ریاضیات قومی: مطالعهٔ قوم‌نگاری فرشبافان کرمانی

افسانه مرادعلی‌زاده*

دکتر ابوالفضل رفیع‌پور**

چکیده

تاریخ و تمدن ایران اسلامی، مفاخر علمی ایرانی، تقویمهای نجومی، آثار باستانی، ابزارآلات و صنایع دستی به جا مانده از پیشینیان همگی گواهی بر شایستگی و توانایی ایرانیان هم در عرصه علمی و هم در عرصه فرهنگی هستند؛ هرچند که در برهه‌ای از تاریخ جلوهٔ واقعی خود را در جوامع غربی از دست داده اند اما هنوز می‌توان با افتخار آنها را جزء آثار تاریخی و باستانی ایرانی دانست. هدف از این مقاله، ارائه مفاهیم برنامه درسی در چارچوب ریاضیات قومی و معرفی کاربردهای ریاضیات با آثار به جا مانده از گذشتگان است. این امر می‌تواند بر جذابیت ریاضیات بیفزاید و همراه با آن سبب ایجاد علاقه در دانش‌آموزان شود به گونه‌ای که هم دانش‌آموزان را با مفاهیم حوزه ریاضی که بیشتر ریاضیات محض است آشنا کند و هم کاربردهای ریاضیات و بعد عملی کاربرد ریاضی را گسترش دهد. بنابراین پژوهشگر براساس چارچوب نظری ریاضیات قومی و با بهره‌گیری از قوم‌نگاری، داده‌ها را تجزیه و تحلیل کرده است. نتایج حاصله، نشان می‌دهد که هر چند گذشتگان ما تحصیلات آکادمیک و رسمی نداشتند اما کاربرد ریاضی در فعالیتهای روزانه آنها قابل توجه و در نوع خود بی‌نظیر بوده است. از همین رو، آموزش و حتی معرفی این فعالیتها، علاوه بر ایجاد علاقه و انگیزش در دانش‌آموزان، می‌تواند بر فرآیند یاددهی-یادگیری آنها تاثیری بسزا داشته باشد و تربیت شهروندی و ارزش بخشیدن به هویت ملی را توسعه ببخشد. همچنین ریاضیات قومی با ایجاد زیر ساختهای ریاضی در مدرسه می‌تواند به ارتقای سطح ریاضیات ما در جهان بینجامد.

کلید واژگان: فرهنگ، ریاضیات، ریاضیات قومی، فرش‌بافان، برنامه درسی

تاریخ دریافت: ۹۵/۳/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۰/۲۲

* کارشناس ارشد آموزش ریاضی از دانشگاه شهید باهنر کرمان afsanemoradalizade@yahoo.com

** عضو هیات علمی بخش آموزش ریاضی، دانشکده ریاضی و کامپیوتر، دانشگاه شهید باهنر کرمان (نویسنده مسئول) rafiepour@uk.ac.ir

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

مقدمه

پرتاب نخستین قمر مصنوعی جهان (اسپاتنیک[1]) و آغاز دورهٔ جنبش ریاضیات جدید[2] و سپس اعتراض به آن و شکل‌گیری نهضت رجعت به اصول[3] و بعد از آن تولید نظریه آموزش ریاضیات واقعیت- مدار[4] و در نهایت گسترش ایده‌هایی برای بهبود بخشیدن به برنامه درسی ریاضیات مدرسه‌ای مانند حل مسئله، طرح مسئله، مدل‌سازی و .... فعالیتهایی بودند برای اینکه در مسیر خود تغییراتی در برنامه درسی ریاضیات مدرسه‌ای ایجاد و نظام آموزشی بعضی از کشورها را دگرگون کنند (کلمنتس و الرتون،[5] ۱۹۹۶). همراه با این تغییرات در برنامه درسی ریاضی جهان، برنامه درسی ایران و برنامه درسی ریاضی نیز دستخوش تغییر و تحول شد. اما این تغییرات، با وجود مزایا و معایب خود یکی از عوامل اصلی دخیل در آموزش را که عامل فرهنگی است کم رنگ کرده بود؛ فرهنگی که می‌تواند بر آموزش بهتر در فرآیند آموزشی تأثیرگذار باشد و جریانی را راه اندازی کند که در آن دانش‌آموزان بتوانند با ادغام اصول آموزشی در مدرسه با عناصر فرهنگی به تثبیت آموخته‌های خود بپردازند.

از این رو عدم هماهنگی برنامه درسی با فرهنگ دانش‌آموزان، می‌تواند نارضایتی و حتی ناخشنودی از ریاضیات را در پی داشته باشد. به گونه ای که شورای ملی تحقیقات آمریکا[6] (۱۹۸۹) چنین گزارش می‌کند: «برای بسیاری از اعضای جامعه، خاطرات ماندگارشان از ریاضیات مدرسه ناخوشایند است» و این ناخوشایندی ممکن است ناشی از عدم هماهنگی ریاضیات با فرهنگ و موضوعات اجتماعی و سیاسی و محیطی دانش‌آموزان باشد. از این رو دانش‌آموزان نمی‌توانند زیباییهای ریاضیات را درک کنند و همین امر می‌تواند نارضایتی را افزایش دهد. این نارضایتی از سؤالاتی که دانش‌آموزان به طور مداوم از معلمان خود می‌پرسند به اثبات می‌رسد، مثل اینکه چرا باید ریاضی بخوانیم؟ ریاضی به چه دردی می‌خورد؟ ریاضیات کجا کاربرد دارد؟

در نهایت با بیان این مشکلات و دغدغه‌های ذهنی دانش‌آموزان در مورد ریاضیات و فرآیندهای یادگیری حاکم بر آن، به نظر می‌رسد ارائه راهکاری مناسب که بتوان از طریق آن، برنامه درسی ریاضیات مدرسه‌ای را با فرهنگ ادغام کرد و در قالبی آشنا به دانش‌آموزان عرضه کرد، مفید و موثر واقع شود؛ چرا که در آن هم به نیازهای دانش‌آموزان توجه می‌شود و هم آشنا با زمینه‌های

1. Sputnik
2. New Math
3. Back to basics
4. Realistic mathematics education
5. Clements & Ellerton
6. National Research Council

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

ذهنی آنهاست و هم می‌تواند به چرایی و چگونگی کاربرد مفاهیم ریاضی مورد پرسش دانش‌آموزان پاسخ دهد. از این رو ما با دیدگاه ریاضی پا در این عرصهٔ فرهنگی گذاشتیم و هر آنچه را مشاهده می‌کنیم از صافی ریاضیات عبور می‌دهیم. مثلاً تعیین قبله، مسائل مربوط به تعیین ارث، ساختن بناها و عمارتهای قدیمی، نجوم و ستاره‌شناسی، ساختن تقویم، ساختن ساعتهای آفتابی، اندازه‌گیری دور زمین و حتی در زمینهٔ صنایع دستی مانند سفال‌گری، قالی‌بافی، حصیربافی، خیاطی، کاشی‌کاری و ... می‌توان ریاضی وار کردن را مشاهده کرد.

انتخاب یکی از آثار فرهنگی و صنایع دستی مانند قالی به عنوان ایده‌ای برای برقراری ارتباط میان ریاضیات مدرسه‌ای و فرهنگ از آنجا اهمیت پیدا کرد که:

الف) مهد بافت قالی، طراحی، رنگرزی و تمام فرآیندهای مربوط به آن ایران است و از دیرباز این سنت در میان ایرانیان رواج داشته است و در اکثر موزه‌های جهان نشانی از بافت فرشهای نفیس ایرانی به چشم می‌خورد؛

ب) ضرورت دارد دانش‌آموزان با قالی که یک محصول فرهنگی و بی اغراق جزئی از زندگی همهٔ ایرانیان است، بیشتر آشنا شوند.

