



عنوان: شناسایی ویژگی‌های عناصر برنامه درسی جهت ارائه الگوی مسئله محور در درس ریاضی دوره ابتدایی

فریدون رمضانی^۱، الهه امینی‌فر^{۲*}، کامران شیوندی چلیچه^۳، علیرضا عصاره^۴

اطلاعات مربوط

چکیده

به مقاله

ایجاد توانایی حل مسئله در یادگیرندگان، از عالی ترین اهداف آموزش و پرورش در تمامی سطوح تحصیلی است. هدف پژوهش حاضر شناسایی ویژگی‌های عناصر چهارگانه به منظور ارائه الگوی برنامه درسی مسئله محور در درس ریاضی دوره ابتدایی بود. مشارکت کنندگان ۱۹ نفر بودند و نمونه‌گیری به صورت هدفمند صورت گرفته است. ابزار گردآوری داده‌ها مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و پرسشنامه است. ویژگی‌های شناسایی شده با روش دلفی فازی اعتباریابی و از روش آنتروپوی شانون جهت پردازش داده‌ها استفاده گردید. براساس نتایج تحلیل، ۷ مقوله اصلی شامل ویژگی‌های اهداف در سه سطح شناختی، نگرشی، مهارتی، محتوا، ارزشیابی، راهبرد یاددهی-یادگیری شناسایی شدن. در بخش دلفی فازی نیز تمامی ویژگی‌ها با کسب مقدار فازی زدایی شده بیشتر از ۷۰٪ تایید شدند. نتایج آنتروپی شanon مشخص کرد، ویژگی‌های شروع تدریس با سوال چالش‌برانگیز، ایجاد محیط مناسب آموزشی، نظرارت مستمر بر کیفیت راهبردهای یادگیری و ارتباط با کلید واژگان استعدادهای دانش‌آموزان بیشترین میزان توجه را به خود جلب و بالاترین رتبه‌ها را کسب و ضریب اهمیت بیشتری نسبت ارزش برنامه درسی، به سایر ویژگی‌ها داشته‌اند. پیشنهاد می‌گردد ویژگی‌های چهار مولفه برنامه درسی به عنوان راهنمای فرایند یاددهی – تبیین اهداف، دوره ابتدایی، مسئله محور یادگیری و برنامه درسی ریاضی دوره ابتدایی استفاده کرد.

^۱. دانشجوی دوره دکترای برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران: Fereidoon.Ramazi@gmail.com این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول می‌باشد.

^۲. دانشیار گروه ریاضی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه تربیت دبیرشهریاری تهران، ایران: (نویسنده مسئول) elahaminifar@sru.ac.ir

^۳ استادیار گروه روانشناسی تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی تهران، ایران: ksheivandi@gmail.com

^۴ استاد گروه علوم تربیتی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجائی، تهران، ایران: Alireza-assareh@yahoo.com

مقدمه

برنامه درسی از مهمترین عناصر و عوامل تأثیرگذار در تعیین میزان موفقیت و شکست تعلیم و تربیت می‌باشد. نظام آموزشی باید تعییرات ضروری را اعمال تا بتواند دانشآموزان را برای نقادانه فکر کردن درباره اطلاعات، ایده‌ها و نظریه‌ها، تبیجه‌گیری، استنبطاً یا تعیین‌پذیری یا پیش‌بینی کردن ارائه راه حل‌ها، حل کردن خلاقانه مسائل زندگی، قضاوٰت کردن درباره ایده‌ها، بیان آراء، نظرها و انتخاب کردن، تصمیم‌گیری آماده سازد (ان‌گانگ ۱، نیر ۲، پراچاک ۳، ۲۰۱۴).

در تاریخ تعلیم و تربیت نوین، تاکید بر پرورش سازمان شناختی خلاق و جستجوگر را می‌توان از طریق برنامه درسی و تدریس به شیوه مسئله‌محوری دراندیشه‌های فلسفی ویلیام جیمز^۴ و جان دیوئی^۵ و مکتب پراغماتیسم جستجو و ارزشیابی کرد. حل مسئله قلب آموزش ریاضی است امروزه مهارت حل مسئله در زندگی قرن ۲۱ بسیار لازم و ضروری تلقی می‌گردد (اگوستونی ۶، ۲۰۲۱). معمولاً در این مهارت روش، فرآیند و استراتژی، روندهای اصلی هستند که به دانشآموزان کمک، تا تفکر تحلیلی‌شان را توسعه دهن، به شکل نقد و خلاق مهارت‌های ریاضی‌شان را بهبود داده، به‌طوری که حل مسئله ریاضی، نوعی یادگیری تفکر، استدلال و به کارگیری دانش شناخته گردد (هندریان‌آلا، جوهان‌آلا ۸، سومارتو ۹، ۲۰۱۸)، دیوئی در کتاب "آموزشگاه‌های فردا" تصریح می‌کند که بهترین راه دستیابی به عادات تفکر و قضاوٰت صحیح، استفاده از برنامه‌ها و روش‌هایی است که دانشآموزان را با مسائل واقعی مواجه می‌سازد (شعبانی، ۱۳۹۷).

استفاده از برنامه‌های درسی مسئله‌محور نه تنها موجب دستیابی دانشآموزان به مجموعه‌هایی از اهداف ناظر بر رشد عقلانی از ادراک صحیح مطلب می‌گردد، بلکه موجبات کسب مهارت در علوم هم می‌گردد. بنابراین برنامه درسی بر حل مسئله با تمیز قائل شدن میان تحصیل علوم و به کارگیری آن باید بر محور حل مسئله استوار گردد. برنامه درسی مبتنی بر حل مسئله یکی از راه‌های توانایی اندیشیدن انسانها است. این مهارت نه تنها به فرد کمک می‌کند تا مشکل خود را از میان بردارد، بلکه اورا توانمند می‌سازد تا همیشه به یافتن راه حل‌های متنوع فکر کند (میری، احقار، احمدی، ۱۳۹۰). در طراحی و سازماندهی برنامه‌های درسی سه نوع اساسی، موضوع - محور، یادگیرنده-محور و مسئله-محور وجود دارد (فتحی و اجارگاه، ۱۳۹۵). مدل برنامه درسی مسئله‌محور بیشتر با عنوان یادگیری مبتنی بر مسئله شناخته شده و در بخش تکوین مسئله نداشته و اولین وظیفه در جریان حل مسئله ادراک صحیح مسئله‌ای است که توسط دیگران شکل گرفته است.

نقش معلم در این برنامه از آموزش‌دهنده به تسهیل گر تغییر می‌باید (مهرمحمدی، ۱۳۹۸). در آموزش ریاضی تعامل دو طرفه بین دانشآموزان و معلم بسیار مهم است، ضمناً آموزش این درس باید به گونه‌ای باشد که دانش آموز ابتدا با پرسش مواجه و درگیر اصل مسئله شود و سپس بارهایی معلم و با روش‌های متنوع به دنبال راه حل برای آن گردد در زمان حاضر آموزش به گونه‌ای است که دانشآموزان بیشتر به یک حل کننده خوب مسئله تبدیل می‌شوند بدین معنی که ابتدا راه حلی به آنها آموزش داده شده و سپس چند مثال با آن راه حل به اشکال مختلف مطرح می‌شود تا دانشآموزان بتوانند چنین مسائلی را حل کنند. آموزش ریاضی به دانشآموزان به صورت تعاملی و مسئله‌محور علاوه بر یادگیری بهتر مفاهیم علوم پایه باعث می‌شود تا آنها تفکر استدلالی، انتقادی، پرسشگری در زندگی خود پیدا کنند و اثرات آن در آینده در تصمیم‌گیری‌ها و نگاه به زندگی مشخص می‌شود (رضوی، ۱۳۹۹).

علیرغم اینکه در نظام آموزشی کشور سال‌های مختلف آموزش و پرورش ابتدایی مورد استفاده قرار می‌گیرند، اما متأسفانه کودکان هنوز در زمینه چگونگی کاربرد آموخته‌هایشان در محیط واقعی با مشکل مواجه‌اند (سرخوش، ۱۴۰۰) یافته‌ها نشان می‌دهد که ابتدایی‌ها، به عنوان "مهندسین کوچک"، می‌توانند از محتواهای علمی نوظهور خود و مهارت‌های استدلال برای حل مشکلات ساده و

