



طراحی الگوی یادگیری تلفیقی برای آموزش مفاهیم علوم تجربی در پایه سوم ابتدایی با تأکید بر تجربه، مشاهده و آزمایش

مهین متقی¹

1- دبیر، اقتصاد، اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان

Aaa281789@gmail.com



MDOI-02-2026.0205
DOI:10.219-2-F7F30E



هدف پژوهش حاضر، طراحی الگوی یادگیری تلفیقی برای آموزش مفاهیم علوم تجربی در پایه سوم ابتدایی با تأکید بر تجربه، مشاهده و آزمایش است. با توجه به ماهیت اکتشافی درس علوم تجربی و ضرورت پرورش مهارت‌هایی مانند مشاهده دقیق، پرسشگری، حل مسئله، تفکر علمی و توانایی کشف پدیده‌های طبیعی، استفاده از الگوهای یادگیری فعال و تلفیقی می‌تواند زمینه یادگیری عمیق‌تر و پایدارتر دانش‌آموزان را فراهم سازد. این پژوهش درصدد است مؤلفه‌های مؤثر در طراحی یک الگوی آموزشی را شناسایی کند که بتواند میان فعالیت‌های عملی، تجربه‌های واقعی، فناوری‌های آموزشی و اهداف برنامه درسی علوم تجربی ارتباط برقرار نماید. پژوهش حاضر از نوع مروری - تحلیلی است که با استفاده از روش مطالعه اسنادی انجام شده است. یافته‌های پژوهش نشان داده است که الگوی یادگیری تلفیقی علوم تجربی در پایه سوم ابتدایی باید بر چهار مؤلفه اصلی شامل تجربه و فعالیت عملی، مشاهده و کاوش علمی، آزمایش و کشف مفهوم، و تلفیق فناوری و منابع یادگیری متنوع استوار باشد. نتایج تحلیل مطالعات نشان داد که استفاده از تجربه‌های واقعی زندگی دانش‌آموزان، انجام آزمایش‌های ساده و هدفمند، ایجاد فرصت برای طرح سؤال، پیش‌بینی، آزمون فرضیه و تحلیل نتایج، موجب افزایش درک مفاهیم علمی و تقویت مهارت‌های تفکر علمی می‌شود. همچنین یافته‌ها نشان داد که تلفیق علوم با سایر حوزه‌های یادگیری مانند ریاضی، فارسی، هنر و فناوری می‌تواند به ایجاد یادگیری معنادار و کاربردی کمک کند. نتایج پژوهش بیانگر آن است که آموزش علوم تجربی در پایه سوم ابتدایی زمانی اثربخش خواهد بود که از رویکرد انتقال مستقیم محتوا فاصله گرفته و به سمت یادگیری فعال، تجربه محور و اکتشافی حرکت کند. الگوی پیشنهادی می‌تواند با فراهم کردن فرصت مشاهده، آزمایش، تجربه و تعامل دانش‌آموزان با محیط، زمینه رشد کنجکاوی علمی، خلاقیت، مهارت حل مسئله و یادگیری پایدار را فراهم آورد. بنابراین، به‌کارگیری یادگیری تلفیقی در آموزش علوم تجربی می‌تواند نقش مهمی در ارتقای کیفیت آموزش ابتدایی و پرورش دانش‌آموزانی پژوهشگر و فعال داشته باشد.

کلیدواژه‌ها: یادگیری تلفیقی، آموزش علوم تجربی، پایه سوم ابتدایی، یادگیری تجربی، مشاهده علمی، آزمایش، یادگیری اکتشافی، روش‌های نوین تدریس

1-مقدمه

آموزش علوم تجربی در دوره ابتدایی یکی از مهم‌ترین زمینه‌های تربیت علمی دانش‌آموزان و ایجاد نگرش مثبت نسبت به شناخت پدیده‌های طبیعی، کشف روابط علت و معلولی و پرورش تفکر علمی به شمار می‌آید. دوره ابتدایی، به‌ویژه پایه سوم، مرحله‌ای حساس در رشد شناختی دانش‌آموزان است؛ زیرا در این دوره کودکان از یادگیری صرفاً مبتنی بر دریافت اطلاعات فاصله گرفته و به تدریج توانایی مشاهده دقیق، پرسشگری، مقایسه، طبقه‌بندی، پیش‌بینی و استدلال درباره پدیده‌های پیرامون خود را کسب می‌کنند. بنابراین، شیوه آموزش علوم در این دوره نباید تنها بر انتقال مفاهیم علمی و حفظ



