

تطبیق محتوای کتب ریاضی پایه اول ابتدایی کشورهای منتخب، بر اساس هوش‌های چندگانه

گاردنر

نفسیه آزادی^۱، محمدجواد دژکوهی^۲

پذیرش: ۱۴۰۰/۷/۲۱

دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۲۰

چکیده

هدف پژوهش بررسی محتوای کتاب‌های ریاضی پایه اول ابتدایی کشورهای منتخب بر اساس هوش‌های چندگانه گاردنر است. روش این پژوهش کیفی و از نوع تحلیل محتوا و بر اساس نظریه هوش‌های چندگانه گاردنر انجام گرفته است. جامعه آماری، تصاویر و نمودارهای کتاب‌های ریاضی اول ابتدایی کشورهای ایران، آمریکا (ایالت کالیفرنیا) و ژاپن -منتشر شده در بین سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ یا سال‌های ۱۹-۲۰۱۸- است. تعداد ۲۰ تصویر به طور تصادفی از قسمت‌های مختلف هر کتاب برای نمونه انتخاب شد. محتوای منتخب، بر اساس هوش‌های چندگانه گاردنر تحلیل و بررسی شد. سپس داده‌های به دست آمده، توصیف و تجزیه و تحلیل شد. بین داده‌های به دست آمده از فراوانی هوش‌های موجود در محتوای هر کتاب، مقایسه تطبیقی صورت گرفت و نتایج، در نموداری به نمایش در آمد. با توجه به بررسی‌های انجام شده، هوش منطقی-ریاضی در محتوای کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی کشور ایران فراوانی یازده دارد که بسیار کم است و این مقدار برای یک کتاب ریاضی، مطلوب 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 ابتدایی را با برنامه‌ریزی و دقت بیشتری تدوین نموده تا تناسب بیشتری با مطالب و مفاهیم ریاضی داشته باشد.

کلیدواژه: تحلیل محتوا، ریاضی، گاردنر.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۱-نفسیه آزادی، دانشجوی کارشناسی ارشد، آموزش ریاضی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران azadi.76@yahoo.com

۲- محمدجواد دژکوهی، کارشناسی، آموزش ریاضی، دانشگاه فرهنگیان پردیس شهید رجایی شیراز

مقدمه:

هوش به عنوان یکی از وجوه قابل توجه در سازش انسان با محیط است که عامل مهمی در تفاوت افراد بشر با یکدیگر به شمار می‌آید (مهرمحمدی، ۱۳۸۵). امروزه هوش به عنوان مجموعه‌ای از ظرفیت‌های گوناگون در نظر گرفته می‌شود و یک توانایی کلی نیست (سیف، ۱۳۹۴). گاردنر معتقد است که هوش، انواع گوناگون دارد و انسان‌ها هوش‌های متفاوت دارند و تحرکات فکری (نظری) و عملی گسترده‌ای در پاره‌ای از نظام‌های 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 گونه‌ی مختلف هوش را مقوله بندی کرد (Gardner, 2004).

طبق تحقیقات تنها ۲۵ درصد دانش‌آموزان از هوش ریاضیات، در سطح بالایی برخوردارند. رویکرد مرسوم برای آموزش ریاضیات، به فعال کردن هوش‌های منطقی-ریاضی و کلامی-زبانی دانش‌آموزان اکتفا می‌کند. با استفاده از نظریه هوش‌های چندگانه دانش‌آموزان از «مشاهده» به «مشارکت» و از «دانستن» به «فهمیدن» سوق داده می‌شوند و در این امر به شرایط و موقعیت ایشان توجه جدی مبذول می‌گردد (صیدی و همکاران، ۱۳۹۴). این نه نوع هوش عبارت‌اند از:

- ۱- هوش منطقی-ریاضی: که شامل توانایی کشف الگوها، استدلال قیاسی و تفکر منطقی است. افراد دارای این هوش، برای برقراری ارتباط میان اطلاعات مختلف، براساس الگوهای منطقی و عددی می‌اندیشند، عملیات ریاضی را به شیوه منطقی و به سرعت انجام دهند، نسبت به پدیده‌های محیطی کنجکاو هستند و درباره‌ی آن‌ها آزمایش می‌کنند، مسائل گوناگون را به روش علمی بررسی می‌کنند، به حل کردن مسائل عددی، بازی‌های قانون‌مند، آزمایش‌های علمی و به کشف کردن الگوهای موجود میان روابط پدیده‌ها علاقه نشان می‌دهند.
- ۲- هوش زبانی-کلامی: که شامل حساسیت نسبت به زبان گفتاری و نوشتاری و توانایی کاربرد کلمات و زبان است. افراد دارای این هوش، از خواندن، نوشتن، داستان‌گویی، سخنرانی و بیان کلامی افکار خود لذت می‌برند. آنان به جای اشکال، در چهارچوب کلمات می‌اندیشند. نویسندگان، شعرا، سخنوران و وکلای دعاوی از هوش زبانی-کلامی بالا برخوردارند.
- ۳- هوش دیداری-فضایی: که شامل توانایی حل کردن مسئله از طریق دستکاری و ایجاد تصاویر ذهنی و اندیشیدن از راه تجسم دیداری است. این‌گونه افراد برای یادگیری مطالب از نقشه، نمودار، تصویر و فیلم استفاده می‌کنند. آنان در نقشه‌خوانی، تفسیر نمودارها، جهت‌یابی فضایی، طراحی، نقاشی، ساختن و تعمیر اشیاء و تفسیر تصاویر ذهنی از توانایی بالا برخوردارند. به نظر گاردنر این نوع هوش تنها به حوزه دیداری محدود نمی‌شوند؛ زیرا او در پژوهش‌های خود به این نتیجه رسید که کودکان نابینا نیز این توانایی را دارند.
- ۴- هوش موسیقایی: که شامل توانایی تشخیص آهنگ‌ها، تصنیف آهنگ‌های موزون و لذت بردن از موسیقی است. این‌گونه افراد از طریق اصوات، آهنگ‌ها و الگوهای موسیقی می‌اندیشند. به آهنگ‌هایی که می‌شنوند خواه مورد علاقه یا مورد انتقاد آنان باشد به سرعت واکنش نشان می‌دهند. در خواندن آواز و سرود، سوت زدن، نواختن آلات موسیقی، تشخیص الگوهای موزون، ساختن آهنگ، یادآوری ملودی‌ها و درک ساختار و ریتم موسیقی استعداد زیادی دارند.