فرضی مربوط به دنیای جسمی و بیولوژیکی استفاده کنند(فوسارو، اسمیت، ۱۳۹۸). با وجود اینکه رشد قدرت حل مسئله کودک، یکی از اهداف آموزش و پرورش دوره ابتدایی در ایران است مفیدی، (۱۳۹۳) معلمان، مدت زیادی از وقت کلاس را به تدریس اطلاعات و مهارت‌های پایه در خواندن، نوشتن، ریاضیات و دیگر دروس می‌گذرانند. ولیکن برای آموزش چگونگی برخورد با مسائل، جمع‌آوری اطلاعات، شناخت منابع مربوطه و دیگر مهارت‌های اساسی در حل مسئله وقت کمی می‌گذرانند (یارمحمدی، ۱۴۰۰). فقدان ارتباط محتواهای درسی با زندگی و محیط خارج از مدرسه یکی از دلایل خروج زودهنگام بجهه‌ها از مدرسه و کاهش علاقه تحصیلی و رغبت یادگیری در آن‌ها است (صالحی، احمدزاده، ۲۰۱۶). برنامه درسی برای اینکه بتواند فرآگیران را به طور عملی در فرایندهای بررسی مسائل پیچیده، مهم و مرتبط با یادگیری و زندگی‌شان درگیر کند، بهتر است مسئله محور طراحی شود(کریدل، ۲۰۱۰). بنا به اعتقاد بسیاری از صاحب نظران و نتایج تحقیقات (بارنت، ۱۳۸۷) (و (براون، ۱۳۹۲)). دوره ابتدایی کمبودهایی در برنامه‌های درسی مسئله محور منطبق با ویژگی‌های ذاتی کودکان دارد. گسترش سریع دانش و تغییرات علم و فناوری اهمیت نقش برنامه درسی و آموزش را نشان می‌دهد که دانش آموزان می‌توانند به جای حفظ کردن ساده حقایق، برای پردازش دانش توانمندی کسب نمایند. بنابراین، مدارس نقش مهمی در آموزش دانش آموزان برای پرورش مهارت‌های فکری‌شان ایفا می‌کنند؛ تا آن‌جا که کمک به دانش آموزان برای آن که متفکران مؤثری شوند، به عنوان هدف اولیه تعلیم و تربیت است. بنابراین، نظام آموزشی باید هم‌زمان با تغییرات، دانش آموزان را برای انجام وظایف گوناگون از قبیل تفسیر کردن، تجزیه کردن یا چند برابر کردن اطلاعات، نقادانه فکر کردن درباره اطلاعات، ایده‌ها و نظریه‌ها، نتیجه گیری، استنباط یا تعیین پذیری، پیش‌بینی کردن، ارائه راه حل‌ها، حل کردن خالقانه مسائل زندگی، قضاوت کردن درباره ایده‌ها آماده سازد (امیراحمدی، ۱۳۹۵).

آموزش مسئله محور یکی از رویکردهای جدید در فرایند فعالیت‌های آموزشی است که معلم در آن با ایجاد یک موقعیت جدید همراه ابهام و تحریر دانش آموزان را به تفکر، تجسس و پژوهش و ادار می‌کند (شعانی، ۱۳۹۵). یادگیری مبتنی بر حل مسئله تناسب بالایی با جنبش استانداردهای عالی و پیشرفت تحصیلی دارد و باعث بالارفتن انگیزه و ارتقای سطح درک دانش آموز می‌شود و راهبردهای دانش آموز محور از این دست باعث رشد تفکر انتقادی و مهارت‌های استلال، پرورش خلاقیت و حس مالکیت یادگیرنده نسبت به کارش می‌شود. در این نوع یادگیری فعال معلم نقش راهنما را دارد و کتاب درسی یکی از استانداردهای اطلاعاتی معتبر تلقی می‌شود. در این مدارس انعطاف‌پذیری زیادی وجود دارد و معلم آزادی عمل دارد، دروس مورد تدریس بر اساس نیازها و پیش‌زمینه‌های خاص دانش آموزان سازماندهی می‌شود و اهمیت دستیابی دانش آموز برای تسلط به مهارت حل مسئله و استدلال تحلیلی، پراهمیت‌تر از به یادسپاری اطلاعات و ارائه پاسخ‌های از پیش تعیین شده است (آقازاده، ۱۳۹۵). اگر از همان دوران ابتدایی برای کودک برنامه ریزی شود و به رشد توانایی‌های سطح بالا مانند توانمندی حل مسئله توجه شود، جامعه‌ای رشد یافته خواهیم داشت. افرادی تربیت خواهند شد که هم در دوران تحصیل از درس خواندن لذت می‌برند و همچنین چون با رویکرد مسئله محور یادگیری عمیق‌تر می‌شود حس اعتمادبه نفس آن‌ها بالا خواهد رفت و در نتیجه افرادی سرزنشده و شاد خواهیم داشت، افرادی که از بودن در مدرسه لذت می‌برند، مهارت‌های فردی و اجتماعی آنها رشد خواهد کرد و از بسیاری آسیب‌های اجتماعی پیشگیری خواهد شد چرا که بسیاری از آسیب‌های موجود در جامعه ناشی از این است که آموخته‌های دانش آموزان در زندگی واقعی آن‌ها تأثیری ندارد و دانش آموزان هنگام برخورد با مسائل، قدرت مواجه شدن با مسئله را ندارند، به دیگران وابسته‌اند ولی پایه‌گذاری رویکرد مسئله محوری از دوران اولیه ورود دانش آموزان به محیط آموزشی، با ایجاد

محیطی شاداب، با نشاط و جذب باعث رشد خالقیت و نوآوری دانش آموزان می شود و باعث می گردد افراد خودشان در موقعیت های مختلف زندگی، راهکارهای مناسب را کشف کنند.

هدف اصلی این پژوهش تبیین عناصر الگوی برنامه درسی جهت ارائه در درس ریاضی دوره ابتدایی می باشد. اهمیت پژوهش تمرکز روی موضوع مسئله محوری و ارزش و مهم بودن آن با توجه به بستر مناسبی که این موضوع بالاخص در درس ریاضی که از لحاظ ماهیت و ظرفیت دارد و از طرفی نقش^۴ عنصر و ویژگی ها و کارکردهای اساسی در این نوع برنامه های درسی که سایر برنامه ها فاقد آن هستند و کمکی که به درک و عملکرد بهتر ریاضی و درست اندیشیدن می کنند، پویایی تعلیم و تربیت را فراهم می سازد. و در بخش ضرورت با طراحی الگویی معتبر در برنامه درسی مسئله محور در دروس ریاضی، مسئله ای که در پژوهش های قبلی روی زمین مانده تحقق می باید و شکاف دانشی با انجام پژوهش مستقل رفع می گردد. ضمناً تاکیدی که در سند برنامه درسی ملی بر مسئله محوری در درس ریاضی ابتدایی شده است (بخش طبیعت و تربیت)، تحقق و مشکل رفع می گردد.

آیینه ۱۰ ، اظهار می دارد که در اکثر موارد مسائلی که از طریق کتاب درسی یا معلم برای دانش آموزان مطرح می شود، مسائل حقیقی یا شبهمسئله هستند. برنامه مسئله محور از ارکان مهم آموزش ریاضیات است. بیانیه عمل شورای ملی معلمان ریاضی ۱۱ (ان سی تی ام) درآغاز دهه های جدید میلادی، حل مسئله را هسته ای اصلی آموزش ریاضیات معرفی نمود.

برنامه درسی مسئله محور، شیوه تدریسی است که در آن دانش آموزان مسئولیت یادگیری خود را می پذیرند. بنابراین این نوع برنامه درسی، رویکردی پژوهشی نسبت به یادگیری است. این برنامه درسی با مواجه شدن دانش آموزان با یک موقعیت چالش برانگیز آغاز می شود که موجب تفکر می شود (برماناساری ۱۲ ، ۲۰۱۹). مؤلفه اساسی برنامه درسی مسئله محور محتوایی است که در قالب مسئله در بستر دنیای واقعی ارائه می گردد. مشارکتی بودن یک ویژگی اصلی یادگیری مسئله محور است (ادیب منش و صدر، ۱۴۰۰).

لذا پژوهش حاضر در جهت شناسایی ویژگی های عناصر و ارائه الگوی برنامه درسی مسئله محور در دوره ابتدایی انجام گردید. مطالعاتی توسط محققان داخلی و خارجی در همین راستا انجام گرفته است از جمله در یافته های پژوهش (سرخوش، ۱۴۰۰) تحت عنوان شناسایی مؤلفه ها و عناصر برنامه درسی مبتنی بر پرورش مهارت حل مسئله و ارائه الگوی بهینه برای دوره پیش دبستانی عناصر برنامه درسی مبتنی بر پرورش مهارت حل مسئله شامل اهداف (شناختی، نگرشی، عملکردی)، محتوا (سازماندهی، روش های ارائه)، روش تدریس (سنتی، فعل)، فعالیت یادگیری (انفرادی، گروهی)، مواد آموزشی (ویژگی، انواع منابع) فضای (ویژگی های فیزیکی، تجهیزات) زمان (مدت زمان، توجه به آمادگی و سن)، گروه بندی (توجه به ماهیت مسئله، جنسیت، سن، ناهمگنی، تعداد اعضاء) و ارزشیابی (توجه به تفاوت فردی، فرآیندی، کمی، توصیفی) شناسایی و الگوی بهینه دوره ابتدایی ارائه شد.

یافته های پژوهش (احمدی، جلیلیان، ۱۴۰۰) که از نوع پژوهش های ترکیبی با عنوان «شناسایی مؤلفه های برنامه درسی مسئله محور مبتنی بر رویکرد زیبایی شناسی» بود، نشان داد که عوامل مؤثر در برنامه ریزی درسی مسئله محور از زیر معیارهایی تشکیل شده اند که هر یک شامل تعدادی شاخص می باشند:

(۱) عنصر هدف: معیارهای طرح مسئله، تفکر در مسئله، تشریح مسئله؛ (۲) عنصر محتوا: ابعاد مسئله، منابع اطلاعاتی، ابزار تشریح مسئله؛ (۳) عنصر روش های یاددهی - یادگیری: شامل معیارهای الگوسازی در دانش، ابزار همیاری و مساعدت، هدایت گری، زمان کار روی مسئله، بسترهای کار در مسئله، محركها. (۴) عنصر ارزشیابی شامل معیار ارزیابی و نظارت بر عملکردها است. برای تجزیه و تحلیل داده های کمی در

این پژوهش از تکنیک دلفی استفاده شد. یافته های پژوهش بیانگر این بود که برنامه درسی پرورش مهارت های حل مسئله در درس مطالعات اجتماعی برای دوره ابتدایی تحصیلی شامل یک مضمون فراگیر، ۹ مضمون سازماندهنده و ۴۶ مضمون پایه بود: و هدف ها شامل: رشد عقلانی، پرورش مهارت های فرآیندی و توانمندی های عاطفی، تقویت مهارت های اساسی یادگیری، تربیت اخلاقی و شهرهوند مطلوب، پرورش توانایی یادگیری خود راهبری بود(ابراهیم پور کومله، ۱۳۹۵).

