

Placement of Multicultural Education in Elementary School Mathematics Curriculum in Iran

A.S. Khakbaz,

khakbaz@basu.ac.ir

Abstract

The purpose of this study was to investigate the role of multicultural education in the mathematics curriculum of elementary school. For this purpose, the qualitative content analysis method was used to study the mathematics textbooks of the first grade. The sample and population in this study were equal and consisted of first grade mathematics textbooks that have changed since the document of fundamental development. In order to analyze the information, mathematical books were coded and categorized according to the theoretical foundations. Finally, by aggregating the categories, three main themes emerged: presentation of multicultural mathematical knowledge, constructing multicultural mathematical knowledge, and improving multicultural attitudes. Results showed that the amount of attention paid to the themes of multicultural education in books, especially in the first grade, was negligible. Also, the quality of attention to it is not appropriate, as it is often unrelated to the real cultural world of students, whether national or international, or is used in books in a way that is usually eliminated during teaching

Keywords: Multicultural Education, Mathematics Curriculum.

رویکردهای نوین آموزشی
دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه اصفهان

نوع مقاله: پژوهشی

سال ۱۵، شماره ۱، شماره پیاپی ۳۱، بهار و تابستان ۱۳۹۹

ص ۳۳-۵۸ تاریخ دریافت: ۹۷/۲/۱۷ تاریخ پذیرش: ۹۹/۶/۱۹

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22108/nea.2020.110870.1224

جایگاه آموزش چندفرهنگی در برنامه درسی ریاضی دوره اول ابتدایی

عظیمه سادات، خاکباز*، استادیار دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

khakbaz@basu.ac.ir

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی جایگاه آموزش چندفرهنگی در برنامه درسی ریاضی دوره اول ابتدایی انجام شده است؛ به این منظور، از روش تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار (قیاسی) برای مطالعه کتاب‌های درسی ریاضی دوره اول ابتدایی چاپ ۹۶-۱۳۹۵ استفاده شد. نمونه و جامعه در این پژوهش با هم برابر بود. برای این تحلیل اطلاعات، کتاب‌های ریاضی با توجه به مبانی نظری مربوطه کدگذاری و مقوله‌بندی شدند. در نهایت از تجمیع مقولات، سه مضمون اصلی حاصل شد که عبارت بودند از: ارائه دانش چندفرهنگی ریاضی، ساخت دانش چندفرهنگی ریاضی و بهبود نگرش چندفرهنگی ریاضی. نتایج نشان داد میزان کمی توجه به مضامین آموزش چندفرهنگی در کتاب‌ها، به‌خصوص در پایه اول، ناچیز بوده است. علاوه بر این، کیفیت توجه به آن نیز مناسب نبوده است؛ زیرا اغلب به دنیای فرهنگی واقعی دانش‌آموزان چه در بُعد ملی و چه در بُعد بین‌المللی اتصال ندارد و یا به‌روشی در کتاب‌ها استفاده شده است که معمولاً در جریان تدریس حذف می‌شود.

واژگان کلیدی: آموزش چندفرهنگی، برنامه درسی ریاضی.

* نویسنده مسئول

مقدمه

فرهنگ مجموعه‌ای پیچیده از دانش، عقیده، هنر، اخلاق، قانون، رسم و هر نوع عادت و ویژگی دیگری است که انسان به‌عنوان عضوی از جامعه کسب می‌کند که درون این مجموعه پیچیده، راه‌های مشترکی برای درک امور، یادگیری، طبقه‌بندی، پاداش‌دهی، استفاده از زبان، تفکر درباره فهم واقعیت یا فهم متعارف، بروز و ظهور احساسات، نحوه استفاده از زمان و مکان، اشتغال به کار و سرگرمی و رویارویی با یکدیگر وجود دارد (ژوزف^۱، ۲۰۰۰)؛ بنابراین آموزش و یادگیری در هر جامعه‌ای با فرهنگ ارتباطی تنگاتنگ و متقابل دارد. این امر به این معنی است که ازسویی فرهنگ را می‌توان محصول آموزش قلمداد کرد و ازسوی دیگر، فرایند آموزش خود متأثر از فرهنگ جامعه است (صادقی، ۱۳۹۱).

به‌علاوه، امروزه با ازبین‌رفتن مرزها و تأثیر فرهنگ‌ها بر یکدیگر، سازوکاری مناسب برای نزدیکی و تعامل بین فرهنگ‌ها نیاز است (صادقی، ۱۳۸۹). آموزش چندفرهنگی^۲، اصطلاحی است که در پاسخ به این نیاز توسعه یافت. بنکس^۳ (۱۹۸۱) یکی از پیشگامان در حوزه آموزش چندفرهنگی بود که آن را نوعی رویکرد آموزشی دانسته که تنوع قومی و فرهنگی در جامعه را به رسمیت می‌شناسد و سیاست‌های آموزشی خود را در جهت اصلاح مفاهیم عمده‌ای نظیر هویت، از خودبیگانگی، تعصب، قومیت و نژاد تنظیم می‌کند.

هدف از آموزش چندفرهنگی ایجاد وفاق، صلح و اتحاد است. گای^۴ (۲۰۰۶) معتقد است رشد و توسعه فردی، مهارت‌های اجتماعی، توسعه سواد قومی و فرهنگی، تبیین نگرش‌ها و ارزش‌ها، توانمندی در مهارت‌های اصلی و اصلاح اجتماعی، از اهداف آموزش چندفرهنگی است. بنکس (۲۰۰۶) نیز هدف اصلی آموزش چندفرهنگی را عدالت اجتماعی و ایجاد فرصت‌های برابر آموزشی و به‌حداکثر رساندن توانمندی یادگیرندگان و کاهش تبعیض در آموزش می‌داند.

رویکرد چندفرهنگی به آموزش از چند جهت برای یادگیرندگان مفید است. این امر به آنان کمک می‌کند از مشترکات درون و برون‌قومی آگاه شوند و به این ترتیب، با کلیشه‌ها مبارزه کنند. همچنین کمک می‌کند درک جامع‌تری و واقع‌بینانه‌تری از اقوام مختلف به دست آورند (ونالاین^۵، ۲۰۱۰). دیویس، فیاک و بوی^۶ (۲۰۱۲) نیز کاهش ترس و بی‌تفاوتی شخصی را از مزایای آموزش چندفرهنگی برشمرده‌اند. همچنین این رویکرد موجب رشد شناختی و اجتماعی یادگیرندگان می‌شود (عراقیه و فتحی و اجارگاه، ۱۳۹۱). به‌علاوه، گسترش مهارت‌های تفکر، درگیری فعالانه آنان با یادگیری، جامعه‌پذیر کردن دانش‌آموزان، ارتقای عزت‌نفس، توسعه تفکر انتقادی و مهم‌تر از همه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را به‌دنبال خواهد داشت (عبدلی سلطان‌احمدی، نادری، شریعتمداری و سیف‌نراقی، ۱۳۹۵).

ازسوی دیگر، کشور ایران از دیرباز محل زیست اقوام مختلف بوده است و هم‌اکنون نیز اقوام مختلف فارس، ترک، لر، کرد، بلوچ، ترکمن، لک، طالشی، تاتی، ارمنی و عرب با زبان‌ها و فرهنگ‌های متفاوت در آن زندگی می‌کنند (حاجیان، ۱۳۸۳)؛ بنابراین جامعه ایران را می‌توان جامعه‌ای چندفرهنگی دانست و این امر برون‌زا و محصول مهاجرت نیست؛ بلکه ذاتی است (مکرونی و بلندهمتان، ۱۳۹۳). از طرفی با توجه به سیستم آموزشی متمرکز در ایران، طراحی

1- Joseph

2- multicultural education

3- Banks

4- Gay

5- Venalainen

6- Davis, Phyak & Bui

برنامه درسی که درباره تفاوت‌ها و تنوعات ذاتی جامعه ایران خنثی نباشد و به تفاوت‌های قومی و فرهنگی حساس و پاسخگو باشد، حوزه‌ای مغفول مانده است (نجفی، سبحانی نژاد و وفایی، ۱۳۹۴). با وجود این، به آموزش چندفرهنگی در اسناد بالادستی کشور توجه شده است. صادقی (۱۳۹۱) معتقد است در اصول مختلف «قانون اساسی»، «مصوبات شورای عالی انقلاب فرهنگی»، «سند چشم‌انداز توسعه بیست‌ساله ایران ۱۴۰۴» و «رهنامه تربیت رسمی و عمومی» بر بخش اعظمی از ابعاد مهم رویکرد چندفرهنگی تأکید شده است. همچنین در تغییرات بنیادین برنامه‌های درسی به برنامه درسی ملی کم‌وبیش توجه شده است؛ اگرچه تحقق عملی آن محل تردید است (صادقی، ۱۳۸۹). حمیدی‌زاده، فتحی و واجارگاه، مهران و عارفی (۱۳۹۷) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که از نظر معلمان، برنامه‌ریزان درسی و متخصصان تعلیم و تربیت وضعیت آموزش چندفرهنگی در برنامه‌های درسی موجود با وضع مطلوب فاصله دارد.

برای تحقق رویکرد آموزشی چندفرهنگی، دست‌کم به دو شکل در محتوای برنامه درسی می‌توان عمل کرد: طراحی برنامه درسی چندفرهنگی به صورت درس مجزا یا تلفیق چندفرهنگی با سایر برنامه‌های درسی موجود. صادقی (۱۳۹۱) با برشمردن چالش‌هایی در زمینه طراحی برنامه درسی چندفرهنگی، اظهار می‌کند باید تا جایی که ممکن است، از تحمیل برنامه‌های درسی جدید به دروس دانش‌آموزان جلوگیری شود. برای حل این مشکل نیز توصیه متخصصان چندفرهنگی، استفاده از رویکرد تلفیقی سازماندهی محتوای برنامه درسی است؛ اما عملیاتی‌سازی رویکرد تلفیقی در برنامه درسی با چالش‌هایی مواجه است؛ زیرا ظرفیت محدود برنامه درسی رسمی مانع از توجه همه‌جانبه به تاریخ، فرهنگ و آداب و رسوم همه اقوام می‌شود.

در سال‌های اخیر، پژوهش‌های زیادی با هدف تحلیل محتوای برنامه‌های درسی برای تحقق تلفیق آموزش چندفرهنگی در ایران انجام شده است؛ مثلاً هواس‌بیگی، ملکی، صادقی و قادری (۱۳۹۷) از طریق تحلیل محتوای کیفی استقرایی به بررسی مؤلفه‌های آموزش چندفرهنگی در کتاب‌های درسی فارسی ابتدایی پرداختند. آنها به این نتیجه رسیدند که این کتاب‌ها از آموزش چندفرهنگی غفلت کرده‌اند و تنها ردپای فرهنگ مشترک و مسلط ایرانی در آنها به چشم می‌خورد. عینی، یزدانی و صادقی (۱۳۹۷) نیز پژوهشی را با هدف تحلیل محتوای کتاب‌های مطالعات اجتماعی دوره دوم ابتدایی انجام دادند. آنها از روش آمیخته در تحلیل بهره گرفتند و به این نتیجه رسیدند که این کتاب‌ها به اندازه کافی به قومیت و ارزش‌های چندفرهنگی توجه نکرده‌اند. هواس‌بیگی، ملکی، صادقی و قادری (۱۳۹۶) پژوهشی را با هدف واکاوی مقوله‌های آموزش چندفرهنگی در محتوای کتاب‌های درسی مطالعات اجتماعی دوره ابتدایی انجام دادند. آنها از طریق تحلیل محتوای کیفی استقرایی به بررسی این کتاب‌ها پرداختند. نتیجه تحلیل داده‌ها نشان داد محتوا درباره آموزش چندفرهنگی ضعیف عمل کرده و بیشتر در راستای تبلیغ ویژگی‌ها و مؤلفه‌های فرهنگی مسلط و ملی عمل کرده است و منابع هویتی فرهنگ اقوام مختلف نادیده گرفته شده است. جوکار (۱۳۹۶) نیز به تحلیل محتوای کمی کتاب مطالعات اجتماعی پایه ششم پرداخته است و میزان توجه به آموزش چندفرهنگی در این کتاب را اندک گزارش کرده است. عبدلی سلطان‌احمدی، نادری، شریعتمداری و سیف‌نراقی (۱۳۹۵) به تحلیل محتوای کمی کتاب‌های فارسی دوره ابتدایی و اول متوسطه پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در مجموع، کمتر از ۹ درصد کتاب‌ها به مؤلفه چندفرهنگی در آموزش پرداخته‌اند. مکرونی و بلندهمتان (۱۳۹۳) نیز در پژوهشی به وضعیت آموزش چندفرهنگی در کتاب‌های درسی فارسی و تعلیمات اجتماعی دوره ابتدایی پرداختند. آنها با تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار این کتاب‌ها به این نتیجه رسیدند که توجه چندانی به مفاهیم آموزش چندفرهنگی نشده است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، پژوهش‌های ذکر شده بیشتر به محتوای دروس ادبیات فارسی و علوم اجتماعی را توجه کرده‌اند و قلمروهایی مانند ریاضیات و علوم در آنها دیده نمی‌شود. البته مقدم و سهرابی (۱۳۹۱) پژوهشی با هدف تحلیل محتوای کتاب‌های درسی ریاضی ابتدایی از نظر مؤلفه‌های فرهنگی انجام داده‌اند؛ اما کتاب‌های درسی قدیمی و پیش از تغییرات براساس سند تحول بنیادین را مدنظر داشته‌اند و به‌علاوه، مؤلفه‌های عمومی فرهنگی و نه خاص چندفرهنگی را تحلیل کرده‌اند.

