

ارزشیابی برنامه درسی ریاضی دوره ابتدایی: ارزیابی الگوی پیشنهادی

مران غزیزی محمودآباد^{۱*} و محمدرضائیلی^۲

چکیده

ارزشیابی وضعیت برنامه درسی ریاضی به منظور بررسی میزان شایستگی و ارزش آن در تأمین نیازهای فردی و اجتماعی امری ضروری است. نتایج مرور منابع در دسترس، نشان می‌دهد که تمرکز بیشتر ارزشیابی‌ها بر میزان توفیق برنامه‌ها بوده و کم‌تر به تعیین ارزش و شایستگی برنامه‌ها اقدام شده است و این وضعیت در درس ریاضی هم کاملاً محسوس است. لذا در راستای پر کردن این خلأ به ویژه ضرورت دستیابی به الگوهای ارزشیابی مبتنی بر شرایط بومی و فرهنگی، هدف این پژوهش تدوین الگوی ارزشیابی مناسب برنامه درسی ریاضی ابتدایی بود. روش پژوهش تفسیری یا به عبارتی بررسی و تحلیل نظری است. در این رابطه با توجه به ماهیت برنامه درسی ریاضی و مبانی فلسفی، اعتقادی و خط‌مشی‌های آموزش و پرورش و سند برنامه درسی ملی، وضعیت مطلوب عناصر سازنده برنامه یعنی ملاک‌ها استنباط شد و اساس طراحی الگوی ملاک‌محور قرار گرفت. این الگو از نظر شفافیت مفهومی، واقعی بودن، جذابیت ساختاری و جنبه اقناعی ارزشیابی و اصلاح شد و سرانجام ۱۶ نفر از متخصصان آموزش ریاضی و برنامه‌ریزی درسی آن را تأیید کردند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد در الگوی ملاک‌محور پیشنهادی پس از تعیین سطح ارزشیابی برنامه درسی ریاضی باید عناصر برنامه درسی و سپس موضوع ارزشیابی در حوزه برنامه تعیین شود و بر اساس ملاک‌های استخراج شده متناسب با حوزه عناصر برنامه درسی، نقاط اشتراک و افتراق برنامه با ملاک‌های ارزشیابی استخراج شده، بررسی و با بازخورد به مخاطبان به اصلاح و بازسازی برنامه اقدام شود.

کلیدواژه‌ها: برنامه درسی ریاضی، ارزشیابی برنامه درسی، ملاک‌های ارزشیابی، الگوهای ارزشیابی

۱. * نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی درسی و مدرس مدعو دانشگاه فرهنگیان، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، ایران، azizi8175@yahoo.com

۲. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه اصفهان، ایران.

مقدمه

تهیه و تنظیم اصول و استانداردهای آموزشی به عنوان معیار و ملاک‌های انتخاب محتوا، بخشی از فرایند بهبود و ارتقاء آموزش ریاضی است. برای اینکه اهداف دنبال‌شده با اصول و استانداردهای آموزشی تداوم داشته و متناسب با رشد و ترقی فراگیر باشد، باید به صورت دوره‌ای ارزشیابی شود. لذا ارزشیابی ابزاری برای تصمیم‌گیری‌های آموزشی و برنامه‌درسی است. ارزشیابی، اطلاعات مورد نیاز عوامل اجرایی برای تصمیم‌گیری‌های مناسب آموزشی را فراهم کرده (شورای ملی معلمان ریاضی، ۲۰۰۰) و از موضوعات مهم آموزش ریاضی است. به علاوه بهبود کیفیت برنامه‌درسی مستلزم ارزشیابی‌های مستمر از آن است (فتحی و اجارگاه، ۱۳۸۱).

در بیان حساسیت و اهمیت ارزشیابی در برنامه‌درسی می‌توان گفت که همه فعالیت‌های انسانی خصوصاً آن دسته از فعالیت‌هایی که دارای پیچیدگی و ظرافت خاصی هستند نمی‌توانند خارج از بررسی کیفی و بهبود مستمر باشند. این امر در مورد ارزشیابی برنامه‌درسی ریاضی هم صادق بوده و اهمیت بیشتری دارد (فتحی و اجارگاه، ۱۳۸۱). چرا که ریاضی همیشه در برنامه‌درسی جایگاه ویژه‌ای داشته است و حجم، نوع رویکرد، روش‌ها، محتوا و ... دائم در حال تغییر هستند، ولی آنچه که ثابت مانده است حضور مؤثر و همیشگی ریاضی در برنامه‌های درسی است. با بررسی ماهیت ریاضی تا حدودی می‌توان به اهمیت ریاضیات و نقش آن در برنامه‌درسی پی برد. در توصیف اهمیت و نقش ریاضی به صورت مختصر می‌توان به مواردی مانند آشکارسازی الگوهای پنهان در محیط زندگی برای شناخت بهتر جهان، پیشرفت و ترقی سایر علوم، دستیابی به پاسخ‌های پهنه در مسائل زندگی واقعی، رشد تفکر مجرد، فرضیه‌سازی، رشد استدلال منطقی و قوه استنتاج اشاره کرد (داوودی و همکاران، ۱۳۸۴). لذا برای تحقق این امور، نیاز به توجه بیش از پیش به ارزش، شایستگی و اعتبار برنامه‌درسی ریاضی دو چندان می‌شود. بنابراین، از آن جایی که ارزش و شایستگی یک برنامه تنها با ارزشیابی مشخص می‌شود؛ ارزشیابی از برنامه‌درسی ریاضیات ضرورت می‌یابد؛ اما چگونه می‌توان به ارزشیابی برنامه‌درسی ریاضی اقدام کرد؟ یافتن پاسخ این پرسش مسأله اصلی این پژوهش است.

سابقه مطالعه و ارزشیابی رسمی برنامه‌درسی ریاضی در مقاطع تحصیلی مختلف به

مشاهده و ارزشیابی کلاس‌های درس در دهه ۱۹۵۰ می‌رسد (نینگ^۱، ۲۰۱۸). روش‌های گوناگون در زمینه ارزشیابی برنامه‌ها، طرح‌ها و نظام‌های آموزشی در سطح جهان انجام شده که سرانجام به طرح الگوهای متعددی منجر شده است. تعداد این الگوها بیش از ۵۰ مورد برآورد شده است (ورتن و ساندرز، ۱۹۸۷؛ به نقل از ناطقی، یوسفی، یارمحمدیان، ۱۳۸۷). چیزی که سبب تمایز این الگوها از یکدیگر شده است، مقاصد، رویکردها، ماهیت موضوع مورد بحث و تأکید ویژه آن‌ها بر بخش خاصی از ارزشیابی است (ولف، ۱۹۸۴؛ ترجمه کیامنش، ۱۳۸۱). در این مقاله الگوهایی نقد و بررسی می‌شود که محور مشخص و متفاوتی داشته باشند.

الگوی ارزشیابی هدف-آزاد: این الگو را مایکل اسکریون پیشنهاد داده است و به نتایج برنامه درسی بدون مراجعه به هدف‌ها توجه می‌کند. این الگو این مزیت را دارد که از سوگیری نادرست ارزیاب نسبت به اهداف برنامه و نادیده گرفتن نتایج ضمنی برنامه درسی جلوگیری می‌کند. از یک سو افراد این الگو را زمینه‌ای برای تأمل و اندیشیدن بیشتر در برنامه‌های مبتنی بر نیاز محسوب می‌کنند. از سوی دیگر انتقاداتی بر این الگو وارد شده است؛ از جمله اینکه این الگو بیشتر یک نگرش و دیدگاه فلسفی است تا یک الگوی ارزشیابی؛ همچنین مراحل ارزشیابی در آن مشخص نبوده و به شخص ارزیابی کننده واگذار شده است (فتحی و اجارگاه، ۱۳۸۸).

