Journal of Theory & Practice in Curriculum
Vol.13 (7); 2019, 79-110

دو فصلنامهٔ نظریه و عمل در برنامهٔ درسی
سال هفتم، شمارهٔ ۱۳، بهر و تابستان ۱۳۹۸، ۱۱۰-۷۹

تحلیل محتوای کتاب‌های جدیدالتألیف ریاضی و راهنمای معلم سال دهم رشتهٔ انسانی با تأکید بر رویکرد زمینه‌محور [۱]

Analysis of 10th Grade Mathematics Textbook and Teaching Guidelines based on Context-based Mathematics Approach

H. Sheykholeslami, G. Ahmadi(Ph.D), A. Assareh(Ph.D), E. Reyhani(Ph.D)

Abstract: The aim of this research is to investigate the components of context based on mathematics approach in secondary school curricula. For this pupose content analysis was used as the appraoch. The corpus of this research was the 10th grade mathematics textbook in Iran academic year of 2016-17. The tool in this research was content analysis form with regard to context-based mathematics approach. The data obtained from content analysis forms were quantitatively characterized (frequency tables and percentages) and analyzed. The Shannon entropy analysis method was also used to determine the effects of the four components of the context-based approach, including being practical, realistic, relevant to the student's daily life experiences and openness in designing the textbooks and the teaching guideline of the 10th grade mathematics textbook of the humanitarian major. Then, these issues were addressed at a deeper level with an emphasis on the four components of qualitative content analysis. The validity of the research tool was approved by five faculty members of major universities in curriculum and mathematical education. William Scott's method was utilized to ensure the reliability of the content analysis form. The findings indicated that the degree of attention and involvement parameters and the coefficient degree of importance for the context-based mathematics approach of each component were very low, and hence the contents of 10th grade mathematics textbook were not adapted to the context-based mathematics approach principles.

Keywords: content analysis, context-based mathematics approach, secondary school's 10th grade mathematics book, teaching guideline

هاله شیخ الاسلامی[۲]، دکتر غلامعلی احمدی [۳]، دکتر علیرضا عصاره[۴]، دکتر ابراهیم ریحانی[۵]

چکیده: در پژوهش حاضر کتاب‌های ریاضی و آمار (۱) و راهنمای معلم پایهٔ دهم رشتهٔ انسانی با تأکید بر رویکرد زمینه‌محور به روش تحلیل محتوای کمی و کیفی مورد مطالعه قرار گرفته است. جامعهٔ آماری پژوهش کتاب‌های درسی و راهنمای معلم ریاضی دهم انسانی، چاپ سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵ است. ابزار پژوهش، فرم تحلیل محتوا با توجه به رویکرد ریاضیات زمینه‌محور است. داده‌های به دست آمده از فرم‌های تحلیل محتوا به روش کمی (تهیه جدول‌های فراوانی و درصد) مورد توصیف و تحلیل قرار گرفت. همچنین از روش تحلیل آنتروپی شانون به منظور محاسبهٔ میزان اهمیتی که در طراحی کتاب‌های درسی و راهنمای معلم ریاضی پایهٔ دهم انسانی به چهار مؤلفهٔ رویکرد زمینه‌محور شامل دارا بودن موقعیت عملی، واقعی بودن، مرتبط بودن با تجارب زندگی روزمره دانش‌آموزان و باز بودن داده شده، استفاده شد. سپس این مسائل درسطح عمیق‌تری با تأکید بر این چهار مؤلفه مورد تحلیل محتوای کیفی قرار گرفت. روایی محتوایی ابزار پژوهش توسط پنج نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های کشور در رشته‌های برنامه‌ریزی درسی و آموزش ریاضی مورد تأیید قرار گرفت. جهت اطمینان از پایایی فرم تحلیل محتوا از روش ویلیام اسکات استفاده شده است. نتایج حاصل حاکی از این است که میزان توجه و درگیری با چهار مؤلفهٔ ریاضیات زمینه‌محور و مقدار ضریب اهمیت هر یک از این مؤلفه‌ها کم بوده و محتوای درسی کتاب مذکور بر اصول ریاضیات زمینه‌محور منطبق نیست.

واژگان کلیدی: تحلیل محتوا، رویکرد زمینه‌محور، کتاب ریاضی پایهٔ دهم انسانی، راهنمای معلم پایهٔ دهم انسانی

---

۱. این مقاله برگرفته از رساله دکتری تحت عنوان« طراحی و اعتبارسنجی الگوی برنامه درسی ریاضیات زمینه محور به منظور ارزشیابی برنامهٔ درسی ریاضیات پایهٔ دهم رشتهٔ انسانی » است. **تاریخ دفاع: ۱۳۹۷/۱۲/۲۰**- تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۱۰/۲۷، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۵/۱۹

۲. دانشجوی دکتری برنامه ریزی درسی دانشگاه شهید رجائی. رایانامه: Haleh.Sheikholeslami@gmail.com
۳. دانشیار دانشکده علوم تربیتی . دانشگاه شهید رجائی. (نویسنده مسئول)رایانامه: Gaahmadi@srttu.edu
۴. دانشیار دانشکده علوم تربیتی . دانشگاه شهید رجائی. رایانامه alireza_assareh@yahoo.com
۵. دانشیار دانشکده علوم تربیتی . دانشگاه شهید رجائی.. رایانامه e_reyhani@yahoo.com

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

مقدمه

تغییرات سریع در جنبه‌های مختلف اجتماعی و فرهنگی ناشی از رشد شتابان علم و فناوری، همگام شدن نظام‌های تعلیم و تربیت را با این تغییرات طلب می‌نماید. در پی همگامی با تحولات شگرف عصر حاضر، نظام‌های آموزشی به دنبال تجهیز فراگیران خود به انواع دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌هایی هستند که افراد تحت تعلیم علاوه بر هماهنگی با این تغییرات، بتوانند سهمی در روند توسعهٔ آن داشته باشند، از این رو دانش‌آموزان باید به انواع مهارت‌های اجتماعی و ارتباطی، مهارت‌های تفکر و استدلال منطقی برای تصمیم‌گیری در مورد حل مسائل فردی و اجتماعی تجهیز شوند. از آنجایی که تأثیر ریاضی در رشد علوم و فناوری و قوهٔ درک و استدلال منطقی و مهارت‌های حل مسئله بی‌بدیل است، مورد توجه برنامه‌ریزان درسی قرار گرفته است. اسکلورک[۱] (۲۰۱۲) یکی از اهداف آموزش ریاضی در عصر جدید را رشد فهم افراد از مفاهیم ریاضی و ارتقاء آن‌ها در استفاده از راهبردهای مختلف و افزایش توانایی آن‌ها در به کار بردن ریاضی در موقعیت‌های اجتماعی و حرفه‌ای معرفی می‌کند. جهت دستیابی به این اهداف، از رویکردهای مختلفی برای طراحی و تدوین برنامه‌های درسی در دهه‌های اخیر بهره گرفته شده است. یکی از آن‌ها، رویکرد زمینه‌محور[۲] است. در رویکرد زمینه‌محور، آموزش مفاهیم ریاضی در زمینهٔ زندگی روزمره فراگیران اصل قرار می‌گیرد و با همین راهبرد است که یادگیری جذاب‌تر و معنادارتر می‌شود، بنابراین هرچه بیشتر بتوانیم مسائل دنیای واقعی را در برنامهٔ درسی ریاضی بگنجانیم شانس ما برای بالا بردن انگیزهٔ دانش‌آموزان وبهتر کردن مهارت‌های حل مسئلهٔ آن‌ها بیشتر می‌شود (انگلیش و سریرامن[۳]، ۲۰۱۱). بر این اساس دو ویژگی مثبت بهره‌گیری از زمینه‌های دنیای واقعی در تدریس درس‌های ریاضی، افزایش انگیزه و میزان درگیری دانش‌آموزان است

---

[۱] Skolverket

[2] context base approach

[۳] English, L. D., & Sriraman

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

(السینا[1]، ۲۰۰۷)؛ همچنین در این رویکرد مسائل ریاضی مربوط به زندگی روزمره مبنا قرار می‌گیرد و مفاهیم ریاضی در ارتباط با این مسائل مطرح می‌شوند. چون مسائل و زمینه‌های یادگیری از بطن زندگی روزمرهٔ دانش‌آموزان گرفته شده است، دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری درگیر می‌شوند. این شیوهٔ به کارگیری و ارائهٔ ریاضی و مفاهیم آن در موقعیت و مکان‌های آشنا و مناسب فرد، یادگیری را برای او معنادار و ملموس می‌کند. از این رو انتظار می‌رود که با فراهم کردن فعالیت‌هایی که در آن‌ها به واقعیت ارجاع داده شده است، فرآیند یادگیری تقویت و انگیزهٔ دانش‌آموزان بیشتر شود، عواطف مثبت فعال شوند و همچنین دانش‌آموزان بیشتری به ریاضیات علاقه‌مند شوند (مسنر[2]، ۲۰۱۲: ۲۱۷). در رویکرد زمینه‌محور، تجربه‌های یادگیری از تعامل فراگیر با محیط یادگیری به دست می‌آید و ساخت و ساز شخصی دانش، هنگامی روی می‌دهد که تعامل بین دانش فعلی فرد و تجربه‌ها با محیط روی دهد. به عبارت ساده زمینه و محیط و فرهنگ بر یادگیری تأثیر می‌گذارند (موسولد[3]، ۲۰۰۳: ۱۴۵).