ازسوی دیگر، این عقیده که ریاضیات مانند زبان، هنر و یا مذهب، بخش لاینفک فرهنگ است، روبه‌توسعه است؛ بنابراین، ضرورت توجه به ریاضیات چندفرهنگی در دنیای مدرن، انکارناپذیر است (دی‌آمبروسیو^۱، ۲۰۰۱). مسئله پژوهش حاضر، تحلیل محتوای برنامه درسی ریاضی ابتدایی در دوره اول، برای بررسی جایگاه آموزش چندفرهنگی است.

رابطه آموزش چندفرهنگی و ریاضیات

ریاضیات زبانی فرابومی و جهانی است که تا مدت‌ها به‌شکل رشته‌ای بی‌فرهنگ به آن نگریسته می‌شد. همان‌طور که دی‌آمبروسیو (۱۹۸۴) توضیح می‌دهد وقتی ما درباره ریاضیات صحبت می‌کردیم، اغلب از جو فرهنگی پشت مفاهیم ریاضی غافل بودیم؛ به عبارت دیگر، ریاضیات اغلب به صورت مجموعه‌ای از حقایق، الگوریتم‌ها، فرضیه‌ها و تئوری‌ها در نظر گرفته می‌شده است. بیشاپ^۲ (۱۹۸۸) در کتاب خود با عنوان «فرهنگ‌پذیری ریاضی وار»^۳ توضیح می‌دهد ریاضیات به‌طور ذاتی، پدیده‌ای فرهنگی است. او معتقد است ریاضیات ساختی فرهنگی با پایه‌های اجتماعی است تا مسئله‌ای افلاطونی منحصرأ دارای پایه‌های منطقی.

دی‌آمبروسیو (۲۰۱۶) با طرح مدل مفهومی سه‌مرحله‌ای، تأکید می‌کند دانش ریاضی رسمی ریشه در راه‌حل‌های محلی دارد. او این سه مرحله را به شرح زیر بیان می‌کند:

- ۱- از راه‌حل‌های وابسته به موقعیت و منحصر به فرد محلی به روش؛
- ۲- از روش به نظریه؛
- ۳- از نظریه به ابداع.

اکنون به ریاضیات به عنوان محصولی اجتماعی-فرهنگی نگریسته می‌شود که ناشی از تحول دانش بومی و محلی است (النگوی و روسا^۴، ۲۰۱۶).

باید اضافه کرد حتی اگر ریاضیات رشته‌ای جهانی و خنثی به فرهنگ دانسته شود، برنامه درسی ریاضی نمی‌تواند از ارزش‌های فرهنگی خالی باشد؛ زیرا همه برنامه‌های درسی، در ذات خود برگرفته از ارزش‌ها هستند (پاینار، رینولدز، اسلاتری و تابمن^۵، ۲۰۰۶). برنامه درسی ریاضی نیز تحت تأثیر سیاست، اجتماع و فرهنگ انتخاب می‌شود (ویست^۶، ۲۰۰۱). ازسوی دیگر، آموزش و به‌ویژه آموزش ریاضی باید بر مسائل اساسی روز دنیا که درباره تهدیدهای اجتماعی و محیطی است، متمرکز شود و پاسخگو باشد (دی‌آمبروسیو، ۲۰۱۶)؛ از این رو، نمی‌توان از جایگاه فرهنگ در برنامه درسی ریاضی غافل شد.

1- D'Ambrosio

2- Bishop

3- mathematical enculturation

4- Alangui & Rusa

5- Pinar, Reynolds, Slattery & Taubman

6- Wiest

تا این اواخر، ارتباط‌های زیادی با فرهنگ دانش‌آموزان در برنامه درسی ریاضی برقرار نبود (استراتجنز^۱، ۱۹۹۵). بیشتر برنامه درسی بسیار نامرتب با واقعیت‌های بچه‌ها بود و این برای بچه ناممکن بود که بتواند در آن مشارکت کند. ریاضیات در بیشتر کلاس‌های درس، با دنیایی که بچه‌ها تجربه می‌کردند، بیگانه بود (دی‌آمبروسو، ۲۰۰۱). تحولات اخیر برنامه درسی ریاضی که شورای ملی معلمان ریاضی^۲ از آن حمایت کرده است، بر ارتباط بین ریاضیات مدرسه‌ای و تجارب فرهنگی بچه‌ها بسیار تأکید دارد (استمن^۳، ۲۰۱۰).

شورای ملی معلمان ریاضی در سال ۲۰۰۰ کامل‌ترین سند خود را با عنوان «اصول و استانداردهای ریاضیات مدرسه‌ای» منتشر کرد. در قسمتی از این سند با عنوان «نیاز به ریاضی در جهان در حال تغییر» به اهمیت ریاضی از منظر زندگی، کار و صنعت پرداخته است و بیان می‌کند:

در زمانی زندگی می‌کنیم که تحولات بسیار سریعی روی می‌دهد. زمانی که دانش جدید و روش‌های انجام و تبادل ریاضی، پیاپی متحول می‌شوند. اکنون نه تنها ماشین حساب‌های گران‌قیمت اوایل دهه هشتاد ارزان‌اند و برای استفاده عموم رواج یافته‌اند، بلکه بسیار کارآمدترند. در حال حاضر، اطلاعاتی که تا چند سال پیش در دسترس تعداد محدودی از مردم بود، از طریق وسایل ارتباط جمعی، به‌طور گسترده‌ای اشاعه داده می‌شود. نیاز به درک و فهم ریاضی و توانایی استفاده از آن در زندگی روزانه و محل کار، که تا این اندازه مهم نبود، به‌طور فزاینده‌ای با اهمیت‌تر شده است.

بر این اساس، شورای ملی معلمان ریاضی به شرح چهار زمینه مدنظر برای استفاده از ریاضی می‌پردازد:

- ریاضیات برای زندگی: دانستن ریاضی از منظر روحی، می‌تواند ارضاکنده و قدرت‌دهنده باشد. بنیان زندگی روزمره به‌طور فزاینده‌ای به ریاضی و تکنولوژی مربوط می‌شود. مثلاً اقدام برای خرید، انتخاب بیمه مناسب، رأی‌دادن آگاهانه و... همه پیچیدگی‌هایی دارند که کمی است.
- ریاضیات، بخشی از میراث فرهنگی: ریاضی یکی از دستاوردهای فکری و فرهنگی نوع بشر است و شهروندان باید لزوم قدردانی از چنین دستاوردی را درک کنند و علاوه بر آن، جنبه زیبایی‌شناسی و سرگرم‌کننده آن را توسعه دهند.
- ریاضیات در محل کار: به همان اندازه که ریاضی برای مبدل شدن به شهروندی منطقی لازم است، نیاز به حل مسئله و تفکر ریاضی در محل کار نیز گسترش روزافزون داشته است.
- ریاضیات برای جامعه علمی و صنعتی: تمام مسیرها نیازمند دانش پایه‌ای از ریاضی است؛ اما بعضی از این مسیرها نیازمند دانش ریاضی بیشتری است.

شورای ملی معلمان ریاضی با انحصار ریاضیات به عده‌ای محدود و نخبه مبارزه می‌کند و بر این عقیده است که هرکسی نیازمند درک و فهم ریاضی است. پس تمام دانش‌آموزان باید فرصت لازم برای یادگیری ریاضی با درکی عمیق را داشته باشند و حمایت شوند (فردین پور، ۱۳۸۵).

یکی از دیدگاه‌هایی که می‌تواند به اتصال فرهنگ و ریاضی بینجامد، آموزش چندفرهنگی ریاضیات است. آموزش چندفرهنگی، وسیله‌ای است برای مردمی که سیستم‌های ارزشی، آداب و شیوه‌های تعامل متفاوت دارند تا راه‌هایی بیابند

1- Strutchens

2- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)

3- Stemm

که منابع، توانایی‌ها و ایده‌هایشان را به‌نحو کارآمد و احترام‌آمیزی با یکدیگر به اشتراک گذارند. آموزش چندفرهنگی از این نظر حمایت می‌کند که همه دانش‌آموزان، بدون توجه به جنسیت، طبقه اجتماعی، بوم، نژاد و ویژگی‌های فرهنگی، باید فرصت برابر برای یادگیری داشته باشند (میر^۱، ۲۰۰۷).

فایده اصلی تجربه فعالیت‌های ریاضی چندفرهنگی برای دانش‌آموزان، این است که آنها درباره دانش و رفتار مردم از محیط‌های گوناگون فرهنگی تأمل می‌کنند و نه تنها به آنها توان یادگیری ارزش ریاضیات را می‌دهند، بلکه مهم‌تر از آن، اینکه موجب می‌شود آنها برای کسانی که با خودشان متفاوت‌اند، احترامی بیشتر از پیش قائل شوند (دی‌آمبروسو، ۲۰۰۱).

تلاش‌های نخستین آموزشگران برای خلق برنامه درسی ریاضی چندفرهنگی، افزودن محتوای فرهنگی به برنامه موجود بود که چندان هم موفق نبوده است؛ زیرا عمدتاً به افزودن جنبه‌هایی انتخابی و یا مازاد بر برنامه درسی موجود می‌انجامد که به شکل سطحی انجام شده بود. چون ریاضیات و فرهنگ با هم درآمیخته‌اند، رویکرد چندفرهنگی به آموزش ریاضی، باید به روشی شبیه به خلق یک محلول و نه یک مخلوط، در آزمایش علوم انجام شود (ویست، ۲۰۰۱). یکی از مفاهیمی که درباره رابطه چندفرهنگی و ریاضیات مطرح شد، ریاضیات قومی^۲ بود (آشر^۳، ۱۹۹۴) که نخستین بار دی‌آمبروسو (۱۹۸۴) آن را به کار گرفت. دی‌آمبروسو (۱۹۹۵) معتقد است زمانی که از چندفرهنگی در ریاضیات صحبت می‌شود، منظور همان ریاضیات قومی است. این مفهوم قابلیت دارد تا رویکرد چندفرهنگی را از درون و به شکل محلول با ریاضی تلفیق کند.

ریاضیات قومی واژه‌ای است برای بیان ارتباط ریاضی و فرهنگ که از دو قسمت ریاضیات و قومی تشکیل شده است. واژه قومی همه اجزائی که ویژگی‌های فرهنگی یک گروه را می‌سازند از قبیل زبان، ارزش‌ها، باورها، خوراک، پوشاک، مسکن، عادت‌ها، اصول و خصوصیات مادی را توصیف می‌کند. ریاضیات هم بیانی از حساب، ترتیب، دسته‌بندی و... را در بر می‌گیرد (دی‌آمبروسو، ۲۰۰۱). ریاضیات قومی هنر یا تکنیک فهم، توصیف، یادگیری، مواجهه و مدیریت محیط اجتماعی و سیاسی با استفاده از فرایندهایی مثل شمارش، اندازه‌گیری، دسته‌بندی، مرتب کردن است که گروه‌های فرهنگی آنها را مشخص کرده‌اند (دی‌آمبروسو، ۱۹۸۴).

