



تحلیل محتوای کتاب درسی ریاضی پایه ششم ابتدایی مبنی بر الگوی خلاقیت پلسک

Analysis of 6th Grade Mathematics Textbook based on Plsek's Creativity Model

R. Rahimi
A. Assareh (Ph.D)
B. Sedghpur (Ph.D)

Abstract: The aim of this research is to study the components of creativity in elementary school curricula. The research method used in this research is content analysis. The information source of this research is the 6th Grade Mathematics textbook in the academic year 1391-92. The tool of this research is the content analysis form with regard to Plsek's teaching creativity model. The findings indicate that the degree of attention and involvement parameters of Plsek's creativity model and the coefficient degree of importance for each parameters are very low, and so the contents of 6th grade mathematics textbook are not adapted to the Plsek's creativity principles.

Keywords: content analysis, creativity, Primary School's 6he Grade Mathematics Book, Plseks' guided components of creativity, Shannon Entropy Analysis Method

rezarahimi62@yahoo.com

^۱کارشناس ارشد برنامه ریزی درسی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی.

^۲استاد یار گروه علوم تربیتی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی.

^۳استاد یار گروه علوم تربیتی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی.

تاریخ ارسال مقاله: ۱۳۹۳/۰۷/۲۸. تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۲/۲۸

۱۱۱

رضا رحیمی^۱

دکتر علیرضا عصاره^۲

دکتر بهرام صالح صدق پور^۳

چکیده: هدف پژوهش حاضر بررسی جایگاه مؤلفه‌های خلاقیت در کتاب درسی ریاضی پایه ششم ابتدایی است. روش تحقیق در این پژوهش توصیفی از نوع تحلیل محتوا است. جامعه آماری این پژوهش شامل یک جلد کتاب درسی پایه ششم ابتدایی در سال تحصیلی ۱۳۹۱-۹۲ است. ابزارهای این تحقیق، فرم تحلیل محتوا با توجه به الگوی آموزش خلاقیت پلسک است. نتایج حاصل حاکی از آن بود که میزان توجه و درگیری با شاخص‌های الگوی خلاقیت پلسک و مقدار ضریب اهمیت هر یک از این شاخص‌ها در کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی بسیار کم بوده و محتوای درسی کتاب مذکور بر اصول خلاقیت پلسک منطبق نیست.

کلیدواژه‌ها: تحلیل محتوا، خلاقیت، کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی، مؤلفه‌های خلاقیت پلسک، روش تجزیه و تحلیل آنتروپی شانون

مقدمه

در دنیای که امروزه از آن با دنیای هزاره سوم یاد می‌کنند افراد خلاق و بالستعداد و صاحب تفکرهای تازه و واگرا از اهمیت و ارزش والایی برخوردار هستند، چون از نشانه‌های برتری یک جامعه نسبت به جوامع دیگر پیشرفت‌هه بودن آن و در اختیار داشتن **فناوری‌های پیشرفته** و مدرن در عرصه‌های گوناگون از جمله درزمینه تعلیم و تربیت است که عامل اساسی این مهم وجود همین افراد خلاق و متفکر در این جوامع است (مغیدی، ۱۳۸۳، ص ۴۲). بی‌شک یکی از زیباترین ویژگی‌های انسان، قدرت آفرینندگی و یا خلاقیت اوست. به کمک همین ویژگی است که انسان می‌تواند اهداف آرمان‌گرایانه‌ی خود را پدید آورد و توانایی خود را شکوفا سازد، خلاقیت توانایی فرد برای تولید ایده‌ها، نظریه‌ها، بینش یا اشیاء جدید و بدیع و بازسازی مجدد در علوم و سایر زمینه‌ها است که توسط متخصصان، اصیل باشد و از نظر علمی، زیباشناستی، تکنولوژی، اجتماعی بالارزش تلقی گردد (حسینی، ۱۳۸۸، ص ۳۰). سانتروک^۱ (۲۰۰۴) خلاقیت را به این صورت تعریف کرده است: «توانایی اندیشیدن درباره امور به راه‌های تازه و غیرمعمول و رسیدن به راه حل‌های منحصر به فرد برای مسائل». همچین طبق نظر پلسک خلاقیت منظم شده و هدایت شده به این معناست که انسان حرکت و فعالیت ذهنی هدفمند را برای اجتناب از شکست انجام می‌دهد. در هر مرحله از این فرآیند، مکانیسم‌های شناختی انسان برای یافتن عقاید جدید و مفید، با او همراه است (پلسک ۱۹۹۷).

مدل‌های متعددی در مورد آموزش خلاقیت ارائه شده که از جمله‌ی آن‌ها مدل‌های چرخشی هستند. در دیدگاه چرخشی، مدل‌های متعددی از خلاقیت ارائه شده است. مدل‌های چرخشی فرآیندهای مرحله‌ای و سلسله مراتبی خلاقیت را مطرح می‌کنند. محققانی از جمله فریتز^۲ (۱۹۹۱) و پلسک^۳ (۱۹۹۷) مدل‌هایی برای آموزش خلاقیت ارائه کرده‌اند. پلسک مدلی چهار

¹ -Santrock

² - Fritz

³ - Plsek

- مرحله‌ای را پیشنهاد می‌کند که مراحل آن عبارت‌اند از: الف) آمادگی ب) تخييل ج) توسعه د) عمل (کریس^۱، ۲۰۰۲). پلسك مدلی چهار مرحله‌ای را پیشنهاد می‌کند که مراحل آن عبارت‌اند از:
- آمادگی^۲: به نظر پلسك توجه عمیق چیزی فراتر از دانش و اطلاعات است. در حالت بصیرت، فرد به‌گونه‌ای خاص موقعیت را می‌نگرد، روابط را تحلیل می‌کند و آن‌ها را به صورت یک ساختار یا سیستم تجسم می‌کند. درک روابط به‌طور عمیق، فرد را متوجه کاستی‌ها، کمبودها و مشکلات می‌کند.
 - تخیل^۳: این مرحله، تفکر درباره‌های عبور از وضع موجود و گریز از موقعیت فعلی است. در این حالت تصورات جدید همراه با راه حل‌های نو ارائه می‌گردد و مشاهدات در قالب فرضیه‌ها بیان می‌گردد.
 - توسعه^۴: برای ادامه‌ی فعالیت به انگیزه، شور و هیجان و پشتوانه لازم برای توسعه عالیق نیاز است. ارتقا بخشیدن به سطح فعالیت‌ها، بررسی فرضیه‌ها، توسعه روابط میان فرضیه‌ها و پیوند زدن آن‌ها با قدرت تحمل، سازگاری و روحیه مداری اجتماعی، می‌تواند انگیزه افراد خلاق را برای ادامه کار افزایش دهد.
 - عمل^۵: افراد خلاق می‌توانند فرضیه‌های تأییدشده خود و دیگران را با پشتوانه انگیزشی لازم، به عمل تبدیل کنند. در این مرحله، تفکر انتقادی و تفکر خلاق درهم‌آمیخته می‌شود و تفکر سطح بالا^۶ را تشکیل می‌دهد (کریس، ۲۰۰۲).