در سند برنامهٔ درسی ملی ایران (۱۳۹۱)، ریاضیات زمینه‌محور در قلمرو حوزهٔ تربیت و یادگیری ریاضیات مطرح شده است. در این سند آمده است که «وجه مهم ریاضی توانمندسازی انسان برای توصیف دقیق موقعیت‌های پیچیده، پیش‌بینی و کنترل وضعیت‌های ممکن مادی طبیعی، اقتصادی، اجتماعی است» و در بخش جهت‌گیری‌های کلی در سازماندهی محتوا و آموزش حوزهٔ ریاضی به تعریف ماهیت ریاضی پرداخته شده و بستر رشد و توسعهٔ آن مشاهده و توصیف و تجزیه و تحلیل پیرآمونی معرفی می‌شود. در این سند عنوان شده است که فعالیت‌های آموزشی در ریاضیات مدرسه باید برخاسته از محیط پیرامون باشد تا به دانش‌آموزان کمک کند تا مفاهیم و گزاره‌های ریاضی را در محیط پیرامونی خود مشاهده، تجزیه و تحلیل و درک کنند و برای مفاهیم

---

[1] Alsina

[2] Schacaglo & Pecron & Blum & Müller & Messner

[3] Mosvold

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

ریاضی در محیط پیرامونی تعبیرهای گوناگون به دست آورند. همچنین در این سند استدلال می‌شود که یادگیری عمیق مفاهیم ریاضی وقتی رخ می‌دهد که دانش‌آموزان خودشان در طی حل یک مسئله قابل توجه به آن مفاهیم رسیده باشند و خودشان آن مفاهیم را ساخته باشند. این عمل مشابه یک پژوهش در ریاضی است، بنابراین در فرآیند یاددهی – یادگیری ریاضی، دانش‌آموزان یاد می‌گیرند که چگونه مفاهیم جدید رخ می‌دهد، چگونه باید آن‌ها را نام‌گذاری کرد و چگونه می‌توان با آن‌ها کار کرد و آن‌ها را تعمیم داد (سند برنامهٔ درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۱: ۲۵). ملاحظه می‌شود که رویکرد کلی برنامهٔ درسی ملی در آموزش حوزهٔ ریاضی به‌وضوح، زمینه‌محور است. همچنین در کتاب راهنمای معلم ریاضی پایهٔ دهم رشتهٔ انسانی آمده است که: کتاب ریاضی و آمار (۱) پایهٔ دهم رشتهٔ انسانی در جهت اهداف برنامهٔ درسی ملی و در ادامهٔ تغییرکتاب‌های درسی دورهٔ اول متوسطه تألیف شده است. در این راهنما تأکید شده است که زمانی تأکید کتاب‌های درسی ریاضی بیشتر بر توانایی انجام دادن محاسبات بود. در رویکرد جدید، ضمن توجّه به این هدف، تأکید اصلی برآموزش ریاضی برای «پرورش قوّه تفکرّ و تعقّل و رشد توانایی حلّ مسئله است. در واقع رویکرد آموزش ریاضی برای حل مسئله به رویکرد آموزش از طریق حل مسئله تغییر کرده است (راهنمای معلم ریاضی پایهٔ دهم انسانی، ۱۳۹۵: ۵). تأکید بر تألیف کتاب‌های جدید در راستای اهداف سند برنامهٔ درسی ملی بر این واقعیت که کتاب باید با رویکرد زمینه‌محور و مرتبط با زندگی روزمره دانش‌آموزان باشد صحه می‌گذارد. همچنین در بخش دیگری از راهنمای معلم آمده است که مؤلفان در کتاب ریاضی و آمار (۱) پایهٔ دهم انسانی بر این باورند که استفاده از مثال‌ها و مسائل کاربردی که رابطه‌ای با شاخه‌های مختلف رشتهٔ علوم انسانی داشته باشد، می‌تواند علاوه بر ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان برای یادگیری ریاضی و آمار به پرورش تفکّر ریاضی در آن‌ها کمک کرده طوری که در مواجهه با مسائل و مشکلات روزمره از این ذهنیت، استفاده لازم را برده و در آینده افرادی خلّاق، متفکّر و با قدرتِ تجزیه و تحلیل و دلسوز برای خدمت به جامعه و ایران اسلامی تربیت شوند. این مطلب بیانگر این است که محتوای

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

کتاب با نگاهی کاربردی و مرتبط با زندگی روزمره و شاخه‌های مختلف رشتهٔ انسانی طراحی شده‌اند (همان: ۷). همچنین در مبحث سخنی با معلم یادآوری شده که «به طور خلاصه، فراهم کردن موقعیت‌های یادگیری و فرصت دادن به دانش آموز برای اینکه خود به کشف مفهوم بپردازد، می‌تواند یکی از دل مشغولی‌های معلمان باشد» (همان: ۲). تذکر این مطلب به معلمان که دانش‌آموزان باید در آموزش ریاضی خود به کشف و ساختن مفاهیم بپردازند، یکی از اهداف رویکرد زمینه‌محور است. همهٔ موارد ذکر شده بر این دلالت دارد که مؤلفان کتاب همسو با سند برنامهٔ درسی ملی و با تأکید بر رویکرد زمینه‌محور اقدام به تدوین کتاب نموده‌اند. بنابراین لازم است برنامهٔ درسی ریاضی دهم انسانی از جهت همسویی با این سند و با تأکید بر رویکرد زمینه‌محور مورد ارزشیابی قرار گیرد. از آنجایی که برنامهٔ درسی محصول فرآیند برنامه‌ریزی درسی است که شامل سه مرحلهٔ طراحی، تولید، اجرا و ارزش‌یابی است، ارزش‌یابی به عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از فرآیند برنامه‌ریزی درسی در کلیهٔ مراحل حضور دارد و هدف اصلی آن بهبود و کیفیت بخشی برنامه است. به زعم برنامه‌ریزان درسی بین برنامهٔ درسی قصد شده و برنامهٔ درسی اجرا شده و برنامهٔ درسی کسب شده همواره نوعی خلاء و ناهماهنگی مشاهده می شود، به همین سبب عنصر ارزشیابی باید در کلیهٔ مراحل به کار گرفته شود تا از این طریق بتوان وجود فاصله و ناهماهنگی بین این سه برنامه را کاهش داده و در جهت مطلوبیت و اعتلای آن گام برداشت. اگرچه برنامهٔ درسی معمولاً در قالب یک بستهٔ آموزشی که در برگیرنده کتاب درسی، کتاب راهنمای معلم، برگه‌های تمرین، راهنمای ارزش‌یابی پیشرفت یادگیری، انواع نرم‌افزارها و مواد آموزشی گوناگون و سایر اجزاء تکمیل‌کنندهٔ برنامه است تولید می‌شود اما کتاب درسی از مهمترین اجزاء آن قلمداد می شود و دارای جایگاه ویژه‌ای در مسیر تعلیم و تربیت، هم برای دانش‌آموز وهم برای معلم است. کتاب‌های درسی در هر کشور به منزلهٔ آیینه تمام نمایی از دانش و فرهنگ و تمدن آن کشور محسوب می شوند و ازطریق آن‌ها کار انتقال، بازسازی، نوسازی علم و فرهنگ و دانش از نسلی به نسل دیگر صورت می‌گیرد؛ از این رو

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

مطالعهٔ کتاب‌های درسی دارای اهمیت بسزایی است چرا که بدین وسیله می‌توان دریافت که آن‌ها چگونه اهداف برنامهٔ درسی ملی را به منصهٔ ظهور گذاشته‌اند.

با توجه به موارد یاد شده مسئله اساسی در این پژوهش مطالعهٔ جایگاه مؤلفه‌های رویکرد زمینه‌محور در کتاب‌های ریاضی و راهنمای معلم سال دهم رشتهٔ انسانی است. بدین جهت، محتوای کتاب درسی ریاضی و راهنمای معلم پایهٔ دهم انسانی را با استناد به معیارهای رویکرد زمینه‌محور تأکید شده در برنامهٔ درسی ملی مورد تحلیل قرارداده تا از این طریق فاصله وضع موجود با وضع مطلوب از نظر میزان توجه به مؤلفه‌های برنامهٔ درسی زمینه‌محور آشکار گردد. بنابراین پژوهش حاضر در پی پاسخگویی به سوالات زیر است:

– آیا در طراحی و تدوین کتاب‌های درسی و راهنمای معلم ریاضی پایهٔ دهم انسانی به اصل ارتباط ریاضیات با زمینهٔ آن یعنی زندگی روزمره تأکید شده در سند برنامهٔ درسی ملی توجه شده است؟

– آیا در طراحی و تدوین کتاب‌های درسی و راهنمای معلم ریاضی پایهٔ دهم انسانی به اصل ارتباط ریاضیات با تجربیات زندگی روزمره دانش‌آموزان مطابق رویکرد زمینه‌محور تأکید شده در سند برنامهٔ درسی ملی توجه شده است؟

– آیا در طراحی و تدوین کتاب‌های درسی و راهنمای معلم ریاضی پایهٔ دهم انسانی به اصل ارتباط ریاضیات با واقع‌گرایی مطابق رویکرد زمینه‌محور تأکید شده در سند برنامهٔ درسی ملی توجه شده است؟

– آیا در طراحی و تدوین کتاب‌های درسی و راهنمای معلم ریاضی پایهٔ دهم انسانی به اصل ارتباط ریاضیات با موقعیت‌های عملی مطابق رویکرد زمینه‌محور تأکید شده در سند برنامهٔ درسی ملی توجه شده است؟

سوالات پژوهشی تحلیل محتوای کیفی

–آیا مسائل کلامی کتاب‌های درسی ریاضی و راهنمای معلم دهم انسانی با تجربیات دانش آموزان در این سن مطابقت دارد؟

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

-آیا مسائل کلامی کتاب‌های درسی ریاضی و راهنمای معلم دهم انسانی از نظر واقع گرا بودن در چارچوب تعریف مسائل واقع گرا در ریاضی زمینه‌محور قرار دارند؟

- آیا مسائل کلامی کتاب‌های درسی ریاضی و راهنمای معلم دهم انسانی از نظر دارا بودن موقعیت عملی در چارچوب تعریف مسائل عملیاتی در ریاضی زمینه‌محور قرار دارند؟