- ۵- هوش بدنی-جنبشی: شامل توانایی کنترل حرکات بدنی، کار کردن ماهرانه با اشیاء، استفاده از تمام یا قسمتی از اعضای بدن برای حل کردن مسائل، تعامل با فضای پیرامون خود برای یادآوری و پردازش اطلاعات و هماهنگی میان چشم و دست و دیگر مهارت‌های روانی-حرکتی است. نقاشان، هنرپیشه‌ها، صنعت‌گران و ورزشکاران از هوش بدنی-جنبشی بالایی برخوردارند.
- ۶- هوش بین‌فردی: یعنی استعداد درک مقاصد، انگیزه‌ها و احساسات دیگران و مهارت در ایجاد روابط با آنان. این گونه افراد سعی می‌کنند برای درک بهتر امور، آن‌ها را از منظر دیگران احساس و ادراک کنند. آنان از استعداد سازماندهی و نفوذ دیگران برخوردارند و در میان افراد گروه، صلح و همکاری ایجاد می‌کنند. برای ارتباط با دیگران از روش‌های کلامی و غیرکلامی به خوبی استفاده می‌کنند. مربیان، بازاریابان، رهبران دینی، رهبران سیاسی و مشاوران از این استعداد برخوردارند.
- ۷- هوش درون‌فردی: این هوش شامل استعداد شخصی برای خویش‌شناسی، درک احساسات درونی، انگیزه‌های خود، دانستن اینکه چه کسی هستید و چه کارهایی می‌توانید انجام دهید، است. این گونه افراد می‌کوشند تا احساسات درونی، رؤیاهای، روابط خود با دیگران و نقاط قوت و ضعف خود را درک کنند. برخوردارانی از این هوش سبب می‌شود که شخص زندگی خود را به گونه مؤثری سازمان دهد.
- ۸- هوش طبیعت‌گرایی: سبب می‌شود که شخص بتواند پدیده‌های طبیعت را بشناسد، آن‌ها را طبقه‌بندی کند، کنجکاوی خود را درباره‌ی پدیده‌های طبیعی با مشاهده‌ی طبیعت و آزمایش ارضا کند و به درک روابط بین پدیده‌های طبیعی دست یابد. گاردنر در سال ۱۹۹۹ یک هوش دیگر نیز به هوش‌های هشت‌گانه خود اضافه نمود:
- ۹- هوش هستی‌گرایی: شامل حساسیت و استعداد برای درگیر شدن با پرسش‌های عمیق درباره‌ی هستی انسان، مانند معنای زندگی، مفهوم مرگ و زندگی انسان و چرایی هستی است (شریفی، ۱۳۸۴).
- مطابق نظر گاردنر یادگیری واقعی هنگامی تحقق پیدا می‌کند که استعداد منحصر به فرد دانش‌آموزان به صورت انفرادی مورد توجه قرار گیرد و شرایط لازم برای ایجاد و پرورش هر یک از مقوله‌های هوشی فراهم باشد. گاردنر با اتکا به هوش‌های چندگانه خود مخالف این عقیده است که تنها یک راه برای آموزش، یک راه برای علاقمند کردن شاگردان به یادگیری و یک راه برای پس دادن یادگیری‌های آنها وجود دارد؛ طبق پیشنهاد گاردنر، معلمان باید یک گستره متنوع از روش‌ها، مثل موسیقی، یادگیری مشارکتی، فعالیت‌های هنری و ... را پیش‌گیرند تا آموزش با خصوصیات ذهنی و توانایی‌ها و نیازهای منحصر به فرد دانش‌آموز سازگاری بیشتری پیدا کند (Tina & Gardner, 1990).
- نظریه هوش‌های چندگانه می‌تواند الگویی در راهبردهای ساختاری جهت موفقیت دانش‌آموزان به کار رود. فعال بودن دانش‌آموزان در فرایند یادگیری، این اطمینان را به آن‌ها می‌دهد که فعالیت آنان در فرایند تدریس موثر و مفید خواهد بود. و این به خودی خود انگیزه آنان برای یادگیری بیشتر افزایش می‌یابد (Armstrong, 2009).
- 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: ۱۱۳). 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. بنابراین تحلیل محتوای مداوم کتب درسی از ضروریات فعالیت‌های پژوهشی یک نظام آموزشی است. تحلیل محتوای کتاب درسی یک شیوه پژوهشی دقیق، عمیق و پیچیده است که از طریق تجربه و تحلیل متون به تعیین تعداد مفاهیم و واژه‌های درون متن می‌پردازد تا ارتباط بین مفاهیم، معانی، تأکیدات و دلالت‌ها را مشخص کند و ورای توصیف و طبقه‌بندی مقوله‌های موجود در پیام آشکار از طریق درک موقعیت و شرایط سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی نویسنده به تفسیر آثار و پیامدهای پیام در فراگیر بپردازد. بنابراین تحلیل محتوا شیوه‌ای از پژوهش است که در این شیوه محقق به تشریح و بیان کمی، منظم و عینی محتوای آشکار پیام می‌پردازد (حسن‌مرادی، ۱۳۹۵: ۲۳).

همچنین «محتوای آموزشی به طور مستقیم از اهداف کلی نظام و مقاصد یک رشته در هر سطحی که باشد سرچشمه می‌گیرد. با این وصف محتوا می‌تواند از این اهداف فاصله بگیرد، زیرا حتمیت مطلق وجود ندارد و یک فلسفه‌ی معین می‌تواند تفسیرهای متفاوتی را در زمینه‌های مختلف، در یک مرحله یا در مراحل متفاوت توسعه اقتصادی ارائه دهد. در ضمن اگر محتواها مشابه باشند، دریافت‌کنندگان آن‌ها را به یک صورت دریافت نمی‌کنند. برای مثال وقتی زبان آموزش، یک زبان بیگانه باشد این حالت مصداقی بارز پیدامی‌کند: کودک آفریقایی که به زبان فرانسه یا انگلیسی تحصیل می‌کند، مفاهیم خانواده و خویشاوندی، زمان و مکان، زندگی و مرگ را به همان صورتی که کودک فرانسوی یا انگلیسی درک می‌کند نمی‌فهمد. این تفاوت در قلمروهای معناشناسی اهمیت فراوان دارد» (لوتان کوی، ۱۳۹۲: ۶۷). «کتاب‌های درسی مدارس ابتدایی از این نظر اهمیت زیادی دارد که به سنی مربوط می‌شود که در آن کودک بیشترین میزان پذیرش را دارد و روحیه‌ی انتقادی وی هنوز رشد نکرده است. بدین جهت کارآیی جامعه‌پذیری و فرهنگ‌پذیری بسیار است. به‌ویژه که هنوز در بسیاری از کشورها مدرسه تعداد زیادی از کودکان را پوشش می‌دهد و پایه مشترکی را به آن‌ها عرضه می‌کند» (همان: ۶۹). به نظر یارمحمدیان تحلیل محتوا به معنی یک روش پژوهش منظم و دقیق برای توصیف عینی و کمی محتوای متون و کتب برنامه درسی با مقایسه‌ی پیام‌ها و ساختار محتوا با اهداف برنامه درسی است (یارمحمدیان، ۱۳۸۱). همچنین تحلیل محتوا، نقاط ضعف محتوا را آشکار می‌کند، ضرورت پیروی یا ایجاد یک برنامه استاندارد، بیشتر احساس می‌شود. کشورهای موفق در آزمون تیمز، کشورهایی بوده‌اند که در زمینه‌ی تدوین استانداردهای آموزشی یا چارچوب برنامه درسی، پیشگام بوده‌اند (بدریان و رستگار، ۱۳۸۵). این پژوهش به دلیل آن که می‌تواند راهنمای خوبی از نظر آگاهی نسبت به حقیقت موجود در محتوای درسی کتاب ریاضی برای معلمان و دانش‌آموزان و اولیاء آنان باشد، حائز اهمیت است.

اهمیت و ضرورت این پژوهش بیشتر 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 (یارمحمدیان، ۱۳۸۱).