مدل چرخه آموزش خلاقیت پلسك در مراحل چهارگانه خود، این اصول اساسی را در نظر می‌گیرد: ۱. توجه، ۲. گریز^۷ از واقعیت کنونی، ۳. تحرک^۸ ذهنی. مطابق اصل اول، در فرایند خلاقیت، ابتدا باید توجه خود را روی موضوعی متمرکز کنیم که قبلًا دقت زیادی به آن نداشتم مانند عناصر، ویژگی‌ها، طبقات، فرضیه‌ها، الگوهای نمودارها، استعارات و قیاس‌ها. اصل دوم ما را

¹ -Chris

² - preparation

³ - imagination

⁴ -development

⁵ -action

⁶ - Higher – order- thinking

⁷ -escape

⁸ -movement

مجبور به گریز از الگوهای ذهنی و فکری، گریز از قضاوت اولیه، زمان و مکان و تجارب گذشته می‌کند و سومین اصل، باعث ارتباط افکار و اکتشاف می‌شود. به حرکت درآمدن یعنی گسترش دید، ساختن ایده‌های جدید، توجه به مسیرها، مکان‌ها و مناظر دیگر (Nolin¹, ۱۹۴۴). در چند دهه اخیر در سراسر جهان، به‌ویژه در کشورهای توسعه‌یافته توجه زیادی به مطالعه پدیده خلاقیت شده است. این توجه تصادفی نیست بلکه ناشی از انقلاب علمی - تکنولوژی است، به‌وضوح نشان می‌دهد که خلاقیت نقش مهمی در پیشرفت‌های همه‌جانبه در تمام عرصه‌های زندگی در این کشورهای توسعه‌یافته افرایش یافته است. پیشرفت‌های علمی - تکنولوژیکی گواه توانایی‌های خلاق انسان است، به‌عبارت دیگر، انسان‌های مدرن در زمان بحران‌های شدید اجتماعی زندگی می‌کنند از این‌رو ضرورت برای سرمایه‌گذاری در خلاقیت، کلید پیشرفت اجتماعی تلقی می‌شود (استاجانوا²، ۲۰۱۰). مطالعه جورج زمین³ نشان می‌دهد که ما به طور طبیعی خلاق هستیم و همان‌طور که ما رشد می‌کنیم یاد می‌گیریم. خلاقیت یک مهارت است که می‌تواند توسعه بیابد. آموزش یادگیری خلاق به ورزش شبیه است. ورزش مستلزم تمرین برای توسعه عضلات است و تفکر تمرین ذهن است (Niman⁴ به نقل از قاسمی، ۱۳۸۹، ص ۳).

اصولی که تورنس، گیلفورد و گانیه برای پرورش خلاقیت یا تفکر و اگرا ارائه می‌کنند بیشتر جنبه رهیافتی⁵ دارند و توصیه‌های کلی هستند، درحالی‌که پلسك معتقد است: وقتی ما به یک ایده‌ی خلاق نیاز داریم، این‌که به خودمان بگوییم که فقط «خوب فکر کن»، «قضاوت را به تعویق بی‌انداز»، یا صرفاً «اهل تفریح و بازیگوشی باش» خیلی برایمان فایده‌های ندارد. حال آن‌که درواقع خوب فکر کردن، به تعویق اندختن قضاوت و شاد و شوخطب یودن در خلال فکر خلاق کمک‌کننده است، ولی این پیشنهادهای ساده موفق نیستند چراکه از آماده‌سازی یک سمت‌وسی جدید برای تفکر ما عاجز هستند. ما ممکن است به این نتیجه برسیم که تنها قادریم به گوناگونی‌های اندکی از الگوهای ذهنی که از قبل داشتیم برسیم؛ و طبق تعریف اگر

¹-Nolin

²-Stojanova

³-Jorj Zemin

⁴-Neman

⁵-Heuristic

فقط ایده‌های ما متنوع و گوناگونی الگوهای ذهنی موجود باشند آن‌ها دیگر نو و ابتکاری نخواهند بود؛ درواقع از یک تفکر نو و هدایت‌شده که منجر به خلاقیت هدایت‌شده می‌شود، بحث می‌کند (پلسک، ۱۹۹۷). مهم‌ترین مسئله در آموزش کودکان خلاق، استفاده از محتوای آموزشی مناسب و روش‌های گوناگون برای حل مسئله، مسئله یابی، خلاقیت و تفکر سازنده است. خلاقیت تبدیل ایده‌های جدید و تخیلی به واقعیت است. خلاقیت مستلزم دو فرایند است: اندیشیدن و تولید. نوآوری در تولید و یا پیاده‌سازی یک ایده است (فهرمانی، ۱۳۹۰، ص ۴).

یکی از مهم‌ترین راهکارهای اجرای ایده‌های خلاق در دنیای واقعی گنجاندن آن‌ها در محتوای کتب درسی است. محتوا یک ویژگی خاص دارد و آن اینکه مستقیماً باروح دانش‌آموز ارتباط دارد. درواقع محتوا عبارت است از مجموعه مفاهیم، اصول، مهارت‌ها، ارزش‌ها و گرایش‌هایی است که از سوی برنامه‌ریزان و به‌قصد تحقق اهداف، انتخاب و سازماندهی می‌شود (ملکی، ۱۳۸۷، ص ۵۴). بنابراین از راههایی پی بردن به عوامل خلاقیت در محتوای کتاب‌های درسی انجام عمل تحلیل محتوا است. تحلیل محتوا به هر روش استنباطی اطلاق می‌شود که به صورت مستقیم و عینی به‌منظور تعیین ویژگی‌های پیام به‌کاربرده می‌شود؛ هدف غالب تحلیل محتواهایی که انجام می‌شود پاسخ‌گویی به سوال‌هایی است که با مواد مورد تجزیه و تحلیل، ارتباط مستقیم دارد. در این تحلیل‌ها اطلاعات معینی طبقه‌بندی می‌گردند و به جدول‌های ساده‌ای تبدیل می‌شوند (دلاور، ۱۳۸۸، صص ۲۷۶-۲۷۵).

از گیلدی^۱ و اسین^۲ (۲۰۱۲) در پژوهش خود تحت عنوان «تجزیه و تحلیل کتاب‌های تکلیف و وظایف درس ریاضی در دوره ابتدایی از لحاظ توجه به خلاقیت و نوآوری» به این نتیجه رسیده‌اند که به‌طورکلی عوامل خلاقیت در کتاب‌های درسی ریاضی دوره ابتدایی از توزیع نرمالی برخوردار نبوده و همچنین درصد بیشتر محتوای این کتاب‌ها را امور مهارتی و کاربردی تشکیل داده و درصد به‌کارگیری نشانه‌های خلاقیت در برنامه درسی این کتاب‌ها کمتر از حد معمول بوده است و بیشتر مسائل روند همگرا و تک‌جوابی داشته‌اند. هم‌چنین باران^۳ (۲۰۱۱) به

¹ - Ozgeldi

² - Esen

³ - Baran

۱۱۵

بررسی رابطه بین خلاقیت و توانایی ریاضی کودکان ۶ ساله پرداخته و این نتیجه رسیده که شیوه‌های تدریس رسمی در آموزش پیش‌دبستانی‌ها بیشتر مشاهده می‌شود و کودکان کمتر در گیر فعالیت‌های خلاق می‌شوند به طوری که بیشتر مسائل موجود در کتاب ریاضی ساده و برای حل آن‌ها کمتر به تفکر و استدلال نیاز است. استاجانوا^۱ (۲۰۱۰) در پژوهشی تحت عنوان «توسعه خلاقیت به عنوان یک وظیفه اساسی در سیستم‌های آموزش مدرن» نتیجه می‌گیرد که خلاقیت شرط لازم برای هر انسانی دررسیدن به موفقیت است و از این‌رو در امر تعلیم و تربیت به کارگیری امر خلاقیت یکی از وظایف اساسی مدرسه مدرن است که در درجه اول باید نیازهای کودک را برآورده سازد که پایه‌ای برای رسیدن جامعه به نیازهای خود است و درنهایت یکی از قسمت‌های آموزش‌پیورش که باید خلاقیت در آن به طور ویژه به کار گرفته شود، برنامه‌درسی و محتوای کتاب‌های درسی می‌داند. در یک پژوهش، سینگان^۲ و اسکندر اغلو^۳ (۲۰۱۰) به بررسی میزان به کارگیری خلاقیت در کتاب‌های ریاضی پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که میزان توجه به مؤلفه‌های خلاقیت و تفکر واگرا در کتاب‌های مربوط، از حد معمول و معیارهایی که کارشناسان در نظر داشته‌اند پایین‌تر بوده و در مورد به کارگیری نمایش خلاق در این کتاب‌ها همین نتیجه را به دست آورده‌اند و این در حالی است که یکی از راه‌های پیشرفت تحصیلی کودکان توجه به اثر خلاقیت و حل مسئله به صورت خلاقالنه است. همچنین یان^۴ (۲۰۰۳) در پژوهش خود با عنوان بررسی ارتباط بین فعالیت‌های آزاد و خلاقیت در کودکان پیش‌دبستانی به این نتیجه رسید که این‌گونه فعالیت‌ها، خلاقیت کودکان را به طور قابل توجهی افزایش داده و در همه ابعاد خلاقیت مؤثر است وی همچنین نشان داد دخترها در بعد سیالی و بسط و پسراها در بعد ابتکار افزایش قابل توجهی داشته ولی در بعد انعطاف‌پذیری تا حدودی به میزان مساوی رشد داشته‌اند. در داخل کشور پژوهش‌هایی همچون پژوهش قهرمانی (۱۳۹۰) تحت عنوان «ارزیابی محتوای کتاب‌های ریاضی پایه اول تا پنجم ابتدایی از دیدگاه الگوی آموزش خلاقیت پلسک» به این نتایج رسیده است که هیچ‌کدام از پنج کتاب ریاضی دوره ابتدایی با مؤلفه‌های سه‌گانه پلسک یعنی «اصل توجه»، «اصل گریز»، «اصل تحرک» یا به طور کلی