پیشینهٔ پژوهش

مطالعه ادبیات ریاضیات زمینه‌محور نشان می‌دهد که این رویکرد در کشورهای مختلف با اسامی ریاضیات واقعیت مدار، ریاضیات مرتبط با زندگی روزمره، آموزش مدلسازی ریاضی، با منطق و اهداف مشترکی در برنامه‌های درسی ریاضی دیده می‌شود. این رویکرد در هلند با نام ریاضیات واقعیت مدار و در پیوند با نظرات هانس فرودنتال[۱] در قالب برنامهٔ درسی RME[۲] طراحی شده است. آموزش ریاضیات واقعیت مدار یک نظریه برای تدریس و یادگیری است که اولین بار توسط فرودنتال مطرح شد و توسعه یافت (زولاردی[۳]، ۲۰۱۰: ۶۵). در نروژ این رویکرد تحت عنوان ریاضیات مرتبط با زندگی روزمره در برنامهٔ درسی این کشور منعکس گردیده است. در انگلستان به دنبال گزارش کاکرافت[۴] و انجام پروژه‌های پژوهشی در ارتباط با یادگیری ریاضیات، رویکرد زمینه‌محور در برنامهٔ درسی این کشور جای داده شد. برنامهٔ درسی ریاضیات زمینه‌محور دارای مبانی فلسفی و روانشناختی و جامعه شناختی روشنی است. برنامه‌های درسی مرتبط با این رویکرد دارای اصول مشخص برگرفته از این مبانی هستند. از نظر فلسفی این رویکرد به فلسفهٔ انسان‌گرایی در ریاضیات گرایش دارد. از دیدگاه طرفداران انسان‌گرایی، ریاضیات میراث فرهنگی تمدن بشری و پدیده‌ای کاملاً انسانی است که

---

[7] Freudenthal, H.

[۲] Realistic mathematics education

[۳] Zulkardi

[۴] Cockroft

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

باید آن را در خرد جمعی آحاد بشر جستجو کرد. فعالیتی خردمندانه و هوشمندانه که ساخته ذهن بشر است، بنابراین در متن آموزش‌های فرهنگی، اجتماعی و تاریخی قرار دارد و آموزش آن با سایر حوزه‌های دانش درگیر است. پس آموزش آن باید از دنیای طبیعی آغاز شود و حس و تجربه درآن دخیل باشد (راهنمای برنامهٔ درسی ریاضی،۱۳۸۴: ۱۲). بدین لحاظ به زعم طرفداران فلسفهٔ انسان‌گرایی ریاضیات اختراع شده است.

از نظر مبانی روانشناختی رویکرد زمینه‌محور متکی بردیدگاه سازنده‌گرایی و دیدگاه سازنده‌گرایی اجتماعی است. در این رویکرد فهمیدن ریاضیات چیزی نیست که بتواند به بچه‌ها شرح داده شود و یادگیری هنگامی رخ می‌دهد که یک ساخت و ساز از دانش درون فرد به وجود آید. سازنده‌گرایی بر ارتباط بین دانش و زمینهٔ آن تأکید می‌کند؛ به عبارتی این ساخت و ساز توسط فرد در درون یک زمینهٔ اجتماعی قرار می‌گیرد، بنابراین به حوزهٔ سازنده‌گرایی اجتماعی وارد می‌شود (ارنست[۱]، ۱۹۹۸: ۷۹) که می‌تواند بر نظریه ویگوتسکی یا نظریه اجتماعی ذهن بنا گردد (ارنست، ۱۹۹۸: ۶۷). طرفداران رویکرد زمینه‌محور بر یادگیری در زمینهٔ یا یادگیری در موقعیت تأکید می‌کنند. در این نظریه‌ها یادگیری در موقعیت واقع می‌شود؛ بنابراین زمینهٔ یادگیری در مدرسه، باید به گونه‌ای سازماندهی شود که حداکثر شباهت را با زمینه‌ای که این دانش در آن به کار گرفته می‌شود، یعنی دنیای واقعی داشته باشد. یادگیری در زمینه یا یادگیری موقعیتی توسط گاردنر، لیو و ونگر مطرح شده است. ایدهٔ اصلی گاردنر این است که یادگیری در یک زمینه خاص اتفاق می‌افتد و مسئله این است که چگونه ما می‌توانیم دانش را به سایر زمینه‌ها انتقال دهیم (گاردنر[۲]، ۲۰۰۰: ۳۴). لیو و ونگر در نظریه مشارکت محیطی کامل خود یادگیری را به عنوان فعالیتی اجتماعی یا واقع شده در خود معرفی می‌کنند به گونه‌ای که قسمت جدانشدنی از عمل اجتماعی در زندگی

---

[۱] Ernest

[۲] Gardner

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

روزمره است (لیو و ونگر[1]، ۱۹۹۱: ۳۵). بر اساس این مبانی طرفداران رویکرد ریاضیات زمینه‌محور معتقدند که ریاضیات در اثر فعالیت خردمندانهٔ بشر در متن آموزش‌های فرهنگی، اجتماعی به وجود آمده است. اگر آموزش ریاضیات برای اکثریت دانش‌آموزان در نظر گرفته شده است، اهداف اصلی آن باید نگرش ریاضی به سمت مسائل در زندگی روزمره یادگیرندگان را توسعه دهد. این مهم هنگامی به دست می‌آید که به جای انتقال ریاضیات به مثابهٔ سیستمی از پیش تعیین شده و ساخته شده توسط دیگران، ریاضیات به عنوان یک فعالیت تدریس شود، یک فعالیت انسانی (ون آمرون[2]، ۲۰۰۲: ۵) بنابراین باید فرصت تجربه و بازآفرینی نظریه‌های ریاضی در اختیار دانش‌آموزان قرار گیرد؛ چرا که ساخت فعال دانش توسط خود فرد و در ارتباط با زندگی روزمره انجام می‌گیرد که یادگیری موقعیتی یا یادگیری در زمینه نام دارد و در تعاملات اجتماعی ساخته می‌شود؛ از این رو موقعیت یادگیری باید از زمینهٔ واقعی زندگی دانش‌آموز و مسائلی که با آن مواجه می‌شود آغاز گردد. رویکرد زمینه‌محور به‌وضوح با کارهای هانس فرودنتال پیوند خورده است؛ ایدهٔ اصلی فرودنتال نسبت به تدریس ریاضیات به مثابه یک فعالیت بود. آنچه انسان‌ها باید یاد بگیرند ریاضیات به عنوان یک سیستم بسته نیست، بلکه ترجیحاً مانند یک فعالیت است، فرآیند ریاضی‌سازی واقعیت و در صورت امکان حتی از ریاضی‌سازی ریاضیات (فرودنتال[3]، ۱۹۹۱: ۷). فرودنتال به زندگی روزمره در این رابطه علاقه‌مند بود و به نظر او هدف عمدهٔ تدریس ریاضیات، سودمندی و مفید بودن آن است. به عقیدهٔ او دانش‌آموزان باید ازطریق فعالیت‌های خود و راهنمایی معلم، نظریه‌ها و مفاهیم ریاضی را بازآفرینی کنند. به نظر فرودنتال این بازآفرینی از طریق فرآیندهای ریاضی‌سازی و ریاضی‌وارکردن امکان‌پذیر است. ریاضی

[1] Lave & Wenger

[2] Van Amerom

[3] Freudenthal

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

وارکردن فرایندی است که شامل دو فرآیند ریاضی‌سازی افقی و عمودی است. ترافرز[۱] (۱۹۸۷) بین فرایندهای افقی و عمودی تمایز قائل شد. ریاضی‌سازی افقی به فرآیند شرح یک مسئله زمینه‌ای به واژگان ریاضی برای قادر بودن به حل آن با ابزار ریاضی اشاره می‌کند و ریاضی‌سازی عمودی اشاره به ریاضی وار کردن فعالیت ریاضی خود شخص دارد (گرامیرو دورمن[۲]، ۱۹۹۹: ۱۱۷). در واقع در ریاضی‌سازی افقی یک مسئلهٔ زمینه‌ای به واژگان ریاضی تبدیل می‌شود تا با ابزار ریاضی حل گردد و ریاضی‌سازی عمودی به تبدیل یک مسئلهٔ ریاضی خاص به مدلی برای حل مسائل مشابه اشاره دارد. وقتی هر دو این مؤلفه‌ها واقع شوند، آن‌ها این فرآیند را ریاضی‌سازی پیش‌رونده می‌نامند. هستهٔ فعالیت ریاضی برای فرودنتال ریاضی‌وار کردن بود که باید توسط دانش‌آموز برای خلق مجدد ریاضیات انجام گیرد (گرامیر و دورمن، ۱۹۹۹: ۱۱۶). در رویکرد زمینه‌محور، توسعهٔ یک مفهوم باید با یک اکتشاف بصری توسط دانش‌آموزان آغاز شود. معلم مواد آموزشی را به اندازهٔ کافی در کلاس در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد تا آن‌ها با استفاده از راهبردهای غیر رسمی و شخصی خود به حل مسائل بپردازند و سپس این راهبردهای غیر رسمی را گسترش و توسعه دهند. سپس معلم، مسیر یادگیری را از طریق ساختاردهی، فعالیت‌های ساده‌سازی و تعمیم، به رسمی‌سازی مفاهیم هدایت می‌کند (ون درکویج[۳]، ۲۰۰۱: ۲۳۷). ایجاد فرصت تجربه برای بازآفرینی مفاهیم و نظریه‌های ریاضی یکی از اصول مفروض در این رویکرد است. برای این منظور معلمان می‌توانند از تاریخ ریاضی کمک بگیرند. یک مسیر یادگیری فرضی را از پیش طراحی کنند تا بدین وسیله، راهنمایی برای رفع موانع یادگیری ریاضیات در دسترس داشته باشند (موسولد، ۲۰۰۳: ۲۱۵). تاریخ می‌تواند برای طراحی یک مسیر یادگیری فرضی و استفاده قسمت‌هایی از آن به عنوان خط مشی تدریس مفید واقع شود (ون آمرون، ۲۰۰۲ : ۳۷). اینکه فرودنتال باور دارد که انسان‌ها باید ریاضیات را به