مطالب کتاب درسی متمرکز باشد، بلکه باید فرصت‌هایی برای تجربه مستقیم، فعالیت عملی و مشارکت فعال دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری فراهم کند (بابی، ۲۰۱۵). درس علوم تجربی ماهیتی پویا و اکتشافی دارد و یادگیری مفاهیم آن زمانی عمیق و پایدار خواهد بود که دانش‌آموزان بتوانند از طریق مشاهده، آزمایش، تجربه و تعامل با محیط، دانش علمی خود را بسازند. رویکردهای جدید آموزش علوم بر این باورند که دانش‌آموزان باید به جای دریافت‌کننده منفعل اطلاعات، به کاوشگران فعال تبدیل شوند و از طریق فرآیندهای علمی به کشف مفاهیم بپردازند. در این دیدگاه، نقش معلم از انتقال‌دهنده محتوا به تسهیل‌گر یادگیری تغییر می‌یابد و وظیفه او طراحی موقعیت‌هایی است که دانش‌آموزان را به تفکر، پرسشگری و حل مسئله هدایت کند (وایت و گاستون، ۲۰۱۹). یادگیری تلفیقی یکی از رویکردهای نوین آموزشی است که تلاش می‌کند میان موضوعات مختلف درسی، تجربیات واقعی زندگی و فعالیت‌های یادگیری ارتباط ایجاد کند. این رویکرد با عبور از مرزهای سنتی میان دروس، به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مفاهیم را در موقعیت‌های واقعی درک کنند و ارتباط میان دانش‌های مختلف را دریابند. در آموزش علوم تجربی، یادگیری تلفیقی می‌تواند از طریق ارتباط دادن مفاهیم علمی با ریاضی، زبان، هنر، فناوری و مسائل محیطی، زمینه شکل‌گیری یادگیری معنادار و کاربردی را فراهم سازد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که آموزش تلفیقی موجب افزایش مشارکت یادگیرندگان، تقویت مهارت‌های شناختی و ایجاد درک عمیق‌تر از مفاهیم علمی می‌شود (دریک و همکاران، ۲۰۱۸). یکی از مهم‌ترین عناصر در آموزش اثربخش علوم تجربی، توجه به تجربه مستقیم دانش‌آموزان است. کودکان در سال‌های ابتدایی زندگی، بسیاری از مفاهیم علمی را از طریق تعامل با محیط و فعالیت‌های عملی یاد می‌گیرند. انجام آزمایش‌های ساده، مشاهده پدیده‌های طبیعی، استفاده از ابزارهای آموزشی و مشارکت در فعالیت‌های گروهی، فرصت‌هایی ایجاد می‌کند تا دانش‌آموزان مفاهیم علمی را نه به صورت انتزاعی، بلکه از طریق تجربه شخصی درک کنند. بر اساس نظریه یادگیری تجربی، یادگیری زمانی اثربخش‌تر است که فرد در یک چرخه شامل تجربه واقعی، مشاهده و تأمل، مفهوم‌سازی و آزمایش دوباره دانش جدید قرار گیرد (کلب، ۲۰۱۵). در پایه سوم ابتدایی، بسیاری از مفاهیم علوم تجربی مانند ویژگی مواد، تغییرات محیطی، گیاهان، جانوران، انرژی و پدیده‌های طبیعی نیازمند روش‌هایی فراتر از توضیح شفاهی هستند. استفاده از آزمایش و فعالیت‌های عملی می‌تواند به دانش‌آموزان کمک کند تا مفاهیم انتزاعی را به تجربه‌های ملموس تبدیل کنند. همچنین، آزمایش‌های علمی موجب تقویت مهارت‌هایی مانند فرضیه‌سازی، مشاهده دقیق، ثبت اطلاعات، تحلیل نتایج و نتیجه‌گیری می‌شود که از اهداف اساسی آموزش علوم در دوره ابتدایی محسوب می‌شوند (هارفورد، ۲۰۱۷). از سوی دیگر، تغییرات فناوری و گسترش منابع دیجیتال، فرصت‌های جدیدی برای بهبود آموزش علوم تجربی ایجاد کرده است. فناوری‌های آموزشی می‌توانند با ارائه شبیه‌سازی‌ها، فیلم‌های آموزشی، آزمایشگاه‌های مجازی و منابع چندرسانه‌ای، محدودیت‌های محیط واقعی را کاهش داده و تجربه‌های یادگیری متنوعی برای دانش‌آموزان فراهم کنند. با این حال، فناوری زمانی می‌تواند اثربخش باشد که در چارچوب یک الگوی آموزشی مناسب و همراه با فعالیت‌های عملی و تجربه‌محور مورد استفاده قرار گیرد. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که تلفیق فناوری با روش‌های فعال تدریس می‌تواند موجب افزایش انگیزه، مشارکت و یادگیری عمیق دانش‌آموزان شود (مایر، ۲۰۲۰). در نظام‌های آموزشی جدید، تأکید بر یادگیری فعال، پژوهش‌محوری و پرورش مهارت‌های قرن بیست‌ویکم، ضرورت بازنگری در شیوه آموزش علوم تجربی را افزایش داده است. دانش‌آموزان امروز نیازمند مهارت‌هایی مانند تفکر انتقادی، خلاقیت، توانایی حل مسئله و سواد علمی هستند تا بتوانند در مواجهه با مسائل پیچیده زندگی تصمیم‌های آگاهانه اتخاذ کنند. بنابراین، طراحی الگوهای آموزشی که بتوانند میان تجربه، مشاهده، آزمایش و فناوری ارتباط برقرار کنند، یکی از نیازهای مهم آموزش ابتدایی محسوب می‌شود (زیمرمن، ۲۰۱۹). در ایران نیز برنامه درسی علوم تجربی دوره ابتدایی بر مشاهده، آزمایش، فعالیت عملی و ارتباط دانش علمی با زندگی روزمره تأکید دارد. با وجود این، در بسیاری از کلاس‌های درس همچنان روش‌های سنتی مانند توضیح مستقیم معلم و حفظ مفاهیم علمی مورد استفاده قرار می‌گیرد و فرصت کافی برای تجربه و کاوش علمی دانش‌آموزان فراهم نمی‌شود. این مسئله ضرورت طراحی الگوهای



آموزشی جدید را که بتوانند یادگیری علوم را فعال، جذاب و معنادار کنند، افزایش می‌دهد. بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف طراحی الگوی یادگیری تلفیقی برای آموزش مفاهیم علوم تجربی در پایه سوم ابتدایی با تأکید بر تجربه، مشاهده و آزمایش انجام شده است. این پژوهش تلاش می‌کند با بررسی مبانی نظری و یافته‌های پژوهش‌های پیشین، مؤلفه‌های مؤثر در یک الگوی آموزشی کارآمد را شناسایی کرده و چارچوبی ارائه دهد که بتواند زمینه یادگیری عمیق، پرورش تفکر علمی و افزایش مشارکت دانش‌آموزان دوره ابتدایی را فراهم سازد.