¹ - Stojanovaa

² - Sengün

³ - Iskenderoglu

⁴ - Yan

با الگوی آموزش خلاقیت پلسک منطبق نیستند و نمی‌توانند در ایجاد و پرورش خلاقیت در یادگیرندگان موفق باشند. هم‌چنین در پژوهشی که رضایی (۱۳۸۵) تحت عنوان تحلیل محتوای حل مسئله در کتاب‌های درسی ریاضی به این نتایج رسید که الف) در دوره ابتدایی توجه به حل مسئله چندان به چشم نمی‌خورد و عمده تمرین‌ها و مسئله‌ها صرفاً به کسب مهارت بیشتر اختصاص دارد. ب) در مسیر آموزش عمومی، می‌توان ادعا کرد که سهم حل مسئله در دوره‌های مختلف آن ناچیز یا حتی صفر است. ج) به نظر می‌رسد، توجه به کسب مهارت، بیشتر موردن توجه برنامه‌ریزان و مؤلفان کتاب‌های درسی است تا رویکردهای حل مسئله.

با توجه به اینکه از راه‌های پرورش کودکان خلاق، به کار بردن محتوای درسی مناسب و روش‌های گوناگون آموزش، جست‌وجوی مسائل، حل مسائل، خلاقیت و تفکر است، برنامه درسی کتاب ریاضی نیز از مهم‌ترین برنامه‌های درسی است که می‌تواند در ایجاد مهارت‌های خلاق در فرآگیران نقش تعیین‌کننده‌ای داشته باشد و با تدوین محتوای مناسب برای این کتاب‌ها جهت پرورش کودکانی خلاق و متفکر بپردازد و یک نیروی انسانی خلاق و متفکر برای جامعه پرورش یابد؛ بنابراین هدف پژوهش حاضر بررسی جایگاه مؤلفه‌های خلاقیت در کتاب درسی ریاضی پایه ششم ابتدایی است و با توجه رسیدن به این هدف سؤالات پژوهشی ذیل مطرح شده است:

۱. جایگاه مؤلفه‌های خلاقیت در متن کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی به چه میزان بوده است؟
۲. جایگاه مؤلفه‌های خلاقیت در فعالیت‌های کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی به چه میزان بوده است؟
۳. جایگاه مؤلفه‌های خلاقیت در تصاویر کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی به چه میزان بوده است؟
۴. جایگاه مؤلفه‌های خلاقیت در جداول کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی به چه میزان بوده است؟

روش پژوهش

از آنجایی که هدف این پژوهش توصیف و بیان وضعیت کتاب درسی ریاضی پایه ششم ابتدایی از منظر توجه به مؤلفه‌های خلاقیت است، یک پژوهش توصیفی به حساب می‌آید و از نوع روش تحلیل محتوا است. در این پژوهش، جهت بررسی محتوای کتاب‌ها (در ابعاد متن و فعالیت‌ها و تصاویر و جداول) از روش تحلیل محتوای محقق ساخته بر مبنای الگوی آموزش

خلاقیت پلسک استفاده می‌شود. روش کار به این صورت است که بر اساس عملیات برش^۱، محتوای کتاب درسی ریاضی پایه ششم ابتدایی که شامل متن، تصویر، سؤالات و فعالیت است، طبقه‌بندی شدند و به چهار بخش متن و فعالیت‌ها و تصاویر و جداول تقسیم گردیدند. سپس مؤلفه‌های خلاقیت از مدل خلاقیت پلسک در سه مؤلفه «اصل توجه، اصل گریز و اصل تحرک» استخراج شد، بنابراین کل محتوای کتاب در سه مؤلفه ذکر شده تحلیل گردید. واحد ثبت در قسمت متن و فعالیت به صورت جمله در نظر گرفته شد. در بعد تصاویر و جداول نیز هر تصویر و جدول بر اساس مؤلفه‌هایی که بدان‌ها اشاره داشتند به واحدهایی تقسیم شده و بعد شمارش شدند، پس از عملیات برش و طبقه‌بندی متن، فعالیت‌ها، تصاویر و جداول در واحدهای مشخص، عملیات محاسبه میزان پرداختن هر یک از دروس (در ابعاد متن و فعالیت‌ها و تصاویر و جداول) به مؤلفه‌های خلاقیت انجام گرفت. هرکدام از این واحدها نیز در جدول نمونه واحد قرار گرفته و تعداد واحدهای مربوط به هرکدام از مقوله‌های مربوط به توجه، گریز و تحرک در مقابله آن نوشته شده است. برای اجرای مرحله سوم پژوهش و پردازش داده‌ها از روش تحلیل محتوای آنتروپی شانون استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل یک جلد کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی شامل ۱۶۰ صفحه در ۸ فصل تحت عنوان‌های (کسر متعارفی، عددهای اعشاری، اندازه‌گیری طول و زاویه، عددهای تقریبی، نسبت تناسب و درصد، آمار و احتمال، اندازه‌گیری سطح و حجم، مخصوصات و عددهای صحیح) در سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱ است. همچنین در این پژوهش تمام محتوای کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی کدگذاری شده و مورد تحلیل قرار گرفته است.

ابزارهای پژوهش

۱. فرم تحلیل محتوای محقق ساخته بر اساس الگوی آموزش خلاقیت هدایت شده پلسک
۲. روش تحلیل محتوای آنتروپی شانون^۲ که شامل مراحل زیر است:
مرحله اول: جدول داده‌های به هنجار شده و برای این منظور از رابطه زیر استفاده می‌شود:

۱- منظور از عملیات برش : ابتدا مشخص کردن واحد زمینه در محتوای کتاب و بعد مشخص کردن واحد یا واحدهای ثبت مربوط به همان واحد زمینه و تفکیک آنها یکدیگر است (نوریان، ۱۳۹۰).

² - Shannon Entropy Method

$$P_{ij} = \frac{F_{ij}}{\sum_{i=1}^m F_{ij}} \quad (i = 1, 2, 3, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n)$$

$$\text{ماتریس فراوانی هنجار شده} = p \quad \text{فراوانی مقوله} = F \quad \text{شماره پاسخگو} = i \quad \text{تعداد پاسخگو} = M \quad \text{شماره مقوله} = j$$

مرحله دوم: باز اطلاعاتی هر مقوله را محاسبه کرده و در ستون‌های مربوط قرار می‌دهیم و برای این منظور از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$K = \frac{1}{Ln(m)} \quad E_j = -K \sum_{i=1}^m |p_{ij} \ln(p_{ij})| \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

$$J = \text{Ln} = \text{E}_j \quad \text{لگاریتم} = P \quad \text{باز اطلاعاتی مقوله مربوط} = E_j \quad \text{هنجار شده ماتریس} = P \quad \text{شماره پاسخگو} = J \quad \text{تعداد پاسخگو} = 1 \quad (1, 2, \dots, n)$$

مرحله سوم: با استفاده از باز اطلاعاتی مقوله‌ها (n_1, n_2, \dots, n_j) ضریب اهمیت هر یک از مقوله‌ها محاسبه شده و هر مقوله‌ای که دارای باز اطلاعاتی بیشتری باشد از درجه اهمیت (W_j) بیشتری نیز برخوردار است. برای محاسبه ضریب اهمیت از رابطه زیر استفاده شده است.

