

تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی بر مبنای الگوی آموزش خلاقیت پلسک
The Content Analysis of the Fourth and Fifth Grades Mathematics
Textbooks Using Plesk's Creativity Education Model

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۰۸/۰۲ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۰۱/۲۱

A. Asare (Ph.D)
A. A.Ghahramani

علیرضا عصاره^۱
علی اصغر قهرمانی^۲

Abstract: This research aimed to do a content analysis of the fourth and fifth grades Mathematics textbooks based on the Plesk's creativity education model. The population of the research included two math's textbooks of primary levels in the 1389-90 school year. In the first step of the analysis, inactive units of these two textbooks were omitted from the data. At the second step, those active units which only developed practical skills were eliminated as well. Finally, active units which led to creativity were coded according to the Plesk's model. Descriptive statistics was used to investigate the remaining data. The findings revealed that the fourth and fifth grades mathematics textbooks were not in accordance with Plesk's three principles of (observation, escape, and movement and so, could not contribute to students' creativity. All the 26 topics mostly dealt with the first principle, attention to the second principle was rare, and there was no attention paid to the third Principle.

Key words: Content analysis, grades 4 and 5 mathematics textbooks's, Plesk's creativity education model.

چکیده: پژوهش حاضر با هدف تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی پایه‌های چهارم و پنجم ابتدایی در سال تحصیلی ۱۳۸۹-۱۳۹۰، بر مبنای الگوی خلاقیت پلسک انجام شده است. به منظور جمع‌آوری داده‌ها، پژوهشگران فرمی برای تحلیل محتوای این دو کتاب مبتنی بر الگوی پلسک تهیه کردند. برای این کار، ابتدا واحدهای غیر فعال کتاب حذف شدند؛ سپس واحدهای فعالی که فقط به افزایش مهارت و کاربرد پرداخته بودند، کنار گذاشته شدند. در نهایت واحدهای فعالی که به خلاقیت مربوط بودند، بر مبنای شاخص‌های پلسک، کدگذاری شدند. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی بررسی شد و نتایج نشان داد که کتاب‌های درسی ریاضی چهارم و پنجم، با اصول سه‌گانه پلسک یعنی توجه، گریز و تحرک، منطبق نیستند و نمی‌توانند در ایجاد و پرورش خلاقیت در یادگیرندگان موفق باشند. تمامی ۲۶ مبحث مطرح شده، بیشتر به اصل اول پرداخته‌اند، توجه به اصل دوم بسیار ناچیز و پرداختن به اصل سوم، صفر است.

کلیدواژه‌ها: تحلیل محتوا، کتاب‌های درسی ریاضی پایه‌های چهارم و پنجم، الگوی آموزش خلاقیت پلسک.

مقدمه

همه کودکان به خاطر فطرت و دیدگاهشان نسبت به زندگی، خلاق هستند. محیط‌های خلاقیتی که کودکان در سنین پایین برای آموزش در آن قرار می‌گیرند، می‌تواند روی خلاقیت آن‌ها و توانایی ریاضی‌شان تأثیر بگذارد (باران^۱، ۲۰۱۱). یک عمل خلاقانه در ریاضیات می‌تواند شامل خلق یک مفهوم مفید یا کشف یک رابطه شناخته‌نشده و یا تغییر در سازمان‌دهی ساختار یک نظریه ریاضی باشد (نجفی‌خواه، یافتیان و بخشعلی‌زاده، ۱۳۹۰). خلاقیت ریاضی نمی‌تواند در خلأ رخ بدهد، بلکه نیازمند زمینه‌ای است که در آن شخص با استفاده از تجارب قبلی خود آماده برداشتن گام یا گام‌های مهمی به سمت یک‌جهت جدید می‌شود. چنین آمادگی از طریق رشد خلاقیت ایجاد می‌شود (ارونیک^۲، ۱۹۹۱).

بیان مسأله

یونسکو دوره آموزش ابتدایی را مهم‌ترین دوره آموزشی می‌داند. در بسیاری از کشورها، برنامه آموزش ابتدایی محور تحول اساسی در امر آموزش است (عابدی، ۱۳۸۲). با توجه به این‌که ریاضی حوزه‌ای است که در رأس حوزه‌های عقلانی قرار دارد و بستری مناسب برای پرورش مهارت‌هایی چون تعمیم دادن، مدل‌سازی، حدسیه‌سازی و حل مسئله می‌باشد؛ لذا خلاقیت باید در فعالیت‌های این حوزه وجود داشته باشد و رشد و توسعه آن در برنامه درسی قرار گیرد تا فرصتی برای فراگیران فراهم گردد که تفکر خلاق را در ریاضی هم تجربه کنند (نجفی‌خواه، یافتیان، بخشعلی‌زاده، ۱۳۹۰). در شناخت محتوای برنامه درسی سند ملی و ملاحظات آن چنین آمده است: برنامه درسی باید بیش از مجموعه‌ای از دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌ها باشد، بلکه باید تفکر شهودی، معنوی و خلاقانه را در فرد تقویت کند. بررسی نتایج آزمون‌هایی مانند تیمز^۳ نشان‌دهنده آن است که عملکرد دانش‌آموزان ایرانی در درس ریاضی در دوره ابتدایی مناسب نبوده و بیشتر دانش‌آموزان توانایی پاسخ به سؤالات کاربردی، قضاوتی و ترکیبی را ندارند و مهارت‌هایی هم چون ساختن فرضیه و حل مسأله در مرتبه پایینی قرار دارند (جهانی به نقل از مارتین^۴، ۲۰۰۴، ص. ۴۵).

-
1. Baran
 2. Ervynck
 3. Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)
 4. Martin

سال	رتبه‌ی ایران در بین کشورهای شرکت‌کننده	تعداد کشورهای شرکت‌کننده
۱۹۹۵	۲۵	۲۶
۲۰۰۳	۲۲	۲۵
۲۰۰۷	۲۸	۳۶

جهانی و عسگری (۱۳۸۷) معتقدند در نظام برنامه‌ریزی درسی ایران، بیش‌ترین تأکید بر فراگیری انواع معلومات و انتقال واقعیت‌های علمی است که با روش‌های مکانیکی و حافظه‌ای به یادگیرندگان تحمیل می‌شود و حاصل آن همان دانش رویه‌ای در مقابل دانش مفهومی است که ریحانی، بخشعلی و معینی (۱۳۸۸) مطرح می‌کنند. کنار هم قرار گرفتن چهار مفهوم بسیار مهم (دوره آموزش ابتدایی، برنامه درسی ریاضی، خلاقیت و محتوای برنامه درسی) پرسش‌های بسیاری را در ذهن ایجاد می‌نماید. با این توصیف، پرداختن به دغدغه‌هایی بسیار مهم اجتناب‌ناپذیر است: آیا آموزش درس ریاضی در دوره ابتدایی در پرورش و شکوفایی خلاقیت در یادگیرندگان نقشی ایفا می‌کند؟ و اگر بلی، چقدر؟ و آیا این حد، نیازهای جهان پرشتاب و تغییر امروز را پاسخگو خواهد بود؟ این‌که چرا روش آموزش خلاقیت هدایت‌شده پلسک در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. در پیشینه تحقیق مشاهده شد بیشتر کارهایی که در بحث خلاقیت یا تحلیل محتوا انجام شده‌اند مبتنی بر آزمون‌های تورنس، گیلفورد یا الگوی ویلیام رومی استوار هستند. گیلفورد و تورنس از بُعد شناختی به خلاقیت نگریسته‌اند و بر همین اساس، آزمون‌های خویش را از خلاقیت تدوین نموده‌اند. گیلفورد در آزمون چهارگانه‌ای تفکر واگرا را می‌سنجد: سیالی فکری، سیالی کلامی، سیالی بیانی، سیالی تداعی. آزمون تورنس نیز به موقعیت‌های مشابهی اختصاص دارد (حسینی، ۱۳۸۲). اصولی که تورنس و گیلفورد برای پرورش خلاقیت یا تفکر واگرا ارائه می‌کنند بیشتر جنبه‌ی اکتشافی^۱ دارند و توصیه‌های کلی هستند، درحالی‌که پلسک^۲ معتقد است: وقتی ما به یک ایده خلاق نیاز داریم، اینکه به خودمان بگوییم که فقط «خوب فکر کن»، «قضاوت را به تعویق بینداز»، یا صرفاً «اهل تفریح و