یافته های پژوهش(موئد عابدی، ۱۴۰۰). تحت عنوان طراحی الگوی برنامه درسی با تمرکز بر رویکرد حل مسئله مبتنی بر نظریه داده بنیاد نشان داد برنامه درسی تربیت دانشجو معلم مبتنی بر رویکرد حل مسئله، در قالب الگوی اشتراوس و کوربین از جهت بعد مبانی شامل

مؤلفه های(دانشی، نگرشی، رفتاری)، بعد اهداف شامل (ارتقا ویژگی های فردی، ارتقا ویژگی های اجتماعی، ارتقا ویژگی های مهارتی)، بعد محتوا شامل (محتوا دانشی یا شناختی، محتوا کاربردی)، بعد راهبردهای یاددهی - یادگیری شامل(یادگیری مشارکتی، راهبرد تفکر استقرایی، کاوشگری اجتماعی ساختمند)، بعد ارزشیابی(ارزشیابی دانشی، ارزشیابی عملی- مهارتی و ارزشیابی فرایند محور) می باشد.

نتایج تحقیق (قاضی اردکانی، ۱۳۹۶) نشان داد که برنامه درسی مطالعات اجتماعی به منظور پرورش تفکر و خلاقیت در دانش آموزان دوره ابتدایی باید پژوهش محور باشد که این امر نیازمند آن است که اهداف و محتوا این برنامه درسی ویژگی هایی همچون حل مسئله ، تفکر انتقادی، کنجکاوی، فعالیت محور بودن، خود رهبری و خلاقیت را دارا باشد و از روش های تدریس (روش مسئله محوری، کاوشگری، اکتشافی، بحث گروهی، ایفای نقش، بدیعه پردازی، بارش مغزی و روش مشارکتی و روش های ارزشیابی (ارزشیابی مداوم، خودارزیابی، بحث آزاد، هدف آزاد، پوشه کار، ارزشیابی گروهی و فردی، بازخورد دوره ای، ارائه گزارش و همتایان سنجی) بهره گیرد.

در پژوهشی بر لزوم به کارگیری تعلیم و تربیت مسئله محور در سال های اولیه برای افزایش اثربخشی ارتباط بین فردی و توانش حل مسئله کودکان پیش دبستانی تأکید کرده اند. در این مطالعه به بررسی اثربخشی آموزش حل مسئله بین فردی معلم محور بر بهبود توانش حل مسئله در کودکان ابتدایی پرداخته شد(شکوری یکتا، ۱۳۹۵). حل مسئله به عنوان یک فعالیت عالی ذهنی، نوعی یادگیری است که در آن تعریف و شرایط یادگیری مصدق پیدا می کند زیرا وقتی دانش آموز بتواند مسئله ای را حل کند که قبلا از حل آن مسئله عاجز بوده است، در توان او تغییراتی حاصل شده و در نتیجه یادگیری صورت گرفته است. این گونه تغییر در رفتار یادگیرنده که در اثر حل مسئله ایجاد می شود ، خیلی پایدارتر از تغییراتی است که در اثر یادگیری های ساده تر رخ می دهدن(سیف، ۱۳۹۵).

نتایج پژوهش (ادیب، پیری، ۱۳۸۸) با عنوان طراحی الگوی بهینه برنامه درسی برای دوره های آمادگی و مقایسه آن با وضع موجود نشان می دهد عناصر الگوی بهینه برنامه درسی شامل: اهداف کلی و جزئی، محتوا، سازماندهی محتوا، فعالیت های یادگیری، روش های آموزشی و پرورشی، ارزشیابی، نقش مدیر، نقش والدین در الگوی پیشنهادی می باشد در پژوهشی به بررسی تلاش کودکان ابتدایی برای حل مسائل مربوط به علوم جدید و استفاده آن ها از ایده های علمی - مرتبط با آن ها پرداختند. پژوهش آن ها نشان داد که ابتدایی از مهارت های پرسشگری علمی در حال ظهور، شامل جستجوی اطلاعات از طریق سوالات، کشف و حل مشکلات درون ، دنیای فیزیکی اطراف آن ها ، استفاده می کنند. از نظر آن ها تحقیقات بیشتر در مورد تأثیر متقابل کنجکاوی، دانش علمی و همچنین سایر

تأثیرات اجتماعی و آموزشی، در مهارت‌های اولیه دانش کودکان از جمله توانایی آن‌ها در حل مسائل واقع گرایانه، ضروری است(فوسارو، ۱۳۹۷).

نتیجه‌ی تحقیق (کاراباکاک، ۱۳۹۸) بیان کرد که نیاز است همه افراد از مهارت‌های حل مسئله برخوردار باشند و از این مهارت‌ها در زندگی روزمره، زندگی آموزشی و در همه مسائل زندگی‌شان برای ادامه زندگی خود به طور مؤثری استفاده کنند.

نتایج پژوهش (انگانگ، ۱۳۹۳) نشان داد که در عصر جدید از فناوری اطلاعات، مهارت‌های تفکر و حل مسئله برای ایجاد جامعه‌ای مدرن و مترقی حیاتی است. از این رو، در برنامه درسی مدارس مالزی در دوره ابتدایی و متوسطه به مهارت‌های تفکر اهمیت داده می‌شود؛ زیرا مهارت‌های تفکر و حل مسئله، نتایج یادگیری مختلفی از جمله توامندسازی فرآگیران در حل مسائل ساده، تصمیم‌گیری و ابراز خود به صورت خلاقانه را به همراه دارند. بر اساس اینکه در آموزش تأکید بر چه گام‌هایی است، سه شیوه یادگیری مسئله محور وجود دارد: ۱) پژوهش هدایتشده (شامل مراحل تعریف مسئله و تصمیم‌گیری برای چگونه بررسی کردن آن) ۲) پژوهش تعدیل یافته (شامل تعریف مسئله و بررسی روش گردآوری اطلاعات درباره آن) ۳) پژوهش باز (شامل تعریف مسئله و طراحی روش‌هایی برای کسب اطلاعات(مونتی و تاکمن، ۱۳۸۹).

نتایج پژوهش(تاندوگان و اکینگلو، ۱۳۸۵) که با عنوان تأثیر یادگیری مسئله محور بر پیشرفت تحصیلی، نگرش و یادگیری مفهوم در آموزش علوم از طریق مقایسه آن با گروه که این درس به شیوه آموزش سنتی برای آن‌ها اجرا می‌گردید نشان داد که یادگیری مسئله محور به طور مثبتی بر پیشرفت تحصیلی و نگرش دانش آموزان در درس علوم تأثیر دارد. آن‌ها دریافتند که کاربرد یادگیری مسئله محور بر توسعه مفهومی دانش آموزان تأثیر مثبت دارد و بدفهمی را در پایین ترین سطح نگه می‌دارد.

پژوهشی توسط(میرعرب رضی، ۱۴۰۰) با عنوان تبیین اهداف الگوی برنامه درسی مسئله محور به روش کیفی انجام گرفت نتایج پژوهش نشان داد که اهداف برنامه درسی دارای ۶ مقوله توامندسازی حل مسئله، تقویت روحیه پرسشگری و جستجوگریف مسئولیت‌پذیری و پاسخگویی، تقویت روحیه نشاط و سرزنشگی، رشد همه‌جانبه(مهارت‌های عمومی) و پرورش قوای ذهنی شامل شد.

بنابراین برای رفع کمبودها در دوره ابتدایی، هدف پژوهش حاضر این است که ویژگی‌های برنامه درسی مسئله محور برای دوره ابتدایی شناسایی گردد تا چارچوب نظری قابل قبول برای هدایت جریان برنامه مسئله محور فراهم شود و با تعیین ویژگی‌های مطلوب با رویکرد حل مسئله و شناسایی مؤلفه‌های آن، به طراحی الگوی برنامه درسی دوره ابتدایی با رویکرد مسئله محور بپردازد.

روش پژوهش

مطالعه حاضر از نظر رویکرد کیفی از نوع تحلیل کیفی محتوا و از منظر هدف یک مطالعه کاربردی است که با هدف شناسایی ویژگی‌های برنامه‌ریزی درسی مسئله محور درس ریاضی دوره ابتدایی انجام شد. از منظر شیوه و بازه زمانی گردآوری داده‌ها در دسته تحقیقات پیمایشی-مقطعی قرار دارد.

مشارکت‌کنندگان این پژوهش شامل متخصصان و صاحب‌نظران حوزه‌ی برنامه‌ریزی درسی و کارشناسان آموزش ریاضی اراک هستند. حجم نمونه در مطالعاتی که با روش کیفی انجام می‌شوند معمولاً بین ۵ تا ۲۵ نفر پیشنهاد شده است. با این وجود مصاحبه‌های تخصصی باید تا دستیابی به اشباع نظری ادامه پیدا کند. همچنین برای نمونه‌گیری بخش کیفی بهتر است از روش‌های غیراحتمالی و هدفمند استفاده شود (بری‌پور و همکاران، ۱۳۹۹؛ عزیززاده و همکاران، ۱۴۰۰). در این مطالعه نمونه‌گیری بخش کیفی به روش هدفمند صورت گرفت و با ۱۹ مصاحبه به اشباع نظری دست یافته شد.

