

طراحی و اعتباریابی مدل مفهومی روش‌ها و فنون تدریس اثربخش ریاضی برای دانش‌آموزان ابتدایی دیرآموز در شهرستان ارومیه (پژوهشی آمیخته)

دکتر جواد کیهان: دانشیار گروه علوم تربیتی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول)
ایمیل: Javad.keyhan@iau.ac.ir

ناهید اصل‌کندی: گروه علوم تربیتی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران

چکیده

هدف پژوهش حاضر طراحی و اعتباریابی مدل مفهومی روش‌ها و فنون تدریس اثربخش ریاضی برای دانش‌آموزان دیرآموز ابتدایی بود. این مطالعه با رویکرد آمیخته و در دو مرحله کیفی و کمی انجام شد. در بخش کیفی، روش پدیدارشناسی به کار گرفته شد و داده‌ها از طریق مصاحبه نیمه‌ساخت یافته با ۱۸ معلم ابتدایی دارای تجربه تدریس به دانش‌آموزان دیرآموز گردآوری گردید. مشارکت‌کنندگان به صورت هدفمند و مبتنی بر معیار انتخاب شدند و گردآوری داده‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. برای بررسی اعتبار و قابلیت اعتماد داده‌ها از بازبینی متخصصان، مطالعه مکرر، مقایسه مستمر و دسته‌بندی بدون تغییر داده‌ها استفاده شد. تحلیل مضمون داده‌های کیفی منجر به شناسایی ۳۲ مضمون فرعی و ۱۰ مضمون اصلی در حوزه روش‌های تدریس و ۶۱ مضمون فرعی و ۷ مضمون اصلی در حوزه فنون تدریس شد. در بخش کمی پژوهش، مدل‌های مفهومی استخراج شده با استفاده از معادلات ساختاری مورد آزمون قرار گرفتند. جامعه آماری شامل معلمان پایه ابتدایی شهرستان ارومیه در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بود. نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای چندمرحله‌ای انجام شد و در نهایت تعداد ۱۷۸ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. بررسی شاخص‌های برازش مدل‌ها نشان داد که هر دو مدل از برازش مناسبی برخوردارند. همچنین ضریب تعیین برای مدل روش‌های تدریس ۰,۷۶۴ و برای مدل فنون تدریس ۰,۷۵۲ به دست آمد که بیانگر قدرت تبیین بالایی مدل‌هاست. این نتایج نشان می‌دهد معلمان می‌توانند با به کارگیری روش‌ها و فنون شناسایی شده، ظرفیت‌های یادگیری دانش‌آموزان دیرآموز را به شکل مؤثری ارتقاء دهند.

کلمات کلیدی: روش‌های تدریس اثربخش، فنون تدریس اثربخش، دانش‌آموزان دیرآموز

مقدمه

آموزش ریاضیات در مقطع ابتدایی یکی از حیاتی‌ترین بنیان‌های نظام آموزشی محسوب می‌شود که نقش کلیدی در شکل‌گیری مهارت‌های اساسی تفکر منطقی، حل مسأله و درک مفاهیم کمی دانش‌آموزان ایفا می‌کند (دماونتی^۱، ۲۰۲۲). با این حال، وضعیت فعلی حوزه پژوهش نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از دانش‌آموزان، به ویژه گروه دیرآموزان، در تسلط بر مهارت‌های ریاضی بنیادین با مشکلات جدی مواجه هستند (امانی و همکاران، ۱۳۹۸؛ بریانت و همکاران^۲، ۲۰۱۸؛ کوهن^۳، ۲۰۲۴). مطالعات اخیر حاکی از آن است که دانش‌آموزان دیرآموز معمولاً یک تا دو سال نسبت به همسالان خود در توسعه مفاهیم پایه و مهارت‌های ریاضی عقب هستند و نیاز به خدمات آموزش ویژه یا برنامه‌های اصلاحی دارند (استیونز و همکاران^۴، ۲۰۱۸؛ هرمان^۵، ۲۰۲۳؛ واتنی و هیندرانی^۶، ۲۰۲۴). این موضوع در حالی اهمیت دوچندان پیدا می‌کند که آمار جهانی نشان می‌دهد حدود ۱۵-۱۰ درصد از جمعیت دانش‌آموزی را افراد دیرآموز تشکیل می‌دهند (پلتوپورو و همکاران^۷، ۲۰۱۴؛ سیمبولون و همکاران، ۲۰۲۲). علاوه بر این، شرایط پاندمی کووید-۱۹ و اجرای آموزش از راه دور، چالش‌های موجود در آموزش ریاضی به این گروه را تشدید کرده و ضرورت توسعه روش‌های نوین و اثربخش را بیش از پیش آشکار ساخته است (وافیروش و هورن^۸، ۲۰۲۲). در واقع دانش‌آموزان دیرآموز که نمایانگر بخش قابل توجهی از جمعیت مدارس هستند، با مشکلات خاصی در فرآیند یادگیری مواجه می‌شوند که نیازمند توجه ویژه و رویکردهای تدریسی متمایز است (گری^۹، ۲۰۱۳؛ بریانت و همکاران، ۲۰۱۸؛ پرماتوساری^{۱۰}، ۲۰۲۲).

دیرآموزی به عنوان یک مفهوم تربیتی، وضعیتی را توصیف می‌کند که در آن دانش‌آموز دارای هوش در محدوده ۷۰ تا ۸۵ (کمتر از متوسط اما بالاتر از سطح کم‌توانی ذهنی) است و سرعت یادگیری کندتری نسبت به همسالان خود نشان می‌دهد (پراویرا^{۱۱} و همکاران، ۲۰۲۴) و نیاز به زمان بیشتری برای درک و یادگیری مطالب دارند (غفوریان و عاشوری، ۱۳۹۶؛ کیرک^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۸) و با داشتن کارکرد هوشی مرزی، از گروه دارای ناتوانی عقلی متمایز میشوند (اوزکان و همکاران، ۲۰۱۸). دانش‌آموزان دیرآموز^{۱۳} در ادبیات تخصصی با عناوین مختلفی همچون "کندآموز"، "دیرآموز" یا "آهسته‌یاد" شناخته می‌شوند، دارای ویژگی‌هایی چون حافظه کاری ضعیف، مشکل در تعمیم مفاهیم، نیاز به تکرار بیشتر، کاهش توانایی تمرکز طولانی‌مدت و مشکل در درک مفاهیم انتزاعی هستند (فانی^{۱۴}، ۲۰۱۸). این گروه از دانش‌آموزان در منحنی توزیع نرمال هوش ۱۳٫۶ درصد از جمعیت را تشکیل می‌دهند (پلتوپورو و همکاران، ۲۰۱۴) و در استدلال و ادراک، انگیزه و علاقه کم نسبت به یادگیری، تسلط پایین بر تکلم و ابراز خود، عزت نفس پایین، کمبود تمرکز و دامنه توجه کوتاه و آگاهی محدود نسبت به حوادث پیرامون از جمله چالش‌ها و مشکلات

¹ - Damayanti

² - Bryant et al

³ - Chohen

⁴ - Stevens et al

⁵ - Herman

⁶ - Wati & Hendriani

⁷ - Peltopuro et al

⁸ - Wafiroh & Harun

⁹ - Geary

¹⁰ - Permatasari

¹¹ - Prawira,

¹² - Kirk

¹³ - Slow Learners

¹⁴ - Fany

آنها ست (الینزی، ۲۰۱۶). این دانش‌آموزان اغلب دارای ضعف در حافظه فعال، پردازش کند اطلاعات، تمرکز محدود، و سرعت پایین یادگیری هستند (پلتوبورو و همکاران، ۲۰۱۴). برخلاف دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری که معمولاً هوش متوسط یا بالاتر دارند و تنها در حوزه‌های خاصی دچار مشکل هستند، دانش‌آموزان دیرآموز در تمامی حوزه‌های تحصیلی عملکرد ضعیف‌تری دارند اما روند یادگیری آن‌ها طبیعی و قابل‌پیش‌بینی است (کریمی و صبور، ۱۳۹۸). این دانش‌آموزان نیاز به زمان بیشتر، تکرار مکرر، ساده‌سازی محتوا و حمایت‌های آموزشی مستمر دارند تا بتوانند به اهداف تعیین شده دست یابند (شریفی و نجفی، ۱۳۹۹؛ حسین خانزاده و همکاران، ۱۳۹۸).

در هر آموزش، اصطلاحات آموزش به چهار دسته الگوها، راهبردها، روش‌ها و فنون تدریس تقسیم می‌شود. الگوی تدریس یک چارچوب کلی و نظری است که به‌عنوان یک مدل جامع برای طراحی فرآیند آموزش به کار می‌رود (کیهان، ۱۴۰۰). این الگوها، معرف کلی‌ترین فعالیت‌های آموزشی معلم بوده و جهت‌گیری فلسفی و روان‌شناختی او را نسبت به امر آموزش و یادگیری مشخص می‌کنند مانند الگوی آموزشی فردی و اجتماعی (درتاج و کردنوقابی، ۱۳۹۶). راهبرد تدریس به برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌های کلان معلم برای رسیدن به اهداف آموزشی اشاره دارد. راهبردها رویکردهای گسترده‌ای هستند که معلم برای مدیریت کلاس و هدایت یادگیری انتخاب می‌کند مانند راهبردهای مستقیم و غیر مستقیم (اسدزاده، ۱۳۹۷). روش تدریس به مجموعه فعالیت‌ها و تکنیک‌های خاصی گفته می‌شود که معلم برای اجرای راهبرد و رسیدن به اهداف آموزشی به کار می‌گیرد. روش‌ها مشخص‌تر از راهبردها هستند و به نحوه اجرای تدریس در کلاس مربوط می‌شوند. در واقع روش‌های تدریس تعیین‌کننده ماهیت فعالیت‌های معلم و شاگردان در رسیدن به هدف هاست مانند روش تدریس سخنرانی (رابرتسون و لانگ، ۱۹۹۱). و در نهایت فنون تدریس به تکنیک‌ها و مهارت‌های جزئی و کاربردی اشاره دارند که معلم در موقعیت‌های خاص برای تسهیل یادگیری استفاده می‌کند (فتسکو و مک کلور، ۲۰۰۵؛ درتاج و کردنوقابی، ۱۳۹۶). این فنون معمولاً در دل روش‌ها به کار می‌روند مانند استفاده از مثال‌های واقعی، طرح سؤالات تأملی، استفاده از تخته هوشمند، استفاده از مکث و غیره. بر حسب تعاریف فوق در این پژوهش روش‌ها و فنون تدریسی مدنظر هستند که بر اساس شواهد علمی و تجربی، قابلیت بهبود یادگیری، افزایش انگیزه، ارتقای عملکرد تحصیلی و تسهیل فرایند درک مفاهیم ریاضی را برای دانش‌آموزان دیرآموز داشته باشد.