در هر گروه اجتماعی-فرهنگی ابزارهای متنوع زیادی برای طبقه‌بندی، اندازه‌گیری، تبدیل به کمیت، مقایسه، پرداختن به جهات فضایی، درک زمان و برنامه‌ریزی فعالیت‌ها، استدلال منطقی، ربط رویدادها یا اشیا به هم، استنباط، عمل کردن با توجه به تسهیلات و وابستگی‌ها و قیده‌های موجود و امثال اینها وجود دارند. اینها اگرچه فعالیت‌های ریاضی‌اند، ابزار آنها به‌وضوح ابزار ریاضی نیست؛ اما عناصر بنیانی رفتار ریاضی را تشکیل می‌دهند که یقیناً توسعه آن باید هدف اصلی تدریس ریاضیات مدرسه باشد. به‌کارگیری درست این ابزارها با هدف یا مقصودی که به‌روشنی تعریف شده باشد، نه نتیجه تمرین‌های بی‌پایه و اساس^۴، بلکه نتیجه الگوهای قابل تشخیص اندیشه است. این ترکیب پیچیده الگوهای اندیشه و تمرین‌های روش‌دار، ریاضیات قومی گروه فرهنگی مدنظر نام گرفته است (هاوسون و ویلسون^۵، ۱۹۸۶).

1- Meier

2- Ethno-mathematics

3- Ascher

4- Ad hoc

5- Howson & Wilson

ریاضیات قومی، در حقیقت واکنشی به امپریالیسم فرهنگی در ریاضیات بود که در آن، هویت محلی ریاضی (امیک^۱) نه در تقابل با هویت جهانی (اتیک^۲) آن، بلکه در ارتباط با آن (دیالوژیک^۳) ارزشمند و مهم تلقی می‌شد (روسا و اوری^۴، ۲۰۱۹).

روسا و اوری (۲۰۱۶ الف) شش بُعد ریاضیات قومی را به شرح زیر معرفی کرده‌اند:

۱- بُعد شناختی: از این بُعد، پیشرفت توانایی‌های شناختی جدا از زمینه‌های اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، زیست‌محیطی و سیاسی امکان‌پذیر نیست. از این منظر، ایده‌های ریاضی از قبیل مقایسه، طبقه‌بندی، مدل‌سازی، اندازه‌گیری و... پدیده‌های اجتماعی، سیاسی و انسان‌شناسی دانسته می‌شوند که اعضای گروه‌های فرهنگی آنها را ساخته‌اند.

۲- بُعد معرفت‌شناختی: این بُعد به تکامل سیستم‌های دانش می‌پردازد؛ بنابراین، برای تکامل دانش ریاضی از مشاهدات و شیوه‌های موقت بر روش‌ها، نظریه‌ها و ابداعات متمرکز است.

۳- بُعد مفهومی: چالش‌های زندگی روزمره به اعضای گروه‌های فرهنگی مجزا این فرصت را می‌دهد تا با ایجاد روش‌ها و نظریه‌های مبتنی بر بازنمایی واقعیت، به سؤالات وجودی پاسخ دهند. این اقدامات پایه‌اساسی برای توسعه دانش اساسی و فرایندهای تصمیم‌گیری تشکیل می‌دهند؛ بنابراین، دانش ریاضی در جایگاه پاسخ به این سؤالات ظهور می‌کند.

۴- بُعد آموزشی: این بُعد ارزش‌های انسانی مانند احترام، تحمل، پذیرش، مراقبت، عزت، یکپارچگی و صلح را در آموزش و یادگیری ریاضیات به کار می‌گیرد تا آن را انسانی و زنده کند. در این زمینه، وقتی دانش‌آموزان ایده‌های ریاضی، رویه‌ها و عملکردهای موجود در زندگی روزمره خود را درک می‌کنند، دانش علمی خود را تقویت می‌کنند.

۵- بُعد تاریخی: لازم است پیوند بین تاریخ ریاضیات و یادگیرندگان برقرار شود. این بُعد، دانش‌آموزان را از نظر درک چگونگی تخصیص دانش ریاضی در تجربیات فردی و جمعی خود، به بررسی ماهیت تاریخ ریاضیات سوق می‌دهد؛ بنابراین، آنان می‌آموزند دانش از تفسیر روش‌هایی ساخته می‌شود که بشریت آنالیز کرده و توضیح داده است؛ به همین دلیل، لازم است ریاضیات را در بستری تاریخی تدریس کنید تا دانش‌آموزان بتوانند تکامل و سهم افراد دیگر در توسعه مداوم دانش ریاضی را درک کنند.

۶- بُعد سیاسی: این بُعد را اعضای گروه‌های فرهنگی با هدف شناخت و احترام به تاریخ، سنت و تفکر ریاضیاتی ساخته‌اند. شناخت و احترام به ریشه‌های فرهنگی اجتماعی این اعضا به معنای رد ریشه‌های دیگران نیست؛ بلکه این ریشه‌ها را با گفت‌وگو در پویایی فرهنگی تقویت می‌کند. این هدف همچنین برای توسعه اقدامات سیاسی است که دانش‌آموزان را در فرایندهای گذار به استقلال راهنمایی کند تا آنها را به سمت حقوق شهروندی خود راهنمایی کند.

بیشاپ (۱۹۹۷) ریاضیات قومی را عامل اتصال ریاضی با مسائل فرهنگی و اجتماعی در ابعاد زیر دانسته است:

1- emic
2- etic
3- Dialogic
4- Rosa & Orey

- تعامل‌های انسانی و ریاضی: چون ریاضیات قومی بر فعالیت‌های ریاضی در جامعه تأکید دارد و منحصر به فعالیت‌های مدرسه نیست، به نقش‌هایی که افرادی دیگر غیر از معلم‌ها و یادگیرنده‌ها در آموزش ریاضی دارند نیز توجه می‌شود.
 - ارزش‌ها و ریاضی: ریاضیات قومی کمک می‌کند پیوند فعالیت‌های ریاضی با ارزش‌ها، باورها و انتخاب‌های شخصی تشخیص داده شود.
 - زبان و ریاضی: زبان همچون عامل اصلی بسیاری از ایده‌های ریاضی عمل می‌کند.
 - تاریخ ریاضی: دیدگاه فرهنگی به ریاضی به ما اجازه می‌دهد به تاریخ ریاضی توجه کنیم. تاریخ ریاضی به ما می‌گوید که چه کسانی ایده‌های ریاضی در جامعه‌های مختلف را توسعه داده‌اند.
 - ریشه‌های فرهنگی ریاضی: ریاضیات قومی ما را به بسترهای فرهنگی و اجتماعی توسعه ریاضی آگاه‌تر می‌کند. استفاده از ریاضیات قومی در برنامه درسی ریاضی مدرسه‌ای برای دانش‌آموزان چندین مزیت دارد؛ از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
 - آگاهی دانش‌آموزان را به نقش ریاضی در جامعه خود افزایش می‌دهد و درک آنها را از تجربه‌های ریاضی ناشی از احتیاجات و علایق مردم بیشتر می‌کند.
 - دانش‌آموزان با خدمات متقابل فرهنگی جوامع مختلف آشنا می‌شوند؛ قدردان آنها می‌شوند و به میراث فرهنگی خویش افتخار می‌کنند.
 - دانش‌آموزان، ریاضی را همچون دانشی که مسائل آنها را حل می‌کند، بین ایده‌های آنها ارتباط برقرار می‌کند و برای هر کاری دلیل موجه می‌آورد، می‌پذیرند (شاجان، ۱۳۸۳).
- با آنکه پژوهش‌های زیادی بر ریاضیات قومی در خارج از کشور انجام شده است (مثلاً نک: بیشاپ، ۱۹۸۸ و ۱۹۹۷؛ دی‌آمبروسو، ۱۹۸۴، ۱۹۸۶، ۱۹۹۵، ۲۰۰۱، ۲۰۰۶، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۶؛ بارتین، ۲۰۰۸؛ روسا و اوری، ۲۰۱۱، ۲۰۱۳ و ۲۰۱۶؛ الف و ب)؛ در ایران بسیار محدود به آن پرداخته شده است و عمدتاً به معرفی و تحلیل نظری ریاضیات قومی و یا نمونه‌های موردی از آن پرداخته‌اند. مرادعلی‌زاده و رفیع‌پور (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای قوم‌نگاری به بررسی فرش‌بافی کرمان به‌عنوان نمونه‌ای از ریاضیات قومی پرداخته‌اند. حاج‌عزیزی (۱۳۹۵) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود به بررسی نحوه استفاده معماران از ریاضیات قومی پرداخته است. گویا (۱۳۸۹) سنت آموزش ریاضی در دوران ایرانی-اسلامی را به‌عنوان تمثیلی از ریاضیات قومی تحلیل کرده است. خاکباز، موسی‌پور و عطاران (۱۳۸۷) ریاضیات قومی را فرصتی برای جهانی‌شدن و بومی‌ماندن در برنامه درسی ریاضی معرفی کرده‌اند. همچنین خاکباز و موسی‌پور (۱۳۸۶) مدل‌سازی ریاضی را راهبردی در جهت به‌کارگیری ریاضیات قومی در برنامه درسی ریاضی معرفی کردند. کرمان (۱۳۸۳) نیز به تحلیل مبانی نظری ریاضیات قومی پرداخته است.

مؤلفه‌های آموزش چندفرهنگی در ریاضی

برای تحلیل محتوای برنامه‌های درسی درباره جایگاه تلفیق آموزش چندفرهنگی، پژوهشگران مختلف سعی در تدوین مؤلفه‌های آموزش چندفرهنگی کرده‌اند. یکی از پرستفاده‌ترین چهارچوب‌هایی که بنکس^۱ (۱۹۹۳) ارائه کرده است، برای نخستین بار مطرح شده است که بعدها در کتاب اثرگذار او با عنوان «آموزش چندفرهنگی: موضوعات و دیدگاه‌ها» منتشر شد و در سال ۲۰۱۹ برای دهمین بار تجدیدچاپ شد. اسلیتر^۲ (۲۰۱۸) معتقد است این چهارچوب پرکاربردترین و اثرگذارترین مبنا برای آموزش چندفرهنگی است. بنکس (۱۹۹۳؛ ۲۰۱۹) در این کتاب پنج بُعد برای آموزش چندفرهنگی معرفی کرده است که استراتیجنز (۱۹۹۵) آن‌ها را درباره برنامه درسی ریاضی بازخوانی کرده است. این ابعاد عبارت‌اند از:

- ۱- تلفیق محتوا^۳: تلفیق محتوا به استفاده از مثال‌ها و محتوایی از فرهنگ‌ها و گروه‌های مختلف برای شرح مفاهیم و ایده‌های اصلی مربوط است (بنکس، ۱۹۹۳؛ ۲۰۱۹). بحث درباره دستاوردهای ریاضی دانان اقوام، ملیت‌ها و جنس‌های مختلف به دانش‌آموزان کمک می‌کند بر ترس‌ها و نگرش‌های منفی خود به ریاضیات غلبه کنند. تاریخ مفاهیم یا مهارت‌های ریاضی نیز در دسته تلفیق محتوا قرار می‌گیرند (استراتیجنز، ۱۹۹۵).
- ۲- ساخت دانش^۴: ساخت دانش فرایندی است مشتمل بر روش‌ها، فعالیت‌ها و سؤال‌هایی که معلمان برای کمک به دانش‌آموزان، برای فهم، جست‌وجو و تعیین اینکه چگونه مفروضات فرهنگی پنهان بر روش‌های ساخت دانش ساخته اثر می‌گذارد، مطرح می‌کنند. وقتی فرایند ساخت دانش اجرا می‌شود، معلمان به دانش‌آموزان کمک می‌کنند بفهمند چگونه دانش خلق می‌شود و چگونه از موقعیت‌های نژادی، بومی و اجتماعی افراد و گروه‌ها تأثیر می‌پذیرد (بنکس، ۱۹۹۳؛ ۲۰۱۹). در واقع، در کلاس‌های درس ریاضی، معلمان می‌توانند کمک کنند دانش‌آموزان ببینند ریاضیات چگونه از زندگی واقعی گرفته می‌شود (استراتیجنز، ۱۹۹۵).
- ۳- کاهش پیش‌داوری^۵: بُعد کاهش پیش‌داوری در آموزش چندفرهنگی به ویژگی‌های دیدگاه‌های نژادی دانش‌آموزان و راهبردهایی مربوط است که معلمان می‌توانند برای کمک به آنان برای توسعه ارزش‌ها و نگرش‌های دموکراتیک استفاده کنند (بنکس، ۱۹۹۳؛ ۲۰۱۹). ریاضیات می‌تواند نگرش‌های مثبت به گروه‌های فرهنگی مختلف را برای مطالعه مسائل فرهنگی یا اجتماعی تشویق کند (استراتیجنز، ۱۹۹۵).
- ۴- پداگوژی عدالت^۶: پداگوژی عدالت وقتی وجود دارد که معلمان روش تدریس خود را به سمت فراهم کردن پیشرفت تحصیلی برای دانش‌آموزان با گروه‌های مختلف نژادی، قومی، فرهنگی و جنسیتی تغییر می‌دهند (بنکس، ۱۹۹۳؛ ۲۰۱۹). معلمان باور دارند همه دانش‌آموزان می‌توانند ریاضی یاد بگیرند و باتوجه به آن تدریس می‌کنند. معلمان خود را تسهیل‌گرانی می‌بینند که به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا دانش خودشان را از ریاضی بسازند. معلمان این درک می‌کنند و قبول دارند که روش‌های مختلف یادگیری، پایه اساسی برای فراهم کردن آموزش عادلانه در کلاس درس است (استراتیجنز، ۱۹۹۵).