1. Heuristic

2. Plsek

بازیگوشی باش» خیلی برایمان فایده ندارد. حال آنکه در واقع خوب فکر کردن، به تعویق انداختن قضاوت و شاد و شوخ طبع بودن در خلال فکر خلاق کمک کننده است، ولی این پیشنهادهای ساده موفق نیستند چراکه از آماده سازی یک سمت و سوی جدید برای تفکر ما عاجز هستند. ما ممکن است به این نتیجه برسیم که تنها قادریم به گوناگونی های اندکی از الگوهای ذهنی که از قبل داشتیم برسیم و طبق تعریف اگر فقط ایده های ما تنوع و گوناگونی الگوهای ذهنی موجود باشند آن ها دیگر نو و ابتکاری نخواهند بود. خلاقیت هدایت شده در مفهوم سادهی آن یعنی که ما حرکت های ذهنی هدفمندانهای داشته باشیم که از افتادن در تله های مرتبط با مکانیسم های شناختی در هر گامی از این پروسه اجتناب کنیم (پلسک، ۱۹۹۷). لذا محققین بر این شدند تا مدل خلاقیت هدایت شده پلسک را در تحلیل محتوای کتاب های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی مورد استفاده قرار دهند. علاقه محققین به نوآوری در تبدیل مدل عملیاتی و صنعتی پلسک به روشی برای تحلیل محتوای کتاب های درسی نیز دلیل دیگری برای انتخاب این مدل در پژوهش حاضر بود.

پیشینه خلاقیت

مدل های پیشنهاد شده بسیاری در ادبیات خلاقیت برای فرایند تفکر خلاق وجود دارد. آرتی^۱ (۱۹۷۶) هشت مدل ارائه شده در طی سال های ۱۹۶۴ - ۱۹۰۸ را فهرست بندی کرد. از آن موقع به بعد چندین مدل پیشنهادی دیگر ارائه شده است. فلاهوسن^۲ و گاه^۳ (۱۹۹۵) معتقدند در میان تعاریف و طبقه بندی های متعدد از مفهوم خلاقیت، رایج ترین طبقه بندی پیرامون مفاهیم متفاوت خلاقیت در چهار طبقه (جدول ۲) تقسیم بندی می شود.

جدول (۲). طبقه بندی پیرامون مفاهیم خلاقیت توسط فلاهوسن و گاه (۱۹۹۵)

تعاریف مبتنی بر فرد خلاق	شامل مجموعه ای از ویژگی های فردی انسان خلاق؛ نظیر عادت ها، ارزش ها و نگرش ها است.	گیلفورد (۱۹۵۰)، مک کینون (۱۹۶۱)، کترلو جکسون (۱۹۶۲)، تارگیف و استنبرگ (۱۹۸۸)
تعاریف مبتنی بر فرایند خلاقیت	بیشتر بر انگیزش، ادراک، یادگیری و تفکر تمرکز دارد.	مد نیک (۱۹۶۲)، باسودور (۱۹۹۲)

1. Arieti
2. Felahusen
3. Goh

تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی بر...

دنیس (۲۰۰۰)، استنبرگ (۱۹۹۸)، آمابیل و گریسکی ویز (۱۹۸۹)، اندریوز و فاریس (۱۹۷۲)، بیکر، وینکوفسکی، لانگمیر و اسوینی (۱۹۷۶)	بیشتر روی تأثیر محیط بر تقویت یا بازداری خلاقیت تمرکز دارد.	تعاریف مبتنی بر محیط خلاق
کوین و بیسمر (۱۹۸۹)، جکسون و مسیک (۱۹۶۴)	به خصوصیت تولید خلاق اهمیت داده می‌شود.	تعاریف مبتنی بر تولید خلاق

جهانی و قاسمی (۱۳۸۷)، نیز نظریات متعدد ارائه شده در مورد آموزش خلاقیت را در پنج دسته‌ی کلی (جدول ۳) طبقه‌بندی می‌کنند:

جدول (۳). طبقه‌بندی مدل‌های مربوط به خلاقیت توسط جهانی و قاسمی (۱۳۸۷)

والاس ^۱ (۱۹۲۶)	تأکید بر ناآگاهی ذهنی، عدم کنترل و شانس در فرایندهای خلاقانه	مدل‌های اولیه
راسمن (۱۹۳۱)، هینتون (۱۹۶۸)، پارنز (۱۹۹۲)، ایساکس، تریفنگر ^۲ (۱۹۸۵) و کوبرگ و بنگال ^۳ (۱۹۸۱)	تأکید بر نقش آگاهی‌های ذهنی	مدل‌های ذهنی (حل مسئله خلاق)
پرکینز (۱۹۸۱) و یوربان ^۴ (۱۹۹۹)	صفات و ابعاد تشکیل‌دهنده افکار خلاقانه را بیان می‌کنند.	مدل‌های صفتی
آیزنک (۱۹۹۴)، بیکر رادو پامروی ^۵ (۲۰۰۲)	مجموعه‌ای از متغیرهای محیطی، شناختی و شخصیتی را در خلاقیت دخیل می‌دانند.	مدل‌های تعاملی
فريتز (۱۹۹۱) و پلسک ^۶ (۱۹۹۷)	فرایندهای مرحله‌ای و سلسله‌مراتبی خلاقیت را مطرح می‌کنند.	مدل‌های چرخشی

بررسی مدل‌های ارائه‌شده درباره‌ی خلاقیت (جدول‌های ۲ و ۳) حاکی از آن است که هر کدام از طبقه‌بندی‌ها به بُعد خاصی از خلاقیت توجه دارند. مدل‌های جدید، برخلاف مدل‌های اولیه که خلاقیت را ناشی از فعالیت‌های ذهنی ناآگاهانه می‌دانند، بر این باورند که خلاقیت

1. Wallas
2. Rasman-Hinton -Parnes -Isakes -Treffinger
3. Cuberg&bengal
4. Perkins - Urban
5. Eysenck – Baker - Rudd - Pomeroy
6. Fritz - Plsek

حاصل فرایندهای آگاهانه است. در مدل‌های چرخشی، نظیر مدل پلسک، به فرایند خلاقیت به صورت خطی نگاه نمی‌شود (جهانی، ۱۳۸۷).

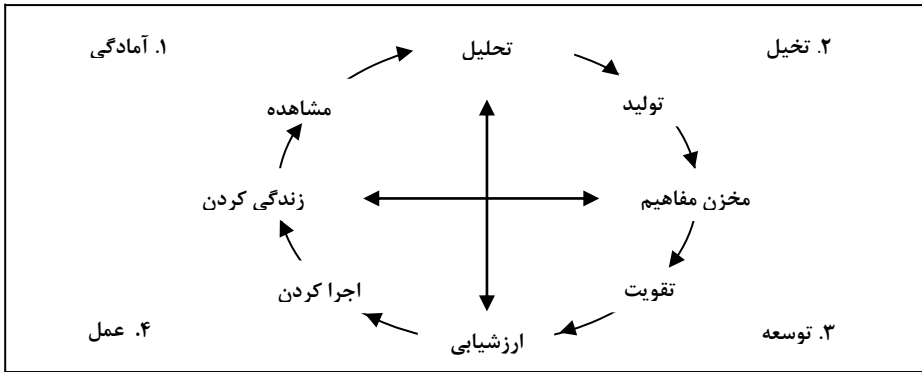
مدل پلسک در خلاقیت

خلاقیت هدایت شده^۱، ارائه هدفمند ایده‌های خلاق در یک موضوع به همراه تلاشی سنجیده و برنامه‌ریزی شده به منظور اجرای این نظرات است. بسیاری از مردم به غلط تصور می‌کنند که تفکر خلاق موهبتی خاص است که فقط به تعداد اندکی از مردم اعطا شده است؛ بنابراین چرا ما ایده‌های خلاق بیش‌تری را نمی‌بینیم؟ مشکل در اینجاست که در شرایطی که ما توانایی فکر کردن در فرم‌ها و شکل‌های جدید را داریم، ذهنمان برای فکر کردن در قالب‌های تجربه شده قبلی متوقف می‌ماند. ذهن ما داده‌ها را از جهان از طریق زیر مرحله‌های ادراک دریافت و سپس الگوها را از حافظه می‌گیرد تا بین داده‌ها روابط معقول ایجاد کند. ما حتی به یک الگو یا طرح کلی یا یک تطابق نیاز نداریم. ذهن ما به اندازه‌ای انعطاف‌پذیر است که می‌تواند یک توضیح برای جهان با همه‌ی تنوع و گوناگونی آن بدهد. این مکانیسم تطبیق الگوها و انعطاف‌پذیری به ما توانایی‌های زیادی می‌دهد که بدون فکر و تحقیق آن‌ها را می‌پذیریم (پلسک، ۱۹۹۷).