$$W_j = \frac{E_j}{\sum_{j=1}^n E_j}$$

درجه اهمیت $= W_j$ باز اطلاعاتی هر مقوله $= E_j$ تعداد مقوله‌ها $= n$ شماره مقوله‌ها $= j$
 W_j شاخصی است که ضریب اهمیت هر مقوله را در یک پیام، با توجه شکل پاسخگوها، مشخص می‌کند. لازم به ذکر است که در محاسبه E_j مقادیر p_{ij} که برابر صفر است به دلیل بروز خطا و جواب بی‌نهایت در محاسبات ریاضی با عدد بسیار کوچک $1/00000$ جایگزین شده است (آذر، ۱۳۸۰). به‌منظور تعیین روابی ابزار تحقیق، مؤلفه و شاخص‌های خلاقیت پلسك از منابع مرتبط با موضوع تحقیق اخذ گردید و سپس این فرم مورد تأیید ۵ نفر از متخصصان دانشگاهی که یک نفر صاحب‌نظر در روش آنتropی شانون بود و ۴ نفر دیگر که از رشته‌های برنامه‌ریزی درسی و روانشناسی تربیتی بودند، قرارگرفته است. به‌منظور تعیین پایایی پژوهش، تمام واحدهای کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی انتخاب شده و در مرحله بعد شاخص‌های خلاقیت پلسك به همراه تعاریف عملیاتی برای دو نفر کدگذار توضیح داده شد، بعد از آموزش کدگذاران، تمام واحدهای کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی انتخاب شد و جهت کدگذاری و تحلیل در اختیار کدگذاران قرار داده شد تا برابر دستورالعمل مربوط کدگذاری شود و درصد

تحلیل محتوای کتاب درسی ریاضی...

توافق بین کدگذاران محاسبه شده و درنتیجه از طریق روش همبستگی پیرسون با استفاده از نسخه ۱۷ نرم افزار SPSS ضریب توافق بین کدگذاران ۰/۸۹ به دست آمد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها به صورت توصیفی و تحلیلی انجام گرفت، ابتدا واحدهای فعال و غیرفعال کتاب مشخص شده و میزان فراوانی و درصد آن‌ها محاسبه شد و سپس در میان واحدهای فعال در متن و فعالیت‌ها و تصاویر و جداول کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی فراوانی شاخص‌های چرخهٔ خلاقیت پلسك بر اساس فرم تحلیل محتوای طراحی شده شمارش و محاسبه شده و سپس میزان فراوانی به صورت درصد تعیین گردیده و در پایان بر اساس روش تحلیل محتوای آنتروپی شانون ابتدا هریک از فراوانی‌ها به دست آمده به هنجار شده و در ادامه مقدار بار اطلاعاتی (E_j) و ضریب اهمیت (W_j) هریک از فراوانی‌های مربوط به هر مقوله تعیین شد.

یافته‌های پژوهش

سؤال اول: جایگاه مؤلفه‌های خلاقیت در متون کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی به چه میزان بوده است؟

جدول (۱) میزان توجه به شاخص‌های مربوط به خلاقیت در متون کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی را نشان می‌دهد که از مجموع ۱۹ واحد ضبط شده، ۱۲ واحد مربوط به اصل گریز با نه شاخص خلاقیت (ارزشیابی، تقویت، توجه به جزئیات، ترکیب، معکوس سازی، جایگزینی، بزرگنمایی، کوچکنمایی و انعطاف‌پذیری)، ۵ واحد مربوط به اصل توجه با سه شاخص خلاقیت (جلب توجه، مشاهده‌ی هدفمند و استخراج مفاهیم) و ۲ واحد مربوط به اصل تحرک با یک شاخص خلاقیت (به کارگیری در عمل) است. مطابق جدول (۱)، با توجه به تعداد شاخص‌های مربوط به هر کدام از مؤلفه‌های خلاقیت، اصل تحرک با یک شاخص خلاقیت، کم‌بیشترین میزان توجه را به خود اختصاص داده است و اصل توجه با سه شاخص خلاقیت، کم‌ترین میزان توجه را به خود اختصاص داده است. این در حالی است که اصل گریز دارای بیشترین واحد است اما با توجه به زیاد بودن شاخص‌های این اصل نسبت به اصل تحرک، انتظار می‌رود که سهم واحدهای ضبط شده در این اصل نه برابر واحدهای ضبط شده در اصل

تحرک باشد، اما چنین امری محقق نشده است. بنابراین می‌توان گفت که میزان توجه به مؤلفه اصل تحرک در متون کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی به نسبت بیشتر از بقیه اصل‌ها است. از نگاهی دیگر بدون توجه به نسبت مؤلفه‌ها با یکدیگر از نظر تعداد شاخص، همان‌طور که در جدول زیر مشاهده می‌شود از مجموع ۱۹ واحد ضبط شده، بیشترین واحد یعنی ۴ واحد ضبط به شاخص‌های «تقویت» و «انعطاف‌پذیری» مربوط به اصل گریز اختصاص یافته است. در ادامه داده‌های به دست آمده از جدول (۱) را جهت تعیین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت آن‌ها با استفاده از روش تحلیل محتوای آنتروپی شانون به داده‌های به هنجار شده تبدیل می‌کنیم که نتایج آن در جدول (۲) قرار دارد.

جدول ۱: توزیع فراوانی شاخص‌های مربوط به خلاقيت در متون دروس ریاضی پایه‌ی ششم ابتدایی

توجه			گریز									تحرک	شاخص‌ها پاسخگوها
۱	۲	۳	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱	
جنبه‌های مشاهده	مشاهده	استخراج منابع	انعطاف‌ پذیری	پذیری	پذیری	پذیری	پذیری	پذیری	پذیری	پذیری	پذیری	پذیری	پذیری
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۳
۱	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۵
۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۶
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۷
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۸
۳	۱	۱	۴	۰	۰	۱	۰	۱	۲	۴	۰	۲	کل واحدهای شمارش شده
۵			۱۲									۲	جمع کل
۱۹													

جدول (۲) نشان می‌دهد که میانگین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت در میان ۱۳ شاخص خلاقيت هدایت شده پلسک به ترتیب ۰/۲۵ درصد و ۰/۰۷۶ درصد است؛ بنابراین با توجه به

تحلیل محتوای کتاب درسی ریاضی...

جدول (۲) در میان مؤلفه‌های خلاقیت هدایت شده پلسک در متون کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی، بیشترین مقدار ضریب اهمیت به مؤلفه سوم یعنی «اصل تحرک» پرداخته است، به گونه‌ای که هردو مقدار (E_j) و (W_j) در تنها شاخص این اصل، بیشتر از مقدار میانگین‌های به دست آمده از کل مؤلفه‌ها است؛ و کمترین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت که مقدار آن‌ها از مقدار میانگین‌های به دست آمده از کل مؤلفه‌ها به طور قابل توجهی پایین‌تر است به مؤلفه‌ی اول خلاقیت یعنی «اصل توجه» اختصاص دارد. جدول (۲) از نگاهی دیگر بدون توجه به نسبت اصل‌ها با یکدیگر از نظر تعداد شاخص، نشان می‌دهد که بیشترین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت در متون کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی در بعد خلاقیت مربوط به شاخص‌های «به کارگیری در عمل، توجه به جزئیات و انعطاف‌پذیری» است. این در حالی است که شاخص‌های «ارزشیابی، ترکیب، معکوس‌سازی، جایگزینی، بزرگ‌نمایی، کوچک‌نمایی، استخراج مفاهیم مشاهده‌های فرمند» دارای مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت صفر می‌باشند.