1-Banks

2-Sleeter

3- content integration

4- knowledge construction

5- prejudice reduction

6- equitable pedagogy

۵- قدرت‌مندسازی فرهنگ مدرسه و ساختار اجتماعی^۱: این بُعد مدرسه را سیستمی اجتماعی می‌داند که از هر بخش تشکیل‌دهنده‌اش مانند برنامه درسی، مواد تدریس و نگرش‌ها و ادراکات معلمان بزرگ‌تر است. دیدگاه سیستمی به مدرسه نیازمند این است که همه اجزای سیستم دچار تغییر شوند؛ نه فقط بخش‌هایی از آن (بنکس، ۱۹۹۳؛ ۲۰۱۹). برای آنکه ریاضیات برای همه دانش‌آموزان در دسترس شود، باید ابعاد آموزش چندفرهنگی که با فرهنگ و ساختار اجتماعی مدرسه در ارتباط است، ارزیابی شود. برخی از متغیرهایی که اینجا بررسی می‌شوند، عبارت‌اند از: فعالیت‌های گروهی، جو اجتماعی، فعالیت‌های ارزیابی، درگیری با فعالیت‌های فوق‌برنامه و پاسخگویی به تمایزات (استراتیچنز، ۱۹۹۵).

استمن (۲۰۱۰) نیز به تحلیل چهارچوب بنکس در آموزش ریاضی می‌پردازد و سه بُعد تلفیق محتوا، کاهش پیش‌داوری و پداگوژی عدالت را مرتبط با برنامه درسی ریاضی می‌داند. او معتقد است تلفیق محتوا در ریاضی، در واقع همان کاربرد تاریخ ریاضی در آموزش ریاضی است. این امر کمک می‌کند دانش‌آموزان بفهمند حتی ریاضی‌دانان بزرگ نیز مجبور بودند سخت کار کنند تا به نتیجه دست یابند. همچنین درباره کاهش پیش‌داوری، معتقد است کتاب‌های درسی ریاضی معمولاً به شکلی است که دانش‌آموزان فکر می‌کنند ریاضیات امری مردانه و غربی است. باید مثال‌هایی از زنان در ریاضیات و یا ریاضیات شرقی (مثل سیستم اعداد هندی و عربی) برایشان آورده شود تا این انگاره از ذهن آنان کنار برود.

از نظر استمن (۲۰۱۰) اگر پداگوژی عدالت در کلاس درس ریاضی محقق شود، معلم به همه دانش‌آموزان فرصت تفکر و مشارکت در یادگیری ریاضی را می‌دهد و برای همه راه‌حل‌هایی که به ذهنشان می‌رسد، احترام قائل می‌شود. پتی و نارایان^۲ (۲۰۱۲) چهارچوب بنکس را برای تحلیل باورهای معلمان و نحوه توجه آنان در عمل به آموزش چندفرهنگی به کار گرفتند. آنها به این نتیجه رسیدند که معلمان در پنج بُعد ذکر شده دانش کمی دارند و فقط اندکی به دو بُعد کاهش پیش‌داوری و پداگوژی عدالت توجه می‌کنند.

هرناندز، مورالز و شرویر^۳ (۲۰۱۳) از چهارچوب بنکس برای طراحی مدلی پاسخگو به فرهنگ در ریاضیات استفاده کردند. آنها با بهره‌گیری از تحلیل مضمونی کیفی، پنج مقوله اساسی برای مدل خود معرفی کردند که عبارت بودند از: تلفیق محتوا، تسهیل ساخت دانش، کاهش پیش‌داوری، عدالت اجتماعی و بالندگی آکادمیک.

چو و پارک^۴ (۲۰۱۴) با کاربرد چهارچوب بنکس برای تحلیل ۵۲ کتاب درسی در کره جنوبی از طریق تحلیل محتوای کیفی و کمی به یک مدل تحلیلی دیگر دست یافتند که شامل سه مؤلفه عمومی تر هویت، تنوع و تکررگویی، و عدالت اجتماعی است.

اسلیتر (۲۰۱۸) نیز با کاربرد چهار بُعد نخست ابعاد بنکس به ارائه چهارچوبی برای تدریس در زمینه چندفرهنگی در کلاس درس می‌پردازد. از نظر او، برای تدریس باید به طراحی معکوس برنامه درسی پرداخت؛ به این ترتیب که به جای پوشش محتوا، یادگیری دانش‌آموزان را محور قرار داد. به علاوه، برای تدریس باید بر یک ایده بزرگ تأکید کرد که در حقیقت آن چیزی است که دانش‌آموزان باید در یک نظام منظم به آن دست یابند و از معلم خواست به شکل

1- empowering school culture and social structure

2- Petty & Narayan

3- Hernandez, Morales & Shroyer

4- Cho & Park

روشنفکرانه درباره تاریخ آن مفهوم و گروه‌های اقلیت به حاشیه رانده شده‌ای که در توسعه آن مفهوم مشارکت داشتند، تحقیق کنند.

ویست (۲۰۰۱) نیز چهار رویکرد به آموزش ریاضی چندفرهنگی پیشنهاد کرده است که عبارت‌ند از:

- ۱- تجسم گروه‌های فرهنگی در مواد آموزشی: به نمایش تصاویر، اسامی و اطلاعات شرح حال افراد مختلف اشاره دارد. تصاویر، اسامی و محتوا (مثلاً موضوعات و فعالیت‌ها) شامل مواد ریاضی، باید گستره‌ای از افراد و شیوه‌های زندگی را نمایان کند. نباید هیچ مقابله فرهنگی وجود داشته باشد. باید به برخی گروه‌های اقلیت در ریاضی (مانند زنان و اقلیت‌های نژادی/بومی) توجه ویژه شود.
 - ۲- رویکرد تاریخی به مفاهیم ریاضی: یعنی اینکه با نقاط شرع موضوعات ریاضی و ایده‌ها آشنا شویم. تحول ریاضی در طی سال‌ها می‌تواند برای دانش‌آموزان جالب باشد.
 - ۳- ریاضیات رسمی و غیررسمی فرهنگ‌های گوناگون: این امر شامل روش‌های مختلفی است که در طول زمان استفاده می‌شده است. اعمال رسمی و غیررسمی ریاضی فرهنگ‌های مختلف، می‌تواند از جنبه‌های کاربردهای ریاضی و نیز تاریخی، ارزیابی شود.
 - ۴- مطالعه پدیده فرهنگی-اجتماعی: این راهی است برای استفاده ریاضی به عنوان ابزار برای هدف کشف مسائل اجتماعی و فرهنگی مثل سلامتی، دارایی، بی‌کاری، خانه‌داشتن، حقوق بشر و تجارت و مسائل مالی. استفاده از ریاضیات در این روش به خوبی با تأکید یادگیری بین‌رشته‌ای هم‌خوانی دارد.
- روسا و اوری (۲۰۱۶ب) نیز رویکردهای اخیر به ریاضیات قومی را به شرح زیر دسته‌بندی کرده‌اند:
- ۱- عدالت اجتماعی: در این رویکرد، ریاضیات برای دانش‌آموزان با زمینه‌های فرهنگی مختلف باید برابر باشد؛ بنابراین، معلمان باید درباره ریاضیات و اعمال پداگوژیک در جامعه خود بیشتر بدانند تا به بچه‌ها کمک کنند دانش انتقادی و تأملی درباره ریاضی کسب کنند.
 - ۲- محاسبات قومی^۱: رویکرد چندفرهنگی به علوم کامپیوتر است که تدریس^۲ (۲۰۰۲) معرفی کرد و این رویکرد ریشه در ریاضیات قومی دارد.
 - ۳- مدل‌سازی قومی^۳: باسانزی^۴ (۲۰۰۲) آن را معرفی کرد و درحقیقت نوعی از مدل‌سازی ریاضی است که با هدف آموزش چندفرهنگی ریاضی به کار گرفته شده است. هدف مدل‌سازی قومی فقط حل مسئله و درک سیستم‌های ریاضی نیست؛ بلکه درک اهمیت دانش ریاضی در جامعه است.
 - ۴- برنامه درسی سه‌گانه^۵: این برنامه را دی‌آمبروسیو (۲۰۱۳) معرفی کرد و شامل سه محور سواد^۶، بلوغ ریاضی^۷ و سواد فنی^۸ است. منظور از سواد، توانایی دانش‌آموزان برای پردازش و استفاده از اطلاعات موجود در زندگی روزمره خود با استفاده از تکنیک‌های خواندن، نوشتن، بازنمایی و محاسبه و همچنین استفاده از رسانه‌های متنوع و اینترنت است. سواد، ادغام زمینه‌های فرهنگی مدرسه و جامعه از طریق پویایی فرهنگی است که به

1- ethnocomputing

2- Tedre

3- ethnomodelling

4- Bassanezi

5- trivium curriculum

6- literacy

7- matheracy

8- technoracy

دانش‌آموزان امکان می‌دهد دانش علمی و محلی را مبادله کنند. بلوغ ریاضی عبارت است از توانایی دانش‌آموزان در تفسیر و تجزیه و تحلیل علائم و کدها به منظور ارائه مدل برای یافتن راه‌حل برای مشکلات روزمره. این امر، ابزار نمادی و تحلیلی را ارائه می‌دهد که به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا خلاقیت خود را توسعه دهند و به آنها امکان می‌دهد مشکلات و موقعیت‌های جدید را درک و حل کنند. بلوغ ریاضی استراتژی‌ها و شایستگی‌هایی است که دانش‌آموزان به کمک آن می‌توانند از شیوه‌ای آگاه باشند که در آن اعتقادات، سنت‌ها، اسطوره‌ها، نمادها و دانش علمی و ریاضیات خود را توضیح می‌دهند. سواد فنی عبارت است از توانایی دانش‌آموزان برای استفاده و ترکیب ابزارهای مختلف فناوری که به آنها کمک می‌کند مشکلاتی را که در فعالیت‌های روزمره با آنها روبرو هستند، برای ارزیابی دلیل و معقول بودن نتایج و متناسب‌سازی آنها به دست آورند. سواد فنی نیز عبارت است از توانایی دانش‌آموزان برای استفاده و ترکیب ابزارهای مختلف فناوری. این دانش عبارت است از ترکیب و استفاده از ابزارهای متنوعی که شامل ماشین حساب، رایانه، نرم‌افزار، برنامه‌های محاسباتی و شبیه‌ساز می‌شود.

در پژوهش‌های داخلی هواس بیگی، صادقی، ملکی و قادری (۱۳۹۷) و هواس بیگی، صادقی، ملکی و قادری (۱۳۹۶) به پنج مؤلفه معرفی و توجه به زبان مادری اقوام و فرهنگ‌های مختلف، معرفی مشاهیر، سبک پوشش اقوام، تاریخ، سنن فرهنگی و هویت اقوام و معرفی میراث فرهنگی اشاره کرده‌اند.

عینی، یزدانی و صادقی (۱۳۹۷) پنج موضوع اصلی جنسیت، قومیت، معلولیت، ارزش‌های جهانی و فرهنگ را به‌عنوان مؤلفه‌های چندفرهنگی در کتاب‌های مطالعات اجتماعی بررسی کردند. جوکار (۱۳۹۶) این مؤلفه‌ها را در سه محور انعکاس تنوع قومی، نژادی، محیطی، دینی و مذهبی، مطالعه فرهنگ‌های دیگر مردم، و تقویت روحیه تحمل و پذیرش افکار متفاوت درباره درس مطالعات اجتماعی گنجانده است.

