

بهبود طراحی فعالیت‌های یاددهی - یادگیری درس علوم دوره ابتدایی در راستای تحقق شایستگی دانش‌آموزان (با محوریت رویکرد برنامه درسی میان‌رشته‌ای)

رعنا یعقوبی^۲سیدمحمد سیدکلان^۱

چکیده: یکی از مفاهیمی که امروزه در قلمرو برنامه درسی و به‌ویژه در آموزش‌های حرفه‌ای و مهارت‌آموزی به کار می‌رود، مفهوم شایستگی است. برای پاسخ به این امر، برنامه درسی میان‌رشته‌ای یک فرایند تصمیم‌گیری است که دارای ویژگی‌های راه‌یابانه یا خلاق و غیرخطی و تأملی است؛ بنابراین، پژوهش حاضر باهدف بهبود طراحی فعالیت‌های یاددهی - یادگیری درس علوم دوره ابتدایی در راستای تحقق شایستگی دانش‌آموزان با رویکرد برنامه درسی میان‌رشته‌ای انجام شده است. روش‌ها: روش پژوهش کیفی از نوع پژوهش معطوف به عمل فکورانه است. نمونه آماری پژوهش مجموعه مقالات به‌صورت هدفمند از پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر داخلی و خارجی استخراج شده است که به جهت همخوانی با عنوان پژوهش توسط محققان انتخاب شده است. یافته‌ها: فعالیت‌های یاددهی - یادگیری درس علوم با رویکرد برنامه درسی میان‌رشته‌ای بر شایستگی دانش‌آموزان می‌تواند بهبود یابد و باعث رسیدن دانش‌آموزان به شایستگی‌های محوری در درس علوم تجربی شود. برای رسیدن دانش‌آموزان به شایستگی لازم، معلمان می‌بایست فعالیت‌های یاددهی - یادگیری را با رویکرد میان‌رشته‌ای طراحی کنند. چراکه، با این رویکرد، دانش‌آموزان در فرآیند یادگیری درگیر می‌شوند و این امر باعث خواهد شد اهداف دانشی، شناختی، مهارتی و نگرشی در برنامه درسی علوم دوره ابتدایی بهتر محقق شود. در نتیجه، می‌توان ادعا نمود که استفاده از رویکرد برنامه درسی میان‌رشته‌ای در جهت بهبود فعالیت‌های یاددهی و یادگیری علوم تجربی بر پایه‌ی تحقق شایستگی‌های دانش‌آموزان ضرورت دارد.

واژه‌های کلیدی: فعالیت‌های یاددهی - یادگیری، علوم دوره ابتدایی، شایستگی دانش‌آموز، رویکرد میان‌رشته‌ای.

Improving the design of teaching-learning activities in elementary science courses in order to realize students' competence (with an interdisciplinary curriculum approach)

Seyyed Mohammad Seyyedkalan, Rana Yaghoubi

Received 9 January 2023; Accepted 7 February 2023

Abstract: One of the concepts used today in the curriculum and especially in professional and skill training is the concept of competence. To answer this, the interdisciplinary curriculum is a decision-making process with innovative or creative, non-linear, and reflective features. Therefore, the current research was carried out to improve the teaching-learning activities in elementary school science courses to realize students' competence with an interdisciplinary curriculum approach. Methods: The qualitative research method is a type of research focused on thinking. The statistical sample of the research collection of articles has been purposefully extracted from reliable domestic and foreign databases, which the researchers have selected to match the research title. Findings: The teaching-learning activities of the science lesson can be improved with the interdisciplinary curriculum approach to the students' competence. and make the students achieve the core competencies in the experimental science lesson. For students to achieve the necessary competence, teachers should design teaching-learning activities with an interdisciplinary approach. Because with this approach, students are involved in the learning process, and this will make the academic, cognitive, skill, and attitudinal goals in the elementary science curriculum better. As a result, it can be acknowledged that it is necessary to use the interdisciplinary curriculum approach in order to improve the teaching and learning activities of experimental sciences based on the realization of students' competencies.

Keywords: Teaching-learning activities, elementary science, student competence, interdisciplinary approach

* تاریخ دریافت مقاله ۱۴۰۱/۱۰/۱۹ و تاریخ پذیرش آن ۱۴۰۱/۱۱/۱۸ می‌باشد

^۱ مدرس گروه علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

^۲ دانشجوی کارشناسی آموزش ابتدایی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

مقدمه

آشنایی با علوم تجربی در دنیایی که با محصولات علمی و فن‌آوری انباشته‌شده ضروری است. درس علوم تجربی فرصتی را در اختیار کودکان برای آشنایی با علوم گذاشته و به آنان کمک می‌کند تا از دنیای اطراف خود شناخت بیشتری به دست آورند. این در حالی هست که در آموزش و پرورش همواره به آموزش علوم تجربی در کنار سایر موضوعات دیگر توجه شده است. حداقل دو دلیل را می‌توان در مورد تأکید به فراگیری علوم تجربی برشمرد. اول، توجه علوم تجربی به راه و روش یادگیری علاوه بر آشنایی با عقاید و اندیشه‌ها و دوم، تأثیر آن بر گرایش فکری مربوط به موضوعات علمی (کبیری، قاضی طباطبایی و بازرگان، ۱۳۹۶). با این وصف، امروزه نظام آموزشی به‌عنوان ابزاری مهم در رشد و توسعه همه‌جانبه کشور شناخته می‌شود و برنامه درسی مهم‌ترین ابزار تحقق رسالت‌های آموزش است به‌طوری‌که مک‌دونالد^۱، آن را جان‌مایه، هملتن^۲ تاروپود، کلاین^۳ جوهر و لونبرگ^۴ و اورنشتاین^۵ قلب آموزش دانسته‌اند؛ بنابراین برنامه درسی به‌منزله یک طرح و نقشه برای عمل، یا یک سند مکتوب است که راهبردهای دست یافتن به غایت‌ها و هدف‌های مطلوب را در بردارد و جان دیویی^۶ آن را به‌عنوان تجربه‌های یادگیرنده تعریف می‌کند (لونبرگ و اورنشتاین^۷، ۲۰۱۱). همچنین، یکی از مفاهیمی که امروزه در قلمرو برنامه درسی و به‌ویژه در آموزش‌های حرفه‌ای و مهارت‌آموزی به کار می‌رود، مفهوم شایستگی دانش‌آموزان بوده است. کوچانسکی^۸ (۱۹۹۷) شایستگی‌ها را مهارت‌ها، توانایی‌ها، دانش و ویژگی‌هایی می‌داند که درون یک نقش کاری یا طبقه شغلی، اجراکنندگان برجسته را از اجراکنندگان سطوح متوسط متمایز می‌سازد. بر این اساس کوچانسکی جایگاهی برتر برای شایستگی قائل است. در موضوع توجه به شایستگی‌های مورد انتظار از دانش‌آموزان و برنامه درسی رویکردهای متفاوتی وجود دارد (کبیری و همکاران، ۱۳۹۶). دیدگاه اول به شایستگی‌های کلیدی در همه برنامه‌ها اشاره دارد. این دیدگاه بین برنامه‌های نامیده شده است (سچین و گوزوتوک^۹ ۲۰۱۰). دیدگاه بعدی به مهارت‌های کلیدی از طریق تمرکز روی موضوعات اشاره داشته و در دیدگاه آخر دانش (به‌جای شایستگی‌ها) مورد توجه قرار گرفته است (کبیری و همکاران، ۱۳۹۶). معمولاً آگاهی از دانش پایه و کاربردی کردن آن‌ها از جمله مواردی است که در هر یک از حوزه‌ها جزء اولین گروه شایستگی‌ها قرار داده می‌شوند. در این حوزه از دانش‌آموزان انتظار می‌رود که دانش پایه را در حوزه مورد مطالعه کسب کرده باشند. علاوه بر شایستگی‌های دانشی و کاربردی در علوم تجربی، مجموعه شایستگی‌های دیگری وجود دارند که با عنوان شایستگی‌های مفاهیم سطح بالا در علوم تجربی شناخته می‌شوند. وجه تمایز این شایستگی‌ها با گروه قبلی در این است که در این شایستگی‌ها مهارت‌های پیچیده‌تری از لحاظ شناختی از دانش‌آموزان انتظار می‌رود و بنابراین به‌عنوان شایستگی‌های مفاهیم سطح بالا نام‌گذاری شده‌اند. در این گروه چهار شایستگی تلفیق دانش؛ تبیین پدیده‌های طبیعی به‌طور علمی؛ پیش‌بینی؛ و نقد منطقی؛ روش و عملکرد دیگران ارائه می‌گردد. از جمله شایستگی‌های دیگر می‌توان به شایستگی‌های کار با مدل‌ها و نمودارها در علوم تجربی اشاره کرد در این دسته شایستگی‌ها استفاده از مدل‌ها و نمایش داده‌ها مورد بحث قرار می‌گیرند (کبیری و همکاران، ۱۳۹۶). شایستگی دیگری که می‌توانیم ذکر کنیم

^۱ Mc Donald

^۲ Hamilton

^۳ Klein

^۴ Lonenberg

^۵ Orneshtain

^۶ John Dewey

^۷ Lonenberg & Orneshtain

^۸ Kochanski

^۹ Seckin & Gozutok

شایستگی‌های کاوشگری علمی در علوم تجربی هست. کاوشگری علمی به فعالیت‌های دانش آموزان در توسعه دانش و درک از ایده‌های علمی اشاره دارد. کسب اطلاعات موردنیاز از طریق کاوشگری به‌خصوص در مواقعی که دانش پیشینه‌ای در مورد موضوع محدود باشد بسیار سودمند است. در کاوشگری علمی نیاز است فرآیندها و دانش علمی ترکیب‌شده تا از استدلال علمی و تفکر انتقادی برای توسعه ادراک از علوم بهره گرفته شود. هدف کاوشگری علمی درک دنیای طبیعی از طریق تدوین و آزمودن نظریات و به کار بردن این درک در مسائل علمی است (شورای ملی پژوهش آمریکا^۱، ۱۹۹۶، به نقل از: کبیری و همکاران، ۱۳۹۶).