بدین ترتیب ذهن از تجربیات ذخیره‌شده گذشته در حافظه به‌عنوان یک راهنما برای عملکردهای بعدی استفاده می‌کند. درحالی‌که این سیستم انطباق الگوها و انعطاف‌پذیری هم برای کارهای روزمره و تکراری و هم برای تصمیم‌گیری در شرایط خاص مهم است. وقتی که ما نیاز به ایده‌های خلاق داریم مکانیسم موجود یک کمال مطلوب و بهینه نیست. تفکر خلاق، فراسوی الگوهای ذهنی موجود نسبت به الگوهای جدید، فکر کردن در یک‌جهت و به یک‌شکل جدید را می‌طلبد. خلاقیت هدایت‌شده، شامل استفاده از تکنیک‌های خاصی برای درک تازه‌ای از چیزهاست، شکستن الگوهای موجود ذخیره شده در حافظه و ایجاد ارتباطات بدیع و نو در بین مفاهیم موجود در حافظه و استفاده از قضاوت‌ها برای گسترش ایده‌های نو و جدید و نه رد آن‌ها. پلسک مدل چهار مرحله‌ای را پیشنهاد می‌کند که مراحل آن عبارت‌اند از: آمادگی^۲، تخلیل^۳، توسعه^۴ و عمل^۱ (نمودار ۱).

1. Directed Creativity Cycle
2. Preparation
3. Imagination
4. Development

نمودار(۱). مدل چرخه‌ی خلاقیت هدایت‌شده پلسک (۱۹۹۷)



مدل چرخه آموزش خلاقیت پلسک (نمودار ۱)، در مراحل چهارگانه خود، اصول اساسی زیر را در نظر می‌گیرد: ۱. توجه، ۲. گریز از واقعیت کنونی^۲، ۳. حرکت^۳ (جهانی، ۱۳۸۷)، به نقل از کریس، ۲۰۰۲). در مراحل توسعه و عمل بر روی اصول توجه و تا اندازه‌ای حرکت متفاوت تأکید می‌شود، یعنی به جزئیات و حرکت به سوی عمل توجه می‌کنیم. به علاوه از قضاوت عجولانه پرهیز می‌کنیم. به عبارت دیگر یک تفکر انتقادی تدریجی را به کار می‌بریم. در این چرخه تا زمانی که ایده‌های خلاق به عمل تبدیل نشوند، ارزش زیادی ندارند. البته این به آن معنی نیست که تمامی افکار خلاق باید اجرا شوند. بلکه تعدادی از افکار خلاق که احتمال موفقیت بیشتری دارند، انتخاب و بقیه آن‌ها برای زمانی دیگر ذخیره می‌شوند. هر ایده انتخابی نیاز به بسط و گسترش بیشتری دارد یعنی باید جزئیات دقیق‌تری در مورد آن ارائه گردد. فعالیت‌هایی که در مرحله توسعه انجام شوند با ارزشیابی کامل می‌شوند (جهانی، ۱۳۸۷)، به نقل از نولین، ۱۹۹۴). مدل تحلیلی ارائه‌شده در پژوهش، با توجه به مقایسه گام‌های طی شده در الگوی خلاقیت پلسک (آمادگی، تخیل، توسعه و عمل) با اصول سه‌گانه خلاقیت (توجه، گریز و اجرای عمل) به دست می‌آید (جدول ۴).

1. Action
2. Escape
6. Movement

جدول (۴). مقایسه الگوی خلاقیت پلسک با اصول و مؤلفه‌های کریس

اصول در نظر گرفته شده در خلاقیت (کریس، ۲۰۰۲)		مراحل چهارگانه‌ی چرخه‌ی آموزش خلاقیت (پلسک، ۱۹۹۷)
مؤلفه‌ها	اصول	
	توجه و تمرکز روی موضوعی که قبلاً دقت زیادی به آن نداشتیم مانند: عناصر، ویژگی‌ها، طبقات، فرضیه‌ها، الگوها، نمودارها، استعارات و قیاس‌ها.	نوعی بصیرت که فراتر از دانش و اطلاعات است و در آن فرد روابط را تحلیل می‌کند و آن‌ها را به صورت یک ساختار یا سیستم تجسم می‌کند و متوجه کاستی‌ها، کمبودها و مشکلات می‌شود.
	۱. جلب توجه ۲. مشاهده‌ی هدفمندانه ۳. استخراج مفاهیم	آمادگی (توجه عمیق نسبت به وضع موجود)
	۱. انعطاف‌پذیری ۲. کوچک نمایی ۳. بزرگ‌نمایی ۴. معکوس‌سازی ۵. جایگزینی ۶. ترکیب ۷. توجه به جزئیات ۸. تقویت ۹. ارزشیابی	تفکر درباره راه‌های عبور از وضع موجود و گریز از موقعیت فعلی است. در این حالت تصورات جدید همراه با راه‌حل‌های نو ارائه می‌گردد و مشاهدات در قالب فرضیه‌ها بیان می‌گردد.
		تخیل (تصویرات عمیق)
		ارتقا بخشیدن به سطح فعالیت‌ها، بررسی فرضیه‌ها، توسعه روابط میان فرضیه‌ها و پیوند زدن آن‌ها با قدرت تحمل، سازگاری و روحیه‌مداری اجتماعی، می‌تواند انگیزه افراد خلاق را برای ادامه کار افزایش دهد.
		توسعه (داشتن انگیزه)
	۱. به کارگیری در عمل	ارتباط بین افکار و اکتشاف، به حرکت در آمدن یعنی گسترش دید، ساختن ایده‌های جدید، توجه به مسیرها، مکان‌ها و مناظر دیگر.
		افراد خلاق می‌توانند فرضیه‌های تأیید شده خود و دیگران را با پشتوانه انگیزشی لازم، به عمل تبدیل کنند. در این مرحله، تفکر انتقادی و تفکر خلاق در هم آمیخته می‌شود و تفکر سطح بالا را تشکیل می‌دهد.
		اجرا (عمل)

نجفی خواه، یافتیان و بخشعلی‌زاده (۱۳۹۰)، نیز تعاریف مربوط به خلاقیت در ریاضیات را (جدول ۵) طبقه‌بندی کرده‌اند.

تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی بر...

جدول (۵). طبقه‌بندی تعاریف مربوط به خلاقیت در ریاضی (نجفی‌خواه، یافتیان و بخشعلی‌زاده، ۱۳۹۰)

کشف در ریاضیات ناشی از ترکیب ایده‌هاست. کشف یعنی تشخیص و انتخاب ترکیب‌های آدم‌مار (۱۹۴۵)، پوانکاره مهم و سودمند. (۱۹۵۶)
خلاقیت ریاضی شامل، جایگزینی ساختاری شناخته‌شده با ساختاری جدید و بزرگ‌تر است. یک توسیع مناسب زمانی که از نظر ریاضی زیباتر است، بهتر در ذهن نهادینه می‌شود. ریکارت ^۱ (۲۰۰۹)
خلاقیت ریاضی شامل، توانایی تحلیل مسئله به شیوه‌های مختلف و انتخاب یک روش مناسب برای روی آوردن به وضعیت‌های نا آشنا است. لی کوک ^۲ (۲۰۱۰)
خلاقیت در ریاضی نه تنها شامل، کشف مفاهیم بکر و اصیل توسط ریاضی‌دانان است، بلکه شامل کشف بعضی موارد از قبل شناخته‌شده توسط دانش‌آموزان نیز می‌شود که برای آن‌ها سربرامن (۲۰۱۰) تازگی دارد.
خلاقیت شامل سه مرحله است: مرحله مقدماتی تکنیکی، مرحله فعالیت الگوریتمی، مرحله فعالیت خلاقانه ارونیک (۱۹۹۱)