وضعیت کنونی آموزش ریاضی به دانش‌آموزان دیرآموز در مدارس، نمایانگر چالش‌های عمیق و ساختاری است که نیازمند توجه جدی و اقدامات اساسی می‌باشد. اکثر معلمان ریاضی توجه کمی یا هیچ توجهی به نیازهای دانش‌آموزان دیرآموز در کلاس‌های ریاضی ندارند (هادار و نویناتی^۱، ۲۰۱۹). رویکرد غالب در سیستم آموزشی که بر پایه آموزش یکسان برای همه دانش‌آموزان استوار است، قادر به پاسخگویی به نیازهای خاص این گروه نیست (امانی و همکاران، ۱۳۹۸). معلمان اغلب از روش‌های سنتی تدریس استفاده می‌کنند که بر تلقین، حفظ فرمول‌ها و حل مسائل نمونه متکی است (پوتری^۲ و همکاران، ۲۰۲۳)، در حالی که دانش‌آموزان دیرآموز نیاز به روش‌های تدریس عینی، مرحله‌ای و تکراری دارند و نیاز دارند که از روش‌ها و فنون تدریس منحصر بفردی برای آموزش آنها بهره گرفته شود (واتی و هیندرانی، ۲۰۲۴). مطالعات میدانی نشان می‌دهند که بیش از ۷۵ درصد از معلمان ابتدایی احساس ناتوانی در تدریس به دانش‌آموزان دیرآموز دارند و فاقد آموزش‌های تخصصی لازم برای کار با این گروه هستند (زارعی و همکاران، ۱۳۹۸).

¹ - Haddar, G., & Novianti

² - Putri

صادقی و جعفریان، ۱۴۰۰). همچنین، عدم وجود منابع آموزشی متناسب، کمبود ابزارهای کمک آموزشی و فشار زمانی برای تکمیل سرفصل‌ها، از دیگر موانع جدی در این زمینه محسوب می‌شوند (کوتی، ۱۴۰۲).

مرور ادبیات پژوهشی در حوزه آموزش ریاضی به دانش‌آموزان دیرآموز نشان می‌دهد که محققان طیف وسیعی از روش‌های تدریس و مداخلات آموزشی را برای این گروه از دانش‌آموزان بررسی کرده‌اند. برایانت همکاران (۲۰۱۸) اهمیت مداخلات ریاضی زود هنگام برای دانش‌آموزان پایه‌های اول و دوم با مشکلات ریاضی را مورد تأکید قرار دادند و نشان دادند که برنامه‌های مداخله‌ای هدفمند می‌تواند پیشرفت قابل توجهی در عملکرد ریاضی این دانش‌آموزان ایجاد کند. هافیدا و روکی^۱ (۲۰۲۲) کاربرد رویکرد یادگیری ریاضی واقع‌گرا^۲ در آموزش جمع تکراری به دانش‌آموزان دیرآموز را بررسی کردند و نتایج مثبتی به دست آوردند. لیستیواتی^۳ و همکاران (۲۰۲۳) نیز در تحلیل خود از اجرای اصول آموزش ریاضی واقع‌گرا برای ارتقای صلاحیت ریاضی دانش‌آموزان دیرآموز، اثربخشی این رویکرد را تأیید کردند. علاوه بر این، استفاده از تکنولوژی و بازی‌های آموزشی نیز مورد توجه قرار گرفته است؛ به طوری که و جینگا^۴ و همکاران (۲۰۲۴) توسعه اپلیکیشن بازی آموزشی برای کودکان مدارس ابتدایی در کلاس‌های ادغامی ویژه دانش‌آموزان با تشخیص دیرآموز را مورد بررسی قرار دادند. رویکردهای دیگری نیز در این حوزه مطالعه شده‌اند که شامل استفاده از روش‌های یادآوری سیمبولون و همکاران (۲۰۲۲)، آموزش هم‌تا با رویکرد آموزش ریاضی واقع‌گرا پوترانتو^۵ (۲۰۱۸)، ابزارهای دست‌ورزی مونته‌سوری (آپرینتوسوری و همکاران^۶، ۲۰۲۰)، و اصلاح برنامه درسی برای بهبود توانایی شمارش کسرهای پراویرا و همکاران (۲۰۲۴) می‌شود. چام^۷ (۲۰۱۳) استفاده از ابزار کمک آموزشی دستکاری و یادگیری مشارکتی در میان دانش‌آموزان دیرآموز ریاضی را بررسی کرد و نتایج امیدوارکننده‌ای گزارش نمود. همچنین، تحقیقات داخلی نیز بر جنبه‌های مختلف این موضوع متمرکز شده‌اند؛ از جمله گندمی و همکاران (۱۴۰۰) که اثربخشی توان‌بخشی شناختی مبتنی بر کارکردهای اجرایی (بتا) بر عملکرد رفتاری دانش‌آموزان دیرآموز را مطالعه کردند، یا شب‌افروز و رضایی (۱۴۰۲) که تأثیر توان‌بخشی حرکتی بر تقویت توجه دانش‌آموزان دیرآموز را بررسی نمودند. پوشنه و نیکنام (۱۳۹۸) در پژوهش تجربی خود اثربخشی برنامه آموزش حس عدد را بر بهبود مهارت‌های عددی و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش‌آموزان دیرآموز پایه اول ابتدایی بررسی کردند و نتایج معناداری را گزارش نمودند. حسین‌خانزاده و همکاران (۱۳۹۸) تأثیر آموزش ریاضی از طریق برنامه‌های آموزشی رایانه‌ای بر یادگیری ریاضی و علاقه به ریاضی دانش‌آموزان دیرآموز را مطالعه کردند و نشان دادند که استفاده از فناوری می‌تواند نقش مؤثری در بهبود عملکرد این دانش‌آموزان داشته باشد. مجموع این مطالعات نشان می‌دهد که آموزش‌های چندوجهی (مثلاً ترکیب حسی، حرکتی و بصری در تدریس) می‌تواند به عنوان روش‌های مؤثر رفع مشکل یادگیری ریاضی برای دیرآموزان به کار رود.

علی‌رغم حجم قابل توجه تحقیقات انجام شده، شکاف‌های مهمی در دانش فعلی و تحقیقات موجود وجود دارد که نیازمند توجه ویژه است. یکی از اساسی‌ترین شکاف‌ها، عدم وجود چارچوب نظری جامع و منسجمی است که بتواند انواع مختلف روش‌ها و فنون تدریس را بر اساس ویژگی‌های شناختی، روان‌شناختی و یادگیری دانش‌آموزان دیرآموز طبقه‌بندی و سلسله‌مراتب کند. در این راستا فلیز و

1 - Hafidah & Rukli

2 - Realistic Mathematics Education

3 - Listiawati

4 - Jingga

5 - Putranto

6 - Aprinastuti et al

7 - Chiam

گونز(۲۰۲۳) در مرور نظام‌مند خود اشاره کرده‌اند مداخلات آموزشی غالباً متمرکز بر کلاس‌های گروهی و ابزارهای خاص بوده و روش‌های مجازی یا ترکیبی کمتر مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. مطالعات بین‌المللی نشان می‌دهد که در حالی که حدود ۱۳-۱۵ درصد جمعیت دانش‌آموزی عملکرد مرزی (دیرآموزی) دارند و در معرض مشکلات ثانویه عاطفی و اجتماعی‌اند، تحقیقات علمی درباره روش‌های تدریس اثربخش برای آنان هنوز محدود و پراکنده است (سیمبولون و همکاران، ۲۰۲۲) و تقریباً در ارتباط با فنون تدریس اثر بخش برای دانش‌آموزان دیرآموز تقریباً تحقیقی وجود ندارد.

تداوم این وضعیت، می‌تواند به پیامدهای جدی برای نظام آموزشی و جامعه به دنبال داشته باشد. از منظر آموزشی، عدم دسترسی دانش‌آموزان دیرآموز به روش‌های تدریس مناسب منجر به تعمیق شکاف تحصیلی، کاهش اعتماد به نفس، افت انگیزه یادگیری و در نهایت افزایش نرخ ترک تحصیل در این گروه می‌شود (گری، ۲۰۱۳). علاوه بر این، از منظر عدالت آموزشی، عدم ارائه خدمات آموزشی متناسب با نیازهای این گروه، نقض اصل برابری فرصت‌های آموزشی محسوب می‌شود (نعمت‌پور مونه و زارعی، ۱۴۰۳). پیامدهای روان‌شناختی نیز قابل انکار نیست؛ زیرا تجربه مکرر شکست در یادگیری ریاضی می‌تواند منجر به ایجاد اضطراب ریاضی، کاهش خودکارآمدی و توسعه نگرش منفی نسبت به تحصیل شود که این اثرات تا سال‌های پایانی تحصیل و حتی زندگی بزرگسالی ادامه خواهد یافت.