---

[۱] Treffers

[۲] Gravemeijer & Doorman

[۳] Van der Kooij

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

عنوان یک فعالیت یاد بگیرند به این اصل رویکرد زمینه‌محور اشاره دارد که دانش ریاضیات رسمی می‌تواند از تفکر بچه‌ها نشأت بگیرد، بنابراین آن‌ها باید در تمامی مراحل یاددهی- یادگیری به هر اندازه و در هر جای ممکن مشارکت کنند و یادگیری باید با روش‌های غیررسمی، زمینه‌ای- محدود دانش‌آموزان شروع شود. برای دستیابی به‌این یادگیری، مسائل زمینه‌ای خوب بسیار اهمیت دارند. مسائل زمینه‌ای خوب مسائلی هستند که از زندگی روزمره دانش‌آموزان گرفته شده باشند یا اینکه اگر از داستان‌ها و قصه‌ها گرفته شده‌اند، برای دانش‌آموزان دارای معنا و مفهوم باشند. این مسائل می‌توانند در قالب مسائل کلامی به گونه‌ای مطرح شوند که برای دانش‌آموزان به طور تجربی واقعی باشند، بنابراین نقطهٔ شروع در یادگیری ریاضیات باید یک مسئلهٔ زمینه‌ای باشد، مسئله‌ای چالشی و غنی که دانش‌آموزان فعالانه برای حل آن درگیر کار با گروه همسالان شوند و از طریق این روش برای حل مسئله به بازآفرینی مفاهیم و نظریه‌های ریاضی نایل شوند، بدین طریق مسئولیت به دست آوردن دانش شخصی به عهده آن‌هاست.

مطالعهٔ ادبیات آموزش ریاضیات واقع گرا، ریاضیات مرتبط با زندگی روزمره و آموزش مدل‌سازی ریاضی زمینهٔ مناسبی برای طراحی برنامهٔ درسی ریاضیات با رویکرد زمینه‌محور را در ایران فراهم می‌آورد. مبانی نظری این رویکرد از بُعد فلسفی به فلسفه انسان‌گرایی در آموزش ریاضیات گرایش دارد و از بُعد روانشناختی به سازنده‌گرایی و از بُعد جامعه‌شناسی به رویکرد سازنده‌گرایی اجتماعی گرایش دارد، همچنین با توجه به ادبیات پژوهشی عناصر برنامهٔ درسی ریاضیات زمینه‌محور در ده عنصر برنامه درسی اکر و با پنجاه ویژگی قابل شناسایی است که از این ویژگی‌ها چهار مؤلفه برای تحلیل محتوای ریاضی دهم انسانی در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته شده است.

پژوهش‌های مختلفی برای بهبود آموزش ریاضیات در سراسر دنیا انجام گرفته است. از جمله این پژوهش‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

مومو[1] (۲۰۱۶) در پژوهشی تحت عنوان استفاده از ریاضیات، برنامه‌های کاربردی ریاضی، مدل‌سازی ریاضی و سواد ریاضی به مطالعهٔ رابطهٔ بین این مفاهیم پرداخت. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد کسانی که می‌توانند از ریاضیات یاد گرفته شده در هر موقعیتی از زندگی به طور موثر استفاده کنند در بالاترین سطح سواد ریاضی قرار دارند و برای رسیدن به این سطح از سواد ریاضی الزامات اساسی تجربه و کاربرد ریاضی است و این نیازمند داشتن ایده و دانش از زمینه‌های زندگی روزمره مفاهیم ریاضی است.

رنگل و همکاران[2] (۲۰۱۶) در پژوهشی به مطالعهٔ مدلسازی ریاضی در موقعیت‌های مسئله‌ای زندگی روزمره پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که با استفاده از نمایش ویدئویی از موقعیت‌های مسئله‌ای از زندگی روزمره که با زمینه‌های زندگی دانش آموزان مرتبط است و استفاده از نرم افزارها و کارگروهی، دانش آموزان دانش ریاضی خود را می‌سازند و ضمن ایجاد علاقه به یادگیری ریاضی، ارزش‌هایی مانند صداقت، مسئولیت و احترام را پرورش و بهبود می‌دهند.

مطالعهٔ ارزشیابی توسط آلست و همکاران[3] (۲۰۰۳) روی کتاب‌های درسی نروژ انجام شد تا معلوم شود که آیا ایده‌های سند برنامهٔ درسی ملی این کشور در مورد ارتباط ریاضیات با زندگی روزمره محقق شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که مثال‌ها وتکالیف کتاب‌های درسی نروژ با زندگی روزمره بیشتر مرتبط شده‌اند، در کتاب‌های جدید اهمیت به کار گرفتن زمینه به منظور تدریس ریاضی لحاظ شده است. در دورهٔ متوسطه عناوین ریاضیات اغلب توسط معلم معرفی می‌شوند که کم و بیش از یک موقعیت عملی مناسب به عنوان یک پوشش استفاده می‌شود. به هر جهت تمرکز عمده بر مفاهیم ریاضیات است تا بر موقعیت عملی.

[1] Mumcu
[2] Rangel
[3] Alseth

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

با مطالعهٔ تحقیقات انجام شده در داخل در زمینهٔ ارزشیابی کتاب درسی موضوع پژوهش، موردی ملاحظه نشد که دقیقاً با موضوع این تحقیق یکسان باشد، از این رو به پژوهشهایی اشاره می‌شود که موضوع آن‌ها به این تحقیق، نزدیک‌تر است.

شیخ الاسلامی (۱۳۹۶) برنامهٔ درسی ریاضی پایهٔ دهم انسانی را با تأکید بر رویکرد زمینه‌محور از دیدگاه دبیران این درس در شهر تهران مورد ارزشیابی قرار داد و نتیجه گرفت که در برنامهٔ درسی ریاضی و آمار (۱) پایهٔ دهم رشتهٔ انسانی علی رغم تأکید برنامهٔ درسی ملی، به عناصر منطق و اهداف، اصول و روش‌های انتخاب و سازماندهی محتوا، راهبردهای یاددهی _ یادگیری و مواد آموزشی برنامهٔ درسی مطابق با رویکرد زمینه‌محور توجه نشده است. همچنین به نقش معلم، گروه‌بندی، مکان و زمان مناسب در برنامهٔ درسی ریاضی و آمار (۱) پایهٔ دهم انسانی مطابق با رویکرد زمینه‌محور پرداخته نشده است. پرهیزگار (۱۳۹۶) ظرفیت آموزش مسائل مدل‌سازی برای تغییر نگرش دانش آموزان دهم نسبت به ریاضی را مورد مطالعه قرار داده است. نتایج حاصل ازاین مطالعه نشان می‌دهد که آموزش مسائل مدل‌سازی در هر دو گروه آموزشی، شیوهٔ آموزشی مستقیم (معلم محور) و شیوهٔ استراتژی عمل گرا (دانش آموز محور)، بهبود نگرش ریاضی دانش آموزان را به همراه داشته است. به علاوه، در حالی که اغلب دانش آموزان دربارهٔ مسائل مدل‌سازی نگرش مثبتی دارند، آن‌ها را کاربردی و جالب توصیف کردند، برخی هم نظراتی منفی داشتند. احمدی (۱۳۹۵) در پژوهشی به ارزشیابی کتاب‌های جدیدالتألیف ریاضی پایهٔ اول تا چهارم ابتدایی از نظر همسویی با برنامهٔ درسی ملی پرداخته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در این کتاب‌ها به تولید بسته‌های آموزشی و توانمندسازی درتولید مواد آموزشی و رسانه‌های یادگیری، به زمینه‌های بهره‌گیری از فناوری‌های نوین برای آموزش ریاضی، به شاخص شبکهٔ مفهومی مطالب، به دو شاخص ساختن دانش توسط دانش‌آموزان و داشتن حق آزادی و انتخاب در محتوا و مطالب درسی، به ذکر خدمات دانشمندان و ریاضیدانان، به مواردی چون خودراهبری در یادگیری و خودارزشیابی کم توجهی شده است. غلام آزاد (۱۳۹۳) در پژوهشی رد پای آموزش ریاضی واقعیت‌مدار را در ریاضیات مدرسه‌ای

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

ایران مورد ارزیابی قرار داده و نتیجه گرفته است کـه برنامـه‌ریـزان کتـاب‌هـای درسـی ریاضی نسبت به طرح مسائل واقعیت‌مـدار در کتـاب ریاضـیات ۱ گـرایش داشـته‌انـد؛ همچنین تحلیل انجام شده نشان می‌دهد که مسائل زمینه‌مـدار مـورد اسـتفاده در کتـاب درسی ریاضیات ۱ فاقد سه ویژگی معرفی شده توسط فرودنتال بوده و بـرای یادگیرنـده واقعی نیستند. به استناد یافته‌های این پژوهش، با وجود تشابه ظاهری مسائل زمینه‌مـدار کتاب درسی ریاضیات ۱ با رویکرد آموزش ریاضی واقعیت مـدار، نمـی‌تـوان کاربسـت درست و مناسب این نظریه را در مسائلی از ایـن کتـاب کـه قصـد نشـان دادن ارتبـاط ریاضی با واقعیت را دارند ملاحظه کرد؛ بنابراین با مرور بر ادبیات رویکرد زمینه‌محـور، مؤلفه‌های مرتبط بودن با تجارب زندگی روزمرهٔ دانش‌آموزان، واقعـی بـودن، دارا بـودن موقعیت عملی و باز پاسخ بودن، به عنوان شاخص در تحلیل محتوای ریاضی پایهٔ دهـم رشتهٔ انسانی مد نظر قرار گرفت.

روش پژوهش

این مطالعه، به دو روش تحلیل محتوای کمّی و کیفی انجام گرفته است. بر ایـن اسـاس محتوای کتاب‌های ریاضی و آمار (۱) و راهنمای معلم پایهٔ دهـم انسـانی از نظـر میـزان همسویی با مؤلفه‌های رویکرد زمینه‌محور تأکید شده در سند برنامهٔ درسـی ملـی مـورد تحلیل قرار گرفت.