در نهایت آنچه اهمیت پیدا می‌کند این است که فرشهای ایرانی علاوه بر زیبایی مبتنی بر هنر و معنویت، آمیخته با ریاضیات نیز هستند و ما در پی هنر و زیبایی ریاضیات هستیم. بنابراین هدف این پژوهش استخراج ریاضیات مورد استفادهٔ فرشبافان است و اینکه چگونه می‌توان میان محصول فرهنگی مانند قالی و فرش و برنامه درسی ریاضیات مدرسه‌ای ارتباط برقرار کرد؟

پیشینه پژوهشی

در سند برنامه درسی ملی (۱۳۹۱) به این نکته اشاره شده که «تحول بنیادین در آموزش و پرورش، تحولی عمیق و ریشه‌ای است» که این تحول تمامی حوزه‌های نظری و عملی را که مرتبط با آموزش است در بر می‌گیرد و سبب تحول و دگرگونی آن می‌شود. بنابراین برای رسیدن به چنین هدفی، نظام آموزشی باید به مثابه یک سیستم (ماشین) عمل کند، چرا که نقص در هر قسمت از این سیستم ما را در دستیابی به هدف ناکام می‌گذارد. از این رو وظیفهٔ ایجاد چنین سیستمی به عهدهٔ برنامه درسی ملی است (استیگلر و هیبرت، ۱۳۸۸). بنابراین دو ویژگی سند برنامه درسی که در راستای بحث مورد نظر وجود دارد عبارت اند از:

- برخوردار بودن از یافته‌های معتبر علمی و پژوهشی با تأکید ورزیدن بر بومی‌سازی
- بهره‌مندی از دستاوردها و یافته‌های علمی فرهنگ و تمدن اسلامی ـ ایرانی

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

ویژگی اول در واقع وجه مشترکی است که با ریاضیات قومی می‌توان ایجاد کرد، همچنان که بهره‌گیری از یافته‌های برتر و موفق در سراسر جهان و تبدیل آن به موقعیتهای بومی می‌تواند اثر بخش باشد.

همچنین تقویت هویت ملی و جامعیت که جزء اصول سند برنامه درسی ملی است بر این نکته تاکید دارد که تمامی چارچوبها، اخلاق، معنویت، پیشینه، استقلال و هر آنچه به ریشه‌های هویت ملت بر می‌گردد باید حفظ و حراست شوند تا در کنار آنها بتوان به برآوردن همهٔ نیازهای افراد جامعه پرداخت و درصدد رفع آنها برآمد (سند برنامه درسی ملی، ۱۳۹۱). بنابراین با پشتوانهٔ فرهنگی چند هزار سالهٔ ایران و هنرهای سنتی و اصیل ایرانی–اسلامی، می‌توانیم از این شاخصها به عنوان الگوهایی برتر برای آموزش و یادگیری هر چه بیشتر استفاده کنیم. چنانچه قالی‌بافی می‌تواند یکی از این هنرهای سنتی و اصیل ایرانی باشد.

حوزهٔ ریاضیات قومی

یکی از رویکردهایی که می‌تواند پیونددهندهٔ ریاضیات و جنبه‌های فرهنگی و اجتماعی باشد، ریاضیات قومی[1] است. برای برقراری این ارتباط باید به سه عامل توجه شود. استیگلر و بارنس[2] (۱۹۸۸) این سه عامل را این چنین تعریف می‌کنند:

- ابزار فرهنگی: مثل زبان، چرتکه و قطب‌نما (این ابزارها از طریق بازنماییهای ذهنی افراد، درونی شده‌اند که جزئی از فرهنگ افراد می‌شوند).
- شیوه‌های فرهنگی: افراد در محیط کار خود شیوه هایی دارند که با به‌کارگیری آنها فعالیتها را ریاضی‌وار می‌کنند و به حل و فصل آنها می‌پردازند، مانند ساختمان‌سازی و معماری، سبدبافی، قالی‌بافی و ... .
- نهادهای فرهنگی: این مجموعه از طریق انتقال ارزشها، باورها و اعتقادات می‌تواند سبب تسهیل بخشیدن به فرآیند یادگیری ریاضیات شود. کلاس درس می‌تواند یکی از نهادهای فرهنگی محسوب شود.

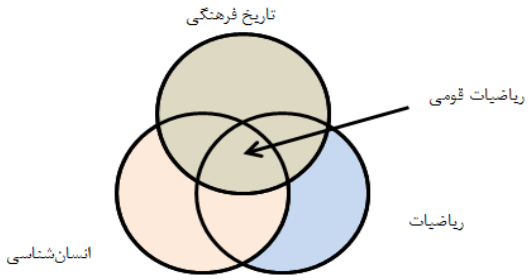
برای برقراری ارتباط میان سه عامل مذکور با موضوع مورد بررسی در این پژوهش، از قالی به عنوان ابزار، قالی‌بافی به منزلهٔ شیوه‌های فرهنگی و کارگاه قالی‌بافی را محیط امن برای فراگیری ریاضیات غیررسمی مدرسه‌ای در نظر گرفته ایم. بررسی و مطالعه این حوزه را که ارتباط دهندهٔ میان ریاضیات و جنبه‌های فرهنگی است حوزهٔ ریاضیات قومی می‌نامیم.

1. Ethnomathematics
2. Stigler & Baranes

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

عبارت ریاضیات قومی را دی‌آمبروسیو[1] در سال ۱۹۸۴ ابداع کرد که به توصیف شیوه‌های ریاضی قابل شناسایی در گروه‌های فرهنگی می‌پردازد و ممکن است به منزلهٔ مطالعه ایده‌های ریاضی موجود در هر فرهنگ در نظر گرفته شود. دی آمبروسیو (۲۰۰۱) ریاضیات قومی را چنین تعریف می‌کند: پیشوند قومی که امروزه یک واژه بسیار گسترده است اشاره به زمینه‌ها و محیطهای اجتماعی و فرهنگی دارد و در نتیجه شامل زبان، اصطلاحات یک صنف و کدهای رفتاری، اسطوره‌ها و نمادها است. کلمه اشتقاقی mathema به معنی توضیح، دانستن، درک، و انجام دادن فعالیتهایی مانند اندازه‌گیری، طبقه‌بندی، شمارش و مدل‌سازی است. پسوند thic از techné مشتق شده و ریشه همان روش، هنر یا فن است. از سویی هم بارتن[2] (۲۰۰۸) در مورد ریاضیات قومی اظهار می‌دارد که ریاضیات قومی برنامه‌ای است که به بررسی راه‌های فهمیدن، بیان و به کار بردن مفاهیم و شیوه‌های ریاضی در گروههای متفاوت فرهنگی می‌پردازد که می‌تواند به عنوان شیوه‌های جدید ریاضی شناسایی شود.

یکی از پیش فرضهای این رویکرد، شناسایی ریاضیات به کار برده شده در گروههای فرهنگی است که بنا به آنچه در شکل شماره ۱ نمایش داده شده محصور به حوزه انسان‌شناسی فرهنگی، ریاضیات و تاریخ فرهنگی است که سبب ایجاد ارتباط معنادار با ریاضیات آکادمیک می‌شود تا دانش‌آموز بتواند درک عمیقی از ریاضیات آکادمیک داشته باشد (ماتانگ،[3] ۲۰۰۲)؛ ریاضیاتی که قادر است از مسائل فرهنگی و اجتماعی تاثیر پذیرد و به رغم وجود استعمار به توصیف ریاضیات غیرغربی بپردازد (فرانسوا و ون کرکو،[4] ۲۰۱۰).



