

آموزش علوم و نقش آن بر رشد مهارت‌های فراشناختی با محوریت روش‌های نوین تدریس

ریحانه زارع بیدکی

آموزگار ابتدایی، مدرسه یاوران مهدی (عج)، یزد، مهریز

چکیده

امروزه آموختن علوم تجربی همچون سوادآموزی و حساب کردن امری اساسی و ضروری است که با زندگی روزمره‌ی ما در ارتباط است و با پیشرفت تکنولوژی اهمیت آن بیشتر شده است. به عبارت دیگر آموزش علوم بیشتر به آموزش راه یادگیری می‌پردازد که آگاهی از آن برای هر کودکی لازم است، چراکه او در دنیایی زندگی می‌کند که سریعاً در حال تغییر است و وی باید قادر باشد خود را دائم با آن تغییرات هماهنگ سازد؛ بنابراین آنچه مهم است یادگیری شیوه کسب اطلاعات و به‌روز کردن و پردازش آن‌هاست و نه کسب اطلاعات به‌مثابه یک بسته‌ی دانشی. به این دلیل فراگیری علوم تجربی دو جنبه مثبت دارد. هم فرایند است و هم فراورده. فراگیری علوم تجربی به کودکان کمک می‌کند تا روش‌های شناخت دنیای اطراف خود را بهبود بخشند. برای این منظور آن‌ها باید مفاهیمی کسب کنند که به آن‌ها کمک کند تا تجارب خود را با یکدیگر مرتبط سازند. هدف پژوهش حاضر، بررسی آموزش علوم و نقش آن بر رشد مهارت‌های فراشناختی با محوریت روش‌های تدریس نوین و روش پژوهش بررسی پیشینه‌های موجود در متون اسلامی و روانشناسی با استقصای کلمات و تحلیل آن‌ها با استفاده از روش تحلیل محتوا است در این نوشتار بررسی شده است که با توجه به اهمیت درس علوم تجربی، آموزش و یادگیری آن بیشتر از خود درس اهمیت دارد؛ بنابراین معلم و آموزش دهنده علوم تجربی باید به روش‌های تدریس مسلط باشد و از میان این روش‌های تدریس، آن‌هایی را برگزیند که دانش‌آموز را در حین یادگیری درگیر می‌کند و به تفکر و فعالیت تشویق می‌کند؛ اگر آموزش همراه با فعالیت و تفکر باشد یادگیری عمیق‌تر خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: آموزش علوم، مهارت‌های فراشناختی، روش‌های نوین تدریس.

۱- مقدمه

میل به دانستن و کشف حقایق و مجهولات، تکاپوی انسان را برای کسب علم و دوری از جهل افزایش می‌دهد. آنچه امروزه، از دانش بشری در دسترس ماست، حاصل تلاش انسان‌های گذشته در اثر این نیروی درون است در میان انواع دانش‌های بشری، علوم تجربی مجموعه فعالیت‌های انسانی است که به‌عنوان یک ابزار پیشرفته در جهت شناخت محیط طبیعی در اختیار ما قرار دارد. (عزت خواه، ۱۳۸۵: ۱) به‌عبارت‌دیگر بخشی از دانش بشر است که حاصل مطالعه و جستجوی او در جهت شناخت طبیعت، نظام‌ها و قوانین آن است (جلیل مژده‌ی، ۱۳۹۸: ۱۴). تغییرات و تحولات گستره فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی عصر حاضر، مشکلات جدید و انتظارات تازه ای را برای نظام‌های آموزش و پرورش جهان به وجود آورده است. همزمان با این تغییرات و مطابق با توسعه روز افزون فن آوری‌های جدید، آموزش علوم و روش‌های آن، به‌عنوان یکی از پایه‌های اساسی آموزش و پرورش، همواره توجه صاحب‌نظران آموزشی را به خود جلب نموده است؛ زیرا آنان به خوبی دریافته‌اند که یادگیری مفاهیم علوم و استفاده از روش‌های فعال یاددهی یادگیری می‌تواند تاثیر مستقیمی در توسعه همه جانبه کشورها و افزایش سرمایه‌های مادی و معنوی آنان را به دنبال داشته باشد؛ زیرا یکی از مهم‌ترین دستاوردهای آموزش علوم در مدارس، تربیت افرادی است که دارای معلومات و آگاهی‌های لازم بوده تا بتوانند منطقی بیاندیشند و آگاهانه تصمیم بگیرند.