علاوه بر بحث شایستگی، باید گفت در جهت تحقیق شایستگی‌های دانش آموزان، رویکردهای مختلفی بر نظام تربیتی حاکم هست؛ اما از دیدگاه برنامه درسی رویکرد دیگری که وجود دارد و مهم نیز به نظر می‌رسد رویکرد میان‌رشته‌ای در برنامه درسی است. برنامه درسی میان‌رشته‌ای یک فرایند تصمیم‌گیری است که دارای ویژگی‌های راهیابانه یا خلاق، رفت و برگشتی و غیرخطی و تأملی است (سلیمی و ملکی، ۱۳۸۹). برنامه درسی یکپارچه یا میان‌رشته‌ای (IC) روشی مؤثر و مرتبط برای آموزش شایستگی‌های قرن ۲۱ و به‌کارگیری مهارت‌های فرا رشته‌ای لازم برای حل مشکلات پیچیده جهانی است (دریک و رید^۲، ۲۰۲۰). با این فرض، می‌توان گفت که برای اینکه دانش‌آموزان بتوانند به شایستگی‌های پایه برسند، معلمان می‌توانند از رویکردهای برنامه درسی به‌ویژه میان‌رشته‌ای در فعالیت‌های یاددهی - یادگیری بهره ببرند.

در حالت کلی، سه رویکرد اصلی در برنامه درسی با نام‌های برنامه درسی مجزا، تلفیقی و میان‌رشته‌ای تشخیص داده شده است. در رویکرد مجزا، برنامه درسی بخشی از یک دوره کلی‌تر است که با سایر موضوع‌ها و حوزه‌های برنامه درسی پیوند داده شده است. در رویکرد تلفیقی و میان‌رشته‌ای، آموزش نه یک موضوع و نه بخشی از یک دوره است بلکه در عوض، تمامی برنامه درسی را در برمی‌گیرد که در موضوعات درسی گنجانیده شده است (رشیدی، ۱۳۹۹). یک دهه قبل، کلاین و نول^۳ (۱۹۹۷) دو نفر از صاحب‌نظران حوزه تئوریک میان‌رشته‌ای، تعریفی از میان‌رشته‌ای ارائه کردند که از نظرات مشترک بین فعالان حوزه میان‌رشته‌ای نشاءت گرفته بود:

«مطالعات میان‌رشته‌ای ممکن است به‌عنوان فرایند پاسخ سؤالات، حل مشکلات و تحقق مباحث و موضوعاتی تعریف شود که چنان وسیع و پیچیده هستند که نمی‌توان تنها از دریچه یک‌رشته تحصیلی واحد و یا یک تخصص خاص به آن‌ها پرداخته شود و اگرچه این مطالعات بر مبنای بینش رشته‌ای استوار هستند، ولی هدف آن‌ها تلفیق بینش‌هاست جهت فراهم کردن یک درک بسیار جامع از آن مسائل و سؤالات» (نقل از: سلیمی و ملکی، ۱۳۸۹).

اگرچه تقسیمات متعدد دیگری راجع به دیدگاه‌های رایج میان‌رشته‌ای وجود دارد؛ اما در یک تقسیم‌بندی کلی رویکردهای میان‌رشته‌ای به دودسته عمده تقسیم می‌شوند: رویکرد ابزاری یا روش‌شناختی و رویکرد مفهومی یا معرفت‌شناختی. رویکرد مفهومی به تولید دانش تلفیقی و منسجم همچون توانایی تحلیل، ترکیب و ارزیابی توجه دارد و رویکرد ابزاری به سازمان‌دهی کارگروهی و توسعه توانمندی‌های ارتباطی و اجتماعی و انگیزه‌های فردی تأکید دارد (رشیدی، ۱۳۹۹).

¹ National research council (NRC)

² Drake & Reid

³ Newell

در راستای مطالب گفته شده این نتیجه حاصل می‌شود که در دنیای امروز هیچ‌کس از آموزش و یادگیری بی‌نیاز نیست و یادگیری بخشی از زندگی انسان‌ها محسوب می‌گردد؛ از این رو محور تمام برنامه‌های درسی و آموزشی به تحقق امر یادگیری معطوف است و تا به امروز، هیچ موضوعی به اندازه یادگیری و مسائل مربوط به آن، تعلیم و تربیت را متحول نکرده است و همه متصدیان امر تعلیم و تربیت برای انجام صحیح یادگیری کوشیده‌اند (کاوایانی و همکاران، ۱۳۹۶). همچنین، در جریان یادگیری دو شرط اساسی یعنی فراگیر و مدرس وجود دارد؛ البته بدیهی است که وظیفه مدرس تنها ایجاد یادگیری نیست؛ بلکه تدارک شرایطی است که طی آن فراگیر خود به آموختن اقدام می‌کند و حاصل فعالیت وی به یادگیری منتهی می‌شود؛ برای فراهم آوردن شرایط مناسب یادگیری، مدرسان که یکی از عناصر اصلی فرایند یادگیری و یاددهی هستند و مسئولیتی عمده را در قبال یادگیری فراگیران به عهده دارند می‌توانند با نحوه تدریس خود، فراگیران را به یادگیری بالاتر و عمیق‌تر برسانند (تراویس^۱، ۱۹۹۵). علاوه بر فراگیر و مدرس، توجه به انتخاب محتوایی مناسب و روش‌های مطلوب یاددهی - یادگیری در فرایند یادگیری ضرورت دارد.

با این تفاسیر، باید اذعان نمود که درس علوم تجربی به نیازهای فطری دانش‌آموزان درزمینه‌ی شناخت محیط پاسخ می‌دهد؛ زمینه‌ی آشنایی آن‌ها را با شگفتی‌های جهان فراهم آورده و معرفت آنان را نسبت به خالق جهان افزایش می‌دهد و از سوی دیگر آن‌ها را با دانش و بینش موردنیاز زندگی حال و آینده آشنا می‌سازد (طاهری زاده، ناطقی و فقیهی، ۱۳۹۶). در سال‌های نه‌چندان دور بسیاری اعتقاد داشتند که ذهن دانش‌آموزان همانند ظرف‌های خالی است که در انتظار پر شدن با دانش و معلومات است؛ اما پدیده‌های بزرگی همچون انفجار اطلاعات و گسترش روزافزون فناوری و نفوذ آن در تمامی ابعاد زندگی انسانی، تغییرات پارادایمی در علوم تربیتی و روش‌های ترویج و آموزش علوم، نشان داده است که با توجه به ضرورت زمان باید تمامی دانش‌آموزان برای زندگی در یک جامعه پیچیده و پیشرفته امروزی که ارتباط تنگاتنگی با مسائل علمی و فناوری دارد آماده شوند؛ آمادگی که با روش‌های سنتی یاددهی - یادگیری قابل دستیابی نمی‌باشند (استرونگ، سیلور و پرینی^۲، ۲۰۰۴). برخی از محققان رویکردهای یاددهی - یادگیری در علوم تجربی را در چهار نوع رویکرد اکتشافی، رویکرد انتقالی، رویکرد فرآیندی و رویکرد تعاملی قرار داده‌اند که در این میان رویکرد یاددهی - یادگیری اکتشافی به فراگیران اجازه می‌دهد خودشان جواب پرسش‌ها را کشف کرده و بر به‌کارگیری جدی مواد و وسایل توسط فراگیران تأکید می‌کند. در رویکرد یاددهی - یادگیری انتقالی بدون درگیر کردن جدی فراگیران در فرآیند یادگیری پاسخ بیشتر پرسش‌ها به آنان گفته می‌شود و دانش‌آموزان پذیرای اطلاعاتی هستند که توسط معلم به آنان ارائه می‌شود در رویکرد فرآیندی بالعکس فراگیر در یادگیری فعالانه شرکت دارد؛ این رویکرد بر مهارت‌هایی مانند مشاهده، برقراری ارتباط و طبقه‌بندی تأکید دارد. رویکرد یاددهی - یادگیری تعاملی در واقع ترکیبی از اجزاء هر یک از رویکردهای قبل در یک چارچوب است در این رویکرد معلم فعالانه در جهت آگاهی یافتن از آنچه فراگیران قبلاً فهمیده‌اند تلاش می‌کند و آنگاه آنان را به پرسیدن سؤال‌های علمی تشویق می‌کند (طاهری زاده و همکاران، ۱۳۹۸). باوجوداین، چیزی که مشخص است این است که به کمک رویکرد تعاملی و سازمان‌دهی میان‌رشته‌ای می‌توان به بهبود طراحی فعالیت‌های یاددهی - یادگیری در درس علوم تجربی دوره ابتدایی در راستای شایستگی دانش‌آموزان رسید.

¹ Travis

² Strong, Silver & Perini

باید گفت که سازمان‌دهی میان‌رشته‌ای از جمله شیوه‌های برنامه‌دستی درهم‌تنیده یا تلفیقی است که به‌عنوان راهکاری جهت برون‌رفت از قالب برنامه‌های درسی ساختاری محض است. سازمان‌دهی میان‌رشته‌ای می‌تواند به‌عنوان عامل تسهیل‌کننده و تنها کوشش ممکن در تمام برنامه‌ریزی درسی برای تحقق علائق تلفیقی (یکپارچه، درهم‌تنیده) موردتوجه واقع شود (مهر محمدی، ۱۳۸۱). این در حالی است که نظام برنامه‌دستی مجزا که سالیان متمادی است بر فرآیند برنامه‌ریزی درسی کشور تسلط دارد، قادر نیست به این سؤال که چگونه می‌توان بین یادگیری و رشد دانش‌آموز نسبت مؤثری برقرار کرد پاسخ قانع‌کننده‌ای دهد؛ زیرا در نظام موضوعات درسی مجزا به نیازهای اساسی دانش‌آموزان و مسائل اجتماع توجه کافی نمی‌شود و برنامه‌دستی از کارایی لازم برخوردار نیست؛ بنابراین دیگر نمی‌توان صرفاً به رویکردی خاص پایبند بود و به‌صورت تک‌بعدی به مسائل نگریست بلکه لازمه حل مسائل داشتن دید چندبعدی به مسائل است که نقش آموزش و پرورش و برنامه‌های درسی میان‌رشته‌ای در این میان شایان توجه است (احمدی، سبجانی نژاد و امیری، ۱۳۹۴). از نظر آقازاده (۱۳۸۵) بدون استثناء عملکرد دانش‌آموزان و فهم آن‌ها در هر نوعی از برنامه میان‌رشته‌ای به‌خوبی و اغلب بهتر از عملکرد دانش‌آموزانی است که با برنامه‌های درسی مبتنی بر ساختارهای مجزا تحصیل کرده‌اند. در پژوهشی دیگر که توسط ضرابیان (۱۳۹۷) با عنوان تأثیر روش یاددهی - یادگیری ترکیبی بر یادگیری، انگیزش و علاقه به درس آناتومی در دانشجویان علوم پزشکی انجام شده، نتایج نشان داد که روش آموزش ترکیبی بر پیشرفت تحصیلی و انگیزش پیشرفت در درس آناتومی تأثیر داشته است. تحقیقی که جیتپرانے، لیسک و سونگسیریساک^۱ (۲۰۲۰) با عنوان استفاده از رویکرد میان‌رشته‌ای برای ارتقای صلاحیت ارتباط بین فرهنگی دانش‌آموزان در برنامه آموزش زبان انگلیسی، نشان دادند که توسعه پروژه‌های تبادل دانشجو و معلم همراه با پروژه‌های تحقیقاتی مشترک بین مؤسسات آموزشی می‌تواند به تحریک گفت‌وگوهای بین‌المللی، به اشتراک‌گذاری منابع و همکاری کمک کند که ممکن است منجر به توسعه پایدارتر بین کشورهای آسه آن شود. درنهایت، باید اذعان نمود که یک برنامه‌دستی مترقی تلاش می‌کند تا مهارت‌ها و تمایلات را توسعه دهد تا دانش‌آموزان بتوانند شخصیت فردی خود را درک کنند و به‌عنوان یک شهروند متعهد به بهبود جامعه کمک کنند که رویکرد برنامه‌دستی میان‌رشته‌ای عاری از این نتیجه نیست (دریک و رید، ۲۰۲۰). بنا بر ملاحظات نظری و عملی بالاتر و با توجه به اهمیت موضوع پژوهش، محقق نیز به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که آیا رویکرد برنامه‌دستی میان‌رشته‌ای باعث بهبود فعالیت‌های یاددهی و یادگیری و تحقق شایستگی‌های دانش‌آموزان می‌شود؟ و همچنین دانش‌آموزان با چه فعالیت‌هایی می‌توانند به شایستگی برسند؟ که در این پژوهش محققان درصدد هستند پاسخ دهند.