شکل ۱: ریاضیات قومی به عنوان تقاطع سه رشته (اُری و روزا،[5] ۲۰۰۴)

1. D'Ambrosio
2. Barton
3. Matang
4. Francois & Van Kerkhove
5. Orey & Rosa

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

علاوه بر برقراری این ارتباط، ریاضیات قومی می‌تواند سبب ارتقای کیفیت آموزشی شود و به دانش‌آموزان کمک کند تا هویت فرهنگی و ملی خود را حفظ کنند و در کنار آن علاوه بر یادگیری فعالیتهای ریاضی‌وار کردن گذشتگان، به موفقیت در ریاضیات آکادمیک نیز دست پیدا کنند (روزا و اُری، ۲۰۱۱). به نظر می‌رسد که این جملات اغراق آمیز باشند، اما زهرا گویا نیز معتقد است که:

> در دوران شکوفایی ریاضیات در ایران، آموزش ریاضی در عین محترم شمردن ریاضیات قومی و بومی، بر جهانی شدن تأکید داشت و به خلاف سنت آموزش ریاضی وارداتی و منقطع از فرهنگ و میراث ایرانی سده گذشته، با فرهنگ بومی بیگانه نبود. در نهایت برای جهانی شدن و بومی ماندن، شناخت فرهنگ و سنتهای آموزشی گذشته ضروری است (گویا، ۱۳۸۹: ۱۲۶)

این رویکرد فرآیند یاددهی – یادگیری را درون یک الگوی فرهنگی ارائه داده و از طریق اتصال میان فرهنگ دانش‌آموزان و موضوعات مدرسه، راه را برای آموزش بهتر و با کیفیت‌تر فراهم می‌کند (دی‌آمبرسیو، ۲۰۰۱؛ بیشاب،[1] ۱۹۸۸؛ روزا و اُری، ۲۰۱۳). علاوه بر آن، شورای ملی معلمان ریاضی[2] (۱۹۹۱) نیز بر ایجاد رابطه و برجسته کردن ارتباط میان فرهنگ و زندگی شخصی دانش‌آموزان با ریاضیات تاکید کرده است. در این دیدگاه کار اصلی به عهده معلم است. معلم باید بر تمام جنبه‌ها و موضوعات اشراف داشته باشد و بتواند میان امور فرهنگی و محتوای ریاضیات رسمی مدرسه ارتباط برقرار کند (روزا و اُری، ۲۰۱۱). زمانی که مسائل عملی مبتنی بر فرهنگ که دارای زمینه‌های اجتماعی هستند در اختیار دانش‌آموزان قرار گیرد، دانش‌آموزان می‌توانند با جست‌وجوی این ایده‌ها در زندگی روزمرهٔ افراد، از ایده‌ها و فعالیتهای ریاضی‌وار کردن آنها، فرآیند یادگیری ریاضیات خود را تسریع بخشند (اُری و روزا، ۲۰۰۴).

به دلیل پیشینه تاریخی غنی در حوزه ریاضیات قومی، پژوهشهای بسیاری در خارج از کشور صورت گرفته است(به طور مثال بیشاب، ۱۹۸۸؛ دی‌آمبروسیو، ۲۰۰۱؛ بارتن، ۲۰۰۸؛ روزا و اُری، ۲۰۱۳؛ ماتانگ، ۲۰۰۲). همچنین موضوع اصلی دهمین کنگره بین‌المللی آموزش ریاضی نیز ریاضیات قومی بوده است. بیان این نکته نیز ضروری است که کنفرانس بین‌المللی ریاضیات قومی[3] کار خود را از سال ۱۹۸۸ آغاز کرده و تاکنون پنج کنفرانس را در سطح بین‌المللی مدیریت کرده است و ششمین کنفرانس را نیز در سال ۲۰۱۸ در کلمبیا برگزار خواهد نمود (برگرفته از سایت گروه بین‌المللی ریاضیات قومی) [4].

1. Bishop
2. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)
3. International Conference on Ethnomathematics (ICEM)
4. http://isgem.rpi.edu/

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

در مورد اهمیت موضوع ریاضیات قومی، دی‌آمبروسیو (۲۰۰۴) در مقدمه کتاب «ریاضیات قومی و آموزش ریاضی» بیان می‌کند که از دلایل اصلی که افراد به این نوع پژوهشها علاقه‌مند می‌شوند، وجود محتوای جدید، روش جدید و اهداف جدید است که می‌تواند به نگرانیهایی که با آن مواجه بوده یا اینکه مواجه خواهیم شد، پاسخ دهند. این نگرانیهای جهانی که مردم در سرتاسر دنیا با آن مواجه هستند شامل امنیت ملی/ امنیت فردی، دولت/ سیاست، اقتصاد و تاثیرات اجتماعی و محیطی، روابط میان ملتها، روابط میان طبقات اجتماعی، رفاه مردم، سلامت بدنی، عقلی و ذهنی و حفاظت از منابع طبیعی و فرهنگی است. بنابراین می‌توان گفت اینها عواملی هستند که روی آموزش ریاضی تاثیر می‌گذارند. در واقع مربیان ریاضی و ریاضیدانان، عمیقاً درگیر در این مباحث و مسائل هستند و هر کدام می‌تواند بر برنامه درسی، سیاستهای حاکم بر آن و محتوایی که برنامه درسی را تشکیل می‌دهد تاثیری شگرف داشته باشد.

در کنار همهٔ این عوامل، اخلاق را نیز نباید فراموش کرد. چنانچه دی‌آمبروسیو معتقد است ریاضیات قومی می‌تواند به ریاضیات برای دستیابی به هدف خود که آمیخته شدن با اخلاق است کمک کند. همچنین ایجاد تمدنی برای همه، بدون شرارت، تکبر و تعصب را آرزومند است (۲۰۰۷، ۲۰۰۶) و اهداف دیگری را نیز پیگیری می‌کند که عبارت اند از:

- تربیت شهروندی، ایجاد علاقه در دانش‌آموزان، هویت بخشیدن به آنان و توسعه فعالیتهای آموزشی برای برطرف کردن نیازهای دانش‌آموزان (رفیع‌پور، ۱۳۹۱؛ دی‌آمبروسیو و پائلو،[1] ۲۰۰۱؛ روزا و اُری، ۲۰۱۳)
- افزایش خلاقیت (دی‌آمبروسیو، ۲۰۰۶؛ دی‌آمبروسیو و پائلو، ۲۰۰۱).