مشکل علمی اساسی که این پژوهش به دنبال حل آن است، عبارت از عدم وجود درک جامع و مبتنی بر شواهد از اثربخش‌ترین روش‌ها و فنون تدریس ریاضی برای دانش‌آموزان ابتدایی دیرآموز است. این مشکل در سطوح مختلف قابل مشاهده است: در سطح نظری، فقدان مدل مفهومی منسجمی که بتواند ارتباط میان ویژگی‌های شناختی دانش‌آموزان دیرآموز و روش‌های تدریس مناسب را تبیین کند؛ در سطح روش‌شناختی، کمبود مطالعات مقایسه‌ای که بتواند اثربخشی نسبی روش‌های مختلف را مشخص سازد؛ و در سطح عملی، عدم دسترسی معلمان به راهنمای جامع و کاربردی برای انتخاب و اجرای مناسب‌ترین روش‌های تدریس بر اساس ویژگی‌های خاص هر دانش‌آموز. این وضعیت منجر به اتخاذ رویکردهای سنتی و غیرمتمایز در تدریس شده که نه تنها کارآمدی لازم را ندارد، بلکه ممکن است اثرات منفی بر یادگیری و رشد این دانش‌آموزان داشته باشد. بنابراین، این پژوهش با هدف شناسایی، تحلیل و ارزیابی روش‌ها و فنون تدریس اثربخش برای دانش‌آموزان ابتدایی دیرآموز در درس ریاضی انجام می‌شود تا بتواند نه تنها خلأهای موجود در دانش علمی را پر کند، بلکه راهکارهای عملی و قابل اجرایی نیز برای بهبود کیفیت آموزش ریاضی این گروه از دانش‌آموزان ارائه دهد. نتایج این پژوهش می‌تواند مبنایی علمی برای تصمیم‌گیری‌های آموزشی معلمان، طراحی برنامه‌های آموزش ضمن خدمت، توسعه مواد و منابع آموزشی تخصصی، و سیاست‌گذاری‌های کلان در حوزه آموزش کودکان با نیازهای ویژه فراهم آورد.

روش شناسی تحقیق

این تحقیق از منظر هدف، کاربردی- توسعه‌ای بوده و از منظر روش انجام کار آمیخته اکتشافی محسوب می‌گردد. در بخش کیفی، هدف اصلی پژوهش، فهم و تفسیر تجارب معلمان ابتدایی در ارتباط با روش‌های تدریس اثربخش دانش‌آموزان دیرآموز در درس ریاضی بوده و در این راستا، پدیدارشناسی با تأکید بر بازنمایی "جهان زندگی" و تجربه‌های شخصی افراد، بهترین بستر نظری و روش‌شناختی را فراهم می‌سازد. داده‌های پژوهش از طریق مصاحبه نیمه‌ساختاریافته گردآوری شده‌اند؛ این شیوه از مصاحبه، ضمن برخورداری از انسجام مفهومی، به پژوهشگر اجازه می‌دهد تا در خلال گفت‌وگو، به زوایای پنهان‌تر تجربیات مشارکت‌کنندگان دست یابد و عمق تحلیل را افزایش دهد. شرکت‌کنندگان پژوهش به روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی، از میان معلمان دوره ابتدایی در شهر ارومیه انتخاب شدند. انتخاب آنان تا زمانی ادامه یافت که داده‌ها به اشباع نظری رسید؛ به این معنا که اطلاعات جدیدی از مصاحبه‌ها حاصل نمی‌شد و پاسخ‌ها تکراری می‌شدند. این اشباع در مصاحبه شانزدهم حاصل شد، اما به‌منظور اطمینان، مصاحبه‌ها تا ۱۸ نفر ادامه یافت، جدول مشخصات مصاحبه شونده‌ها به صورت زیر می‌باشد:

جدول ۱: مشخصات توصیفی مصاحبه شونده‌ها

جنسیت	فراوانی	درصد	مدرک تحصیلی	فراوانی	درصد
مرد	۷	۴۰	کارشناسی ارشد	۵	۳۰
زن	۱۱	۶۰	دکتری	۱۳	۷۰
کل	۱۸	۱۰۰	کل	۱۸	۱۰۰

در بخش کمی، جامعه آماری شامل کلیه معلمان پایه ششم ابتدایی شاغل در مدارس دولتی و غیردولتی شهرستان ارومیه در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ می‌باشد. این معلمان در پایه ششم ابتدایی به تدریس مشغول‌اند و با توجه به نوع دانش‌آموزان تحت آموزش، از جمله دانش‌آموزان دیرآموز، تجربه‌ها و دیدگاه‌های ارزشمندی درباره روش‌ها و فنون تدریس اثربخش دارند. انتخاب این جامعه با هدف دستیابی به داده‌هایی مبتنی بر تجربه‌های عملی و واقعی تدریس در کلاس‌های درس انجام گرفته است. برای انتخاب نمونه از جامعه آماری، از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای استفاده شد. در مرحله نخست، شهر ارومیه بر اساس تقسیمات آموزشی به چند منطقه آموزشی تقسیم گردید که هر یک از این مناطق به‌عنوان یک خوشه اولیه در نظر گرفته شد. سپس از میان این خوشه‌ها، با استفاده از روش تصادفی، چند منطقه به‌عنوان خوشه‌های منتخب برای نمونه‌گیری انتخاب شدند. در مرحله دوم، از میان مدارس ابتدایی موجود در هر خوشه منتخب (شامل مدارس دولتی و غیردولتی)، فهرستی از مدارس تهیه شد و نمونه‌ای از مدارس به صورت تصادفی انتخاب گردید. در نهایت، پرسشنامه به معلمان مدارس منتخب داده شد. در مجموع، پس از طی مراحل فوق و با استفاده از نرم‌افزار G*Power برای محاسبه حجم نمونه با فرض اندازه اثر متوسط، سطح معناداری ۰/۰۵، تعداد ۱۷۸ نفر از معلمان ابتدایی شهرستان ارومیه به‌عنوان نمونه نهایی پژوهش انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت.

برای اعتباربخشی به یافته‌های پژوهش از چهار معیار اعتمادپذیری، تأییدپذیری، وثوق و انتقال‌پذیری بهره گرفته شد. در بخش اعتمادپذیری، با مستندسازی فرایند تحقیق، ثبت دقیق مراحل انجام مصاحبه، بازنویسی سریع داده‌ها و بررسی آن توسط مشارکت‌کنندگان تلاش شد تا خواننده به صحت و صداقت فرایند پژوهش اعتماد یابد. تأییدپذیری از طریق بررسی مجدد داده‌ها

توسط مشارکت‌کنندگان و همچنین بهره‌گیری از روش سه‌سوسازی محقق شد که شامل استفاده هم‌زمان از منابع مختلف اطلاعاتی و تکرار مصاحبه‌ها با شرکت‌کنندگان مشابه جهت تأیید یافته‌ها بود. در مورد وثوق، کوشش شد تمام ابعاد پدیده در هم‌تنیدگی با یکدیگر مورد بررسی قرار گیرند تا پیچیدگی تجربه زیسته آشکار گردد. انتقال‌پذیری نیز از طریق انتخاب مشارکت‌کنندگان متنوع، جمع‌آوری داده‌های غنی توصیفی، و ارائه زمینه‌های مفهومی و روش‌شناختی دقیق، تقویت شد تا دیگر پژوهشگران بتوانند یافته‌ها را در زمینه‌هایی مشابه به کار ببرند.

در بخش گردآوری داده‌ها، علاوه بر مطالعات میدانی، از مطالعات کتابخانه‌ای برای تدوین مبانی نظری و پیشینه پژوهش استفاده شد. مصاحبه‌ها در مکان و زمان مورد انتخاب مشارکت‌کنندگان انجام گرفت و به‌طور میانگین بین ۳۰ تا ۴۵ دقیقه به طول انجامید. تمامی مصاحبه‌ها با اجازه مشارکت‌کنندگان ضبط و بلافاصله پیاده‌سازی شد. به‌منظور افزایش دقت، متن پیاده‌شده به مشارکت‌کنندگان بازگردانده شد تا صحت آن تأیید گردد. تحلیل داده‌ها در چند مرحله انجام گرفت؛ در ابتدا با کدگذاری اولیه، مفاهیم خام استخراج شد، سپس در مراحل بعدی با دسته‌بندی مفاهیم مشابه در مضامین فرعی و کلان، تلاش شد تا ساختار مفهومی دقیق‌تری از تجربیات شکل گیرد. برای اطمینان از پایایی تحلیل، از روش بازبینی مکرر، مقایسه مستمر داده‌ها، و بهره‌گیری از نظر خبرگان و اساتید مرتبط استفاده شد. همچنین جهت حفظ انسجام مصاحبه‌ها، اصول مصاحبه کیفی نظیر ایجاد فضای امن، و وضوح سؤالات، فراهم‌سازی انگیزش پاسخ‌دهی و رعایت چارچوب‌های اخلاقی رعایت شد. داده‌ها بدون دستکاری در معنا و محتوا، به‌طور دقیق مستند شده و تحلیل‌ها نیز بر مبنای استنتاج از گفته‌های مشارکت‌کنندگان و نه پیش‌فرض‌های پژوهشگر صورت گرفت. چنین رویکردی به پژوهشگر امکان داد تا درکی ژرف و جامع از تجربه معلمان ابتدایی در تدریس دانش‌آموزان دیرآموز به‌دست آورد و یافته‌هایی مبتنی بر تجربه و متکی بر واقعیت زیسته ارائه نماید. پس از استخراج شبکه مضامین، مدل‌های مفهومی اولیه استخراج شدند. سپس در بخش کمی، این مدل‌ها با استفاده از رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری با حداقل مربعات جزئی مورد آزمون قرار گرفتند. نرم‌افزار Smart PLS برای تحلیل مسیر و اعتبار سنجی مدل‌های مفهومی به کار گرفته شد. در مرحله نخست، پیش از تحلیل مدل‌های ساختاری، روایی همگرا، پایایی ترکیبی و شاخص‌های برازش مدل اندازه‌گیری مورد ارزیابی قرار گرفت تا از کیفیت اندازه‌گیری سازه‌ها اطمینان حاصل شود.

یافته‌های تحقیق

پرسش اول: مهمترین روش‌های تدریس اثربخش دانش‌آموزان ابتدایی دیرآموز در درس ریاضی کدام است؟

تدریس به دانش‌آموزان دیرآموز در درس ریاضی ممکن است چالش‌های خاصی را ایجاد کند. اما با انعطاف، ابتکار و به کارگیری روش‌ها و فنون تدریس مناسب، می‌توانید این فرایند را برای آنها موفق‌تر کنید. برای پاسخ به این سؤال در مرحله نخست مصاحبه‌های صورت گرفته با مشارکت‌کنندگان مورد تحلیل قرار گرفت و کدهای معنایی اولیه استخراج گردید. در مرحله بعد کدهای معنایی به دست آمده تبدیل به مضامین اصلی شدند براساس مصاحبه‌های انجام شده از گروه مشارکت‌کنندگان در زمینه روش‌های تدریس ۳۲ مضمون فرعی و ۱۰ مضمون اصلی استخراج گردید که در جداول شماره ۲ و ۳ ارائه گردیده است. در جلوی هر مضمون اصلی شواهد مربوطه از مصاحبه‌شوندگان آورده شده است.