الگوی ارزشیابی سیپ: این الگو را ابتدا گوبا و سپس استافل بیم و همکارانش، به دلیل ناکارآمد بودن راهبردهای ارزشیابی سنتی در سال ۱۹۶۰ طراحی کردند (پوتر، ۱۹۹۴؛ به نقل از کیامنش، ۱۳۹۲). مهم‌ترین هدف ارزشیابی الگوی سیپ بهبود عملکرد است. استافل بیم (۱۹۸۶) این الگو را فرایندی چرخشی می‌داند که به فرایند توجه دارد نه به محصول یا بازده. الگوی سیپ در سه مرحله (تعیین کردن، به دست آوردن و فراهم ساختن) از طریق ۴ نوع ارزشیابی (ارزشیابی زمینه، درون‌داد، فرایند و برون‌داد) برای ۴ مرحله مختلف یک برنامه (تدوین هدف‌های برنامه، تهیه طرح مناسب برای اجرای برنامه، اجرای طرح و بازده‌های طرح) دو نوع اطلاعات (توصیفی و قضاوتی) فراهم می‌آورد. با توجه به تعاریف ارائه شده برای ارزشیابی از معیارهای «ارزش و مطلوبیت» برای هر ۴ نوع ارزشیابی به صورت تراکمی یا

پایانی استفاده می‌کند تا ۳ هدف مشخص را برآورده کند. الگوی سیپ این امکان را فراهم می‌آورد که یک برنامه به صورت جامع (ارزشیابی ۴ مرحله با هم) یا با توجه به امکانات و نیاز، فقط یک یا بیش از یک مرحله از برنامه ارزشیابی شود (کیامنش، ۱۳۹۲). استافل بیم و شینگ فیلد (۲۰۰۷) معتقدند الگوی سیپ با بهره‌گیری از تمام مفاهیم و روش‌های موجود ارزشیابی می‌تواند به نیازهای گروه‌های مختلف استفاده‌کننده (نظیر آموزش ریاضی، آموزش علوم، بهبود و اصلاح مدرسه و ...) خدمت کند. کامل بودن الگوی سیپ یکی از محدودیت‌های عمده این الگو به‌شمار می‌رود. نقش برابری که الگو به تمام ذی‌نفعان عمل ارزشیابی می‌دهد عملاً باعث کند شدن اجرای عمل ارزشیابی، افزایش هزینه و پیچیده شدن ارزشیابی می‌شود (انجلو و ویز، ۲۰۰۸ به نقل از تن، لی‌لی و هال، ۲۰۱۰).

الگوی ارزشیابی هدف‌محور: این الگو را رالف تایلر به صورت نظام‌دار مطرح کرد. در این الگو ابتدا اهداف تدوین می‌شوند، سپس نتایج حاصل از اجرا با اهداف مقایسه می‌شود؛ به عبارت دیگر بر هدف و بازده متمرکز است. این الگو دارای یک فرایند خطی بوده و مرحله به مرحله جریان ارزشیابی را دنبال می‌کند، اما نقدهایی هم بر آن وارد است؛ از جمله اینکه نتایج برنامه درسی را تنها بر اساس آزمون‌های عملکردی می‌سنجد و تکیه انحصاری بر این نتایج، ملاک و معیار مناسبی برای قضاوت درباره برنامه نیست (فتحی و اجارگاه، ۱۳۸۸).

الگوی ارزشیابی خبرگی و نقادی: الگوی خبرگی و نقادی را آیزنر ارائه داده و اساساً مبتنی بر دیدگاه‌های هنری در تعلیم و تربیت است. حامیان این الگو به ارزش بالقوه این شیوه برای استفاده اقشار مختلف مرتبط با آموزش و پرورش (معلمان بصیر، مدیران و سیاست‌گذاران متبحر و ...) اشاره دارند. از محدودیت‌های این الگو می‌توان به ارزشیابی ذهنی و یافته‌های مشکوک، عدم تکرارپذیری در قضاوت‌ها و نبود روش‌شناسی دقیق اشاره کرد (کیامنش، ۱۳۹۰، نظرگاه‌ها).

الگوی ارزشیابی کرک پاتریک: این الگو به عنوان الگویی جامع، ساده و عملی برای بسیاری از موقعیت‌های آموزشی توصیف شده است. کرک پاتریک ارزشیابی را به عنوان تعیین اثربخشی یک برنامه آموزشی تعریف کرده است و ارزشیابی را به چهار سطح، واکنش (عکس‌العمل فراگیران به عوامل مؤثر در آموزش)، یادگیری (تعیین میزان آموخته‌ها)، رفتار (تغییرات شرکت‌کنندگان در اثر آموزش) و نتایج (میزان تحقق اهداف) تقسیم کرده است. این

الگو یک چارچوب عملی برای دست‌اندرکاران آموزش به‌منظور ارزشیابی اثربخش برنامه‌های آموزشی فراهم می‌کند. از محدودیت‌های این الگو می‌توان به مشکل بودن اندازه‌گیری نتایج اشاره کرد (فتحی و اجارگاه، ۱۳۹۳).

الگوی ارزشیابی پاسخده: این الگو را استیک ایجاد کرد و نوعی ارزشیابی است که ۱- جهت‌گیری آن به جای مقاصد برنامه بر روی فعالیت‌هاست. ۲- با توجه به نیازها پاسخگو است و ۳- شامل دیدگاه‌های مختلف ارزشی در گزارش‌های موفقیت و شکست برنامه‌هاست. از مزایای این الگو استفاده از ارزیاب‌های متعدد است و نتایج ارزشیابی پاسخ‌دهنده به اجتماع محلی بر می‌گردد و به نوعی یک مدل کثرت‌گرایی دموکراتیک است (سیلور، الکساندر و لويس، ترجمه خوی‌نژاد، ۱۳۷۲).

الگوهای متعدد دیگری همچون الگوی تدافعی‌محور، الگوی مشارکتی، الگوی اعتبارگذاری و ... وجود دارد که از توصیف و تبیین آن‌ها صرف‌نظر می‌شود.

با توجه به اینکه این الگوها در بافت‌ها و زمینه‌های متفاوتی برای دستیابی به اهداف و مقاصد خاصی طراحی شده‌اند، سؤال ایجاد شده این است که آیا می‌توان از این الگوها یا ترکیبی از آن‌ها به‌منظور ارزشیابی برنامه درسی ریاضی ابتدایی ایران بهره برد؟

در ایران در زمینه ارزشیابی برنامه درسی و اثر آن بر عملکرد تحصیلی و دستیابی به میزان توفیق برنامه‌ها تحقیقات متعددی انجام شده است، اما پژوهشی انجام نشده که به‌طور منسجم ارزش و شایستگی برنامه درسی ریاضی ایران را ارزشیابی کند. در ادامه به برخی از مهم‌ترین پژوهش‌ها و نتایج آن‌ها اشاره می‌شود.

ایزدیان‌زو و مومنی مهموئی (۱۳۹۷) در پژوهشی به مقایسه ارزشیابی کیفیت برنامه درسی بر اساس متغیرهای مختلف از جمله روش تدریس، مواد و وسایل کمک آموزشی و فعالیت‌های یادگیری در دانشگاه اقدام کردند. ایشان در این بررسی اذعان داشتند که متغیرهای مورد نظر در مقاطع مختلف و گروه‌های تحصیلی دارای سطوح مطلوبیت متفاوتی هستند.

درتاج، زوارکی و علی‌آبادی (۱۳۹۶) در پژوهشی با هدف طراحی و اعتباریابی الگوی آموزش از راه دور مبتنی بر ماک، یک الگوی تجویزی ارائه دادند که مراحل تشکیل‌دهنده این الگو شامل هشت مرحله آماده‌سازی، تحلیل، طراحی، توسعه، اجرا، ارزشیابی و بهینه‌سازی یادگیری است.

غلام‌آزاد (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان «ارزشیابی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی بر اساس نظر معلمان» به شناسایی وضع موجود و فاصله بین وضع موجود و وضع مطلوب اقدام کرده است. در این مطالعه میزان آگاهی و شناخت معلمان از اهداف، محتوا و سایر عناصر برنامه درسی ریاضی، نظر معلمان درباره برنامه و کتاب ریاضی، روش‌های یاددهی-یادگیری، فرایند تدریس و مشکلات اجرایی برنامه بررسی شد. یافته‌ها حاکی از وجود فاصله و ناهماهنگی بین سطوح مختلف برنامه درسی ریاضی دوره راهنمایی بود. دلایل شکاف موجود ناهمخوانی رویکرد و اهداف این برنامه‌ها با واقعیت محیط‌های آموزشی شامل تخصص، فرهنگ و باور آموزشی معلمان، نیاز دانش‌آموزان، محتوای کتاب‌های درسی ریاضی، روش‌های ارزیابی فضای کلاس درس و زمان آموزش است.

فضل‌خانی (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان «طراحی و اعتباربخشی الگوی ارزشیابی کیفی برای درس علوم تجربی در پایه اول راهنمایی» یک الگوی ارزشیابی کیفی چند مرحله‌ای ارائه داد که شامل مبانی نظری (فلسفی و علمی)، اصول، رویکرد، اهداف، روش‌های ارزشیابی و بازخورد بوده و هر کدام از موارد فوق به عناصر جزئی‌تر تقسیم شده است.

