان‌ها هوش‌های متفاوت دارند و تحرکات فکری (نظری) و عملی گسترده‌ای در پاره‌ای از نظام-های آموزش و پرورش در جهان به وجود آمد که با تکیه بر مفهوم هوش‌های چندگانه در جهت ایجاد تنوع گوناگونی برنامه‌های آموزشی خود گام برداشته‌اند (مهرمحمدی، ۱۳۸۵). نظریه هوش چندگانه (MI) توسط گاردنر، استاد تعلیم و تربیت دانشگاه هاروارد، پدید آمده است که برای نخستین بار هوش را توانایی خلق محصول مؤثر، یا خدمت با ارزش در یک فرهنگ تعریف کرده‌است، نه گونهٔ مختلف هوش-منطقی-ریاضی، زبانی-کلامی، دیداری-فضایی، موسیقایی، بدنی-جنبشی، بین‌فردی، درون‌فردی و طبیعت‌گرایی - را (مقوله‌بندی کرد(گاردنر، ۲۰۰۴).



نمودار ۲: نمودار فراوانی محتوای کتب ریاضی پایه اول ایران، آمریکا و ژاپن، مطابق هوش‌های گاردنر

تجزیه و تحلیل داده‌ها بر اساس شاخص‌های یادگیرنده ویلیام رومی:

در روش ویلیام رومی محتوای کتاب (تصاویر) بر اساس دو مقوله‌ی فعال و غیرفعال تحلیل می‌شود. ملاک تشخیص مقوله‌های فعال و غیرفعال تقسیم‌بندی ویلیام رومی است. از تقسیم مقوله‌های فعال بر غیرفعال شاخص درگیری یادگیرنده به دست می‌آید. در صورتی که شاخص درگیری بین $0/4$ تا ۱ باشد، محتوای کتاب درسی فعال و در صورتی که شاخص درگیری کمتر از $0/4$ باشد کتاب غیرفعال است. در این صورت هر کتاب درسی باید حداقل ۳۰ درصد و حداکثر ۷۰ درصد به ارائه مطالب بپردازد اما اگر خارج از این محدوده، اطلاعات ارائه شود، محتوای کتاب غیرفعال است؛ زیرا در صورتی که بیشتر از ۷۰ درصد مطالب کتاب حقایق و اطلاعات باشد، چنین محتوایی فقط بر انباشت ذهنی اطلاعات تکیه دارد و نمی‌توان آن را محتوایی فعال نامید؛ اگر کمتر از ۳۰ درصد کتاب اطلاعات و حقایق ریاضی باشد، کتاب سرتاسر به سؤالات و مسائلی توجه دارد که دانش‌آموز دانش اولیه را برای درک آن‌ها دارا نیست (سمیعی و افضل‌خانی، ۱۳۹۲). ویلیام رومی یکی از صاحب‌نظران تعلیم و تربیت است که کتاب خود را به نام "تکنیک‌های پژوهشی در آموزش علوم" ارائه کرد. تجزیه و تحلیل کتب درسی که اولین بار توسط وی طراحی و ارائه شده است، مطالب و محتوای اکتشافی و فعال را با مطالب و محتوای غیرفعال، مورد تمایز قرار می‌دهد. به عبارت

دیگر مشخص می‌نماید که متن، پرسش‌ها و تصاویر تدوین شده در یک کتاب تا چه حد قادر است دانش‌آموزان را به فعالیت وادارد و او را در فعالیتهای کتاب درگیر نماید (چوبینه، ۱۳۸۴). روش او چنان که خود او معتقد است، یک روش تحلیل محتوای کمی است که به توصیف عینی و منظم محتوای آشکار مطالب درسی و آزمایشگاهی می‌پردازد. ابزار پیشنهادی ویلیام رومی بر سه محور متمرکز است: الف) تجزیه و تحلیل متن کتاب درسی (ب) تجزیه و تحلیل سؤالات آخر کتاب درسی (ج) تجزیه و تحلیل تصاویر و اشکال و نمودارهای کتاب درسی (رسولی و امیرآنشانی، ۱۳۹۰). مراحل تحلیل تصاویر، شکل‌ها و نمودارها عبارتند از: ۱- انتخاب حدود (۲۰) تصویر به صورت تصادفی از قسمت‌های مختلف کتاب درسی. ۲- تجزیه و تحلیل تصاویر و نمودارها و اشکال، به این شیوه: a. تصاویر و نمودارهایی که فقط به منظور توضیح و نشان‌دادن مطلب مورد نظر به کار گرفته می‌شوند. b. تصاویر و نمودارهایی که از فراگیر می‌خواهند تا خود، آن‌ها را تعبیر و تفسیر کنند. c. تصاویری که جزء هیچ کدام از انواع a و b نباشند. $I = \frac{b}{a}$ (شاخص درگیری یادگیرنده در تصاویر و نمودارها)