جدول ۲: بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت شاخص‌های خلاقیت در متن دروس ریاضی پایه ششم ابتدایی

توجه			گریز									تحرک		شناختی
۱	۲	۳	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۱
۰	۰	%۱۰۰	۰	۰	۰	%۱۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۲
۰	%۱۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	%۵۰	فصل ۳
%۳۳/۳	۰	۰	%۵۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۴
%۳۳/۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۵
۰	۰	۰	%۵۰	۰	۰	۰	۰	۰	%۵۰	%۲۵	۰	۰	۰	فصل ۶
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	%۵۰	۰	۰	۰	%۵۰	فصل ۷
%۳۳/۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	%۲۵	۰	۰	۰	فصل ۸
%۰/۵۰	۰	۰	۰/۷۷	۰	۰	۰	۰	۰/۷۷	۰/۵۰	۰	۰/۷۷	۰	۰/۷۷	بار اطلاعاتی (EJ)
%۰/۱۵	۰	۰	۰/۲۳	۰	۰	۰	۰	۰/۲۳	۰/۱۵	۰	۰/۲۳	۰	۰/۲۳	ضریب اهمیت (WJ)

سؤال دوم: جایگاه مؤلفه‌های خلاقیت در فعالیت‌های کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی به چه میزان بوده است؟

جدول(۳) میزان توجه به شاخص‌های مربوط به خلاقیت در کل محتوای کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی را نشان می‌دهد که از مجموع ۲۹۵ واحد ضبط شده، ۲۲۰ واحد مربوط به اصل گریز با نه شاخص خلاقیت، ۷۲ واحد مربوط به اصل توجه با سه شاخص خلاقیت و ۳ واحد مربوط به اصل تحرک با یک شاخص خلاقیت است. بنابراین اصل گریز بیشترین واحد ضبط شده را به خود اختصاص داده است و در مقابل اصل تحرک دارای کمترین واحد ضبط شده است. مطابق جدول زیر، با توجه به تعداد شاخص‌های مربوط به هر کدام از مؤلفه‌های خلاقیت، اصل گریز با نه شاخص، بیشترین میزان توجه را به خود اختصاص داده است، و اصل تحرک با یک شاخص، کمترین میزان توجه را به خود اختصاص داده است. از نگاهی دیگر بدون توجه به نسبت مؤلفه‌ها با یکدیگر از نظر تعداد شاخص، بیشترین واحد یعنی ۶۸ واحد ضبط در میان شاخص‌های خلاقیت پلسك مربوط به شاخص «انعطاف‌پذیری» که از زیرشاخص‌های اصل گریز است. این در حالی است که هیچ اشاره‌ای به شاخص «جلب‌توجه» که از زیرشاخص‌های اصل توجه می‌باشد، نشده است. داده‌های به دست آمده از جدول (۳) را جهت تعیین مقدار بار اطلاعات و ضریب اهمیت آن‌ها با استفاده از روش تحلیل محتوای آنتروپی شانون به داده‌های به هنگار شده تبدیل می‌کنیم، که نتایج آن در جدول(۴) قرار دارد.

تحلیل محتوای کتاب درسی ریاضی...

جدول ۳: توزیع فراوانی شاخص‌های مربوط به خلاقیت در فعالیت‌های دروس ریاضی پایه ششم ابتدایی

توجه			گریز									تحرک		شاخص‌ها	
۱	۲	۳	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱	۲	۳	
بررسی مشهدی	استخراج	فناهم	اعطاف	پذیری	پذیری	نیزگاه	نیزگاه	نیزگاه	نیزگاه	نیزگاه	نیزگاه	ازشایی	ازشایی	کاربرد	
۰	۴	۱۳	۱	۰	۰	۲	۸	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	فصل ۱
۰	۳	۱۳	۹	۲	۲	۶	۳	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	فصل ۲
۰	۱	۱۱	۶	۰	۱	۲	۱	۳	۹	۳	۱	۲	۰	۰	فصل ۳
۰	۳	۱۰	۱۴	۲	۰	۲	۲	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	فصل ۴
۰	۱	۲	۵	۳	۰	۵	۱۸	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	فصل ۵
۰	۰	۱	۱۴	۰	۰	۵	۴	۰	۲	۱	۲	۱	۰	۰	فصل ۶
۰	۴	۳	۹	۰	۱	۲	۸	۳	۹	۱	۱	۰	۰	۰	فصل ۷
۰	۰	۳	۱۰	۱	۱	۳	۱۶	۱	۱	۳	۳	۰	۰	۰	فصل ۸
۰	۱۶	۵۶	۶۸	۸	۵	۲۷	۶۰	۸	۲۴	۱۲	۸	۳	۰	۰	کل واحدهای شمارش شده
۷۲			۲۲۰									۳	جمع کل		
۲۹۵															

جدول (۴) نشان می‌دهد که میانگین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت در میان ۱۳ شاخص خلاقیت هدایت شده پلسک به ترتیب $۰/۶۶$ درصد و $۰/۰۷۶$ درصد است. بنابراین با توجه به جدول زیر در میان مؤلفه‌های خلاقیت هدایت شده پلسک در فعالیت‌های کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی، بیشترین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت به مؤلفه دوم یعنی «اصل گریز» اختصاص دارد، به گونه‌ای که هردو مقدار (E_j) و (W_j) در میان بیشتر شاخص‌های نه گانه‌ی این اصل بیشتر از مقدار میانگین‌های به دست آمده از کل مؤلفه‌ها است، و کمترین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت که از مقدار میانگین‌های به دست آمده از کل مؤلفه‌ها به طور قابل توجهی پایین‌تر است به مؤلفه سوم خلاقیت یعنی «اصل تحرک» اختصاص دارد. جدول (۴) از نگاهی دیگر بدون توجه به نسبت اصل‌ها با یکدیگر از نظر تعداد شاخص، نشان می‌دهد که

بیشترین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت در فعالیت‌های کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی در بعد خلاقیت مربوط به شاخص‌های «جایگزینی و انعطاف‌پذیری» که از زیرشاخص‌های اصل گریز است و کمترین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت مربوط به مؤلفه «جلب توجه» با میزان صفر است که از زیرشاخص‌های اصل توجه است.

جدول ۴: داده‌های بهنجار شده، بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت شاخص‌های مربوط به خلاقیت در فعالیت‌های دروس

ریاضی پایه ششم ابتدایی

توجه			گریز									تحریک	شاخص‌ها پاسخگوها
۱	۲	۳	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱	
۱۰۰	مشاهده‌ی گردشمند	استخراج نمایه	اعطاف‌ پذیری	پژوهشی تحلی	بزرگ‌ نمایه	بزرگ‌ نمایه	معکوس سازی	بزرگ‌ نمایه	بزرگ‌ نمایه	بزرگ‌ نمایه	بزرگ‌ نمایه	بزرگ‌ نمایه	فصل ۱
۰	%۲۵	۲۳/۲	۱/۵	۰	۰	۷/۴	۱۳/۳	۰	۴/۲	۸/۳۳	۰	۰	فصل ۱
۰	۱۸/۷۵	۲۳/۲	۱۳/۲	%۲۵	%۴۰	۲۲/۲	%۵	۰	۰	۸/۳۳	۱۲/۵	۰	فصل ۲
۰	۶/۲۵	۱۹/۶	۸/۸	۰	%۲۰	۷/۴	۱/۷	۳۷/۵	۳۷/۵	۲۵	۱۲/۵	۶/۶/۷	فصل ۳
۰	۱۸/۷۵	۱۷/۹	۲۰/۶	%۲۵	۰	۷/۴	۳/۳	۱۲/۵	۸/۲۳	۸/۳۳	۰	۰	فصل ۴
۰	۶/۲۵	۳/۶	۷/۳۵	۳۷/۵	۰	۱۸/۵	%۳۰	۰	۰	۸/۳۳	۰	۰	فصل ۵
۰	۰	۱/۸	۲۰/۶	۰	۰	۱۸/۵	%۷	۰	۸/۲۳	۸/۳۳	%۲۵	۳۳/۳	فصل ۶
۰	%۲۵	۵/۴	۱۳/۲	۰	%۲۰	۷/۴	۱۳/۳	۳۷/۵	۳۷/۵	۸/۳۳	۱۲/۵	۰	فصل ۷
۰	۰	۵/۴	۱۴/۷	۱۲/۵	%۲۰	۱۱/۱	۲۶/۷	۱۲/۵	۴/۲	۲۵	۳۷/۵	۰	فصل ۸
	۰/۷۱	۰/۸۷	۰/۹۴	۰/۳۶	۰/۹۴	۰/۹۴	۰/۷۷	۰/۷۳	۰/۹۷	۰/۹۲	۰/۷۰	۰/۳۱	بار اطلاعاتی (EJ)
	۰/۰۸۴	۰/۱	۰/۱۱	۰/۰۴۲	۰/۰۷۵	۰/۱۱	۰/۰۹۱	۰/۰۸۶	۰/۰۸	۰/۱	۰/۰۸۲	۰/۰۴	ضریب اهمیت (WJ)

سؤال سوم: جایگاه مؤلفه‌های خلاقیت در تصاویر کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی به چه میزان بوده است؟

جدول (۵) میزان توجه به شاخص‌های مربوط به خلاقیت در تصاویر کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی را نشان می‌دهد که از مجموع ۸۱ واحد ضبط شده، مؤلفه اول یعنی «اصل توجه»

تحلیل محتوای کتاب درسی ریاضی...