روش پژوهش

روش تحقیق در پژوهش حاضر، کیفی از نوع پژوهش معطوف به عمل فکورانه است. در این نوع از پژوهش، نوعی خط‌مشی برنامه‌دستی با تدوین برنامه و دیگر فعالیت‌های برنامه‌دستی در وضعیت‌های خاص عملی است که با طرح و پاسخگویی به سؤالات از طریق اشکال چندگانه است (شورت؛ مهر محمدی و همکاران، ۱۳۹۲). جهت حرکت در این پژوهش، در راستای تصمیم‌گیری برنامه‌دستی و اقدام در وضعیت‌های خاص (برای مثال؛ طراحی فعالیت‌های یاددهی - یادگیری) است؛ یعنی تصمیم‌هایی در مورد

¹ Jitpranee, Lisee & Songsirisak

اینکه با در نظر داشتن ماهیت مسئله‌ای یک وضعیت خاص، به دانش‌آموزان باید چه مطالبی را و چگونه تدریس کرد (شورت؛ مهر محمدی و همکاران، ۱۳۹۲)؛ بنابراین، آنچه در این پژوهش به دنبال آن هستیم سیاست‌ها یا رهنمودهای برنامه درسی مربوط به یک کلاس درس در درس علوم دوره ابتدایی (درس انتخابی درس ۱۱ علوم پایه چهارم ابتدایی) با رویکرد برنامه درسی میان‌رشته‌ای است.

در این پژوهش، اگر پرسیده شود که: چرا فلان موضوع با این شیوه تدریس باید شود؟ تصمیم اتخاذ شده صرفاً با ارائه دلایل انتزاعی یا خلاصه‌ای از نحوه انجام کار و یا ارائه صرف یافته‌های آزمایشی تأیید نمی‌شود؛ بلکه با نشان دادن اینکه تصمیم اتخاذ شده حاصل اعمال ملاحظات عقلانی بر طیفی از تصمیم‌های ممکن، توجیه شود (شورت؛ مهر محمدی و همکاران، ۱۳۹۲). همچنین، این پژوهش بین فرایندهای منطقی، اقدامات و تصمیم‌های اتخاذ شده رابطه برقرار می‌کند.

در این پژوهش، از کلیدواژه‌های مرتبط با عنوان؛ برنامه درسی میان‌رشته‌ای، فعالیت‌های یاددهی- یادگیری در درس علوم دوره ابتدایی و یادگیری شایستگی محور به صورت هدفمند از پایگاه‌های اطلاعاتی نظیر sid, magiran, noormags, civilica, google scholar, bookzz استفاده شده است. پس از بازبینی این کلیدواژه‌ها، محققان به شیوه عمل فکورانه و کنش‌محورانه در پی کشف جوانب مختلف یاددهی- یادگیری در درس علوم با رویکرد برنامه درسی میان‌رشته‌ای، قضاوت‌های مبتنی بر واقعیت را سنجیده‌اند که حاصل آن می‌تواند برای معلمان دوره ابتدایی قابل تأمل و اجرایی باشد

یافته‌ها:

در منابع معتبر برنامه درسی، پژوهش مبتنی بر عمل فکورانه، در نظریه شواب مهم‌ترین جایگاه را به خود اختصاص داده است و شواب عناصر ویژه‌ای را که در تمام موقعیت‌های عملی یاددهی- یادگیری حضور دارند، بدین صورت معرفی می‌نماید: معلم، یادگیرنده، موضوع درسی و شرایط یاددهی- یادگیری. شواب معتقد است که این عناصر باید در پژوهش- های معطوف به برنامه درسی به صورت متوازن و هماهنگ مورد توجه قرار گیرد (مهر محمدی، ۱۳۸۱) که یافته‌های این پژوهش نیز در راستای تحقق شایستگی‌های دانش‌آموزان با رویکرد برنامه درسی میان‌رشته‌ای به هفت مرحله ارزشمند (با انتخاب یک درس از علوم پایه چهارم با عنوان بی‌مهرگان) اشاره شده است:

چه آموزش‌ها و فعالیت‌های یادگیری شایستگی‌های دانش‌آموزان را می‌تواند رشد دهد؟

۱- چه آموزش دهم؟ درس انتخابی، درس ۱۱ علوم پایه چهارم سال تحصیلی ۴۰۱-۱۴۰۰ است این درس در مورد بی‌مهرگان است. در ابتدا اهداف مهم درس را برای معلم باید مشخص باشد تا تدریس را بر آن پایه بنا دهد. قبل از تدریس مهم‌ترین و اولین سؤالی که معلم باید از خودش بپرسد این است که چه چیزی را آموزش خواهم داد و در این راستا بایستی نیازسنجی (وضع موجود - وضع مطلوب) کند، اهداف درس را به دست آورد یک پرسش تشخیصی انجام دهد تا بداند اطلاعات و دانش دانش‌آموزان در بحث درسی تا چه اندازه است. باید گفت که در مفهوم شناسی نیاز؛ مفاهیمی همچون تمایل به بهبود عملکرد موجود یا تصحیح نواقص (بار بازت^۱، ۲۰۰۶) آمده است. با این مفهوم شناسی، ابطحنی نیز نیاز آموزشی را چنین تعریف نموده است «تغییرات مطلوبی

^۱ Barbazette

که در فرد یا افراد یک سازمان از نظر دانش، مهارت و یا رفتار، باید به وجود آید تا فرد یا افراد مزبور بتوانند وظایف و مسئولیت‌های مربوط به شغل خود را در حد مطلوب، قابل قبول و منطبق با استانداردهای کاری انجام دهند» (ابطحی، ۱۳۶۸)، به نقل از: معین‌الدینی، ۱۳۹۸). در طبقه‌بندی نیازهای آموزشی از سوی اندیشمندان دیگر این حوزه مفصل بحث شده است که به جهت طولانی شدن بحث از آن عبور می‌کنیم.

در درس موردنظر دانش‌آموزان با انواع بی‌مهرگان، محل زندگی آن‌ها، دسته‌بندی و شکل ظاهری بدن بی‌مهرگان، منبع غذایی آن‌ها آشنا می‌شوند و معلم سناریویی که برای این درس تهیه می‌بیند بر اساس محتوای کتاب درسی و البته خلاقیت خود است و همچنین می‌تواند علوم را با سایر دروس مثل هنر تلفیق کند. هنر یک شریک فعال در گسترش دانش علمی و روشن کردن مسیر پژوهش است. از کاربرد هنر در آموزش به منظور یادگیری سایر حوزه‌های یادگیری همچون یادگیری علوم مطرح بوده است (شرفی، ۱۳۹۰)؛ بنابراین با تلفیق هنر با علوم، دانش‌آموزان می‌توانند مهارت‌های مرتبط با حل مسئله و تصمیم‌سازی را در حین تلفیق هنر و علوم یاد بگیرند زیرا حوزه‌های یادگیری علوم و هنر (دیسپلین) دارای ویژگی‌های مشترک‌اند و وقتی در کنار هم قرار می‌گیرند، چشم‌اندازهای متفاوتی ارائه می‌کنند (چزین و زاندر^۱، ۲۰۰۶). با این تلفیق، دانش‌آموزان علاوه بر اینکه درس خود را آموزش می‌بینند هنر را نیز می‌آموزند و معلم باید از خلاقیت دانش‌آموزان در کلاس درس بهره‌مند می‌شود.