اگر مقدار (I) حدوداً نزدیک به عدد (۰/۴) یا بیشتر (تا حدود یک) باشد، این کتاب توانایی فکر کردن را در فراگیر افزایش می‌دهد و محتوای به کاررفته خوب است. اگر از عدد (۰/۴) کمتر باشد، موضوع ربطی به آموزش نداشته‌است و تصاویر فاقد اعتبار هستند (ظفری-نژاد، ۱۳۹۲). در ادامه به بررسی برخی از تصاویر، اشکال و نمودارها پرداخته می‌شود.

جدول ۲: ارزشیابی تصاویر کتب ریاضی پایه اول ایران، آمریکا و ژاپن، طبق روش ویلیام رومی

شماره‌ی تصویر کتاب ریاضی اول کالیفرنیا	ارزشیابی تصاویر طبق روش ویلیام رومی	شماره‌ی تصویر کتاب ریاضی اول ژاپن	ارزشیابی تصاویر طبق روش ویلیام رومی	شماره‌ی تصویر کتاب ریاضی اول ایران	ارزشیابی تصاویر طبق روش ویلیام رومی
۱	b	۲۱	a	۴۱	b
۲	b	۲۲	b	۴۲	b
۳	b	۲۳	c	۴۳	b
۴	c	۲۴	b	۴۴	c
۵	b	۲۵	b	۴۵	c
۶	a	۲۶	a	۴۶	b
۶	a	۲۷	b	۴۷	b
۷	a	۲۸	a	۴۸	a
۸	c	۲۹	a	۴۹	b
۱۰	a	۳۰	b	۵۰	b
۱۱	a	۳۱	a	۵۱	c
۱۲	a	۳۲	b	۵۲	c
۱۳	b	۳۳	b	۵۳	b
۱۴	b	۳۴	b	۵۴	b
۱۵	a	۳۵	b	۵۵	c
۱۶	a	۳۶	b	۵۶	b
۱۷	b	۳۷	a	۵۷	b
۱۸	a	۳۸	b	۵۸	b
۱۹	b	۳۹	b	۵۹	c
۲۰	c	۴۰	a	۶۰	b

پرسش اول: میزان تطبیق محتوا موجود در کتاب اول کشورهای آمریکا، ژاپن و ایران با سطوح حافظه‌شناختی و تفکر همگرا و واگرا و ارزشیاب چقدر است؟ براساس روش خلاقیت گیلفورد، در محتوا کتاب ریاضی اول آمریکا، حافظه شناختی، ۳۵/۷٪، تفکر

همگرا، ۴۸/۷٪، تفکر واگرا، ۱۳/۶٪ و تفکر ارزشیاب، ۲٪ است. پس تفکر همگرا در کتاب آمریکا بیشتر از دیگر مقوله‌ها دیده می‌شود. این درصدها در کتاب ریاضی اول ژاپن، حافظه شناختی، ۴۶/۳٪، تفکر همگرا، ۴۴/۳٪، تفکر واگرا، ۹/۴٪ و تفکر ارزشیاب، صفر است. همچنین تفکر ارزشیاب وجود ندارد. براساس روش خلاقیت گیلفورد، در کتاب ریاضی اول ایران، حافظه شناختی، ۴۲٪، تفکر همگرا، ۵۵/۲٪، تفکر واگرا، ۲/۸٪ و تفکر ارزشیاب، صفر است. بنابراین مشاهده می‌شود که حافظه شناختی و تفکر همگرا تقریباً به یک اندازه در کتاب ژاپن وجود دارد و تفکر واگرا نسبت به این دو مقوله بسیار کمتر است.