برای گردآوری داده‌های تحقیق از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته و ابزار پرسشنامه استفاده گردید. از آنجا که برای مطالعات کیفی که با هدف اکتشافی و طراحی الگو انجام می‌شوند مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته مناسب‌تر هستند (دانایی‌فرد و همکاران، ۱۳۹۸)، در این تحقیق نیز در بخش نخست از مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان استفاده شده است. در بخش دوم نیز براساس مقوله‌های شناسایی شده، از پرسشنامه دلفی با طیف هفت درجه استفاده شده است. اعتبارسنجی تحلیل با محاسبه ضریب هولستی^۱ (PAO) یا "درصد توافق مشاهده شده ۲"^۲ بدست آمده است که از مقدار ۷/ بیشتر و مقدار قابل توجهی است (حبیبی، ۱۳۹۸).

برای تحلیل داده‌های گردآوری شده با استفاده از مصاحبه از روش تحلیل کیفی محتوا استفاده شد. سپس با استفاده از روش دلفی فازی ویژگی شناسایی شده، اعتباریابی گردید. در نهایت نیز با استفاده از روش آنتروپی شانون به تعیین وزن ویژگی پرداخته شد. برای انجام تحلیل کیفی پژوهش از نرم‌افزار مکس کیودا^۳ استفاده شد و محاسبات دلفی فازی^۴ و آنتروپی شانون^۵ در نرم‌افزار اکسل^۶ انجام گرفت.

یافته‌های پژوهش

در این مرحله پیش از شروع مصاحبه چهار سوال باز در نظر گرفته شده است (جدول ۱) و در طول فرایند مصاحبه این پیش‌بینی در نظر گرفته شده است که سوال‌های جدیدی نیز مطرح شود. برای اینکه پژوهشگر با عمق محتوایی داده‌ها آشنا شود اقدام به بازخوانی مکرر داده‌ها و خواندن داده‌ها به صورت فعال (جستجوی معانی و الگوها) گردیده است.

جدول ۱ - سوالات مصاحبه طراحی الگوی برنامه‌ریزی درسی مسئله‌محور

^۱ Holstie

^۲ Percentage of Agreement Observation(PAO)

^۳ Maxqda

^۴ Fuzzy Delphi

^۵ Shanon Entropy

^۶ Excel

ردیف	سؤالات
۱	ویژگی‌های عنصر هدف (دانش، نگرش، مهارت) در برنامه درسی مبتنی بر مسئله‌محوری در درس ریاضی دوره ابتدایی کدام است؟
۲	ویژگی‌های عنصر محتوا در برنامه درسی مبتنی بر مسئله‌محوری در درس ریاضی دوره ابتدایی کدام است؟
۳	ویژگی‌های عنصر روش (راهبردهای یاددهی و یادگیری) در برنامه درسی مبتنی بر مسئله‌محوری در درس ریاضی دوره ابتدایی کدام است؟
۴	ویژگی‌های عنصر ارزشیابی در برنامه درسی مبتنی بر مسئله‌محوری در درس ریاضی دوره ابتدایی کدام است؟

نتایج مصاحبه‌ها با روش تحلیل کیفی محتوا مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای این منظور متن مصاحبه‌ها چندین بار مطالعه و مرور شد. سپس داده‌ها به واحدهای معنایی در قالب جملات و پاراگراف‌های مرتبط با معنای اصلی تبدیل گردید. واحدهای معنایی نیز چندین بار مرور و سپس کدهای متناسب با هر واحد معنایی نوشته و بر اساس تشابه معنایی طبقه‌بندی شد. جریان تجزیه و تحلیل با اضافه شدن هر مصاحبه به همبین ترتیب تکرار شد.

در مرحله کدگذاری باز ۵۱۷ کد شناسایی گردید. تحقیق حاضر با بررسی و دسته‌بندی کدهای توصیفی حاصل از متون مصاحبه، ۴۶ مقوله فرعی را شناسایی نموده و با توجه به شباهت و قرابت معنایی آنها را در ۷ مفهوم یا مقوله اصلی شامل: «ویژگی‌های اهداف در سطح شناختی، نگرشی، مهارتی، ویژگی‌های محتوا برنامه درسی، برنامه درسی مسئله‌محور، ویژگی‌های ارزشیابی، ویژگی‌های راهبرد یاددهی-یادگیری» دسته‌بندی نموده است. مقوله‌های مستخرج از مصاحبه‌ها به روش تحلیل کیفی محتوا در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- مقوله‌های برنامه‌ریزی درسی مسئله‌محور

مقوله‌های اصلی	مقوله‌های فرعی
ویژگی‌های اهداف در سطح شناختی	<ul style="list-style-type: none"> - تقویت روحیه مشارکت و پرسشگری - آموزش تفکر انتقادی و خلاق - آشنایی دانشآموزان با مراحل حل مسئله - افزایش قدرت درک مسئله توسط دانشآموزان - افزایش قدرت تحلیل دانشآموزان در حل مسئله - ارتقا اندیشه‌های پژوهشگری در معلمان و دانشآموزان - رشد مهارت اکتشافی در دانشآموزان
ویژگی‌های اهداف در سطح نگرشی	<ul style="list-style-type: none"> - ایجاد انگیزه به نگرش مثبت در مسئولیت‌پذیری و همکاری - استفاده از فرصت‌های متنوع برای تولید دانش - پرورش نگرش مثبت به استدلال کردن و کاوشگری - ارزش نهادن به رفتارهای خلاق دانشآموزان - تقویت کنجکاوی به شناخت محیط و پدیده‌ها

<ul style="list-style-type: none"> - پرورش قدرت صبر، تحمل عقاید سایر افراد - پرورش روحیه مسئولیت‌پذیری 	
<ul style="list-style-type: none"> - انعطاف‌پذیری در یادگیری - توسعه مهارت‌های ارتباطی - ایجاد جو و محیط مناسب آموزشی - کسب مهارت استنباط و تجزیه و تحلیل - تمرین و فعالیت‌محوری 	ویژگی‌های اهداف در سطح مهارتی
<ul style="list-style-type: none"> - منطقی بودن - آزمون‌پذیر بودن - ارتباط با استعدادهای دانش‌آموزان - هماهنگی و تناسب با دنیای واقعی دانش‌آموزان - منطبق بر شرایط و ضروریات - مناسب با سن و عالقه و نیاز و توانایی دانش‌آموزان - طراحی به صورت چند گانه و متنوع ضمن همبستگی میان مفاهیم - وجود هماهنگی میان محتوا و دنیای واقعی دانش‌آموز 	ویژگی‌های محتوای برنامه درسی
<ul style="list-style-type: none"> - مسئله، زمینه و بازنمایی آن - منابع اطلاعاتی- ابزارها - مباحثه /همکاری - مریبگری - پشتیبانی 	ویژگی‌های برنامه درسی مسئله‌محور
<ul style="list-style-type: none"> - مبتنی بر ارزشیابی مداوم - مبتنی بر خوددارزشیابی و بازخورد دوره‌ای - مبتنی بر ارزشیابی فردی و گروهی - به کارگیری ابزار و روش‌های ارزشیابی متنوع - توجه به ارزشیابی تشخیصی، تکوینی و پایانی 	ویژگی‌های ارزشیابی
<ul style="list-style-type: none"> - توسعه ترغیب دانش‌آموزان - استفاده از راهبرد مدیریت و سازماندهی - اجرای راهبردهای مناسب یادگیری و ارزشیابی برآیندهای آن - توجه به موقعیت جاری فراگیر و نیازهای وی - نظارت مستمر بر کیفیت راهبردهای یادگیری - استفاده از روش‌های مسئله‌محور 	ویژگی‌های راهبرد یاددهی - یادگیری

- شروع تدریس با سوال چالش برانگیز - تعاملی بودن - به کارگیری الگوهای فعال یاددهی - یادگیری
--

ویژگی‌های شناسایی شده براساس کدگذاری از مصاحبه‌های انجام شده با روش تحلیل کیفی محتوا صورت گرفته است. برای حصول اطمینان از صحبت ویژگی‌های شناسایی شده و انتخاب ویژگی نهایی برنامه درسی مسئله محور از تکنیک دلفی فازی استفاده شد. برای فازی‌سازی دیدگاه خبرگان از طیف هفت درجه مطابق جدول ۳ استفاده شد.