موسی‌پور (۱۳۷۶) در پژوهشی با عنوان «طراحی الگویی برای ارزشیابی برنامه درسی و به‌کارگیری آن در ارزشیابی درس روش‌ها و فنون تدریس دوره تربیت دبیر دانشگاه‌ها، ارزشیابی برنامه درسی را فعالیت نظام‌داری در نظر گرفته که طی آن ملاک‌هایی برای ارزش‌گذاری تعیین می‌شود و با جمع‌آوری اطلاعاتی درباره موضوع، سودمندی و اهمیت موضوع قضاوت می‌شود. در این پژوهش به‌منظور تعیین ملاک‌های ارزش‌گذاری از تحلیل متون حوزه علمی تدریس و بررسی نظر استادان علوم تربیتی استفاده شد.

ناطق، یوسفی و یارمحمدیان در پژوهشی با عنوان «طراحی الگوی ارزشیابی برنامه درسی شیمی دوره متوسطه اول ایران» یک الگوی ارزشیابی مبتنی بر ملاک ارائه داد که شامل شش مرحله تشخیص سطح و حوزه مورد ارزشیابی، موضوع مورد ارزشیابی، ملاک‌های ارزشیابی، نقاط اشتراک و افتراق، بازخورد به برنامه‌ریزان و اصلاح برنامه است.

صفری (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی برنامه درسی علوم دوره راهنمایی از منظر آموزش فراشناختی و ارائه چارچوب مطلوب» به این نتیجه دست یافت که آموزش فراشناختی در یادگیری علوم مؤثر است.

نوشادی (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان «ارزشیابی جایگاه اندیشه انتقادی در برنامه درسی رشته مطالعات اجتماعی مراکز تربیت معلم ایران: ارائه چارچوب پیشنهادی» با استفاده از روش تحلیل محتوا، ده کتاب تخصصی رشته مطالعات اجتماعی را با استفاده از مدل فسیونه (۱۹۹۳، ۲۰۱۰) بررسی کرد و به این نتایج دست یافت که سهم کتاب‌های تخصصی در اندیشه انتقادی اندک است و دانشجویان و مدرسان مهارت اندکی در اندیشه انتقادی دارند.

رئیس دانا (۱۳۷۴) در پژوهشی متغیرهای ضروری در برنامه درسی از جمله اهداف، مفاهیم، تکنیک‌ها، روش‌ها و مهارت‌ها و همچنین چگونگی ارتباط هدف با محتوا و ارتباط طولی، محتوایی و مفهومی در طول سه پایه تحصیلی دوره راهنمایی را بررسی کرد. او در این بررسی اذعان داشت که مسأله برنامه‌ریزی و تألیف کتب درسی در چرخه‌ای ناقص جدای از اجرای عملی و تدریس کلاسی انجام می‌شود و لذا فرایند آن ناقص است.

کلدوی (۱۳۸۳) در پژوهشی به ارزیابی محتوای کتاب ریاضی دوم راهنمایی از دیدگاه دبیران شهر زاهدان اقدام کرد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که محتوای بخش‌های هندسه ۲ و ۳ مناسب نیست و با سطح رشد شناختی دانش‌آموزان تناسب ندارد.

همچنین در مطالعات خارجی لو و کاو^۱ (۲۰۱۸) در پژوهشی با هدف ارزشیابی برنامه درسی و مواد آموزش ریاضی در مدارس متوسطه در قرن بیست و یکم اذعان داشتند که اصلاحات آموزشی در مقطع ابتدایی به توسعه سیستم آموزشی جدیدی منجر شده است که ویژگی‌های جدید آن شامل گرایش اهداف برنامه درسی به اصول دانش‌آموزمحور، برجسته ساختن ویژگی‌های انتخابی در ساختار برنامه درسی، سازماندهی برنامه درسی بر اساس محتوای تلفیقی و توسعه دانش پایه بر اساس مهارت است.

ارهان و دووست^۲ (۲۰۱۸) در پژوهشی با هدف ارزشیابی برنامه درسی ریاضی متوسطه کشور ترکیه بر اساس اصول مدل‌سازی ریاضی به این نتیجه دست یافتند که هیچ‌کدام از فعالیت‌های مدل‌سازی در کتب درسی به تمام اصول و فعالیت‌های مدل‌سازی منجر نشده است.

در مجموع می‌توان گفت اکثر پژوهش‌های ارزشیابی به خصوص در حوزه برنامه درسی

1. Lv and Cao

2. Urhan and Dost

ریاضی بیشتر با تأکید بر پاسخ‌دهی به پرسش‌های صریح و روشن بوده تا اینکه ارزش و شایستگی یک برنامه در کل سنجیده شود؛ بنابراین، کمتر دغدغه فراهم آوردن ملاک‌هایی برای ارزشیابی را داشته‌اند.

هدف اصلی این پژوهش دستیابی به الگویی است که بتواند میزان شایستگی و ارزش برنامه درسی ریاضی ابتدایی را ارزشیابی کند، لذا به منظور دستیابی به این مهم سؤالات زیر مطرح شده است:

- ۱- ویژگی‌ها و اهداف برنامه درسی ریاضی چیست؟
- ۲- ویژگی‌ها و مؤلفه‌های الگوی مطلوب ارزشیابی برنامه درسی ریاضی ابتدایی کدام است؟
- ۳- چه ملاک‌هایی را می‌توان در یک الگوی مطلوب برای ارزشیابی برنامه درسی ریاضی دوره ابتدایی به کار برد؟
- ۴- الگوی طراحی شده تا چه حد مطلوب است؟

روش

پژوهش حاضر شامل دو بخش عمده طراحی الگو و تعیین مطلوبیت الگو است. در بخش طراحی الگو به منظور دستیابی به واقعیت‌ها و اطلاعات مورد نظر از روش تفسیری یا بررسی و تحلیل نظری استفاده شد. در بخش دوم مطلوبیت الگوی پیشنهادی از طریق مطالعات میدانی و پرسشی از جامعه آماری مورد نظر این پژوهش، بررسی شده است. در مرحله طراحی الگوی ارزشیابی برنامه درسی ریاضی، اطلاعات و داده‌ها به شیوه اسنادی جمع‌آوری شد. از این رو در این مرحله به منابع و اسناد مکتوب داخلی و خارجی در دسترس، مراجعه و اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری شد. در مرحله تعیین مطلوبیت الگوی پیشنهادی ارزشیابی برنامه درسی ریاضی دوره ابتدایی، اطلاعات و داده‌های مورد نیاز به شیوه مطالعات میدانی (به وسیله مصاحبه جهت‌دار) با استفاده از نظرات متخصصان (۸ متخصص آموزش ریاضی و ۸ متخصص برنامه‌ریزی درسی) جمع‌آوری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با توجه به ماهیت پژوهش حاضر، به دو شیوه کیفی (تفسیری) و کمی (آماري) انجام شده است. در روش کیفی از نتایج تجزیه و تحلیل اسناد پژوهش و متون نظری در بررسی سؤالاتی

همچون بازه زمانی اجرای برنامه درسی، موضوع مورد ارزشیابی و چگونگی ارزشیابی (پرسش از ملاک‌ها و کارکردهای مورد نظر در ارزشیابی) استفاده شده است که مراحل آن به اختصار شامل الف: بررسی اسناد و برجسته کردن مطالب کلیدی؛ ب: مشخص کردن موارد جدید و مرور اسناد؛ ج: تشخیص و تعیین مجموعه‌ای از مقوله‌ها و اختصاص عناوین ساده به آن‌ها؛ د: تلفیق مقوله‌ها در صورت امکان؛ ه: بررسی مجدد اسناد و تطبیق با مقوله‌ها؛ ز: قرار دادن و چینش مقوله‌ها کنار هم است و از روش آماری برای تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از نظرخواهی متخصصان برای تعیین میزان مطلوبیت الگوی ارزشیابی برنامه درسی ریاضی ابتدایی استفاده شده است. در واقع داده‌های حاصل از نظرخواهی با استفاده از روش آمار توصیفی تجزیه و تحلیل شده است.

یافته‌ها

ویژگی‌ها و اهداف برنامه درسی ریاضی

هدف از آموزش ریاضی، تربیت افرادی است که در برخورد با مسائل بتوانند به طور منطقی استدلال کنند، قدرت تجزیه و انتزاع داشته باشند، درباره پدیده بیرونی تئوری جامع بسازند و توانایی به‌کارگیری ریاضی را در حل مسائل روزمره داشته باشند (سند برنامه درسی ملی، ۱۳۹۱). لذا اهداف آموزش ریاضی را می‌توان در سه حیطه اصلی و اساسی به شرح زیر تقسیم کرد.