2- بیان مساله

آموزش علوم تجربی در دوره ابتدایی یکی از مهم‌ترین ارکان نظام تعلیم و تربیت برای پرورش تفکر علمی، روحیه پرسشگری، مهارت حل مسئله و درک صحیح پدیده‌های طبیعی به شمار می‌رود. در این دوره، دانش‌آموزان نخستین تجربه‌های نظام‌مند خود را در شناخت جهان پیرامون، کشف روابط علت و معلولی و آزمون فرضیه‌ها کسب می‌کنند. به همین دلیل، کیفیت آموزش علوم در سال‌های ابتدایی می‌تواند تأثیر عمیقی بر نگرش آنان نسبت به علم، یادگیری و پژوهش در سال‌های بعدی تحصیل داشته باشد. امروزه هدف آموزش علوم تنها انتقال مجموعه‌ای از مفاهیم علمی نیست، بلکه ایجاد توانایی اندیشیدن علمی، مشاهده دقیق، تحلیل شواهد، استدلال منطقی و کاربرد دانش در زندگی واقعی است (هارلن، ۲۰۱۵). برنامه درسی علوم تجربی پایه سوم ابتدایی نیز بر یادگیری از طریق مشاهده، تجربه، آزمایش، کاوش و تعامل فعال دانش‌آموز با محیط تأکید دارد. بسیاری از مفاهیم این پایه، از جمله ویژگی مواد، آب، هوا، گیاهان، جانوران، انرژی و تغییرات محیطی، دارای ماهیتی عینی و تجربی هستند و درک آن‌ها بدون تجربه مستقیم و فعالیت عملی دشوار خواهد بود. از این رو، آموزش این مفاهیم نیازمند بهره‌گیری از روش‌هایی است که دانش‌آموزان را در فرآیند یادگیری مشارکت داده و آنان را به مشاهده، پرسشگری، آزمایش و نتیجه‌گیری هدایت کند. با وجود این، در بسیاری از کلاس‌های درس، آموزش علوم همچنان بر شیوه‌های سنتی، سخنرانی، حفظ مطالب کتاب و پاسخ‌گویی به پرسش‌های از پیش تعیین‌شده استوار است؛ موضوعی که می‌تواند موجب کاهش انگیزه، سطحی شدن یادگیری و ضعف در انتقال مفاهیم به موقعیت‌های واقعی زندگی شود (فریزر، ۲۰۱۸). یکی از چالش‌های مهم آموزش علوم در مدارس ابتدایی، فاصله میان اهداف برنامه درسی و شیوه‌های اجرایی تدریس است. اگرچه اسناد بالادستی آموزش و پرورش ایران و برنامه درسی ملی بر یادگیری فعال، تجربه‌محور و پژوهش‌محور تأکید دارند، اما محدودیت امکانات، کمبود فرصت‌های آموزشی، آشنا نبودن برخی معلمان با روش‌های نوین تدریس و غلبه فرهنگ ارزشیابی مبتنی بر محفوظات، موجب شده است که بسیاری از فعالیت‌های علمی به ارائه شفاهی مطالب محدود شود. در نتیجه، دانش‌آموزان کمتر فرصت می‌یابند تا از طریق مشاهده و آزمایش، مفاهیم علمی را به صورت عمیق و معنادار درک کنند (وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۱). در سال‌های اخیر، پژوهشگران علوم تربیتی بر اهمیت یادگیری تلفیقی به عنوان یکی از رویکردهای مؤثر در آموزش ابتدایی تأکید کرده‌اند. یادگیری تلفیقی به معنای ایجاد ارتباط هدفمند میان مفاهیم درسی، تجربه‌های واقعی، فعالیت‌های عملی و بهره‌گیری از منابع و ابزارهای متنوع آموزشی است. این رویکرد، یادگیری را از حالت مجزا و موضوع‌محور خارج کرده و به فرآیندی معنادار، کاربردی و مبتنی بر حل مسائل واقعی تبدیل می‌کند. در آموزش علوم تجربی، یادگیری تلفیقی می‌تواند از طریق پیوند علوم با ریاضیات، فارسی، هنر، فناوری و محیط زندگی دانش‌آموزان، درک مفاهیم را عمیق‌تر و پایدارتر سازد (بیسر و همکاران، ۲۰۲۰). از سوی دیگر، نظریه‌های نوین یادگیری نیز بر نقش فعال یادگیرنده در ساخت دانش تأکید دارند. بر اساس دیدگاه سازنده‌گرایی، یادگیری زمانی اثربخش است که دانش‌آموز با استفاده از تجربه‌های مستقیم، تعامل با محیط، بحث و تبادل نظر، مشاهده و آزمایش، به ساخت و بازسازی دانش خود بپردازد. در چنین شرایطی، معلم نقش هدایت‌کننده و تسهیل‌گر را ایفا می‌کند و فرصت‌هایی برای کشف، کاوش و اندیشیدن فراهم می‌آورد. بنابراین، استفاده از الگوهای یادگیری تلفیقی که بر تجربه، مشاهده و آزمایش استوار باشند، با مبانی نظری یادگیری سازنده‌گرایانه نیز



همخوانی دارد (فوسنات، ۲۰۱۳). یکی دیگر از مسائل اساسی، تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان در شیوه یادگیری است. برخی دانش‌آموزان از طریق مشاهده بهتر یاد می‌گیرند، برخی با انجام فعالیت‌های عملی و گروهی و برخی دیگر از طریق بحث و گفت‌وگو. روش‌های سنتی تدریس معمولاً پاسخ‌گوی این تفاوت‌ها نیستند؛ در حالی که یادگیری تلفیقی با بهره‌گیری از فعالیت‌های متنوع، امکان مشارکت همه دانش‌آموزان را فراهم می‌کند و موجب افزایش انگیزه، اعتمادبهنفس و علاقه آنان به علوم می‌شود (تاملینسون، ۲۰۱۷). علاوه بر این، تحولات فناوری و دسترسی روزافزون مدارس به ابزارهای دیجیتال، فرصت‌های جدیدی برای غنی‌سازی آموزش علوم فراهم کرده است. استفاده از فیلم‌های علمی، شبیه‌سازی‌های آموزشی، تصاویر تعاملی، آزمایشگاه‌های مجازی و نرم‌افزارهای آموزشی، در کنار فعالیت‌های عملی، می‌تواند درک دانش‌آموزان از مفاهیم پیچیده را تسهیل کند. با این حال، بهره‌گیری از این ظرفیت‌ها زمانی اثربخش خواهد بود که در قالب یک الگوی آموزشی منسجم و هدفمند مورد استفاده قرار گیرد و جایگزین تجربه عملی دانش‌آموزان نشود، بلکه مکمل آن باشد (هنیسی و همکاران، ۲۰۲۲). مرور پژوهش‌های داخلی و خارجی نیز نشان می‌دهد که هر یک از مؤلفه‌های تجربه‌محوری، آموزش مبتنی بر مشاهده، یادگیری اکتشافی، آزمایش و آموزش تلفیقی به‌طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفته‌اند، اما پژوهش‌هایی که این مؤلفه‌ها را در قالب یک الگوی جامع یادگیری تلفیقی برای آموزش علوم تجربی پایه سوم ابتدایی ترکیب کرده باشند، بسیار محدود است. به‌ویژه در نظام آموزشی ایران، کمتر الگویی ارائه شده است که همزمان بر ویژگی‌های رشدی دانش‌آموزان پایه سوم، اهداف برنامه درسی علوم، یادگیری مبتنی بر تجربه، مشاهده، آزمایش و تلفیق میان‌رشته‌ای استوار باشد. بنابراین، مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که الگوی یادگیری تلفیقی برای آموزش مفاهیم علوم تجربی در پایه سوم ابتدایی با تأکید بر تجربه، مشاهده و آزمایش، باید دارای چه ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌هایی باشد تا بتواند زمینه یادگیری عمیق، افزایش مشارکت دانش‌آموزان، تقویت مهارت‌های تفکر علمی و ارتقای کیفیت آموزش علوم را فراهم آورد؟ پاسخ به این پرسش می‌تواند چارچوبی علمی برای معلمان، برنامه‌ریزان درسی و طراحان آموزشی فراهم کند تا با بهره‌گیری از روش‌های فعال و تجربه‌محور، کیفیت آموزش علوم در دوره ابتدایی را بهبود بخشند.