تربیت شهروندی یکی از مهم‌ترین اهداف به شمار می‌آید. چرا که نیاز فرد به عنوان یک مصرف‌کننده می‌تواند تصمیم‌گیری افراد را تحت تاثیر قرار دهد و آنان را از نظر تفکر انتقادی، بهینه‌سازی و رابطهٔ سود و هزینه تحت تاثیر قرار دهد. بیشاپ (۱۹۸۸) معتقد است که کیفیت آموزش ریاضی برای همهٔ دانش‌آموزان به منظور داشتن اقتصادی سالم یک ضرورت و اصل است. اما در مقابل دیدگاه ریاضیات قومی، ریاضیات آکادمیک[2] توجهی به نیازهای دانش‌آموزان نمی‌کند و

1. Paulo

۲. ریاضیات رسمی یا آکادمیک که بیشاب از آن به عنوان **M**athematics یاد می‌کند ریاضیات برنامه درسی مدرسه‌ای یا اروپایی است که تهی از فرهنگ است. در کنار آن ریاضیات عمومی (**m**athematics) به عنوان سازهٔ فرهنگی مطرح می‌شود که بعد غیررسمی دارد و در کنار mathematics ریاضیات فرهنگ مبنا یا Ethno-mathematics مطرح می‌شود که به توصیف شیوه‌های ریاضی قابل شناسایی در گروههای فرهنگی می‌پردازد.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

در محتوایی که برای دانش‌آموزان تدارک می‌بیند، شیوه ای ثابت را دنبال می‌کند. همین شیوه ثابت ممکن است دانش‌آموزان را به سمتی سوق دهد که برقراری ارتباط میان دنیای واقعی و دنیای ریاضی را برای آنها کمی مشکل‌تر کند.

گذشته از مزایایی که برای ریاضیات قومی بیان شد، از ریاضیات قومی می‌توان به مثابه تمرینی برای کاربردی کردن ریاضیات مدرسه‌ای نیز نام برد، زیرا علاوه بر هویت بخشی و بومی کردن ریاضیات فراگرفته شده، بر اصول حاکم بر آموزش و سیستم آموزشی نیز تاکید دارد.

روش و ابزار گردآوری اطلاعات

توجه به پژوهش کیفی در چند دهه اخیر مورد توجه بسیاری از پژوهشگران قرار گرفته است. یکی از پژوهشهایی که در شمار پژوهشهای کیفی قرار دارد، قوم‌نگاری است. پژوهشهای صورت گرفته در قوم‌نگاری، ریشه در انسان‌شناسی فرهنگی و اجتماعی دارند. هدف از قوم‌نگاری مطالعه، توصیف، تشریح و بررسی رفتارها، زبان و باورهای فرهنگی افراد و همچنین توصیف ویژگیهای گروه مورد مطالعه است (بازرگان، ۱۳۹۱). از این رو پژوهشگران کیفی، اشیا را در موقعیتهای طبیعی آنها مطالعه می‌کنند و می‌کوشند پدیده‌ها را برحسب معناهایی که مردم به آنها می‌دهند، مفهوم سازی یا تفسیر کنند (گال، بورگ و گال، ۱۹۹۶)

لودرز[1] (۲۰۰۴) ویژگیهای قوم‌نگاری را این گونه بیان می‌کند: اول اینکه در فرآیند پژوهش لحظاتی وجود دارد که برنامه‌ریزی کردن برای آن امکان‌پذیر نیست و ممکن است تابع موقعیت، تصادفی و فردی باشد. دومین ویژگی این است که اقدامات محقق در موقعیت اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. البته ویژگیهای دیگری نیز برای رویکرد قوم‌نگاری تعیین شده است به طور مثال، تاکید کردن زیاد بر کندوکاو در سرشت پدیده‌های اجتماعی به جای فراهم کردن زمینه برای آزمون یک فرضیه، تمایل برای کار با داده‌هایی که فاقد ساختار هستند، تحقیق عمیق دربارهٔ تعداد اندکی از موارد، تحلیل داده‌هایی که به شکل توصیفی هستند به طوری که کمی سازی و تحلیل آماری در آن نقشی ندارد (اتکینسون و همرسلی[2]، ۱۹۹۸). در نهایت قوم‌نگاری از موضع نظری به توصیف واقعیتهای اجتماعی می‌پردازد که به منزلهٔ چارچوب روش‌شناسی برای این پژوهش در نظر گرفته شده است. از طرفی هم برای چارچوب نظری در این پژوهش، از چارچوب نظری ریاضیات قومی استفاده شده است.

1. Luders
2. Atkinson & Hammersley

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در قوم نگاری ابتدا تحلیل را معنا می‌کنیم. تحلیل عبارت است از تنظیم داده‌هایی که از طریق مشاهده، مصاحبه و سایر منابع به دست آمده اند در مقوله‌های مورد نظر و در نهایت یافتن رابطهٔ میان آنهاست که می‌تواند شامل بررسی منظم، بینش خلاق و نیز توجه دقیق و ریزبینانه به روابط میان اجزا باشد. از این رو ابتدا به گردآوری داده‌های خام و سپس با بینش کلی به تجزیه و تحلیل آنها می‌پردازیم. در واقع با سازمان‌دهی کردن الگوهای ذهنی و دسته‌بندی داده‌ها و توصیف اطلاعات به تجزیه و تحلیل آنها می‌پردازیم (کروگر و کیسی[1]، ۱۹۹۴). هدف اصلی در پردازش داده‌های قوم‌نگاری، ایجاد واحد تجزیه است. بنابراین قومی‌نگاری نیاز دارد که چگونگی مشاهدات را شرح دهد و مشاهده‌های انسان‌شناسانهٔ خود را در هر واحد از تجزیه داده‌های قوم‌نگاری قرار دهد، به گونه‌ای که این واحدها معنادار باشد (آیزنهارت[2]، ۱۹۸۸). در این پژوهش داده‌های استخراج شده از مصاحبه‌ها به دو حوزه تقسیم‌بندی شده اند. از این رو هر واحد تجزیه در یک فعالیت بیان می‌شود.

افراد شرکت‌کننده در این پژوهش به روش نمونه‌گیری مطلوب یا هدفمند انتخاب شده و مورد مصاحبه عمیق نیمه‌ساختار یافته قرار گرفته‌اند، چرا که هدف از مصاحبه گردآوری داده‌ها، دستیابی به گزاره‌هایی عینی درباره یک موضوع بوده است (فیلیک، ۲۰۰۶). از این رو برای انجام دادن مصاحبه، مصاحبه‌گر با سؤالی یکسان مصاحبه را آغاز کرده، اما بر مبنای پاسخ مصاحبه شونده‌ها، محل حضور مصاحبه شونده‌ها (کارگاه قالی‌بافی، منزل یا کارگاه نقشه‌کشی) سؤالاتی موشکافانه را در کنار سؤالات از پیش طراحی شده پرسیده است تا به عمق مطالب گردآوری شده دست پیدا کند. به عنوان مثال در این پژوهش یکی از افراد مورد مصاحبه علاوه بر بافت‌قالی، کار طراحی قالی را نیز انجام می‌داد. بنابراین انتخاب مصاحبهٔ نیمه‌ساختار یافته این مزیت را دارد که عمق بیشتری را به داده‌ها ببخشد. ازطرفی هم نمونه‌گیری هدفمند یا از روی قصد را برای توصیف نوعی از نمونه‌گیری به کار می‌برند که در آن مواردی که از لحاظ هدفهای تحقیق کیفی اطلاعات غنی در بر دارند، انتخاب شوند. در تحقیق کیفی، مشخص نمودن حجم نمونه رابطهٔ مستقیم با تصمیم‌گیری و قضاوت محقق دارد و قواعد از قبل تدوین شده‌ای وجود ندارد. پاتون[3] (۲۰۰۲) معتقد است که «انتخاب حجم مناسب نمونه، مستلزم معامله‌ای پایاپای میان گستردگی تحقیق و عمق آن است ... . شیوه ایده‌آل نمونه‌گیری این است که تا رسیدن به مورد زائد به انتخاب ادامه دهیم (ص

1. Krueger & Casey
2. Eisenhart
3. Patton

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

۳۹۸)». در واقع نمونه را تا رسیدن به اشباع نظری انتخاب می‌کنیم (به نقل از گال، بورگ و گال، ۱۹۹۶). بنابراین اشباع نظری مبنای داوری درباره زمان توقف نمونه‌گیری از گروههای متفاوت است. مدت زمان هر مصاحبه در حدود ۲ الی ۵ ساعت متغیر بود، چرا که در قوم‌نگاری مصاحبه‌گر، واکنشها، سؤالات و پاسخها را برای افراد روشن می‌کند. از این رو مصاحبه‌ها زمان بر هستند. افراد شرکت‌کننده در این پژوهش، از بهترین و ماهرترین قالی‌بافان شهر کرمان بودند (جدول ۱).