جدول ۲ مضامین پایه روشهای تدریس

کد مشارکت کنندگان	نمونه عبارات معنایی (شواهد)	مضامین اصلی
۱,۲,۳,۴,۸,۹,۱۱	مصاحبه شونده شماره هفت: یکی دیگه روش نمایشی بود بعضی از درسهای ریاضی به صورت نمایشی بود انجام میدادم مثلاً مدرسه برای جمع کردن به بچه‌ها نقش میوه می‌دادم و با اضافه و کم کردن میوه‌ها به شون ریاضی یاد می‌دادم	روش تدریس نمایش‌های بصری
۱,۶,۸,۹,۱۰,۱۱,۱۲	مصاحبه شونده شماره یک: من چند تا مطلب ساده رو خود خوان می‌کردم تا برن و تو خونه تمرین کنن بعد به صورت تعاملی تو کلاس جلسه بعد شروع به بحث میکردیم بچه‌ها تو بحث شرکت میکردن و بهتر یاد می‌گرفتن.	روش تدریس معکوس (فلیپ کلاس)
۲,۱,۳,۴,۷,۵,۳,۱۲	مصاحبه شونده شماره دو: ببینید من بیشتر دوست دارم، تدریس حالت دانش آموز محور داشته باشه یعنی بچه‌ها خود شون توی تدریس مشارکت داشته باشند چون اینطوری زودتر یاد میگیرن، مثلاً توی درس ریاضی روش تدریس مشارکتی و فقط یک حل مسئله صرف نباشه بچه‌ها هم به حرکت و تکاپو وامی دارم و این که از شون خواهش میکنم که خودشون هم بیان و یاد بدن چیزی رو که یاد گرفتن و من به عنوان یک دانش آموز با شم و جامون عوض بشه	روش تدریس شناختی
۲,۳,۴,۵,۸,۹,۱۰,۱۴	مصاحبه شونده شماره دو: مثلاً توی درس آشنایی با اشکال هندسی که می‌خواهم تدریس کنم چند تا از اجسام مثل توپ و بقیه وسایل رو میارم و به بچه‌ها نشون میدم و قبل درس تمام اشکالو با هم میشناسیم بعد که همه بچه‌ها شناختی پیدا کردن حتی دانش آموزان ضعیف شروع به تدریس می‌کنم.	روش تدریس تلفیقی (ترکیب روش‌ها)
۴,۷,۸,۹,۱۳	مصاحبه شونده شماره هفت: تا قبل از این که کرونا شرایط کرونا باشه من کلاس رو اول گروه بندی میکردم با توجه به درسی که قرار بود بدم کلاس رو گروه بندی میکردم و هر گروهی به سرگروه داشت و بعد از آماده شدن گروه‌ها بعد شروع به تدریس میکردم، اینطوری بچه‌ها به هم کمک میکردن تا بیشتر یاد بگیرن.	روش تدریس حل مسئله
۱,۲,۳,۴,۱۲,۱۴	مصاحبه شونده شماره چهار: یکی از روش‌ها این بود بعد از تدریس درس ریاضی به هر کدام از دانش آموزا به بخش از فصول را میدادم تا برای کنفرانس خودشو آماده کنه یعنی از قبل کلاس را برنامه ریزی می‌کردم و از درس مثلاً فصل اول یک تا هشتم ریاضی ششم برنامه ریزی میکردم یعنی تا پایان سال دانش آموز می‌دونست که کدام درس بر عهده ایشون هست از قبل خودش کلیپ درست میکرد پاورپوینت درست میکرد مربوط به اون درس فیلم می‌رفت پیدا میکرد سرچ میکرد اینترنت فیلمهای مربوط به هر مبحثی که مربوط	روش تدریس همیاری

	به خودش بود پیدا میکرد خیلی کلاس جالبی بود و همه دانش آموزا یکسان یاد میگرفتن	
بازی آموزشی	م صاحبه شونده شماره پنج: خب من از بازی های مرتبط با ریاضی به بچه ها یاد میدم کههم بازی کنند هم یاد بگیرن تو این حالت دانش آموز دیر آموز هم چون بازیه فکرش مشغول یادگیری میشه	۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷,۹,۱۰,۱۱,۱۲,۱۴
پرسش و پاسخ	م صاحبه شونده شماره هفت: خب روش تدریس انواع مختلفی داره من دو تا سه تا از روشها یکی تیمی و گروهی بود مثلا تیمی می کردم مثلاً بعد با هم دیگه مشورت می کردند به موضوع به شون میدادم بعد با هم دیگه مشورت می کردند بعد گفتگو میکردند یکی بعنوان نماینده بلند میشد و برای من توضیح میداد و بیشتر از پرسش و پاسخ تو کلاس استفاده می کنم	۱,۶,۷,۴,۸,۱۰,۱۲
روش تدریس اکتشافی	م صاحبه شونده شماره یک: خوب همین جور هم که گفتم اندازه معلما روش تدریس وجود داره خوب بسته به کلاس بسته به نوع کلاسمون و تعداد دانش آموزا اگر روشهای تعاملی باشه خیلی به اصطلاح جواب میده	۱,۲,۵,۶,۸,۹,۱۳,۱۴
روش تدریس انفرادی شده	م صاحبه شونده شماره نه: خب بسته به هم نوع درس مثلاً ریاضی بیشتر همون معلم که تدریس میکنه پشتش باید تکرار تمرین زیاد باشه اگه تکرار تمرین نباشه دانش آموز این یادگیری را زود اتفاق میافته سر کلاس ولی اگه پشتش تکرار نباشه تمرین نباشه پیگیری نباشه دانش آموز زود فراموش میکنه و در نظر من میگم که مثلاً کتابهای کمک درسی تو ریاضی استفاده نکنید، ولی تمرینهای کتاب کفاف نمیده دیگه این منم که تشخیص میدم هر چند ده تا نامه هم از اداره بگه که شما کتابهای کمک درسی استفاده نکن ولی این منم تشخیص میدم که کمک درسی استفاده بکنم که تا حالا هم خیلی موفق بوده مثلاً بوده که دانش آموزم که دو تا سه تا مدرسه نمونه قبول شده یا بعد از اینه رفتن توی مدرسه دبیرستان واقعا بازخوردهایی که بهم میدن بازخوردهای خیلی خوبی میگیرم چون من میام فراتر از مثلاً کتاب به شون درس میدم پس بسته به نوع کتاب نوع کلاس جایی که داریم تدریس میکنیم روش تدریس فرق میکنه روش تدریس خود معلم در نظر من تشخیص میده و الان هم روشهای تدریس زیادی هستند	۱,۴,۸,۹,۱۰,۱۴

جدول ۳ نتایج روش های تدریس اثربخش دانش آموزان ابتدایی دیر آموز

مضامین اصلی	مضامین فرعی
روش تدریس نمایش های بصری	استفاده از وسایل بصری
	بازدید علمی
	استفاده از نمودارها و نمایش مفاهیم

	استفاده از فیلم و انیمیشن
	تدریس به صورت خود خوان
روش تدریس معکوس (فلیپ کلاس)	تدریس به صورت تعاملی
	تمرین و حل مسئله در خانه
	بارش فکری
روش تدریس شناختی	پیش سازمان دهنده
	روش یادگیری
	استفاده از چند روش تدریس
روش تدریس تلفیقی (ترکیب روش‌ها)	استفاده از بازدید علمی و گردش
	روش های تدریس خلاق
	انتخاب حل مسئله متناسب با قوه شناختی دانش آموزان
	حل مسئله دانش آموزان در کلاس
روش تدریس حل مسئله	حل تمرینات در حین تدریس
	استفاده از دانش آموزان برای کمک به حل مسئله
	استفاده از دانش آموزان فعال به عنوان سرگروه
	استفاده از گروه بندی برای یادگیری دانش آموزان
روش تدریس همیاری	فرایندی بودن تدریس و مرتبط قرار دادن دروس به هم استفاده از وسایل کمک آموزشی کتاب، پوستر، فیلم، و...
	توجه به روحیه و شاداب سازی کلاس
بازی آموزشی	استفاده از بازی های اندرویدی برای آموزش
	استفاده از بازی در کلاس
	تعیین زمان برای پرسش از دانش آموزان
پرسش و پاسخ	استفاده از میزگرد در کلاس
	انتخاب روزی برای رفع اشکال
	استفاده از طرح مسئله برای پیدا کردن دانش آموزان در خانه
روش تدریس اکتشافی	استفاده از گروه بندی برای تحقیق در مورد موضوعات ریاضی
	کنفرانس توسط دانش آموز
	تدریس به صورت رسمی و یکنواخت
روش تدریس انفرادی شده	استفاده از کتب کمک آموزشی
	استفاده از دانش آموزان برای تکرار درس در خانه



نمودار ۱ نتایج روش های تدریس اثربخش دانش آموزان ابتدایی دیر آموز

پرسش دوم: مهمترین فنون تدریس اثربخش دانش آموزان ابتدایی دیر آموز در درس ریاضی کدام است؟

برای پاسخ به این سؤال در مرحله نخست مصاحبه های صورت گرفته با مشارکت کنندگان مورد تحلیل قرار گرفت و کدهای معنایی اولیه استخراج گردید در مرحله بعد کدهای معنایی به دست آمده تبدیل به مضامین پایه شدند براساس مصاحبه های انجام شده از گروه مشارکت کنندگان در زمینه فنون تدریس ۶۱ مضمون فرعی و ۷ مضمون اصلی استخراج گردید که در نمودار ۲ ارائه گردیده است.