تمام واحدهای مشخص شده یا همان مقدار ۸۱ واحد را به خود اختصاص داده است و هیچ اشاره‌ای به بقیه مؤلفه‌ها (اصل گریز و اصل تحرک) نشده است. مطابق جدول (۵)، با توجه به تعداد شاخص‌های مربوط به هر کدام از مؤلفه‌های خلاقیت، مؤلفه اصل توجه با سه شاخص خلاقیت، همه میزان توجه را به خود اختصاص داده است و به بقیه مؤلفه‌ها یعنی «اصل گریز و اصل توجه» هیچ توجهی صورت نگرفته است. همان‌طور که در جدول زیر مشاهده می‌شود از مجموع ۸۱ واحد ضبط شده، بیشترین واحد یعنی ۴۷ واحد ضبط به شاخص «مشاهده هدفمند» مربوط به اصل توجه اختصاص یافته است. این در حالی است که هیچ اشاره‌ای به شاخص‌های مؤلفه‌های «اصل گریز و اصل تحرک» نشده است. در ادامه داده‌های به دست آمده از جدول (۵) را جهت تعیین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت آن‌ها با استفاده از روش تحلیل محتوای آنتروپی شانون به داده‌های به هنجار شده تبدیل می‌کنیم، که نتایج آن در جدول (۶) قرار دارد.

جدول ۵: توزیع فراوانی شاخص‌های مربوط به خلاقیت در تصاویر دروس ریاضی پایه ششم ابتدای

توجه			گریز									تحرک			شاخص‌ها با سخنگوها
۱	۲	۳	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱			
۱	مشاهده‌ی بازی	فصل ۱													
۴	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۱
۵	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۲
۳	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۳
۲	۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۴
۹	۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۵
۷	۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۶
۲	۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۷
۱	۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۸
۳۳	۴۷	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	کل واحدها
۸۱			.									.			جمع کل
۸۱															

جدول (۶) نشان می‌دهد که میانگین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت در میان ۱۳ شاخص خلاقیت هدایت شده‌ی پلسک به ترتیب ۰/۱۲ درصد و ۰/۰۷۶ درصد است. بنابراین با توجه به

جدول زیر در میان مؤلفه‌های خلاقیت هدایت شده پلسك در بعد تصاویر کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی، بیشترین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت به مؤلفه سوم یعنی «اصل توجه» پرداخته است، که در این میان سهم شاخص «جلب توجه» بیشتر از بقیه است. این در حالی است که مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت دیگر شاخص‌ها صفر است.

جدول ۱: داده‌های بهنجار شده، بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت شاخص‌های مربوط به خلاقیت در تصاویر کتاب ریاضی

ششم ابتدایی

توجه			گریز									تحرک	شاخص‌ها پاسخگوکار
۱	۲	۳	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱	
۱۰۰	۴/۲۵	۱۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
۱۲/۱	۶/۴	۸/۱	۱۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۱
۱۵/۱	۷/۴	۷/۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۲
۹/۱	۸/۵	۸/۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۳
۷/۱	۱۲/۸	۱۰/۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۴
۲۷/۳	۱۹/۱	۱۷/۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۵
۲۱/۲	۱۷/۱	۱۷/۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۶
۹/۱	۲۳/۴	۹/۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۷
۳	۸/۵	۸/۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۸
۰/۹۳	۰/۶۳	۰/۶۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	بار اطلاعاتی (EJ)
۰/۶	۰/۴	۰/۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ضریب اهمیت (WJ)

سؤال چهارم: جایگاه مؤلفه‌های خلاقیت در جداول کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی به چه

میزان بوده است؟

جدول (۷) میزان توجه به شاخص‌های مربوط به خلاقیت در جداول کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی را نشان می‌دهد که از مجموع ۲۰ واحد ضبط شده، ۱۹ واحد مربوط به مؤلفه اصل گریز با نه شاخص خلاقیت و ۱ واحد مربوط به مؤلفه اصل توجه با سه شاخص خلاقیت است. این در حالی است که هیچ اشاره‌ای به مؤلفه اصل تحرک با یک شاخص خلاقیت نشده است. بنابراین اصل گریز بیشترین واحد ضبط شده را به خود اختصاص داده است و در مقابل اصل

تحلیل محتوای کتاب درسی ریاضی...

تحرک بدون واحد ضبط شده است. مطابق جدول(۷)، با توجه به تعداد شاخص های مربوط به هر کدام از مؤلفه های خلاقیت، اصل گریز با نه شاخص خلاقیت، بیشترین میزان توجه را به خود اختصاص داده است، و اصل تحرک با یک شاخص خلاقیت، هیچ توجهی به آن نشده است. از نگاهی دیگر، از مجموع ۲۰ واحد ضبط شده، بیشترین واحد یعنی ۱۰ واحد ضبط به شاخص «اعطاف پذیری» مربوط به اصل گریز اختصاص یافته است. این در حالی است که هیچ اشاره ای به شاخص های «به کار گیری در عمل، ارزشیابی، تقویت، توجه به جزئیات، ترکیب، بزرگنمایی، کوچک نمایی، مشاهده هدفمند، جلب توجه» نشده است.

در ادامه داده های به دست آمده از جدول (۷) را جهت تعیین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت آنها با استفاده از روش تحلیل محتوای آنتروپی شانون به داده های به هنجار شده تبدیل می کنیم، که نتایج آن در جدول(۸) قرار دارد.

جدول ۷: توزیع فراوانی شاخص های مربوط به خلاقیت در جداول دروس ریاضی پایه ششم ابتدایی

توجه		گریز										تحرک		شاخص ها پاسخ گوها	
۱	۲	۳	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱			
مشاهده هدفمند	مشاهده هدفمند	مشاهده هدفمند	اعطاف پذیری	فصل ۱											
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۲
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۳
۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۴
۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۵
۰	۰	۱	۲	۰	۰	۴	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۶
۰	۰	۰	۶	۰	۰	۳	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۷
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۸
۰	۰	۱	۱۰	۰	۰	۷	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	کل واحد های شمارش شده
۱		۱۹										۰	جمع کل		
۲۰															

جدول (۸) نشان می‌دهد که میانگین مقدار بار اطلاعاتی (E_j) و ضریب اهمیت (W_j) در میان ۱۳ شاخص خلاقیت هدایت شده پلسك به ترتیب $۰/۱۷$ درصد و $۰/۰۷۶$ درصد است. بنابراین با توجه به جدول زیر در میان مؤلفه‌های خلاقیت هدایت شده پلسك در بعد جدول‌های کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی، بیشترین مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت به مؤلفه سوم یعنی «اصل گریز» پرداخته است، که در این میان سهم شاخص «انعطاف‌پذیری» بیشتر از بقیه است، این در حالی است که شاخص‌های «به کارگیری در عمل، ارزشیابی، تقویت، توجه به جزئیات، ترکیب، بزرگنمایی، کوچکنمایی، مشاهده‌ی هدفمند، جلب توجه» دارای مقدار بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت صفر می‌باشند.