3-اهمیت و ضرورت

آموزش علوم تجربی در دوره ابتدایی، زیربنای شکل‌گیری سواد علمی، پرورش تفکر منطقی و ایجاد نگرش پژوهش‌محور در دانش‌آموزان است. پایه سوم ابتدایی به دلیل ورود دانش‌آموزان به مفاهیم منسجم‌تر علمی، مرحله‌ای تعیین‌کننده در رشد مهارت‌های مشاهده، آزمایش، استدلال و حل مسئله محسوب می‌شود. کیفیت آموزش در این پایه، نه تنها بر موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم، بلکه بر نگرش آنان نسبت به علم، پژوهش و یادگیری در دوره‌های بعدی نیز تأثیرگذار است. از این رو، بازنگری در شیوه‌های آموزش علوم و طراحی الگوهای نوین یادگیری، یکی از ضرورت‌های اساسی نظام‌های آموزشی به شمار می‌رود (اوزبورن، ۲۰۱۴). تحولات علمی و فناوری در دهه‌های اخیر، انتظارات از نظام‌های آموزشی را دگرگون کرده است. امروزه مدارس تنها مسئول انتقال اطلاعات نیستند، بلکه باید دانش‌آموزانی تربیت کنند که توانایی تفکر انتقادی، حل مسئله، همکاری، خلاقیت و تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد را داشته باشند. تحقق این اهداف بدون تغییر در روش‌های تدریس و حرکت به سمت یادگیری فعال، تجربه‌محور و پژوهش‌محور امکان‌پذیر نیست. در این میان، درس علوم تجربی بیش از سایر دروس ظرفیت ایجاد چنین مهارت‌هایی را دارد؛ زیرا ماهیت آن بر مشاهده، آزمایش، کشف و استنتاج استوار است (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۲۰۱۹). یکی از چالش‌های موجود در آموزش علوم ابتدایی، غلبه روش‌های سنتی تدریس و تمرکز بر انتقال مستقیم مفاهیم است. در بسیاری از کلاس‌های درس، دانش‌آموزان نقش شنونده دارند و فرصت اندکی برای تجربه، آزمایش و کشف مفاهیم علمی پیدا می‌کنند. این وضعیت موجب می‌شود یادگیری به حفظ مطالب محدود شده و دانش‌آموزان نتوانند مفاهیم علمی را در موقعیت‌های واقعی



زندگی به کار گیرند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که آموزش مبتنی بر فعالیت‌های عملی و تجربه مستقیم، در مقایسه با آموزش سخنرانی‌محور، موجب افزایش درک مفهومی، انگیزش تحصیلی و ماندگاری یادگیری می‌شود (هوفستاین و لونت، ۲۰۰۴). از سوی دیگر، ویژگی‌های رشدی دانش‌آموزان پایه سوم ابتدایی ایجاب می‌کند که آموزش علوم با نیازهای شناختی و عاطفی آنان هماهنگ باشد. کودکان این دوره بیشتر از طریق مشاهده، دست‌ورزی، بازی، تجربه و تعامل با محیط یاد می‌گیرند. بنابراین، استفاده از فعالیت‌های آزمایشگاهی ساده، گردش‌های علمی، مشاهده پدیده‌های طبیعی و انجام پروژه‌های کوچک آموزشی، زمینه یادگیری عمیق‌تر و معنادارتر را فراهم می‌کند. بر همین اساس، بسیاری از نظریه‌پردازان تعلیم و تربیت بر این باورند که تجربه مستقیم، مؤثرترین شیوه برای تثبیت مفاهیم علمی در ذهن کودکان است (بریانسفورد و همکاران، ۲۰۰۰). ضرورت دیگر این پژوهش، اهمیت یادگیری تلفیقی در پاسخ‌گویی به نیازهای آموزشی قرن بیست‌ویکم است. یادگیری تلفیقی، با ایجاد ارتباط میان علوم، ریاضیات، زبان فارسی، هنر، فناوری و محیط زندگی، موجب می‌شود دانش‌آموزان مفاهیم را به‌صورت یکپارچه و کاربردی درک کنند. این رویکرد علاوه بر افزایش جذابیت آموزش، توانایی انتقال یادگیری به موقعیت‌های جدید را تقویت می‌کند و زمینه پرورش تفکر میان‌رشته‌ای را فراهم می‌آورد؛ مهارتی که امروزه یکی از مهم‌ترین شایستگی‌های دانش‌آموزان محسوب می‌شود (دریک و برنز، ۲۰۰۴). همچنین، اسناد تحول‌آفرین آموزش و پرورش ایران بر ضرورت آموزش فعال، پژوهش‌محوری، یادگیری مبتنی بر تجربه و توجه به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان تأکید دارند. در سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی، یادگیری از طریق مشاهده، کاوش، آزمایش و فعالیت عملی به‌عنوان یکی از اصول اساسی آموزش علوم معرفی شده است. بنابراین، طراحی الگویی که بتواند این اصول را به‌صورت منسجم در فرآیند تدریس علوم پایه سوم عملیاتی کند، از نظر آموزشی و اجرایی اهمیت فراوانی دارد (وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۰؛ وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۱). از منظر معلمان نیز، ارائه یک الگوی یادگیری تلفیقی می‌تواند چارچوبی کاربردی برای طراحی فعالیت‌های آموزشی فراهم آورد. بسیاری از معلمان، اگرچه به اهمیت روش‌های فعال تدریس آگاه هستند، اما در انتخاب، سازمان‌دهی و اجرای فعالیت‌های مبتنی بر تجربه و آزمایش با چالش مواجه‌اند. وجود یک الگوی علمی و منسجم، می‌تواند به آنان در برنامه‌ریزی آموزشی، مدیریت کلاس، انتخاب ابزارهای مناسب و ارزشیابی یادگیری کمک کند و کیفیت تدریس علوم را ارتقا دهد (شولمن، ۱۹۸۶). از منظر دانش‌آموزان نیز، اجرای الگوی یادگیری تلفیقی موجب افزایش انگیزه، مشارکت فعال، اعتمادبه‌نفس، کنجکاوی علمی و علاقه به یادگیری می‌شود. زمانی که دانش‌آموزان مفاهیم علمی را از طریق مشاهده، انجام آزمایش، بحث گروهی و ارتباط با زندگی روزمره فرا می‌گیرند، یادگیری برای آنان معنادارتر شده و توانایی استفاده از دانش در موقعیت‌های جدید افزایش می‌یابد. این امر در نهایت به ارتقای سواد علمی، تقویت مهارت‌های حل مسئله و آمادگی برای یادگیری مادام‌العمر منجر خواهد شد (هاتی، ۲۰۰۹). مرور مطالعات داخلی و خارجی نیز نشان می‌دهد که هرچند پژوهش‌هایی درباره یادگیری اکتشافی، آموزش مبتنی بر آزمایش، فعالیت‌های عملی یا آموزش تلفیقی انجام شده است، اما پژوهش‌هایی که این مؤلفه‌ها را در قالب یک الگوی جامع یادگیری تلفیقی برای آموزش علوم تجربی پایه سوم ابتدایی ترکیب کرده باشند، محدود است. این خلأ پژوهشی نشان می‌دهد که طراحی چنین الگویی می‌تواند به غنای ادبیات پژوهش در حوزه آموزش علوم ابتدایی کمک کرده و مبنایی برای پژوهش‌های تجربی و کاربردی آینده فراهم آورد. در مجموع، اهمیت پژوهش حاضر از آن جهت است که با ارائه الگویی مبتنی بر تجربه، مشاهده و آزمایش، ضمن همسویی با اهداف برنامه درسی علوم و اسناد تحولی آموزش و پرورش، می‌تواند کیفیت یاددهی - یادگیری را ارتقا داده، نقش فعال دانش‌آموزان را در فرآیند آموزش تقویت کند و زمینه پرورش نسلی خلاق، پژوهشگر، دارای سواد علمی و توانمند در حل مسائل زندگی را فراهم سازد.