جدول ۴ مضامین اصلی فنون تدریس

کد مشارکت کنندگان	نمونه عبارات معنایی (شواهد)	مضامین اصلی
۱,۳,۷,۱۴	مصاحبه شونده یک: والا من اول سال که میشه یه سری قانون برای بچه میذارم که طبق این قانون باید انجام بشه.	شخصی سازی آموزش
۲,۱,۳,۴,۷,۵,۳,۱۲,۱۴	مصاحبه شونده دوم: بیشتر تو کلاس وقتی می بینم داره خسته کننده میشه کلاس مخصوصا حواس بچه های ضعیفتر پرت میشه محکم به تخته ضربه میزنم و حواس رو پرت میکنم و بعد شروع میکنم از بچه ها سوال پرسیدن	جلب توجه

آموزش چندحسی	مصاحبه شونده چهار: کاربرد علمی ریاضی رو تو زندگی واقعی بهشون یاد می‌دم مثلاً میگم پول که خرج میکنید چطوری باید پرداخت کنید جمع و منهای رو یاد میدم	۴,۷,۸,۹,۱۲,۱۳,۱۴
شخصی‌سازی آموزش	صاحبه شونده دو: دومین چیزی که برام توی کلاس مهمه توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان که با هر دانش‌آموز چه جور باید رفتار بشه، من با دانش‌آموزهای ضعیف مهربون‌ترم	۲,۳,۴,۵,۸,۱۱
تعامل با همتایان	مصاحبه شونده پنج: و گاهی اوقات هم بچه‌ها را به صورت گروه بندی میکنم که هر گروهی پنج تا بهشون میدم یعنی اینکه به طور کلی سعی میکنم کلاس یه کلاس فعال و پویا باشه.	۲,۵,۶,۸,۱۰,۱۴
کاهش بار شناختی	مصاحبه شونده هشت: به اروم اروم مطالب رو تدریس می‌کنم و چند بار تکرار می‌کنم که یاد بگیرن و تا یاد نگیرن به پله بعد نمیرم.	۱,۶,۷,۴,۸,۱۰
تقویت و بازخورد	مصاحبه شونده چهار: عنوان حالا ستاره‌های تشویقی یا خدمت شما که عرض کنم کارتهای تشویقی در اختیار آن‌ها قرار بدهیم بعد از چندتا کارت حالا تشویق‌های خاصی یک سری از جوایز خاصی در اختیارشون قرار دهیم.	۳,۴,۵,۶,۸,۱۳
سائق‌های انگیزشی	مصاحبه شونده دو: من برای مدیریت ایجاد صمیمت با بچه‌ها است به زبان خودشان صحبت می‌کنم. به آنها جایزه میدم، تو کلاس سعی میکنم بخندیم و خیلی سخت نمی‌گیرم به قولی یخ آنها را آب می‌کنم	۲,۶,۴,۷,۸,۹,۱۱

در مرحله بعد، براساس رویکرد تحلیل مضمون، مضامین فرعی در چند مرحله مورد بررسی و براساس وجوه تشابه، مضامین اصلی استخراج شد. لازم به ذکر است بدلیل همپوشانی مضامین فرعی مرتبط با فنون تدریس برای دانش‌آموزان دیر آموز مضامین اصلی در یک جدول دسته بندی شدند.

جدول ۵ نتایج فنون تدریس اثربخش دانش‌آموزان ابتدایی دیر آموز

مضامین اصلی	مضامین فرعی
کاهش بار شناختی	آموزش گام‌به‌گام
	تقسیم تکلیف به مراحل کوچک
	تکرار منظم مفاهیم
	توضیح شفاف و ساده مطالب
	توضیح اضافه در صورت نیاز
	یادآوری درس‌های پیشین
	استفاده از نقشه مفهومی ساده
	آموزش تدریجی با بخش‌بندی کتاب

	ایجاد روال مشخص در کلاس
آموزش چندحسی	استفاده از وسایل دیداری و اشیای واقعی
	نرم افزارهای آموزشی
	برنامه شاد
	وبلاگ آموزشی
	نقاشی و تصویرسازی
	کارت های تصویری
	آموزش با شعر و آهنگ
	بازی های تعاملی ریاضی
	تکرار گروهی
	نمایش گروهی در کلاس
سائق های انگیزشی	بازی های آموزشی
	شوخی یا لطیفه آموزشی
	استفاده از داستان های جذاب
	جوایز ساده
	فعالیت های کوتاه و متنوع
	استفاده از موضوعات روزمره در تدریس
	پیوند اخبار روز با محتوای درس
	بازی گروهی مرتبط با درس
	نقش دادن به دانش آموزان در مدیریت کلاس
	مثال های زندگی واقعی
تقویت و بازخورد	تحسین کلامی و عمومی
	بازخورد فوری و مشخص
	استفاده از جدول پیشرفت
	سکوت هدفمند برای تاکید
	تمرینات فردی بیشتر
	تشویق به حل مسئله
	تشویق به همکاری گروهی
	تکرار و تحسین مکرر رفتارهای مطلوب
جلب توجه	تعامل چشمی و حرکات دست
	اشارات و زبان بدن
	مکث هدفدار

	سکوت مؤثر
	تغییر تن صدا
	راه رفتن در کلاس
	نشانه‌های دیداری
	نشان دادن دانش آموز نزدیک به معلم
	توجه‌دهی کلامی و غیر کلامی
تعامل با همتایان	آموزش از طریق همسالان
	کار گروهی مشارکتی
	پرسش و پاسخ متوالی
	تبادل تجربه‌ها و داستان‌ها
	سوالات باز
	تشویق به بحث در کلاس
	همکاری در حل مسائل
شخصی سازی آموزش	بررسی پیش نیازهای یادگیری
	توجه به سبک یادگیری فردی
	شنیدن مشکلات و تجربه‌های دانش آموز
	تحلیل نگرش به یادگیری
	ارزیابی رشد فکری
	ارائه مفاهیم با روش‌های گوناگون
	انطباق سطح محتوا با توانایی کودک
	ایجاد ارتباط عاطفی برای یادگیری بهتر



نمودار ۲ نتایج فنون تدریس اثربخش دانش آموزان ابتدایی دیر آموز

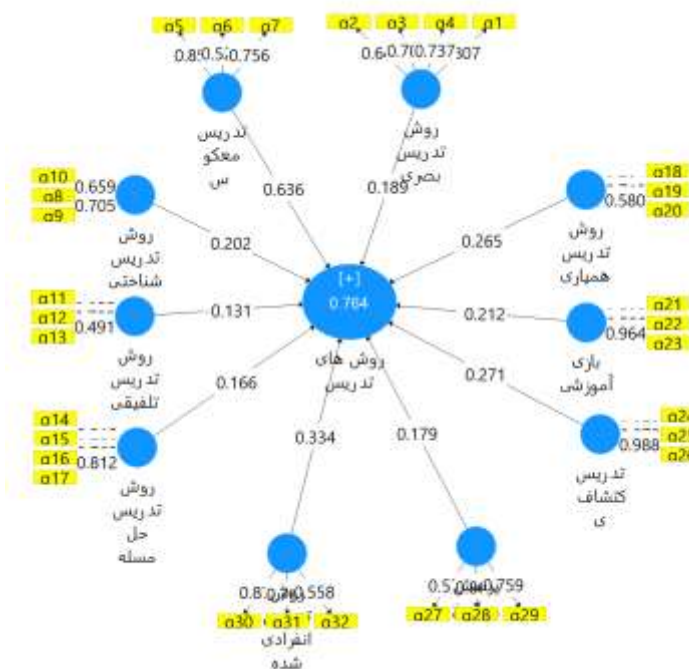
در ادامه مدل های مفهومی برآمده از تحلیل مضمون با استفاده از مدل سازی مسیری ساختاری در نرم افزار PLS آزمون شده است. در مدل های مسیری ساختاری، قبل از بررسی مدل ساختاری، بایستی از روایی و پایایی مدل های اندازه گیری و برازش مدل اطمینان نمود. شاخص های برازش مدل در جدول ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶ شاخص های برازش مدل

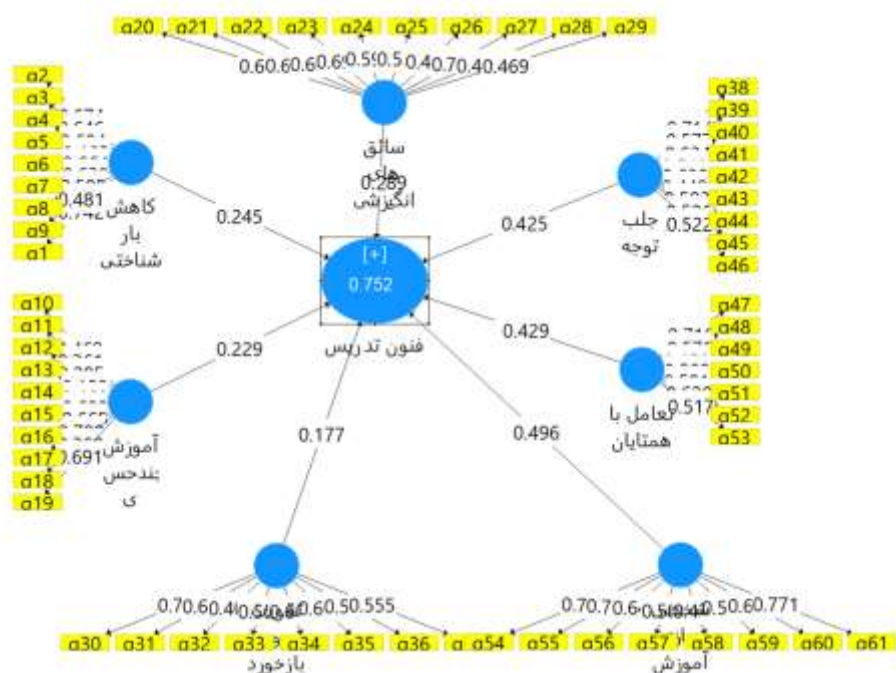
مقادیر مدل فنون تدریس	مقادیر مدل روش تدریس	شاخص
۰/۰۱۷	۰/۰۱۸	ریشه میانگین مربعات باقیمانده استاندارد
۰/۱۲۳	۰/۱۱۰	ریشه میانگین مربعات ماتریس کوواریانس باقیمانده
۰/۹۱۴	۰/۹۰۹	شاخص تناسب هنجار شده
۰/۹۴۱	۰/۹۶۱	شاخص نیکویی برازش

نتایج حاصل از شاخص های برازش نشان می دهد که هر دو مدل روش تدریس و فنون تدریس از برازش قابل قبولی برخوردارند و تأیید می شوند. مقدار شاخص SRMR برای هر دو مدل کمتر از ۰/۰۸ بوده و نشان دهنده تفاوت اندک بین داده های مشاهده شده و پیش بینی شده است. همچنین شاخص های NFI و GFI نیز بالای ۰/۹۰ هستند که نشان دهنده تطابق مطلوب مدل با داده ها است. همچنین مقدار RMSEA در هر دو مدل کمی بالاتر از حد مطلوب است. در ادامه به بررسی روایی و پایایی مدل پرداخت شد، پس از

اطمینان از روایی و پایایی مدل‌های اندازه‌گیری، می‌توان ضرایب مسیر مربوط به مدل‌های روش‌ها و فنون تدریس اثربخش دانش آموزان ابتدایی دیر آموز را بررسی نمود. نمودار ۳ و ۴ نشان دهنده ضرایب مسیر در قالب مدل‌های مسیری ساختاری می‌باشد.