۲- دانش‌آموز را به چه چیزی هدایت کنیم؟ در اینجا، آنچه مهم هست نقش تسهیلگری معلم است و باید گفت معلمانی تدریس اثربخش دارند که به‌گونه‌ای مناسب، اهدافی را که مستقیم یا غیرمستقیم با یادگیری دانش‌آموزان مرتبط است، دنبال کنند و جهت دستیابی به اهداف آموزشی دانش و مهارت‌های موردنیاز را به دست می‌آورند تا بتوانند از آن‌ها در زمان مناسب به شیوه مطلوب مورد انتظار به‌کارگیرند (صادقی، ۱۳۸۷). روش آموزش مستقیم، راهبردی معلم محور است که بیشترین کاربرد را در تدریس دارد و در آن مهارت‌ها، اطلاعات، قوانین یا شیوه عمل و ترتیب فعالیت‌ها، مستقیماً از معلم به فراگیران منتقل می‌شود؛ اما در مقایسه با آموزش مستقیم و معلم محور، آموزش غیرمستقیم عمدتاً شاگرد محور است، هرچند این دو راهبرد مکمل و متمم یکدیگرند. آموزش غیرمستقیم، بیش از هدف‌های محتوایی یا آموزشی کوتاه‌مدت، به سبک‌های یادگیری درازمدت و رشد شخصیت فردی تأکید دارد. معلم در آموزش غیرمستقیم دنیا را از دریچه دید فراگیر نگریسته و با استفاده از تفسیرهای قرینه‌ای یا بازتابی نقش یک آسانگر و قرینه ساز همچون آینه را ایفاء می‌کند و بر آگاهی فراگیران از احساسات و ادراکات خویش می‌افزاید. در این روش، معلم به دنبال مشارکت و مداخله جدی و سطح بالای شاگردان در مشاهده، تحقیق، استنباط، فرضیه دادن، مسئله‌گشایی و تولید دانش جدید است. این روش مستلزم استدلال قیاسی و استقرایی، استفاده از مثال‌ها و غیر مثال‌ها، تجربه و ورزیدگی، روحیه پرسش‌گری، بحث‌گروهی و خودارزیابی از سوی شاگردان است (حسینی مهر و همکاران، ۱۳۹۸)؛ بنابراین، معلمان با الهام از روش غیرمستقیم، در حین تدریس می‌توانند دانش‌آموزان را به سمت‌وسوی اهداف درسی هدایت بکنند. با این شیوه می‌توان محیط یادگیری را برای دانش‌آموزان جذاب کرد تا زمینه‌ی پرسش‌گری فراهم بشود یعنی دانش‌آموزان روحیه پرسش را داشته باشند و هر سؤالی که به

^۱ Chessin & Zander

ذهنشان خطور می‌کند را بپرسند. همچنین دانش‌آموزان با تسهیل‌گری معلم چگونگی فعالیت در کار گروهی، شنونده و گوینده خوبی بودن، گفتن نظرات خود به صورت منطقی و ... را یاد بگیرند.

۳- چگونه آموزش دهم تا اهداف عملکردی بهتر محقق شود؟

در اینجا، معلم قبل از آموزش باید بداند که اهداف عملکردی دانش‌آموزان کلاس درس چگونه باید ترسیم و با استفاده از ملاک‌های یادگیری به کدام سطح عملکردی هدایت شود که به عنوان مثال در زیر اهداف عملکردی درس انتخاب شده برای معلمان مدنظر است.

اهداف عملکردی

۱. دانش‌آموزان بتوانند انواع جانوران بی‌مهره را نام ببرند.

۲. فایده‌های آن‌ها را بیان کنند.

۳. راهکارهای مناسب برای حفاظت از جانوران ارائه دهند و حمایت لازم را به عمل آورند.

جدول شماره ۱- اهداف عملکردی درس آشنایی با جانوران

ملاک	سطح عملکرد ۱	سطح عملکرد ۲	سطح عملکرد ۳
۱- آشنایی با انواع جانوران بی‌مهره	دانش‌آموزان بتوانند با انواع جانوران بی‌مهره آشنا شده و آن‌ها را نام ببرند.	دانش‌آموزان بتوانند علاوه بر آشنایی با بی‌مهره‌ها و نام بردن آن‌ها، شیوه زندگی و نوع تغذیه و شکل ظاهری بدن بی‌مهرگان را بدانند.	دانش‌آموزان در این قسمت علاوه بر آشنایی و نام بردن بی‌مهرگان و همچنین دانستن شیوه زندگی، نوع تغذیه و شکل ظاهری بدن بی‌مهرگان، بتوانند مثال‌هایی خارج از کتاب برای بی‌مهرگان بزنند و همچنین دیگر جانوران را بشناسند.
۲- بیان کردن فایده‌های بی‌مهرگان	دانش‌آموزان بتوانند فایده‌های بی‌مهرگان را بیان کنند.	دانش‌آموزان بتوانند علاوه بر بیان فایده‌های بی‌مهرگان، این فایده‌ها را تجزیه و تحلیل کنند.	دانش‌آموزان در این مبحث بتوانند علاوه بر بیان فایده‌های بی‌مهرگان و تجزیه و تحلیل آن‌ها، بتوانند تأثیر بی‌مهرگان مضر را بر انسان و طبیعت بیان کنند.
۳- ارائه راهکارهای مناسب برای حفاظت از جانوران	دانش‌آموزان بتوانند برای حفاظت از جانوران راهکارهایی ارائه دهند.	در این مبحث دانش‌آموزان علاوه بر اینکه برای حفاظت از جانوران راهکار ارائه دهند و آن‌ها را تجزیه و تحلیل کنند بتوانند راهکارها را تجزیه و تحلیل کنند و بهترین آن‌ها را انتخاب کنند.	در این قسمت دانش‌آموزان علاوه بر اینکه برای حفاظت از جانوران راهکار ارائه دهند و آن‌ها را تجزیه و تحلیل کنند و دانسته‌های خود را در موقعیت واقعی به کار ببندند و حمایت لازم را به عمل آورند.

در این قسمت محققان شیوه‌های تدریس نوین را به کار بسته‌اند. چراکه، در روش‌های نوین آموزشی، یادگیری به عهده دانش‌آموزان است و آنان در مرکز فعالیت‌های کلاسی قرار دارند (ایمانی، اوستا و رجایی، ۱۳۹۸). در اینجا روش شبیه‌سازی یا ایفای نقش را انتخاب شده و با پرسش و پاسخ و سخنرانی ترکیب لازم انجام یافته است. روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی با توجه به انواع الگوهای یادگیری (پردازش اطلاعات، اجتماعی، شخصی (فردی) و نظام‌های رفتاری) در زمره خانواده نظام‌های رفتاری است و هدف آن، یادگیری مهارت‌ها و مفاهیم پیچیده در طیف گسترده‌ای از بخش‌های مطالعاتی بوده و مبنای نظری آن یادگیری اجتماعی است

(خوش طالع و واصفیان، ۱۳۹۸). شبیه‌سازی در واقع نمونه‌ای از یک عنصر واقعی و یا نمایشی از یک فرآیند بوده چنانکه آن را نسخه‌ای از بعضی وسایل حقیقی و یا موقعیت‌های کاری می‌داند که تلاش می‌کند؛ بعضی از جنبه‌های رفتاری یک سیستم فیزیکی یا انتزاعی را به‌وسیله رفتار سیستمی دیگری، نشان دهد. در حقیقت شبیه‌سازی شرایطی است غیرواقعی، برای انجام کاری واقعی (میلر، امین، چنکوئی و وینوکور^۱، ۲۰۱۸). کاربرد شبیه‌سازی در تدریس، محاسن و مزایایی مانند؛ شیوه استفاده آسان و درعین‌حال، روند سریع یادگیری (کاو، چیانگ و سان^۲، ۲۰۱۷)؛ ایجاد علاقه و اثرگذاری در فراگیر (کبیریج و تیساماگو^۳، ۲۰۱۹)؛ ایجاد محیط بانشاط و تشویق‌کننده برای بحث‌های گروهی (سبریو، المودی و فرانس^۴، ۲۰۱۶)؛ در دسترس بودن در همه مکان‌ها و افزایش اعتمادبه‌نفس و تفکر انتقادی و مهارت‌های ارتباطی (توماس و بارکر^۵، ۲۰۱۸) دارد. مراحل و گام‌های الگوی شبیه‌سازی، گام اول: جهت‌دهی، گام دوم: مهارت‌آموزی شرکت‌کننده، گام سوم: مشارکت در عملیات شبیه‌سازی و گام چهارم: توضیح و مرور نکات عمده توسط شرکت‌کننده می‌باشد (سجادی و فارسی، ۱۳۹۳). زمانی که از روش‌های نوین برای تدریس استفاده می‌شود دانش‌آموزان فعال بوده و در تدریس شرکت فعال دارند و همچنین خلاق می‌باشند. دانش‌آموزان در اینجا دانش خود را خودشان می‌سازند و به‌نوعی با رویکرد سازنده‌گرایی خود را تطبیق می‌دهند. فلسفه سازنده‌گرایی بر این باور است که دانش، نتیجه فعالیت سازنده تک‌تک افراد است و به‌جای آن‌که دانش از پیش ساخته شده را به دانش‌آموزان انتقال دهد، در تلاش است که دانش‌آموز، خود به تولید علم بپردازد. بر اساس چنین دیدگاهی، هیچ تفاوتی بین روش به دست آوردن (ساختن) ابتدایی دانش به‌وسیله یک دانشمند و یادگیری آن به‌وسیله یک دانش‌آموز وجود ندارد (عسگری و همکاران، ۱۳۹۰). هنگامی که صحبت از ساختن‌گرایی به میان می‌آید در واقع لازمه آن پذیرفتن سه پیش‌فرض است: ادراک در تعامل ما با محیط شکل می‌گیرد و نمی‌توانیم در مورد چیزی که یادگرفته شده جدا از این‌که چگونه یاد گرفته شده است صحبت کرد، تعارض شناختی محرکی برای یادگیری می‌باشد، دانش در بستر اجتماعی شکل می‌گیرد (اندروز^۶، ۲۰۱۲). در راستای این مطالب رویکردی که محقق انتخاب کرده است رویکرد میان‌رشته‌ای می‌باشد. این رویکرد می‌گوید شما می‌توانید مفاهیم مشترک را از علوم مختلف بردارید و به‌عنوان یک‌رشته مستقل یعنی میان‌رشته‌ای قرار دهید. در این روش ابعاد مختلف یک پدیده را می‌توان از دیدگاه‌های مختلف علوم دیگر بررسی و در یک مجموعه آورد. به‌عنوان مثال می‌توان پدیده هوش را از نظر روان‌شناسی، جامعه‌شناسی تاریخی، ریاضی و کاربردی در یک مجموعه معرفی کرد (سلیمانی، ۱۳۹۴)؛ بنابراین برای رسیدن به هدف میان‌رشته‌ای در درس علوم ابتدایی می‌توان از تلفیق دروس یعنی از تلفیق علوم و هنر یا علوم و دیگر دروس استفاده کرد که محقق از تلفیق هنر و علوم بهره برده است. در تدریس، معلم چون از روش شبیه‌سازی بهره برده است. بر همین مبنا، فعالیت‌های طراحی تدریس را به‌صورت بازی گونه انجام داده است و از قبل نقاب‌هایی را تهیه کرده به دانش‌آموزان نقش‌های مختلفی داده است و آن‌ها به‌صورت خود می‌زنند و هر خانواده برای خود اعضا جمع می‌کند البته این اعضایی که انتخاب می‌کنند در اول حدس می‌زنند. به‌عنوان مثال؛ خانواده عنکبوتیان باید برای خود اعضایی انتخاب کنند که جزء عنکبوتیان باشد و این

¹ Miller, Amin, Echenque & Winokur

² Kao,chiang & sun

³ Kibirige & tsamago

⁴ Ceberio, Almuđı & Franco

⁵ Thomas & Barker

⁶ Andrews

روند تا آخر ادامه پیدا می‌کند و دانش‌آموزان نیز در آخر یک جمع‌بندی به کلاس ارائه می‌دهند. معلم نیز توضیحات خود را ارائه می‌دهد و اهدافی را که از قبل برای درس مشخص کرده است سعی می‌کند تا آخر کلاس به همه آن‌ها برسد. پس در اینجا دانش‌آموزان منفعل نیستند و درس را با انگیزه و ذوق و شوق زیاد یاد می‌گیرند و مانند روش‌های سنتی که معلم متکلم‌الوحده است در این روش این روند وجود ندارد. در کلاس نظرات آن‌ها را جویا شویم تا تدریس ما به شکل صحیح پیش برود و اهداف عملکردی محقق شود و همچنین در آخر کلاس دوباره نظراتشان را در مورد تدریس بپرسیم و مطالبی را که از درس فهمیده‌اند را در آخر توضیح دهیم.