ارونیک^۳ مراحل رشد خلاقیت ریاضی را شامل سه مرحله می‌داند (جدول ۵). مرحله صفر: مرحله مقدماتی تکنیکی (کاربرد عملی یا تکنیکی از قواعد و رویه‌های ریاضی، بدون این‌که از بنیان‌های نظری آن آگاهی داشته باشد). مرحله اول: مرحله فعالیت الگوریتمی (استفاده از رویه‌ها، جهت اجرای عملیات ریاضی و توجه به اجرای تکنیک‌های ریاضی نظیر حل مسئله). مرحله دوم: مرحله فعالیت خلاقانه (خلاقیت ریاضی رخ می‌دهد و تصمیم غیر الگوریتمی گرفته می‌شود، یعنی تصمیمی که با الگوریتم به آن نمی‌توان رسید) (نجفی‌خواه، ۱۳۹۰). والاس^۴ نیز یک فرایند چهار مرحله‌ای را برای حل مسئله شامل مراحل آماده‌سازی، کمون (رشد نهفته)، جرقه ذهنی و بررسی و تأیید در نظر می‌گیرد (نجفی‌خواه، ۱۳۹۰). مدل ارونیکو والاس (که به طور خاص به خلاقیت در حوزه‌ی ریاضی می‌پردازند) با مدل پلسک (که به طور عام به خلاقیت می‌پردازد) همخوانی نسبتاً خوبی دارند، لذا به نظر می‌رسد الگوی چرخشی پلسک، الگوی مناسبی در آموزش خلاقیت است، ضمن اینکه مدل پلسک دارای نیروی محرکه‌ای است که آن را از مدل‌های دیگر متمایز می‌سازد و آن کاربرد ایده‌ها در عمل است. با این توصیف، این پژوهش در

1. Rickart
 2. Laycock
 3. Ervynck
 4. Wallas
- ۱۰۱

پی آنست که با روش تحلیل محتوا، کتاب‌های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی را مورد بررسی قرار دهد و از طریق تطبیق محتوای این کتاب‌ها با الگوی آموزش خلاقیت هدایت شده پلسک به این سؤال پاسخ دهد که کتاب‌های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی تا چه اندازه از الگوی آموزش خلاقیت چرخشی پلسک پیروی می‌کنند؟

بررسی مدل‌ها و تعاریف فوق درباره خلاقیت نشان می‌دهد، فرایند خلاق مستلزم تحلیل، تولید، ایده تخیلی و ارزیابی است. فرایند خلاق کامل، تعادلی از تخیل و تحلیل است (ملکی و افشارکهن، ۱۳۹۱). برای پرورش و تقویت توانایی ریاضی که در سال‌های بعد لازم است، باید مفاهیم ریاضی در پیش‌دبستان و دبستان بنا نهاده شود و در این دوران باید فرصت تجربه‌های آموزش مناسب برای کودکان فراهم گردد. در محیط کودکانستان و مدرسه در ابتدا کودکان با ریاضیات آشنا می‌شوند و سپس با فکر کردن، فهم روابط در ریاضیات و حل مسائل ریاضی، از ریاضیات لذت می‌برند. وقتی که از بازی و حل مسئله در زندگی روزانه آن‌ها استفاده شود، توسعه شناختی پرورش می‌یابد. به این شکل، ریاضیات برای کودکان معنی‌دار و سودمند تلقی می‌شود. هرچه تجربه کودکان در فعالیت‌های ریاضی بیشتر می‌شود، آن‌ها به راه‌حل‌های مسئله‌ها به‌صورت خلاقانه نزدیک می‌شوند (آزسوی^۱، ۲۰۰۳). تمرین‌های حل مسائل خلاق در برنامه‌های پیش‌دستانی که برای پرورش خلاقیت کودکان طراحی شده‌اند، به آن‌ها کمک می‌کند که یک مسئله را از دیدگاه‌های متفاوتی مورد بررسی و توجه قرار دهند.

اعتماد به نوشته‌های ریاضیدانان برجسته به‌عنوان ادبیات تحقیق برای طولانی‌مدت معیاری بود برای کسانی که به خلاقیت در ریاضی علاقه داشتند. چندین ریاضیدان نامی قرن بیستم نظیر هادامارد^۲، پولیا و بریکهوف^۳ تلاش‌های زیادی برای تبیین ریاضیات و رمز و راز پیدایش آن داشته‌اند. هادامارد که تحت تأثیر روانشناسی گشتالت در زمان خویش بود، فرایند خلاقیت را در گام‌های: «آماده‌سازی - رشد نهفته - بینش - و اثبات» بیان می‌دارد. هادامارد همانند پوانکاره^۴ بخش وسیعی از فرایند خلاقیت را به حرکت‌های ناآگاهانه نسبت می‌دهد که در دوره رشد نهفته اتفاق می‌افتد؛ یعنی قبل از این‌که بینش اتفاق افتاده باشد. این شرح نسبتاً جامع است و فرایند

1. Ozsoy
2. Hadamard
3. Birkhoff
4. Poincare

تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی بر...

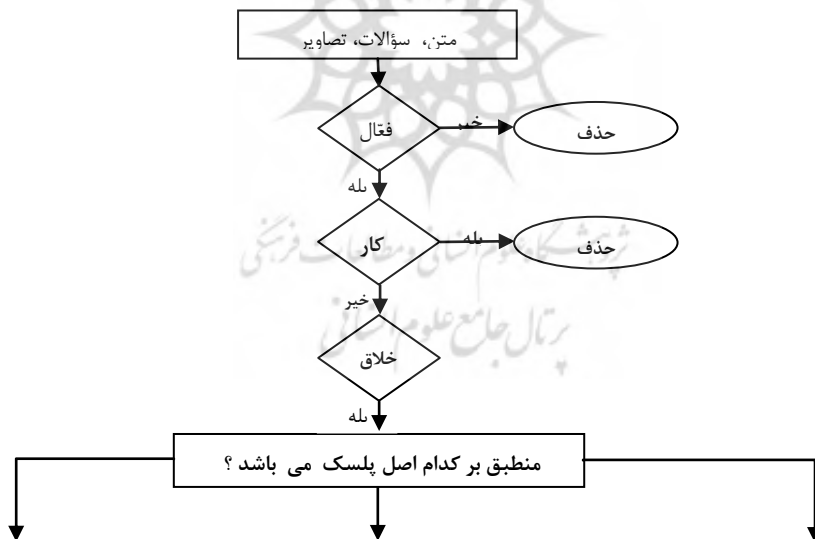
خلاقیت را به‌طور کلی برای هر رشته فی‌نفسه توضیح می‌دهد. ولی درعین حال مبهم است چراکه هیچ‌گونه بینشی را به همراه ندارد، به‌خصوص برای ذهن یک ریاضیدان. اگرچه برخی مطالعات از آن موقع به بعد نقش دوره نهفته در حل مسائل خلاقیت را مورد بررسی قرار داده‌اند. برای نمونه سیوو^۱ و اورمروود^۲ (۲۰۰۷) یک بازبینی فرا تحلیلی در مورد مطالعات تجربی انجام دادند و اثرات رشد نهفته را در حل مسائل بررسی کردند. آن‌ها ذکر کردند که یک دلیل نظری برای مطالعه رشد نهفته این است که آن به‌طور نزدیکی با تفکر بیش‌آفرین (تفکر شهودی) ارتباط دارد. بر طبق این گزارش و گزارش‌های مشابه (وُل و پاشلر^۳، ۲۰۰۹) درک نقش دوره نهفته به ما این امکان را می‌دهد که به‌طور مؤثرتری خلاقیت را در حل مسائل، یادگیری در کلاس و محیط‌های کاری پرورش دهیم (بارنس^۴، ۲۰۰۰). مریبان سعی می‌کنند که دوره‌های رشد نهفته را در پروژه‌های مرتبط با یادگیری وارد کنند (سریرامن^۵، ۲۰۰۳) و رشد نهفته مثبت منجر به تأثیرات مثبت در افزایش خلاقیت دانش‌آموزان می‌شود و این برای ریاضیدانان مشهود است (کافمن و استنبرگ^۶، ۲۰۰۶). رشد نهفته در کلاس درس نباید مورد چشم‌پوشی و غفلت قرار گیرد و دانش‌آموزان باید برای درگیر شدن با مسائل چالش برانگیز مورد تشویق قرار بگیرند و این جنبه از حل مسأله را تجربه کنند تا زمانی که جرقه‌ای از فهم و کشف در لحظه «آهان» و «پیدایش کردم» زده شود و راه‌حل به‌وجود آید (سریرامن، یافتین^۷، ۲۰۱۰).