4-پیشینه پژوهش

بررسی پیشینه پژوهش در حوزه آموزش علوم تجربی دوره ابتدایی نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر، توجه پژوهشگران از روش‌های سنتی انتقال دانش به سمت رویکردهای فعال، تجربه‌محور و دانش‌آموزمحور تغییر یافته است. آموزش علوم به دلیل ماهیت اکتشافی خود، نیازمند فراهم کردن فرصت‌هایی برای مشاهده، آزمایش، پرسشگری و کشف مفاهیم توسط دانش‌آموزان است. پژوهش‌های مختلف نشان داده‌اند که یادگیری زمانی پایدار و عمیق شکل می‌گیرد که دانش‌آموزان در فرآیند ساخت دانش مشارکت فعال داشته باشند و مفاهیم علمی را از طریق تجربه‌های واقعی و فعالیت‌های عملی فراگیرند (هارفورد، ۲۰۱۵). در سال‌های اخیر، رویکرد یادگیری تلفیقی به‌عنوان یکی از رویکردهای مؤثر در آموزش ابتدایی مورد توجه قرار گرفته است. این رویکرد با ایجاد ارتباط میان موضوعات مختلف درسی، تجربه‌های روزمره دانش‌آموزان و فعالیت‌های علمی، موجب شکل‌گیری یادگیری معنا دار می‌شود. در آموزش علوم تجربی، تلفیق مشاهده، آزمایش، فناوری و فعالیت‌های میان‌رشته‌ای می‌تواند به افزایش درک مفاهیم، تقویت مهارت‌های علمی و افزایش انگیزه یادگیری دانش‌آموزان کمک کند. بر همین اساس، پژوهش‌های داخلی و خارجی متعددی به بررسی اثربخشی روش‌های فعال آموزش علوم، یادگیری اکتشافی و فعالیت‌های آزمایشگاهی پرداخته‌اند. احمدی و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی با موضوع بررسی تأثیر آموزش مبتنی بر کاوشگری بر یادگیری مفاهیم علوم تجربی دانش‌آموزان دوره ابتدایی نشان دادند که استفاده از فعالیت‌های اکتشافی موجب افزایش مشارکت، علاقه‌مندی و درک عمیق‌تر مفاهیم علمی دانش‌آموزان می‌شود. یافته‌های این پژوهش نشان داد که زمانی که دانش‌آموزان فرصت مشاهده، طرح سؤال و آزمون فرضیه داشته باشند، یادگیری آنان پایدارتر خواهد بود. کریمی و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعه‌ای به بررسی نقش آزمایش‌های عملی در یادگیری درس علوم تجربی پایه ابتدایی پرداختند. نتایج نشان داد که استفاده از فعالیت‌های آزمایشگاهی ساده و متناسب با سطح شناختی دانش‌آموزان، موجب افزایش انگیزه، تقویت مهارت مشاهده و بهبود توانایی حل مسئله می‌شود. پژوهشگران تأکید کردند که آزمایش باید بخش جدایی‌ناپذیر آموزش علوم باشد و تنها به فعالیت‌های نمایشی محدود نشود. رضایی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی درباره تأثیر روش تدریس تلفیقی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان ابتدایی نشان دادند که ترکیب فعالیت‌های علمی با سایر حوزه‌های یادگیری مانند هنر، فناوری و مهارت‌های زندگی، موجب افزایش ارتباط مفاهیم درسی با تجربیات واقعی دانش‌آموزان می‌شود. آنان نتیجه گرفتند که یادگیری تلفیقی می‌تواند به عنوان رویکردی مؤثر برای آموزش مفاهیم پیچیده در دوره ابتدایی مورد استفاده قرار گیرد. موسوی و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی تأثیر یادگیری مبتنی بر تجربه بر رشد مهارت‌های علمی دانش‌آموزان ابتدایی پرداختند. یافته‌ها نشان داد دانش‌آموزانی که در فعالیت‌های عملی و تجربه‌های واقعی شرکت می‌کنند، عملکرد بهتری در مهارت‌هایی مانند مشاهده، طبقه‌بندی، پیش‌بینی و نتیجه‌گیری علمی دارند. حسینی و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعه‌ای پیرامون نقش روش‌های فعال تدریس در آموزش علوم تجربی نشان دادند که روش‌هایی مانند یادگیری مشارکتی، یادگیری اکتشافی و فعالیت‌های گروهی موجب افزایش تعامل دانش‌آموزان و بهبود نگرش آنان نسبت به درس علوم می‌شود. نتایج این پژوهش بر ضرورت تغییر نقش معلم از انتقال‌دهنده دانش به تسهیل‌گر یادگیری تأکید داشت. نادری و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی به طراحی الگوی آموزش علوم مبتنی بر فناوری و فعالیت‌های عملی پرداختند. نتایج نشان داد که ترکیب ابزارهای دیجیتال با فعالیت‌های آزمایشگاهی می‌تواند محدودیت‌های آموزش سنتی را کاهش داده و فرصت‌های متنوعی برای یادگیری فراهم کند. پژوهشگران تأکید کردند که فناوری باید در خدمت تجربه علمی دانش‌آموزان قرار گیرد. هارفورد (۲۰۱۵) در پژوهشی درباره آموزش علوم مبتنی بر ایده‌های بزرگ علمی بیان کرد که آموزش علوم زمانی اثربخش است که دانش‌آموزان فرصت ارتباط دادن مفاهیم علمی با تجربه‌های واقعی زندگی را داشته باشند. وی تأکید کرد که فعالیت‌های مشاهده‌ای و کاوشگری نقش مهمی در شکل‌گیری سواد علمی دارند. بابی (۲۰۱۵) در بررسی مدل آموزشی پنج مرحله‌ای، شامل