۴- فعالیت‌های یادگیری باید چه ویژگی‌هایی داشته باشد؟ تا هم دانش‌آموز را درگیر کند و هم شایستگی‌ها را محقق سازد؟

در هنگام طراحی فعالیت‌های یادگیری معلم باید به سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان توجه داشته باشد. به نظر هر چهار سبک یادگیری موردتوجه قرار گیرد، بهتر است. در سبک یادگیری عاطفی به ویژگی‌های شخصیتی، هیجانات و مواردی از این قبیل که در هر دانش‌آموز متفاوت است توجه می‌شود. اگر به این موارد توجه نشود به سبک‌شناختی که مهم‌ترین سبک یادگیری است، نخواهیم رسید. معلم باید از نیازهای فیزیولوژیکی و زیستی دانش‌آموزان نیز اطلاع داشته باشد. بعدازاینکه به این موارد توجه شد، سبک یادگیری شناختی که اصلی‌ترین هدف معلم است باید موردتوجه قرار گیرد. به‌عنوان مثال بچه‌ها چگونه می‌توانند مطالب را به یاد بسپارند و... در اینجا معلم باید بر مبنای همان سبک‌های عاطفی، زیستی و شناختی دانش‌آموزان را بشناسد و زمانی که سبک‌های یادگیری بچه‌ها را توسط معلم درک شد، می‌تواند تدریس را با اثربخشی بیشتری شروع کند. البته یک نوع سبک یادگیری نیز وجود دارد که باید بدانیم دانش‌آموزان واگرا هستند یا نه؟ فراگیرندگانی که سبک یادگیری آن‌ها واگرا است، می‌توانند از طریق تجربه کردن و نگاه کردن دقیق یاد بگیرند. توانائی آنان نگاه کردن به موقعیت‌های مختلف از زوایای گوناگون و سازمان‌دهی بعضی از ارتباطات به‌عنوان یک کلیت معنی‌دار است (سودربا، ردهانا، کیرنا و آینی^۱، ۲۰۱۸). باید این مورد را نیز دانست اگر به این موارد توجه کنیم فعالیت‌های یادگیری که تهیه می‌کنیم دانش‌آموزان را درگیر می‌کند و شایستگی‌های عملکردی آن‌ها محقق خواهد شد. البته به نوع محتوایی که می‌خواهیم برای آن فعالیت یادگیری تهیه کنیم هم باید توجه کنیم چون با توجه به هر نوع محتوا، سبک یادگیری نیز متفاوت خواهد بود. فعالیت‌های ما باید به گونه‌ای باشد که دانش‌آموزان را به تفکر و تأمل وادارد دانش‌آموز را فعالانه درگیر کند. در اینجا همچنین باید به اصول حاکم بر انتخاب تجارب و فعالیت‌های یادگیری یادگیرندگان توجه شود که عبارت‌اند از: ۱. تجارب یادگیری به‌گونه‌ای انتخاب شود که دانش‌آموز فرصت لازم را برای تمرین رفتاری متناسب باهدف‌های موردنظر داشته باشد. ۲. تجارب و فعالیت‌های یادگیری طوری انتخاب شود که دانش‌آموز از انجام آن‌ها احساس رضایت کند. ۳. فعالیت‌های یادگیری باید با آمادگی (شرایط عقلانی، جسمانی، اجتماعی، عاطفی و غیره) یادگیرندگان هماهنگ باشد. ۴. امکان بهره‌گیری از تجارب گوناگون فراهم شود. ۵. تجارب یادگیری باید طوری انتخاب شوند که منجر به نتایج نامطلوب نشوند. ۶. تجربیات یادگیری باید به گونه‌ای باشند که ایده‌ها، مهارت‌ها و شیوه‌های درک کردن و تفکر را که برای یادگیرندگان و جامعه ارزش تربیتی دارند، پرورش دهد (قره‌باغی و سلطان محمدی، ۱۳۸۹). به‌عنوان مثال؛ آزمایشی که در کتاب علوم تجربی وجود دارد آزمایش مربوطه را دانش‌آموزان

^۱ Sudria, Redhana, Kima & Aini

به صورت گروهی انجام دهند، یا در زمینه‌ی ساختن معلم می‌تواند بگوید که شکل جانوران را با خمیربازی بسازید و هر دانش‌آموز با توجه به خلاقیت خود آن را درست کند و در صورت نیاز کلیپ مربوط به ساخت جانوران را نشان دهد. خلاقیت توانایی فرد برای تولید ایده‌ها، نظریه‌ها، بینش‌ها یا پدیده‌های جدید و بدیع و بازسازی مجدد در علوم و سایر زمینه‌هاست و از نظر علمی، زیبایی‌شناسی و فناوری و اجتماعی با ارزش تلقی می‌شود (مهدوی نژاد، مهدوی نژاد و سیلویا، ۱۳۹۲)؛ بنابراین اگر معلم در هنگام طراحی فعالیت یادگیری به این نکات توجه لازم را داشته باشد می‌توان انتظار داشت که دانش‌آموزان به شایستگی‌های یادگیری خواهند رسید.

۵_ فعالیت‌ها را چگونه باید سازمان‌دهی کرد تا نتایج بهتری بدهند؟

با توجه به خصوصیات و تفاوت‌های فردی هر دانش‌آموز در این بخش می‌توانیم فعالیت‌ها را از بزرگ به کوچک یا از کوچک به بزرگ سازمان‌دهی کنیم. چراکه، استفاده از روش فرآیندی که همان از جز به کل رفتن (استقرایی) می‌تواند در درک فعالیت‌های یادگیری دانش‌آموزان را کمک کند. روش استقرایی روشی است که با ارائه یک مفهوم یا قاعده در قالب مثال، تمرین یا متنی که در عین حال کاربرد قاعده را هم نشان می‌دهد شروع می‌شود و دانش‌آموز از ورای وجه مشترک در تمرین‌ها، قاعده یا دستور را مستقلاً یا به کمک معلم از تمرین‌ها استخراج می‌کند و روش قیاسی روشی است که با ارائه قاعده و مفهوم کلی مورد نظر، شروع شده سپس مثال‌های مناسب و در رابطه با موضوع ارائه می‌گردد (فلاحی و همکاران، ۱۳۹۳)؛ بنابراین، با روش استقرایی دانش‌آموزان می‌توانند با انجام یک سری فعالیت‌ها که به یکدیگر متصل هستند به اهداف درس برسند.

۶_ چه فعالیت‌های یادگیری امکان کسب شایستگی و تحقق آن‌ها را افزایش می‌دهد؟

در کل، باید گفت فعالیت‌هایی که خلاقانه باشد، دانش‌موزان را به تفکر وادارد و بیشتر جنبه عملکردی داشته باشد، می‌تواند باعث تحقق شایستگی‌های عملکردی در دانش‌آموزان بشود.

در درس حاضر که یک فعالیتی به صورت آزمایش وجود دارد بهتر است به کمک معلم و به صورت گروهی انجام بگیرد و نقاشی مربوط به آن به صورت انفرادی انجام شود. همچنین زمانی که کاری به صورت گروهی انجام می‌گیرد تعامل دانش‌آموزان بیشتر می‌شود و کار مورد نظر بهتر صورت می‌گیرد. بسیار مهم است که بدانیم کار گروهی الزاماً مشارکتی نیست. در کار گروهی ممکن است فراگیران به طور فردی یا رقابتی تلاش کنند و فقط ظاهر کار گروهی را حفظ نمایند، اما در کار گروهی مشارکتی، دانش‌آموزان به طور غیررقابتی با یکدیگر کار می‌کنند تا به هدف‌های مشترک درسی برسند (گلد، عبدالله زاده و شادمان، ۱۳۹۴)؛ بنابراین، هر یک از اعضای گروه، نه تنها مسئول یادگیری آن چیزی است که تدریس شده است بلکه مسئول کمک به یادگیری سایر اعضای گروه خود نیز هست تا بدین ترتیب فضای یادگیری گروهی ایجاد شود. فعالیت بعدی که کاربردی نیز هست، جست‌وجوی علمی است که در اینجا دانش‌آموزان نحوه‌ی جست‌جو کردن صحیح را آموزش می‌بینند و همچنین می‌توانند به مطالب مورد نظر دست پیدا کنند و علاوه بر راهکارهایی که می‌دهند می‌توانند در سایت‌ها و مقالات و کتاب‌های مختلف جست‌وجو کنند و راهکارهای جالب و بهتری در مورد اهداف درسی مثل چگونگی محافظت از جانوران را پیدا کنند. فعالیت دیگری که خیلی مهم و جالب است و می‌توان

به صورت بازی نیز آن را در کلاس درس اجرا کرد حل مسئله باز است که دانش‌آموزان می‌توانند به صورت آزادانه و با خلاقیت خود جمله را تکمیل کنند و نظرات دوستانشان را نیز گوش کنند. همچنین کمک گرفتن از کارهای هنری و ساختن یک چیز توسط دانش‌آموزان خیلی مفید و کارساز است و در روحیه دانش‌آموزان نیز تأثیر مثبتی می‌گذارد؛ بنابراین ساختن شکل جانوران با خمیربازی باعث یادگیری بیشتر می‌شود. در نتیجه ارائه مطالب اگر به صورت فعالیت عملی و شفاهی و فرآیند محور باشد خیلی اثربخش خواهد بود. چراکه، در فعالیت‌های عملی که دانش‌آموزان در ساختن دانش خود به صورت فعال شرکت دارند و پویا هستند؛ سازنده‌گرای به صورت کامل انجام می‌گیرد. همچنین در هنگام ارائه شفاهی دانش‌آموزان نظرات دیگران را هم گوش می‌دهند و حتی مطالب جدیدی را یاد می‌گیرند پس دانش‌آموزان به صورت فرایندی و طولی به اهداف پیامدی درس می‌رسند.