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی است و در آن از روش تحلیل محتوا استفاده شده است. جهت بررسی محتوای کتاب‌ها، ابتدا واحدهای کدگذاری مشخص شدند: متن‌ها، پرسش‌ها، کار در کلاس‌ها، تمرین‌ها، مسئله‌ها، فعالیت‌ها، بازی و ریاضی و تصاویر. در تحقیق حاضر، واحدهای تحلیل شامل دو مفهوم واحد مثبت و واحد زمینه انتخاب می‌باشد. واحد مثبت در این تحقیق، جمله‌هایی از متن، تصاویر، مسأله‌ها، سؤالات و فعالیت‌های کتاب می‌باشد. واحد مثبت،

-
1. Sio
 2. Ormerod
 3. Vul&Pashler
 4. Barnes
 5. Sriraman
 6. Kaufman&Stenberg
 7. Yaftian

به بخش معنی‌دار و قابل رمزگذاری از محتوا اطلاق می‌گردد که در اجرای تحلیل، از محتوا انتخاب شده و در طبقه مربوطه خود قرار گرفته و سپس مورد شمارش قرار می‌گیرد (نوریان، ۱۳۸۸). واحد زمینه در این تحقیق، موضوعات درسی کتاب ریاضی چهارم و پنجم می‌باشد. واحد ثبت باید در محدوده‌ای از کتاب شمارش شود، این محدوده که از واحد ثبت بزرگ‌تر است، واحد زمینه نامیده می‌شود (هولستی، ترجمه سالارزاده، ۱۳۸۰). در این پژوهش از روش تحلیل محتوای محقق ساخته (بر مبنای الگوی آموزش خلاقیت پلسک) استفاده شد (جدول‌های ۶، ۷ و ۸). جامعه آماری این تحقیق شامل ۲ جلد کتاب ریاضی دوره ابتدایی در سال تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹ است (جدول ۵). برای تعیین پایایی از فرمول ویلیام اسکات استفاده شد. بدین منظور ۵٪ محتوای کتاب به همراه تعاریف عملیاتی، برای کدگذاری به سه کدگذار داده شد. کدگذاری مقوله‌ها و زیر مقوله‌ها برابر دستورالعمل مربوط (نمودار ۲) صورت گرفت. سپس جدول‌های توزیع فراوانی هر مقوله با درصد زیر مقوله‌ها تعیین شد (جدول‌های ۶، ۷ و ۸). درصد توافق سه کدگذار از طریق فرمول ضریب پایایی اسکات محاسبه شد و روایی صوری ابزار پژوهش ۰/۸۸ به دست آمد. سپس مابقی محتوا توسط محققین کدگذاری گردید.



نمودار (۲). نمودار پیشنهادی الگوی کدگذاری کتاب‌های ریاضی دوره‌ی ابتدایی بر مبنای چرخه‌ی خلاقیت هدایت شده پلسک

تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی بر...

جدول (۶). جدول محتوای کتاب‌های ریاضی دوره ابتدایی

اصل توجه			اصل گریز									اصل تحرک
آمادگی			تخیل و توسعه									عمل
باز-توجه	مشاهده‌ی هدفمند	استخراج مفاهیم	انعطاف پذیری	کوچک نمایی	بزرگ نمایی	بازگریزی	معمکرس سازی	ترکیب	فرجه به بزرگیان	توزین	ارزشیابی	به کارگیری در عمل

کتاب ریاضی سال		اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم
تعداد صفحات کتاب		۱۶۴	۱۵۶	۱۹۲	۱۸۶	۱۵۹
تعداد بخش‌های کتاب		۸ بخش	۹ بخش	۱۱ بخش	۸ بخش	۱۱ بخش
سپاس	عدد نویسی	*	ادامه	ادامه		یادآوری
	مقایسه اعداد	*	ادامه			یادآوری
	جمع و تفریق و مفهوم ترکیبی عدد	*	ادامه	ادامه	تکمیل	تکمیل
	ضرب		مقدمه	ادامه	تکمیل	
	تقسیم			مقدمه	ادامه	تکمیل
	کسرهای متعارفی			مقدمه	ادامه	چهار عمل اصلی
	بخش پذیری				بر ۵، ۲ و ۱۰	بر ۳ و ۹
	کسر اعشاری					چهار عمل اصلی
	اندازه گیری		طول			زاویه
	چند ضلعی‌ها		آشنایی	ادامه و تکمیل	محیط و مساحت	تکمیل
هندسه	معرفی					کیلومتر مربع و درجه
	اجسام هندسی					آشنایی
	ساختن مکعب مستطیل و مکعب					*
	مطالب جانبی	*	*	*	*	*

واحدهای غیرفعال: واحدهایی از متن، تصاویر، سؤالات و... که به بیان واقعیت‌های علمی و اثبات‌شده، توضیح درس، بیان تعاریف، توضیح و تفسیر بیشتر داده‌ها و ارتباط بین مفاهیم می‌پردازند؛ یا سؤالات و پرسش‌های مربوط به تعاریف و سؤالاتی که پاسخ آن‌ها در متن وجود دارد. واحدهای فعال: واحدهایی که دانش‌آموز را درگیر فعالیت می‌نمایند.

جدول (۷). فرم تحلیل محتوای محقق ساخته برای کدگذاری واحدهای فعال و غیرفعال کتاب ریاضی چهارم و پنجم

تعداد واحدهای فعال	تعداد واحدهای غیرفعال	بخش‌های کتاب
۶۶	۱۳	ریاضی چهارم و پنجم
۵۶	۷	تقسیم
...	...	ضرب
...
۶۷۶	۲۳۸	۱۹ بخش فراوانی

واحدهای فعال مهارتی: به تصاویر و تمرین‌هایی مربوط می‌شوند که هدف آن‌ها افزایش مهارت و استفاده از آموخته‌ها در موقعیت‌های جدید می‌شوند تا مفاهیم جدید در ذهن دانش‌آموز تثبیت شوند. واحدهای فعال خلاق: واحدهایی از کتاب که به ایجاد موقعیت‌هایی برای خلق یا افزایش خلاقیت می‌پردازند.

جدول (۸). فرم تحلیل محتوای محقق ساخته برای کدگذاری واحدهای مربوط به مهارت و خلاقیت کتاب ریاضی چهارم و پنجم

واحدهایی که در جدول ۶ به صورت فعال کدگذاری شده‌اند.		
فقط مهارت و تثبیت یادگیری	منطبق با یکی از اصول الگوی پلسک	ریاضی چهارم و پنجم
۴۷	۱۹	تقسیم
۴۱	۱۵	ضرب
...
۲۸۰	۳۹۶	۱۹ بخش فراوانی

واحدهای خلاق: واحدهایی از متن، تصاویر یا سؤالات و...، که در یکی از گویه‌های الگوی آموزش خلاقیت پلسک قرار گیرند.

جدول (۸). فرم تحلیل محتوای محقق ساخته برای کدگذاری واحدهای خلاق

واحدهایی که در جدول ۷ به صورت منطبق با یکی از اصول پلسک کدگذاری شده‌اند، منطبق با کدام اصل هستند؟			
اصل تحرک	اصل گریز	اصل توجه	ریاضی چهارم و پنجم
۰	۵	۱۴	تقسیم
۰	۶	۹	ضرب
...
۱	۱۳۱	۲۶۴	۸ بخش فراوانی

تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی بر...