القادو و همکاران (۲۰۰۹) انواع هوش‌های چندگانه را در کتاب‌های درسی مطالعات اجتماعی، عربی و انگلیسی بررسی نمودند. نتایج این تحقیق نشان داد که متداول‌ترین هوش در کتاب اجتماعی، زبان انگلیسی و عربی، هوش دیداری-فضایی و هوش بدنی-جنبشی دارای کمترین اشتراک در اجتماعی و انگلیسی، و هوش طبیعت‌گرایی در عربی و انگلیسی کمترین مقدار است. یوسفی قصاب‌سرایبی و خزایی (۱۳۹۱) به تحلیل محتوای کتاب زیست پایه دوم متوسطه بر اساس هوش‌های چندگانه گاردنر پرداختند. کلگرز (۲۰۱۰) هوش‌های چندگانه را در کتاب درسی انگلیسی مدارس ابتدایی کشور ترکیه بررسی نمود. وی نشان داد که نیمرخ هوش در کتاب‌های انگلیسی دوره ابتدایی کشور ترکیه، هوش زبانی-کلامی است. بابایی و عبدی (۱۳۹۲) به تحلیل محتوای کتب درسی تعلیمات اجتماعی، علوم تجربی و تفکر و پژوهش پایه ششم ابتدایی بر اساس نظریه هوش‌های چندگانه گاردنر پرداختند و به این نتیجه رسیدند که به هوش‌های طبیعت‌گرایی و موسیقیایی و حرکتی-جنبشی، کمترین توجه شده است. تحقیقات محدودی در این زمینه انجام گشته است. اما هیچ پژوهشی بر روی کتب ریاضی پایه اول ابتدایی سه کشور آمریکا (ایالت کالیفرنیا)، ژاپن و ایران بر اساس نظریه هوش‌های گاردنر انجام نشده است. تونی و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله خود با عنوان «تحلیل محتوای کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی براساس تیوری هوش‌های چندگانه گاردنر» برای این کار مولفه‌های مورد نظر برای ملاک‌های تحلیل هوش‌های چندگانه گاردنر و واحدهای تحلیل چون تمرین‌ها،

فعالیت‌ها و مسایل ... انتخاب شده‌اند. جامعه آماری این پژوهش کتاب ریاضی پایه پنجم سال ۱۳۹۵ می‌باشد و در جمع‌آوری اطلاعات از روش تحلیل محتوا استفاده شده است. یافته‌های تحلیل و بررسی کتاب درسی ریاضی پایه ابتدایی بر اساس مولفه‌های مورد نظر حاکی از آن است که کاربرد مولفه‌های هوش‌های چندگانه گاردنر در شکل‌گیری محتوای کتاب درسی مطلوب و قابل رضایت می‌باشد. البته محتوای کتاب زیاد از حد به هوش منطقی ریاضی نسبت به هوش‌های دیگر توجه کرده است. غلامیان و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل محتوای کتب ریاضی، فارسی علوم دوره ابتدایی بر مبنای هوش‌های چندگانه گاردنر» سعی کردند با تحلیل محتوای کتب ریاضی، علوم فارسی دوره ابتدایی، میزان پرداختن به هوش‌های چندگانه گاردنر کشف بررسی شود، تا با دستیابی به شفافیت کاملی از این موضوع در متون درسی، مشخص شود که چگونه نظام آموزش پرورش نهاد مدرسه در ایران، ابعاد مختلف هوش را در دانش آموزان پرورش داده یا بالعکس به بخش‌هایی از آن بی‌توجهی می‌کنند. در این نوشتار، انواع مختلف هوش کارکردهای آن از محتوای درس‌ها استخراج در روند بررسی در متن‌ها تصاویر کتب مورد نظر، مشاهده می‌شود. کتب درسی ریاضی، علوم فارسی دوره ابتدایی، در مجموعه هجده کتاب درسی بررسی شده است. نتایج بررسی‌ها نشان داد، با در نظر گرفتن مقوله‌ها انواع مختلف هوش در میان کتب ریاضی، فارسی علوم؛ هوش منطقی ریاضی با ۱۷ درصد بیشترین هوش میان فردی با درصد کمترین مقدار را به خود اختصاص داده‌اند. پایه چهارم با ۲۰ درصد پایه پنجم با ۱۳ درصد به ترتیب بیشترین کمترین میزان پرداختن به انواع هوش را داشته‌اند. بدین ترتیب مشخص شد تناسب توازن بین انواع مختلف هوش تدارک فعالیت‌های مناسب برای پرورش آن‌ها تا حدی رعایت شده در سایر موارد شاهد نابرابری هستیم که امید است با توجه مولفین در آینده‌ای نزدیک دیگر شاهد این موضوع نباشیم.

در دهه‌های اخیر تغییراتی مهم در برنامه‌ها، نظام آموزشی و به تبع آن در تهیه و تنظیم کتاب‌ها و محتوای آموزشی صورت گرفته است که این تغییرات برای شرکت‌دادن دانش‌آموزان در فعالیت‌های آموزشی بوده است. این تغییرات در کتاب‌های درسی و انجام اصلاحات در ابعاد گوناگون آموزشی تأثیرگذار است. چرا که دانش‌آموزان تنها مصرف‌کننده محتوا و مواد آموزشی نیستند و فعال بودن دانش‌آموزان در یادگیری آن‌ها بسیار حائز اهمیت است (ستایش، ۱۳۸۵).

پرسش اصلی پژوهش این است که آیا محتوای تصاویر و نمودارهای کتاب‌های ریاضی پایه‌ی اول ابتدایی سه کشور ایران، آمریکا (ایالت کالیفرنیا) و ژاپن به شیوه‌ی هوش‌های چندگانه گاردنر طراحی و ترسیم شده است؟ همچنین این نتایج با یکدیگر مقایسه خواهند شد. پرسش اصلی پژوهش در ادامه به صورت پرسش‌های دقیق و جزئی بیان می‌شود.

۱. در طراحی و تدوین محتوای کتاب ریاضی پایه‌ی اول ابتدایی کشور آمریکا (کالیفرنیا)، چه مقدار به هوش‌های چندگانه گاردنر توجه شده است؟
۲. در طراحی و تدوین محتوای کتاب ریاضی پایه‌ی اول ابتدایی کشور ژاپن، چه مقدار به هوش‌های چندگانه گاردنر توجه شده است؟
۳. در طراحی و تدوین محتوای کتاب ریاضی پایه‌ی اول ابتدایی کشور ایران، چه مقدار به هوش‌های چندگانه گاردنر توجه شده است؟
۴. محتوای کتب ریاضی پایه اول ابتدایی کشورهای آمریکا (ایالت کالیفرنیا)، ژاپن و ایران در تطابق و مقایسه با هم چگونه تدوین و طراحی شده است؟

روش‌شناسی مطالعه

روش این تحقیق کیفی و از نوع تحلیل محتوا و بر اساس روش نظریه‌های چندگانه گاردنر انجام گرفته است. جامعه پژوهش، تصاویر و نمودارهای کتاب‌های ریاضی اول ابتدایی سه کشور ایران، آمریکا (ایالت کالیفرنیا) و ژاپن منتشر شده در بین سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ یا سال‌های ۱۹-۲۰۱۸ است. کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی آمریکا (ایالت کالیفرنیا) شامل ۱۴ فصل و ۴۷۸ صفحه، کتاب ژاپن شامل ۱۹ فصل و ۱۵۷

صفحه و کتاب ایران شامل ۲۵ فصل و ۱۷۵ صفحه است که به علت گستردگی جامعه آماری، تعداد ۲۰ تصویر به طور تصادفی از قسمت‌های مختلف هر کتاب بر اساس هوش‌های چندگانه گاردنر بررسی و تحلیل شدند. سپس داده‌های به‌دست آمده توصیف، ثبت و تحلیل شد. بین داده‌های به‌دست آمده از فراوانی هوش‌های موجود در محتوای هر کتاب، مقایسه تطبیقی صورت گرفت و نتایج، در نموداری به نمایش در آمد.

یافته‌ها:

کتاب ریاضی اول ابتدایی آمریکا (کالیفرنیا):

شکل شماره ۱ (کتاب ریاضی درسی آمریکا، ۲۰۲۰-۲۰۱۹: ۱۴): دانش‌آموزان از طریق رنگ کردن تصاویر، الگوها را یاد می‌گیرند و با ترتیب رنگ‌ها در الگو آشنا می‌شوند (هوش دیداری-فضایی، بدنی-جنبشی، درون‌فردی و منطقی-ریاضی).