۷- چه منابعی برای یادگیری با این رویکرد مناسب است؟

از آنجاکه، یادگیری به فرایند ایجاد تغییر نسبتاً پایدار در رفتار یا توان رفتاری که حاصل تجربه است، گفته می‌شود و نمی‌توان آن را به حالت‌های موقتی بدن مانند آنچه بر اثر بیماری، خستگی یا داروها پدید می‌آید نسبت داد. تغییرات روزافزون جامعه بشری و پیچیدگی سطح زندگی ایجاب می‌کند تا نگاه تحولی و تخصصی به امر آموزش و یادگیری داشته باشیم (قاضی ویشکایی، محمدی گرمی و برومند نیای شادی، ۱۳۹۹). باید در نظر داشت که اهداف متفاوت آموزشی انواع مختلف یادگیری را می‌طلبند و اگرچه شاید بتوان اطلاعات کلامی را از طریق تحقیق یا یادگیری عملی یاد داد، اما روشن است که این‌ها روش‌های مؤثری برای این نوع دانش نیستند (نگارنده و خاک زادی، ۱۳۸۲). در رویکردهای نوین آموزشی، دانش‌آموز موجودی پذیرنده صرف نیست بلکه موجودی فعال و مشارکت‌جو در فرایند یاددهی و یادگیری بشمار می‌آید و محیط و منابع قابل‌دسترس تأثیر بسزایی در این یادگیری دارند. هرچقدر محیط و منابع یادگیری قوی‌تری داشته باشیم میزان یادگیری بیشتر و پایداری را شاهد خواهیم بود. در این بین، کتاب‌های درسی یکی از مهم‌ترین مراجع و منابع یادگیری در نظام آموزشی محسوب می‌شوند، لیکن تنها رسانه یادگیری بشمار نمی‌آیند؛ بنابراین، تهیه نرم‌افزارها، ایجاد وب‌گاه‌ها، پایگاه اطلاع‌رسانی و تبادل تجربیات از دیگر موارد منابع یادگیری می‌باشند، از طرفی دیگر، با توجه به نقش مشارکتی و فعال دانش‌آموز، در نظام یاددهی و یادگیری معلم به عنوان عنصر اصلی و بالاترین مرجع تعیین‌کننده منبع آموزشی که بسترساز فرصت‌های متنوع یادگیری در سازمان اجتماعی یادگیری بنام مدرسه، است (قاضی ویشکایی و همکاران، ۱۳۹۹)، می‌بایست از منابع یادگیری متنوعی جهت تثبیت یادگیری دانش‌آموزان گام برداشت که در اینجا به چند نمونه منابع یادگیری مهم (فعالیت‌ها و مراحل) اشاره می‌گردد:

۷-۱- **فعالیت‌های یادگیری:** فعالیت‌های یادگیری، یادگیرندگان را در فرآیند یادگیری درگیر می‌کند. این واژه نشانگر همه فعالیت‌هایی است که در یادگیری محتوای دوره به یادگیرندگان کمک می‌کند. فعالیت‌های یادگیری با محتوای یادگیری مرتبط است و اهداف شناختی (چیزی که می‌خواهیم یادگیرندگان درک کنند)، مهارتی (چیزی که می‌خواهیم یادگیرندگان انجام دهند) و نگرشی (چیزی که می‌خواهیم یادگیرندگان در رابطه با یک موضوع احساس یا فکر کنند) را دنبال می‌نماید (قره‌باغی و سلطان محمدی، ۱۳۸۹). فعالیت‌های یادگیری که در درس حاضر می‌توانیم استفاده کنیم مدل‌سازی، آزمایش، جست‌وجوی علمی، حل مسئله باز، ساختن، نمایش است.

آزمایش: علم از بخش‌های مختلفی تشکیل شده است که این بخش‌ها با یکدیگر مرتبط هستند. علوم تجربی شامل گستره‌ای از علوم است که بر مبنای تجربه، آزمایش و مشاهدات انسان‌ها شکل گرفته است (عرفانیان، ۱۳۹۲). آموزش علوم اگر تنها بر اساس تئوری‌های ذهنی و بدون تجربه و آزمایش انجام شود، چیزی جز انباشتن محفوظات ذهنی نیست و در آینده اگر فراموش شود به کار نخواهد آمد. برای آموزش اثربخش علوم تجربی حتماً باید از فعالیت‌های عملی و آزمایشگاهی استفاده شود تا ساخت شناختی دانش‌آموزان تقویت شود. با این تفسیر، باید گفت فعالیت‌های آزمایشگاهی یکی از ارکان اصلی آموزش علوم تجربی محسوب شده و موجبات رشد دانش علمی، مهارت و نگرش‌های علمی دانش‌آموزان، تثبیت یادگیری و افزایش میزان ماندگاری مفاهیم آموخته‌شده، دست‌ورزی و کسب مهارت‌هایی را فراهم می‌سازد که در زندگی روزانه ضروری است. همچنین زمینه‌های خلاقیت، نوآوری و تفکر انتقادی را در فراگیران فراهم می‌کند (سالاری، بحری و خلفانی، ۱۳۹۵). در درس فوق یک فعالیتی وجود دارد که آن را می‌توانیم با آزمایش کردن یاد بگیریم و معلم در اینجا از قبل می‌تواند یک کرم خاکی به کلاس بیاورد و همراه دانش‌آموزان به صورت گروهی با ذره‌بین آن را مشاهده کنند و بعد از آن دانش‌آموزان شکل آن را به صورت فردی نقاشی بکنند و در نهایت نقاشی خود را با شکل واقعی آن مقایسه کنند و یک توضیحی در مورد شکل ظاهری آن بدهند.

جست‌وجوی علمی: در این شیوه معلم می‌تواند موبایل یا لپ‌تاب را به فراتاب وصل کند و همراه دانش‌آموزان در مورد مفاهیم اساسی درس مثل چگونگی محافظت از جانوران و محیط‌زیست جستجو بکنند و دانش‌آموزان نوع جست‌وجوی علمی در سایت‌های مختلف و همچنین مطالبی در خصوص درس را فراگیرند. همچنین معلم باید نوع استفاده از دایره‌المعارف‌ها و کتاب‌ها را به دانش‌آموزان یاد بدهد و برای اینکه یادگیری دانش‌آموزان پایدار باشد یک موضوعی را که مربوط به درس است را مشخص کند تا دانش‌آموزان در مورد آن تحقیق بکنند و در کلاس ارائه دهند.

حل مسئله باز: در این فعالیت، معلم در وایت برد می‌نویسد **من برای حفاظت از جانوران می‌توانم...؟** و به دانش‌آموزان می‌گوید هرکدام از شما این جمله را کامل کنید و دانش‌آموزان نظرات خودشان را می‌گویند در اینجا بارش مغزی نیز اتفاق می‌افتد و معلم نظرات دانش‌آموزان را دسته‌بندی می‌کند. روش بارش مغزی می‌تواند به عنوان وسیله‌ای برای یادآوری مفاهیم و اصول موردنیاز برای حل مسئله به یادگیرندگان کمک کند. این روش، تسهیل برقراری ارتباط بین راه‌حل‌ها و ایده‌ها را در یادگیری فراهم می‌سازد (نصرتی، ۱۳۹۷).

ساختن: در این فعالیت می‌توانیم از قبل به دانش‌آموزان اطلاع بدهیم که با خود خمیربازی به کلاس بیاورند و در کلاس با خمیربازی تصویر جانوران بی‌مهره را درست کنند و از نزدیک آن را مشاهده کنند البته در این مرحله معلم می‌تواند در صورت نیاز فیلم ساخت بی‌مهرگان را با خمیربازی برای دانش‌آموزان پخش کند و بچه‌ها طبق آن و با خلاقیت خودشان درست کنند. همچنین معلم می‌تواند در این قسمت دانش‌آموزان را به کار گروهی نیز تشویق کند تا باهم فکری یکدیگر کار کنند.

نوع اجرا: تدریس این درس با استفاده از روش شبیه‌سازی است که در اینجا به کمک دانش‌آموزان یک نوع نمایش و بازی صورت می‌گیرد پس نوع اجرا به شیوه نمایش است.

نوع ارائه: ارائه به صورت فعالیت عملی مناسب است چون دانش آموزان در ساختن دانش خود شرکت دارند و پویا هستند همچنین ذوق و شوق زیادی دارند. در آموزش اثربخش علوم تجربی، فعالیت‌های عملی مناسب، یکی از ضروری‌ترین بخش‌های برنامه درسی است که علاوه بر کمک به درک عمیق مفاهیم و افزایش انگیزه فراگیران در یادگیری علوم، سبب دستیابی به سطوح بالاتر حیطه‌های شناختی و مهارت‌های کاوشگری و حل مسئله می‌گردد (گروه فناوری آموزشی ابتدایی استان، ۱۳۸۸). با توجه به تفاوت‌های فردی و با عنایت به سن کودکان، انواع مختلف برقراری ارتباط باید به کار گرفته شود و کودکان از ارائه‌های یکدیگر یاد بگیرند. ارائه می‌تواند فرایند محور باشد که به صورت طولی و فرایندی و پیوسته می‌توانیم به اهداف درسی خود برسیم.

۷-۲- مراحل یادگیری:

اینجا به مراحل یادگیری که دانش آموزان باید طی کنند اشاره می‌گردد که لازم است معلمان به موارد فوق توجه نمایند. در مرحله اول که برقراری ارتباط است که باید بین موضوع، فرآیند یادگیری و دانش آموز ارتباط برقرار شود و موضوعی که برای دانش آموز انتخاب می‌شود دانش آموز آن را درک کرده و کاملاً موضوع را بفهمند. به عنوان مثال؛ معلم از دانش آموزان می‌خواهد که با خمیربازی شکل جانوران بی‌مهره را درست کند. در اینجا دانش آموز کاملاً باید تسلط داشته باشد و همچنین موضوع انتخابی ما برخاسته از مسائل واقعی زندگی دانش آموزان باشد.