یافته‌های پژوهش

سؤال ۱: تا چه اندازه در محتوای کتاب ریاضی چهارم ابتدایی به اصول سه‌گانه پل‌سک

(توجه، گریز و تحرک) پرداخته شده است؟

جدول (۹). واحدهای کتاب ریاضی چهارم ابتدایی

فعل													مهارت‌های فصل	کتاب ریاضی چهارم ابتدایی	
خلاق												مهارت‌های تیمی			
آمادگی			تخیل						توسعه						عمق
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	مهارت‌های تیمی	فصل	کتاب ریاضی چهارم ابتدایی
جلب توجه	مشاهده‌ی هدفمند	استخراج مفاهیم	انعطاف پذیری	کوچک نمایی	بزرگ نمایی	جایگزینی	معموس سازی	ترکیب	توجه به جزئیات	تعمیر	ارزشیابی	به کارگیری در عمل	۴۷	۱۳	تقسیم
-	۲	۱۲	-	-	۱	-	۱	-	۲	۱	-	-	۴۱	۷	ضرب
-	-	۱۰	۴	-	۱	-	۱	-	۱	۲	-	-	۲۴	۴	جمع و تفریق
-	۳	۵	۲	-	۱	-	-	-	-	۱	-	-	۶	۲	بخش - پذیری بر ۲، ۵، و ۱۰
-	۸	۹	۴	-	-	۱	-	-	۳	-	-	-	۱۸	۱۰	کسر متعارفی
-	۵	۸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۷	۴	عدد نویسی
۲	۹	۴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	تقارن، نمودار، بازی ریاضی
۴	۱۵	۲۹	۱	۴	-	۱	۲	۷	۶	۲	-	-	۳۱	۱۷	چهارض لعی‌ها

فعال													مهارت‌های فکر فعال	کتاب ریاضی چهارم ابتدایی				
خلاق												مهارت‌های تبی						
آمادگی			تخیل						توسعه						عم			
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲				۱۳			
جلب توجه	مشاهده هدفمند	استخراج مفاهیم	انعطاف پذیری	کوچک نمایی	بزرگ نمایی	جابجایی	معکوس سازی	ترکیب	فرجه به جزئیات	تقویت	ارزشیابی	به کار گیری در عمل	۱۵	۵	دوخط موازی و...			
۱	۲	۱۰	-	-	-	۱	-	-	۲	-	-	-	۳	۶	مفهوم خط و...			
-	-	۴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۸	۷	مفهوم زاویه و ...			
۱	۳	۴	۲	-	-	۲	-	-	۱	-	-	-	۶	۳	مثلث			
-	۲	۲	-	-	-	-	-	۱	-	۱	-	-	۶	۳	مثلث			
۸	۵۱	۱۰ ۲	۱۵	۴	۴	۵	۴	۸	۱۸	۷	-	-	۲۰۶	۸۰	کل واحدها			
۱۶۱			۴۰						۲۵			-	۲۰۶	۸۰				

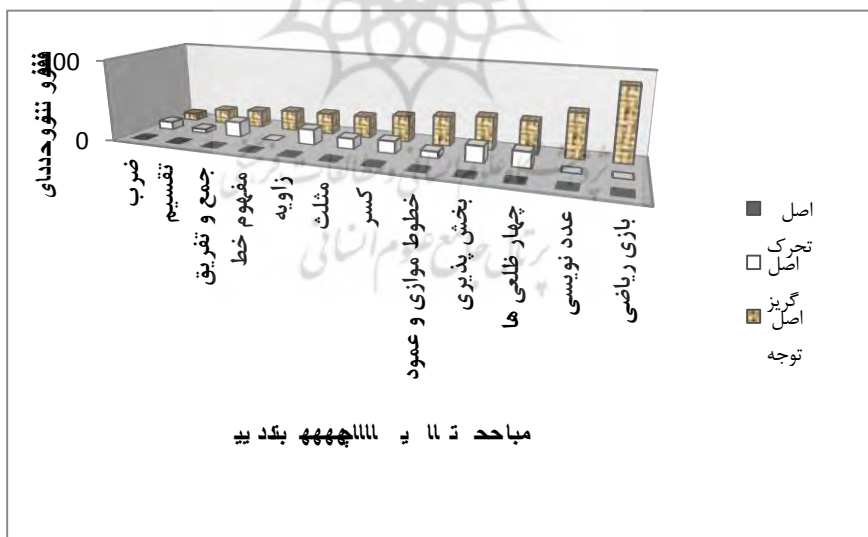
جدول (۱۰). فراوانی مشاهده شده در کتاب ریاضی چهارم ابتدایی

واحدهای فعال				واحدهای غیر فعال	فراوانی
واحدهای مربوط به پرورش خلاقیت		واحدهای مربوط به			
واحدهای مربوط به اصل تحرک	واحدهای مربوط به اصل گریز	واحدهای مربوط به اصل توجه	مهارت‌آموزی و تثبیت یادگیری		
۱	۶۵	۱۶۱	۲۰۶	۸۰	فراوانی
۰/۱۹	۱۲/۶۹	۳۱/۴۴	۴۰/۲۳	۱۵/۶۲	درصد

تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی بر...

مشاهده جداول ۹ و ۱۰ نشان می‌دهد، ۴۸٪ واحدهای فعال کتاب به موضوع‌هایی مربوط می‌شوند که هدف آن‌ها افزایش مهارت و استفاده از آموخته‌ها در موقعیت‌های جدید می‌شوند. ۵۲٪ واحدهای فعال به ایجاد موقعیت‌هایی برای خلق یا افزایش خلاقیت می‌پردازند. ۳۷٪ واحدهای کدگذاری شده کتاب ریاضی چهارم که مربوط به خلاقیت است، به اصل توجه می‌پردازد. سهم واحدهایی که به اصل گریز می‌پردازد کمتر (۱۵٪) و هیچ واحدی در کتاب ریاضی چهارم، به اصل تحرک نپرداخته است. مفاهیم عددنویسی، تقارن، نمودار و خط موضوعاتی از کتاب ریاضی چهارم هستند که به «اصل گریز» و «اصل تحرک» نپرداخته‌اند. از ۵۱۲ واحد کدگذاری شده در کتاب ریاضی چهارم هیچ واحدی به «اصل تحرک» نپرداخته است. این امر نشان‌دهنده کم‌توجهی به الگوی خلاقیت هدایت‌شده در محتوای کتاب ریاضی چهارم می‌باشد. نکته حائز اهمیت در مورد کتاب چهارم ابتدایی این است که مفهوم «چهار ضلعی‌ها» نسبت به سایر موضوعات کتاب، سهم بیشتری در ایجاد یا افزایش خلاقیت دارد و تنها موضوعی از کتاب است که از الگوی خلاقیت هدایت‌شده پلسک، در حد بسیار کم، پیروی کرده و سه‌گام از چهار گام آمادگی، تخیل، توسعه و اجرا در عمل را طی می‌کند.

نمودار (۷). توزیع فراوانی واحدهای خلاق کتاب ریاضی چهارم ابتدایی



سؤال ۲: تا چه اندازه در محتوای کتاب ریاضی پنجم ابتدایی به اصول سه گانه پلسک

(توجه، گریز و تحرک) پرداخته شده است؟

جدول (۱۱). فراوانی واحدهای کتاب ریاضی پنجم ابتدایی

فعال													مهارت	شماره فعال	کتاب ریاضی پنجم ابتدایی	
خلاق																
آمادگی			تخیل						توسعه							عمل
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳				
جذب توجه	مشاهده هدفمند	استخراج مفاهیم	انعطاف پذیری	کوچک نمایی	بزرگ نمایی	جابجایی	معکوس سازی	ترکیب	توجه به جزئیات	تقویت	ارزشیابی	به کار گیری در عمل				
۱	۱۸	۱۱	۱	۱	۲	۱	-	-	۱۰	۲	-	-	۲۰	۴	کسر	
-	۱	۱	-	-	-	-	-	-	۱	-	-	-	۴	۹	عدد مخلوط	
۲	۱۰	۲	-	-	-	-	-	۴	۱	۲	-	-	۵	۹	بخش پذیری	
۱	۲	۲	-	-	-	-	-	-	۱	-	-	-	۵	۱	نسبت و تناسب	
۱	۲	۲	-	-	-	-	-	-	-	۱	-	-	۳	۶	درصد	
-	۴	۱	-	-	۱	-	-	-	-	-	-	-	۳	۶	ساعت، اعداد مرکب	
۲	۷	۱	-	-	-	-	-	-	۲	-	-	-	۷	۱	اعداد اعشاری	
۲	۲	۳	-	۱	-	۱	-	-	۴	-	-	-	۸	۱	اندازه گیری	
-	۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲	۴	تقارن	
-	-	۱	۲	-	-	-	-	-	۱	-	-	-	۲	۳	مثلث	

تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی بر...