پرسش دوم: در طراحی و تدوین محتوای کتاب ریاضی پایه‌ی اول کشورهای آمریکا، ژاپن و ایران چه مقدار به هوش‌های چندگانه گاردنر توجه شده‌است؟ در تمامی محتوای مورد تحلیل کتاب ریاضی اول آمریکا، از هوش دیداری-فضایی استفاده نشده است و شیوه‌های دیگری نیز برای آموزش مباحث درس ریاضی به دانش‌آموزان با این سن، به کار رفته است. همچنین هوش طبیعت‌گرایی در این کتاب، بیشتر از دو کشور دیگر است و ژاپن کمترین مقدار از این هوش را شامل می‌شود. اما محتوای کتاب ریاضی آمریکا، جذابیت بالایی برای دانش‌آموزان دارد و ملموس‌تر هستند. در نتیجه دانش‌آموزان راحت‌تر می‌توانند با این محتوا ارتباط برقرار کنند و فرایند یادگیری، با کیفیت مطلوب‌تری صورت می‌گیرد. هوش بین‌فردی در سه کشور تقریباً به یک مقدار وجود دارد. بسیاری از محتوای کتاب ریاضی پایه اول ایران، دارای هوش زبانی-کلامی هستند که این هوش در تمامی نمونه‌های کتاب ریاضی پایه اول ایران در یک سطح و به صورت توضیحات ساده توسط دانش‌آموزان است و تنوع کمی در این مقوله وجود دارد. کشور آمریکا بیشتر از دو کشور دیگر به هوش بدنی-جنبشی تأکید دارد. کودکان در این سن، انرژی زیادی دارند و نشستن زیاد، آن‌ها را خسته می‌کند. بنابراین استفاده از بازی و تمرین‌هایی که باعث جنبش و حرکات بدنی دانش‌آموزان است، تناسب بیشتری با شرایط سنی دانش‌آموزان پایه اول دارد.

محتوای کتاب ریاضی پایه اول کشور ایران برخلاف دو کشور دیگر، در بسیاری از نمونه‌ها، مرتبط با مطالب ریاضی نیستند؛ چراکه هوش منطقی-ریاضی در این کتاب، بسیار پایین است. تصاویری که در این کتاب استفاده شده‌است، اغلب شلوغ و دارای مفاهیم گوناگونی مثل هوش هستی‌گرایی، دیداری-فضایی و زبانی کلامی هستند و مفاهیم ریاضی در آن گنجانده نشده‌است. اما در کتاب راهنمای معلم به اهدافی برای یادگیری مطالب ریاضی برای این تصاویر اشاره شده‌است که با توجه به ضعیف بودن پویانمایی و شلوغ بودن تصاویر، تحقق این اهداف امکان‌پذیر نیست و دانش‌آموز را دلزده می‌کند. اما تمامی تصاویر منتخب کتب ریاضی اول کشورهای آمریکا و ژاپن، ارتباط مطلوب با درس ریاضی دارند. هدف اصلی آموزش کتاب ریاضی باید معطوف به مفاهیم و مهارت‌های ریاضی باشد. اما در کتاب ریاضی اول کشور ایران، این مهم به درستی رعایت نشده‌است. هوش هستی‌گرایی تنها در تصاویر کتاب ریاضی پایه اول ایران مورد توجه قرار گرفته است هرچند که پویانمایی این تصاویر، برای دانش‌آموزان جذاب نیست.

پرسش سوم: آیا محتوای کتاب ریاضی پایه‌ی اول کشورهای آمریکا، ژاپن و ایران بر اساس دیدگاه ویلیام رومی طراحی شده‌است؟ شاخص درگیری یادگیرنده در کتاب ریاضی پایه اول مدارس آمریکا (۰/۸) مطلوب است و دانش‌آموز را به تفکر منطقی وامی‌دارد. محتوای این کتاب تناسب خوبی با سن آنها دارد. این شاخص در کتاب ریاضی پایه اول مدارس ژاپن (۱/۷۱) کمی از یک بالاتر است ولی همچنان تفکر منطقی یادگیرندگان را در بر دارد و دانش‌آموزان ژاپنی را به تفکر بیشتر وادار می‌کند. شاخص درگیری یادگیرنده در کتاب ریاضی پایه اول کشور ایران (۱۳) بالا است. یعنی سطح این کتاب بالاتر از درک دانش‌آموزان است.