در مرحله دوم که تجربه کردن است تکالیف و فعالیت‌ها باید قابل آزمایش و تجربه کردن باشد و این کار را می‌توانیم در کلاس انجام دهیم یا خود دانش آموزان اطلاعات جامعی در این مورد داشته باشند. این مرحله به دانش آموز کمک می‌کند خلاق باشد و با خلاقیت مطالب جدیدی را فراگیرد. به عنوان مثال هنگام درست کردن شکل جانوران دقت می‌کند تا مثل تصویر واقعی آن‌ها البته با خلاقیت خود درست کند پس در اینجا شکل ظاهری آن جانور را به خوبی درک می‌کند و هر سؤالی داشته باشد می‌پرسد و به دانسته‌های خود اضافه می‌کند.

مرحله سوم بکار بستن است. در این مرحله دانش آموز به این مورد پی می‌برد که آیا مطالب را خوب فهمیده است یا خیر؟ و همچنین چیزهایی که فهمیده است مثل مطالب کتاب و گفته‌های معلم است یا خیر؟ می‌توانیم بگوییم این مرحله ارتباط بین تئوری و عمل است؛ یعنی دانش آموز می‌بیند آیا می‌تواند چیزهایی که فراگرفته است را در عمل نیز به کار بگیرد یا خیر؟ البته کاردستی خود به صورت عملی است اما در قسمت حل مسئله باز، دانش آموز می‌فهمد که اطلاعاتی که در مورد حفاظت از جانوران به دست آورده است در زندگی خود می‌تواند به کار بگیرد؟ و از جانوران پشتیبانی و حمایت کند یا خیر؟

مرحله چهارم به اشتراک گذاشتن است. مرحله قبل که به کار بستن بود دانش آموز بعد از اینکه دانست می‌تواند مطالبی که یاد گرفته به کار ببندد درصدد به اشتراک گذاشتن آن‌ها برمی‌آید. دانش آموز در اینجا مطالبی که جمع‌آوری کرده است بعد از اینکه تجزیه و تحلیل کرد آن‌ها را با معلم و دوستانش به اشتراک می‌گذارد. به عنوان مثال شکلی که ساخته است را به سایرین نشان می‌دهد و اطلاعاتی که در مورد آن جانور کسب کرده است را با دوستان خود به اشتراک می‌گذارد.

مرحله آخر انتقال به موقعیت جدید است. دانش آموز باید از نتایج یافته‌های خود در موقعیت‌های جدید نیز استفاده کند و معلم می‌تواند در اینجا موقعیت جدیدی فراهم آورد تا دانش آموز بتواند آموخته‌ها را در آن موقعیت‌ها به کار ببندد. به عنوان مثال در یک جلسه‌ای دیگر که با دانش آموزان در حیاط مدرسه کار می‌کنند اگر حشراتی یا جانورانی مشاهده کردند معلم به رفتار دانش آموزان

دقت می‌کند که آیا دانش آموزان در برخورد با آن جانوران احتیاط می‌کنند یا خیر؟ یا می‌تواند از دانش آموزان چگونگی محافظت از جانوران را دوباره جویا بشود. یا اینکه معلم می‌تواند در درس گوناگونی گیاهان در مورد گوناگونی جانوران بی‌مهره نیز سؤالاتی را مطرح کند و از دانش آموزان بپرسد که آیا راهکارهایی که برای حفاظت از جانوران پیشنهاد دادند. آیا برای گیاهان نیز می‌شود آن‌ها را استفاده کرد یا خیر؟ این مرحله را می‌توانیم پژوهش علم در عمل نیز بگوئیم چون دانسته‌ها و علم خود را در شرایط عملی نشان می‌دهند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بهبود طراحی فعالیت‌های یاددهی - یادگیری درس علوم دوره ابتدایی در راستای تحقق شایستگی دانش آموزان با رویکرد برنامه درسی میان‌رشته‌ای بوده است. در این راستا، آنچه از یافته‌ها برآمده است نشان داد فعالیت‌های یاددهی - یادگیری درس علوم با رویکرد برنامه درسی میان‌رشته‌ای بر شایستگی عملکردی دانش آموزان می‌تواند تأثیرگذار باشد. بر همین مبنای، در رسیدن دانش آموزان به شایستگی لازم معلمان می‌توانند فعالیت‌های یادگیری را با رویکرد میان‌رشته‌ای طراحی کنند؛ چراکه، این نوع فعالیت‌ها، یادگیرندگان را در فرآیند یادگیری درگیر می‌کند و باعث تحقق اهداف دانشی، شناختی، مهارتی و نگرشی می‌شود. باید گفت که هدف هر سیستم آموزشی بار آوردن فراگیرانی متفکر، خلاق، نقاد و دارای بینش علمی است و این تنها در سایه انتقال اطلاعات به ذهن فراگیران حاصل نمی‌شود بلکه در برنامه‌های آموزشی باید روش‌هایی گنجانده شود که از طریق آن‌ها فراگیران قابلیت‌های چگونه آموختن را از طریق نظم فکری بیاموزند و در زندگی روزمره خود به کار برند (نادری، صفری و قشلاقی، ۱۴۰۰). با این دیدگاه، بر معلمان ضرورت دارد که با انواع فعالیت‌های یادگیری، رویکردهای برنامه درسی و همچنین انواع روش‌های تدریس به‌خصوص روش‌های نوین تدریس آشنا شده و تلاش کنند که از انواع فعالیت‌ها و روش‌ها در موقعیت‌های گوناگون و مناسب بهره ببرند و دانش‌آموزانی خلاق و متفکر پرورش دهند و آن‌ها را برای زندگی در جامعه با مسائل و مشکلات مختلف آماده کنند. نتایج پژوهش‌های ضرابیان (۱۳۹۷)، جیتپرانی و همکاران (۲۰۲۰)، آقازاده (۱۳۸۵) با نتایج این همخوان هستند. در تحقیقات فوق نشان داده شده است که دانش آموزان از نظر به‌خاطر سپردن و فهمیدن، در سطح نسبتاً بالایی قرار دارند، اما در مهارت‌هایی چون ساختن نظریه‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها، حل مسئله و به‌کارگیری ابزار و روش‌های علمی و یا تحقیق درباره طبیعت و محیط‌زیست، در سطح بسیار پایینی قرار دارند. با این وصف، معلمان می‌توانند با طراحی فعالیت‌های یادگیری چون آزمایش، جست‌وجوی علمی، حل مسئله باز و ساختن در این زمینه کوشا باشند و باعث رسیدن دانش آموزان به شایستگی‌های عملکردی مناسب در درس علوم بشوند. یافته‌های تحقیقات دیگر نیز نشان می‌دهد که روش آموزش ترکیبی بر پیشرفت تحصیلی و انگیزش پیشرفت در درس علوم تأثیر داشته است. همچنین در زمینه‌ی برنامه درسی میان‌رشته‌ای، زمانی که معلمان و کارگزاران آموزش و پرورش از این رویکرد استفاده کنند باعث می‌شود دانش آموزان همکاری داشته باشند و فعال باشند و در زمینه‌ی کارهای گروهی بهتر مشارکت کنند؛ بنابراین، در راستای یافته‌های پژوهش که رویکرد برنامه درسی میان‌رشته‌ای می‌تواند فعالیت‌های یاددهی و یادگیری و تحقق شایستگی‌های دانش آموزان راه بهبود بخشد؛ پیشنهاد می‌گردد در دروس ابتدایی به‌ویژه درس علوم تجربی، معلمان از رویکرد برنامه درسی میان‌رشته‌ای

استفاده کنند و طراحی فعالیت‌های یاددهی - یادگیری خویش در راستای شایستگی‌های عملکردی دانش‌آموزان تنظیم کنند. باید گفت با این رویکرد؛ مباحث علوم برای دانش‌آموزان دوره ابتدایی واقعی‌تر، درک بهتر از حقایق و مفاهیم علمی، هیجان بیشتر و مبادله بهتر اطلاعات علمی خواهد بود که لازم است معلمان درک بهتری از رویکرد میان‌رشته‌ای در طراحی فعالیت‌های یاددهی - یادگیری درس علوم داشته باشند.

مراجع

- احمدی، پروین، سیحانی نژاد، مهدی، امیری، مهدی (۱۳۹۴). سازمان‌دهی میان‌رشته‌ای برنامه درسی با تأکید بر اثربخش سازی محتوای دروس، دو فصلنامه علمی - پژوهشی دانشگاه شاهد، سال بیست و دوم، دوره جدید، شماره ۶، صص ۹۷-۱۲۲.
- ایمانی، فائزه، اوستا، میهن، رجایی، سید مهدی (۱۳۹۸). مروری بر روش‌های نوین آموزش زیست‌شناسی، فصلنامه علمی تخصصی پژوهش در آموزش زیست‌شناسی، سال اول، شماره ۴، صص ۴۳-۵۶.
- آفازاده، محرم (۱۳۸۵). طراحی و اعتباربخشی الگوی برنامه درسی تلفیقی مدرسه محور برای مدارس روستایی با کلاس‌های چندپایه، پایان نامه دکتری، دانشگاه تربیت‌معلم.
- حسینی مهر، حجت، انتصار فومنی، غلامحسین، حجازی، مسعود، اسدزاده دهرانی، حسن (۱۳۹۸). مقایسه اثربخشی آموزش مستقیم و غیرمستقیم بر خلاقیت فراگیران، دوره ۱۱، شماره ۱، صص ۵۰-۶۱.
- خوش طالع، محمدجواد، واصفیان، فرزانه (۱۳۹۸). اثربخشی روش تدریس مبتنی بر شبیه‌سازی درس فیزیک بر خلاقیت دانش‌آموزان متوسطه دوم شهر اصفهان در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷، نشریه علمی آموزش و ارزشیابی، سال دوازدهم، شماره ۴۷، صص ۱۸۵-۲۰۴.
- رشیدی، زهرا (۱۳۹۹). طراحی و تبیین الگوی برنامه درسی شهروند جهانی در آموزش عالی ایران؛ رویکرد میان‌رشته‌ای، پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، سال هفدهم، دوره دوم، شماره ۴۰ (پیاپی ۶۷)، صص ۵۲-۷۱.
- سالاری، اسلام، بحری، فاطمه، خلفانی، اسما (۱۳۹۵). نقش فعالیت‌های آزمایشگاهی در تدریس علوم تجربی، اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، حسابداری، علوم تربیتی و اقتصاد مقاومتی؛ اقدام و عمل، ساری، <https://civilica.com/doc/598482>
- سجادی، سیده اعظم، فارسی، زهرا (۱۳۹۳). آموزش مبتنی بر شبیه‌سازی، نشریه مطالعات آموزشی، مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارتش، سال سوم، شماره دوم، صص ۲۰-۳۰.
- سلیمانی، فرشاد (۱۳۹۴). بررسی تطبیقی انواع روش‌ها و رویکردهای طراحی برنامه درسی، دومین همایش الکترونیکی پژوهش‌های نوین در علوم و فناوری، دوره ۲.
- سلیمی، جمال، ملکی، حسن (۱۳۸۹). طراحی برنامه درسی میان‌رشته‌ای در حوزه آموزش عالی، فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، دوره دوم، شماره ۴، صص ۳۹-۶۸.
- شرفی، حسن (۱۳۹۰). امکان کاربرد رویکرد تلفیق تولید هنری و مفاهیم علوم تجربی در آموزش هنر، فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، شماره ۳۹، سال دهم، صص ۱۱۹-۱۴۹.
- شورت، ادموند سی (۱۳۹۲). روش‌شناسی مطالعات برنامه درسی. ترجمه: مهر محمدی، محمود و همکاران، چاپ ششم، انتشارات سمت.
- صادقی، طاهره (۱۳۸۷). شرایط و ویژگی‌های یک تدریس اثربخش و راهکارهای کاربردی اجرای آن‌ها، مسئول سمیه ۱، ایران مدرس، <https://www.iranmodares.com>
- ضرابیان، فروزان (۱۳۹۷). تأثیر روش یاددهی - یادگیری ترکیبی بر یادگیری، انگیزش و علاقه به درس آناتومی در دانشجویان علوم پزشکی، پژوهش در آموزش علوم پزشکی، دوره ۱۰، شماره ۱، صص ۶۳-۷۱.
- طاهری زاده، سمانه، ناطقی، فائزه، فقیهی، علیرضا (۱۳۹۶). بررسی تأثیر الگوهای یاددهی - یادگیری بر پیشرفت تحصیلی فراگیران در درس علوم تجربی به شیوه فرا تحلیل، فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران، سال دوازدهم، شماره ۴۷، صص ۹۵-۱۲۴.