فعال													مهارت‌های فعال	کتاب ریاضی پنجم ابتدایی	
خلاق															
آمادگی			تخیل						توسعه			عمل			
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳			
جدول توجه	مشاهده هدفمند	استخراج مفاهیم	انعطاف‌پذیری	کوچک‌نمایی	بزرگ‌نمایی	جابجایی	معکوس‌سازی	تربیب	توجه به جزئیات	تعمیر	ارزشیابی	به کارگیری در عمل	۵	۱	زاویه
۱	۴	۱	-	-	-	-	-	-	۴	۱	-	-	۲	۴	دایره
-	-	-	-	۱	-	-	-	-	۲	-	-	-	۴	۹	مساحت
-	۱	۲	۱	۴	-	-	۲	۱	۱	-	-	۱	۲	۱	حجم
۳	۶	۳	۲	-	-	۳	-	-	۵	-	-	-	۲	۱	
۱۳	۶۰	۳۰	۶	۷	۳	۵	۲	۵	۳۲	۶	-	۱	۷۴	۱	کل
۱۰۳			۲۸						۳۸			۱	۵	واحدها	
													۱۷۰	۸	
													۲۴۴		

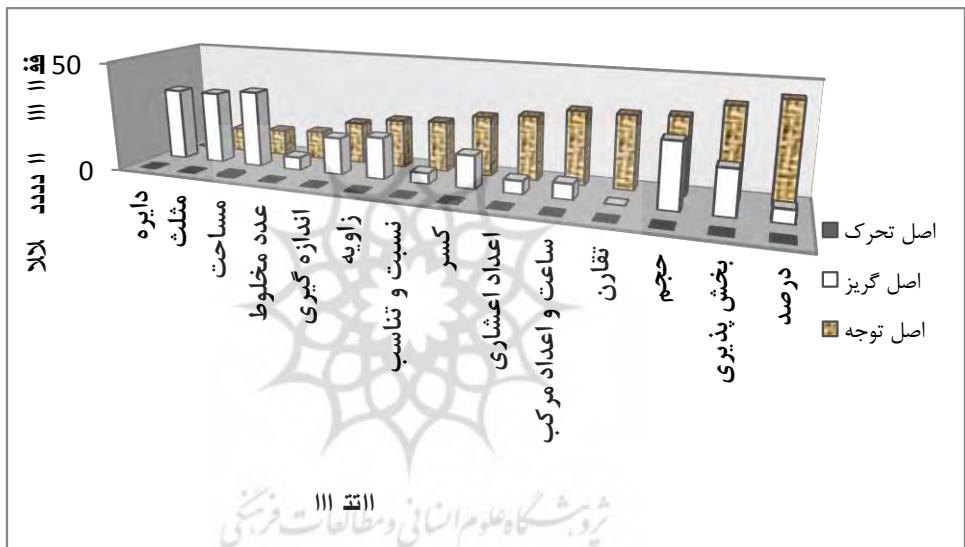
جدول (۱۲). فراوانی مشاهده‌شده در کتاب ریاضی پنجم ابتدایی

واحدهای فعال				واحدهای غیرفعال	فراوانی
واحدهای مربوط به پرورش خلاقیت		واحدهای مربوط به مهارت‌آموزی و تثبیت یادگیری			
واحدهای مربوط به اصل تحرک	واحدهای مربوط به اصل گریز	واحدهای مربوط به اصل توجه	واحدهای مربوط به اصل یادگیری		
۱	۶۶	۱۰۳	۷۴	۱۵۸	
۰/۲۴	۱۵/۹۲	۲۵/۶۲	۱۸/۴۰	۳۹/۳۰	درصد

مشاهده جداول ۱۱ و ۱۲ نشان می‌دهد که کتاب ریاضی پنجم ابتدایی، دانش‌آموزان را با متن کتاب، فعالیت‌ها و تمرین‌های آن درگیر می‌نماید. در نتیجه کتاب از نظر درگیر کردن دانش‌آموز با محتوا فعال است. ۴۰٪ واحدهای فعال کتاب به موضوعاتی مربوط می‌شوند که هدف آن‌ها

افزایش مهارت دانش‌آموزان است. ۶۰٪ واحدهای فعال کتاب به موضوعاتی مربوط می‌شوند که هدف آن‌ها ایجاد موقعیت‌هایی برای خلق یا افزایش خلاقیت است. ۴۲٪ واحدهای کدگذاری شده کتاب ریاضی پنجم که مربوط به خلاقیت است، به اصل توجه می‌پردازد. سهم واحدهایی که به اصل دوم «اصل گریز» می‌پردازند کمتر (۲۷٪) و سهم واحدهایی که به اصل سوم «اصل تحرک» می‌پردازند، بسیار ناچیز است (۱٪). تنها مفهومی از کتاب ریاضی پنجم که به «اصل گریز» پرداخته است، مبحث تقارن می‌باشد و تنها مفهومی که به «اصل تحرک» پرداخته است، مبحث مساحت می‌باشد.

نمودار(۸): توزیع فراوانی واحدهای خلاق کتاب ریاضی پنجم ابتدایی



از ۴۰۲ واحد کدگذاری شده در کتاب ریاضی پنجم تنها ۱ واحد به «اصل تحرک» پرداخته است. این امر نشان‌دهنده کم‌توجهی به الگوی خلاقیت هدایت‌شده در محتوای کتاب ریاضی پنجم می‌باشد. نکته حائز اهمیت در مورد کتاب پنجم این است که مفهوم «کسر» و «مساحت» نسبت به سایر موضوعات کتاب، سهم بیش‌تری در ایجاد یا افزایش خلاقیت دارند و تنها موضوعاتی از کتاب هستند که از الگوی خلاقیت هدایت شده پلسک، در حد بسیار کم، پیروی کرده و مسیرهایی از چهار گام آمادگی، تخیل، توسعه و اجرا در عمل را طی می‌کنند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف انجام این پژوهش تحلیل محتوای کتاب ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی بود تا مشخص کند آیا توزیع فراوانی واحدهای این کتاب‌ها بر الگوی آموزش خلاقیت هدایت‌شده پلسک منطبق است یا خیر. در الگوهای چرخشی، برای ایجاد خلاقیت در یادگیرندگان باید تمام گام‌های الگو طی شوند؛ یعنی در آموزش یک مبحث درسی باید محتوای درس به‌گونه‌ای طراحی شود که ابتدا جلب توجه؛ مشاهده هدفمند و استخراج مفاهیم در یادگیرندگان ایجاد شود. سپس در گام‌های بعدی یادگیرندگان باید به سمت تخیل سوق داده شوند (با ارائه فعالیت‌ها و تمرین‌هایی که پاسخ‌های متنوعی را می‌طلبند، بزرگنمایی و کوچک‌نمایی را درخواست می‌کنند، از یادگیرندگان می‌خواهند تا مفاهیم مختلف را با هم ترکیب کنند یا آن‌ها را معکوس کنند و یا آن‌ها را با ایده‌ها، اجزا، جنس‌ها و... مختلف جایگزین نمایند). در گام بعدی محتوای کتاب باید یادگیرندگان را به سمت توسعه مفاهیم هدایت نماید (با تقویت و ارزشیابی مفاهیم و پدیده‌ها) و در نهایت، در گام آخر الگوی چرخشی باید یادگیرنده پیامزده بعضی از ایده‌های ارزشیابی شده را به مرحله اجرا درآورد. اگر این گام‌ها در محتوای کتاب‌های درسی در نظر گرفته شود، می‌توان انتظار داشت دانش‌آموزان در کنار یادگیری مفاهیم و تمرین مهارت‌ها با خلاقیت نیز درگیر شوند و پیامزده که خلاقیت صرفاً خوب نگاه کردن، خوب توجه کردن و دادن ایده‌های خوب نیست، بلکه خلاقیت یعنی به کار بستن برخی از ایده‌های خوب خودمان یا دیگران در عمل.