جدول ۱: شرکت‌کنندگان در پژوهش

شرکت کنندگان	جنس	سن (به سال)	میزان تحصیلات	مدت قالی‌بافی (به سال)	در حال حاضر	شغل پدر	شغل مادر
۱	مونث	۷۵	درس‌نخوانده	۵۰ سال	کناره‌گیری	قالی‌باف	خانه‌دار
۲	مذکر	۷۰	دوم دبستان	۵۰ سال	مشغول به فعالیت	قالی‌باف	قالی‌باف
۳	مذکر	۷۰	پنجم دبستان	۵۸ سال	مشغول به فعالیت	قالی‌باف	خانه‌دار
۴	مذکر	۶۳	دوم دبستان	۱۵ سال	کناره‌گیری	قالی‌باف	قالی‌باف
۵	مونث	۵۶	دوم دبستان	۱۲ سال	کناره‌گیری	قالی‌باف	خانه‌دار
۶	مذکر	۶۰	دوم دبستان	۵۴ سال	مشغول به فعالیت	لحاف‌دوز	قالی‌باف
۷	مونث	۵۰	دوم دبستان	۴۲ سال	مشغول به فعالیت	کشاورز	لحاف‌دوز
۸	مذکر	۷۳	ششم دبستان	۶۰ سال	مشغول به فعالیت	قالی‌باف	قالی‌باف
۹	مذکر	۸۰	دوم دبستان	۴۵ سال	کناره‌گیری	کشاورز	قالی‌باف
۱۰	مذکر	۷۰	پنجم دبستان	۵۰ سال	کناره‌گیری	کفاش	خانه‌دار
۱۱	مذکر	۷۲	دوم دبستان	۴۰ سال	کناره‌گیری	کشاورز	خانه‌دار
۱۲	مذکر	۶۷	پنجم دبستان	۳۰ سال	کناره‌گیری	کشاورز	خانه‌دار
۱۳	مذکر	۸۰	دوم دبستان	۶۰ سال	کناره‌گیری	قالی‌باف	قالی‌باف
۱۴	مونث	۵۲	پنجم دبستان	۲۰ سال	کناره‌گیری	قالی‌باف و کشاورز	قالی‌باف

ابزار مورد استفاده در این پژوهش مشاهده، مصاحبه و فیش‌برداری است که به کمک آنها داده‌های مورد نیاز استخراج شده است. ابزار دیگری که به پژوهشگر برای گردآوری داده‌ها در این حوزه کمک کرده، انجام کارورزی زیر نظر یکی از افراد شرکت‌کننده در پژوهش است. در طول انجام دادن این کارورزی، نویسنده اول مقاله، با ایجاد دست سازه‌ای کوچک سعی دارد که گفته‌های شرکت‌کنندگان را بهتر درک نماید.

در حین مصاحبه با استفاده از دستگاه ضبط صوت، همهٔ گفته‌های افراد ضبط شده است تا برای پیاده‌سازی و استخراج نتایج مورد استفاده قرار گیرند. علاوه بر یادداشت‌برداری میدانی از گفته‌ها، عکس‌العملهای افراد و هر آنچه از برخورد با قالی‌بافان به دست آمده، به دقت یادداشت شده و پس

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

از پیاده‌سازی مصاحبه‌های صورت گرفته، جهت اعتباربخشی به پژوهش یکی از کارشناسان آموزش ریاضی و یکی از استادکاران قالی‌باف، آنها را مورد بررسی قرار داده و ساختاربندی کرده اند. در واقع هدف این مصاحبه‌ها استخراج ریاضیاتی است که قالی‌بافان در فعالیتهای هنری خود مورد استفاده قرار می‌دهند.

از آنجا که معیار پایایی باتوجه به خاص بودن هر یک از روشهای تحقیق کیفی، نیازمند فرمول‌بندی مجدد است، بنابراین به منظور بررسی پایایی باید روشهای انجام شده برای اجرای پژوهش (مانند مشاهده و مصاحبه) را زیر نظر گرفت (فیلیک، ۲۰۰۶). یکی از عواملی که پایایی این پژوهش را تضمین می‌کند حضور مشاهده‌گر ثانویه در انجام دادن همهٔ مصاحبه‌ها بوده است.

یافته‌ها

یافته‌های استخراج شده از مصاحبه‌ها بر درک قالی‌بافان از مهارتهایی مانند نسبت و تناسب و مفاهیم هندسه تاکید می‌کند. این فعالیتها و انجام فعالیتهای ریاضی‌وار کردن به منظور درک این گونه مسائل در میان شرکت‌کنندگان در پژوهش مشترک است.

- یکی از نکاتی که در قالی اهمیت بسیار زیاد دارد حفظ اندازه قالی است. اگر قالی از خط طولی طبیعی خود کمتر شود آن را کوفته و اگر بیشتر شود آن را رند می‌نامیم و اگر از خط عرضی خود کمتر شود آن را جمع و اگر بزرگ‌تر شود آن را باز می‌نامیم.

قالی‌بافان برای کاهش این خطا دو ابزار را تعبیه کرده‌اند. ابزار اول که ابزاری بسیار ساده است قطعه‌ای نخ است که با نشانه‌گذاری در قالی از کوفته یا رند آمدن قالی جلوگیری می‌کنند. طرز کار این نخ بدین صورت است که قطعه ای نخ را که بیشتر از عرض قالی باشد، انتخاب می‌کنند و قبل از اینکه بافت‌قالی را شروع کنند، نخ مورد نظر را رنگ آمیزی کرده و آن را دو طرف دارقالی بسته و با کشیدن و رها کردن نخ، اثر رنگ روی تارهای قالی می‌ماند و هر ۱۰ سانتی‌متر روی قالی در جهت موازی با خط عرض (یا عمود بر تارهای قالی) نشانه‌هایی را مشخص می‌کنند. این نشانه‌گذاریها سبب می‌شود که قالی‌باف در هر زمان، اندازه کل قالی را مد نظر داشته باشد و از کوفته یا رند آمدن قالی جلوگیری کند. البته اگر این روش استفاده نشود، بر اساس نوع بافت قالی و طرحهایی که در قالی پیاده‌سازی می‌شود، کوفته یا رند آمدن قالی به طور کامل مشخص می‌شود. به طوری که یکی از قالی‌بافان چنین بیان می‌کند که «در کوفته آمدن، گلهایی که تقریبا گرد هستند (شکل ۲) به شکل ۳ و در رند آمدن به شکل ۴ در می‌آیند و این خطای فاحشی است که قالی‌باف

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

آن را تشخیص می‌دهد». قدرت بینایی یکی از راهکارهایی است که قالی‌بافان از آن، جهت پیدا کردن اشکالات موجود در قالی استفاده می‌کنند و در نوع خود بی‌نظیر است.