۱- کسب دانش‌های ضروری: دانش‌های ضروری در علم ریاضی مفاهیم پایه هستند که با گذر زمان ثابت هستند و نیاز به آن‌ها یک نیاز همیشگی است؛ برای مثال مفاهیم جمع، تفریق، ضرب و تقسیم یک نیاز روزمره است که برای زندگی آینده به آن احتیاج است.

۲- کسب مهارت‌های ضروری: مهارت‌ها مجموعه‌ای از توانایی‌ها هستند که پرورش آن‌ها در دانش‌آموزان، به منزله آموختن راه‌های یادگیری به آن‌ها است؛ از جمله مهارت‌های مورد تأکید در آموزش ریاضی عبارتند از: حل مسأله، استدلال، کشف، فرضیه‌سازی، استفاده از ابزار و فناوری، اندازه‌گیری، استفاده از نمودارها و شهود هندسی، محاسبات عددی و عملیات ذهنی.

۳- کسب نگرش‌های ضروری: نگرش یعنی تمایل به اقدام در یک مسیر معین که از

دانستنی‌ها و مهارت‌های ضروری دانش‌آموزان ایجاد می‌شود (داوودی و همکاران، ۱۳۸۴). ریاضیات از نظر ماهیت، علمی مجرد است، ولی بستر رشد و توسعه آن، مشاهده و توصیف و تجزیه و تحلیل محیط پیرامونی است. قلمرو حوزه آموزش ریاضیات از یک سو درک مفاهیم ریاضی شامل اعداد و محاسبات عددی، جبر و نمایش نمادین، هندسه و اندازه‌گیری، داده‌ها و آمار و احتمال است. از سوی دیگر در این حوزه دانش‌آموزان باید با فرایندهای ریاضی نظیر حل مسأله، مدل‌سازی، استدلال، تفکر نقاد، تفکر تجسمی، تفکر خلاق، گفتمان ریاضی، تصمیم‌گیری، تضمین و دقت یافتن آشنا شده و در آن مهارت یابند (سند برنامه درسی ملی، ۱۳۹۱). از این رو ریاضیات علم مطالعه الگوها و ارتباطات، یک شیوه تفکر، هنری با نظم و سازگاری درونی، زبان تعریف دقیق نمادها و اصطلاحات و یک ابزار است (ریس، سایدام و لیندکوئیست، ترجمه نوروزیان، ۱۳۹۱).

ارائه الگوی مناسب ارزشیابی برنامه درسی ریاضی دوره ابتدایی

در هر پژوهش ارزشیابی، هدف خاصی مطرح است، هدفی که سبب شکل‌گیری سایر عناصر ارزشیابی می‌شود. معمولاً در زمینه طراحی الگوی ارزشیابی از برنامه‌های درسی همواره سه سؤال مطرح است. اول اینکه درباره برنامه در چه بازه زمانی از فرایند برنامه‌ریزی قضاوت می‌شود؟ دوم، درباره موضوع ارزشیابی پرسش می‌شود و سوم در پی چگونگی ارزشیابی یا به عبارتی پرسش از ملاک‌ها و کارکردهای مورد نظر در ارزشیابی برنامه درسی است (ناطق، یوسفی و یارمحمدیان، ۱۳۸۷). این‌ها سؤالاتی است که لازمه پاسخگویی به آن‌ها مشخص ساختن هدف پژوهش ارزشیابی است.

با توجه به هدف این پژوهش مؤلفه‌ها یا عناصر فرایند برنامه درسی ارزشیابی شدند. بردی (۱۹۹۵؛ به نقل از ناطقی، یوسفی و یارمحمدیان، ۱۳۸۷) نیز با این عقیده موافق است. از نظر او بهتر است حوزه‌های مورد ارزشیابی همان عناصر برنامه درسی یعنی اهداف، محتوا، روش و ارزشیابی در نظر گرفته شود.

در ارتباط با سطح مورد نظر از برنامه درسی باز هم مبنا همان هدف ارزشیابی است. نویسندگان مختلف سطوح متفاوتی از برنامه درسی را شناسایی کردند. طبق نظر دال (۱۹۹۲) سه سطح از برنامه درسی وجود دارد، برنامه درسی قصد شده، برنامه درسی اجرا شده و برنامه

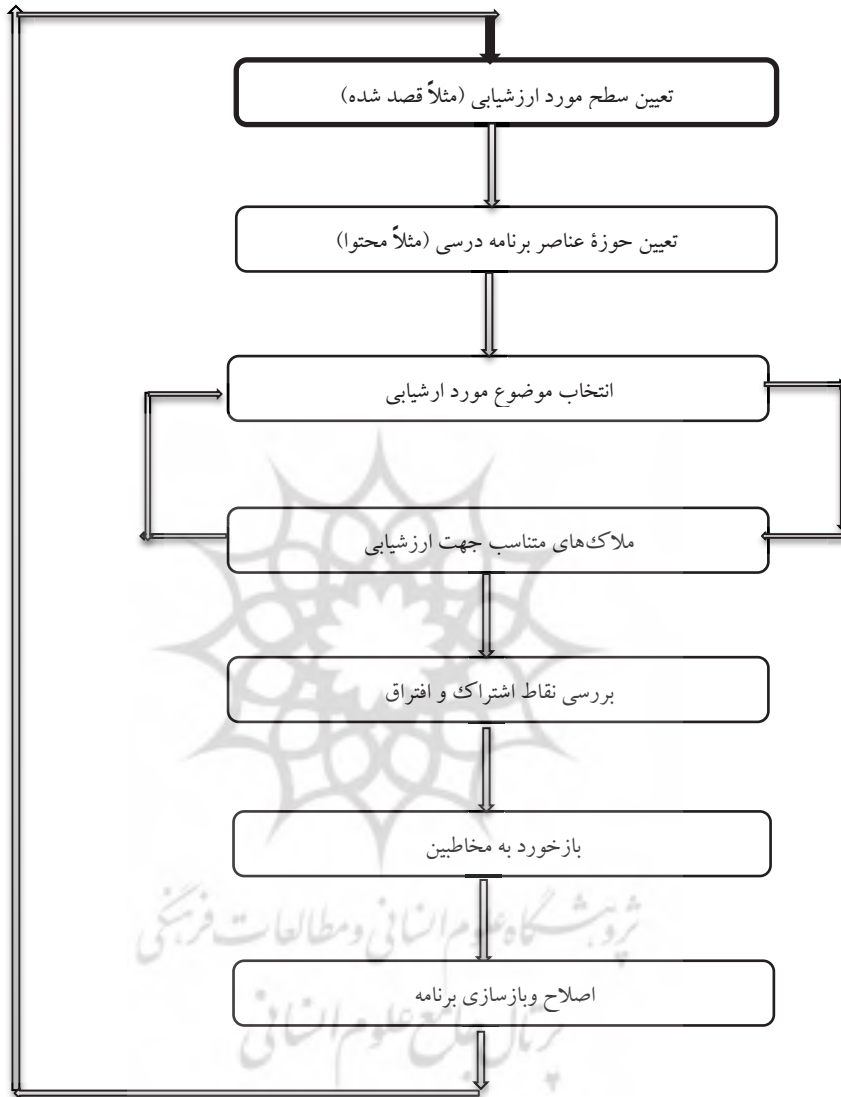
درسی کسب شده. پوزنر هم در پنج سطح مبادرت به شناسایی برنامه درسی کرده است؛ برنامه درسی رسمی، برنامه درسی اجرایی، برنامه درسی پنهان، برنامه درسی پوچ و برنامه درسی فوق برنامه. با توجه به هدف و ضرورت ارزشیابی برنامه درسی ریاضی دوره ابتدایی و با توجه به اینکه مبنای تغییر و تحولات حاکم بر طراحی و تدوین برنامه درسی بر مبنای سند برنامه درسی ملی (۱۳۹۱) است، در این پژوهش سطح رسمی (قصد شده) انتخاب شده است. ارزشیابی از این برنامه بر مبنای ملاک‌های مناسب علاوه بر تعیین جایگاه برنامه درسی ریاضی ابتدایی، زمینه‌ساز گام‌های مؤثر تا رسیدن به وضع مطلوب است. همانند تعیین سطح و حوزه مورد ارزشیابی، چگونگی ارزشیابی وابسته به هدف و کارکرد مورد نظر ارزشیابی است. اصولاً اندیشمندان دو کارکرد، یکی قضاوت بر اساس ملاک‌های درونی و دیگری قضاوت بر اساس ملاک‌های بیرونی را برای فرایند ارزشیابی در نظر می‌گیرند. با توجه به اینکه هدف پژوهش حاضر طراحی الگویی به منظور تعیین ارزش و شایستگی برنامه درسی ریاضی ابتدایی است، در این الگو روند ارزشیابی برنامه درسی ریاضی بر اساس ملاک‌های درونی نشان داده شده است.