جدول ۳- طیف هفت درجه فازی برای ارزش‌گذاری ویژگی

مقیاس عدد فازی	مقدار فازی	متغیر زبانی
(0, 0, 0.1)	۱	کاملاً بی اهمیت (TL)
(0, 0.1, 0.3)	۲	خیلی بی اهمیت (VL)
(0.1, 0.3, 0.5)	۳	بی اهمیت (L)
(0.3, 0.5, 0.75)	۴	متوسط (M)
(0.5, 0.75, 0.9)	۵	بالاهمیت (H)
(0.75, 0.9, 1)	۶	خیلی بالاهمیت (VH)

دیدگاه خبرگان پیرامون هر ویژگی محاسبه و گردآوری شد و میانگین فازی دیدگاه خبرگان بدست آمد. میانگین فازی n عدد فازی متشی با استفاده از رابطه ۱ محاسبه می‌شود:

رابطه ۱

$$\tilde{F}_{AVE} = (L, M, U) = \frac{\sum l_i^k}{n}, \frac{\sum m_i^k}{n}, \frac{\sum u_k^i}{n}$$

در نهایت فازی‌زدایی انجام خواهد شد. برای فازی‌زدایی از روش مرکز سطح به صورت زیر استفاده می‌شود:

رابطه ۲

$$DF_{ij} = \frac{[(u_{ij} - l_{ij}) + (m_{ij} - l_{ij})]}{3} + l_{ij}$$

در این مطالعه آستانه تحمل^۱ ۰/۷ در نظر گرفته شده است. بنابراین مقدار فازی زدایی شده بیشتر از ۰/۷ مورد قبول است و هر ویژگی که امتیاز بالای ۰/۷ داشته باشد تأیید می‌شود. پس از فازی زدایی مقادیر همه ویژگی امتیازی بالاتر از آستانه تحمل کسب کردند و هیچ ویژگی حذف نشد. با این وجود برای اطمینان بیشتر یک راند دیگر نیز ادامه پیدا کرد. تحلیل لغی فازی برای ویژگی تحقیق در راند دوم ادامه یافت. در دور دوم نیز هیچ ویژگی حذف نشد که این خود نشانه‌ای برای پایان راندهای لغی است. بطور کلی یک رویکرد برای پایان لغی آن است که میانگین امتیازات سوالات راند اول و راند دوم باهم مقایسه شوند. در صورتی که اختلاف بین دو مرحله از حد آستانه خیلی کم (۰/۲) کمتر باشد در این صورت فرایند نظرسنجی متوقف می‌شود (حبیبی و همکاران، ۱۴۰۱). خلاصه نتایج تکنیک لغی فازی در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴- خلاصه نتایج تکنیک لغی فازی

ویژگی‌ها	آشنایی دانش‌آموzan با مراحل حل مسئله	افزایش قدرت درک مسئله توسط دانش‌آموzan	افزایش قدرت تحلیل دانش‌آموzan در حل مسئله	ارتقا اندیشه‌های پژوهشگری در معلمان و دانش‌آموzan	رشد مهارت اکتشافی دانش‌آموzan	ایجاد انگیزه به نگرش مثبت در مسئولیت‌پذیری و همکاری	استفاده از فرصت‌های متنوع برای تولید دانش	پرورش نگرش مثبت به استدلال کردن و کاوشگری	ارزش نهادن به رفتارهای خلاق دانش‌آموzan	تفویت کنیکاوای به شناخت محیط و پدیده‌ها	پرورش قدرت صبر و تحمل عقاید سایر افراد	پرورش روحیه مسئولیت‌پذیری	انعطاف‌پذیری در یادگیری	توسعه مهارت‌های ارتباطی	ایجاد جو و محیط مناسب آموزشی	کسب مهارت استنباط و تجزیه و تحلیل	تمرین و فعالیت‌محوری	منطقی بودن	آزمون‌پذیر بودن	ارتباط با استعدادهای دانش‌آموzan
نتیجه راند ۱	نتیجه راند ۲	نتیجه راند ۳	نتیجه راند ۴	نتیجه راند ۵	نتیجه راند ۶	نتیجه راند ۷	نتیجه راند ۸	نتیجه راند ۹	نتیجه راند ۱۰	نتیجه راند ۱۱	نتیجه راند ۱۲	نتیجه راند ۱۳	نتیجه راند ۱۴	نتیجه راند ۱۵	نتیجه راند ۱۶	نتیجه راند ۱۷	نتیجه راند ۱۸	نتیجه راند ۱۹	نتیجه راند ۲۰	
تفویت روحیه مشارکت و پرسشگری																				
آموزش نظر انتقادی و خلاق																				
آشنایی دانش‌آموzan با مراحل حل مسئله																				
افزایش قدرت درک مسئله توسط دانش‌آموzan																				
افزایش قدرت تحلیل دانش‌آموzan در حل مسئله																				
ارتقا اندیشه‌های پژوهشگری در معلمان و دانش‌آموzan																				
رشد مهارت اکتشافی دانش‌آموzan																				
ایجاد انگیزه به نگرش مثبت در مسئولیت‌پذیری و همکاری																				
استفاده از فرصت‌های متنوع برای تولید دانش																				
پرورش نگرش مثبت به استدلال کردن و کاوشگری																				
ارزش نهادن به رفتارهای خلاق دانش‌آموzan																				
تفویت کنیکاوای به شناخت محیط و پدیده‌ها																				
پرورش قدرت صبر و تحمل عقاید سایر افراد																				
پرورش روحیه مسئولیت‌پذیری																				
انعطاف‌پذیری در یادگیری																				
توسعه مهارت‌های ارتباطی																				
ایجاد جو و محیط مناسب آموزشی																				
کسب مهارت استنباط و تجزیه و تحلیل																				
تمرین و فعالیت‌محوری																				
منطقی بودن																				
آزمون‌پذیر بودن																				
ارتباط با استعدادهای دانش‌آموzan																				

^۱ Threshold^۲ Habibi et al

توافق	۰/۰۲۳	(0. 676,0. 845,0. 947)	(0. 661,0. 816,0. 924)	هماهنگی و تناسب با دنیای واقعی دانشآموزان
توافق	۰/۰۱۴	(0. 645,0. 805,0. 924)	(0. 653,0. 832,0. 932)	منطبق بر شرایط و ضروریات
توافق	۰/۱	(0. 632,0. 811,0. 929)	(0. 776,0. 913,0. 982)	متناوب با سن و علاقه و نیاز و توابعی دانشآموزان
توافق	۰/۰۰۳	(0. 734,0. 882,0. 958)	(0. 721,0. 879,0. 966)	طراجی به صورت چندگانه و متنوع ضمن همیستگی میان مفاهیم
توافق	۰/۰۱۳	(0. 682,0. 855,0. 95)	(0. 7,0. 866,0. 961)	وجود هماهنگی میان محتوا و دنیای واقعی دانشآموز
توافق	۰/۰۵۶	(0. 729,0. 884,0. 966)	(0. 653,0. 824,0. 934)	مسئله، زمینه و بازنمایی آن
توافق	۰/۰۱۷	(0. 663,0. 824,0. 932)	(0. 679,0. 847,0. 942)	منابع اطلاعاتی
توافق	۰/۰۸۹	(0. 766,0. 908,0. 971)	(0. 645,0. 813,0. 921)	ابزارهای شناختی و مباحثه / همکاری
توافق	۰/۰۰۲	(0. 618,0. 803,0. 924)	(0. 632,0. 805,0. 916)	مریبگری
توافق	۰/۰۳۸	(0. 603,0. 787,0. 911)	(0. 65,0. 829,0. 937)	پشتیبانی
توافق	۰/۰۵۱	(0. 721,0. 874,0. 953)	(0. 634,0. 826,0. 934)	مبتنی بر ارزشیابی مداوم
توافق	۰/۰۳۹	(0. 684,0. 85,0. 947)	(0. 732,0. 892,0. 974)	مبتنی بر خودآرزوی و بازخورد دوره‌ای
توافق	۰/۰۶۲	(0. 634,0. 818,0. 937)	(0. 734,0. 882,0. 958)	مبتنی بر ارزشیابی فردی و گروهی
توافق	۰/۰۲۱	(0. 658,0. 826,0. 939)	(0. 639,0. 803,0. 918)	به کارگیری ابزار و روش‌های ارزشیابی متنوع
توافق	۰/۰۲۹	(0. 708,0. 871,0. 961)	(0. 674,0. 837,0. 939)	توجه به ارزشیابی تشخیصی، تکوینی و پایانی
توافق	۰/۰۵	(0. 637,0. 808,0. 921)	(0. 689,0. 866,0. 963)	توسعه ترغیب دانشآموزان
توافق	۰/۰۷۱	(0. 697,0. 858,0. 953)	(0. 603,0. 779,0. 913)	استفاده از راهبرد مدیریت و سازماندهی
توافق	۰/۰۱۳	(0. 695,0. 85,0. 945)	(0. 674,0. 837,0. 939)	اجرای راهبردهای مناسب یادگیری و ارزشیابی برآیندهای آن
توافق	۰/۰۳۷	(0. 645,0. 818,0. 934)	(0. 697,0. 858,0. 953)	توجه به موقعیت جاری فراگیر و نیازهای وی
توافق	۰/۰۳۸	(0. 603,0. 787,0. 911)	(0. 65,0. 829,0. 937)	نظرالظر مستمر بر کیفیت راهبردهای یادگیری
توافق	۰/۰۵۱	(0. 721,0. 874,0. 953)	(0. 634,0. 826,0. 934)	استفاده از روش‌های مسئله محور
توافق	۰/۰۳۹	(0. 684,0. 85,0. 947)	(0. 732,0. 892,0. 974)	شروع تدریس با سوال چالش برانگیز
توافق	۰/۰۶۲	(0. 634,0. 818,0. 937)	(0. 734,0. 882,0. 958)	تعاملی بودن
توافق	۰/۰۲۱	(0. 658,0. 826,0. 939)	(0. 639,0. 803,0. 918)	به کارگیری الگوهای فعل در یاددهی - یادگیری

براساس نتایج مندرج در جدول ۴ مشخص گردید که در تمامی موارد اختلاف کمتر از ۰/۲ است. بنابراین راندهای دلفی را به پایان رسیده و ۴۶ ویژگی انتخاب گردید.

در ادامه جهت پردازش داده‌ها از آنتروپی شانون استفاده گردید. تحلیل محتوا، مرحله‌ای از فرایند اطلاعاتی است که از طریق آن محتوای ارتباطات با استفاده از به کارگیری مجموعه‌ای از قوانین طبقه‌بندی شده و منظم گردیده و به صورت داده‌های خلاصه شده و قابل مقایسه در می‌آید. روش آنتروپی شانون پردازش داده‌ها را در مبحث تحلیل محتوا بسیار قوی انجام داده و در تئوری اطلاعات، ویژگی برای اندازه‌گیری عدم اطمینان است که از طریق یک توزیع احتمال بیان می‌شود (جعفری، ۱۳۹۹).