شکل شماره ۲ (همان: ۱۳): در تصویر ابتدای فصل الگوها، دانش‌آموز باید رابطه‌ی رنگ‌های بالن را بگوید و الگوی آن را دریابد (هوش دیداری-فضایی، زبانی-کلامی و منطقی-ریاضی). تصویر به واقعیت بسیار نزدیک است و توجه دانش‌آموزان را به آسمان و بالن‌ها جلب می‌کند.

شکل شماره ۴ (همان: ۲۹): در این تصویر دانش‌آموزان با شکل نوشتاری اعداد آشنایی پیدامی‌کنند و باید آن را به زبان بیاورند (زبانی-کلامی). دانش‌آموزان تعداد تصاویر را می‌شمارند (منطقی-ریاضی، درون‌فردی و دیداری-فضایی) و تعداد آن را به صورت نوشتاری می‌نویسند (بدنی-جنبشی).

شکل شماره ۵ (همان: ۴۲): این تصویر در انتهای فصل الگوهای عددی، برای نشان دادن کاربرد این الگوها در زندگی به کار می‌رود (طبیعت‌گرایی) و هر دانش‌آموز با توجه مباحث قبلی، الگوی اشکال را پیدا کرده (منطقی-ریاضی و درون‌فردی) و آن را با دقت روی قسمت مشخص شده رسم می‌کند (بدنی-جنبشی و دیداری-فضایی).

شکل شماره ۷ (همان: ۸۳): آموزش مفهوم تفریق در صفحه اول فصل تفریق، به وضوح دیده‌می‌شود (دیداری-فضایی و منطقی-ریاضی و طبیعت‌گرایی).

شکل شماره ۸ (همان: ۱۲۴): این شکل، مقدمه‌ای برای آموزش نمودار ون، مجموعه‌ها و اشتراک به‌شمار می‌رود (منطقی-ریاضی، دیداری-فضایی).

شکل شماره ۹ (همان: ۵۸): در پایان هر بخش درس، صفحه‌ای برای بازی و ریاضی قرار دارد تا دانش‌آموزان به صورت گروهی و با استفاده از مهره و تاس (بین‌فردی و بدنی-جنبشی)، مفاهیم ریاضی که تا کنون یاد گرفته‌اند، در قالب بازی تمرین کنند (منطقی-ریاضی). پویانمایی این تصویر، توجه دانش‌آموزان را به طبیعت جلب می‌کند (طبیعت‌گرایی و دیداری-فضایی).

شکل شماره ۱۱ (همان: ۲۶۷): وضوح تصویر و استفاده از حیوانات برای آموزش اندازه‌گیری، می‌تواند به آشنا کردن دانش‌آموزان با این مفهوم جدید کمک کند (منطقی-ریاضی، دیداری-فضایی و طبیعت‌گرایی).

شکل شماره ۱۳ (همان: ۳۸۲): دانش‌آموزان مفاهیم جلو، عقب، چپ، راست، بالا و پایین را با بیان کردن وسایل موجود در تصویر فرامی‌گیرند (دیداری-فضایی، منطقی-ریاضی و زبانی-کلامی).

شکل شماره ۱۶ (همان: ۱۶۹): در قسمت‌های مختلف کتاب کالیفرنیا، گاهی مفاهیم و سؤالات را از زبان کودکان بیان می‌کنند و هر دانش‌آموز با توجه به مشکل بیان شده توسط این کودک، با او همدردی کرده (بین‌فردی) و راه‌حل‌های برای مشکل او بیان می‌کند و می‌نویسد (بدنی-جنبشی، منطقی-ریاضی و زبانی-کلامی). هر دانش‌آموز به صورت انفرادی به این سؤال پاسخ می‌دهد که در بردارنده‌ی هوش درون‌فردی است.

شکل شماره ۱۷ (همان: ۲۴۷): در کتاب کالیفرنیا، شمارش تا عدد صد را به صورت جدول آموزش می‌دهند. و با پرسیدن سؤالات، دانش آموز را به دقت و توجه بیشتر به این جدول وادار می‌کنند تا با توجه به مکان اعداد در جدول به سؤالات پاسخ دهد. در واقع این تصویر منبع پاسخ‌گویی دانش آموز به این گونه سؤالات می‌باشد (منطقی-ریاضی، دیداری-فضایی).

شکل شماره ۱۹ (همان: ۴۳۰): تخمین زدن اعداد، یک از مفاهیم مهم در ریاضیات است که در این کتاب با قراردادن این تصویر، دانش آموزان به صورت انفرادی (درون فردی) ابتدا تعداد اشکال را تخمین زده و سپس با شمارش، تعداد واقعی آن‌ها را می‌نویسند (بدنی-جنبشی) و با مقدار تخمین زده مقایسه می‌کنند (دیداری-فضایی و منطقی-ریاضی).

کتاب ریاضی اول ابتدایی ژاپن:

شکل شماره ۲۱ (کتاب ریاضی درسی ژاپن، ۲۰۲۰-۲۰۱۹: ۱۰ و ۱۱): مؤلف کتاب ژاپن با استفاده از پویانمایی، مفهوم شمارش و اعداد را به دانش آموزان آموزش می‌دهد (دیداری-فضایی و منطقی-ریاضی).

شکل شماره ۲۲ (همان: ۳۴ و ۳۵): این تصویر دانش آموزان را آرام آرام با مفهوم تفریق آشنا می‌کند (دیداری-فضایی، درون فردی و منطقی-ریاضی).

شکل شماره ۲۳ (همان: ۵۶): دانش آموزان برای یادگیری هرچه بهتر درس، فلش کارت‌هایی مربوط به موضوع درس را می‌سازند (منطقی-ریاضی، دیداری-فضایی، بدنی-جنبشی). کار با فلش کارت، جنبه حرکتی دارد. حرکت مقوله بسیار مهم که در تمام جنبه‌های زندگی بشر وجود. سریع‌ترین تغییراتی که در رشد کودکان می‌توان مشاهده کرد، تغییرات در حوزه حرکتی کودکان است. پاسخ‌های رفتاری در کودکان اغلب از نوع حرکتی و عضلانی رشد می‌یابد و کودک به کمک رفتارهای حرکتی می‌تواند خود و دنیای اطراف خود را درک کند. این تجارب حرکتی زیربنای یادگیری‌های او را فراهم می‌سازد. بنابراین خلاصه شدن درس به همراه کاردستی، می‌تواند تأثیر به‌سزایی در روند یادگیری داشته باشد (یارمحمدیان و شفیع‌الویجه، ۱۳۹۱). همچنین با توجه به تصویر، معلم با پرسش و پاسخ، عملیات روی فلش کارت را از دانش آموزان سؤال می‌کند و دانش آموزان به صورت انفرادی به آن پاسخ درست می‌دهند (درون-فردی و زبانی-کلامی).

شکل شماره ۲۴ (کتاب ریاضی درسی ژاپن، ۲۰۲۰-۲۰۱۹: ۵۰): دانش آموزان باید به صورت انفرادی (درون فردی) با توجه به تصویر داستانی بیان کنند (تفکر واگرا و هوش زبانی کلامی، دیداری-فضایی و طبیعت گرایی) که با عدد $۳+۵$ در ارتباط باشد (تفکر همگرا و هوش منطقی-ریاضی).

شکل شماره ۲۹ (همان: ۹۱): مطابق تصویر، دانش آموزان با انجام آزمایش به صورت گروهی و همچنین با پرسش و پاسخ توسط معلم، با مفهوم گنجایش آشنا می‌شوند (دیداری-فضایی، منطقی-ریاضی، بین فردی، زبانی-کلامی و بدنی-جنبشی).

شکل شماره ۳۴ (همان: ۱۳۱): در این تصویر، سعی شده است به وسیله بازی و اشکال کودکانه متناسب با سن دانش آموزان محاسبات دانش آموزان تقویت یابد. دانش آموز با انجام بازی و سرگرمی، به طور غیرمستقیم مهارت حساب را در خود تقویت می‌کند (منطقی-ریاضی، بدنی-جنبشی، درون فردی و دیداری-فضایی).