جدول ۸: داده‌های بهنجار شده، بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت شاخص‌های مربوط به خلاقیت در جداول دروس ریاضی

پایه ششم ابتدایی

توجه			گریز										تحرک	شاخص‌ها پاسخگوها
۱	۲	۳	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱		
از قبیله	مشاهده‌ی هدفمند	استخراج مفاهیم	انعطاف‌پذیری	پژوهشی	تجزیه‌نگاری	تجزیه‌نگاری فناوری	تجزیه‌نگاری	تجزیه‌نگاری	تجزیه‌نگاری	تجزیه‌نگاری	تجزیه‌نگاری	تجزیه‌نگاری	تجزیه‌نگاری	فصل ۱
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	فصل ۲
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	فصل ۳
.	.	.	۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۴
.	.	۰	۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۵
.	۰	۱۰۰	۲۰	۰	۰	۵۷/۱	۵۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۶
.	۰	۰	۶۰	۰	۰	۴۲/۸	۵۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۷
.	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فصل ۸
.	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	بار اطلاعاتی (EJ)
.	۰	۰	۰	۰/۹۰	۰	۰	۰/۶۸	۰/۷۰	۰	۰	۰	۰	۰	ضریب اهمیت (WJ)
.	۰	۰	۰	۰/۴۰	۰	۰	۰/۳۰	۰/۳۰	۰	۰	۰	۰	۰	

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از سؤال اول نشان‌گر آن است که مؤلفه‌های سه‌گانه‌ی خلاقیت هدایت شده پلسك در بعد متون کتاب ریاضی ششم ابتدایی از توزیع نرمال برخوردار نیستند. بنابراین با توجه به روش تجزیه و تحلیل آنتروپی شانون می‌توان نتیجه گرفت که در بعد متون کتاب ریاضی ششم ابتدایی، بیشتر شاخص‌های الگوی آموزش خلاقیت هدایت شده‌ی پلسك دارای میزان ضریب اهمیت صفر می‌باشند به نحوی که مؤلفین کتاب بیشتر شاخص‌های مؤلفه‌های خلاقیت پلسك را مورد بی‌توجهی قرار داده‌اند. بنابراین آن چنان که انتظار می‌رود نمی‌تواند به ایجاد و افزایش خلاقیت در یادگیرندگان کمک نماید. این نتایج همسو با یافته‌های مطالعه از گیلبدی و اسین (۲۰۱۲) است که معتقدند عوامل خلاقیت در کتاب‌های درسی ریاضی دوره‌ی ابتدایی کشور ترکیه از توزیع نرمالی برخوردار نبوده و درصد بیشتر محتوای این کتاب‌ها را امور مهارتی و کاربردی تشکیل داده است. همچنین در داخل کشور، نتایج به دست آمده از سؤال اول با یافته‌های قهرمانی (۱۳۹۰) درزمینه تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی پایه اول تا پنجم ابتدایی از نظر میزان توجه به عوامل خلاقیت، و با نتایج تحقیقات شهمیر (۱۳۹۰)، رحمنی (۱۳۹۰) قاسمی (۱۳۸۹) و جهانی (۱۳۸۷) در مورد تحلیل محتوای کتاب‌های علوم دوره‌های ابتدایی و راهنمایی از نظر توجه به عوامل خلاقیت، همسویی دارد.

نتایج به دست آمده از سؤال دوم نشان‌گر آن است که مؤلفه‌های سه‌گانه‌ی خلاقیت هدایت شده پلسك در بعد فعالیت کتاب ریاضی ششم ابتدایی از توزیع نرمال برخوردار نیستند به نحوی که مؤلفه «اصل گریز» نسبت به دو مؤلفه دیگر یعنی «اصل توجه و اصل تحرک» که از مؤلفه‌های کارآمد و مهم در پرورش خلاقیت می‌باشند، در تمامی فصل‌های کتاب بیشتر مورد توجه طراحان و مؤلفان بوده‌اند. بنابراین با توجه به روش تجزیه و تحلیل آنتروپی شانون می‌توان نتیجه گرفت که در بعد فعالیت‌های کتاب ریاضی ششم ابتدایی از نظر میزان تطبیق با اصول سه‌گانه‌ی الگوی آموزش خلاقیت هدایت شده پلسك تفاوت چشمگیری دارد، به‌نحوی که مؤلفین کتاب بیشتر شاخص‌های مؤلفه‌های خلاقیت را کمتر مورد توجه قرار داده‌اند. بنابراین آن چنان که انتظار می‌رود نمی‌تواند به ایجاد و افزایش خلاقیت در یادگیرندگان کمک نماید. بنابراین نتایج به دست آمده از سؤال دوم به ترتیب با یافته‌های مطالعه سینگان و اسکندراغلو

(۲۰۱۰) تحت عنوان «بررسی میزان توجه به مؤلفه‌های خلاقیت و تفکر واگرا در کتاب‌های ریاضی مقطع ابتدایی کشور ترکیه»، و با یافته‌های از گیلدی و اسین (۲۰۱۲) تحت عنوان «تجزیه و تحلیل کتاب‌های تکلیف و وظایف درس ریاضی در دوره ابتدایی از لحاظ توجه به خلاقیت و نوآوری»، همسوی دارد. همچنین در داخل کشور به ترتیب پژوهش‌هایی مانند پژوهش قهرمانی (۱۳۹۰) درزمینه «تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی پایه اول تا پنجم ابتدایی از دیدگاه خلاقیت پلسک»، با نتایج سؤال دوم همسوی دارد.

نتایج سؤال سوم نشان‌گر آن است که مؤلفه‌های خلاقیت در تصاویر کتاب ریاضی ششم ابتدایی از توزیع نرمال برخوردار نیستند به نحوی که مؤلفه «اصل توجه» نسبت به دو مؤلفه دیگر یعنی «اصل توجه و اصل تحرک» که از مؤلفه‌های کارآمد و مهم در پرورش خلاقیت می‌باشد، در تمامی فصل‌های کتاب بیشتر مورد توجه طراحان و مؤلفان بوده‌اند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در بعد تصاویر کتاب ریاضی ششم ابتدایی از نظر میزان تطبیق با اصول سه گانه الگوی آموزش خلاقیت هدایت شده پلسک تفاوت چشمگیری دارد به نحوی که مؤلفین کتاب بیشتر شاخص‌های مؤلفه‌های خلاقیت را مورد بی‌توجهی قرار داده‌اند. بنابراین بخش تصاویر کتاب ریاضی ششم ابتدایی آن‌چنان‌که انتظار می‌رود نمی‌تواند به ایجاد و افزایش خلاقیت در یادگیرنده‌گان کمک نماید. بنابراین این نتایج به ترتیب با یافته‌های مطالعه سینگان و اسکندر-اغلو (۲۰۱۰) تحت عنوان «بررسی میزان توجه به مؤلفه‌های خلاقیت و تفکر واگرا در کتاب‌های ریاضی مقطع ابتدایی کشور ترکیه»، و یافته‌های از گیلدی و اسین (۲۰۱۲) تحت عنوان «تجزیه و تحلیل کتاب‌های تکلیف و وظایف درس ریاضی در دوره ابتدایی از لحاظ توجه به خلاقیت و نوآوری» همسو است. همچنین نتایج به دست آمده از سؤال سوم به ترتیب با پژوهش قهرمانی (۱۳۹۰) درزمینه «تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی پایه اول تا پنجم ابتدایی از دیدگاه خلاقیت پلسک» و پژوهش‌های جهانی (۱۳۸۷) و شهمر (۱۳۹۰) درزمینه «تحلیل محتوای کتاب‌های علوم ابتدایی و راهنمایی از دیدگاه خلاقیت پلسک» همسوی دارد، و در ادامه با نتایج مطالعه‌ی قاسمی (۱۳۸۹) تحت عنوان «بررسی کتاب علوم سوم راهنمایی بر اساس عوامل خلاقیت گیلفورد» همسوی نزدیکی دارد.