در روش آنتروپی شانون ابتدا فراوانی هریک از مقوله‌های شناسایی شده براساس تحلیل محتوا مشخص شده و ماتریس فراوانی‌های مورد نظر به هنجار می‌شود. برای این منظور از روش نرم‌افزاری خطی استفاده می‌شود:

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum x_{ij}}$$

بار اطلاعاتی هر مقوله باید محاسبه شود. برای این منظور از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$k = \frac{1}{Ln(a)}; a = \text{تعداد گرینه‌ها}$$

$$E_j = -k \sum [n_{ij} \cdot Ln(n_{ij})]$$

ضریب اهمیت هر مقوله با استفاده از فرمول محاسبه می‌شود. هر مقوله که دارای بار اطلاعاتی بیشتری باشد، از درجه اهمیت بیشتری برخوردار است. برای این منظور از رابطه استفاده می‌شود:

$$W_j = \frac{E_j}{\sum E_j}$$

بنابراین، در گام نخست ماتریس تصمیم تشکیل شده است. امتیازات بدست آمده از ماتریس تصمیم پیرامون مسئله مورد نظر در جدول ۵ ارائه شده است:

جدول ۵- نتایج تحلیل آنتروپی شانون

ویژگی‌ها		فرآوانی	نرمال	لگاریتم	عدم اطمینان E_j	ضریب اهمیت W_j	رتیه
تقویت روحیه مشارکت و پرسشگری	۶	۰,۰۲۲۲	۰,۰۸۵-	۰,۰۲۲۱	۰,۰۲۳۰	۰,۰۲۳۰	۱۷
آموزش تفکر انتقادی و خلاق	۸	۰,۰۲۹۶	۱۰۴.۰-	۰,۰۲۷۲	۰,۰۲۸۴	۰,۰۲۸۴	۱۱
آشنایی دانشآموزان با مراحل حل مسئله	۵	۰,۰۱۸۵	۰,۰۷۴-	۰,۰۱۹۳	۰,۰۲۰۱	۰,۰۲۰۱	۲۱
افزایش قدرت درک مسئله توسط دانشآموزان	۸	۰,۰۲۹۶	۱۰۴.۰-	۰,۰۲۷۲	۰,۰۲۸۴	۰,۰۲۸۴	۱۱
افزایش قدرت تحلیل دانشآموزان در حل مسئله	۴	۰,۰۱۴۸	۰,۰۶۲-	۰,۰۱۶۳	۰,۰۱۷۰	۰,۰۱۷۰	۲۸
ارتقاء اندیشه‌های پژوهشگری در معلمان و دانشآموزان	۲	۰,۰۰۷۴	۰,۰۳۶-	۰,۰۰۹۵	۰,۰۰۹۹	۰,۰۰۹۹	۳۹

۳۳	۰,۰۱۳۶	۰,۰۱۳۱	۰,۰۵۰-	۰,۰۱۱۱	۳	رشد مهارت اکتشافی دانش آموزان
۸	۰,۰۳۰۹	۰,۰۲۹۶	۱۱۳ .۰-	۰,۰۳۳۳	۹	ایجاد انگیزه به نگرش مثبت در مسئولیت‌پذیری و همکاری
۳۳	۰,۰۱۳۶	۰,۰۱۳۱	۰,۰۵۰-	۰,۰۱۱۱	۳	استفاده از فرصت‌های متوجه برای تولید دانش
۳۹	۰,۰۰۹۹	۰,۰۰۹۵	۰,۰۳۶-	۰,۰۰۷۴	۲	پرورش نگرش مثبت به استدلال کردن و کاوشگری
۲۸	۰,۰۱۷۰	۰,۰۱۶۳	۰,۰۶۲-	۰,۰۱۴۸	۴	ارزش نهادن به رفتارهای خلاق دانش آموزان
۸	۰,۰۳۰۹	۰,۰۲۹۶	۱۱۳ .۰-	۰,۰۳۳۳	۹	تقویت کنجکاوی به شناخت محیط و پدیده‌ها
۳۹	۰,۰۰۹۹	۰,۰۰۹۵	۰,۰۳۶-	۰,۰۰۷۴	۲	پرورش قدرت صبر و تحمل عقاید سایر افراد
۶	۰,۰۳۳۳	۰,۰۳۱۹	۱۲۲ .۰-	۰,۰۳۷۰	۱۰	پرورش روحیه مسئولیت‌پذیری
۲۱	۰,۰۲۰۱	۰,۰۱۹۳	۰,۰۷۴-	۰,۰۱۸۵	۵	انعطاف‌پذیری در یادگیری
۵	۰,۰۳۵۵	۰,۰۳۴۱	۱۳۰ .۰-	۰,۰۴۰۷	۱۱	توسعه مهارت‌های ارتباطی
۲	۰,۰۴۱۸	۰,۰۴۰۱	۱۵۳ .۰-	۰,۰۵۱۹	۱۴	ایجاد جو و محیط مناسب آموزشی
۱۱	۰,۰۲۸۴	۰,۰۲۷۲	۱۰۴ .۰-	۰,۰۲۹۶	۸	کسب مهارت استنباط و تجزیه و تحلیل
۱۱	۰,۰۲۸۴	۰,۰۲۷۲	۱۰۴ .۰-	۰,۰۲۹۶	۸	تمرین و فعالیت‌محوری
۳۳	۰,۰۱۳۶	۰,۰۱۳۱	۰,۰۵۰-	۰,۰۱۱۱	۳	منطقی بودن
۲۸	۰,۰۱۷۰	۰,۰۱۶۳	۰,۰۶۲-	۰,۰۱۴۸	۴	آزمون‌پذیر بودن
۳	۰,۰۳۷۷	۰,۰۳۶۱	۱۳۸ .۰-	۰,۰۴۴۴	۱۲	ارتباط با استعدادهای دانش آموزان
۶	۰,۰۳۳۳	۰,۰۳۱۹	۱۲۲ .۰-	۰,۰۳۷۰	۱۰	هماهنگی و تناسب با دنیای واقعی دانش آموزان
۲۱	۰,۰۲۰۱	۰,۰۱۹۳	۰,۰۷۴-	۰,۰۱۸۵	۵	منطبق بر شرایط و ضروریات
۱۵	۰,۰۲۵۸	۰,۰۲۴۷	۰,۰۹۵-	۰,۰۲۵۹	۷	منتاسب با سن، علاوه، نیاز و توانایی دانش آموزان
۳۳	۰,۰۱۳۶	۰,۰۱۳۱	۰,۰۵۰-	۰,۰۱۱۱	۳	طراحی به صورت چند گانه و متوجه ضمن همبستگی میان مفاهیم

۲۱	۰,۰۲۰۱	۰,۰۱۹۳	۰,۰۷۴-	۰,۰۱۸۵	۵	وجود هماهنگی میان محتوا و دنیای واقعی دانشآموز
۲۸	۰,۰۱۷۰	۰,۰۱۶۳	۰,۰۶۲-	۰,۰۱۴۸	۴	مسئله، زمینه و بازنمایی آن
۳۹	۰,۰۰۹۹	۰,۰۰۹۵	۰,۰۳۶-	۰,۰۰۷۴	۲	منابع اطلاعاتی
۳۹	۰,۰۰۹۹	۰,۰۰۹۵	۰,۰۳۶-	۰,۰۰۷۴	۲	ابزارهای شناختی و مباحثه / همکاری
۳۳	۰,۰۱۳۶	۰,۰۱۳۱	۰,۰۵۰-	۰,۰۱۱۱	۳	مریبگری
۲۸	۰,۰۱۷۰	۰,۰۱۶۳	۰,۰۶۲-	۰,۰۱۴۸	۴	پشتیبانی
۲۱	۰,۰۲۰۱	۰,۰۱۹۳	۰,۰۷۴-	۰,۰۱۸۵	۵	مبتنی بر ارزشیابی مداوم
۳۹	۰,۰۰۹۹	۰,۰۰۹۵	۰,۰۳۶-	۰,۰۰۷۴	۲	مبتنی بر خودارزشیابی و بازخورد دوره‌ای
۳۳	۰,۰۱۳۶	۰,۰۱۳۱	۰,۰۵۰-	۰,۰۱۱۱	۳	مبتنی بر ارزشیابی فردی و گروهی
۳۹	۰,۰۰۹۹	۰,۰۰۹۵	۰,۰۳۶-	۰,۰۰۷۴	۲	به کارگیری ابزار و روش‌های ارزشیابی متعدد
۲۱	۰,۰۲۰۱	۰,۰۱۹۳	۰,۰۷۴-	۰,۰۱۸۵	۵	توجه به ارزشیابی تشخیصی، تکوینی و پایانی
۱۷	۰,۰۲۳۰	۰,۰۲۲۱	۰,۰۸۵-	۰,۰۲۲۲	۶	توسعه ترغیب دانشآموزان
۱۵	۰,۰۲۵۸	۰,۰۲۴۷	۰,۰۹۵-	۰,۰۲۵۹	۷	استفاده از راهبرد مدیریت و سازماندهی
۱۷	۰,۰۲۳۰	۰,۰۲۲۱	۰,۰۸۵-	۰,۰۲۲۲	۶	اجرای راهبردهای مناسب یادگیری و ارزشیابی برآیندهای آن
۳۹	۰,۰۰۹۹	۰,۰۰۹۵	۰,۰۳۶-	۰,۰۰۷۴	۲	توجه به موقعیت جاری فرآگیر و نیازهای وی
۳	۰,۰۳۷۷	۰,۰۳۶۱	۱۳۸..۰-	۰,۰۴۴۴	۱۲	نظرارت مستمر بر کیفیت راهبردهای یادگیری
۸	۰,۰۳۰۹	۰,۰۲۹۶	۱۱۳..۰-	۰,۰۳۳۳	۹	استفاده از روش‌های مسئله محور
۱	۰,۰۴۳۸	۰,۰۴۱۹	۱۶۱..۰-	۰,۰۵۵۶	۱۵	شروع تدریس با سوال چالش برانگیز
۱۷	۰,۰۲۳۰	۰,۰۲۲۱	۰,۰۸۵-	۰,۰۲۲۲	۶	تعاملی بودن
۲۱	۰,۰۲۰۱	۰,۰۱۹۳	۰,۰۷۴-	۰,۰۱۸۵	۵	به کارگیری الگوهای فعال در یاددهی - یادگیری