شکل شماره ۳۷ (همان: ۱۶۷): دانش آموزان در یک جدول منظم، اعداد از صفر تا ۹۹، یعنی اعداد یک و دورقمی را پیش روی خود دارند و به راحتی آن را در ذهن می‌سپارند (منطقی-ریاضی، دیداری-فضایی).

کتاب ریاضی اول ابتدایی ایران:

شکل شماره ۴۱ (کتاب ریاضی درسی ایران، ۱۳۹۸-۱۳۹۷): جلد کتاب ریاضی اول ابتدایی ایران با نقاشی‌های کودکانه، کاربرد ریاضی را در زندگی واقعی به تصویر می‌کشد (دیداری-فضایی و منطقی-ریاضی).

شکل شماره ۴۲ (همان: ۱): اهدافی که در کتاب راهنمای معلم برای این تصویر تدوین شده است، بیان می‌شود: «آشپزخانه: مفاهیم: چپ، راست؛ بالا، پایین؛ ردیف، ستون؛ جلو، پشت و وسط. مهارت‌ها: شمارش تا ۵؛ چای ریختن؛ شیر ریختن؛ شکر ریختن؛ هم زدن شکر؛ لقمه گرفتن؛ میوه برداشتن برای تغذیه در مدرسه؛ آدرس دادن به قفسه‌های آشپزخانه مثلاً ردیف پایین سومی از سمت راست. نگرش‌ها: ۱-ریاضیات توانمندی فرد را در مهارت برقراری ارتباط پرورش می‌دهد. ۲-درست صحبت کردن و بیان افکار برای دیگران در برقراری ارتباط اهمیت دارد. ۳-ریاضیات به تمرکز افکار کمک می‌کند. تأثیرات بر ساختارشناختی: ۱-رشد قوه بیان و توضیح و توصیف؛ ۲-رشد ادراک کلامی؛ ۳-کار با ابزارها و کار با انگشتان. تم شناختی: رزق: غذایی که می‌خوریم رزق و روزی ماست و از طرف خداوند عطا شده است، پدر و مادر و هر نعمتی رزق و روزی ماست و از طرف خداوند عطا شده است. به خصوص ریاضیاتی که می‌آموزیم رزق است و خداوند آن را به بشر یاد داده است. آموختن ریاضی را با نام خداوند آغاز می‌کنیم همان طور که صبحانه را با نام او شروع می‌کنیم. ارتباط با صفحات بخش: ۱-از دانش آموزان بخواهید تعداد اشیاء زیر ۵ تا را با کمک شمارش بیان کنند. ۲-از دانش آموزان بخواهید تعداد زیر ۳ تا را بدون کمک شمارش بیان کنند. ۳-از دانش آموزان بخواهید بگویند سمت چپ و راست میز چه کسانی نشسته‌اند. ۴-از دانش آموزان بخواهید با کمک مفاهیم ردیف و ستون برای رسیدن به کتابی در کتابخانه آدرس دهند. مثلاً بگویند: ستون اول از چپ و ردیف اول از بالا کتابی هست که آن را برایم بیاور. ۵-همین روش را برای آدرس دادن به کمدهای آشپزخانه بکار ببرند. ۶-همین روش را برای آدرس دادن به قابلمه‌های روی اجاق گاز بکار ببرند. ۷-به الگوهای روی حاشیه فرش توجه کنند. ۸-به الگوهای پایین در کابینت‌های آشپزخانه توجه کنند» (داودی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۶). با مشاهده‌ی تصویر، مفاهیم خانواده و مفاهیم دیگر، بیشتر از مفاهیم ریاضی موجود در اهداف مورد نظر طراحان، دانش آموز را به خود جلب می‌کند (دیداری-فضایی، زبانی-کلامی، هستی‌گرایی).

شکل شماره ۴۴ (کتاب ریاضی درسی ایران، ۱۳۹۸-۱۳۹۷: ۱۴۱): «مفاهیم: چپ / راست، جلو / عقب، جلو / پشت، اول تا بیستم، وسط / کنار / بین، تغییر آدرس یک کتاب بعد از برداشتن کتاب‌های دیگر. مهارت‌ها: درس پرسیدن از یکدیگر، مطالعه به طور گروهی یا دونفره، مباحثه در مورد درس، پرسیدن از بزرگترها در مورد نکات مشکل درس. نگرش‌ها: ۱-باورنکردن هر چه در کتاب‌ها نوشته شده است. ۲-نگاهی اجمالی به یک کتاب. ۳-مقایسه کتاب‌های مختلف در مورد یک موضوع خاص. تأثیرات شناختی: ۱-فرهنگ نقد. ۲-کمک به دیگران و نجات دادن آن‌ها از گمراهی. ۳-شناخت ساختارهای ترکیباتی. تم شناختی: مباحثه: در مورد آداب مباحثه درسی بین دانش آموزان نکاتی را که می‌دانید به آن‌ها بیاموزید» (داودی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۶۸)؛ لذا این تصویر با توجه به اهدافی که در کتاب راهنمای معلم قراردرد، با مطالب ریاضی ارتباطی ندارد (دیداری-فضایی و زبانی-کلامی).

شکل شماره ۴۵ (کتاب ریاضی درسی ایران، ۱۳۹۸-۱۳۹۷: ۹۲): در کتاب راهنمای معلم، هدف از این تصویر همسایگان و احوال-پرسی است. و هیچ ارتباطی به مفاهیم ریاضی ندارد. «مفاهیم: وسط / کنار / بین، اول تا دهم، چپ / راست، جلو / پشت، جلو / عقب. مهارت‌ها: کمک به همسایگان، احوالپرسی از همسایگان، کمک خواستن از همسایگان. نگرش‌ها: زمانی که گروهی از مردم می‌خواهند چیزی را بسازند یا چیز جدیدی را امتحان کنند باید از پیش تعیین کنند که این چیز ممکن است چه تأثیری بر مردم بگذارد. تأثیرات شناختی: ۱-تأثیر شخصیت بر سرنوشت. ۲-مهربانی به حیوانات. ۳-همکاری در کارها» (داودی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۱۹). در حالی که بحث این فصل تفریق است و این تصویر چندان کمکی به این مفهوم نمی‌کند (دیداری-فضایی، زبانی-کلامی، بین فردی و هستی‌گرایی).