در نگاهی کلی به کتاب‌های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی، ملاحظه می‌شود از مجموع ۱۹ مبحث اساسی که در آن‌ها مطرح شده‌اند، ۱۰ مبحث با اصل اول الگوی آموزش خلاقیت منطبق هستند. ۶ مبحث با اصل دوم در حد کم منطبق هستند و ۱ واحد در حد بسیار کم با اصل سوم منطبق است. نکته مهم در توزیع غیر نرمال واحدهای خلاق در محتوای کتاب‌ها است (نمودارهای ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸). کتاب ریاضی پنجم انطباق بیشتری با الگوی آموزش خلاقیت را دارد. مباحث هندسه با الگوی آموزش خلاقیت انطباق بیشتری دارند. این نکته ممکن است به ماهیت هندسه اقلیدسی بازگردد که در آن کشف روابط توسط یادگیرنده بیشتر درخواست می‌شود. از مجموع یافته‌ها می‌توان استنباط کرد که کتاب‌های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی منطبق با الگوی آموزش خلاقیت پلسک نیستند و در تنظیم محتوای آن‌ها توجهی به الگوهای چرخشی آموزش خلاقیت نشده است و بیشتر هدف کمی آموزش ریاضیات مدنظر بوده است. مهم‌ترین

نکته این است که تقریباً تمام مباحث ارائه شده در این کتاب‌ها به طور کامل هر چهار گام الگوی چرخشی خلاقیت را طی نمی‌کنند. لذا به نظر می‌رسد پرداختن به مفهوم خلاقیت به صورت جسته و گریخته و با نسبت ناچیز در کتاب‌های درسی نمی‌تواند نقش مؤثری در ایجاد و پرورش خلاقیت داشته باشد. در تنظیم محتوای کتاب‌های درسی ریاضی، باید یک الگوی آموزش خلاقیت انتخاب شود و محتوا منطبق با گام‌های آموزش خلاقیت طراحی شود و سهم هر یک از مفاهیم انتقال دانش، تمرین و تکرار و پرورش خلاقیت رعایت شود. افزایش سهم واحدهایی که گام‌های خلاقیت را به طور کامل طی می‌کنند، نظیر بازی و ریاضی، الگوهای عددی و الگوهای تصویری باید مدنظر برنامه ریزان و مؤلفین کتاب‌های درسی باشد. به پژوهشگران توصیه می‌شود محتوای سایر کتاب‌های درسی، خصوصاً کتاب‌های ریاضی جدید دوره ابتدایی، راهنمایی و متوسطه را نیز از دیدگاه مدل‌های چرخشی خلاقیت ارزیابی نمایند.

منابع

- افشار کهن، زهرا (۱۳۸۸). مقایسه میزان تفاوت رشد خلاقیت بین کودکان تحت تعلیم معلمان آموزش دیده و ندیده بین کودکان پایه اول ابتدایی استان خراسان در سال تحصیلی ۸۹-۸۸. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- بابلیان، اسماعیل و دیبائی، محمدتقی (۱۳۸۹). ریاضی پنجم دبستان. تهران: اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.
- بابلیان، اسماعیل و همکاران (۱۳۸۹). ریاضی سوم دبستان. تهران: اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.
- جهانی، جعفر و قاسمی، فرشید (۱۳۸۷). ارزیابی اهداف و محتوای کتاب‌های علوم تجربی دوره ابتدایی از دیدگاه الگوی آموزش خلاقیت پلسک. فصلنامه مطالعات برنامه درسی، سال سوم، شماره ۱۰، پاییز. (ص ص. ۳۹-۶۴).
- رستمی، محمد هاشم و همکاران (۱۳۸۹). ریاضی اول دبستان. تهران: اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.

تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی چهارم و پنجم ابتدایی بر...
ریحانی، ابراهیم، بخشعلی‌زاده، شهرناز و معینی، تریفه (۱۳۸۸). بررسی سیر تکامل دانش مفهومی و دانش رویه‌ای ریاضی و رابطه میان آن‌ها. فصل نوآوری‌های آموزشی، سال هشتم، شماره‌ی ۲۹، بهار (ص ص. ۲۷-۵۱).

شیدفر، عبدالله و همکاران (۱۳۸۹). ریاضی چهارم دبستان. تهران: اداره‌ی کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.

عابدی، محمدرضا (۱۳۸۳). خلاقیت. تهران: انتشارات جامی. (ص. ۷۸).

کریمی، عبدالعظیم (۱۳۸۸). مهمترین یافته‌های پژوهشی مطالعات تیمز و پرلز فروردین ۱۳۸۸. پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش. بازیابی شده در شهریورماه ۱۳۸۸. از <http://rie.ir/uploads/tp88.pdf>

فرزان، مسعود و دیبائی، محمدتقی (۱۳۸۹). ریاضی دوم دبستان. تهران: اداره‌ی کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.

قهرمانی، علی‌اصغر (۱۳۹۰). ارزیابی محتوای کتاب‌های ریاضی دوره‌ی ابتدایی از دیدگاه الگوی آموزش خلاقیت پلسک. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید رجایی تهران.

ملکی، حسن، افشارکهن، زهرا و نوروزی، بهزاد (۱۳۹۱). ارزیابی اهداف و محتوای کتب علوم تجربی دوره‌ی راهنمایی از دیدگاه الگوی آموزش خلاقیت پلسک. فصلنامه ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، سال دوم، شماره ۵، تابستان. (ص ص. ۲۹-۵۵).

نجفی‌خواه مهدی، یافتیان، نرگس و بخشعلی‌زاده، شهرناز (۱۳۹۰). دورنمایی از خلاقیت در فرآیندهای آموزش ریاضی. نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزشی، سال پنجم، جلد ۵، شماره ۴، تابستان ۱۳۹۰.

Baran, Gulen. (2011). A Study on the Relationship between Six-Year-Old Children,s Creativity and Mathematical Ability. International Education Studies. vol 4, No,1; February 2011.

Chris, M.C. Goldrick. (2002). An Analysis of Reserch Design. Liverpool John Moores University.

Eisner, F.(1994). Educational Imagination: On The Design And Evaluation Of School Programs: Third Edition.

Ervynck, G.(1991). Mathematical creativity, in: Tall,D., Advanced mathematical thinking, Kluwer Academic publishers, New York, 1991, .42-52.

- Hadamard, J.,(1945), *The Psychology of Invention in the Mathematical Field*. Princeton University Press.
- Hadamard, J. W.(1945). *Essay on the psychology of invention in the mathematical field*. Princeton: Princeton University Press. (page references are to Dover edition, New York 1954).
- Kaufman, J. C., & Sternberg, R. J. (Eds).(2006). *The International Handbook of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Plsek. E.P.(1997).Directed Creativity cycle.
pualplsek@directedcreativity.com.
- Plsek, P.E.(1997). *Creativity, Innovation, and Quality*. Milwaukee, WI: ASQC Quality Press.
- Plsek, E. P.(1997). Associates, Inc. Creativity Cycle[On line]Www. Directed Creativity.Com.
- Polya, G.(1954). *Mathematics and plausible reasoning: Induction and analogy in mathematics*. (Vols.1 and 2). Princeton University Press.
- Runco, Mark.a. (2007). *CREATIVITY Theories and Themes: research, development, and practice*. USA: Elsevier Academic press.
- Sriraman, B., &Yaftian, N.(2010). *Mathematical creativity and mathematics education*. In press in B. Sriraman& K. Lee (Eds). *The Elements of Giftedness and Creativity in mathematics*. Information Age Publishing, Charlotte, NC.
- Sriraman, B. (2003). *Can mathematical discovery fill the existential void? The use of conjecture, proof and refutation in a high school classroom (feature article)*. *Mathematics in School*, 32(2), 2-6.
- Sio, U. N., &Ormerod, T. C.(2007). *Does incubation enhance problem solving? A metaanalytic review*. *Psychological Bulletin*, 135(1). 94–120.
- Vul, E., &Pashler, H.(2009). *Incubation benefits only after people have been misdirected*. *Memory and Cognition*, 35(4), 701–710.