پرسش چهارم: محتوای کتب ریاضی پایه اول کشورهای آمریکا، ژاپن و ایران در تطابق و مقایسه با هم چگونه تدوین شده است؟ در مقایسه‌ی محتوای کتب ریاضی این کشورها می‌توان گفت که کتب ریاضی کشورهای آمریکا و ژاپن، از پویانمایی بسیار قوی و جذاب

استفاده کرده‌اند که نه تنها فراگیر، بلکه بزرگسالان نیز به این کتاب جذب می‌شوند. همین امر موجب ایجاد انگیزه در فراگیران خواهد شد. اما پویانمایی ضعیف در کتاب ایرانی، ممکن است توجه فراگیران را جلب نکند؛ زیرا امروزه فراگیران با تکنولوژی ارتباط زیادی دارند و انیمیشن^۱ ضعیف، آن‌ها را خسته خواهد کرد. در واقع کتب درسی باید متناسب با سن و تغییر علایق دانش‌آموزان تنظیم شود. مبحث الگوها، در کتاب ریاضی پایه اول آمریکا بهتر از دو کشور یادشده بررسی شده و در کتاب ریاضی اول ایران، این مبحث هنوز به طور مطلوب بیان نشده‌است و بررسی بیشتری احتیاج دارد. تصاویر کتب ریاضی پایه اول کشورهای آمریکا و ژاپن برای خواننده بسیار واضح هستند و اگر قرار است دانش‌آموزی در آن تأمل کند، به مفهوم مورد نظر دست می‌یابد؛ زیرا به نظر می‌رسد که محتوا با سطح شناختی کودک تطابق بیشتری دارد. گنجاندن مطالب متعدد به احتمال زیاد ذهن دانش‌آموز را از موضوع اصلی منحرف می‌کند و توجه وی را به مسائل دیگری که ممکن است مدنظر طراح کتاب نباشد، معطوف می‌کند. البته باید تفاوت فرهنگی بین کشورها را در این مقایسه، در نظر داشت.

بحث و نتیجه‌گیری

مطابق یافته‌ها، در کتاب ریاضی اول کشور ژاپن، از تفکر شناختی بیشتر از دو کشور دیگر استفاده شده‌است. در واقع، کتاب ریاضی اول ژاپن یادآوری مطالب را در اولویت قرار داده‌است. کشور ایران بیشتر از کشور آمریکا و آمریکا بیشتر از کشور ژاپن، روی تفکر همگرا تمرکز داشته‌است. کتاب ریاضی اول ایران، به پرسش‌هایی که پاسخ‌های از قبل مشخص شده یعنی همگرا، تأکید بیشتر دارد. مشکل این تفکر آن است که دانش‌آموزان محدوددهی کمتری برای تفکر و خلاقیت دارند. دانش‌آموز باید حتماً همان جوابی را که مورد نظر طراح

1. animation

است، بدهد. یعنی یک الگوی تکراری و بدون ابداع هیچ راه‌حل جدید. کشور ژاپن بر تفکر واگرا که دانش‌آموزان جواب‌های متعدد (روانی)، خلاقانه (اصالت) و غیرمعمول (انعطاف-پذیر) تأکید دارد و در این کتاب، دانش‌آموزان باید به کارهای عملی همچون تعریف داستان‌های مربوط به درس ریاضی، کاردستی و... پردازند و در این نوع از فعالیت‌های یاددهی یادگیری است که تفکر خلاق پرورش می‌یابد. در کشور آمریکا نیز واگرایی بسیار مورد توجه قرار دارد و دانش‌آموزان با مسائل مختلفی روبه‌رو می‌شوند که بسیار به پرورش خلاقیت و ابتکار در دانش‌آموزان کمک می‌کند. در کتاب ریاضی اول ایران، تفکر واگرا کمتر مورد توجه قرار گرفته و تلاشی برای پرورش خلاقیت دانش‌آموزان صورت نمی‌گیرد. تفکر ارزشیاب، تنها در محتوای کتاب ریاضی کشور آمریکا مورد توجه قرار گرفته است و در دو کشور دیگر به آن پرداخته نشده است.