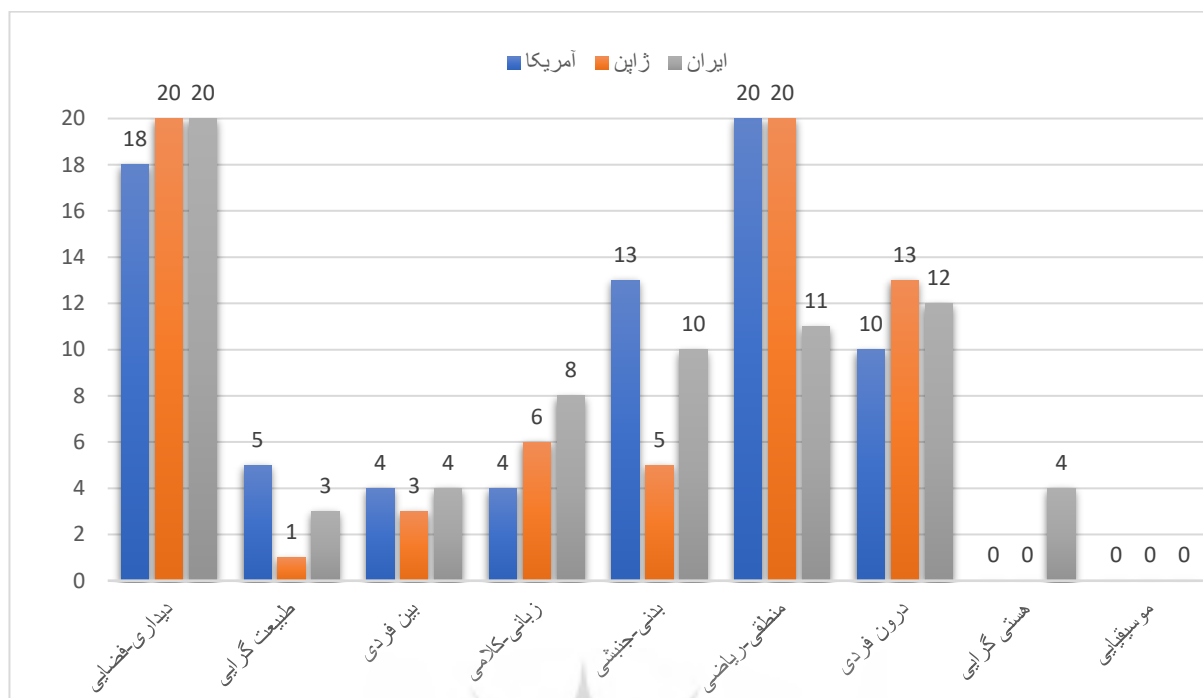
شکل شماره ۴۹ (کتاب ریاضی درسی ایران، ۱۳۹۸-۱۳۹۷: ۶۸): «اهداف: ۱-درک مفهوم تقارن. ۲-شناخت و تشخیص اشکال متقارن. ۳-شناخت و تشخیص اشیاء متقارن محیط پیرامونی. ۴-کسب مهارت در درک و کشف قانون الگوی شطرنجی و توانایی ادامه-دادن آن» (داودی و همکاران، ۱۳۹۱: ۹۴). یادگیری از طریق انجام دادن یکی از روش‌های مهم یادگیری محسوب می‌شود. «پرورش مهارت‌های روانی-حرکتی از طریق توان بخشی حرکتی نه تنها موجب بهبود رشد ذهنی و شناختی می‌شود، بلکه موجب آرامش، ثبات و لذت کودک می‌گردد» (یارمحمدیان و شفیعی‌الویجه، ۱۳۹۱: ۲) (دیداری-فضایی، منطقی-ریاضی، درون فردی و بدنی-جنبشی).

شکل شماره ۵۱ (کتاب ریاضی درسی ایران، ۱۳۹۸-۱۳۹۷: ۶۴): «مفاهیم: جلو/پشت، اول الی پنجم، وسط/کنار/بین، چپ/راست. مهارت‌های مربوط به لوحه: مهارت‌های مربوط به رفتار در حیاط مدرسه، مهارت‌های خارج شدن از کلاس، مهارت‌های وارد شدن به کلاس. نگرش‌های مربوط به لوحه: ۱- اغلب در کارهای علمی کار کردن با یک تیم و مشارکت در یافته‌های دیگران مفید است. با وجود این تمام اعضای تیم باید به نتیجه‌ی فردی خود راجع به این که یافته چیست رسیده باشند. ۲- در بازی‌های کودکانه دانش‌آموز با حل مسائل زندگی روزمره با ریاضیات برخورد پیدا می‌کند. تأثیرات شناختی: ۱- درک حرکت در طبیعت و نتایج آن. ۲- یاد دادن به دیگران. ۳- حق پایدار و باطل برچیده شدنی است. تم شناختی: کار گروهی: بازی‌های گروهی را که می‌شناسید به دانش‌آموزان معرفی کنید. در مورد آداب گروهی نکاتی را که می‌دانید به دانش‌آموزان بیان کنید» (داودی و همکاران، ۱۳۹۱: ۹۰). این اهداف و مهارت‌ها، ربطی به موضوع مورد نظر که شمارش اعدادی مثل یازده و... که مقدار آن‌ها از دسته‌های ۵ تایی بیشتر هستند، ندارد (دیداری-فضایی، زبانی-کلامی و بین فردی).

شکل شماره ۵۲ (کتاب ریاضی درسی ایران، ۱۳۹۸-۱۳۹۷: ۲۹): «پیک‌نیک: مفاهیم: چپ، راست؛ وسط، کنار، بین؛ جلو، پشت. مهارت‌ها: نحوه‌ی ماشین سوار شدن؛ پیاده شدن از ماشین؛ آداب گردش، تفریح و پیک‌نیک. نگرش‌ها: ۱- تفکر نمادین اولین مرحله برخورد دانش‌آموز با تفکر مجرد است. دانش‌آموز باید به زبان نمادین بتواند با دیگران ارتباط برقرار کند. ۲- نیاز به اعداد از نیازهای طبیعی بشر است. ۳- رسیدن به چیزی که یک نفر می‌خواهد ممکن است به معنی از دست دادن چیز دیگری باشد. تأثیرات بر ساختارشناختی: ۱- تشخیص کاردینالیته تا ۵ بدون شمردن. ۲- تقویت تخیل با اشکال هندسی. ۳- تأثیر افکار بر گفتار. تم شناختی: طبیعت: در مورد آداب مراقبت از طبیعت و بازی کردن در طبیعت و ارتباط با طبیعت نکاتی را که به نظر تان می‌رسد با دانش‌آموزان مطرح کنید» (داودی و همکاران، ۱۳۹۱: ۵۵). این تصویر، ذهن دانش‌آموز را به مفهوم شمارش ۵ تایی نزدیک نمی‌کند (دیداری-فضایی، طبیعت‌گرایی، بین فردی و زبانی کلامی).

شکل شماره ۵۵ (کتاب ریاضی درسی ایران، ۱۳۹۸-۱۳۹۷: ۵۱): «مفاهیم: چپ، راست، وسط، کنار، بین، ردیف، ستون، جلو، پشت، جهت قبله، حالات سجده، رکوع، قیام، قنوت مهارت‌ها: شمارش تعداد سجده‌ها، رکوع‌ها، قیام‌ها و قنوت‌ها به کمک چوب-خط» (داودی و همکاران، ۱۳۹۱: ۷۶). البته این تصویر، به فهم ترتیب در ریاضی کمکی نخواهد کرد؛ زیرا دانش‌آموزان در این سن، مفاهیم قنوت و قیام و... را نیاموخته‌اند؛ لذا بیان این مطلب در این پایه و مخصوصاً در درس ریاضی، جایز نیست (دیداری-فضایی، زبانی کلامی، درون فردی و هستی‌گرایی).