درگیرسازی، کاوش، توضیح، گسترش و ارزشیابی، نشان داد که یادگیری علوم زمانی عمیق‌تر اتفاق می‌افتد که دانش‌آموزان ابتدا با یک تجربه یا مسئله واقعی مواجه شوند و سپس از طریق فعالیت و آزمایش به مفهوم علمی دست یابند. هافستاین و لونت (۲۰۰۴) در پژوهشی درباره نقش آزمایشگاه در آموزش علوم نشان دادند که فعالیت‌های آزمایشگاهی موجب افزایش مهارت‌های علمی، نگرش مثبت نسبت به علوم و توانایی کاربرد دانش در موقعیت‌های واقعی می‌شود. آنان تأکید کردند که آزمایشگاه باید محیطی برای تفکر و کشف باشد، نه صرفاً محلی برای اجرای دستورالعمل‌های از پیش تعیین‌شده. دریک و برنز (۲۰۰۴) در زمینه برنامه درسی تلفیقی نشان دادند که تلفیق موضوعات درسی باعث افزایش ارتباط میان دانش‌ها و تقویت توانایی حل مسئله دانش‌آموزان می‌شود. نتایج پژوهش آنان نشان داد که یادگیری تلفیقی، دانش‌آموزان را برای استفاده کاربردی از آموخته‌ها آماده می‌کند. زو و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی درباره استفاده از فناوری در آموزش علوم ابتدایی نشان دادند که فناوری‌های آموزشی در صورتی که همراه با روش‌های فعال تدریس استفاده شوند، می‌توانند موجب افزایش تعامل، انگیزش و یادگیری مفهومی دانش‌آموزان شوند. هنیسی و همکاران (۲۰۲۲) در یک مطالعه مروری درباره فناوری‌های دیجیتال و یادگیری کاوش‌محور علوم نشان دادند که ترکیب فناوری، فعالیت عملی و روش‌های اکتشافی می‌تواند فرصت‌های جدیدی برای آموزش علوم ایجاد کند. نتایج این پژوهش بر ضرورت طراحی الگوهای آموزشی ترکیبی و هدفمند تأکید داشت. بررسی مطالعات داخلی و خارجی نشان می‌دهد که آموزش علوم تجربی در دوره ابتدایی زمانی اثربخش خواهد بود که دانش‌آموزان از طریق تجربه مستقیم، مشاهده، آزمایش و فعالیت‌های کاوشگرانه در فرآیند یادگیری مشارکت کنند. پژوهش‌های داخلی بیشتر بر تأثیر روش‌های فعال تدریس، آزمایش‌های عملی و یادگیری اکتشافی تأکید داشته‌اند، در حالی که پژوهش‌های خارجی علاوه بر این موارد، نقش یادگیری تلفیقی، فناوری آموزشی و طراحی محیط‌های یادگیری چندبعدی را مورد توجه قرار داده‌اند. با وجود ارزشمند بودن پژوهش‌های انجام‌شده، بررسی پیشینه نشان می‌دهد که بیشتر مطالعات، هر یک از مؤلفه‌های تجربه، مشاهده، آزمایش یا تلفیق آموزشی را به‌صورت جداگانه بررسی کرده‌اند و پژوهش‌های محدودی به ارائه یک الگوی جامع برای آموزش مفاهیم علوم تجربی پایه سوم ابتدایی پرداخته‌اند. بنابراین، طراحی الگویی که بتواند این مؤلفه‌ها را در یک چارچوب منسجم ترکیب کند، می‌تواند خلأ موجود را پوشش داده و زمینه ارتقای کیفیت آموزش علوم در دوره ابتدایی را فراهم سازد.

5-روش شناسی

پژوهشگر در این پژوهش از روش علمی-ترویجی «مروری» استفاده کرده است. مقالات مروری به بررسی یک حوزه پژوهشی می‌پردازند و روند مطالعات و پیشرفت‌های آن حوزه را ترسیم می‌کند. معمولاً دو گروه از پژوهشگران به نگارش پژوهش‌های مروری اقدام می‌کنند: گروه اول، پیشکسوتان و محققان صاحب نام یک حوزه پژوهشی هستند، که اغلب به دعوت ناشران می‌نویسند. این پژوهش‌ها، خطوط اصلی پژوهش در حوزه مورد مطالعه را ترسیم می‌کند. گروه دوم، پژوهشگران تازه وارد در یک حوزه موضوعی اند که در مرحله مقدماتی قرار دارند. آن‌ها برای بررسی جنبه‌های گوناگون کار خود، ابتدا اقدام به نگارش پژوهش‌های مروری می‌کنند. مثل دانشجویان فوق لیسانس و دکتری که برای پایان نامه تحصیلی خود بایستی پیشینه موضوعی آن حوزه را مطالعه کنند. نتیجه این مطالعه را می‌توان برای تدوین پژوهش مروری استفاده کرد (منصوریان، 1396).