با توجه به بررسی‌های انجام شده، هوش زبانی-کلامی موجود در کتاب ریاضی پایه اول کشور ایران از دو کشور دیگر بیشتر است. اما توضیحاتی مناسب با اهداف تمرین‌ها در صفحات مربوط، برای توجیه معلمان و والدین، قرار ندارد. هوش طبیعت‌گرایی نیز در کتاب ریاضی پایه اول ایران از کتاب ریاضی اول آمریکا بیشتر و از کتاب ریاضی اول ژاپن کمتر است؛ اما نوع تصاویر دو کشور دیگر، جذاب‌تر و به زندگی واقعی نزدیک‌تر است. هوش منطقی ریاضی در کتاب‌های ریاضی دو کشور آمریکا و ژاپن در تمامی تصاویر وجود دارد. اما کتاب ریاضی پایه اول ایران، در هوش منطقی-ریاضی دارای ضعف بسیاری است. بسیاری از تصاویر کتاب ریاضی اول ایران، با مفاهیم و مطالب ریاضی، ارتباط ندارند و به مفاهیم دیگر می‌پردازد. وجود تصاویر شلوغ در صفحات این کتاب، موجب سردرگمی دانش‌آموزان می‌شود و پویانمایی ضعیف تصاویر، دلزدگی دانش‌آموزان را به همراه خواهد داشت. هوش منطقی-ریاضی در محتوای کتاب ریاضی پایه اول کشور ایران بسیار کم است و این مقدار برای یک کتاب ریاضی، مناسب نیست. از این رو لازم است برنامه‌ریزان و طراحان کتاب‌های درسی به این امر توجه لازم داشته باشند و محتوای کتاب‌های ریاضی

بخصوص پایه اول را با برنامه‌ریزی و دقت بیشتری تدوین نموده تا تناسب بیشتری با مطالب و مفاهیم و مهارت‌های ریاضی داشته باشد. یافته‌های این پژوهش با نتایج به دست آمده در پژوهش محمدیان همسو است. در این پژوهش، یافته‌های تحقیق نمایان ساخت که ضریب درگیری متن، ۲/۷ است که نشان می‌دهد متن کتاب ریاضی اول دبستان به شیوه خیلی فعالی نوشته شده است؛ در حالی که ضریب درگیری تصاویر نیز ۲ تعیین شد که نشان داد تصاویر کتاب، دانش آموز را بیش از حد درگیر در یادگیری می‌کند و باعث سردرگمی دانش‌آموزان خواهد شد و مناسب نیست.

کتاب ریاضی پایه اول آمریکا، موفقیت بیشتری در درگیر کردن مطلوب دانش‌آموزان در موضوعات درس ریاضی داشته، کتاب ریاضی پایه اول ژاپن دانش‌آموز را به تفکر بیشتری وادار می‌کند و کتاب ریاضی پایه اول ایران، بیش از توان ذهنی فراگیران است که باعث سردرگمی و عدم یادگیری فراگیران می‌شود. گنجاندن مطالبی دور از مباحث درسی در این کتاب، مانع از تفکر مطلوب فراگیران خواهد شد. در کتاب ریاضی پایه اول ایران، به توان ذهنی فراگیر توجه چندانی نشده است. در این کتاب، مطالب، تصاویر و نمودارهای بی‌ربط به مباحث درسی، بسیار دیده می‌شود که هرچند دیدگاه طراحان و مؤلفین خیرخواهانه و به نوعی در پی تلفیق موضوعات مختلفی چون مفاهیم و آموزه‌های دینی و مفاهیم علوم اجتماعی و غیره با مفاهیم ریاضی هستند، اما برنامه درسی تلفیقی نیز باید طبق نظم و ترتیب خاص و بر مبنای اصول و شیوه‌های صحیح صورت پذیرد. در غیر این صورت ممکن است که این باعث سردرگمی فراگیران در جریان آموزش می‌شود. محتوای کتاب‌های آمریکا و ژاپن به ترتیب، بیشترین درگیری ذهنی مثبت فراگیران را به دنبال دارند و همین امر توجه دانش‌آموزان را به مطالب درسی بیشتر می‌کند.