کتاب‌های درسی ریاضی به طور عمده از طریق ارائهٔ مسائل کلامـی بـا یـک زمینـهٔ واقع‌گرا و با زمینه‌های واقعی زندگی روزمرهٔ دانش‌آموزان ارتبـاط برقـرار مـی‌کننـد. در آموزش ریاضیات، یک مسئلهٔ کلامی، سوالی ریاضی اسـت کـه بـدون تکیـه شـدید بـر نمادسازی ریاضی نوشته می‌شود. این ایده برای نمایش ریاضـیات در سـطح کمتـری از انتزاع به کار می‌رود؛ همچنین از مسائل کلامی برای نشـان دادن مفیـد بـودن ریاضـیات استفاده می‌شود؛ بنابراین فرض بر این است که مسائل کلامی با ظاهر جالب توجه خـود دانش‌آموزان را برای یادگیری بهتر ریاضیات تحریک می‌کنند. بـاور عمیقـی وجـود دارد

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

که اگر ریاضیات و مسائل آن در شکل زبان روزمره ارائه شوند، ریاضیات معنی‌دارتـر و آموزش آن موثرتر می‌گردد (موسولد،۲۰۰۳: ۲۵۶).

بنابراین واحد ثبت، مسائل کلامی کتاب درسی ریاضی و آمار (۱) دهـم انسـانی در متن، کار در کلاس، فعالیت و تمرین در نظر گرفته شـده اسـت. مسـائل کلامـی کتـاب درسی ریاضی و آمار (۱) و راهنمای معلم پایهٔ دهم رشتهٔ انسانی براساس چهـار مؤلفـهٔ رویکرد زمینه‌محور شامل: مرتبط بودن با تجارب زندگی روزمره دانـش‌آمـوزان، واقعـی بودن، دارا بودن موقعیت عملی و باز پاسخ بودن تحلیل شده اسـت. بـه منظـور تحلیـل چگونگی ساخت این ارتباطات در کتاب‌های درسی و راهنمای معلم ریاضی وآمـار (۱) پایهٔ دهم رشتهٔ انسانی، تعریف نسبتاً بازی از مسائل زمینه‌دار مورد استفاده قـرار گرفـت. بدین معنا که همه مسائل یا تکالیفی که به طریقی به یک موقعیت در بیرون کلاس درس اشاره داشت، شمارش شد. با شمارش مسائل مرتبط با زندگی روزمره، تعـداد و درصـد فراوانی آن‌ها محاسبه شد، داده‌های به دست آمده از فرم‌هـای تحلیـل محتـوا بـه روش کمّی (تهیه جدول‌های فراوانی و درصد) مورد توصیف و تحلیل قرار گرفـت؛ همچنـین از روش تحلیل آنتروپی شانون[1] (آذر، ۱۳۸۰: ۳۸) به منظور محاسبهٔ میزان اهمیتی که در طراحی کتاب‌های درسی و راهنمای معلم ریاضـی پایـهٔ دهـم انسـانی بـه چهـار مؤلفـهٔ رویکرد زمینه‌محور شامل دارا بودن موقعیت عملی، واقعی بودن، مرتبط بودن با تجارب زندگی روزمرهٔ دانش‌آموزان و باز بودن داده شده، استفاده گردید، سپس ایـن مسـائل در سطح عمیق‌تری با تأکید بر این چهار مؤلفه مورد تحلیل محتوای کیفی قرار گرفت.

برای انجام تحلیل کیفی با استفاده از داده‌های بـه دسـت آمـده از تحلیـل آنتروپـی شانون تمامی مسائل کلامی کتاب درسی ریاضی و راهنمای معلـم دهـم انسـانی کـه بـا زندگی روزمره ارتباط داشتند با توجه به سوالات پژوهش از نظر واقعی بودن، موقعیـت عملی داشتن و مرتبط بودن با تجارب زندگی دانش آموزان در این سن و بـا توجـه بـه تعاریف این مؤلفه‌ها در رویکرد زمینه‌محور مورد مطالعه قرار گرفت.

[1] Shannon Entropy Method

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

جامعهٔ آماری این پژوهش کتاب ریاضی و آمار (۱) و راهنمای معلم پایهٔ دهم دورهٔ دوم متوسطه مربوط به رشته‌های ادبیات و علوم انسانی و معارف اسلامی سال ۱۳۹۵ است که توسط سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی و دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسط نظری با همکاری جمعی از مؤلفین پدید آمده است. این کتاب شامل پنج فصل است. در این پژوهش حجم نمونه برابر با جامعه است. ابزار پژوهش شامل فرم تحلیل محتوای محقق ساخته با توجه به رویکرد ریاضیات زمینه‌محور است. روایی محتوایی ابزار پژوهش توسط پنج نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاههای کشور در رشته‌های برنامه‌ریزی درسی و آموزش ریاضی مورد تأیید قرار گرفت. جهت اطمینان از پایایی فرم تحلیل محتوا از روش ویلیام اسکات[۱] (۱۳۹۱) استفاده شد. طبق محاسبات انجام شده ضریب توافق بین کدگذاران برای فرم تحلیل محتوای کتاب درسی ریاضی وکتاب راهنمای معلم پایهٔ دهم انسانی ۰/۸۸ به دست آمد.

یافته‌های پژوهش

در جدول (۱) تعداد و درصد فراوانی نسبی مسائل زمینه‌محور مطرح شده در کتاب ریاضی و آمار (۱) به تفکیک دروس هر فصل کتاب، آمده است. نتایج حاصل از این جدول حاکی از این است که فصل یک این کتاب فاقد مسئلهٔ زمینه‌محور است. فصل دوم حاوی ۱۵ مسئلهٔ زمینه‌محور یعنی ۲/۷ درصد است. فصل سوم حاوی ۱۲ مسئلهٔ زمینه‌محور یعنی ۲/۲ درصد است. فصل چهارم حاوی ۲۸ مسئلهٔ زمینه‌محور یعنی ۵ درصد است. فصل پنجم حاوی ۱۵ مسئلهٔ زمینه‌محور یعنی ۲/۷ درصد است. بیشترین میزان توجه به مسائل زمینه‌محور در فصل چهارم یعنی آمار است و کمترین میزان توجه به مسائل زمینه‌محور در فصل یک است که فاقد فراوانی است.

[۱] William Scot

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

جدول شمارهٔ ۱: تعداد مسائل زمینه‌محور مطرح شده در بخش‌های مختلف هر فصل از کتاب ریاضی و آمار (۱) پایهٔ دهم انسانی

بخش / درس	متن درس		کار در کلاس		فعالیت		مثال شده حل		تمرین		مجموع
	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی	
چند اتحاد جبری و کاربردها	۰	–	۰	–	۰	–	۰	–	۰	–	۰
عبارت‌های گویا	۰	–	۰	–	۰	–	۰	–	۰	–	۰
معادله و مسائل توصیفی	۰	–	۲	٪ ۱/۱	۱	٪ ۰/۸	۰	–	۴	٪ ۱/۷	۷
حل معادله درجه ۲ و کاربردها	۰	–	۰	–	۰	–	۲	٪۴	۱	٪ ۰/۴	۳
معادله‌های شامل عبارتهای گویا	۰	–	۰	–	۱	٪ ۰/۸	۳	٪۵	۱	٪ ۰/۴	۵
مفهوم تابع	۲	٪ ۲۸/۵	۲	٪ ۱/۱	۱	٪ ۰/۸	۰	–	۱	٪ ۰/۴	۳
ضابطه جبری تابع	۰	–	۰	–	۰	–	۰	–	۰	–	۰

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

نمودارهای چند متغیره	نمودارهای یک متغیره	معیارهای پراکندگی	معیارهای گرایش به مرکز	گردآوری دادها	نمودار تابع درجه ۲	نمودار تابع خطی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
–	–	–	–	–	–	٪ ۱۴/۳
۲	۴	۲	۴	۴	۰	۲
٪ ۱/۱	٪ ۲/۳	٪ ۱/۱	٪ ۲/۳	٪ ۲/۳	–	٪ ۱/۱
۱	۵	۳	۴	۴	۲	۲
٪ ۰/۸	٪ ۳/۸	٪ ۲/۳	۳٪	٪ ۳	٪ ۱/۵	٪ ۱/۵
۱		۰	۰	۴	۰	۰
۱۰٪		–	–	۱۰٪	–	–
۲	۲	۸	۴	۶	۱	۱
٪ ۰/۸	٪ ۰/۸	٪ ۳/۳	٪ ۱/۷	٪ ۲/۵	٪ ۰/۴	٪ ۰/۴
۸	۱۱	۱۱	۱۲	۱۳	۳	۶

[Downloaded from csp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

جدول شمارهٔ ۲ تعداد و درصد مسائل مرتبط چهار مؤلفهٔ رویکرد زمینه‌محور

شاخص	فراوانی شاخص ها درمتن درس		فراوانی شاخص‌ها درکار در کلاس		فراوانی شاخص ها در فعالیت		فراوانی شاخص‌ها در تمرین		جمع فراوانی شاخص‌ها		درصد فراوانی شاخص‌ها	
	کتاب	راهنما	کتاب	راهنما	کتاب	راهنما	کتاب	راهنما	کتاب	راهنما	کتاب	راهنما
ارتباط با تجربیات روزمرهٔ دانش‌آموز	۱	۱	۶	۶	۱۲	۱۲	۱۹	۲۲	۳۸	۴۷	۶/٪۸۵	۸/٪۴۸
واقع‌گرا بودن	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳۲	۴۲	۴۱	۵۱	۷/٪۴	۹/٪۲
عملیاتی بودن	–	–	۲	۲	–	–	۱	۱	۳	۳	۰/٪۵	۰/٪۵
باز پاسخ بودن	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	۰	۰
جمع کل	۴	۴	۱۱	۱۱	۱۵	۱۵	۵۲	۶۵	۸۲	۱۰۱	۱۴/٪۸	۱۸/٪۲

نتایج جدول شمارهٔ ۲ نشان می‌دهد که در کتاب درسی ریاضی پایهٔ دهم انسانی مجموع فراوانی مؤلفه‌های مسائل زمینه‌محور ۸۲ مورد است. بیشترین میزان توجه به

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

مؤلفهٔ واقع‌گرا بودن با فراوانی ۴۱ و ۷/۴ درصد است، کمترین میزان توجه به مؤلفهٔ باز پاسخ بودن مسائل است که فاقد فراوانی است. در راهنمای معلم ریاضی دهم رشتهٔ انسانی مجموع فراوانی مؤلفه‌های مسائل زمینه‌محور ۱۰۱ مورد است. بیشترین میزان فراوانی مربوط به مؤلفهٔ واقع‌گرا بودن با فراوانی ۵۱ و ۹/۲ درصد است، کمترین میزان فراوانی مربوط به مؤلفهٔ باز پاسخ بودن مسائل با فراوانی صفر است.