نمودار ۳ مدل روش‌های تدریس اثربخش دانش آموزان ابتدایی دیر آموز



نمودار ۴ مدل فنون تدریس اثربخش دانش آموزان ابتدایی دیر آموز

مدل ارائه شده نشان می‌دهد که متغیر نهفته «روش‌های تدریس» از طریق ۱۰ سازه فرعی شامل روش‌های معکوس، بصری، شناختی، تلفیقی، حل مسئله، همیاری، بازی آموزشی، اکتشافی، فردی و پرسش و پاسخ شده مورد سنجش قرار گرفته است. مقدار ضریب تعیین (R^2) برای سازه اصلی برابر با ۰,۷۶۴ است که نشان می‌دهد این مدل قادر است بیش از ۷۶ درصد از واریانس روش‌های تدریس را تبیین کند. بیشتر گویه‌ها دارای بار عاملی بالاتر از ۰,۶ هستند که نشان‌دهنده روایی همگرایی مناسب سازه‌هاست. سازه‌هایی مانند «بازی آموزشی» و «تدریس اکتشافی» دارای بارهای عاملی بسیار بالا (تا ۰,۹۸۸) هستند و بیشترین تأثیر را بر متغیر اصلی دارند. همچنین مسیرهای بین سازه‌های فرعی و متغیر اصلی نیز از نظر شدت اثر متفاوت‌اند؛ و بنا به ضرایب معناداری تمام مضامین فرعی مورد تأیید هستند. در مجموع، این مدل از برازش و اعتبار مناسبی برخوردار بوده و ساختار مفهومی پژوهش را به‌خوبی پشتیبانی می‌کند.

همچنین مدل اندازه‌گیری فنون تدریس نشان می‌دهد که این متغیر نهفته از طریق هفت مؤلفه اصلی شامل تعامل با همتایان، جلب توجه، آموزش چند حسی، تقویت و بازخورد، کاهش بار شناختی و سائق‌های انگیزشی و شخصی سازی آموزش سنجیده شده است. مقدار ضریب تعیین (R^2) برابر با ۰,۷۵۲ است که بیانگر آن است که این مدل توانسته است بیش از ۷۵ درصد از واریانس فنون تدریس را تبیین کند که نشان‌دهنده قدرت پیش‌بینی بالا و اعتبار مدل است. ضریب مسیر بین متغیر مرکزی و مؤلفه‌ها نشان می‌دهد که «تعامل با همتایان» با ضریب ۰,۴۹۶، «جلب توجه» با ضریب ۰,۴۲۹ و «آموزش چند حسی» با ضریب ۰,۴۲۹ بیشترین تأثیر را بر سازه اصلی دارند. همچنین، مؤلفه‌های «کاهش بار شناختی»، «سازگاری موقعیتی» و «بازخورد» نیز با ضرایب کمتر، سهمی در شکل‌گیری فنون تدریس ایفا می‌کنند. تمام گویه‌ها دارای بار عاملی بالای ۰,۴ هستند که روایی همگرایی قابل قبول سازه‌ها را تأیید می‌کند، در نهایت، ساختار مدل از برازش مناسبی برخوردار است و برای تحلیل‌های بعدی قابل اتکا است.

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی روش‌ها و فنون تدریس اثربخش برای دانش‌آموزان ابتدایی دیرآموز در درس ریاضی انجام گرفت و با توجه به سوال‌های پژوهش نتایج زیر حاصل شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که روش‌های تدریس متنوعی همچون نمایش‌های بصری، روش معکوس (فلیپ کلاس)، رویکرد شناختی، روش‌های حل مسئله، بازی‌های آموزشی، بارش فکری، اکتشافی، تدریس تلفیقی، روش همیاری و انفرادی سازی تدریس به‌عنوان مؤثرترین رویکردها توسط معلمان استفاده شده‌اند. این روش‌ها بر تعامل فعال دانش‌آموز، تکرار و تمرین، استفاده از محرک‌های چندحسی و پیوند مفاهیم ریاضی با موقعیت‌های واقعی زندگی تأکید دارند. شناسایی این تنوع نشان می‌دهد که معلمان با توجه به ویژگی‌های شناختی خاص دانش‌آموزان دیرآموز، تلاش می‌کنند رویکردهایی با ساختار منعطف‌تر و تمرکز بر مشارکت دانش‌آموز در فرآیند یادگیری به کار گیرند.

نتایج حاصل با مطالعات پیشین همخوانی قابل توجهی دارد. برای مثال، برایانت و همکاران (۲۰۱۸) اهمیت مداخلات هدفمند در مراحل ابتدایی آموزش ریاضی را برجسته دانستند و نشان دادند که استفاده از رویکردهای فعال مانند حل مسئله و تمرین مستمر موجب بهبود یادگیری می‌شود. همچنین، یافته‌های مربوط به کاربرد بازی‌های آموزشی و فعالیت‌های عملی با نتایج جبینگا و همکاران (۲۰۲۴) و پوشنه و نیکنام (۱۳۹۸) هم‌سو است که بازی‌های دیجیتال و دست‌ورزی را در بهبود درک مفاهیم عددی مؤثر دانستند. استفاده از روش‌های واقع‌گرایانه و نمایش‌های بصری نیز با پژوهش‌های هافیدا و روکی (۲۰۲۲) و لیستیواتی و همکاران (۲۰۲۳) مطابقت دارد که

تأکید کردند مفاهیم ریاضی باید در قالب تجربه‌های ملموس و کاربردی آموزش داده شوند. از سوی دیگر، تأکید معلمان بر روش‌های مشارکتی و همیاری یافته‌های پوترانتو (۲۰۱۸) درباره کارایی آموزش همتا و یادگیری گروهی را تأیید می‌کند. این همسویی نتایج با مطالعات قبلی، نشان‌دهنده آن است که معلمان در عمل، ضمن استفاده از رویکردهای کلاسیک، در حال حرکت به سمت استفاده از راهبردهای نوین و چندوجهی هستند.

توجه معلمان به استفاده از این روش‌های متنوع را می‌توان ناشی از ماهیت یادگیری دانش‌آموزان دیرآموز دانست؛ زیرا این گروه معمولاً حافظه کاری محدودتر، سرعت پردازش پایین‌تر و نیاز به تکرار و بازنمایی‌های چندگانه دارند (گری، ۲۰۱۳؛ کیرک و همکاران، ۲۰۱۸). استفاده از رویکردهای تلفیقی، تعاملی و بازی‌محور، علاوه بر جذاب‌سازی فرایند یادگیری، منجر به کاهش اضطراب و افزایش انگیزه یادگیری می‌شود (الینزی، ۲۰۱۶؛ وافیروش و هورن، ۲۰۲۲). علاوه بر این، تلفیق فناوری‌های نوین و رویکردهای آموزشی فعال، که در یافته‌های معلمان مشاهده شد، پاسخی به نیاز آموزش در دوران پسا کرونا است که الزام استفاده از بسترهای آنلاین و ابزارهای دیجیتال را تشدید کرده است. همچنین یکی از دلایل اصلی اثربخشی روش‌های شناسایی شده مانند نمایش‌های بصری، تدریس معکوس، روش‌های شناختی و بازی‌های آموزشی را می‌توان در ویژگی‌های شناختی و هیجانی دانش‌آموزان دیرآموز جست‌وجو کرد. این گروه از دانش‌آموزان به دلیل حافظه کاری محدود، سرعت پردازش پایین و دشواری در تعمیم مفاهیم نیازمند یادگیری مبتنی بر تکرار، استفاده از بازنمایی‌های چندگانه و ارتباط مفاهیم با تجربیات عینی هستند (گری، ۲۰۱۳؛ کیرک و همکاران، ۲۰۱۸). استفاده از نمایش‌های بصری و روش‌های تلفیقی با فراهم کردن مسیرهای متعدد پردازش اطلاعات، امکان یادگیری عمیق‌تر را فراهم می‌کند. همچنین، رویکردهایی مانند بازی‌های آموزشی و تدریس معکوس، با ایجاد مشارکت فعال دانش‌آموز و انگیزش درونی، سبب کاهش اضطراب یادگیری و افزایش ماندگاری آموخته‌ها می‌شوند (هافیدا و روکی، ۲۰۲۲؛ جبینگا و همکاران، ۲۰۲۴). این نتایج همسو با پژوهش‌های پیشین (برایان و همکاران، ۲۰۱۸؛ لیستیواتی و همکاران، ۲۰۲۳) نشان می‌دهد که انتخاب روش‌های فعال و چندوجهی، علاوه بر یادگیری شناختی، به بهبود نگرش و اعتمادبه‌نفس تحصیلی دانش‌آموزان دیرآموز نیز کمک می‌کند.

استفاده از این روش‌ها را می‌توان در چارچوب نظریه‌های ساخت‌گرایی و یادگیری تجربه‌محور توجیه کرد. این نظریه‌ها تأکید دارند که یادگیری زمانی اثربخش‌تر است که دانش‌آموزان فعالانه در کشف و ساخت دانش مشارکت کنند (کریمی و صبوری، ۱۳۹۸). در این راستا، بهره‌گیری از روش‌های همیاری و اکتشافی فرصت تعامل اجتماعی و یادگیری مشارکتی را برای دانش‌آموزان دیرآموز فراهم می‌کند که با یافته‌های پژوهش پوترانتو (۲۰۱۸) و نتایج حاصل از این تحقیق هم‌راستا است. علاوه بر این، انفرادی‌سازی تدریس و تنظیم محتوا متناسب با توانایی‌های شناختی دانش‌آموزان از اصول آموزش فراگیر محسوب می‌شود که هدف آن تضمین فرصت یادگیری برابر برای تمام دانش‌آموزان است (پراویرا و همکاران، ۲۰۲۴؛ واتی و هیندرانی، ۲۰۲۴). بر این اساس، اثربخشی این روش‌ها بیانگر آن است که انتخاب راهبردهای چندبعدی و منعطف، می‌تواند محدودیت‌های شناختی و عاطفی دانش‌آموزان دیرآموز را جبران کرده و شرایط یادگیری معنادار را برای آنان فراهم آورد.