عبدلی سلطان‌احمدی، نادری، شریعتمداری و سیف نراقی (۱۳۹۵) با ترکیب مؤلفه‌های یافت‌شده در ادبیات موجود و اسناد بالادستی به هفت مؤلفه ۱. احترام متقابل و توجه به ارزش و کرامت همه انسان‌ها، ۲. انعکاس تنوع قومی، مذهبی، محیطی، ۳. آموزش ضد تبعیض و ضد تعصب نژادی، ۴. تنوع استفاده از روش‌های تدریس، ارزشیابی، مواد و محیط یادگیری، ۵. توزیع برابر منابع و فرصت‌های تعلیمی و تربیتی، ۶. پذیرش تفاوت و تکرر و در نهایت ۷. تحکیم وحدت و همبستگی ملی در کتاب‌های فارسی اشاره کرده‌اند.

وفائی و سبحانی‌نژاد (۱۳۹۴) درباره درس تاریخ و اجتماعی متوسطه به ۲۴ مؤلفه اشاره کرده‌اند که عبارت‌اند از: معرفی فرهنگ‌های مختلف، توجه به رویدادهای مختلف تاریخی، ایجاد زمینه درک متقابل از سیر تحول فرهنگ‌های مختلف، توجه به تفاوت‌های فرهنگی اقوام، کمک به درک و بهبود ارتباط‌های بین فرهنگی، گنجاندن تنوعی از تجارب و نظرات گروه‌های قومی و فرهنگی، گنجاندن مطالبی درباره نحوه روابط فرهنگی، کمک به درک و تحمل آرای متفاوت از فرهنگ‌های دیگر، توجه به ایجاد زمینه درک نقش همه فرهنگ‌ها در شکل‌گیری تمدن و تولید دانش، کمک به درک و احترام به ادیان و مذاهب گوناگون، آشنایی کلی با آموزه‌های ادیان و مذاهب توحیدی، انعکاس اعیاد، مناسک، جشن‌ها و آداب و رسوم مرتبط با اقلیت‌های فرهنگی، کمک به اطلاع از مکان زندگی پیروان ادیان و مذاهب مختلف، انعکاس نواحی جغرافیایی مربوط به اقوام مختلف، احترام به حق متفاوت بودن در راستای فرهنگ خاص خود، شرح نحوه هم‌زیستی مسالمت‌آمیز با گروه‌های دیگر، ارائه مباحثی درباره حقوق بشر در برنامه درسی، کمک به

رفع نگرش‌های نژادی در دانش‌آموزان، توجه به مفهوم صلح و دوستی، احترام به حق حفظ زبان قومی برای اقلیت‌ها، توجه به آموزش زبان‌های قومی و محلی، پیش‌داوری نکردن درباره افراد، قومیت‌ها و فرهنگ‌های خاص، کمک به پذیرش تنوع، تکرار و قبول آن به عنوان واقعیتی طبیعی از زندگی انسان و تعریف تکالیف چندفرهنگی برای دانش‌آموزان در کتاب‌های درسی.

مکرونی و بلندهمتان (۱۳۹۳) نیز به نُه مؤلفه در کتاب‌های درسی فارسی و تعلیمات اجتماعی دوره ابتدایی اشاره کردند که عبارت‌اند از: آشنایی با قومیت، نژاد، احترام به فرهنگ‌های دیگر، زبان‌های گوناگون، مذاهب مختلف، آداب و رسوم متفاوت اقوام، پوشش‌های اقوام مختلف، مشاغل اقوام مختلف و میراث فرهنگی اقوام مختلف.

مقدم و سهرابی (۱۳۹۱) نیز در پژوهش خود دریافتند در کتاب‌های درسی ریاضی ابتدایی از طریق مفاهیم مساوات و شمول، تفکیک، تحرکات ملی، دین و ملیت و هویت فرهنگی سعی شده بر مؤلفه‌های فرهنگی تأکید شود و بیشترین آن به دین اختصاص یافته است.

صادقی (۱۳۸۹) نیز در پژوهش خود به روش دلفی از نگاه متخصصان، به مؤلفه‌های زیر در آموزش چندفرهنگی در ایران دست یافت: آموزش ضد تبعیض نژادی، پذیرش تنوع و تکرار، توجه به ارزش و کرامت انسان، درک و تحمل آرای دیگران، هم‌زیستی مسالمت‌آمیز با پیروان ادیان، مذاهب و اقوام در سطح محلی، ملی و بین‌المللی، رعایت عدالت تربیتی و تربیت کیفی برای همگان فارغ از ویژگی‌های جنسیتی، فرهنگی، قومی، اقتصادی، سیاسی و اجتماعی، انعطاف در برنامه‌های درسی با توجه به ویژگی‌های قومی و فرهنگی، تنوع در استفاده از روش‌های تدریس، مواد و محیط آموزشی و روش‌های ارزشیابی.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، پژوهش‌های داخلی بیشتر بر مؤلفه‌های عمومی چندفرهنگی و یا حتی فرهنگی اشاره کرده‌اند؛ به همین دلیل، چهارچوب بنکس (۱۹۹۳؛ ۲۰۱۹) که استراتجنز (۱۹۹۵) و استمن (۲۰۱۰) برای آموزش ریاضی بازخوانی کرده‌اند و دیدگاه ویست (۲۰۰۱) و روسا و اوری (۲۰۱۶)، مبنای تحلیل اطلاعات در این پژوهش قرار گرفت که درباره آموزش ریاضی بازنگری شده‌اند.

روش پژوهش

این مطالعه به روش تحلیل محتوای کیفی انجام شده است. بر اساس نظریه شیه و شانون (۲۰۰۵)، رهیافت‌های تحلیل محتوای کیفی را می‌توان به سه دسته تحلیل محتوای عرفی^۱ (استقرایی)، تحلیل محتوای جهت‌دار^۲ (قیاسی) و تحلیل محتوای تجمعی^۳ (تلخیصی) تقسیم‌بندی کرد. در پژوهش حاضر از تحلیل محتوای کیفی جهت‌دار یا قیاسی استفاده شده است. در این رویکرد، ابتدا مؤلفه‌های تحلیل محتوا از ادبیات و مبانی نظری پژوهش استخراج می‌شوند و سپس محتوا بر آن اساس، کدگذاری می‌شود. البته امکان ایجاد تغییراتی بر مؤلفه‌ها بر اساس کدگذاری و مقوله‌بندی وجود دارد و علت آنکه با وجود قیاسی بودن رویکرد، باز هم نوعی تحلیل کیفی محسوب می‌شود، رفت‌وبرگشت بین مؤلفه‌های تدوین شده و کدگذاری‌هاست (شیه و شانون، ۲۰۰۵).

1- conventional content analysis

2- directed content analysis

3- summative content analysis

نمونه و جامعه در پژوهش حاضر با هم برابر بود و متشکل از سه کتاب درسی ریاضی دوره اول ابتدایی چاپ ۹۶-۹۵ انجام شد. به این منظور، ابتدا همه محتوای هر کتاب بررسی شد و براساس چهارچوب نظری کدگذاری شد. واحد تحلیل (ثبت)، مضمون و تصویر و واحد زمینه کتاب درسی بود. هر واحد تحلیلی که اشاره‌ای به چندفرهنگی داشت، کدگذاری شد و سپس کدها براساس مؤلفه‌های بنکس (۱۹۹۳؛ ۲۰۱۹) که استراتیجنز (۱۹۹۵) و استمن (۲۰۱۰) برای ریاضی بازننگری کرده‌اند و مؤلفه‌های ویست (۲۰۰۱) و روسا و اوری (۲۰۱۶) مقوله‌بندی شد. مقولات نیز در دسته‌های بزرگ‌تر مضامین جا گرفتند. درنهایت، سه مضمون اصلی برای این پژوهش حاصل شد که به‌نوعی از طریق مبانی نظری نیز حمایت می‌شوند. این مضامین عبارت‌اند از: ارائه دانش چندفرهنگی ریاضی، ساخت دانش چندفرهنگی ریاضی و بهبود نگرش چندفرهنگی ریاضی.

منظور از ارائه دانش چندفرهنگی ریاضی، استفاده از محتواهای فرهنگ‌ها و گروه‌های مختلف، اعم از محلی، ملی و بین‌المللی، اقوام، نژاد، زبان، فرهنگ و جنسیت‌های مختلف است. معرفی دستاوردهای ریاضی‌دانان اقوام، ملیت‌ها و جنسیت‌های مختلف، تاریخ مفاهیم و مهارت‌های ریاضی و استفاده از مثال‌های گروه‌های مختلف برای شرح ایده‌های اصلی در این دسته قرار می‌گیرند. این مضمون با مؤلفه تلفیق محتوا در دیدگاه بنکس (۱۹۹۳؛ ۲۰۱۹)، استراتیجنز (۱۹۹۵) و استمن (۲۰۱۰)، تجسم گروه‌های فرهنگی در مواد آموزشی و رویکرد تاریخی به مفاهیم ریاضی در دیدگاه ویست (۲۰۰۱) هم‌خوانی دارد.

ساخت دانش چندفرهنگی که با مفهوم ساخت دانش در دیدگاه بنکس (۱۹۹۳؛ ۲۰۱۹) و استراتیجنز (۱۹۹۵) نسبت دارد، به فعالیت‌ها و سؤال‌هایی اشاره دارد که به دانش‌آموزان فرصت فهم و جست‌وجوی چگونگی اثرگذاری مفروضات فرهنگی بر گرفته از دنیای واقعی بر ساخت دانش ریاضی را می‌دهد. این امر مشابه با مؤلفه ریاضیات رسمی و غیررسمی فرهنگ‌های گوناگون در دیدگاه ویست (۲۰۰۱) و مدل‌سازی قومی روسا و اوری (۲۰۱۶) نیز هست. درنهایت، مضمون بهبود نگرش چندفرهنگی ریاضی به مؤلفه کاهش پیش‌داوری در دیدگاه بنکس (۱۹۹۳؛ ۲۰۱۹)، استراتیجنز (۱۹۹۵) و استمن (۲۰۱۰) و مطالعه پدیده فرهنگی-اجتماعی در دیدگاه ویست (۲۰۰۱) هم‌خوان است. این مفهوم در صدد به‌کارگیری موقعیت‌های یادگیری به‌منظور بهبود دیدگاه‌های دانش‌آموزان به کاربرد ریاضیات برای مطالعه مسائل فرهنگی و اجتماعی است.

براساس مضامین تشریح‌شده، مقولات هر دسته بررسی و گزارش‌شده در قسمت یافته‌های پژوهش توضیح داده خواهد شد. برای اعتباربخشی به یافته‌ها کدگذاری سه بار از آغاز انجام شد و بین هر بار کدگذاری، یک تا دو ماه فاصله افتاد تا از نظر اعتبار کدگذاری اطمینان حاصل شود. نمونه‌ای از کدگذاری‌ها را نیز دو متخصص آموزش ریاضی (کارشناس ارشد آموزش ریاضی و دکتری برنامه‌ریزی درسی که معلم ریاضی ابتدایی نیز بودند) در این حوزه بازبینی کردند. در پایان سعی شد با دیدگاه انتقادی به مقولات نگریسته شود و تحقق احتمالی آنها در برنامه درسی سطوح دیگر (اجراشده و کسب‌شده) ارزیابی شود. نقدها را نیز دو متخصص ذکرشده بحث و بررسی کردند.

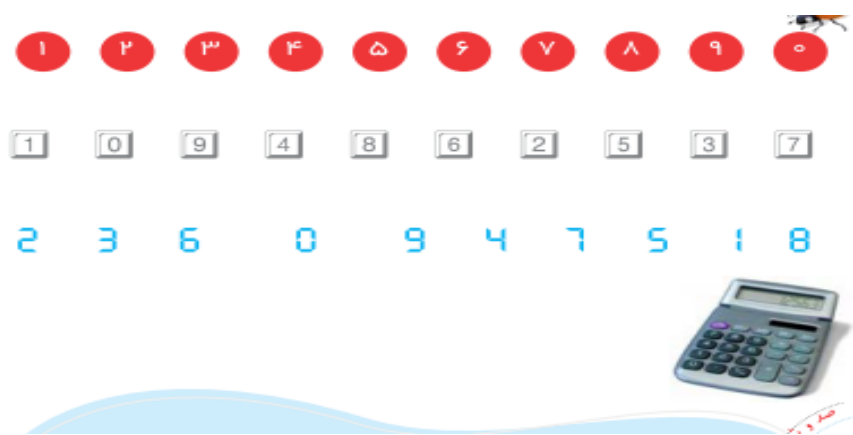
یافته‌های پژوهش

همان‌طور که گفته شد، سه مضمون اصلی برنامه درسی چندفرهنگی ریاضی در کتاب‌های درسی ریاضی دوره اول ابتدایی تحلیل شد که جزئیات آن در ادامه می‌آید.