جدول شمارهٔ ۳ فراوانی میزان توجه به مؤلفه‌های زمینه‌محور در کتاب ریاضی دهم انسانی

مؤلفه / فصل	ارتباط با تجربه روزمره دانش آموز	واقع‌گرا بودن	عملیاتی بودن	باز پاسخ بودن
اول	۰	۰	۰	۰
دوم	۵	۹	۰	۰
سوم	۵	۱۰	۱	۰
چهارم	۲۴	۱۷	۰	۰
پنجم	۴	۵	۲	۰
مجموع	۳۸	۴۱	۳	۰

نتایج جدول شمارهٔ ۳ نشان می‌دهد که در کتاب درسی ریاضی پایهٔ دهم انسانی مجموع فراوانی مؤلفه‌های مسائل زمینه‌محور ۸۲ مورد است. بیشترین میزان توجه به مؤلفه‌های واقع‌گرا بودن با فراوانی ۴۱ و کمترین میزان توجه به مؤلفه‌های مسائل زمینه‌محور مربوط به باز پاسخ بودن مسائل است که فاقد فراوانی است. بیشترین مسائل مرتبط با تجارب زندگی روزمرهٔ دانش‌آموزان در فصل چهارم کتاب مربوط به درس آمار آمده است؛ بیشترین مسائل واقع‌گرا در فصل چهارم کتاب مربوط به درس آمار آمده است؛ کمترین مسائل مرتبط با تجارب زندگی روزمرهٔ دانش‌آموزان در فصل اول

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

کتاب مربوط به درس اتحاد و چند جمله‌ای‌ها آمده است؛ کمترین مسائل واقع‌گرا در فصل اول کتاب مربوط به درس اتحاد و چندجمله‌ای‌ها آمده است.

جدول شمارهٔ ۴ فراوانی میزان توجه به مؤلفه‌های زمینه‌محور در کتاب راهنمای معلم ریاضی دهم انسانی

مؤلفه / فصل	ارتباط با تجربهٔ روزمرهٔ دانش آموز	واقع‌گرا بودن	عملیاتی بودن	باز پاسخ بودن
اول	۰	۰	۰	۰
دوم	۹	۱۶	۰	۰
سوم	۱۰	۱۳	۱	۰
چهارم	۲۴	۱۷	۰	۰
پنجم	۴	۵	۲	۰
مجموع	۴۷	۵۱	۳	۰

نتایج جدول شمارهٔ ۴ نشان می‌دهد که در کتاب راهنمای معلم ریاضی پایهٔ دهم انسانی مجموع فراوانی توجه به مؤلفه‌های مسائل زمینه‌محور ۱۰۱ مورد است. بیشترین میزان فراوانی مربوط به مؤلفهٔ واقع‌گرا بودن با فراوانی ۵۱ و کمترین میزان فراوانی مربوط به مؤلفهٔ باز پاسخ بودن مسائل با فراوانی صفر است.

جدول شمارهٔ ۵ مقادیر بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت داده‌های بهنجار در کتاب ریاضی دهم رشتهٔ انسانی

شاخص	ارتباط با تجربیات روزمرهٔ دانش آموز	واقع‌گرا بودن	عملیاتی بودن	باز پاسخ بودن
مقدار بار اطلاعاتی (E_J)	۰/۸۸	۰/۸۲	۰/۱۱	۰/۰۰۰۰۰۱
ضریب اهمیت (W_J)	۰/۴۹	۰/۴۵	۰/۰۶	۰/۰۰۰۰۰۱

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

براساس نتایج جدول شمارهٔ ۵ مقادیر بار اطلاعاتی و ضرایب اهمیت به دست آمده از داده‌های بهنجار شده در کتاب ریاضی پایهٔ دهم انسانی بیشترین ضریب اهمیت به ارتباط با تجربیات روزمرهٔ دانش‌آموزان با ضریب ۰/۴۹ و کمترین ضریب اهمیت مقدار ۰/۰۰۰۰۰۱ مربوط به مؤلفهٔ باز پاسخ بودن مسائل کتاب ریاضی دهم انسانی است.

جدول شمارهٔ ۶ مقادیر بار اطلاعاتی و ضریب اهمیت داده‌های بهنجار در کتاب راهنمای معلم ریاضی دهم رشتهٔ انسانی

شاخص	ارتباط با تجربیات روزمرهٔ دانش آموز	واقع‌گرا بودن	عملیاتی بودن	باز پاسخ بودن
مقدار بار اطلاعاتی (E_J)	۰/۸۶	۰/۸۱	۰/۲۶	۰/۰۰۰۰۰۱
ضریب اهمیت (W_J)	۰/۴۴	۰/۴۱	۰/۱۳	۰/۰۰۰۰۰۱

براساس نتایج جدول شمارهٔ ۶ مقادیر بار اطلاعاتی و ضرایب اهمیت به دست آمده از داده‌های بهنجار شده در کتاب راهنمای معلم ریاضی پایهٔ دهم انسانی بیشترین ضریب اهمیت به ارتباط با تجربیات روزمرهٔ دانش‌آموزان با ضریب ۰/۴۴ و کمترین ضریب اهمیت مقدار ۰/۰۰۰۰۰۱ مربوط به مؤلفهٔ باز پاسخ بودن مسائل کتاب ریاضی دهم انسانی است.

تحلیل محتوای کیفی

در ادامه، از چهار ویژگی رویکرد زمینه‌محور برای تحلیل محتوای کیفی مسائل زمینه‌محور کتاب ریاضیات دهم انسانی، استفاده شد. این چهار ویژگی عبارتند از: الف. مرتبط با تجارب زندگی روزمرهٔ دانش‌آموزان باشد، ب. واقع گرایانه باشد، ج. مربوط به موقعیت‌های عملی باشد، د. باز پاسخ باشد. برای هر کدام از موارد ذکر شده به دلیل محدودیت مقاله، تنها به ذکر چند مثال معرف اکتفا می‌گردد.

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

الف) مرتبط با تجارب زندگی روزمرهٔ دانش‌آموزان باشد

در بیشتر فصل‌های این کتاب، هدف مرتبط بودن با تجارب زندگی روزمرهٔ دانش‌آموزان برآورده نشده است. به عنوان نمونه، درفصل چهارم کتاب، در فعالیت صفحه ۸۶ برای بیانِ نمونهٔ تصادفی از مثال یک حوضچهٔ ماهی استفاده شده است. در این سوال مطرح شده است:

شکل شمارهٔ ۱

این مثال، برای تدریس ویژگی‌های یک نمونهٔ مناسب از جامعهٔ آماری برای دانش‌آموزان آورده شده است که به تجربیات مخاطب کتاب نزدیک نیست؛ چرا که دانستن این‌که ماهی‌های سنگین‌تر در عمق بیشتر زندگی می‌کنند در تجربهٔ دانش‌آموزان

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

۱۶ ساله جای ندارد. شرط آن که مسئله‌ای از ارزش انسانی برخوردار باشد این است که ضمن واقعی بودن، به تجربه‌های دانش‌آموزان مربوط باشد (فرودنتال، ۱۹۹۱). در حالی که این مسئله فاقد این ویژگی است.

ب) واقع گرایانه باشد

در کار در کلاس صفحهٔ ۲۷ مسئله‌ای برای تدریس معادلهٔ درجهٔ اول آمده است که هدف واقع‌گرا بودن را برآورده نمی‌کند. این مسئله به این صورت مطرح شده است:

کار در کلاس

یک حواصیل خاکستری دسته‌ای از حواصیل‌های سفید را در جنگل حرا * در جزیرهٔ قشم دید. به یکی از آنها گفت : اجازه می‌دهید من هم در گروه شما باشم و با شما پرواز کنم؟

یکی از آنها پاسخ داد : اگر معمای زیر را حل کنی، تو هم در گروه ما خواهی بود و ادامه داد :

«ما و ما و نصف ما و نصفه‌ای از نصف ما، گر تو هم با ما شوی، ما جملگی صد می‌شویم».

لطفاً به پرنده کمک کنید تا تعداد پرندگان گروه را تعیین کند و عضوی از گروه آنها باشد.

اگر «ما» را x فرض کنیم :

ما + ما + نصف ما + نصف نصف ما + ۱=۱۰۰

$x + \cdots\cdots + \frac{1}{2}x + \cdots\cdots + 1 = 100$

$\cdots\cdots \Rightarrow x = \cdots\cdots\cdots\cdots$

آیا معادلهٔ به‌دست‌آمده، درجهٔ اول است؟ چرا؟

ضرایب a و b کدام‌اند؟

* شرحی از موقعیت و شرایط این جنگل در صفحهٔ بعد آمده است.