با توجه به نتایجی که از این پژوهش به دست آمد، به دلیل آن که مطالب و مفاهیم کتاب ریاضی پایه اول ایران، بسیار بیشتر از توان ذهنی دانش‌آموزان در این سن است، آنان با علاقه‌مندی و توجه درگیر یادگیری نمی‌شوند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود برنامه‌ریزان و

طراحان کتاب ریاضی پایه اول، به میزان آمادگی و توان ذهنی یادگیرندگان توجه بیشتری نمایند و مطالب، تصاویر و نمودارهایی متناسب با سن دانش‌آموزان را در این کتاب بگنجانند. دیدگاه و تجربیات معلمان باتجربه کلاس اول می‌تواند در انجام چنین کار مهمی، بسیار مفید باشد.

منابع و مآخذ

- آزادمنش، سعید و حسینی، افضل‌السادات (۱۳۹۳). تحلیل تطبیقی اهداف تربیت اخلاقی دوره ابتدایی در کشورهای ژاپن و ایران، با نظر به ارزش‌های حاکم بر برنامه درسی، اسلام و پژوهش‌های تربیتی، سال ششم، شماره دوم، پیاپی ۱۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۳: ۱۱۹-۱۳۶.
- احمدی، غلامعلی (۱۳۸۵). بررسی میزان همخوانی و هماهنگی بین سه برنامه درسی قصد شده، اجرا شده و کسب‌شده در برنامه جدید آموزش علوم دوره ابتدایی، فصلنامه تعلیم و تربیت. ۲۲(۲): ۵۱-۹۲.
- آقازاده، احمد (۱۳۸۰). مسائل آموزش و پرورش ایران، تهران: انتشارات سمت.
- پیرخانی، علیرضا (۱۳۷۹). پرورش خلاقیت، کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان، مرکز آموزش از راه دور.
- پیرخانی، علیرضا، برجعلی، احمد، دلاور، علی و اسکندری، حسین. (۱۳۸۸). تأثیر آموزش خلاقیت بر مؤلفه‌های فراشناختی تفکر خلاق دانشجویان، فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، سال سوم، شماره ۲: ۵۱-۶۱.
- حسنلو، حسین و فرجی‌خیای، زلیخا و ضکراللهی، رقیه (۱۳۹۱). «تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی چهارم و پنجم براساس اهداف آموزشی مریل»، پژوهش در برنامه درسی، سال نهم، دوره ۲، شماره ۶.
- حسن‌مرادی، نرگس (۱۳۹۵). تحلیل محتوای کتاب درسی، تهران: آبیژ.
- حسینی، افضل‌السادات، (۱۳۸۸). ماهیت خلاقیت و شیوه‌های پرورش آن، مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.

چوبینه، مهدی (۱۳۸۴). «جزوه کمک آموزشی تحلیل محتوا»، قابل دسترسی در

www.geographyanayesh.blogfa.com

ذاکری، مختار و نوایی مسعود (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب‌های فارسی، علوم تجربی و مطالعات اجتماعی ششم دبستان بر مبنای مفروضه‌های سازنده‌گرایی، فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات آموزشی و آموزشگاهی، شماره ۱۳.

رحمنی، ملیحه (۱۳۹۰)، تحلیل محتوای کتاب فارسی پایه اول ابتدایی بر اساس عوامل خلاقیت گیلفورد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه ریزی درسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی و احد تهران مرکزی.

رضایی، معرفت (۱۳۸۰). بررسی عوامل مؤثر در تعیین محتوای کتاب‌های تعلیمات دینی دوره ابتدایی از دیدگاه معلمان استان آذربایجان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.

سمیعی، اعظم و افضل‌خانی، مریم (۱۳۹۲). تحلیل محتوای کتاب هدیه‌های آسمانی پایه‌ی ششم ابتدایی از منظر فعال و غیرفعال بودن براساس روش ویلیام رومی در سال تحصیلی ۱۳۹۱-۱۳۹۲، مجله‌ی علمی پژوهشی «پژوهش‌های برنامه‌ی درسی»، انجمن مطالعات برنامه‌ی درسی ایران، دوره ۳، شماره ۲.

ستایش، حسن (۱۳۸۵). ساختار محتوای کتاب درسی دانشگاهی با رویکرد کاوش-محور در کتاب درسی دانشگاهی: ساختار ویژگی‌ها (جلد اول)، اولین همایش بین‌المللی کتاب درسی دانشگاهی: نشر سمت.