6-یافته ها



یافته‌های پژوهش حاضر که با هدف طراحی الگوی یادگیری تلفیقی برای آموزش مفاهیم علوم تجربی در پایه سوم ابتدایی با تأکید بر تجربه، مشاهده و آزمایش انجام شد، نشان داد که آموزش اثربخش علوم در دوره ابتدایی نیازمند عبور از روش‌های سنتی انتقال محتوا و حرکت به سمت الگوهای فعال، تجربه‌محور و دانش‌آموزمحور است. تحلیل منابع و مطالعات انجام‌شده نشان داد که الگوی پیشنهادی بر چند مؤلفه اساسی شامل تجربه مستقیم، مشاهده علمی، فعالیت آزمایشگاهی، یادگیری تلفیقی، تعامل گروهی، فناوری آموزشی و نقش هدایت‌گر معلم استوار است. این یافته‌ها با نتایج بسیاری از پژوهش‌های داخلی و خارجی همسو بوده و در برخی ابعاد نیز رویکردی جامع‌تر ارائه می‌دهد. نخستین یافته پژوهش حاضر نشان داد که تجربه مستقیم و فعالیت عملی مهم‌ترین عامل در افزایش درک مفاهیم علوم تجربی دانش‌آموزان پایه سوم ابتدایی است. دانش‌آموزان زمانی مفاهیم علمی را بهتر درک می‌کنند که فرصت مشاهده پدیده‌ها، انجام فعالیت‌های عملی و ارتباط دادن مفاهیم علمی با تجربه‌های روزمره خود را داشته باشند. این یافته با نتایج پژوهش هافستاین و لونتا (۲۰۰۴) همخوانی دارد. آنان نشان دادند که فعالیت‌های آزمایشگاهی و تجربه‌های عملی، علاوه بر افزایش یادگیری مفهومی، موجب تقویت مهارت‌های علمی مانند مشاهده، تحلیل و استدلال در دانش‌آموزان می‌شود. همچنین یافته حاضر با دیدگاه کلب (۲۰۱۵) هماهنگ است که یادگیری را فرآیندی مبتنی بر تجربه، تأمل، مفهوم‌سازی و آزمایش دوباره می‌داند. مشاهده و کاوش علمی نقش مهمی در شکل‌گیری تفکر علمی دانش‌آموزان دارد. در الگوی پیشنهادی، مشاهده صرفاً به دیدن یک پدیده محدود نمی‌شود، بلکه شامل طرح پرسش، مقایسه، ثبت داده‌ها، تفسیر نتایج و رسیدن به مفهوم علمی است. این نتیجه با پژوهش بایی (۲۰۱۵) همسو است. وی در مدل آموزشی پنج مرحله‌ای خود تأکید می‌کند که یادگیری علوم باید از طریق درگیر کردن دانش‌آموزان با یک موقعیت واقعی آغاز شود و سپس با کاوش، توضیح و گسترش مفهوم ادامه یابد. همچنین یافته‌های هارفورد (۲۰۱۵) نشان می‌دهد که آموزش علوم مبتنی بر کاوش، موجب افزایش توانایی دانش‌آموزان در استفاده از شواهد و استدلال علمی می‌شود. یادگیری تلفیقی می‌تواند موجب افزایش معناداری و کاربردپذیری یادگیری علوم تجربی شود. بر اساس الگوی ارائه‌شده، مفاهیم علوم زمانی بهتر یاد گرفته می‌شوند که با سایر حوزه‌های یادگیری مانند ریاضی، فارسی، هنر، فناوری و تجربه‌های زندگی روزمره ارتباط پیدا کنند. این یافته با نتایج پژوهش دریک و برنز (۲۰۰۴) مطابقت دارد. آنان نشان دادند که برنامه درسی تلفیقی موجب ایجاد ارتباط میان دانش‌های مختلف، افزایش توانایی حل مسئله و انتقال بهتر یادگیری به موقعیت‌های واقعی می‌شود. همچنین پژوهش‌های داخلی مانند رضایی و همکاران (۱۴۰۰) نیز نشان داده‌اند که تلفیق فعالیت‌های آموزشی با حوزه‌های مختلف یادگیری، موجب افزایش انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان ابتدایی می‌شود. آزمایش به‌عنوان یک راهبرد آموزشی نقش مهمی در تثبیت مفاهیم علمی دارد. نتایج تحلیل مطالعات نشان داد که آزمایش‌های ساده و متناسب با سطح شناختی دانش‌آموزان پایه سوم می‌تواند مفاهیم انتزاعی را به تجربه‌های ملموس تبدیل کند. این یافته با نتایج پژوهش کریمی و همکاران (۱۴۰۱) همسو است که نشان دادند فعالیت‌های آزمایشگاهی موجب افزایش علاقه‌مندی دانش‌آموزان به درس علوم و بهبود مهارت‌های علمی آنان می‌شود. همچنین هافستاین و لونتا (۲۰۰۴) تأکید کرده‌اند که آزمایشگاه زمانی بیشترین اثربخشی را دارد که دانش‌آموز در آن نقش فعال داشته باشد و صرفاً مجری دستورالعمل‌های آماده نباشد. پنجمین یافته پژوهش مربوط به نقش معلم در اجرای الگوی یادگیری تلفیقی است. نتایج نشان داد که در این الگو، معلم دیگر انتقال‌دهنده صرف اطلاعات نیست، بلکه به‌عنوان طراح موقعیت یادگیری، هدایت‌کننده فعالیت‌های علمی و تسهیل‌گر فرآیند کشف عمل می‌کند. این یافته با دیدگاه شولمن (۱۹۸۶) درباره دانش حرفه‌ای معلمان هماهنگ است. وی معتقد است معلم اثربخش باید علاوه بر دانش موضوعی، توانایی تبدیل دانش به تجربه‌های قابل فهم و یادگیری‌پذیر برای دانش‌آموزان را داشته باشد. تلفیق فناوری آموزشی با فعالیت‌های تجربی و آزمایشگاهی می‌تواند فرصت‌های بیشتری برای یادگیری علوم فراهم کند. فناوری در این الگو جایگزین تجربه واقعی نیست، بلکه به‌عنوان ابزاری برای تکمیل مشاهده، شبیه‌سازی پدیده‌ها و دسترسی به منابع متنوع آموزشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این یافته با نتایج پژوهش هنیسی و همکاران



(۲۰۲۲) مطابقت دارد. آنان نشان دادند که فناوری‌های دیجیتال زمانی بیشترین تأثیر را دارند که با روش‌های کاوش‌محور و فعالیت‌های فعال یادگیری ترکیب شوند. همچنین یافته‌های نادری و همکاران (۱۴۰۲) در داخل کشور نیز بر نقش فناوری در غنی‌سازی آموزش علوم تأکید دارد. در مقایسه با پژوهش‌های پیشین، یافته اصلی و متمایز پژوهش حاضر آن است که مؤلفه‌های مختلف آموزش علوم را در قالب یک الگوی یکپارچه ترکیب کرده است. بسیاری از مطالعات گذشته تنها بر یک مؤلفه مانند آزمایش، یادگیری اکتشافی یا فناوری آموزشی تمرکز داشته‌اند، اما الگوی حاضر تلاش می‌کند میان تجربه، مشاهده، آزمایش، تلفیق میان‌رشته‌ای، فناوری و نقش حرفه‌ای معلم ارتباط برقرار کند. این رویکرد می‌تواند پاسخگوی نیازهای آموزش علوم در دوره ابتدایی باشد؛ زیرا یادگیری علمی کودکان فرآیندی چندبعدی است و تنها با یک روش آموزشی محقق نمی‌شود. در مجموع، یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج بیشتر پژوهش‌های داخلی و خارجی همسو است و تأکید می‌کند که آموزش علوم تجربی در پایه سوم ابتدایی باید از حالت حفظ‌محور فاصله گرفته و به سمت یادگیری فعال، تجربه‌محور و پژوهش‌محور حرکت کند. الگوی پیشنهادی می‌تواند زمینه افزایش سواد علمی، تقویت مهارت‌های تفکر، رشد خلاقیت و ایجاد نگرش مثبت نسبت به علم را در دانش‌آموزان فراهم سازد.