شکل شمارهٔ ۲

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

در این مثال حواصیل‌ها با یکدیگر صحبت می‌کنند و ضرب المثلی به کار می‌برند. اگرچه در این مسئله از زمینه‌ای مصنوعی برای یک مسئلهٔ ریاضی استفاده شده است اما این بیان برای دانش‌آموزان در این سن غیر ملموس و غیر قابل تصور است و این احساس را به وجود می‌آورد که این مسئله ربطی به دنیای واقعی ندارد. یک روش طراحی مسئله این است که زمینهٔ مسئله می‌تواند کاملاً واقع بینانه باشد، به شرط اینکه زمینه به هر طریقی به سمت یک زمینهٔ مصنوعی کشیده نشود، روش دیگر قرار دادن توصیف زمینه به عنوان پوششی مصنوعی برای یک مسئلهٔ ریاضیات واقعی است. به دانش‌آموزان باید موقعیت‌های مسئله‌ای داده شود که آن‌ها بتوانند تصور کنند (ون دن برینک[1]، ۱۹۷۳: ۱۳۰). دنیای فانتزی یا افسانه‌ها و حتی دنیای رسمی ریاضیات می‌توانند زمینه‌های خیلی مناسبی برای مسائل باشند تا زمانی که در اذهان دانش‌آموزان واقعی به نظر می‌رسند (ون در کیول پنهاوزن[2]، ۲۰۰۳: ۱۰-۹). ظاهر مصنوعی مسائل کتاب درسی موضوعی است که باید مورد توجه معلمان قرار گیرد، همچنین استفادهٔ غیر انتقادی از چنین مسائلی ممکن است این احساس که ریاضیات مدرسه‌ای از زندگی واقعی خارج شده است را ارتقاء دهد (سترنر[3]، ۱۹۹۹: ۷۵).

ج) مربوط به موقعیت‌های عملی باشد

مسائل مربوط به موقعیت‌های عملی دارای این ویژگی هستند که در آن‌ها دانش‌آموزان برای ارائهٔ راه حل باید فعالیت‌هایی انجام داده و از ریاضیات استفاده عملی نمایند، مثل جمع آوری داده‌ها از جامعه و سپس ارائه و ویرایش آن‌ها و نتیجه گیری. در سراسر کتاب زمینه‌هایی برای مسائلی که مستلزم فعالیت دانش‌آموزان باشد به چشم نمی‌خورد و بیشترتکالیف به صورت مسائل اگر – آنگاه برای حل کردن که مستلزم هیچگونه فعالیت عملی نیست ارائه شده است. برای نمونه در کتاب چندین مسئله در ارتباط با

[1] Van den Brink

[2] Van den Heuvel Panhuizen

[3] Selter

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

محاسبهٔ سود و زیان شرکت‌های مختلف آورده شده است. در این مسائل تابع هزینهٔ داده شده و با دادن مقدار فروش از دانش‌آموزان محاسبهٔ سود خواسته شده است. این مسائل می‌توانست به صورت عملیاتی عنوان شود. به این ترتیب دانش‌آموزان برای محاسبهٔ سود برای جمع آوری داده به یک فروشگاه مثلاً فروشگاه مدرسه مراجعه کرده و درگیر در مسئله شوند. اگرچه فصول مرتبط با مبحث درس آمار دارای پتانسیل کار عملی است، اما مسائلی که مستلزم فعالیت‌های عملی دانش‌آموزان باشد به چشم نمی‌خورد. در اکثر مسائل این فصل نیازی به انجام کار عملی مانند مشاهده یا فعالیتی برای گردآوری داده‌ها پیش بینی نشده است. آلست و همکاران (۲۰۰۳) گزارش می‌کنند در ارزشیابی برنامهٔ درسی ریاضی اول متوسطهٔ نروژ چنین فعالیت‌های گسترده‌ای عمدتاً برای یادگیری یک محتوای خاص ریاضی هدایت شده بودند و آن‌ها خیلی زیاد به مباحث عملی وابسته نبودند.

د) باز پاسخ بودن

در سراسر کتاب ریاضی پایهٔ دهم انسانی مسئلهٔ باز پاسخ وجود ندارد. به نظر مسکوویچ (۲۰۰۲) مسائل دنیای واقعی یا روزمره به مسائل باز پاسخ و مسائل با راه حل‌های چند گانه مرتبط می‌شود. این نشان می‌دهد که ساختار مسائل روزمره یا مسائل دنیای واقعی با مسائل سنتی که در کتاب‌های درسی ریاضیات یافت می‌شوند تفاوت دارد. بنابراین لازم است تا در مسائل زمینه‌محور کتاب ریاضی دهم انسانی مسائل باز پاسخ گنجانده شود.

بحث و نتیجه گیری

برای پاسخ به پرسش یک پژوهش نتایج تحلیل محتوا در مورد میزان توجه به شاخص ارتباط ریاضیات با زمینهٔ آن یعنی زندگی روزمره نشان می‌دهد، ۸۲ مورد ۱۴/۸ درصد در کتاب درسی ریاضیات و ۱۰۱ مورد ۱۸/۲ درصد در کتاب راهنمای معلم دهم انسانی به مسائل مرتبط با زندگی روزمره اختصاص داده شده است. بیشترین میزان فراوانی به فصل چهارم کتاب، کار با داده‌های آماری اختصاص دارد و کمترین میزان فراوانی

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

مربوط به فصل اول یعنی عبارت‌های جبری است؛ این مسئله نشان دهندهٔ این است که در بعضی از فصل‌ها حتی یک مورد مسئلهٔ زمینه‌محور مطرح نشده است، به‌طوری‌که به نظر می‌رسد که از دید مؤلفان مباحثی مانند چند جمله‌ای‌ها و اتحاد هیچگونه کاربردی در دنیای واقعی ندارند. در فصول مربوط به آمار تعداد مسائل مرتبط با زمینه بیشتر از فصول دیگر است و به طور کلی نظم خاصی در توزیع مسائل زمینه‌محور در بخش‌های مختلف مشاهده نمی‌شود. بیشترین میزان توجه به مؤلفه‌های واقع‌گرا بودن با فراوانی ۴۱ و ۷/۴ درصد است، کمترین میزان توجه به مؤلفه‌های مسائل زمینه‌محور مربوط به باز پاسخ بودن مسائل است که فاقد فراوانی است. در راهنمای معلم ریاضی دهم رشتهٔ انسانی بیشترین میزان فراوانی مربوط به مؤلفهٔ واقع‌گرا بودن با فراوانی ۵۱ و ۹/۲ درصد است، کمترین میزان فراوانی مربوط به مؤلفهٔ باز پاسخ بودن مسائل با فراوانی صفر است. بنابراین لازم است کتاب در مورد توجه به مسائل زمینه‌محور بازبینی شود. این نتایج با پژوهش شیخ الاسلامی (۱۳۹۷) و غلام آزاد (۱۳۹۳) همخوانی دارد.

برای پاسخ به پرسش دو پژوهش نتایج تحلیل محتوا در مورد میزان توجه به مؤلفهٔ ارتباط ریاضیات با تجربیات زندگی روزمرهٔ دانش‌آموزان نشان می‌دهد، ۳۸ مورد ۶/۸ درصد در کتاب درسی ریاضیات و ۴۷ مورد ۸/۵ درصد در کتاب راهنمای معلم دهم انسانی به مسائل مرتبط با تجربیات زندگی روزمره دانش‌آموزان اختصاص داده شده است. در کتاب ریاضی پایهٔ دهم انسانی بیشترین ضریب اهمیت به ارتباط با تجربیات روزمرهٔ دانش‌آموزان با ضریب ۰/۴۹ و کمترین ضریب اهمیت مقدار ۰/۰۰۰۰۰۱ مربوط به مؤلفهٔ باز پاسخ بودن مسائل کتاب ریاضی دهم انسانی است. در کتاب راهنمای معلم ریاضی پایهٔ دهم انسانی بیشترین ضریب اهمیت به ارتباط با تجربیات روزمرهٔ دانش‌آموزان با ضریب ۰/۴۴ و کمترین ضریب اهمیت مقدار ۰/۰۰۰۰۰۱ مربوط به مؤلفهٔ باز پاسخ بودن مسائل کتاب ریاضی دهم انسانی است. این نتیجه نشان می‌دهد که لازم است مؤلفان برنامهٔ درسی ریاضی به مؤلفهٔ ارتباط مسائل زمینه‌محور با تجربه روزمره دانش‌آموزان توجه بیشتری مبذول نمایند. این نتایج با پژوهش شیخ الاسلامی (۱۳۹۷)، احمدی (۱۳۹۵) همخوانی دارد.

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

برای پاسخ به پرسش سه پژوهش نتایج تحلیل محتوای کتاب درسی و راهنمای معلم پایهٔ دهم انسانی در مورد میزان توجه به مؤلفهٔ واقع‌گرایی نشان می‌دهد، ۴۱ مورد ۷/۴ درصد در کتاب درسی ریاضیات و ۵۱ مورد ۹/۲ درصد در کتاب راهنمای معلم دهم انسانی به مسائل مرتبط با واقع‌گرایی اختصاص داده شده است. ضریب اهمیت به ارتباط با واقع‌گرایی در کتاب ریاضی دهم انسانی ۰/۴۵ و در کتاب راهنمای معلم ۰/۴۱ است. این نتیجه نشان می‌دهد که لازم است مؤلفان برنامهٔ درسی ریاضی به مؤلفهٔ ارتباط مسائل زمینه‌محور با واقع‌گرایی توجه بیشتری مبذول نمایند. این نتایج با پژوهش شیخ الاسلامی (۱۳۹۷)، احمدی (۱۳۹۵) همخوانی دارد.

برای پاسخ به پرسش چهار پژوهش نتایج تحلیل محتوای کتاب درسی و راهنمای معلم پایهٔ دهم انسانی در مورد میزان توجه به مؤلفهٔ عملیاتی بودن نشان می‌دهد، ۳ مورد ۰/۵ درصد در کتاب درسی ریاضیات و ۳ مورد ۰/۵ درصد در کتاب راهنمای معلم دهم انسانی به مسائل مرتبط با عملیاتی بودن اختصاص داده شده است. ضریب اهمیت به ارتباط با عملی بودن در کتاب ریاضی دهم انسانی۰/۰۶ و در کتاب راهنمای معلم ۰/۱۳ است. این نتیجه نشان می‌دهد که لازم است مؤلفان برنامهٔ درسی ریاضی به مؤلفهٔ عملیاتی بودن مسائل زمینه‌محور توجهی ویژه مبذول دارند. این نتایج با پژوهش شیخ الاسلامی (۱۳۹۷) و احمدی (۱۳۹۵) همخوانی دارد.