همان طور که مشاهده می‌شود، ویژگی‌های شروع تدریس با سوال چالش برانگیز، ایجاد جو و محیط مناسب آموزشی و نظارت مستمر بر کیفیت راهبردهای یادگیری و ارتباط با استعدادها بیشترین اهمیت را دارند و در کل بالاترین رتبه‌ها را کسب کرده‌اند و در پژوهش، این موضوعات بیشتر مورد توجه واقع شده و تکرار پذیری بیشتری نسبت به سایر ویژگی‌ها داشته‌اند. پس توجه به این ابعاد پژوهش اهمیت زیادی دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

تصمیم‌های طراحی برنامه درسی در دو سطح عام و خاص صورت می‌گیرد. در سطح عام، درباره مبانی و عوامل اثرگذار بر برنامه درسی و در سطح خاص هم درباره عناصر برنامه و چگونگی روابط بین آنها تصمیم‌گیری می‌شود. برای طراحی برنامه درسی ریاضی، جهت نیل به مسئله‌محوری در سطح عام، باید عواملی مانند نظریه‌های یادگیرنده محور و به ویژه نظریه سازنده‌گرایی را مدنظر قرار داد. در سطح خاص، باید نحوه اثرگذاری این عامل بر عناصر برنامه درسی بررسی شود. بر این اساس، پاسخگویی به سؤال‌های اصلی پژوهش حاضر که شناسایی ویژگی‌های عناصر برنامه درسی ریاضی برای نیل به برنامه درسی مسئله محور در دوره ابتدایی بود، می‌تواند برنامه‌ریزان درسی را باری دهد. یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر که ارائه دهنده ویژگی‌های عناصر برای تدوین برنامه درسی مسئله محور در دروس ریاضی دوره ابتدایی است، نشان می‌دهد که مهارت‌های حل مسئله در حوزه ریاضی دارای مفهومی بسیار وسیع و متنوع است و تدوین آن نیازمند توجه به عناصر و مؤلفه‌های بسیاری می‌باشد. با تلخیص داده‌ها، ویژگی‌های مشابه و تکراری در متن‌های موردنظر که با موضوع پژوهش مرتبط بودند، با یکدیگر تلفیق شدند و در نهایت مؤلفه‌های برنامه درسی مسئله محور در درس ریاضی دوره ابتدایی در قالب چهار عنصر برنامه درسی (اهداف، محتوا، راهبردهای یاددهی - یادگیری، ارزشیابی) شناسایی گردید. هدف بسیاری از آموزش‌ها رسیدن به سطح بالای کیفیت زندگی است. لازمه آموزش مناسب داشتن برنامه درسی با کیفیت است و موضوع برخی از برنامه‌های درسی از اهمیت بیشتری برخوردار است. زیرا پایه‌ای برای سایر برنامه‌ها است برنامه درسی ریاضی از جمله مسئله محور از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. لازمه برنامه درسی مطلوب آن است که عناصر تشکیل دهنده آن واجد ویژگی‌های خاصی باشند. پژوهش حاضر با هدف شناسایی ویژگی‌های عناصر برنامه‌ی درسی مسئله محور درس ریاضی دوره ابتدایی با رویکرد کیفی انجام شده است. براساس نتایج پژوهش، مؤلفه‌های ویژگی‌های عنصر هدف در سطح شناختی، سطح نگرشی و سطح مهارتی شناسایی شدند. ویژگی‌های هدف در سطح شناختی عبارتند از: تقویت روحیه مشارکت و پرسشگری، آموزش تفکر انتقادی و خلاق، آشنایی دانش‌آموzan با مراحل حل مسئله، افزایش قدرت درک مسئله و قدرت تحلیل توسط دانش‌آموzan، ارتقا اندیشه‌های پژوهشگری در معلمان و دانش‌آموzan، رشد مهارت اکتشافی در دانش‌آموzan و ویژگی‌های هدف در سطح نگرشی عبارتند از ایجاد انگیزه به نگرش مثبت در مسئولیت پذیری و همکاری، استفاده از فرصت‌های متنوع برای تولید دانش، پرورش نگرش مثبت به استدلال کردن، ارزش نهادن به رفتارهای خلاق دانش‌آموzan، تقویت کنجدکاوی به شناخت محیط و پدیده‌ها، پرورش قدرت صبر و تحمل عقاید سایر افراد و مسئولیت پذیری در بخش هدف در سطح مهارتی ویژگی‌هایی چون انعطاف‌پذیری در یادگیری، توسعه مهارت‌های ارتباطی، ایجاد جو و محیط مناسب آموزشی، کسب مهارت استنباط و تجزیه و تحلیل، تمرین و فعالیت‌محوری بدست آمد.

در مطالعات فتحی و اجارگاه (۱۳۹۶) و یوان و سریرامین (۲۰۱۱) و برکوویتز (۲۰۱۷) نیز به ویژگی مذکور اشاره شده و از این منظر با نتایج پژوهش حاضر همسو است. در بخش مولفه‌های مربوط به عنصر محتوا منطقی بودن، آزمون پذیر بودن، ارتباط با استعدادهای دانش‌آموزان، هماهنگی و تناسب با دنیای واقعی آنها منطبق بر شرایط و ضروریات متناسب با سن، علاقه، نیاز و توانایی دانش‌آموزان؛ طراحی به صورت چندگانه و متنوع ضمن همبستگی میان مفاهیم و در بخش مولفه‌های برنامه درسی مواردی چون مسئله، زمینه و بازنمایی آن، منابع اطلاعاتی، ابزار، مباحثه/ همکاری، مریبگری و پشتیبانی حاصل گردید که با نتایج پژوهش‌های عزیزی و نیلی (۱۳۹۸)، موید عابدی و همکاران (۱۴۰۰) و میرزاییگی (۱۳۹۹) هم خوانی دارد.

طبق مطالعه حاضر در بخش ویژگی‌های عنصر روش (راهبردهای یاددهی—یادگیری) مواردی چون توسعه ترغیب دانش‌آموزان، استفاده از راهبرد مدیریت و سازماندهی، راهبردهای مناسب یادگیری و ارزشیابی برآیندهای آن، توجه به موقعیت جاری دانش‌آموز و نیازهای وی، نظارت مستمر بر کیفیت راهبردهای یادگیری، استفاده از روش‌های مسئله محور، شروع تدریس با سوال چالش‌برانگیز، تعاملی بودن، به کارگیری الگوهای فعال یاددهی—یادگیری بدست آمد. در مطالعه ابراهیم پور کومله (۱۳۹۵)، آنی (۲۰۱۵) و نیکنامی (۱۳۹۶) تا حدودی به این ویژگی‌ها اشاره شده است. ضمناً در بخش ویژگی‌های عنصر ارزشیابی، مبتنی بر مداوم بودن، خودارزشیابی و بازخورد دوره‌ای، مبتنی بر ارزشیابی فردی و گروهی، به کارگیری ابزار و روش‌های ارزشیابی متنوع؛ توجه به ارزشیابی تشخیصی، تکوینی و پایانی شناسایی شدند. در مطالعه میرزا وزیری (۱۳۹۹) نیز به ویژگی‌های عنصر ارزشیابی اشاره شده و با نتایج پژوهش حاضر هماهنگ است. از آنجایی که ویژگی‌های شروع تدریس با سوال چالش‌برانگیز، ایجاد جو و محیط مناسب آموزشی، نظارت مستمر بر کیفیت راهبردهای یادگیری و ارتباط با استعداد دارای بیشترین اهمیت در میان سایر ویژگی‌ها هستند، متخصصان و صاحب‌نظران حوزه‌ی برنامه‌ریزی درسی و کارشناسان آموزش ریاضی بیش از پیش، به ویژگی مذکور توجه نمایند.

براساس یافته‌های پژوهشی می‌توان پیشنهادهای کاربردی برای مسئله محور شدن برنامه درسی در درس ریاضی در دوره ابتدایی ارائه داد: این برنامه درسی با توجه به ویژگی‌های چهار مولفه (هدف، محتوا، روش و ارزشیابی) به عنوان راهنمای فرایند برنامه درسی ریاضی در دوره ابتدایی مورد استفاده مولفین و معلمین دوره ابتدایی، متخصصان برنامه درسی و معلمان دوره ابتدایی در انتخاب اهداف برنامه درسی ریاضی در سطوح (شناختی، نگرشی، مهارتی) به مسئله محور بودن توجه داشته باشند.