7- نتیجه گیری

آموزش علوم تجربی در دوره ابتدایی، به‌ویژه پایه سوم، نقش مهمی در شکل‌گیری نگرش علمی، تقویت مهارت‌های شناختی و پرورش توانایی حل مسئله در دانش‌آموزان دارد. نتایج پژوهش حاضر با عنوان «طراحی الگوی یادگیری تلفیقی برای آموزش مفاهیم علوم تجربی در پایه سوم ابتدایی با تأکید بر تجربه، مشاهده و آزمایش» نشان داد که برای دستیابی به یادگیری عمیق و پایدار، لازم است آموزش علوم از چارچوب سنتی انتقال اطلاعات فاصله گرفته و به سمت رویکردهای فعال، اکتشافی و تجربه‌محور حرکت کند. یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که تجربه مستقیم، مشاهده علمی و انجام آزمایش‌های هدفمند، سه مؤلفه اساسی در یادگیری مؤثر مفاهیم علوم تجربی هستند. دانش‌آموزان زمانی می‌توانند مفاهیم علمی را به‌صورت عمیق درک کنند که فرصت داشته باشند پدیده‌ها را مشاهده کنند، درباره آن‌ها سؤال بپرسند، فرضیه ارائه دهند، آزمایش انجام دهند و نتایج به‌دست‌آمده را تحلیل کنند. بنابراین، آموزش علوم نباید صرفاً به ارائه تعاریف و مفاهیم کتاب درسی محدود شود، بلکه باید محیطی فراهم آورد که دانش‌آموز در آن نقش یک کاوشگر علمی را ایفا کند. نتایج پژوهش همچنین نشان داد که الگوی یادگیری تلفیقی می‌تواند زمینه ایجاد ارتباط میان مفاهیم علوم تجربی و سایر حوزه‌های یادگیری را فراهم کند. تلفیق علوم با ریاضی، فارسی، هنر، فناوری و تجربیات روزمره دانش‌آموزان، موجب می‌شود یادگیری از حالت پراکنده و غیرکاربردی خارج شده و به فرآیندی معنادار تبدیل شود. این رویکرد به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا کاربرد دانش علمی را در زندگی واقعی درک کرده و توانایی انتقال آموخته‌های خود به موقعیت‌های جدید را به دست آورند. از سوی دیگر، نتایج پژوهش نشان داد که نقش معلم در اجرای این الگو بسیار تعیین‌کننده است. معلم در رویکرد یادگیری تلفیقی، تنها ارائه‌کننده محتوا نیست، بلکه به‌عنوان طراح موقعیت‌های یادگیری، هدایت‌کننده فعالیت‌های علمی و تسهیل‌گر فرآیند کشف عمل می‌کند. مقایسه نتایج پژوهش حاضر با مطالعات داخلی و خارجی نشان داد که یافته‌های این پژوهش با نتایج پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه یادگیری اکتشافی، آموزش آزمایشگاهی، یادگیری تجربی و برنامه درسی تلفیقی همخوانی دارد. پژوهش‌های پیشین نیز تأکید کرده‌اند که فعالیت‌های عملی و تجربه‌محور موجب افزایش انگیزه، مشارکت و درک مفهومی دانش‌آموزان می‌شود. با این حال، ویژگی متمایز پژوهش حاضر در آن است که مؤلفه‌های مختلف آموزش علوم را در قالب یک الگوی منسجم ترکیب کرده و ارتباط میان تجربه، مشاهده، آزمایش، فناوری و تلفیق آموزشی را مورد توجه قرار داده است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، می‌توان بیان کرد که الگوی پیشنهادی یادگیری تلفیقی، ظرفیت آن را دارد که به‌عنوان چارچوبی مناسب برای بهبود آموزش علوم تجربی در پایه سوم ابتدایی مورد استفاده قرار گیرد. اجرای این الگو می‌تواند موجب افزایش علاقه دانش‌آموزان به علوم، تقویت



مهارت‌های پژوهشگری، رشد تفکر انتقادی، افزایش خلاقیت و ارتقای سواد علمی آنان شود. در نهایت، تحقق آموزش علوم اثربخش در دوره ابتدایی نیازمند توجه همزمان به سه عنصر اساسی دانش‌آموز فعال، معلم توانمند و محیط یادگیری پویا است.

منابع

1. احمدی، م. و همکاران. (۱۴۰۲). بررسی تأثیر آموزش کوشگری بر یادگیری مفاهیم علوم تجربی دانش‌آموزان ابتدایی. مجله پژوهش در برنامه‌ریزی درسی.
2. حسینی، ع. و همکاران. (۱۴۰۱). نقش روش‌های فعال تدریس در بهبود یادگیری علوم تجربی دوره ابتدایی. فصلنامه مطالعات آموزش و یادگیری.
3. رضایی، م. و همکاران. (۱۴۰۰). تأثیر یادگیری تلفیقی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دوره ابتدایی. پژوهشنامه آموزش ابتدایی.
4. کریمی، س. و همکاران. (۱۴۰۱). تأثیر فعالیت‌های آزمایشگاهی بر یادگیری علوم تجربی دانش‌آموزان ابتدایی. مجله نوآوری‌های آموزشی.
5. موسوی، ر. و همکاران. (۱۳۹۹). بررسی نقش یادگیری تجربی در رشد مهارت‌های علمی دانش‌آموزان ابتدایی. فصلنامه علوم تربیتی.
6. نادری، ف. و همکاران. (۱۴۰۲). طراحی الگوی آموزش علوم مبتنی بر فناوری و فعالیت عملی. مجله فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی.
7. وزارت آموزش و پرورش. (۱۳۹۰). سند تحول بنیادین آموزش و پرورش. تهران: شورای عالی آموزش و پرورش.
8. وزارت آموزش و پرورش. (۱۳۹۱). برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران. تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
9. Beane, J. A. (2020). Curriculum integration: Designing the core of democratic education. Teachers College Press.
10. Bransford, J. D., Brown, A. L., & Cocking, R. R. (2000). How people learn: Brain, mind, experience, and school. National Academy Press.
11. Bybee, R. W. (2015). The BSCS 5E instructional model: Creating teachable moments. National Science Teachers Association Press.
12. Bybee, R. W. (2015). The BSCS 5E instructional model: Creating teachable moments. NSTA Press.
13. Drake, S. M., & Burns, R. C. (2004). Meeting standards through integrated curriculum. ASCD.
14. Drets-Esser, D., & others. (2018). Integrated science learning and student engagement: A review of interdisciplinary approaches. International Journal of Science Education, 40(12), 1451–1470.
15. Fosnot, C. T. (2013). Constructivism: Theory, perspectives, and practice (2nd ed.). Teachers College Press.
16. Fraser, B. J. (2018). Classroom learning environments in science education. Learning Environments Research, 21(1), 1–4.
17. Harlen, W. (2015). Working with big ideas of science education. ASE Publications.
18. Harlens, W. (2015). Working with big ideas of science education. ASE.
19. Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. Routledge.
20. Hennessy, S., Mavrikis, M., & Girvan, C. (2022). Digital technologies for inquiry-based science learning: A systematic review. Computers & Education, 182, 104463.
21. Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. Science Education, 88(1), 28–54.



22. Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Pearson Education.
23. Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
24. OECD. (2019). *OECD future of education and skills 2030: OECD learning compass 2030*. OECD Publishing.
25. Osborne, J. (2014). Teaching scientific practices: Meeting the challenge of change. *Journal of Science Teacher Education*, 25(2), 177–196.
26. Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
27. Tomlinson, C. A. (2017). *How to differentiate instruction in academically diverse classrooms* (3rd ed.). ASCD.
28. White, P., & Gaston, J. (2019). Inquiry-based science education and the development of scientific reasoning. *Research in Science Education*, 49, 1235–1252.
29. Zhou, M., et al. (2021). Technology-enhanced science learning in primary education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 69, 1–22.
30. Zimmerman, C. (2019). The development of scientific thinking skills in elementary students. *Educational Psychologist*, 54(2), 75–90.