در پایان نتایج سؤال چهارم نشان‌گر آن است که مؤلفه‌های سه گانه خلاقیت هدایت شده پلسک در بعد جدول‌های کتاب ریاضی ششم ابتدایی از توزیع نرمال برخوردار نیستند

به نحوی که به بیشتر شاخص‌های این مؤلفه‌ها توسط طراحان و مؤلفان کتاب موردنگاهه واقع نشده‌اند. بنابراین با توجه به روش تجزیه و تحلیل آنتropی شانون می‌توان نتیجه گرفت که در بعد جداول کتاب ریاضی ششم ابتدایی از نظر میزان تطبیق با اصول سه‌گانه الگوی آموزش خلاقیت پلسک تقاضا دارد به نحوی که مؤلفین کتاب بیشتر شاخص‌های خلاقیت را مورد بی‌توجهی قرار داده‌اند. بنابراین بخش جداول کتاب ریاضی ششم ابتدایی آن‌چنان‌که انتظار می‌رود نمی‌تواند به ایجاد و افزایش خلاقیت در یادگیرندگان کمک نماید. بنابراین این نتایج با یافته‌های مطالعه از گیلدی و اسین(۲۰۱۲) تحت عنوان «تجزیه و تحلیل کتاب‌های تکلیف و وظایف درس ریاضی در دوره ابتدایی از لحاظ توجه به خلاقیت و نوآوری» همسو است. همچنین نتایج به دست آمده از سؤال چهارم به ترتیب با پژوهش قهرمانی(۱۳۹۰) درزمینه «تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی پایه اول تا پنجم ابتدایی از دیدگاه خلاقیت پلسک» و پژوهش‌های جهانی(۱۳۸۷) و شهمیر(۱۳۹۰) درزمینه «تحلیل محتوای کتاب‌های علوم ابتدایی و راهنمایی از دیدگاه خلاقیت پلسک» همسوی دارد. با توجه به نتایج پژوهش حاضر می‌توان پیشنهادهای پژوهشی ذیل را ارائه داد:

۱. طبق نتایج تحقیق، کتاب درسی ریاضی ششم ابتدایی به برخی شاخص‌های خلاقیت توجه زیادی معطوف داشته (انعطاف‌پذیری و مشاهده‌ی هدفمند) و از پرداختن به شاخص‌هایی دیگر (ارزشیابی و به کارگیری در عمل) دریغ نموده است. لذا به طراحان و مؤلفان کتاب‌های درسی توصیه می‌شود با توجه به اهمیت زیاد خلاقیت در هر زمینه‌ای، محتوای برنامه‌درسی ریاضیات را در این راستا بازنگری نمایند.
۲. همان‌طور که نتایج تحقیق نشان داده است، پرداختن به مفهوم خلاقیت به صورت جسته‌وگریخته و با نسبت ناچیز در کتاب‌های درسی نمی‌تواند نقش مؤثری در ایجاد و پرورش خلاقیت داشته باشد. لذا در تنظیم محتوای کتاب ریاضی پایه‌ی ششم ابتدایی، باید یک الگوی آموزش خلاقیت انتخاب شود و محتوا منطبق با گام‌های آموزش خلاقیت طراحی شود. یعنی در حین آموزش، انتقال مفاهیم، تمرین و یادگیری، تمام گام‌های خلاقیت نیز طی شود.
۳. بر اساس نتایج بدست آمده از تحقیق، طرح پرسش‌ها و مسئله‌هایی که راه حل‌های مختلفی را می‌طلبند، یا از یادگیرندگان می‌خواهند مفاهیمی را باهم ترکیب کنند، و یا اجزای

سؤال را تجزیه و تحلیل نمایند، می‌تواند سهم پرداختن به اصل توجه و اصل گریز را افزایش دهد.

۴. طبق نتایج به دست آمده از تحقیق، در تنظیم محتوای کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی، واحدی تحت عنوان «بسازیم» در نظر گرفته شود و به یادگیرنده‌گان پیشنهاد شود ابزارهای ساده ریاضی نظری خطکش، نقاله، گونیا و ... را بسازند. و با تعمیم فکر ساختن و سیله‌های ساده و جدید، سهم اصل تحرک را در کتاب ریاضی پایه ششم ابتدایی افزایش داد.

منابع

- آذر، عادل (۱۳۸۰). بسط و توسعه روش آنتروربی شانون برای پردازش داده‌ها در تحلیل محتوی. مجله علوم انسانی دانشگاه الزهرا. بهار و تابستان، شماره ۳۷ و ۳۸، ص ۱-۱۸.
- امام جمعه، محمدرضا (۱۳۷۶-۷۷). تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی سوم و چهارم ابتدایی: پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- بیانگردد، اسماعیل (۱۳۸۷). روش‌های پژوهش در روان‌شناسی و علوم تربیتی، تهران: انتشارات دوران.
- جهانی، جعفر (۱۳۸۷). ارزیابی اهداف و محتوای کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی از دیدگاه الگوی خلاقیت پاسک. فصل نامه مطالعات برنامه درسی ایران. سال سوم، شماره ۱۰، صص ۶۵-۴۲.
- حسینی، عسگری (۱۳۸۸). بررسی اثر بخشی الگوی انجام فعالیتهای آزمایشگاهی یادگیری محور در اموزش شیمی دوره متوسطه. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.
- رحمی، مليحه (۱۳۹۰). تحلیل محتوای کتاب فارسی (بخوانیم و بنویسیم) پایه اول ابتدایی براساس عوامل خلاقیت گیلگورد. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبائی.
- سرداری گرده، باقر (۱۳۸۱). بررسی تحلیل محتوای کتب درسی علوم دوره ابتدائی در رابطه با اعمال ذهنی و شاخصهای خلاقیت از نظر گیلگورد. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبائی.
- سرمهد، زهره، عباس بازرگان، الهه حجازی (۱۳۸۰). روش‌های پژوهش در علوم رفتاری. تهران: انتشارات آگاه.
- سلیمی، لیلا (۱۳۹۰). تحلیل محتوای کتاب درسی علوم تجربی سال دوم راهنمایی براساس عوامل خلاقیت گیلگورد. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.
- شهمیر، سامیه (۱۳۹۰). تحلیل محتوای کتابهای علوم تجربی دوره راهنمایی از دیدگاه الگوی آموزش خلاقیت پاسک. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.

تحلیل محتوای کتاب درسی ریاضی...

- عصاره، علیرضا. (۱۳۸۶). مطالعات تطبیقی آموزش و پرورش دوره اول متوجه در کشورهای منتخب (ایران، آلمان، انگلیس، فرانسه، ژاپن، کره جنوبی، مالزی، مصر). تهران: انتشارات یادواره کتاب.
- قاسمی، زهرا (۱۳۸۹). تحلیل محتوای کتاب علوم تجربی سوم راهنمایی بر اساس عوامل خلاقیت گیغورد. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبائی.
- قهرمانی، علی اصغر (۱۳۹۰). ارزیابی محتوای کتابهای ریاضی دوره ابتدایی از دیدگاه الگوی آموزش خلاقیت پلسك، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.
- مطالعات تیمز (۲۰۰۷)، بازیابی شده در تاریخ ۹۲/۱/۱۶ از <http://www.rie.ir>
- نوریان، محمد (۱۳۸۸). تحلیل محتوای رسانه‌های آموزشی با تأکید بر کتاب‌های درسی. تهران: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، چاپ دوم.
- ملکی، حسن (۱۳۸۷). مبانی برنامه ریزی درسی آموزش متوجه. تهران: سمت.
- مهر محمدی، محمود (۱۳۸۶). برنامه (نظرگاه‌ها، رویکردها، چشم اندازها). مشهد: آستان قدس رضوی. صفحه ۴۶۴.

- Baran, G. 2011. *A study on the Relationship between six -year-old children's creativity and mathematical ability*? International Education studies, vo14, No. 1. February.
- Magno, C. 2011. *Assessing the Relationship of Scientific Thinking, self-regulation in research, and Creativity in a measurement model*. The international Journal of Research and Review, volume 6 issue, March.
- Ozgeldi, M. Esen, Y. 2012. *Analysis of mathematical tasks in Turkish elementary school mathematics textbooks*. Procedia Social and Behavioral Sciences 2, pages 2277–2281.
- Pual, E. Plsek.1997. Associates, Inc. *Creativity Cycle* [On-line] [Www.DirectedCreativity.Com](http://www.DirectedCreativity.Com).
- Santrock, J.W. 2004. *Education Psychology* (2 nd Ed.) Newyork: McGraw-Hill.
- Saylor, G. Lewis, R. 2007. *Curriculum Planning for Better theaching and learning*. Univer City. Of New York Press, PP: 81-83.
- Sengun, Y. Iskenderoglu, T. 2010. *A review of creative drama studies in math education: aim, data collection, data analyses, sample and conclusions of studies*. Procedia Social and Behavioral Sciences 9, pages 1214–1219.
- Stojanova, B. 2010. *Development of creativity as a basic task of the modern educational system*. Procedia Social and Behavioral Sciences 9, pages 1254–1270.
- Yan, L. 2003. *An Investion of relationship between the open-endedness of activites mendecea, Development of Creativity throgan, performing arst, high, ability studies* V7, N2.