چارچوب عملی الگوی پیشنهادی ارزشیابی برنامه درسی ریاضی دوره

ابتدایی

مطابق با آنچه بیان شد، الگوی مورد نظر باید طراح جریان ارزیابی میزان ارزش و شایستگی برنامه درسی ریاضی قصد شده ایران (مبتنی بر سند برنامه درسی ملی، ۱۳۹۱) باشد؛ بنابراین، در این طرح آنچه اهمیت دارد، استخراج ملاک‌های مستدل و عاری از سوگیری و متناسب با ارزش‌های ملی کشور است.

بنابراین، اولین گام در این الگو استنتاج ملاک‌های مطلوب ارزشیابی برنامه درسی ریاضی ابتدایی است. گام دوم تبیین واقعیت‌های موجود برنامه درسی ریاضی ابتدایی است و گام سوم واقعیت‌های موجود با ملاک‌های استنتاج شده محک زده می‌شود.



نمودار ۱: چارچوب عملی الگوی پیشنهادی ارزشیابی برنامه درسی ریاضی دوره ابتدایی

ملاک‌ها

تعیین ملاک‌ها و معیارها از اصلی‌ترین و مشکل‌ترین وظایف در ارزشیابی از یک برنامه درسی است. وید (۲۰۰۹)، به نقل از دی و توزی، (۲۰۱۱) برای داشتن اهداف مطلوب ۵ مقوله

(اسمارت) را خاص بودن، اندازه‌پذیر بودن، قابل دستیابی/مورد توافق، واقعی بودن و مبتنی بر زمان بودن بیان می‌کند. همچنین زیمرمن (۲۰۱۰)، به نقل از دی و توزی، (۲۰۱۱) برای مطلوبیت اهداف ۸ معیار خاص، همخوان، چالش‌برانگیز، خودمولد، نزدیک به زمان، سلسله‌مراتبی، دارای درجه‌ای از آگاهی هشیارانه و ترجیحات فردی را ذکر کرده است. در خصوص معیارهای مطلوبیت محتوا الیوا (۲۰۰۵) هشت معیار وسعت، ارتباط، تعادل، تلفیق، توالی، تداوم، چفت‌بندی و قابلیت انتقال را بیان می‌کند. همچنین مک‌نیل (۲۰۰۹) بر سازمان‌دهی از ساده به پیچیده، آشنا به ناآشنا، عینی به انتزاعی، به‌ترتیب وقوع زمانی، سودمندی و ارتباط منطقی تأکید دارد. در حوزه گزینش روش‌ها بردی (۱۹۹۵)، به نقل از ناطقی، یوسفی و یارمحمدیان) ملاک‌های تنوع، گستردگی، اعتبار، تناسب و مرتبط بودن را بیان می‌کند. تنوع به این معناست که روش‌ها باید تمام خواسته‌های بیان شده در اهداف رفتاری را جامه عمل بپوشاند؛ گستردگی به این معناست که روش‌ها باید به اندازه کافی برای کسب تمامی اهداف رفتاری تنوع داشته باشد؛ مناسب بودن به این معناست که روش‌ها باید با علایق دانش‌آموز، توانایی‌ها و میزان آمادگی آن‌ها همخوان باشد، هماهنگ و مرتبط بودن به معنای ارتباط روش‌های مورد استفاده در سطح کلاس درس با خارج از کلاس است و در ارتباط با روندهای سنجش مستمر، گستردگی و مشارکت را به عنوان ملاک طرح مطرح می‌کند. مستمر بودن یعنی اینکه ارزشیابی بخشی از جریان یاددهی-یادگیری است، گستردگی هم به معنای همسانی اهداف رفتاری و روندهای ارزشیابی بوده و نهایتاً اعتبار به معنای این است که شیوه‌های ارزشیابی باید آنچه را که خواسته شده ارزشیابی کند، به این ملاک‌ها باید در تمام برنامه‌های درسی توجه شود، اما آنچه در ارزشیابی یک درس خاص اهمیت دارد، تدوین ملاک‌هایی با توجه به زمینه‌ها و چارچوب همان برنامه درسی است (فتحی و اجارگاه، ۱۳۸۱). با در نظر گرفتن این واقعیت‌ها به‌منظور پاسخگویی به هدف پژوهش، مسیر مناسبی برای استخراج ملاک‌های مورد نظر طراحی و اجرا شد. برای دستیابی به این هدف اسناد موجود داخلی و خارجی بررسی شد و در نهایت بر اساس این دیدگاه‌ها، ملاک‌های ارزشیابی درس ریاضی ابتدایی در سطح مورد نظر استخراج شد.

مراحل تعیین و تشخیص ملاک‌های مطلوب برنامه درسی ریاضی

۱- بررسی اسناد و استنتاج و استخراج اهداف و آرمان‌های تربیتی در حوزه برنامه درسی

ریاضی

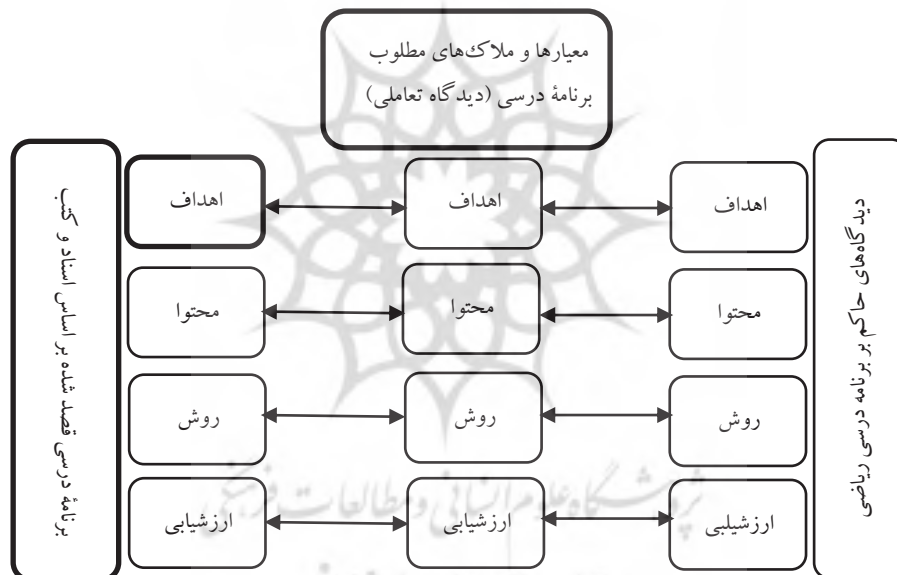
۲- بررسی و تحلیل اسناد بالادستی برنامه درسی ایران در حوزه برنامه درسی ریاضی

۳- ارائه یک طرح جامع و مناسب از شاخص‌های تعیین هدف برنامه درسی ریاضی،

انتخاب محتوا و سازمان‌دهی آن، انتخاب روش تدریس و تنظیم فعالیت‌های یاددهی-یادگیری

و ارزشیابی آموخته‌های فراگیران

۴- جمع‌بندی مشخصه‌های مطلوب عناصر سازنده برنامه درسی ریاضی



تعیین میزان یا سطح ارزشمندی برنامه درسی ریاضی ابتدایی

نمودار ۲: چارچوب تفضیلی الگوی ارزشیابی ملاکی

اهداف مطلوب برنامه درسی ریاضی

- رشد قدرت تجزیه و انتزاع
- گفت‌وگو درباره ریاضیات
- توسعه منابع درونی دانش‌آموز

- توسعه تفکر منطقی و استدلالی
- شناخت اثبات و استدلال در ریاضی
- بیان ایده‌های ریاضی با زبان ریاضی
- تحلیل فرآیندهای حل مسأله ریاضی
- ایجاد نگرش مثبت نسبت به ریاضیات
- به‌کارگیری مفاهیم ریاضی در حل مسائل
- توانایی ایجاد ارتباط بین ایده‌های ریاضی
- حل مسائل درون ریاضی و دیگر زمینه‌ها
- ارائه نظریات منطقی به صورت دقیق و کمی
- کسب توانایی حل مسأله و حل مسائل واقعی
- کسب روحیه حقیقت‌جویی و صداقت علمی
- کسب توانایی گمانه‌زنی و پذیرش یا رد آن‌ها
- سازمان‌دهی و تثبیت تفکر ریاضی از طریق گفت‌وگو
- درک و حل مسائل ریاضی در ارتباط با محیط پیرامون
- بازتاب فکورانه، کنترل و بازبینی روی فرایند حل مسأله
- درک نقش پویای ریاضی در اجتماع و تغییرات تکنولوژی
- بیان تفکر ریاضی به صورت منسجم و روشن برای دیگران
- کسب روحیه نقادی و نقدپذیری نسبت به مطالب ارائه شده
- تشخیص ماهیت اصول و مبانی ریاضیات در عملکرد جامعه
- تولید بازنمایی‌ها برای سازمان‌دهی، ثبت و انتقال ایده‌های ریاضی
- افزایش اعتمادبه‌نفس در لوای کسب مهارت‌ها و دانش ریاضیات
- توانایی انجام دادن محاسبات با دقت و سرعت متناسب با سن خود
- به‌کارگیری دانش و مهارت خود جهت ارتقاء تحصیلات و علاقه شخصی
- استفاده از بازنمایی‌های ریاضی برای مدل‌سازی و تفسیر پدیده‌های ریاضی
- کسب توانایی مباحثه و دقیق شدن در مفاهیم و یافتن حقایق از طریق تحلیل منطقی
- استفاده از نمایش‌های ریاضی به عنوان ابزاری برای درک و فهم و تجزیه و تحلیل