شکل ۲



شکل ۴

شکل ۳

البته غیر از نشانه‌گذاری قالی در راستای عرض قالی، در راستای طول قالی هم تارهای آن رنگ‌آمیزی می‌شود مانند شکل شماره ۵ که در ابتدای کار و قبل از اینکه تارها را روی دارقالی سوار کنند این کار صورت می‌گیرد. یکی از مزایای این کار پیاده سازی بهتر نقشه قالی روی تارها و بافت قالی است.



شکل ۵: مشخص کردن عرض و طول قالی جهت آماده سازی برای بافت

برای رعایت کردن اندازه‌ها در راستای عرض قالی که جمع یا باز شدن قالی نامیده می‌شود، از ابزاری به نام پهنا استفاده می‌شود (مانند شکل شماره ۶). این ابزار شبیه به پنجه‌های دست انسان است و در هنگام بافت قالی در پشت قالی قرار می‌گیرد. این ابزار از دو پنجه (شکل ۷) و دو قطعه چوب درست شده است، به طوری که در هنگام بافت قالی پنجه‌ها در خط طول قالی قرار می‌گیرند تا از جمع شدن عرض قالی در راستای خط طول جلوگیری شود.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]



شکل۶: استفاده از ابزاری کارآمد برای موازی کردن خطوط



شکل۷: پنجه یا سوزنی، ابزاری برای درست کردن *پهنا*

اگر قالی‌باف این ابزار را در دسترس نداشته باشد با استفاده از ابزاری به نام چارک که اندازه آن یک فوت یا ۳۰ سانتی‌متر است یا حتی با استفاده از قطعه ای نخ، نصفه سمت راست و نصفه سمت چپ را مرتباً اندازه می‌گیرد تا از جمع یا باز شدن قالی جلوگیری کند. در انتها یکی از قالی‌بافان به نکته جالبی اشاره کرد و این چنین توضیح داد: «وقتی که داریم قالی می‌بافیم باید بعد از هر ۵ یا ۱۰ رج حتماً پهنا را باز کنیم و بالاتر ببندیم اگر این کار را انجام ندهیم کنارپیچ قالی [قسمت مارپیچ شکلی که در دو طرف قالی در راستای طول قالی قرار دارد] مثل این پاره می‌شه [اشاره به قالی که روی دارقالی بود و به دلیل جمع شدن قالی و عدم نصب به موقع ابزار پهنا دو طرف قالی پاره شده بود] و باید دوباره درستش کرد [نیاز به ترمیم مجدد دارد] اگر این کار را نکنیم قالی کج میشه و اگر خیلی طول بکشه ممکنه جمع شه [عدم رعایت اندازه‌ها منجر به جمع شدن قالی و تبدیل شدن آن از یک مستطیل به یک ذوزنقه می‌شود و اندازهٔ گلهای بافته شده در قالی را به کلی به هم می‌زند]».

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

نکتهٔ اساسی که در این فعالیت مورد بررسی قرار گرفته، توجه به اصول خطوط موازی در اشکال هندسی است. یک قالی‌باف برای اینکه دست مایهٔ کار خود را با قیمت مناسب به فروش برساند باید قواعد حاکم بر شکل هندسی قالی را که معمولاً مستطیل است، بداند. یعنی دو خط قرار گرفته در راستای طول باید موازی باشند و دو خط قرار گرفته در راستای عرض نیز باید موازی باشند، که این اصول را به زبان خودشان کوفته یا رند و جمع یا باز می‌نامند و از ابزارهایی برای جلوگیری از عدم توازی این خطوط استفاده می‌کنند. نکته جالب این است که علاوه بر اینکه قالی‌باف باید این اصول را رعایت کند و مرتباً اندازه‌ها را بررسی کند، خریدار قالی نیز از راهکارهای خود استفاده می‌کند. خریدار ابتدا دو طرف عرض و سپس دو طرف طول و در نهایت دو قطر قالی را اندازه می‌گیرد. اگر به نوع کاری که او انجام می‌دهد دقت کنیم، خریدار خواص یک مستطیل را در قالی چک می‌کند. او می‌داند در قالیهایی که عرض آنها ۳ متر و طول آنها ۴ متر است اندازهٔ قطر ۵ متر خواهد بود. اگر این اندازه همان اندازه به دست آمده باشد نشان دهندهٔ این است که همه اصول قالی‌بافی رعایت شده است در غیر این صورت نقایص قالی را به نمایش می‌گذارد.

- در فعالیتهای صورت گرفته در زمینه نسبت و تناسب می‌توان به محاسبه اندازه حاشیه قالی به کل قالی اشاره کرد و پاسخ قالی‌بافان چنین بود که «اندازه حاشیه قالی به کل قالی برابر با یک سوم نصف عرض قالی و یا دو ششم عرض قالی است."

زمانی که از قالی‌باف دلیل این نسبت و تناسب پرسیده شد با قطعه ریسمانی که در دست داشت ابتدا عرض قالی را اندازه گرفت و به همان میزان از طناب جدا کرد سپس دو سر طناب را روی هم قرار داد و بعد از آن طناب را به سه قسمت مساوی روی هم تا زد و همزمان با این کار توضیحات خود را بیان کرد و در نهایت ریسمان تاخورده را روی حاشیهٔ قالی قرار داد و صحت گفته خود را به صورت شهودی به نمایش گذاشت. اما اوج هنر قالی‌باف زمانی است که می‌خواهد نخ و پشم مورد نیاز خود را خریداری کند. او باید نسبت هر رنگ را به کل قالی بسنجد و بر اساس آن مقدار رنگ را تهیه کند. خرید کمتر از مقدار سبب می‌شود که دیگر نتواند از همان رنگ تهیه کند و خرید بیش از اندازه سبب صرف هزینه زیاد می‌شود. بنابراین دقت او می‌تواند علاوه بر محاسبهٔ نسبت و تناسب مفهوم تخمین را به معرض نمایش گذاشته و از این مفهوم نیز برای تسریع در کار خود بهره بگیرد.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

- در مورد اعمال هندسی، فعالیتهای زیادی در این حوزه انجام گرفته است. به طور مثال به تقارنهای موجود در قالی می‌توان اشاره کرد که قالی‌بافان بر این نکته اتفاق نظر دارند که در بعضی قالیها نقشه یکسره است و شباهتی میان قسمتهای گوناگون قالی وجود ندارد (در واقع تقارنی در قالی وجود ندارد). در این قالیها معمولاً یک نفر کار بافت‌قالی را انجام می‌دهد. در بعضی از قالیها، نصف نقش آن تهیه می‌شود و دو نیمه قالی عیناً شبیه به هم هستند (شکل ۸). باید توجه کرد که دو نیمه قالی به طور همزمان بافته می‌شود. به این ترتیب که یکی از قالی‌بافان نقشه‌خوانی می‌کند و از نیمهٔ مرکزی قالی به سمت راست می‌بافد و قالی‌باف دیگر از نیمهٔ مرکزی قالی به سمت چپ می‌بافد ولی توجه به این نکته هم ضروری است که نیمهٔ راست و نیمه چپ مثل هم بافته می‌شوند چرا که نقشه آن برای دو نیمه یکسان است. در این نوع بافت قالی‌بافان ابتدا جهت خود را مشخص می‌کنند یعنی جهت شرق و جهت غرب. هر دو از مرکز قالی شروع می‌کنند زمانی که به عبارتی نیز دوشکی پیش‌رفت می‌رسند قالی‌باف سمت راست باید به اندازهٔ دو واحد به سمت راست پیش برود و قالی‌باف سمت چپ باید به اندازه دو واحد به سمت چپ پیش برود (یا دو واحد به سمت عقب برود). در واقع قالی‌باف سمت چپ باید عکس کار قالی‌باف سمت راست را انجام دهد و این نوع کدگذاری در نوع خود جالب توجه است. برای بعضی از قالیها تنها طرح نصف نصف آن یا یک چهارم آن ترسیم می‌شود و برای بافت آن دو قالی‌باف همزمان دو نیمه پایینی قالی را می‌بافند و برای بافتن دو نیمه دیگر قالی (که در بالای قالی قرار می‌گیرد) طرح یا نقشهٔ قالی را به عکس می‌کنند (شکل ۹). در این قالی یک چهارم نقش تکراری و چهار گوش آن دارای نقش یکسانی است. در این نوع بافت، قالی همانند بافت نقشهٔ یک دوم بافته می‌شود اما زمانی که به نیمه قالی رسیدند، نقشه یک چهارم به اندازه ۱۸۰ درجه دوران پیدا می‌کند و این بار جای نقشه‌خوان تغییر می‌کند. این بار قالی‌باف قسمت چپ نقشه را می‌خواند و قالی‌باف سمت راست باید به تبعیت از او بافت قالی را انجام دهد. البته غیر از این نقش و طرحها، طرحی مانند خشتی وجود دارد که در منطقه کرمان بافته نمی‌شود (شکل ۱۰).