شکل شماره ۵۹ (کتاب ریاضی درسی ایران، ۱۳۹۸-۱۳۹۷: ۱۳۴): «عزاداری عاشورا مفاهیم: جلو، عقب؛ وسط، کنار، بین؛ حرکت صف با حفظ نظم آن؛ جلو، پشت مهارت: رعایت نظم صف سینه‌زنی؛ پذیرایی از عزاداران؛ آداب حمل پرچم؛ آداب تماشا کردن عزاداری. نگرش‌ها: ۱- تشویق به کار گروهی با ایجاد رقابت امکان پذیر است. ۲- بازی‌ها و فعالیت‌هایی که توانایی بیشتر کار گروه را به نمایش می‌گذارند، دانش‌آموزان را به کار گروهی علاقه‌مند می‌کنند. تأثیرات بر ساختارشناختی: ۱- شهود ساختارهای هندسی. ۲- شهود ساختارهای عددی. ۳- درک مفاهیم معنوی. تم شناختی: آیین سوگواری: در مورد بزرگداشت و احترام به بزرگان دین نکاتی را که می‌دانید به دانش‌آموزان بیاموزید. ارتباط با صفحات بخش: ۱- تعداد انگشتان دست کسانی را که زنجیر به دست دارند، بشمارید. ۲- تعداد انگشتان دست کسانی را که دستشان را روی سینه قرار داده اند، بشمارید. ۳- تعداد انگشتان دست کسانی را که پرچم یا علامت به دست دارند، بشمارید. ۴- با کمک شمارش ۵ تا ۵ تا تعداد برگ‌های روی درخت را بشمارید. ۵- با کمک جمع چندتایی تعداد شکل‌های هندسی روی علامت را بشمارید. ۶- پرندگان لوحه چند بال دارند؟ دو تا دو تا بشمارید. ۷- چند چشم باز در لوحه می‌بینید؟ دو تا دو تا بشمارید. ۸- چند انگشت برای سینه زدن بر روی سینه‌ها قرار داده شده‌اند؟ ۵ تا ۵ تا بشمارید» (داودی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۶۱). با مقایسه‌ی تصویر و مطالبی که درباره‌ی آن در کتاب راهنمای معلم بیان شده‌است، می‌توان دریافت که تصویر هیچ ارتباطی به این مفاهیم ندارد و ذهن دانش‌آموز را به سمت این اهداف معطوف نمی‌کند. تصویر شلوغ است و حاوی مطالب مربوط به مباحث ریاضی نیست (دیداری-فضایی، زبانی-کلامی، بین فردی، درون فردی و هستی‌گرایی).



نمودار شماره ۱: نمودار مقایسه‌ی تصاویر کتب ریاضی پایه اول ابتدایی کشورهای آمریکا، ژاپن و ایران بر اساس هوش های چندگانه گاردنر.

پرسش اول: در طراحی و تدوین محتوای کتاب ریاضی پایه‌ی اول ابتدایی کشور آمریکا (کالیفرنیا)، چه مقدار به هوش های چندگانه گاردنر توجه شده‌است؟ تمامی نمونه‌های انتخاب شده، دارای هوش منطقی-ریاضی هستند. بنابراین محتوای این کتاب بسیار با درس ریاضی مرتبط است. در کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی آمریکا، به هوش های بین فردی و زبانی-کلامی کم تر توجه شده‌است. تصاویری نزدیک به موقعیت‌های طبیعی و زندگی واقعی در محتوای این کتاب گنجانده شده‌است که برای دانش آموزان ملموس تر است. دانش آموزان در این سن، مفاهیم حسی و عینی را بهتر از مفاهیم انتزاعی متوجه می شوند؛ لذا اگر در سؤالاتی که دربردارنده‌ی مضامین انتزاعی هستند، تصاویر کمکی مربوط به سوال قرار دهیم، مرتبی مفهوم سوال را بهتر درک می کند. دکتر سیف معتقد است، کودکان از سن هفت تا یازده سالگی توانایی انجام اعمال منطقی را کسب می کنند، اما این اعمال را با امور حسی و عینی می توانند انجام دهند و نه با امور فرضی و انتزاعی. این مرحله را دوره‌ی عملیات محسوس می نامند (سیف، ۱۳۹۴).

پرسش دوم: در طراحی و تدوین محتوای کتاب ریاضی پایه‌ی اول ابتدایی کشور ژاپن، چه مقدار به هوش های چندگانه گاردنر توجه شده‌است؟ تمامی تصاویر انتخاب شده در کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی ژاپن با درس ریاضی تناسب مطلوب دارند. به دلیل استفاده زیاد از تصاویر کودکانه و پویانمایی‌های حیوانات، این کتاب دربردارنده‌ی هوش طبیعت گرایی مناسبی نیست ولی در این تصاویر، از رنگ‌های متنوع و شاد و متناسب با سن کودکان استفاده شده‌است که دانش آموزان را بسیار به خود جذب می کند. این کتاب به هوش درون فردی و کارهای انفرادی، بیشتر از کار گروهی (هوش بین فردی) توجه می شود.

پرسش سوم: در طراحی و تدوین محتوای کتاب ریاضی پایه‌ی اول ابتدایی کشور ایران، چه مقدار به هوش های چندگانه گاردنر توجه شده‌است؟ تعداد یازده عدد از بیست تصویر انتخاب شده از هوش منطقی-ریاضی تبعیت می کنند. این مقدار برای کتاب درسی ریاضی، بسیار کم است. یعنی تعداد زیادی از تصاویر این کتاب با مفاهیم ریاضی در ارتباط نیستند و دربردارنده‌ی مطالبی خارج از محتوای درس ریاضی هستند. بیشتر تصاویری که به ریاضی مربوط نمی شوند، دارای هوش هستی گرایی، زبانی-کلامی و دیداری-

فضایی هستند. و به دلیل ضعیف بودن پویانمایی و رنگ‌های بی‌نشاط، دانش‌آموزان به این تصاویر چندان جذب نخواهند شد؛ چرا که امروزه رسانه‌های دردسترس کودکان بسیار جذاب و خیره‌کننده است و کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی با توجه به حساس بودن سن دانش‌آموزان در این پایه، در این زمینه بسیار ضعیف عمل کرده است. همچنین بسیاری از اهداف و مهارت‌های موجود در کتاب راهنمای معلم، با تصویر هم‌خوانی ندارد و باعث سردرگمی معلمان و دانش‌آموزان می‌شود. در تصاویری که هوش منطقی-ریاضی ندارند و شامل هوش‌های دیگر هستند، عدم نوشته شدن هیچ‌گونه توضیح در آن صفحات، به سردرگمی معلمان و دانش‌آموزان می‌افزاید.

پرسش چهارم: محتوای کتب ریاضی پایه اول ابتدایی کشورهای آمریکا (ایالت کالیفرنیا)، ژاپن و ایران در تطابق و مقایسه با هم چگونه تدوین و طراحی شده‌است؟ در تمامی تصاویر کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی آمریکا، از هوش دیداری-فضایی استفاده نکرده‌اند و شیوه‌های دیگری نیز برای آموزش مباحث درس ریاضی به دانش‌آموزان با این سن، به کار می‌برند. همچنین هوش طبیعت‌گرایی در این کتاب، بیشتر از دو کشور دیگر است و ژاپن کمترین مقدار از این هوش را شامل می‌شود. اما تصاویر کتاب ریاضی آمریکا، جذابیت بالایی برای دانش‌آموزان دارد و ملموس‌تر هستند. در نتیجه دانش‌آموزان راحت‌تر می‌توانند با این تصاویر و تمرین‌ها ارتباط برقرار کنند و فرایند یادگیری، با کیفیت مطلوب‌تری صورت می‌گیرد. هوش بین‌فردی در سه کشور تقریباً به یک مقدار وجود دارد. بسیاری از تصاویر در کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی 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. اما در کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی آمریکا، این هوش، در سطوح گوناگون وجود دارد. کشور آمریکا بیشتر از دو کشور دیگر به هوش بدنی-جنبشی تأکید دارد. کودکان در این سن، انرژی زیادی دارند و نشستن و یک‌نواختی 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 ابتدایی دارد.

محتوای کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی 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، بخصوص در ابتدای فصل‌ها و برای آشنایی دانش‌آموزان به مباحث جدید 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 خسته و دلزده می‌کند. اما تمامی تصاویر کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی کشورهای آمریکا و ژاپن، ارتباط مطلوب با درس ریاضی دارند و بسیاری از مفاهیم و هوش‌ها مثل هوش بین‌فردی و... در کنار مطالب ریاضی، گنجانده شده‌است. هدف اصلی کتاب ریاضی باید مطالب مربوط به ریاضی باشد. اما در کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی کشور ایران، این مقوله به درستی رعایت نشده‌است. هوش هستی‌گرایی تنها در کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی ایران وجود دارد. اما پویانمایی این تصاویر، برای دانش‌آموزان جذاب نیست.