ظفری‌نژاد، عادل (۱۳۹۴). تحلیل محتوای کتاب درسی، چاپ دوم، تهران: کوروش.
سیف، علی‌اکبر (۱۳۸۷)، روانشناسی پرورشی، ویراست پنجم، چاپ دوازدهم. تهران: آگاه.
شعبانزاده‌چماچایی، حمید (۱۳۸۴). بررسی تحلیل محتوای کتاب‌های فارسی دوم ابتدایی بر اساس عوامل خلاقیت گیلفورد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.

عسکری‌رباطی، غلامحسین و خلیلی کلاکی، زری (۱۳۹۹). تحلیل محتوای کتاب درسی ریاضی پایه نهم با تکنیک ویلیام رومی و طبقه بندی بلوم، فصلنامه پویا در آموزش علوم پایه، دوره ۶، شماره ۱۹.

فروندیان، فرج‌الله (۱۳۶۹). محتوای درسی و پرورش خلاقیت دانش‌آموزان، مجله رشد تکنولوژی آموزشی، شماره ۷.

کتاب درسی ریاضی پایه اول ایران، ۱۳۹۸.

کتاب درسی ریاضی پایه اول ایالت کالیفرنیا، ۲۰۱۹.

کتاب درسی ریاضی پایه اول ژاپن ۲۰۱۹.

کرمی، زهره، اسدیگی، پژمان و کرمی، مهدی (۱۳۹۲). تحلیل محتوای کتاب ریاضی ۱ پایه اول متوسطه بر اساس تکنیک ویلیام رومی و حیطة شناختی بلوم، پژوهش در برنامه ریزی درسی، دوره ۱۰، شماره ۳۷: ۱۶۶-۱۷۸

کوی، لوتان (۱۳۹۲). آموزش و پرورش تطبیقی، ترجمه دکتر محمد یمنی دوزی سرخابی، چاپ نهم. گرمابی، حسنعلی (۱۳۹۴). تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی از منظر شاخص خلاقیت گیلفورد، فصلنامه مطالعات پیش‌دبستان و دبستان، دانشگاه علامه طباطبایی، سال دوم، شماره پنجم، پاییز ۹۵: ۱۷ تا ۳۲.

منطقی، مرتضی (۱۳۸۰). بررسی پدیده خلاقیت در کتاب‌های درسی دبستان، بررسی تأثیر آموزش خلاقیت در دانش‌آموزان ابتدایی و ارائه الگویی برای آموزش آنان، رساله دکتری، دانشگاه تربیت معلم.

موسی‌پور، بتول (۱۳۹۶). میزان توجه به عوامل خلاقیت گیلفورد در کتاب ریاضی ۱ پایه دهم (رشته‌های ریاضی و تجربی)، پویش در آموزش علوم پایه، دوره سوم، شماره چهارم. مهدوی پور، محمدرضا (۱۳۸۷). تحلیل محتوای کتاب شیمی نظام جدید متوسطه از نظر تطبیق با عوامل خلاقیت گیلفورد و مهارت حل مسئله گانه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید رجایی.

میزامحمدی، محمدحسین (۱۳۹۳). مقدمه‌ای بر روش‌شناسی پژوهش تطبیقی در فلسفه تعلیم و تربیت، تهران: آبیژ.

نسودیان‌شالچی، سارا و محمدیان، سمیه (۱۳۹۹). تحلیل محتوای کتاب ریاضی اول ابتدایی سال ۹۸-۹۹ بر اساس تکنیک ویلیام رومی، اولین کنفرانس مهندسی و فن آوری، دانشگاه تبریز.

یار محمدیان، محمدحسین (۱۳۸۱). اصول برنامه‌ریزی درسی، تهران: یادواره کتاب.

- Bereday, G.Z.F. (1966). *Comparative Method in Education*. New York: Winston.
- Reyhani, Ebrahim & Mehdi, Izadi (2018). Comparative Content Analysis of Mathematics Textbooks in first Grade Students of Elementary Schools in Iran, Japan and America, department of Mathematics, Shahid Rajaei Teacher training university, Tehran, Iran. 229-314.