- عسگری، سیده صدیقه، رستمی مالخلیفه، محسن، شاهورانی، احمد، کریمی، یوسف (۱۳۹۰). اثربخشی نظریه سازنده گرای در تدریس ریاضی دوره راهنمایی - تحصیلی، مجله ریاضیات کاربردی واحد لاهیجان، سال هشتم، شماره ۲ (پیاپی ۲۹)، صص ۸۱-۹۳.
- فلاحی، ویدا، اوجی نژاد، احمدرضا، قانع، صدیقه، قانع، زهرا (۱۳۹۳). تأثیر روش تدریس استقرایی بر پیشرفت تحصیلی درس زبان انگلیسی دانش‌آموزان سال سوم راهنمایی، پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، سال یازدهم، دوره دوم، شماره ۱۶ (پیاپی ۴۳)، صص ۲۴-۳۶.
- قاضی ویشکایی، مرضیه، محمدی گرفمی، فیروزه، برومند نیای شادی، سعید (۱۳۹۹). منابع انسانی و یادگیری دانش‌آموزان ابتدایی، کنفرانس ملی یافته‌های نوین در حوزه یاددهی و یادگیری در دوره ابتدایی، دوره ۲، صص ۱-۱۱.
- قره‌باغی، شراره، سلطان محمدی، زهره (۱۳۸۹). فعالیت یادگیری بحث؛ رویکردی نوین در آموزش‌های مجازی، مجله راهبردهای آموزش، دوره ۳، شماره ۱، صص ۳۵-۳۹.
- کاظمی، زهرا (۱۳۹۲). مدل غنی‌سازی درس علوم تجربی دوره ابتدایی برای یادگیری و رشد مهارت‌های شناختی دانش‌آموزان، پژوهش‌های علوم انسانی دانشگاه اصفهان، ۵ (۲۷)، صص ۳۷-۶۶.
- کاوایانی، حسن، لیاقت دار، محمد جواد، زمانی، بی بی عشرت، عابدینی، یاسمین (۱۳۹۶). سنتز پژوهی بازده‌های آموزشی کلاس معکوس در فعالیت‌های یاددهی - یادگیری، نشریه علمی - پژوهشی فناوری آموزش، جلد ۱۲، شماره ۲، صص ۱۴۵-۱۶۶.
- کیبیری، مسعود، قاضی طباطبایی، محمود، بازرگان، عباس (۱۳۹۶). تعیین شایستگی‌های پایه مورد انتظار از دانش‌آموزان پایه هشتم در علوم تجربی و مقایسه آن‌ها با تأکیدات برنامه درسی علوم ایران، فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران، سال یازدهم، شماره ۴۴، صص ۱۰۹-۱۴۰.
- گروه فناوری آموزشی ابتدایی استان (۱۳۸۸). جایگاه و اهمیت فعالیت‌های عملی در یادگیری علوم تجربی، <http://goroh12001.blogfa.com>
- گلد، مجید، عبدالله زاده، منصور، شادمان، علی (۱۳۹۴). بررسی تأثیر فعالیت‌های گروهی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، کنفرانس سراسری دانش و فناوری علوم تربیتی مطالعات اجتماعی و روانشناسی ایران، تهران.
- معین‌الدینی، محمود (۱۳۹۸). نیازسنجی آموزشی مسائل راهبردی اجتماعی، فصلنامه مطالعات دفاعی استراتژیک، سال هفدهم، شماره ۷۷، صص ۲۰۳-۲۲۴.
- موسوی، ستاره، نیلی، محمدرضا، نصر، احمدرضا، مسعود، محمد (۱۳۹۶). تبیین شاخص‌های نوآوری در فعالیت‌های یاددهی و یادگیری رشته‌های هنری مبتنی بر آموزه‌های سازنده گرای و میزان کاربست آن، دو فصلنامه نظریه و عمل در برنامه درسی، سال پنجم، شماره ۹، صص ۱۴۳-۱۶۶.
- مهدوی نژاد، غلامحسین، مهدوی نژاد، محمدجواد، سیلوا، سونیا (۱۳۹۲). تأثیر محیط هنری بر خلاقیت دانش‌آموزان، فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، شماره ۴۸، سال دوازدهم، صص ۱۲۷-۱۴۰.
- مهر محمدی، محمود (۱۳۸۱). پژوهش مبتنی به عمل فکورانه در فرایند برنامه درسی، نظریه عمل‌گرای شواب. *نوآوری‌های آموزشی*، ۱ (۱)، ۳۸-۲۱.
- نادری، مریم، صفری، اکرم، قشلاقی، شهلا (۱۴۰۰). تأثیر آموزش مهارت حل مساله تریز بر تفکر خلاق و انتقادی دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی، نشریه پویا در آموزش علوم انسانی دانشگاه فرهنگیان، دوره ۷، شماره ۲۲، صص ۷۷-۹۶.
- نصرتی، سکینه (۱۳۹۷). اثربخشی روش بارش مغزی برای افزایش یادگیری ریاضی دانش‌آموزان، فصلنامه آموزشی و پژوهشی اورمزد، شماره ۴۶، صص ۱-۴۶.
- نگارنده، رضا، خاک زادی، حسن (۱۳۸۲). انواع یادگیری و روش‌های مناسب تدریس، مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، دوره ۳، شماره (ویژه‌نامه ۱۰)، صص ۵۶-۵۶.

- Andrews, T. (2012). What is social constructionism?. *Grounded theory review*, 11(1).
- Barbazette, J. (2006). *Training needs assessment: Methods, tools, and techniques*. John Wiley & Sons.
- Ceberio, M., Almuđí, J. M., & Franco, Á. (2016). Design and application of interactive simulations in problem-solving in university-level physics education. *Journal of Science Education and Technology*, 25(4), 590-609.
- Chessin, D., & Zander, M. J. (2006). The Nature of Science and Art. *Science Scope*, 29(8), 42-46.
- Drake, SM. Reid, JL. (2020). 21 st century competencies in light of the history of integrated curriculum. *Front. Educ.* 5:122.

- Hazavei, M., Soltani Birami, S. (2015). Investigating the status of duty -oriented ethics principle in imam Khomeini's political thought, *Islamic revolution studies, A Quarterly scientific-research journal*, 12(42), 81-98. in persian.
- Jitpranee, J., Lisee, A., & Songsirisak, P. (2020). Using the interdisciplinary Approach to enhance students intercultural communication competence in english language training program. *Journal of community development research (humanities and social sciences)*, 13(4).
- Kao, G. Y. M., Chiang, C. H., & Sun, C. T. (2017). Customizing scaffolds for game-based learning in physics: Impacts on knowledge acquisition and game design creativity. *Computers & Education*, 113, 294-312.
- Kibirige, I., & Tsamago, H. E. (2019). Grade 10 learners' science conceptual development using computer simulations. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(7), em1717.
- Kochanski, J. (1997). Competency-based management. *Training & Development*, 51(10), 40-45.
- Lonenberg, F., Orneshtain, A. (2011). Curriculum development and implementation analyzing and improving teaching, Translate by Mustafa sharif, Esfahan jahad Daneshgahi press, Persian.
- Miller, Z. A., Amin, A., Tu, J., Echenique, A., & Winokur, R. S. (2019). Simulation-based training for interventional radiology and opportunities for improving the educational paradigm. *Techniques in vascular and interventional radiology*, 22(1), 35-40.
- Seckin, M., & Gozutok, F. D. (2010). Achievement level of cross curriculum competences in science education program. *Procedia social and Behavioral Sciences*, 9, 260-265.
- Strong, A., Silver, M., & Perini, D. (2004). Teaching what matters most standard and strategies for raising students achievement. ASCD Pub. New York.
- Sudria, I. B. N., Redhana, I. W., Kirna, I., & Aini, D. (2018). Effect of Kolb's Learning Styles under Inductive Guided-Inquiry Learning on Learning Outcomes. *International Journal of Instruction*, 11(1), 89-102.
- Thomas, C. M., & Barker, N. (2018). Simulation elective: A novel approach to using simulation for learning. *Clinical Simulation in Nursing*, 23, 21-29.
- Travis, J. E. (1995). Models for Improving College Teaching: A Faculty Resource. ASHE-ERIC Higher Education Report No.6. US: Washington.