ارائه دانش چندفرهنگی ریاضی

در این مضمون، آثاری از محتوای فرهنگ‌ها و گروه‌های مختلف، اعم از محلی، ملی و بین‌المللی، اقوام، نژاد، زبان، فرهنگ و جنسیت‌های مختلف در ریاضی، مانند معرفی دستاوردهای ریاضی‌دانان اقوام، ملیت‌ها و جنسیت‌های مختلف، تاریخ مفاهیم و مهارت‌های ریاضی و استفاده از مثال‌های گروه‌های مختلف برای شرح ایده‌های اصلی جست‌وجو شد.

در کتاب درسی پایه اول، هیچ نکته خاصی درباره این مضمون یافت نشد؛ به جز معرفی اعداد دیجیتال و انگلیسی در کنار اعداد فارسی که نمونه آن در تصویر شماره ۱ آورده شده است.



تصویر ۱: نمایش اعداد به زبان‌های مختلف، کتاب ریاضی اول ابتدایی

این میزان توجه و تکرار نشدن در سراسر کتاب، موجب فراموشی و بی‌توجهی به این مضمون می‌شود. در پایه دوم، نشانه‌هایی از مضمون ارائه دانش چندفرهنگی ریاضی در چهار جای کتاب دیده شد: نخستین آنها در صفحه اول یک فصل کتاب درباره اعداد و ارقام است که به شمردن در دوران قدیم اشاره دارد. با وجود این، این صفحه پر از تصاویری است که در نگاه نخست به اعداد ارتباط ندارند؛ مثل تعدادی گوسفند و پلاک ماشین و در انتهای صفحه، شمارش در زمان قدیم معرفی شده است. دومین جا به بوعلی سینا، دانشمند معروف ایرانی اشاره دارد؛ اما فقط جنبه‌های مذهبی او را مدنظر قرار داده است و به ابعاد مربوط به ریاضی او توجه نکرده است.

سومین و چهارمین نشانه به جنبه‌های بین‌المللی اشاره دارد. سومین نشانه، معمای تانگرام از چین است که در قسمت فرهنگ خواندن آمده است و معلمان معمولاً آن قسمت را به دلیل کمبود وقت تدریس نمی‌کنند. چهارمین نشانه، پل کونیگسبرگ است که برای تدریس روش نمادین حل مسئله آورده شده است؛ اما چیزی درباره تاریخچه آن و اثرش در علم گراف گفته نشده است.

در پایه سوم، نشانه‌های مرتبط با جنبه‌های بین‌المللی در دو جای کتاب یافت شد که هر دو مربوط به مصر است. یکی از آنها این است که مصریان در زمان قدیم کسرهایی از آن را به جای پول پرداخت می‌کردند که البته خاص آنان هم نبوده است و دیگری درباره تاریخچه هندسه است که در انتهای یک صفحه آمده است و با یک مسئله دنیای واقعی به

مسأحی اشاره داد که یک شاخه در ریاضیات کاربردی و علوم زمین است؛ اما به هر حال، متأسفانه این دو قسمت نیز جزء بخش‌هایی است که معمولاً از تدریس و تمرکز بر آن به راحتی عبور می‌شود. یافته‌های مربوط به مضمون اول در جدول شماره ۱ خلاصه شده است.

جدول شماره ۱: خلاصه یافته‌های مضمون ارائه دانش چندفرهنگی ریاضی

انتقادات	نشانگرها	مقوله‌ها (اشکال مضامین)
کم بودن و تکرار نشدن	معرفی اعداد دیجیتال و انگلیسی به موازات فارسی	استفاده از زبان‌های مختلف
جلب نکردن توجه به دلیل طراحی نامناسب	شمردن در زمان قدیم	روش‌های دوران گذشته
صرفاً تمرکز بر جنبه‌های مذهبی	معرفی بوعلی سینا به عنوان دانشمند ایرانی	معرفی دانشمندان، به خصوص از گروه‌های کمتر توجه شده
تشریح نکردن تاریخچه	پل کونیگسبرگ	توجه به جنبه‌های بین‌المللی
بی‌توجهی در تدریس به دلیل جایگاه نامناسب در کتاب درسی (قسمت فرهنگ خواندن)	معمای تانگرام	
بی‌توجهی در تدریس به دلیل جایگاه نامناسب در کتاب درسی	مسأحی	توجه به جنبه‌های بین‌المللی
بی‌توجهی در تدریس به دلیل جایگاه نامناسب در کتاب درسی	تاریخچه هندسه	

ساخت دانش چندفرهنگی ریاضی

در کتاب ریاضی پایه اول، سه شکل مختلف برای این مضمون دیده می‌شود. نخستین شکل، ساختن داستان برای تصویری مربوط به شمارش است که سعی می‌کند دنیای واقعی دانش‌آموزان را با کاربرد ریاضیات در زمینه واقعی درگیر کند. تصویر ذکر شده، چند اتوبوس و ماشین است که تعدادی دانش‌آموز به آن سوار یا از آن پیاده می‌شوند؛ اما مسئله این است که برخی دانش‌آموزان در نقاطی زندگی می‌کنند که ممکن است در هفت سالگی اصلاً از اتوموبیل استفاده نکرده باشند. آنها ماشین را در زندگی روزمره خود نمی‌بینند. آنها ممکن است عشایر و روستاییانی باشند که به این چیزها دسترسی ندارند؛ مگر آنکه به شهر سفر کنند. علاوه بر این، این روزها اتوبوس دو طبقه که در این تصویر آمده است، به ندرت در شهرها هم دیده می‌شود.

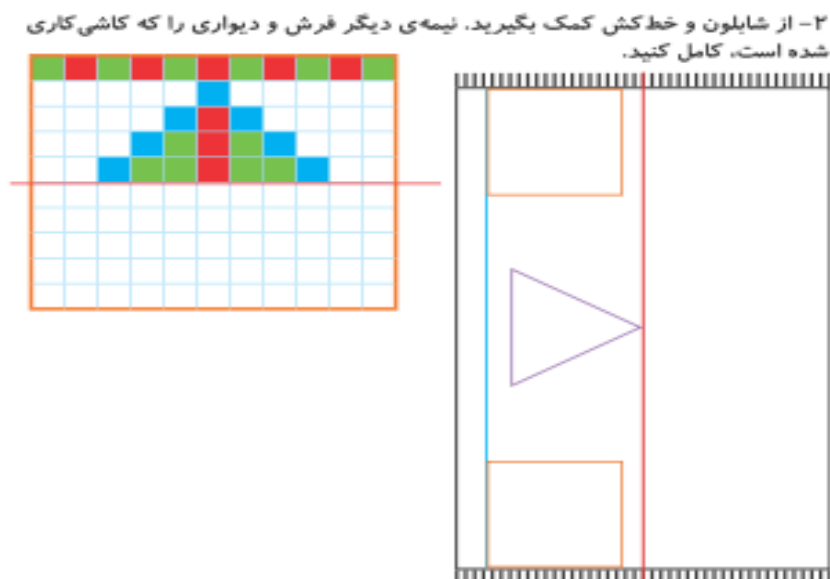
دومین شکل، استفاده از گیره کاغذ برای اندازه‌گیری با هدف ساختن دانش رسمی دانش‌آموزان با دانش دنیای واقعی آنان است؛ اما برنامه‌ریزان درسی می‌توانستند مثال بهتری بیابند؛ مثلاً کف دست یا قدم را معیار اندازه‌گیری قرار دهند که به‌طور سنتی در قدیم استفاده می‌شده است.

سومین شکل، این است که بین مفاهیم دنیای واقعی و ریاضیات ارتباط برقرار می‌کند؛ مثلاً در شمارش، تصویری از زندگی واقعی مربوط به اعداد نشان داده شده: یک برای کعبه، دو برای گوش و چشم، سه برای سه پایه و شبدر، چهار

برای چهارراه و حیوان چهارپا، پنج برای برای گلبرگ، هشت برای هشت پا و در نهایت شش و هفت و نه برای چیزی استفاده نشده است؛ درحالی که شش می توانست برای تارهای گیتار، هفت برای هفت سین و نه می توانست برای نه ماه طول سال در مدرسه استفاده شود.

در سال دوم، پنج شکل از ساخت دانش مشخص می شود. نخستین شکل، استفاده از روش ها و ابزارهای مختلفی است که دانش آموزان در زندگی روزمره استفاده می کنند؛ مثلاً روش های مختلف شمارش مکعب ها در اشکال که با رنگ کردن، خط زدن و... شمرده می شود و یا در جمع و تفریق استفاده از انگشت، ساختن اعداد رُند و... استفاده می شود. شکل دوم، قصد دارد دانش آموزان دانش رسمی خود را با استفاده از دانش دنیای واقعی بسازند. اندازه گیری می تواند یکی از بهترین موضوعاتی باشد که در این کتاب از دانش ریاضیات غیررسمی به رسمی توسعه داده شده است. برای این امر، با استفاده از ابزارهای ممکن، مثل پاک کن، شانه و یا مداد به استفاده از ابزارهایی مثل نوار کاغذی و در نهایت استفاده از معیارهای سانتی متر، میلی متر و متر پرداخته شده است.

سومین شکل، درگیری دانش آموزان برای دست ورزی با ساخت مفاهیم ریاضی است؛ مثلاً از کلاژ، رنگ کردن های متقارن (مانند تصویر شماره ۲) و رنگ کردن کاشی ها استفاده می شود.



تصویر ۲: رنگ کردن متقارن، کتاب ریاضی پایه دوم ابتدایی

چهارمین شکل این مضمون در کتاب ریاضی پایه دوم، مسائل کلامی دنیای واقعی است. در بخش احتمال، تعداد زیادی از مسائل را با خارج کردن مهره از کیسه، شلیک به صفحه هدف، ریختن تاس و انداختن سکه می توان در این شکل قرار داد؛ اما این مسائل تنها درک سطحی از واقعیت به دانش آموز می دهد؛ زیرا دانش آموزان باید در تئوری گمان کنند این اعمال را انجام می دهند.

پنجمین شکل، مسائلی هستند که نیاز دارند دانش آموزان یک آزمایش در دنیای واقعی انجام دهند و نتایج را گزارش کنند؛ مثل آنکه در بخش آمار، از دانش آموزان خواسته شده است داده‌هایی درباره‌ی ماه تولد، وزن و قد هم کلاسی‌هایشان تهیه و آنها را دسته‌بندی کنند.

در پایه سوم ابتدایی، مسائلی وجود دارد که سعی دارند بر کاربرد ریاضیات در زمینه‌های واقعی متمرکز شوند؛ حال آنکه آن زمینه‌ها برای همه دانش آموزان واقعی نیستند؛ یعنی همان اتفاقی که در پایه اول هم روی داده است؛ مثلاً طبقات در برج‌های ساختمانی که فقط در کلان‌شهرهای ایران وجود دارند. همچنین مانند کتاب دوم دبستان، در پایه سوم نیز دانش آموزان با استفاده از دست‌ورزی برای ساخت مفاهیم ریاضی درگیر می‌شوند. علاوه بر این، در کتاب ریاضی پایه سوم، از تکنولوژی‌هایی شبیه ماشین حساب که به‌طور روزمره در کار با ریاضیات استفاده می‌شود نیز بهره گرفته شده است؛ اما استفاده از آن بسیار محدود است و تنها در یک بخش آمده است. یافته‌های این مضمون در جدول شماره ۲ خلاصه شده است.