ایده‌های ریاضی

- رشد توانایی مدل‌سازی ریاضی از موقعیت‌های مسأله‌گونه، حل مدل و یافتن جواب‌ها در ریاضی و تفسیر جواب‌ها در مسأله واقعی
- توانمند کردن انسان برای توصیف دقیق موقعیت‌های پیچیده و ارتقاء توانایی پیش‌بینی و کنترل وضعیت‌های ممکن طبیعی، اقتصادی و اجتماعی

محتوای مطلوب برنامه درسی ریاضی ابتدایی

- در فراگیرنده انگیزه یادگیری ایجاد کند.
- متناسب با نیازها و خصوصیات یادگیرندگان باشد.
- هم به زبان کلامی و هم به زبان تحریری آماده شود.
- در برگیرنده دانش، مهارت‌ها و فرآیندهای مطرح شده در علم ریاضی است.
- با طراحی فعالیت‌هایی، زمینه یادگیری در قالب کار گروهی را فراهم می‌کند.
- در برگیرنده انواع مسائل ریاضی (کلامی، تغییری، مدل‌سازی، غیرعادی و...) باشد.
- شامل نمایش‌های مختلف ریاضی برای سازمان‌دهی، ثبت و تبادل ایده‌های ریاضی باشد.
- در برگیرنده نمودارها، نقشه‌ها، جداول، نمادها و علائم برای نمایش مفاهیم ریاضی باشد.
- امکان درک و تفسیر پدیده‌ها، وقایع و روابط را در موقعیت‌های واقعی زندگی تدارک ببینند.
- در برگیرنده تمثال‌ها، بازنمایی‌ها و تصاویر باشد و موجب درگیری دانش‌آموز با موضوعات آموزشی باشد.
- شامل آشنایی با تاریخ ریاضی و کارکردهای زیباشناختی ریاضی در هنر با تأکید بر فرهنگ ایرانی-اسلامی باشد.
- شامل استانداردهای موضوعی (اعداد و عملیات، جبر، هندسه، اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و احتمالات) است.
- به گونه‌ای تنظیم شده است که سبب ارتقاء مهارت‌های فرایندی (حل مسأله، استدلال و اثبات، اتصال، گفتمان و بازنمایی) می‌شود.
 - باید برخاسته از ریاضیات محیط پیرامون باشد و به دانش‌آموزان کمک کند تا مفاهیم و گزاره‌های ریاضی را در محیط پیرامونی خود مشاهده، تجزیه و تحلیل و درک

کنند.

- فرصت‌های لازم برای پیوند نظر و عمل، تلفیق دانش و تجربیات پیشین را به صورت معنادار برای تحقق ظرفیت‌های وجودی دانش‌آموزان فراهم کند.
- با خلق موقعیت‌های نامعین و چالش‌برانگیز، نوعی احساس خلاق فکری در فراگیران به وجود آورد و بدین وسیله آن‌ها را در فرایند حل مسئله درگیر کند.

رویکردهای مطلوب یاددهی-یادگیری برنامه درسی ریاضی دوره ابتدایی

- رویکرد کاوشگری
- رویکرد یاددهی-یادگیری تجسم‌محور
- رویکرد یاددهی-یادگیری مبتنی بر بازنمایی
- رویکرد یاددهی-یادگیری از طریق حل مسئله
- رویکرد یاددهی-یادگیری مبتنی بر یادگیری فعال

روش‌های مطلوب ارزشیابی پیشرفت فراگیران در راستای تحقق اهداف

مطلوب برنامه درسی ریاضی دوره ابتدایی

- ارزشیابی کار-پوشه
- آزمون‌های باز پاسخ
- ارزشیابی کار پروژه‌ای
- آزمون‌های مداد-کاغذی
- ارزشیابی کیفی و توصیفی
- ارزیابی نگرش به ریاضی
- ارزشیابی ارائه شفاهی
- ارزشیابی چک لیستی
- ارزشیابی فعالیت‌های علمی
- ارزشیابی مشاهده رفتار (مشاهده کلاسی)
- خود ارزشیابی (ارزیابی دانش‌آموزان از خودشان)

استفاده از آزمون‌های استاندارد پیشرفت تحصیلی به همراه آزمون‌های معلم‌ساخته ارزشیابی میزان رشد شناختی و قدرت به‌کارگیری مهارت‌های تفکر در حل مسائل مختلف تأکید بر ارزشیابی مستمر (شامل فعالیت‌های کلاسی، تکالیف درسی، فعالیت‌های خارج از کلاس و امتحانات کلاسی)

ارزشیابی مفهومی و مهارتی (میزان دستیابی دانش‌آموز به مفاهیم و مهارت‌ها)

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف طراحی الگویی به‌منظور ارزشیابی برنامه درسی ریاضی دوره ابتدایی ایران انجام شده است. مرور پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که تاکنون پژوهشی انجام نشده که به ارزشیابی برنامه درسی ریاضی ابتدایی ایران اقدام کرده باشد و در نتیجه الگوی ارزشیابی خاصی در این ارتباط طراحی نشده است. پژوهش حاضر شامل دو بخش عمده طراحی و تعیین مطلوبیت الگو است. در بخش طراحی الگو به‌منظور دستیابی به واقعیت‌ها و اطلاعات مورد نیاز از روش تفسیر یا بررسی و تحلیل نظری استفاده شده است. در بخش تعیین مطلوبیت، از طریق مطالعات میدانی (زمینه‌ای-پیمایشی) و پرسش و تبادل نظر از جامعه آماری این پژوهش بهره برده شده است. در بخش اول به‌منظور طراحی الگو ابتدا سطح و حوزه‌های ارزشیابی تعیین و سپس ملاک‌های ارزش‌گذاری عناصر برنامه درسی استخراج شد. در بخش دوم پژوهش، مطلوبیت الگو از نظر شفافیت مفهومی، انطباق با واقعیت، جذابیت ساختاری و جنبه اقتاعی ارزیابی و اصلاح و در نهایت تأیید شد.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که با توجه به الگوی پیشنهادی ارزشیابی برنامه درسی ریاضی باید ابتدا سطح مورد ارزشیابی (برای مثال قصد شده، اجرا شده یا کسب‌شده) برنامه درسی تعیین شود و سپس به تعیین حوزه عناصر برنامه درسی (مانند اهداف مطلوب، محتوای مطلوب، رویکردهای مطلوب یاددهی-یادگیری یا روش‌های مطلوب ارزشیابی پیشرفت فراگیران) اقدام شود و پس از تعیین عنصر واحد به موضوع مورد ارزشیابی (موضوعات مختلف کتب ریاضی ابتدایی) با انتخاب ملاک‌های متناسب به منظور ارزشیابی موضوع توجه شود و در ادامه این بررسی به تعیین نقاط اشتراک و افتراق با ملاک‌های ارزشیابی اقدام شود و پس از بازخورد به مخاطبین اصلاح و بازسازی برنامه در فرایند تدوین قرار گیرد. همچنین

درخصوص تعیین میزان یا سطح ارزشمندی برنامه درسی قصد شده ریاضی ابتدایی بر مبنای اسناد بالادستی و کتب ریاضی از یک سو و دیدگاه‌های حاکم بر برنامه درسی ریاضی از سوی دیگر به تعیین و تدوین معیارها و ملاک‌های مطلوب برنامه درسی ریاضی اقدام شد. برای مثال در مقام تطبیق با این الگو در حوزه اهداف مطلوب برنامه درسی ریاضی باید به بررسی رشد قدرت تجزیه و انتزاع، گفتمان ریاضی، توسعه تفکر منطقی و استدلالی، شناخت اثبات و استدلال در ریاضی و ...، در حوزه محتوای مطلوب برنامه درسی ریاضی به تناسب با نیازها و خصوصیات یادگیرندگان، دربرگیرنده دانش، مهارت‌ها، فراهم‌کننده قالب کار گروهی و ...، در حوزه رویکردهای مطلوب یاددهی-یادگیری به رویکرد حل مسأله، مبتنی بر بازنمایی و ... و در نهایت در حوزه روش‌های مطلوب ارزشیابی پیشرفت فراگیران به بررسی ارزشیابی کار-پوشه، آزمون‌های باز پاسخ، پروژه‌ای، مداد کاغذی، توصیفی و ... اقدام شود.