نتایج مطالعه حاضر، حاکی از گرایش برنامه‌ریزان کتاب‌های درسی ریاضیات در ایران به سمت ریاضیات کاربردی و طرح مسائلی است که کاربرد ریاضیات را در زندگی روزمره نشان دهد اما مسائل زمینه‌محور مورد استفاده در این کتاب فاقد دو ویژگی، مرتبط با موقعیت‌های عملی بودن و باز بودن هستند و به دو ویژگی واقع‌گرا بودن و مرتبط با تجارب روزمره دانش‌آموزان بودن کم توجه هستند؛ همچنین تحلیل محتوای کیفی نشان دهندهٔ این است که بیشتر مسائل زمینه‌محور این کتاب چالش برانگیز نبوده و از جذابیت لازم برای دانش‌آموزان برخوردار نیستند و ارتباط مناسبی با تجربیات دانش‌آموزان این سن ندارند.

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

پیشنهادها

پیشنهادهای مقاله‌هایی از این نوع را می‌توان در دو بُعد نظری و عملی مطرح نمود. در بُعد نظری واقعیت این است که پژوهشی در کشور در مورد مبانی برنامهٔ درسی ریاضی زمینه‌محور وجود ندارد و با توجه به اینکه تحقق بُعد عملی مستلزم تحقق بنیان‌های نظری قوی است، بنابراین لازم است تحقیقات بیشتری در این زمینه انجام شود. از این رو ضروری است ضمن بررسی دیدگاه مؤلفین کتاب‌های ریاضی در مورد ضرورت طراحی و تدوین برنامهٔ درسی ریاضی مبتنی بر رویکرد زمینه‌محور محققان بیشتری در این زمینه پژوهش نمایند. همچنین در سطح عملی با تحلیل محتوای سایر کتاب‌های ریاضی بر اساس رویکرد زمینه‌محور خصوصاً در دورهٔ ابتدایی و پایه‌های هفتم و هشتم و نهم به نتایج مفیدی در جهت تغییر این کتب به وجود آورد تا باعث ایجاد انگیزه و علاقهٔ دانش آموزان به یادگیری ریاضی شده و عامل تحول در یادگیری آن گردد. این تغییرات شامل مواردی مانند انتخاب مسائل کلامی واقع‌گرا برای کتاب ریاضی است. مسائل واقع گرا باید از زندگی روزمرهٔ دانش آموزان انتخاب شود. این مسائل باید در دایرهٔ تجربیات دانش آموزان باشد. همچنین طراحی این مسائل به گونه‌ای باشد که زمینهٔ انجام عملیات عملی برای حل مسئله از قبیل مشاهده و جمع آوری داده و یا اندازه‌گیری را برای دانش آموزان فراهم کند، همچنین از مسائل باز پاسخ در هر مبحث درسی ریاضی گنجانیده شود.

منابع

- آذر، عادل (۱۳۸۰) بسط و توسعهٔ روش آنتروپی شانون برای پردازش داده‌ها در تحلیل محتوی، *مجلهٔ علوم انسانی دانشگاه الزهرا*، بهار و تابستان، ش۳۷ و۳۸: ۱-۱۸.
- احمدی، غلامعلی (۱۳۹۵)، *ارزشیابی کتاب‌های جدید التألیف ریاضی پایهٔ اول تا چهارم ابتدایی از نظر همسویی با برنامهٔ درسی ملی*، طرح پژوهشی.
- *برنامهٔ درسی ملی جمهوری اسلامی ایران* (۱۳۹۱)، وزارت آموزش و پرورش.

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

- پرهیزگار، زکیه (۱۳۹۶)، ظرفیت آموزش مسائل مدل‌سازی برای تغییر نگرش دانش‌آموزان نسبت به ریاضی، *دو فصلنامهٔ نظریه و عمل در برنامهٔ درسی*، س۵، ش ۹، بهار و تابستان ۱۳۹۶: ۱۹۲-۱۶۷.
- *راهنمای برنامهٔ حوزهٔ درسی ریاضی (اول ابتدایی تا آخر متوسطه)* (۱۳۸۴)، شورای برنامه‌ریزی ریاضی، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی.
- شیخ الاسلامی، هاله (۱۳۹۷)، *ارزشیابی برنامهٔ درسی ریاضی پایهٔ دهم رشتهٔ انسانی (با تأکید بر رویکرد زمینه‌محور از دیدگاه دبیران این درس در شهر تهران)*، چاپ نشده.
- غلام آزاد، سهیلا (۱۳۹۳)، رد پای ریاضیات واقعیت مدار در ریاضیات مدرسه‌ای ایران، *دو فصلنامهٔ نظریه و عمل در برنامهٔ درسی*، س ۲، ش۳: ۷۰-۴۷.

– Alseth, B.; Breiteig, T. & Brekke, G. (2003) *Evaluering av Reform 97*

– Alsina, C. (2007). Teaching application and modeling in tertiary level. In W. Blum, P. Arcavi, A. (2002) The Everyday and the Academic in Mathematics, in M.E. Brenner & J.N.

– Bracke, M., & Geiger, A. (2011). Real-world modelling in regular lessons: A long-term experiment. In Kaiser, G.; Blum, W.;Borromeo Ferri, R.; Stillman, G. (Eds.), Trends in teaching and learning of mathematical modelling (pp. 529-550). New York: Springer.

– Buishaw, A.; Ayalew, A. (2013). An evaluation of grades 9 and 10 mathematics textbooks vis-à-vis fostering problem solving skills. Educational Research and Reviews, vol.8 (15), pp. 1314-1321.

– Cockroft, W.H. (1982) *Mathematics counts*, London: Her Majesty's Stationery Office

– English, L. D., & Sriraman, B. (2011). Problem solving for the 21st century. In B. Sriraman & L. D. English (Eds.), Theories of mathematics education: Seeking new frontiers (pp. 263-285). Advances in Mathematics Education, Series: Springer

– Ernest, P. (1998) *Social Constructivism as a Philosophy of Mathematics*, New York: State

– University of New York Press

– Freudenthal, H. (1991) *Revisiting mathematics education*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers

– Gardner, H. (2000) *The Disciplined Mind: Beyond Facts and Standardized Tests, the K-12*

– *Education that Every Child Deserves*, New York: Penguin Books

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

– Gravemeijer, K. & Doorman M. (1999) Context Problems in Realistic Mathematics Education: A calculus course as an example, *Educational Studies in Mathematics 39*, 111-129

– Hardré, P. L. (2011). Motivation for math in rural schools:Student and teacher perspectives. Mathematics Education Research Journal, 23 (2), 213-233.

– Lave, J. & Wenger, E. (1991) *Situated Learning - Legitimate peripheral participation*, Cambridge,US: Cambridge University Press

– Messner, R. (2012). Teaching methods for modelling problems and students' task-specific enjoyment, value, interest and self-efficacy expectations. Educational Studies in Mathematics, 79 (2), 215–237.

– Mosvold, R. (2003) *Det genetiske prinsipp i matematikkdidaktikk*, Kristiansand: Agder UniversityCollege

– Moschkovich, J.N. & Brenner, M.E. (2002) Integrating a naturalistic paradigm into research

On mathematics and science cognition and learning, in A.E. Kelly & R.A. Lesh (Eds.) Handbook of research design in mathematics and science education, pp. 457-486, Mahwah, New Jersey:Lawrence Erlbaum Associates, Publishers

– Mumcu, Y.H. (2016) Mathematics, Mathematical Applications, Mathematical Modelling, and Mathematical Literacy: A Theoretical Study, Journal of Education and Practice www.iiste.org

ISSN 2222-1735 (Paper) ISSN 2222-288X (Online) Vol.7, No.36, 2016

– Palm, T. (2002) *Performance and authentic assessment, realistic and real life tasks: A conceptual analysis of the literature (*Research reports, No 4, in Mathematics Education), Umeå, Sweden:Umeå University

– Rangel,P.R.(2016) Mathematical Modeling in Problem Situations of Daily Life, Journal of Education and Human Development March 2016, Vol. 5, No. 1, pp. 62-76, ISSN: 2334-296X (Print), 2334-2978 (Online)

– Smith, F. (2002) *The glass wall - Why mathematics can seem difficult*, New York: Teachers College Press, Teachers College, Columbia University

– Skolverket. (2012). The subject syllabus for mathematics. Retrieved from

– http://www.skolverket.se/polopoly_fs/1,174554!/Menu/article/attachment/Mathematics.pdf

– Sterner, G. (1999) Nämnaren i en lärares vardag, *Nämnaren 4*, 72-79

– Treffers, A. (1987) *Three dimensions: A model of goal and theory description in mathematics*

– *instruction – The Wiskobas Project*, Dordrecht: Reidel

– Van Amerom, B. A. (2002) *Reinvention of early algebra - Developmental research on the*

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]

– *transition from arithmetic to algebra*, Utrecht: CD-□□Press
– Van den Brink, J. (1973) Bijna noemen, *Wiskobasbulletin 3*, 129-131
– Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2003) The didactical use of models in realistic mathematics
– education. An example from a longitudinal trajectory on percentage, *Educational Studies in*
– *Mathematics 54*, 9-35
– Van der Kooij, H. (2001) Mathematics and Key Skills for the Workplace, in G.E. FitzSimons et al. (Eds.) *Adult and Lifelong Education in Mathematics*, Melbourne: Language Australia
– Wood, D. (1988) *How children think and learn*, Oxford: Blackwell
– Zulkardi, (2010). How to Design Mathematics Lessons based on the Realistic Approach? www.reocities.com/ratuilma/rme.html.

[Downloaded from cstp.khu.ac.ir on 2024-10-12]