جدول شماره ۲: خلاصه یافته‌های مضمون ساخت دانش چندفرهنگی ریاضی

	انتقادات	نشانگرها	مقوله‌ها (اشکال مضامین)
پایه اول	ارتباط‌نداشتن با دنیای واقعی برخی دانش آموزان	ساختن داستان ریاضی مربوط به تصاویر	کاربرد ریاضیات در دنیای واقعی
	مثال‌های بهتری مربوط به زندگی واقعی می‌توانست استفاده شود (مثل قدم یا کف دست)	استفاده از گیره کاغذ در اندازه‌گیری	ساختن دانش رسمی از طریق دانش دنیای واقعی
	مثال‌های بهتری مربوط به زندگی واقعی می‌توانست استفاده شود	شکلی از دنیای واقعی وابسته به هر عدد	برقراری ارتباط بین مفاهیم دنیای واقعی و ریاضیات
پایه دوم	-	روش‌های مختلف شمارش با استفاده از خط‌زدن، رنگ‌زدن و...	استفاده از روش‌ها و ابزارهای مختلفی که دانش آموزان در زندگی روزمره‌شان به کار می‌برند
	-	روش‌های مختلف جمع و تفریق با استفاده از انگشت، ساخت اعداد رُند و...	ساخت دانش رسمی از طریق دانش دنیای واقعی
	-	استفاده از کلاژ، رنگ کردن متقارن و رنگ کردن کاشی	درگیر کردن دانش آموزان با دست‌ورزی برای ساختن ریاضیات
	ارتباط‌نداشتن با زندگی واقعی برخی دانش آموزان	احتمالات (استخراج مهره از کیسه، پرتاب تیر به صفحه هدف، ریختن تاس و انداختن سکه)	مسائل کلامی که سعی در اتصال با دنیای واقعی دارند
	-	آمار (جمع آوری داده درباره‌ی ماه تولد، وزن و قد هم کلاسی‌ها و دسته‌بندی آنها)	مسائلی که نیاز دارد دانش آموزان آزمایشاتی در دنیای واقعی انجام دهند و نتایج آن را گزارش کنند
	پایه سوم	ارتباط‌نداشتن با زندگی واقعی برخی دانش آموزان	طبقات برج
-		استفاده از کلاژ، رنگ کردن متقارن و رنگ کردن کاشی	درگیر کردن دانش آموزان با دست‌ورزی برای ساختن ریاضیات
کم‌بودن و تکرار نشدن		استفاده از ماشین حساب	استفاده از تکنولوژی‌هایی که در زندگی روزمره در ریاضیات به کار می‌رود

بهبود نگرش چندفرهنگی ریاضی

در کتاب ریاضی پایه اول، هیچ نکته‌ای مربوط به این مضمون یافت نشد. در کتاب ریاضی پایه دوم، فقط یک شکل از این مضمون یافت شد که آن استفاده از ریاضیات در زمینه اجتماعی-فرهنگی بود. نشانگرهای مختلفی در این شکل پیدا شد؛ مثل آنکه به کاربرد هندسه در معماری، به ویژه مساجد ایران، در این کتاب توجه شده است. یکی از مباحث دیگر، واحدهای پول است که از سیستم بانکی ایران خارج شده است. مثل «یگانه ۸۴ ریال پول داشت. اگر او ۳۷ ریال آن را صدقه بدهد، چقدر برایش باقی می‌ماند؟». حال آنکه ۸۴ یا ۳۷ ریال اکنون دیگر در واحد پولی ما رایج نیستند. کمترین پولی که در معاملات استفاده می‌شود، ۱۰۰۰ ریالی است.

در مبحث کسر هم سعی شده با نمایش پرچم کشورهای دیگر، مفهوم کسر تأکید شود؛ اما فقط به کشورهای همسایه توجه شده است. همچنین در پیش‌بینی وضع هوا و تبیین قد و وزن در رشد کودکان نیز مثال‌هایی آورده شده است که حاکی از کاربرد ریاضیات در زمینه اجتماعی-فرهنگی است.

در پایه سوم، اشکال مشابه با پایه دوم دیده می‌شود؛ اما با نشانگرهای متفاوت؛ مثلاً کاربرد الگوهای ریاضی در طبیعت یک نمونه است؛ اما فقط روی جلد فصل استفاده شده است که معمولاً معلمان به آن توجه نمی‌کنند. کار با پول در کتاب پایه سوم هم آورده شده است؛ اما در مقایسه با پایه دوم، در این پایه نزدیک‌تر و واقعی‌تر به پول‌های رایج است. به علاوه، به واحدهای پولی دیگر کشورها مثل دلار و لیره و تبدیل پول ایرانی به آنها یا برعکس، در برخی مسائل توجه شده است که اگرچه نفع مسائل بسیار خوب است، ضرایب تبدیل با واقعیت بسیار دور است.

استفاده از کسرها، در میزان پول صدقه داده شده، هندسه در ساختمان‌ها و بناها و یا همکاری در کار و تسهیم منافع نیز مثال‌هایی از این مضمون در این پایه است. همچنین مثال بسیار خوبی از این مضمون در مسئله‌ای که سعی دارد به دانش‌آموزان آموزش دهد استفاده از وسایل نقلیه عمومی بهتر از ماشین شخصی است، در این کتاب آورده شده است که به شرح زیر است:

۳۶ مسافر در اتوبوس نشسته بودند. ناگهان اتوبوس از حرکت می‌ایستد و مسافران مجبور می‌شوند با تاکسی ادامه راهشان را بدهند. چه تعداد تاکسی لازم است؟

البته شاید بهتر بود میزان آلودگی هوا یا مصرف سوخت هم در این حالت با هم مقایسه می‌شد، تا دید کامل‌تری ایجاد کند.

مقایسه ارتفاع قله دماوند در ایران و اورست و یا توچال با دنا، مثال خوب دیگری از این مضمون در پایه سوم است. موقعیت‌های سیاسی مثل انقلاب اسلامی، رأی‌گیری و راهپیمایی روز قدس نیز نشانگرهای دیگری از این مضمون محسوب می‌شوند. به علاوه، شبیه پایه دوم می‌توان استفاده از آمار را در تحلیل داده‌ها دید.

خلاصه‌ای از این موارد در جدول شماره ۳ آورده شده است.

جدول شماره ۳: خلاصه یافته‌های مضمون بهبود نگرش چندفرهنگی ریاضی

انتقادات	نشانگرها	مقوله‌ها (اشکال مضامین)
-	-	پایه اول
-	استفاده از هندسه در معماری	استفاده از ریاضیات در مسائل اجتماعی-فرهنگی
ارتباط‌نداشتن با زندگی واقعی برخی دانش‌آموزان	استفاده از پول در مسائل مربوط به خرید و فروش	
منحصر به کشورهای همسایه	استفاده از مفهوم کسر در پرچم کشورهای مختلف	
-	استفاده از آمار در پیش‌بینی وضع هوا	
-	استفاده از وزن و قد در تبیین رشد کودک	
توانایی‌نداشتن در جذب توجه یادگیرنده	کاربرد ریاضیات در طبیعت	استفاده از ریاضیات در مسایل اجتماعی-فرهنگی
-	استفاده از پول در مسائل مربوط به خرید و فروش	
ارتباط‌نداشتن با زندگی واقعی برخی دانش‌آموزان	استفاده از واحد پولی کشورهای دیگر	
ارتباط‌نداشتن با زندگی واقعی برخی دانش‌آموزان	استفاده از کسرها در مسائل مربوط به صدقه‌دادن	
-	استفاده از هندسه در معماری	
-	مشارکت در کار و تسهیم سود	
مثال‌های بهتری مربوط به زندگی واقعی می‌توانست استفاده شود	توسعه فرهنگ استفاده از وسایل نقلیه عمومی	
-	مقایسه ارتفاع قله‌های مختلف	
-	استفاده از آمار در تحلیل مسائل سیاسی	

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش، همان‌طور که گفته شد، با استفاده از رفت‌وبرگشت مبانی نظری چندفرهنگی در حوزه آموزش ریاضی از طریق تلفیق دیدگاه‌های بنکس (۱۹۹۳؛ ۲۰۱۹) که استراتیجنز (۱۹۹۵) و استمن (۲۰۱۰) برای آموزش ریاضی بازخوانی کرده‌اند و دیدگاه ویست (۲۰۰۱) و روسا و اوری (۲۰۱۶)) و داده‌های میدانی حاصل از کتاب‌های درسی ریاضی دوره اول ابتدایی به چهارچوبی جدید برای تحلیل چندفرهنگی در برنامه درسی ریاضی دست یافت که شامل سه مؤلفه ارائه دانش چندفرهنگی ریاضی، ساخت دانش چندفرهنگی ریاضی و بهبود نگرش چندفرهنگی ریاضی است.

تحلیل داده‌ها همچنین نشان داد کمیت مضامین چندفرهنگی بررسی شده در کتاب‌های درسی دوره اول ابتدایی در ایران بسیار ناچیز و انگشت‌شمار است و حتی همان مقدار کم نیز در کیفیت بسیار سطحی است و نقص دارد. در پایه اول، فقط در یک جا نشانه ارائه دانش چندفرهنگی ریاضی و سه جا ساخت دانش چندفرهنگی را می‌توان مشاهده کرد که خیلی بهتر از این می‌توانست به دنیای واقعی دانش‌آموزان اتصال یابد. به‌خصوص اینکه پایه اول، شروع رفتن به سمت

دنیای انتزاعی ریاضیات است و باور دانش آموزان به ریاضی در این دوره شکل می‌گیرد؛ بنابراین برنامه‌ریزان درسی ریاضی باید از این جهت به کتاب ریاضی پایه اول توجه اساسی کنند.

بر اساس نتایج داده‌ها می‌توان گفت در کتاب ریاضی پایه دوم، تلاش بیشتری در جهت مضمون ارائه دانش چندفرهنگی ریاضی نسبت به پایه سوم اتفاق افتاده است؛ هرچند به نظر می‌رسد در هردو کتاب، این مضمون آنچنان که شایسته است، مدنظر قرار نگرفته است. درباره مضمون ساخت دانش چندفرهنگی ریاضی، کتاب درسی ریاضی دوم ابتدایی اندکی بهتر عمل کرده است و در مضمون بهبود نگرش چندفرهنگی ریاضی، کتاب ریاضی پایه سوم بهتر بوده است. هرچند کمیت و کیفیت هردو مضامین در هردو کتاب‌ها محل تردید است و گمان می‌رود این مقدار توجه نیز به‌طور تصادفی صورت گرفته باشد.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد در مجموع، چندفرهنگی در کتاب‌های درسی ریاضی سه پایه اول ابتدایی جایگاه چشمگیری ندارد و این امر با یافته‌های پژوهش‌های هواس‌بیگی، ملکی، صادقی و قادری (۱۳۹۷)، عینی، یزدانی و صادقی (۱۳۹۷)، هواس‌بیگی، ملکی، صادقی و قادری (۱۳۹۶)، جوکار (۱۳۹۶)، عبدلی سلطان‌احمدی، نادری، شریعتمداری و سیف نراقی (۱۳۹۵) و مکرونی و بلندهمتان (۱۳۹۳) نیز هم‌خوانی دارد. همچنین در مواردی که حتی به چندفرهنگی توجه شده است، مشکلاتی وجود دارد که مانع از تحقق عملی آن در برنامه درسی اجرا شده و کسب‌شده می‌شود. این مشکلات عبارت‌اند از:

- کم‌بودن و تکرار نشدن مطالبی که سعی کرده بر چندفرهنگی تأکید کند.
 - جلب توجه نکردن به دلیل طراحی نامناسب.
 - تشریح نشدن دقیق و کامل مطالبی که به چندفرهنگی اشاره دارد؛ مانند تشریح نشدن تاریخچه.
 - توجه نکردن در تدریس به دلیل جایگاه مطلب در کتاب درسی.
 - جلب نکردن توجه یادگیرنده به دلیل جایگاه مطلب در کتاب درسی.
 - ارتباط نداشتن با زندگی واقعی دانش آموزان.
 - منحصر شدن به برخی اقوام مانند انحصار مطالب به کشورهای همسایه.
 - تمرکز بر جنبه‌های مذهبی و غفلت از سایر ابعاد چندفرهنگی.
- مورد آخر، یعنی توجه فراوان بر جنبه‌های دینی، در پژوهش مقدم و سهرابی (۱۳۹۱) نیز اشاره شده است. بنابراین پیشنهاد می‌شود برنامه‌ریزان درسی سعی کنند در مفاهیم کتاب درسی ریاضی، آنهایی را که قابلیت توجه به مسئله چندفرهنگی دارند شناسایی کنند و مرتبط با زندگی واقعی دانش آموزان از مضامین استفاده کنند. شیوه قرارداد مطالب مربوط به چندفرهنگی نباید در حاشیه‌ها، مثل جلد فصول یا قسمت‌های اختیاری در تدریس باشد؛ بلکه باید در متن قرار گیرند و مسائل و مثال‌ها با کیفیت بهتری به ابعاد چندفرهنگی پردازند. همچنین نباید سوگیرانه دانش آموزان را از مسائل خاص فرهنگی و یا کشورها و ملت‌ها و نژادهای خاص دور کرد؛ بلکه باید توازنی بین سطوح ملی و بین‌المللی در مباحث چندفرهنگی در کتاب درسی ریاضی را در نظر گرفت.