نتیجه‌گیری

با توجه به بررسی‌های انجام شده، هوش زبانی-کلامی موجود در کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی 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 ابتدایی ایران از کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی آمریکا بیشتر و از کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی 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 ابتدایی ایران، در هوش منطقی-ریاضی دارای ضعف بسیاری است. بسیاری از تصاویر کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی 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. مطابق

نظر کانفری (۲۰۰۷) گنجاندن 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 حل مسأله دانش‌آموزان، تقویت شود. بر اساس استانداردهای ریاضیات، لازم است در کتاب‌های درسی به حل مسأله، مهارت‌های فکری و یادگیری فعال اهمیت خاصی داده شود. هوش منطقی-ریاضی در محتوای کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی کشور ایران بسیار کم است و این مقدار برای یک کتاب ریاضی، مناسب نیست. با توجه به نتایجی که از این تحقیق 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. در این کتاب، محتوای بی‌ربط به مباحث درسی ریاضی، بسیار دیده می‌شود که هرچند دیدگاه طراحان و مولفین 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. از این رو لازم است برنامه‌ریزان و طراحان کتاب‌های درسی به این امر توجه لازم داشته باشند و محتوای کتاب‌های ریاضی بخصوص پایه اول ابتدایی را با برنامه‌ریزی و دقت بیشتری تدوین نموده تا تناسب بیشتری با مطالب و مفاهیم ریاضی داشته باشد.

منابع

- بابایی، بهاره و عبدی، علی. (۱۳۹۲). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی تعلیمات اجتماعی، علوم تجربی و تفکر و پژوهش پایه ششم ابتدایی بر اساس نظریه هوش‌های چندگانه‌گاردنر، همایش انجمن مطالعات برنامه درسی ایران، دوره ۱۲.
- بدریان، عابد و رستگار، طاهره. (۱۳۸۵). مطالعه تطبیقی استانداردهای آموزش علوم در ایران و چند کشور موفق در آزمون TIM SS، مؤسسه پژوهشی برنامه‌ریزی درسی و نوآوری‌های آموزشی، تهران.
- تونی، محمد امین؛ گیل پور اسدی، علی؛ توکلی، حسن و گرجی پور، علی. (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب ریاضی پایه پنجم ابتدایی براساس تیوری هوش‌های چندگانه‌گاردنر، کنفرانس ملی دستاوردهای نوین جهان در تعلیم و تربیت، روانشناسی، حقوق و مطالعات فرهنگی - اجتماعی، نخوی. حسن مرادی، نرگس. (۱۳۹۵). تحلیل محتوای کتاب درسی، تهران: آبیژ.
- داودی، خسرو؛ رستگار، آرش و عالمیان، وحید. (۱۳۹۱). کتاب معلم ریاضی اول دبستان، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی، اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی، تهران: چاپ اول.
- ریاضی اول دبستان. (۱۳۹۷). سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی.
- 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.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۹۴). روانشناسی پرورشی نوین، چاپ هفتم، تهران، انتشارات نشر دوران.
- صیدی، صابر؛ اتق مهین؛ منصفی الهام؛ حبیبی احمد و سعادت‌زاده سمیه. (۱۳۹۴). بررسی میزان تاثیر هوش میان‌فردی بر تمایل دانش‌آموزان دختر به درس ریاضی، کنفرانس بین‌المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی، دوره ۱.
- شرفی، حسن پاشا. (۱۳۸۴). مطالعه مقدماتی نظریه هوش چندگانه‌گاردنر، در زمینه موضوع‌های درسی و سازگاری دانش‌آموزان، فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، شماره ۱۱.
- غلامیان، فریده؛ سهیلی، مهلا؛ دوستی، فرزانه و عسکری، نسترن. (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتب ریاضی، فارسی علوم دوره ابتدایی بر مبنای هوش‌های چندگانه‌گاردنر، دومین کنفرانس بین‌المللی روانشناسی، مشاوره، تعلیم و تربیت، مشهد.
- کوی، لوتان. (۱۳۹۲). آموزش و پرورش تطبیقی، ترجمه دکتر محمد یمنی‌دوزی سرخابی، چاپ نهم.

- مهرمحمدی، محمود. (۱۳۸۵). نظریه‌های هوش چندگانه و دلالت‌های آن برای برنامه درسی و آموزشی، فصلنامه تعلیم و تربیت، ۸۸، یارمحمدیان، احمد؛ شفیع‌علویچه. (۱۳۹۱). پژوهش در علوم توان‌بخشی، سال ۸، شماره ۴.
- یارمحمدیان، محمد حسین. (۱۳۸۱). اصول برنامه‌ریزی درسی، تهران؛ یادواره کتاب.
- یوسفی قصاب‌سرای، مریم و خزایی، کامیاب. (۱۳۹۱) تحلیل محتوای کتاب زیست‌شناسی پایه دوم متوسطه بر اساس تئوری هوش‌های چندگانه گاردنر، پژوهش در برنامه‌ریزی، ۹(۲).

منابع انگلیسی:

- Armstrong, T. (2009). *Multiple intelligences in the classroom*. 3rd ed., Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Alghazo, khitam, obeidat, Hani hatmel, Al-trawneh, Mohamed & Alshraideh, Mohamed. (2009). Types of multiple intelligence in social studies, Arabic and English languages textbooks for the first three grades. *European journal of social sciences*, 12(1).
- 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*.
- Klrgoz, yasemin. (2010). Telling ELT tales out of school, catering for multiple intelligences in locally-published ELT textbooks in Turkey, *procedia social and behavioral sciences*, 3, 127-130.
- Tina, B., Gardner, H. (1990). A School for All Intelligence. *Educational Leadership*, Vol. 47, No. 7, pp: 33-36, Academic Research Library.



ضمایم:

جدول ۱: تصاویر کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی کشور آمریکا (ایالت کالیفرنیا)

شماره شکل	تصویرهای کتاب ریاضی پایه اول آمریکا	شماره شکل	تصویرهای کتاب ریاضی پایه اول آمریکا	شماره شکل	تصویرهای کتاب ریاضی پایه اول آمریکا	شماره شکل	تصویرهای کتاب ریاضی پایه اول آمریکا
۱		۶		۱۱		۱۶	
۲		۷		۱۲		۱۷	
۳		۸		۱۳		۱۸	
۴		۹		۱۴		۱۹	
۵		۱۰		۱۵		۲۰	

جدول ۲: تصاویر کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی کشور ژاپن

شماره شکل	تصویرهای کتاب ریاضی پایه اول ژاپن	شماره شکل	تصویرهای کتاب ریاضی پایه اول ژاپن	شماره شکل	تصویرهای کتاب ریاضی پایه اول ژاپن	شماره شکل	تصویرهای کتاب ریاضی پایه اول ژاپن
۲۱		۲۶		۳۱		۳۶	
۲۲		۲۷		۳۲		۳۷	
۲۳		۲۸		۳۳		۳۸	
۲۴		۲۹		۳۴		۳۹	
۲۵		۳۰		۳۵		۴۰	

جدول ۳: تصاویر کتاب ریاضی پایه اول ابتدایی کشور ایران

شماره شکل	تصویرهای کتاب ریاضی پایه اول ایران	شماره شکل	تصویرهای کتاب ریاضی پایه اول ایران	شماره شکل	تصویرهای کتاب ریاضی پایه اول ایران	شماره شکل	تصویرهای کتاب ریاضی پایه اول ایران
۴۱		۴۶		۵۱		۵۶	
۴۲		۴۷		۵۲		۵۷	
۴۳		۴۸		۵۳		۵۸	
۴۴		۴۹		۵۴		۵۹	
۴۵		۴۰		۵۵		۶۰	