موضوعی دیگری که نمی‌توان آن را از این فعالیت جدا دانست پیاده‌سازی نقشه یا نقشه‌خوانی است. کدگذاری نقشه را که نقاش قالی، کدخوانی آن را نقشه‌خوان یا به اصطلاح نقش‌خوان و پیاده‌سازی کدها را قالی‌باف انجام می‌دهد که کاری بسیار پر دقت و ظریف است و کوچک‌ترین بی‌دقتی قالی‌باف را ناگزیر می کند که پودها را باز کند و قسمت‌هایی را که درست بافته نشده اند، بازسازی کند.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

هنگام پیاده‌سازی نقش روی قالی در کرمان، قالی‌باف (نقشه خوان) سرودهٔ بسیار زیبایی را می‌خواند که قالی‌بافان را با خود همراه می‌کند و در واقع کدگذاری و پیاده سازی را با سروده ای زیبا عجین می‌سازد. سروده‌ای که در کنار آهنگین بودن هم موقعیت مکانی بافت گره را برای قالی‌بافان دیگر مشخص می‌کند و هم نوع رنگی را که باید مورد استفاده قرار دهند. استفاده از الگویی نهفته در نقش‌خوانی قالی حائز اهمیت است و می‌تواند نوعی کدگذاری محسوب شود. به طور مثال از کلماتی مانند جاخو یعنی سرجای خود، پیش‌اُمد یعنی عقب رفت و پیش رفت یعنی جلو رفت استفاده می‌کنند که در واقع ایجاد نوعی کد برای پیدا کردن موقعیت مکانی است. به‌همراه کلمات بالا تعداد واحد جابه‌جایی هم گفته می‌شود. به طور مثال دوغی دوتا جاخو یعنی دو گره قبلی که به رنگ دوغی [آبی بسیار کم رنگ] بافته شده مجدد در ردیف بعد سرجای خود باید بافته شود.

از این رو قرائت نقشه و پیاده‌سازی آن بسیار دقیق است و عدم توجه به آن و اشتباه خواندن نقشه و پیاده‌سازی آن هر کدام می‌تواند مشکلات بسیاری را به همراه داشته باشد. نکته‌ای که نباید از آن غفلت کرد، کمک گرفتن از قوه بینایی و هوش فضایی در پیاده‌سازی این نقشه روی قالی است. هنگام مصاحبه از یک قالی‌باف که در حین بافت قالی بود مشاهده شد که برای بافت قالی که نقشهٔ آن حدوداً ۴۰۰ خانهٔ مربعی شکل دارد (مربع‌ها کنار هم و در یک ردیف قرار دارند)، قالی‌باف بیش از ۱۰ الی ۲۰ بار روی نقشه نگاه نمی‌کند. وقتی که دلیل این کار پرسیده شد قالی‌باف بیان داشت که با هر بار نگاه کردن می‌توان چند خانه جلوتر از رنگ مورد نظر و چند خانه عقب‌تر را نیز در ذهن جای داد. شاید این یکی از دلایلی باشد برای اینکه به مرور زمان قالی‌بافان توانسته‌اند کاراکترهای قرار گرفته در ذهن خود را افزایش دهند و با این کار بعضی از محاسبات طولانی را در ذهن خود انجام دهند.



شکل ۸



شکل ۹



شکل ۱۰

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

بحث و نتیجه‌گیری

تجربیات زندگی روزمره و فعالیتهایی که افراد انجام می‌دهند، مانند دغدغه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی به نوبهٔ خود می‌تواند بر ریاضیات و آموزش ریاضی تاثیرگذار باشد. بنابراین ریاضیات به عنوان بخشی از برنامه درسی مدرسه‌ای باید تقویت شود و به جای اینکه ارزش دانش فرهنگی در دانش‌آموزان نفی یا نادیده گرفته شود باید تقویت و بر آن تاکید شود. از این رو هدف ریاضیات قومی را می‌توان پیاده‌سازی زمینه‌های فرهنگی و اجتماعی زندگی روزمره دانش‌آموزان در برنامه درسی مدرسه‌ای دانست که سبب ارزش بخشیدن به هویت ملی دانش‌آموزان می‌شود و فرآیند یادگیری را در دانش‌آموزان تسهیل می‌بخشد.

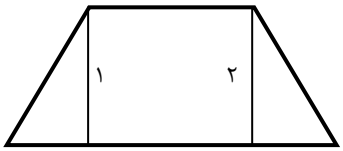
بنابراین ارزش بخشیدن و تقویت هویت ملی مستلزم شناسایی ریاضیاتی است که گذشتگان در فعالیتهای خود مورد استفاده قرار می‌داده اند. در پژوهش حاضر سعی شده است گوشه‌ای از فعالیتهای ریاضی‌واری که قالی‌بافان در فعالیتهای هنری خود مورد استفاده قرار می‌دهند استخراج شود و تا جایی که امکان دارد به مثابه تمرینی برای درک بهتر مفاهیم ریاضیات محض در مدارس مورد استفاده قرار گیرد. از طرفی هم روند آوردن «دنیای واقعی به ریاضی» با تمرینات مدرسه‌ای می‌تواند آغاز و پایه‌ای برای توسعه دانش جدید ریاضی با استفاده از تجربیات زندگی روزمرهٔ دانش‌آموزان باشد. چیزی که ما به دانش‌آموزان در کلاس درس آموزش می‌دهیم چیزی جز انبوهی از مفاهیم انتزاعی نیست. وقتی کاربرد این مفاهیم انتزاعی را در موقعیتهایی که ممکن است دانش‌آموزان با آن مواجه شوند مد نظر قرار نمی‌دهیم، چگونه از آنها انتظار داریم ریاضیات را درک کنند و بتوانند آن را به کار ببرند و حتی از آن لذت ببرند. در حالی که ریاضیات قومی می‌تواند زیبایی ریاضی را بهتر نمایش دهد.