یافته‌های پژوهش در ارتباط با فنون تدریس اثربخش برای دانش‌آموزان دیرآموز نشان داد که هفت مؤلفه اصلی شامل تعامل با هم‌تایان، جلب توجه، آموزش چندحسی، تقویت و بازخورد، کاهش بار شناختی، سائق‌های انگیزشی و شخصی‌سازی آموزش از دیدگاه معلمان به‌عنوان مؤثرترین فنون تدریس برای دانش‌آموزان دیرآموز محسوب می‌شوند. این مؤلفه‌ها در مجموع بیش از ۷۵ درصد از واریانس سازه «فنون تدریس» را تبیین کرده‌اند که نشان از انسجام و اعتبار بالای مدل دارد. توجه به تنوع فنون شناسایی شده نشان می‌دهد که معلمان به ضرورت تطبیق آموزش با نیازهای شناختی، روانی و انگیزشی این گروه واقف هستند. برای مثال، استفاده از

فنونی نظیر کاهش بار شناختی با تقسیم تکلیف به مراحل کوچک و تکرار مفاهیم، نه تنها موجب تسهیل یادگیری می‌شود بلکه از ایجاد سردرگمی و اضطراب در دانش‌آموزان جلوگیری می‌کند.

مقایسه این نتایج با پژوهش‌های پیشین مؤید هم‌سویی قابل‌توجهی است. برای مثال، واتنی و هیندرانی (۲۰۲۴) بر اهمیت فردمحور بودن آموزش برای دیرآموزان تأکید دارد؛ امری که با محور «شخصی‌سازی آموزش» در مدل حاضر مطابقت کامل دارد. سیمبولون و همکاران (۲۰۲۲) نشان دادند که استفاده از تکنیک‌های یادآوری تصویری و چندحسی، توانایی رمزگردانی اطلاعات را در یادگیرندگان کند افزایش می‌دهد که با یافته‌های این تحقیق همسوست. پیام (۲۰۱۳) نیز تأکید کرد که به‌کارگیری وسایل دست‌ورزی و یادگیری گروهی باعث ارتقای انگیزه و ماندگاری مفاهیم ریاضی می‌شود. در پژوهش پوشنه و نیکنام (۱۳۹۸)، استفاده از فنون تشویقی، بازخوردهای کلامی و فعالیت‌های گروهی باعث افزایش معنادار درک عددی و علاقه به ریاضی شد. همچنین، یافته‌های فعلی در راستای نتایج برایانت و همکاران (۲۰۱۸) قرار دارد که بر نقش کلیدی بازخورد فوری و تکنیک‌های چندحسی در کاهش اضطراب یادگیری ریاضی تأکید داشتند. همچنین، یافته‌هایی همچون استفاده از تشویق‌های کلامی و فوری، ارائه بازخورد مشخص، و بهره‌گیری از سائق‌های انگیزشی مانند بازی، داستان و جوایز، با نتایج برایانت و همکاران (۲۰۱۸) و افضل و همکاران (۲۰۱۴) هم‌راستا است.

از طرف دیگر، می‌توان اثربخشی این فنون را در چارچوب نظریه «کاهش بار شناختی» سوئلر و نظریه «یادگیری مشاهده‌ای» بندورا تحلیل کرد. براساس نظریه اول، ساده‌سازی مفاهیم، بخش‌بندی مطالب و آموزش گام‌به‌گام، به بهینه‌سازی ظرفیت پردازشی حافظه کاری کمک می‌کند (کیرک و همکاران، ۲۰۱۸). از سوی دیگر، طبق نظریه بندورا، تعامل اجتماعی و یادگیری از طریق مشاهده و همکاری با همسالان، موجب ارتقاء خودکارآمدی و یادگیری مؤثرتر می‌شود. استفاده از بازی‌ها، شوخی‌های هدفمند، داستان‌های جذاب و ایجاد فضای عاطفی مثبت نیز در چارچوب نظریه انگیزشی دوک و پینتریچ قابل تبیین است. این نتایج نشان می‌دهد که فنون تدریس اثربخش، باید نه تنها ابعاد شناختی، بلکه ابعاد عاطفی و اجتماعی یادگیری را نیز در بر گیرند. در مجموع، یافته‌های این پژوهش تأکید می‌کنند که استفاده هدفمند و چندبعدی از فنون تدریس، به‌ویژه با تأکید بر فردگرایی، انگیزش درونی و فعال‌سازی چندحسی، می‌تواند چالش‌های یادگیری ریاضی را در این گروه از دانش‌آموزان به طور مؤثری کاهش دهد.

به‌طور کلی، یافته‌های این پژوهش تأکید می‌کند که آموزش اثربخش ریاضی برای دانش‌آموزان دیرآموز نیازمند استفاده هم‌زمان از روش‌های متنوع، تعاملی و چندحسی و نیز فنون حمایتی، انگیزشی و فردمحور است. چنین رویکردی نه تنها موجب ارتقای عملکرد تحصیلی، بلکه سبب افزایش انگیزه، اعتمادبه‌نفس و کاهش اضطراب ریاضی در این دانش‌آموزان می‌شود. این یافته‌ها اهمیت حرکت از رویکردهای سنتی و یکسان‌نگر به سمت آموزش منعطف، پاسخ‌گو به نیازهای فردی و مبتنی بر فناوری را برجسته می‌کند. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران آموزشی و معلمان با تدوین و به‌کارگیری مدل‌های تلفیقی مبتنی بر فناوری و یادگیری فعال، فرصت‌های یادگیری برابر و باکیفیت را برای دانش‌آموزان دیرآموز فراهم آورند تا شکاف آموزشی موجود کاهش یافته و عدالت آموزشی محقق شود.

فهرست منابع

- امانی، ملاح؛ اسدی گندمانی، رقیه؛ نسائیان، عباس؛ وحدانی اسدی، محمدرضا و بدخشان، عصمت. (۱۳۹۸). بررسی روش های مورد استفاده برای آموزش کودکان دیرآموز در مدارس ابتدایی و ارائه راهکارهای کیفیت بخشی به آن، نشریه تعلیم و تربیت استثنایی، ۱۹(۱۵۸)، ۳۲-۳۳.
- اسدزاده، حسن. (۱۳۹۷). نظریه های و روش های آموزش. چاپ سوم. تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.
- پوشنه، کامبیز و نیکنام، صدف. (۱۳۹۸). اثربخشی برنامه آموزش حس عدد بر بهبود مهارت های عددی و پیشرفت تحصیلی ریاضی دانش آموزان دیرآموز پایه اول ابتدایی، فصلنامه روان شناسی افراد استثنایی، ۹(۳۶)، ۵۵-۷۰.
- شب افروز، ژیلا و رضایی، سعید. (۱۴۰۲). تاثیر توانبخشی حرکتی بر تقویت توجه دانش آموزان دیرآموز، نشریه توانمندسازی کودکان استثنایی، ۱۳(۳)، ۴۴-۵۲.
- درتاج، فریرز و کردنوقابی، رسول. (۱۳۹۶). نظریه های آموزش (الگوها، راهبردها، روشها و فنون). چاپ دوم. تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی.
- زرنقاش، مریم؛ مرادی، احمد و حیدری فرد، وجیهه. (۱۴۰۲). اثربخشی برنامه آموزش کفایت اجتماعی بر هوش هیجانی، ابراز وجود و خودکارآمدی دانش آموزان دیرآموز، فصلنامه پژوهش های نوین روانشناختی، ۱۸(۷۲)، ۱۴۵-۱۵۲.
- حسین خانزاده، عباسعلی؛ ابراهیمی، شهربانو؛ حسینی، شیما و خداکرمی، فائزه. (۱۳۹۸). تاثیر آموزش ریاضی از طریق برنامه های آموزشی رایانه ای بر یادگیری ریاضی و علاقه به ریاضی دانش آموزان دیرآموز، نشریه توانمندسازی کودکان استثنایی، ۱۰(۲)، ۱۴۹-۱۶۴.
- حسین خانزاده، عباسعلی؛ ابراهیمی، شهربانو؛ خداکرمی، فائزه و حصیرچمن، احیا. (۱۳۹۸). تاثیر آموزش از طریق بازی های حرکتی بر یادگیری مفاهیم و علاقه به ریاضی دانش آموزان دیرآموز، فصلنامه علوم روانشناختی، ۱۸(۷۹)، ۷۹۷-۸۰۶.
- حسینی معصوم، سید محمد و یار، محبوبه. (۱۴۰۱). تاثیر تکنیک چهارمرحله ای کل واژه های تصویری بر شناخت زبانی کودکان دیرآموز از دیدگاه روان شناسی زبان؛ مطالعه موردی، مجله جستار های زبانی، ۱۳(۲)، ۲۴۷-۲۸۴.
- صالحی، کیوان و عابدی، امیر. (۱۳۹۱). ارتباط راهبردهای انگیزشی و هوش هیجانی در یادگیری درس ریاضی دانش آموزان دیرآموز. اندیشه های نوین تربیتی، ۱۸(۲): ۸۵ - ۵۳.
- کریمی، حسن و صبوری، غفور. (۱۳۹۸). مداخله زودهنگام برای افراد دیرآموز در دوره پیش دبستانی، نشریه تعلیم و تربیت استثنایی، ۱۹(۱۵۶)، ۲۸-۱۷.
- کیهان، جواد. (۱۴۰۰). رویکردها و روش های نوین تدریس. چاپ اول. تبریز: انتشارات گنج حضور.
- گندمی، زینب؛ ارجمندنی، علی اکبر و افروز، غلامعلی. (۱۴۰۰). اثربخشی توان بخشی شناختی مبتنی بر کارکردهای اجرایی (بتا) بر عملکرد رفتاری دانش آموزان دیرآموز، مجله پژوهش های کاربردی روانشناختی، ۱۲(۱)، ۲۰۷-۲۲۵.
- غفوریان، محسن و عاشوری، محمد. (۱۳۹۶). دانش آموزان دیرآموز: ارزیابی پویا، ویژگی ها، شناسایی، شیوه تدریس و بهبود ظرفیت یادگیری، نشریه تعلیم و تربیت استثنایی، ۱۷(۱۴۷)، ۵۷.