متخصصان برنامه درسی محتوایی را در کتب درسی پیش‌بینی نمایند که ضمن توجه به سوال‌های چالش‌برانگیز و ارتباط با استعدادهای دانش‌آموزان، متناسب با اهداف برنامه بوده و سرشار از موضوعات مسئله محور باشد و معلمین ابتدایی با ترتیب دادن گروه‌ها و برقراری محیط مناسب آموزشی در کلاس‌های درس و بهره‌گیری از روش‌های مشارکتی، بحث، حل مسئله زمینه فعال کردن، تنوع و نظارت مستمر بر کیفیت روش‌ها، راهبردهای تدریس و یادگیری را در کلاس درس فراهم سازند.

به معلمین دوره ابتدایی پیشنهاد می‌شود به منظور ارزشیابی پیشرفت دانش‌آموزان در حل مسائل ریاضی از شیوه‌های متنوع ارزشیابی مانند خودسنجی، سنجش همسالان و ارزشیابی دوره‌ای، فردی و گروهی استفاده کنند.

منابع

- ابراهیم‌پور کومله، سمیرا؛ نادری، عزت؛ سیف‌نراقی، مریم (۱۳۹۵). طراحی و اعتبارسنجی الگوی مطلوب برنامه درسی با تأکید بر پرورش مهارت‌های حل مسئله دانش آموزان درس مطالعات اجتماعی دوره ابتدایی. رهبری مدیریت آموزشی، ۱۰ (۳)، ۹-۲۷.
- ادیب منش، مرزبان؛ صدر، آمنه (۱۴۰۰). طراحی الگوی مطلوب برنامه درسی ارتقای مهارت‌های زندگی دانش آموزان دوره ابتدایی. مطالعات برنامه درسی. ۱۶ (۶۲)، ۲۲۳-۲۵۶.
- بخشعلی‌زاده، شهرناز (۱۴۰۰). برنامه درسی ریاضی مسائل، روندها و جهت‌گیری‌های آینده، نشر تاجیک، ۷۷.
- پری‌بور، اعظم؛ ناطقی، فائزه؛ محمدی، مژگان (۱۳۹۹). ارائه الگوی ارزشیابی کیفیت آموزش ترکیبی در آموزش عالی. پژوهش در نظام‌های آموزشی. ۱۴ (۵۱)، ۷-۲۲.
- حاجی بابایی، حمیدرضا (۱۳۹۱). ویژگی‌های "مدرسه‌ای که دوست دارم" با توجه به سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، شماره ۴۲، سال یازدهم، ص ۴۵.
- جعفری، رضا (۱۳۹۹). اولویت بندی و رتبه بندی عوامل موثر بر نوآوری باز به روش تلفیقی آنتروپی شانون و SAW. ششمین کنفرانس ملی علوم انسانی و مطالعات مدیریت.
- حبیبی، آرش. سرافرازی، اعظم (۱۳۹۸). پایابی در تحقیقات کیفی، نشر الکترونیک.
- دانایی‌فرد، حسن؛ آوانی، مهدی؛ آذر، عادل (۱۳۹۸). روش شناسی پژوهش کیفی در مدیریت: رویکردی جامع. تهران: انتشارات صفار.
- دلغان، آزیتا؛ علی‌عسگری، مجید؛ خزایی، جواد (۱۳۹۷). طراحی الگوی برنامه درسی مبتنی بر پرورش مهارت‌های حل مسئله در مقطع کارشناسی رشته پرستاری. دو ماهنامه علمی-پژوهشی راهبردهای آموزش در علوم پزشکی، ۱۱ (۵)، ۷۶-۶۸.
- رضایی، مریم (۱۳۹۵). طراحی و اعتبارسنجی الگوی برنامه درسی مناسب جهت آموزش برای توسعه پایدار در مدارس ابتدایی، پایان نامه دکتری، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران.
- زینی‌وندیزاده، فرشته (۱۳۹۷). روش تدریس ریاضی در دوره ابتدایی و دوره اول متوسطه تدریس توسعه‌ای، انتشارات آوا نور، ۴۶.
- عزیززاده، نادره؛ آقاموسی، رضا؛ آزاد، ناصر (۱۴۰۰). ارائه الگوی رشد پویای سهم بازار ایران از تجارت منطقه‌ای گاز از منظر استراتژیک. مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، ۱۱ (۳۸)، ۲۵۷-۲۵۶.
- عزیزی، مهران؛ نیلی، محمدرضا (۱۳۹۸). ارزشیابی برنامه درسی ریاضی دوره ابتدایی: ارائه یک الگوی پیشنهادی. اندیشه‌های نوین تربیتی، ۱۵ (۲)، ۱۳۲-۱۴۶.
- فتحی و اجارگاه، کوروش (۱۳۹۶). اصول و مفاهیم اساسی برنامه‌ریزی درسی. تهران: انتشارات علم استادان.

محمدپور، یوسف؛ رسولی، داود (۱۳۹۷). برنامه‌ریزی آموزشی و استراتژی‌های ارتقاء کیفیت آموزشی. دهگام در برنامه‌ریزی آموزشی، انتشارات دانشگاه ارومیه ۵

ملکی، حسن (۱۳۹۸). مقدمات برنامه‌ریزی درسی. تهران: انتشارات سمت.

ملکی، حسن؛ صراف، رضا (۱۳۹۴). برنامه‌ریزی درسی (راهنمای عمل). مشهد: انتشارات پیام اندیشه.

موبداعبدی، لیلا؛ خسروی، علی‌اکبر؛ رضازاده، حمیدرضا (۱۴۰۰). طراحی الگوی برنامه درسی با تمرکز بر رویکرد حل مسئله: مبتنی بر نظریه داده بنیاد. سبک زندگی اسلامی با محوریت سلامت. ۵(۲)، ۱۶۳-۱۷۱.

میرزابیگی، علی (۱۳۹۹). برنامه‌ریزی درسی و طرح درس در آموزش رسمی و تربیت نیروی انسانی، چاپ ششم انتشارات یسطرون، ۱۷۸-۱۷۱

میرزا وزیری، مجید (۱۳۹۹)، چگونه آموزش ریاضی را مسئله‌محور کنیم. رشد آموزش ریاضی، ۳۸(۲)، ۳۶-۳۷.

نیکنامی، مصطفی (۱۳۹۶). نظارت و راهنمایی آموزشی، چاپ هفدهم، انتشارات سمت.

یزدان‌پناه، خدیجه (۱۳۹۶). آموزش ریاضی مبتنی بر حل مسئله. اولین کنفرانس آموزش و کاربرد ریاضی، کرمانشاه.

Annie, M.P.(2015).A New Vision For Testing, Vol.313.No.2,54-61

Atika, N., Roza, Y., & Murni, A. (2020). Development of learning tools by application of problem based learning models to improve mathematical communication capabilities of sequence and series materials. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 62-72.

Berkowitz,R., Moore,H, Astor,R,& Benbenishty,R.(2017). A Research Synthesis of the Associations Between Socioeconomic Background, Inequality, School Climate and Academic Achievement,sage Journal,No x(2),45

Fernandes, H. V. (2021). From student to tutor: A journey in problem-based learning. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 13(12), 1706-1709.

Fitria, Y., Amini, R., Setiawan, B., & Ningsih, Y. (2019). The difference of students learning outcomes using the project-based learning and problem-based learning model in terms of self-efficacy. In *Journal of Physics: Conference Series*, 138(1), 120-142.

Habibi, A., Jahantigh, F. F., & Sarafrazi, A. (2015). Fuzzy Delphi technique for forecasting and screening items. *Asian Journal of Research in Business Economics and Management*, 5(2), 130-143.

Koehler, A. A., Cheng, Z., Fiock, H., Wang, H., Janakiraman, S., & Chartier, K. (2021). Examining students' use of online case-based discussions to support problem solving: Considering individual and collaborative experiences. *Computers & Education*, 104-107.

Malmia, W., Makatita, S. H., Lisaholit, S., Azwan, A., Magfirah, I., Tinggapi, H., & Umanailo, M. C. B. (2019). Problem-based learning as an effort to improve student learning outcomes. *Int. J. Sci. Technol. Res*, 8(9), 1140-1143.

Mustofa, R. F., & Hidayah, Y. R. (2020). The Effect of Problem-Based Learning on Lateral Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, 13(1), 463-474.

- Permatasari, B. D. (2019). The Influence of Problem Based Learning towards Social Science Learning Outcomes Viewed from Learning Interest. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(1), 39-46.
- Putri, D. S., Pramswari, L. P., Suryana, S. I., & Widodo, A. (2021). Analysis of the Nature of Science in Elementary School Science Curriculum and Its Empowerment in Student Book. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(3), 488-495.
- Riel.j., Lawless,K.A.,& Brown, S.W.(2017). Defining and Designing responsive online professional development (ROPD): A framework to support.curriculum implemention. In Handbook of Research on Instructional Systems and Educational Tecnology, 104_115
- Saputra, D. N. (2021). Effort To Improve Elementary Students Interest On Subject With “Learning By Doing” Method Class:(Case Studies of School Curriculum in Education). *ADI Journal on Recent Innovation*, 2(2), 201-207.
- Suver, J.R.(2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of problem- based learning*, , 1(1), 9-20.
- Wallace, B., Knudson, D., & Gheidi, N. (2020). Incorporating problem-based learning with direct instruction improves student learning in undergraduate biomechanics. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 27(1), 212-258.
- Yuan, X., & Sriraman, B. (2011). An exploratory study of relationships between students' creativity and mathematical problem-posing abilities: Comparing Chinese and US students. In *The elements of creativity and giftedness in mathematics*. Brill Sense, 5-6.