به طور مثال زمانی که از دانش‌آموزان خواسته شد تا اندازهٔ دو ارتفاع ذوزنقه در شکل زیر (شکل شماره ۱۱) را حدس بزنند، در جواب چنین پاسخ دادند که ارتفاع شماره یک حدوداً ۲ و ارتفاع شماره دو حدوداً ۳ است. در واقع این دانش‌آموزان تمام قواعد و اصولی را که در مورد خطوط موازی و مورب آموخته بودند فراموش کردند. یا زمانی که همین کار را برای مستطیل انجام دادیم و دو خط در راستای عرض مستطیل رسم کردیم (شکل شماره۱۲) و از دانش‌آموزان خواستیم که اندازه خطوط را حدس بزنند باز هم از اعداد نامتعارفی استفاده کردند. برای رفع این مشکل از دانش‌آموزان خواسته شد تا با متری که در اختیار آنها قرار داده شده است این اندازه‌ها را روی قالی نمازخانه به دست بیاورند. در واقع از آنها خواسته شد اصول حاکم بر خطوط موازی،

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

محاسبهٔ ارتفاع و حتی در سطح ابتدایی‌تر استفاده از ابزاری مانند متر را برای اندازه‌گیری طول و عرض به دست آورند؛ چرا که دانش‌آموزان برای اندازه‌گیری طولهای زیاد با استفاده از متر دچار مشکل می‌شوند به طور مثال برای اندازه‌گیری طول مدرسه که ۲۴ متر بود عدد ۴۶ را به دست آورند.



شکل ۱۱



شکل ۱۲

در ضمن بعد روانشناسی رویکرد ریاضیات قومی می‌تواند بر پاسخ‌گویی به سؤالات دانش‌آموزان در مورد چرایی و چگونگی و کجایی کاربرد ریاضیات پاسخی متقن ارائه کند و بر این نکته تاکید داشته باشد که درست است در جامعه‌ای که زندگی می‌کنیم عصر فناوری، دنیای مجازی، ماشینها و ابزارآلات است اما پایهٔ همه این علوم جدید را ریاضیاتی تشکیل داده است که غفلت از آن می‌تواند سست بودن پایه‌های علوم جدید را در پی داشته باشد. ریاضیات قومی به دانش‌آموزان کمک می‌کند ریاضیات را که بر اساس جبر فراگرفته اند کاربردی و شهودی کنند و دلیل و منطق را که دانش‌آموزان با ریاضیات محض فراگرفته اند اثبات و استدلال کنند. از این رو این رویکرد علاوه بر ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان برای یادگیری مفاهیم درسی نیازهای آنها را نیز برآورده می‌کند و می‌تواند پاسخی به تفاوتهای طبیعی، فرهنگی و اجتماعی باشد که ممکن است برای دانش‌آموزان به وجود آید.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

منابع

استیگلر، جیمز و هیبرت، جیمز. (۱۳۸۸). *شکاف آموزشی: بهترین ایده‌ها از معلمان جهان برای بهبود آموزش در کلاس درس: مطالعه تطبیقی روش‌های آموزش ریاضی در آلمان، ژاپن و آمریکا*، (ترجمه محمدرضا سرکارآرانی و علیرضا مقدم). تهران: انتشارات مدرسه.

بازرگان، عباس. (۱۳۹۱). *مقدمه‌ای بر روش تحقیق کیفی و آمیخته: رویکردهای متداول در علوم رفتاری*. تهران: دیدار.

رفیع‌پور، ابوالفضل. (۱۳۹۱). ارتباط آموزش ریاضی و تربیت شهروندی. در *مجموعه مقالات به مناسبت بزرگداشت مقام علمی دانشمند فرهیخته استاد دکتر مهدی رجبعلی‌پور*. تهران: چاپ فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، ۸۴-۷۵.

سند برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۹۱). تهران: شورای عالی آموزش و پرورش، وزارت آموزش و پرورش.

فیلیک، اووه. (۱۳۹۲). *درآمدی برتحقیق کیفی*، (ترجمه هادی جلیلی). تهران: نشر نی. (تاریخ انتشار به زبان اصلی ۲۰۰۶).

گال، مردیت؛ بورگ، والتر و گال، جویس. (۱۳۸۳). *روش‌های تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روانشناسی* (جلد اول)، (ترجمه احمدرضا نصر اصفهانی و همکاران). چاپ اول. تهران: نشر دانشگاه شهید بهشتی و سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهی (سمت). (تاریخ انتشار به زبان اصلی ۱۹۹۶).

گویا، زهرا. (۱۳۸۹). سنت آموزش ریاضی در دوران طلایی ایرانی/ اسلامی: تمثیلی برای جهانی شدن و بومی ماندن. *فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران*، ۵ (۱۷)، ۱۱۵– ۱۲۸.

Atkinson, P., & Hamersley, M. (1998). Ethnography and participant observation. In N. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Strategies of qualitative inquiry* (pp. 110-136). London: Sage.

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* (pp. 121-133). New York: Springer.

Bishop, A.J. (1988). Mathematics education in its cultural context. *Educational Studies in Mathematics, 19*(2), 179-191.

Clements, M. A., & Ellerton, N. F. (1996*). Mathematics education research: Past, present and future*. Bangkok, Thailand: UNESCO Principal Regional Office for Asia and the Pacific.

D'Ambrosio, U. (2001). *Ethnomathematics: Link between traditions and modernity*. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.

_____ (2004). Preface. In F. Favilli (Ed.), *Ethnomathematics and mathematics education: Proceedings of the 10th International Congress of Mathematics Education*. Copenhagen (DK), 4–11 July 2004, pp. V–X. Pisa: Tipographia Editrice Pisana.

_____ (2006). The program ethnomathematics and the challenges of globalization. *International Journal for the History of Science, 1*, 74-82.

_____ (2007). Peace, social justice and ethnomathematics. *The Montana Mathematics Enthusiast*, Monograph 1, 25-34.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]

D'Ambrosio, U., & Paulo, S. (2001). General remarks on ethnomathematics. *ZDM, 33*(3), 67-69.

Eisenhart, M. A. (1988). The ethnographic research tradition and mathematics education research. *Journal for Research in Mathematics Education, 19*(2), 99-114.

Francois, K., & Van Kerkhove, B. (2010). Ethnomathematics and the philosophy of mathematics (education). In B. Löwe, & T. Muller (Eds.), *PhiMSAMP. Philosophy of mathematics: Sociological aspects and mathematical practice* (pp. 121-154). London: College Publications.

Krueger, R. A. & Casey, M.A. (1994). *Focus groups: A practical guide for applied research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Luders, C. (2004). Field observation and ethnography. In U. Flick, E.V. Kardorff & I. Steinke (Eds.), *A companion to qualitative research* (pp. 222-230). London: Sage.

Matang, R. (2002). The role of ethnomathematics in mathematics Education in Papua New Guinea: Implications for mathematics curriculum. *Journal of Educational Studies, 24*(1), 27-37.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: NCTM.

National Research Council. (1989). *Everybody counts: A report to the nation on the future of mathematics education.* Washington, DC: National Academy Press.

Orey, D, C., & Rosa, M. (2004). Ethnomathematics and the teaching and learning mathematics from a multicultural perspective. In F. Favilli (Ed.), *Ethnomathematics and mathematics education, Proceedings of the 10th International Congress of Mathematics Education*. Copenhagen (DK), 4–11 July 2004, pp. 139-148. Pisa: Tipographia Editrice Pisana.

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods*. Thousands Oaks: Sage.

Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 4*(2), 32-54.

_____ (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. International perspectives on the teaching and learning of mathematical modeling* (pp. 77-88). Dordrecht, The Netherlands: Springer.

Stigler, J. W., & Baranes, R. (1988). Culture and mathematics learning. In E. Z. Rothkopf (Ed.), *Review of research in education* (Vol 15) (pp. 253-306). Washington, DC: American Educational Research Association.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1396.33.3.2.9]