نعمت پور مونه، بهمن و زارعی، محمد حسین. (۱۴۰۳). مدل ساختاری میزان اثر آموزش بدون خشونت بر پیشرفت تحصیلی، خودکارآمدی و خوش بینی تحصیلی دانش آموزان دیرآموز با نقش واسطه ای روش شناسی معلمان، نشریه اندیشه های نوین تربیتی، ۲۰(۴)، ۶۹-۸۰.

- Aprinastuti, C., Anggadewi, B. E. T., Suharno, R., & Wiyantari, W. (2020). Development of mathematics manipulative for slow learner and dyscalculia student in elementary school by using Montessori's characteristic. 1663(1), 012065. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1663/1/012065>.
- Annisa, Y. N., Marmoh, S., & Hadiyah, H. (2023). Strategi pembelajaran anak lamban belajar (slow learner) pada pembelajaran jarak jauh siswa sekolah dasar. <https://doi.org/10.20961/ddi.v10i5.66955>.
- Alenezi, N. (2016). Teachers and Parents perspectives towards including slow learners in mainstream schools in Kuwait. Ph.d dissertation, University of Stirling.
- Asri, O. S., & Nuroh, E. Z. (2023). Teacher strategies for teaching slow learners in low-grade primary schools. <https://doi.org/10.33578/jtlee.v6i2.8031>.
- Andriyani, A. (2023). Computational Thinking in Solving Arithmetic Sequences Problems for Slow Learners: Single Subject Research. <https://doi.org/10.21043/jpmk.v6i1.20406>.
- Afzal, M. T., Gondal, B., & Fatima, N. (2014). The effect of computer based instructional technique for the learning of elementary level mathematics among high, average and low achievers. International Journal of Education and Development Using ICT, 10(4), 47–59.
- Bryant, D. P., Bryant, B. R., Gersten, R., Scammacca, N., & Chavez, M. M. (2018). Mathematics intervention for first- and second-grade students with mathematics difficulties. Remedial and Special Education, 29(1), 20-32.
- Cheon KA. (2024). Comprehensive Understanding of Slow Learners (Borderline Intellectual Functioning). J Korean Acad Child Adolesc Psychiatry;35(3):153-154.
- Chiam, S. M. (2013). *The use of manipulative teaching and learning aids and cooperative learning among mathematics slow learners*. <http://eprints.ums.edu.my/11796/>.
- Deda, Y. N., Disnawati, H., Biamsasi, M., Kolo, H., Sopbaba, M., & Manbait, A. N. E. (2023). Penerapan “Puzzle Rumah Penjumlahan” untuk Menunjang Konsep Matematika Dasar bagi Murid Slow Learner di Sekolah Dasar. <https://doi.org/10.32938/jpsh.2.2.2023.86-95>.
- Damayanti, M. (2022). Strategi pembelajaran mengatasi kesulitan anak sekolah dasar dalam mengerjakan soal cerita matematika. *Seminar Nasional Teknologi Dan Multidisiplin Ilmu*. <https://doi.org/10.51903/semnastekmu.v2i1.180>.

- Filiz, T., & Güneş, G. (2023). A Systematic Review of Instructional Interventions Applied to Primary School Students with Mathematics Learning Difficulties. *International Journal of Education and Literacy Studies*. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.11n.4p.281>.
- Geary, D. C. (2013). Early foundations for mathematics learning and their relations to learning disabilities. *Current Directions in Psychological Science*, 22(1), 23-27.
- Jingga, T. Z., Novita, R., Evinda, E., Febrina, W., & Putra, P. D. A. (2024). Memomath: Educational Game Application for Elementary School Children in Special Inclusion Classes for Students with Slow Learner Diagnosis. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 7(2), 247–257.
- Hadi, F. R. (2016). Proses Pembelajaran Matematika Pada Anak Slow Learners (Lamban Belajar). *Premiere Educandum*, 6(01), 162633. <https://doi.org/10.25273/PE.V6I01.295>.
- Haddar, G., & Novianti, E. (2019). Analysis of difficulties in learning mathematics in elementary school. 1(1), 59–64. <https://doi.org/10.24903/BEJ.V1I1.313>.
- Hartini, A., Widyaningtyas, D., & Mashluhah, M. I. (2017). Learning strategies for slow learners using the project based learning model in primary school. 1(1), 29–39.
- Herman, T. (2023). Mathematics Learning for Slow Learners at Regular Schools. *Al Fikrah : Jurnal Manajemen Pendidikan*, 11(1), 91. <https://doi.org/10.31958/jaf.v11i1.6767>.
- Hafidah, H., & Rukli, R. (2022). Treatment Slow Learner Learning Repetitive Addition with Realistic Mathematics Learning Approach. *Mimbar Sekolah Dasar*, 9(3), 396–412.
- Kirk, S., Gallagher, J. J., Coleman, M. R., & Anastasiow, N. J. (2018). *Educating exceptional children* (14th ed.). Cengage Learning.
- Listiawati, N., Sabon, S. S., Wibowo, S., & Riyanto, B. (2023). Analysis of implementing Realistic Mathematics Education principles to enhance mathematics competence of slow learner students. *JME (Journal of Mathematics Education)*. <https://doi.org/10.22342/jme.v14i4.pp683-700>
- Miller, S. P., & Mercer, C. D. (2017). Educational aspects of mathematics disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 30(1), 47-56.
- Peltopuro, M., Ahonen, T., Kaartinen, J., Seppala, H., & Narhi, V. (2014). Borderline Intellectual Functioning: A Systematic Literature Review. *Intellectual and development disabilities*, 6, 419–44 – 56.
- Permatasari, D. A., Rantayu, R. F., Farida, A., Salsabila, Z., & Muwaffiq, M. N. (2022). Pendampingan belajar matematika bagi siswa berkebutuhan khusus slow learner. *Jurnal Penamas Adi Buana*, 6(01), 37–44.

- Prawira, A., Misdayani, M., Siagian, I. O., Arifin, T., & Rochyadi, E. (2024). Curriculum Modification to Improve Counting Fraction Ability on Slow Learner Children. *Journal of ICSAR*, 8(1), 85.
- Putranto, S. (2018). Does peer tutoring with realistic mathematics education approach effective to develop conceptual understanding of slow learners. 1097(1), 012127. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/0121273>.
- Fany, R. (2018). Meningkatkan kemampuan matematika (operasi hitung penjumlahan dan pengurangan) melalui media snake game untuk anak slow learner. <https://eprints.umm.ac.id/38598/>
- Fitri, S. (2016). The model of mathematics learning on slow learners at inclusive school State Primary School Ketawanggede Malang. <http://etheses.uin-malang.ac.id/4096/>
- Putri, A. Y., Mariana, N., & Muhimmah, H. A. (2023). (n.d.). A Qualitative Approach in Designing Differentiated Numeracy Learning Strategies for Lower Grade Slow Learner Students. <https://doi.org/10.58230/27454312.1373>.
- Putri, N. D. A., Fadhillah, S. S., & Akhyar, M. (2018). Analyzing the Needs of Math Realistic Instructional Media for Students with Slow Learner.
- Pfannenstiel, K. H., & Sanders, J. “Jc.” (2017). Characteristics and Instructional Strategies for Students With Mathematical Difficulties: In the Inclusive Classroom (pp. 250–281). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2520-2.CH011>.
- Riccomini, P. J., Hwang, J., & Morano, S. (2016). *Developing Mathematical Problem Solving through Strategic Instruction: Much More Than a Keyword* (Vol. 29, pp. 39–60). Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S0735-004X20160000029003>.
- Simbolon, M. E., Borolla, F. V., Prasrihamni, M., & Supena, A. (2022). Mnemonic Techniques in Slow Learner Student Learning in Elementary School. *Jurnal Kependidikan*, 8(2), 470.
- Stevens, E. A., Rodgers, M. A., & Powell, S. R. (2018). Mathematics interventions for upper elementary and secondary students: A systematic review of the literature. *Journal of Learning Disabilities*, 51(3), 244-259.
- Ozkan, S., Kara, K., Almbaideen, M., Congologlu, M. A. (2018). Investigation of distinctive characteristics of children with specific learning disorder and borderline intellectual functioning. *Arch Clin Psychiatry*, 45(1), 1-6.
- Wati, M., & Hendriani, W. (2024). Strategi Mengajar Siswa Lamban Belajar (Slow Learners): a Narrative Review. *EduInovasi*, 4(2). <https://doi.org/10.47467/edu.v4i2.2314>.
- Wafiroh, H., & Harun, H. H. A. (2022). The barriers in the implementation of mathematics learning for slow learner during the COVID-19. *Jurnal Elemen*, 8(1), 144–160.

**Designing and validating a conceptual model of effective mathematics teaching methods and techniques for slow-learning elementary school students in Urmia
(Mixed-method research)**

Abstract

The aim of the present study was to design and validate a conceptual model of effective mathematics teaching methods and techniques for slow-learning elementary school students. This study was conducted with a mixed-method approach and in two qualitative and quantitative stages. In the qualitative part, the phenomenological method was used and data were collected through semi-structured interviews with 18 elementary school teachers with experience in teaching slow-learning students. Participants were selected purposively and based on criteria, and data collection continued until theoretical saturation was reached. To examine the validity and reliability of the data, expert review, repeated reading, continuous comparison, and classification without changing the data were used. Thematic analysis of qualitative data led to the identification of 32 sub-themes and 10 main themes in the field of teaching methods and 61 sub-themes and 7 main themes in the field of teaching techniques. In the quantitative part of the research, the extracted conceptual models were tested using structural equations. The statistical population included elementary school teachers in Urmia city in the academic year 1403-1404. Sampling was carried out using a multi-stage cluster method and finally 178 people were selected as a sample. Examination of the fit indices of the models showed that both models had a good fit. Also, the coefficient of determination for the teaching methods model was 0.764 and for the teaching techniques model was 0.752, which indicates the high explanatory power of the models. These results show that teachers can effectively improve the learning capacities of slow learners by using the identified methods and techniques.

Keywords: Effective teaching methods, effective teaching techniques, slow learners