این الگو تنها موردی است که اختصاصاً در رابطه با درس ریاضی طراحی شده است. سایر پژوهش‌های ارزشیابی موجود در ایران بیشتر به منظور تعیین میزان موفقیت برنامه‌ها در تحقق اهداف از پیش تعریف شده طراحی شده‌اند (غلام آزاد، ۱۳۹۴). سایر مطالعات ارزشیابی موجود بیشتر به منظور پاسخ به سؤالات از قبل مشخص شده بود و کمتر دغدغه فراهم کردن ملاک‌هایی برای ارزشیابی را داشته‌اند. البته، در کنار این پژوهش‌ها می‌توان به مواردی نیز اشاره کرد که به دنبال استنتاج ملاک‌هایی به منظور تعیین ارزش و شایستگی موضوع مورد پژوهش بوده‌اند (موسی پور، ۱۳۷۶).

در پایان پیشنهاد می‌شود که سایر پژوهش‌ها ارزشیابی عملی برنامه درسی ریاضی دوره ابتدایی را بر اساس الگوی پیشنهادی مذکور انجام داده و بر مبنای خروجی ارزشیابی به ارائه پیشنهاداتی برای تقویت نقاط قوت و برطرف کردن نقاط ضعف و نقصان برنامه درسی آموزش ریاضی اقدام کنند.

منابع

ایزدیان‌زو، محمد و مومنی مهموئی، حسین (۱۳۹۷). مقایسه ارزشیابی کیفیت برنامه درسی از دیدگاه دانشجویان دوره تحصیلات تکمیلی علوم انسانی. پژوهش در برنامه‌ریزی درسی. ۱۵(۲): ۱۱۴-۱۲۷.

- تایلر، رالف (۱۹۹۲). اصول اساسی برنامه‌ریزی درسی و آموزشی. ترجمه علی تقی پورظهیر (۱۳۷۶). تهران: آگه.
- بیات، مرتضی و خاتمی، زهرا (۱۳۸۷). راهبرد رسم شکل در حل مسائل ریاضی. رشد آموزش ریاضی، ۲۶(۲): ۲۲-۹۶.
- درتاج، فریبا، زارعی زوارکی، اسماعیل و علی‌آبادی، خدیجه (۱۳۹۶). طراحی و اعتباریابی الگوی آموزش از راه دور مبتنی بر موک برای دانشجویان. روانشناسی تربیتی، ۱۳(۴۴): ۸۳-۱۰۸.
- داوودی، خسرو و همکاران (۱۳۸۴). کتاب راهنمای معلم، ریاضی اول راهنمایی. تهران: اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.
- داوودی، خسرو و همکاران (۱۳۸۴). کتاب راهنمای معلم، ریاضی دوم راهنمایی. تهران: اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.
- داوودی، خسرو و همکاران (۱۳۸۴). کتاب راهنمای معلم، ریاضی سوم راهنمایی. تهران: اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی.
- ریحانی، ابراهیم، احمدی، غلامعلی و زرنندی، کرمی (۱۳۸۹). بررسی تطبیقی آموزش فرایند حل مسئله در برنامه درسی آموزش ریاضی دوره متوسطه کشورهای آمریکا، استرالیا، ژاپن، سنگاپور و ایران. تعلیم و تربیت، ۲۷(۱): ۱۱۵-۱۴۱.
- رئیس دانا، فرخ‌لقا (۱۳۷۴). تحقیق و بررسی محتوای برنامه درسی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی. تعلیم و تربیت، ۴۲-۴۱: ۸۶-۱۰۷.
- سیلور، جی‌گالن، الکساندر، ویلیام و لوئیس، آرتورجی (۱۹۹۳). برنامه‌ریزی درسی برای تدریس و یادگیری بهتر. ترجمه غلامرضا خوی‌نژاد، (۱۳۷۲). مشهد: آستان قدس رضوی.
- ای. ریس، رابرت، سایدام، مرلین و لیندکوئیست، مری مونتگو مری (۱۳۹۱). کمک به کودکان در یادگیری ریاضیات. ترجمه مسعود نوروزیان. تهران: مدرسه.
- صفری، یحیی (۱۳۸۸). ارزیابی برنامه درسی علوم دوره راهنمایی از منظر آموزش فراشناختی و ارائه چارچوب مطلوب. رساله دکتری. دانشگاه شیراز.
- غلام‌آزاد، سهیلا (۱۳۹۲). ارزشیابی برنامه درسی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی. رشد آموزش ریاضی، ۳۱(۱): ۴-۹.
- غلام‌آزاد، سهیلا (۱۳۹۴). ارزشیابی ریاضی دوره راهنمایی تحصیلی بر اساس نظر معلمان. نوآوری‌های آموزشی، ۱۴(۱): ۹۶-۱۳۰.
- فتحی و اجارگاه، کورش (۱۳۸۱). اصول برنامه‌ریزی درسی. تهران: ایران زمین.

- فتحی واجارگاه، کورش (۱۳۸۸). اصول برنامه‌ریزی درسی. تهران: ایران زمین.
- فتحی واجارگاه، کورش (۱۳۹۳). اصول و مفاهیم برنامه‌ریزی درسی. تهران: علم استادان.
- فضلی خانی، منوچهر (۱۳۹۲). طراحی و اعتبار بخشی الگوی ارزشیابی کیفی برای درس علوم تجربی در پایه اول. تعلیم و تربیت. ۱۱۳(۱): ۸۹-۱۰۸.
- قاسمی، فرشید (۱۳۸۸). ارزیابی آموزش خلاقیت در برنامه درسی علوم تجربی دوره ابتدایی: ارائه و اعتبار بخشی چارچوب مفهومی - تجربی برای آموزش خلاقیت. رساله دکتری. دانشگاه شیراز.
- کیامنش، علیرضا (۱۳۹۲). الگوی ارزشیابی سیپ. دانشنامه ایرانی برنامه درسی.
- کلباسی، افسانه (۱۳۹۱). ارزیابی برنامه درسی مدارس استعدادهای درخشان در دوره راهنمایی و فرآیند فعلی شناسایی دانش‌آموزان تیزهوش به منظور ارائه یک الگوی مطلوب. رساله دکتری. دانشگاه اصفهان.
- کلدوی، علی (۱۳۸۳). ارزیابی محتوای کتاب ریاضی دوم راهنمایی از دیدگاه دبیران ریاضی شهر زاهدان بر اساس نتایج مطالعه تیمز. تعلیم و تربیت. ۲۰(۴): ۶۹-۱۰۰.
- مهرمحمدی، محمود (گردآورنده) (۱۳۹۰). برنامه درسی: نظرگاه‌ها، رویکردها و چشم‌اندازها. تهران: سمت.
- موسی پور، نعمت‌اله (۱۳۷۶). طراحی الگویی برای ارزشیابی برنامه درسی و بکارگیری آن در ارزشیابی درس روش‌ها و فنون تدریس دوره‌های تربیت دبیر دانشگاه‌ها. رساله دکتری. دانشگاه تربیت مدرس.
- موسی پور، نعمت‌الله و کیامنش، علیرضا (۱۳۷۷). ارزشیابی برنامه درسی روش‌ها و فنون تدریس دوره‌های تربیت دبیر دانشگاه‌های ایران. مدرس علوم انسانی. ۲(۷): ۱۳۴-۱۵۷.
- نوشادی، ناصر (۱۳۸۹). ارزشیابی جایگاه اندیشه انتقادی در برنامه درسی رشته مطالعات اجتماعی مراکز تربیت معلم ایران: ارائه چارچوب مفهومی پیشنهادی. رساله دکتری. دانشگاه شیراز.
- نیکخواه، محمد (۱۳۹۰). امکان‌سنجی کاربرد شاخص‌های ارزشیابی آموزش عالی کشور در ارزشیابی از برنامه درسی دوره تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های اصفهان و شهرکرد بر مبنای الگوی سیپ. رساله دکتری. دانشگاه اصفهان.
- ناطق، فائزه، یوسفی، علیرضا و یارمحمدیان، محمدحسین. (۱۳۸۷). طراحی الگوی ارزشیابی برنامه درسی شیمی دوره متوسطه ایران. پژوهش در برنامه‌ریزی درسی. ۲۲(۲۰): ۲۲-۴۸.
- سند برنامه‌درسی ملی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۱). وزارت آموزش و پرورش.