منابع

- جوکار، حمیدرضا. (۱۳۹۶). چندفرهنگی در کتاب مطالعات اجتماعی ششم. **رشد آموزش علوم اجتماعی**، ۲۰ (۱)، ۱۳-۱۷.
- حاج‌عزیزی، فاطمه. (۱۳۹۵). **تلفیق ریاضیات قومی با برنامه درسی ریاضی مدرسه‌ای در ایران**. پایان‌نامه کارشناسی ارشد آموزش ریاضی، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- حاجیانی، ابراهیم. (۱۳۸۳). مسئله وحدت ملی و الگوی سیاست قومی در ایران. **مجموعه مقالات مسائل اجتماعی ایران، انجمن جامعه‌شناسی ایران**.
- حمیدی‌زاده، کتیون، فتحی و اجارگاه، کورش، عارفی، محبوبه و مهران، گلنار. (۱۳۹۷). تحلیل نظام‌مند آموزش چندفرهنگی در ایران. **پژوهش در نظام‌های آموزشی**، ۴۲، ۳۸-۲۵.
- خاکباز، عظیمه‌سادات و موسی‌پور، نعمت‌الله. (۱۳۸۶). بهره‌گیری از ریاضیات قومی در برنامه درسی ریاضی. **نهمین کنفرانس آموزش ریاضی ایران**، زاهدان.
- خاکباز، عظیمه‌سادات؛ موسی‌پور، نعمت‌الله و عطاران، محمد. (۱۳۸۷). جهانی‌شدن و بومی‌ماندن در برنامه درسی ریاضی. **هشتمین همایش انجمن مطالعات برنامه درسی**. بابل‌سر.
- ژوزف، پاملا. (۱۳۸۹). فرهنگ‌های برنامه درسی، ترجمه محمود مهرمحمدی و دیگران. تهران: سمت.
- شاجان، الف، ام. (۱۳۸۳). زمینه‌های فرهنگی برای ریاضی مدرسه‌ای در هندوستان. ترجمه آذرکرمیان. **مجله رشد آموزش ریاضی**، شماره ۷۶، ۲۵-۲۳.
- صادقی، علی‌رضا. (۱۳۸۹). بررسی سند برنامه درسی جمهوری اسلامی براساس رویکرد آموزش چندفرهنگی. **فصل‌نامه مطالعات برنامه درسی**، ۱۸، ۲۱۵-۱۹۰.
- صادقی، علی‌رضا. (۱۳۹۱). ویژگی‌ها و ضرورت‌های تدوین برنامه درسی چندفرهنگی در ایران. **فصل‌نامه راهبرد فرهنگ**، شماره ۱۷ و ۱۸، ۹۳-۱۲۱.
- عبدلی سلطان‌احمدی، جواد؛ نادری، عزت‌الله؛ شریعتمداری، علی و سیف‌نراقی، مریم. (۱۳۹۵). نگاهی به آموزش چندفرهنگی در کتاب‌های ادبیات فارسی. **مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان**، ۲۳، ۲۵۲-۲۳۵.
- عراقیه، علی‌رضا و فتحی و اجارگاه، کورش. (۱۳۹۱). جایگاه چندفرهنگی در آموزش مدرسه‌ای و آموزش عالی. **فصل‌نامه راهبرد فرهنگ**، شماره ۱۷ و ۱۸، ۲۰۴-۱۸۷.
- عینی، اکرم؛ یزدانی، حمید و صادقی، علیرضا. (۱۳۹۷). تحلیل محتوای کتاب‌های درسی مطالعات علوم اجتماعی دوره دوم ابتدایی براساس مؤلفه‌های آموزش چندفرهنگی. **پژوهش در برنامه‌ریزی درسی**، ۵۸، ۱۵۱-۱۳۶.
- کرمیان، آذر. (۱۳۸۳). **مبانی نظری ریاضیات قومی**. پایان‌نامه کارشناسی ارشد آموزش ریاضی، دانشگاه شهید بهشتی.

کریمی فردین پور، یونس. (۱۳۸۵). اصول و استانداردهای ریاضیات مدرسه‌ای. *مجله رشد آموزش ریاضی*، شماره ۸۴، ۳۴-۲۶.

گویا، زهرا. (۱۳۸۹). سنت آموزش ریاضی در دوران طلایی ایرانی/اسلامی: تمثیلی برای جهانی شدن و بومی ماندن. *فصل نامه مطالعات برنامه درسی*، ۱۷، ۱۲۸-۱۱۵.

مرادعلی زاده، افسانه و رفیع پور، ابوالفضل (۱۳۹۵). ریاضیات قومی: مطالعه قوم‌نگاری فرشباغان کرمانی. *فصل نامه تعلیم و تربیت*، شماره ۱۳۱، ۳۵-۵۴.

مقدم، علی‌رضا و سهرابی، طیبه. (۱۳۹۱). تحلیل محتوای کتاب‌های ریاضی ابتدایی از نظر مؤلفه‌های فرهنگی. *فصل نامه مطالعات برنامه درسی*، ۲۵، ۱۳۸-۱۱۵.

مکرونی، گلاره و بلندهمتان، کیوان. (۱۳۹۳). آموزش چندفرهنگی در کتاب‌های درسی دوره ابتدایی. *مجله علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز*، (۲۱)، ۱، ۷۳-۹۲.

نجفی، حسن؛ سبحانی‌نژاد، مهدی و وفایی، رضا. (۱۳۹۴). تبیین مؤلفه‌های آموزش چندفرهنگی و تحلیل آن در محتوای کتب درسی تاریخ دوره متوسطه ایران. *فصل نامه علمی پژوهشنامه تربیتی*، ۴۲، ۳۴-۱۱.

وفائی رضا و سبحانی‌نژاد، مهدی. (۱۳۹۴). مؤلفه‌های آموزش چندفرهنگی و تحلیل آن در محتوای کتب درسی. *دو فصل نامه نظریه و عمل در برنامه درسی*، ۵ (۳)، ۱۱۱-۱۲۸.

هاوسون، جفری و ویلسون، برایان. (۱۳۶۸). *ریاضیات مدرسه‌ای در دهه ۱۹۹۰*، ترجمه ناهید ملکی. تهران: مرکز.

هواس‌بیگی، فاطمه؛ صادقی، علی‌رضا؛ ملکی، حسن و قادری، مصطفی. (۱۳۹۷). آموزش چندفرهنگی در کتاب‌های درسی فارسی (خوانداری) دوره آموزش ابتدایی ایران. *دو فصل نامه نظریه و عمل در برنامه درسی*، ۱۱، ۱۷۴-۱۴۱.

هواس‌بیگی، فاطمه؛ صادقی، علی‌رضا؛ ملکی، حسن و قادری، مصطفی. (۱۳۹۷). واکاوی مقوله‌های آموزش چندفرهنگی در کتاب‌های درسی مطالعات اجتماعی دوره آموزش ابتدایی ایران. *مطالعات جامعه‌شناختی (پژوهش-نامه علوم اجتماعی سابق)*، (۲۵)، ۲، ۳۸۳-۴۲۹.

Alangui, W. V., & Rosa, M. (2016). Role of ethnomathematics in mathematics education. In Rosa, M. et al. *Current and future perspectives of ethnomathematics as a Program*. Springer Open, 31-37.

Ascher, M. (1994). *Ethnomathematics: A multicultural view of mathematics ideas*. Routledge.

Barton, B. (2008). Cultural and social aspects of mathematics education: Responding to Bishop's challenge. In P. Clarkson, & N. Presmeg (Eds.), *Critical issues in mathematics education*. New York: Springer. 121-133.

- Banks, J. A. (1993). Multicultural education: Development, dimensions, and challenges. *The Phi Delta Kappan*, (75): 1, 22-28.
- Banks, J. A. (2019). *Multicultural education: Issues and perspectives*. 10th Edition, Wiley.
- Bishop, Alan J. (1988). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Bishop, Alan J. (1997). The relationship between mathematics education and culture, Opening address delivered at *the Iranian Mathematics Education Conference in Kermanshah*, Iran.
- Cho, Y., & Park, Y. (2014). Textbook as a contradictory melting pot: An analysis of multicultural content in Korean textbooks. *Asia Pacific Journal of Education*, 1-20.
- D'Ambrosio, U. (1984). Socio-cultural basis of mathematics education. Plenary address at the *5th International Congress on Mathematical Education (ICME 5)*, Adelaide, Australia, August 24-30.
- D'Ambrosio U. (1986). Socio-cultural bases for mathematical education. In: Carss M. (Eds.), *Proceedings of the Fifth International Congress on Mathematical Education*. Birkhäuser, Boston, MA.
- D'Ambrosio, U. (1995) Multiculturalism and mathematics education. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 26(3), 337-346
- D'Ambrosio, U. (2001). What is ethnomathematics and how can it help children in schools? *Teaching Children Mathematics*, 7(6), 308-310.
- D'Ambrosio, U. (2006). The program ethnomathematics and the challenges of globalization. *International Journal for the History of Science*, 1, 74-82.
- D'Ambrosio, U. (2007). Peace, social justice and ethnomathematics. *The Montana Mathematics Enthusiast*, Monograph 1, 25-34.
- D'Ambrosio, U. (2016). Ethnomathematics and its pedagogical action, Paper presented *at the 13th International Congress on Mathematical Education (ICME 13)*, Hamburg, Germany, July 24-31.
- D'Ambrosio, U., & D'Ambrosio, B. S. (2013). The role of ethnomathematics in curricular leadership in mathematics education. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 4, 19-25.
- Davis, A. K., Phyak, P., & Bui, N. T. T. (2012). Multicultural education as community engagement: policies and planning in a transnational Era. *International Journal of Multicultural Education*, 14(3), 1-25.
- Gay, G. (2006). Connections between classroom management and culturally responsive teaching. In C. M. Evertson & C.S. Weinstein (Eds.), *Handbook of classroom*

- management: Research, practice, and contemporary issues.** (343–370). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Hernandez, C. M., Morales, A. R., & Shroyer, M. G. (2013). The development of a model of culturally responsive science and mathematics teaching. *Cultural Studies of Science Education*, 8, 803-820.
- Hsieh, H-F., & Shanon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288.
- Meier, A. L. (2007). Defining multicultural education. Multicultural education series no. 1. University of Nevada Cooperative Extension.
- Petty, L. L., & Narayan, R. (2012). Investigating secondary science teachers' beliefs about multiculturalism and its implication in the classroom. *Multicultural Perspectives*, 14(4), 212-219.
- Pinar, W. F., Reynolds, W. M., Slattery, P., & Taubman, P. M. (2006). Understanding curriculum: An introduction to the story of historical and contemporary curriculum discourses. 5th Edition. Peter Lang Inc.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32-54.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2013). Ethnomodelling as a methodology for ethnomathematics. In G. A. Stillman, G. Kaiser, W. Blum, & J.P. Brown (Eds.), *Teaching mathematical modeling: Connecting to research and practice modeling*. Dordrecht, The Netherlands: Springer. 77-88.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2016a). State of the art in ethnomathematics. In Rosa, M. et al. *Current and future perspectives of ethnomathematics as a program*, (11-18). Springer Open.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2016b). Innovative approaches in ethnomathematics. In Rosa, M. et al. *Current and future perspectives of ethnomathematics as a program*, (18-23). Springer Open.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2019). Ethnomathematics and the responsible subversion of its pedagogical action: An investigation based on three anthropological approaches. *Revista Brasileira. Estudos. Pedagógicos*, 254, 191-209.
- Sleeter, C. (2018). A framework to improve teaching in multicultural contexts. *Education and Self Development*, 13(1), 43-54.
- Stemn, B. S. (2010). Teaching mathematics with "Cultural Eyes". *Race, Gender & Class*, 17: 1/2, 154-162.
- Strutchens, M. (1995). Multicultural mathematics: A more inclusive mathematics. *ERIC Digest*. Washington D. C. Available at: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED380295.pdf>
- Venäläinen, S. (2010). *Interaction in the multicultural classroom: Towards culturally sensitive home economics education*. PhD Dissertation at University of Helsinki.
- Wiest, L. R. (2001) Teaching mathematics from a multicultural perspective. *Equity & Excellence in Education*, 34:1, 16-25.