- ولف، ریچارد ام (۱۹۸۴). *ارزشیابی آموزشی*. ترجمه علیرضا کیامنش (۱۳۸۱). تهران: سمت.
- Airess, R. Sayram, M. Linde Kooist, M. (2012). *Helping children to learn mathematics*. Translated by Masoud Nouroozian. (2012). Tehran. School (Text in Persian).
- Bayat , M. Katami , Z. (2010). Figure drawing strategy in solving math problem. *The growth of Math education*, 26(2), 22-96 (Text in Persian).
- Coldavi , A. (2004). Educational of the content of the second mathematical book from the viewpoint of the mathematical teachers of Zahedan city based on the results of the thames study. *Quarterly Journal of Education*, 20(4), 69-100. (Text in Persian).
- Day, T. Tosey, P. (2011). Beyond SMART? A new framework for goal setting. *Curriculum Journal*, 22(4), 515-534.
- Dortaj , F. Zarei Zawaraki, I. Ali Abadi, Kh. (2017). Designing and validating a remote based learning model for students in education psychology, *Quarterly of Educatinal Psychology*. 13(44), 83-108. (Text in Persian).
- Davoudi, Kh. et all. (2005). *Teacher's guide book, first handbook of mathematics*. Tehran. The general department of printing and distribution of textbooks. (Text in Persian).
- Davoudi, Kh et all. (2005). *Teacher's guide book, second handbook of mathematics*. Tehran. The general department of printing and distribution of textbooks (Text in Persian).
- Davoudi, Kh et all. (2005). *Teacher's guide book, third handbook of mathematics*. Tehran. The general department of printing and distribution of textbooks (Text in Persian).
- Fathi vajargah , K. (2002). *Principles of curriculum planning*. Tehran. Iran zamin (Text in Persian).
- Fathi vajargah , K. (2009). *Principles of curriculum planning*. Tehran. Iran zamin (Text in Persian).
- Fathi vajargah , K. (2014). *Principles and concepts of curriculum planning*. Tehran. Master's science (Text in Persian).
- Fazli khani, M. (2014). Designing and Validating a Qualitative Evaluation Model for expremental Science in the First Grade. *Quarterly Journal of Education*.. 113(1), 89-108 (Text in Persian).
- Gholam azad, S. (2013). Evaluation of math curriculum in guidance course. *The growth of math education*, 31(1), 4-9 (Text in Persian).
- Gholam azad, S. (2015). Evaluation of math curriculum in guidance course according to the teacher's opinions. *Educational Innovations*, 14(1), 96-130 (Text in Persian).
- Ghasemi , F. (2009). *Evaluation of creativity traning in elementary empirical scince program: presentation and accreditation of a conceptual framework for learning*

- creativity. Doctoral dissertation. Shiraz university (Text in Persian).
- Izadianzoo , M., and Momenimahmouei , H. (2018). Compare the quality of curriculum evaluation from the perspective of graduate students in the humanities. *Research in Curriculum Planning*, 15(2), 114-127 (Text in Persian).
- Keyamanesh , A. (2014). *CIPP Evaluation model. Iranian encyclopedia curriculum* (Text in Persian).
- Kalbasi , A. (2013). *Evaluation of the curriculum of brilliant talent school in the guidance course and the current process of identifying gifted student in order to provide desirable pattern.* (Doctoral dissertation). Isfahan university (Text in Persian).
- Lv, S. and Cao, C. (2018). *The Evolution of Mathematics Curriculum and Teaching Materials in Secondary Schools in the Twenty-First Century.* In *The 21st Century Mathematics Education in China* (pp. 147-169). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Mehrmohammadi , M. (2011). *Curriculum: views, approaches and perspectives.* Tehran. Samt (Text in Persian).
- Moosapour , N. (1997). *Designing a model for evaluating the curriculum and its application in the assessment of the lesson methods and techniques of teaching the course of university secretary.* (Doctoral dissertation). Tarbiat Moodares University (Text in Persian).
- Moosapour , N. and Keyamanesh , A. (1998). *Evaluation of the curriculum methodology and techniques of teaching the course of the secretary of Iran universities.* Lecturer in Human Sciences (Text in Persian).
- Mc Neil, J., D. (2009). *Contemporary Curriculum.* USA. Wiley.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics (Vol. 1). Natl Council of Teachers of Mathematics.
- Ning, L. (2018). *The Assessment of Mathematics Classroom Instruction in Primary and Secondary Schools.* In *The 21st Century Mathematics Education in China* (pp. 431-452). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Noshadi , N. (1999). *Evaluation of the critical thinking position in the curriculum of social studies at iran teacher training centers: presenting a proposed conceptual framework.* (Doctoral dissertation). Shiraz university (Text in Persian).
- Nikkhah , M. (2011). *The measurement of the country's higher education assessment indicators in evaluating the curriculum of graduate school of isfshan and shahrekord universities based on ciip model.* (Doctoral dissertation). Isfahan university (Text in Persian).
- Nateghi , F. Yousefi , A. Yarmohamadian, M. (2009). curriculum Evaluation Model design Iranian secondary school of chemistry science. *Research in Curriculum Planning*, 22(20), 22. (Text in Persian).
- Olive, P. F. (2005). *Developing the curriculum.* USA. Allyn and Bacon.

- Reyhani , I. Ahmadi, Ch. and Karami Zarandi, Z. (2009). Study of the implementation of problem solving training in the curriculum of high school maths in the countries of America, Australia, Japan, Singapore and Iran. *Quarterly Journal of Education*, 27(1), 115-141 (Text in Persian).
- Raeis dana, F. (1995). Study and review the contents of the math curriculum. *Quarterly Journal of Education*. 41-42, 86-107 (Text in Persian).
- Silver , J. Alexander, W. Lewis, A. (1993). *Curriculum for better teaching and learning*. Translated by Gholamreza Khoynjad (1993). Mashhad. Astan Quds Razavi (Text in Persian).
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, 334-370.
- Safari ,Y. (2009). *Evaluation of curriculum in guidance course from the perspective of meta-cognitive education and providing a desirable framework for doctoral dissertation*. Shiraz university (Text in Persian).
- Taylor, R. (1992). *Basic principles of curriculum planning*. Translated by Ali Taghipour Zahir (1997). Tehran. Agah (Text in Persian).
- The national curriculum of the Islamic republic of Iran (2012). *Ministry of education* (Text in Persian).
- Urhan, S. and Dost, Ş. (2018). Analysis of Ninth Grade Mathematics Course Book Activities Based on Model-Eliciting Principles. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(5), 985-1002.
- Wolf , R. (1984). *Educational appraisal*. Translated by Alireza Keyamanesh (2002). Tehran. Samt (Text in Persian).



The Evaluation of Elementary School Math Curriculum: Proposing a Model

Mehran Azizi Mahmoodabad*¹ and Mohammad Reza Nili²

Abstract

The evaluation of Math curriculum in order to measure its worthiness and effectiveness in the fulfillment of individual and social needs is essential. The results of the review of the related literature indicated that the focus of most evaluations was on the success rate of the programs and fewer studies have been conducted to determine the value and competence of the programs. Therefore, in order to fill this gap, especially the necessity of achieving evaluation patterns based on the local and cultural conditions, the aim of this study was to develop a suitable evaluation model of Math curriculum. Due to this purpose, the desired state of the model's components were determined and they were the basis of designing the criterion-based model. Different aspects of the designed model including its clarity, reality, structural attractions and persuasive aspects were evaluated and then confirmed by 16 experts. The result of this study revealed that in the proposed criterion-based model, after determining the status of the curriculum, the elements of the syllabus should be determined. Then, the common and uncommon aspects of the program and the evaluation criteria should be extracted based on the already extracted criteria. Finally, the program's feedback, reform and reconstruction should be taken into account.

Keywords:

Mathematics curriculum, Curriculum evaluation, Assessment criteria, Evaluation models

1. *Corresponding Author: PhD Student in Visiting Planning and Visiting Professor at Farhangian University, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Isfahan University, Iran, azizi8175 @ yahoo. com

2. Associate Professor, Department of Educational Sciences, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Isfahan University, Iran.

DOI: 10. 22051 / jontoe. 2019. 17959. 2006

<https://jontoe.alzahra.ac.ir>