بر این اساس و به منظور روبه‌رو شدن با تحولات شگفت‌انگیز قرن حاضر، افراد بایستی مهارت‌های تفکر به شیوه سودمند و روش‌های تصمیم‌گیری مناسب در جهت حل مسائل پیچیده جامعه امروزی را یاد گیرند؛ زیرا در دنیای متحول امروزی تنها توجه صرف برخواندن، نوشتن و حساب کردن که در گذشته به‌عنوان اهداف آموزش و پرورش برآن تاکید فراوان می‌شد، دیگر نمی‌تواند گره ای از مشکلات جامعه بشری را باز نماید. به همین دلیل است که بیشتر نظام‌های آموزشی پیشرفته دنیا، رویکردهای سنتی به تعلیم و تربیت همانند روش‌های معلم محور را کنار گذاشته و به شیوه‌های نوین یاددهی-یادگیری روی آورده‌اند؛ زیرا آنان به خوبی دریافته‌اند که هدف تعلیم و تربیت آن است که دانش‌آموزان بتوانند با تفکر و استدلال منطقی بیاندیشند و جواب معماهای خود را حل نمایند. (سیدی، ۱۳۹۴: ۱۳) بنابراین، یکی از روش‌هایی که به منظور رسیدن به این هدف مورد توجه صاحب‌نظران قرار گرفته، روش کسب «مهارت‌های تفکر» و یا همان روش‌های «حل مساله» می‌باشد. خوشبختانه در چند دهه اخیر، نگرش جهانیان در مورد فرایندهای یاددهی یادگیری علوم تجربی به نحو مطلوبی تغییر کرده است؛ زیرا در سال‌های نه‌چندان دور، بسیاری اعتقاد داشتند که ذهن دانش‌آموزان همانند ظروف خالی است که باید به وسیله دانش و معلومات پرگردد؛ بدون اینکه خود در این فرایند نقشی را دارا باشند؛ اما امروزه، اکثرا معتقدند به جای انتقال دانش پیش ساخته به ذهن دانش‌آموزان، می‌توان تدابیری اندیشید تا دانش‌آموزان مهارت‌های مورد نیاز را برای کسب یادگیری بهتر بیاموزند و ضمن تولید علم بوسیله خودشان نیز نقشی اساسی را در زمینه کسب آن ایفا نمایند.

دانش‌آموزی که به مدرسه وارد می‌شود از یک سو دارای نیروی خداداد کنجکاوی است، نیرویی که هر لحظه او را به یافتن دانشی تازه و پاسخی برای پرسش‌های بی‌شمارش می‌کشاند و از سوی دیگر این دانش‌آموز باید برای زندگی در دنیای فردا که دنیای علم و تکنولوژی است آماده شود. برای آموزش علوم باید سعی شود که فرآیند یادگیری از حالت انفعالی یعنی یادگیری به روش سنتی به حالت یادگیری فعال و نوین درآید. در اینجاست که بخش‌تئوری باید به گونه‌ای با بخش عملی آمیخته شود که هم قوه‌ی جستجوگری را در دانش‌آموزان شکوفا نماید و هم دانستن و کشف مجهولات را برای آن‌ها نشاط آور سازد و هم آنچه را برای زندگی در دنیای امروز و فردا به آن نیازمندند به آن‌ها بیاموزد. (تنها، ۱۳۹۹: ۱) آموزش فعال و پویای درس علوم تجربی فرد را قادر می‌سازد راه حل مسائل و کشف مجهولات را بیابد که این آموختن برای زیستن است. در حقیقت با خروج از رویکرد آموزشی حافظه‌پرور و به چالش کشاندن ذهن فراگیران از طریق انجام فعالیت‌های آزمایشگاهی مناسب و همچنین نگاه بین‌رشته‌ای به آموزش علوم تجربی، می‌توان فراگیران را در رویکرد یاددهی-یادگیری فعال نموده و روحیه انجام فعالیت‌های گروهی و مشارکتی را در آن‌ها پرورش داد.

پرورش مهارت‌ها در دانش‌آموزان به منزله آموختن «راه یادگیری» به آنان است. پرورش مهارت‌های یادگیری دانش‌آموزان را در پیمودن مراحل روش علمی تواناتر می‌سازد و برای آنان این امکان را فراهم می‌نماید تا از طریق به کارگیری این مهارت‌ها،

دانش لازم و پایه را در زمینه های خاص کسب نمایند. (ویژه نامه علوم، ۱۳۷۹: ۱۰) به عبارت دیگر، در آموزش علوم ارائه دانش به عنوان یک «فرآورده» نیازهای آتی دانش آموزان را رفع نخواهد کرد. بلکه دانش باید به صورت یک «فرایند» در اختیار آنان قرار داده شود تا خود در فعل و انفعالات یادگیری سهیم بوده و در ساختن مفاهیم آن، نقش اصلی را ایفا نمایند. (همان) بنابراین توجه به چنین رویکردی در آموزش علوم که با عناوین یادگیری «فرایند محور» و یا یادگیری «یادگیرنده مدار» مشهور شده است، توجه متخصصان و صاحب نظران آموزش علوم همه کشورها را به خود جلب نموده است.

آموزش خلاقیت و یا تربیت تفکر خلاق، به عنوان یکی از هدف های اساسی و شناخته شده تعلیم و تربیت، همیشه از حمایت عمومی برخوردار بوده است. در این میان درس علوم تجربی که اکنون در آموزش و پرورش ابتدایی از جایگاه ویژه ای برخوردار است، شامل مجموعه ای از مطالب سازمان یافته و روش های شناخته شده است که می تواند به پرورش خلاقیت کمک کند. بررسی نتایج آزمون تیمز نشان دهنده آن است که عملکرد دانش آموزان ایرانی در درس علوم تجربی در دوره ابتدایی مناسب نبوده و بیشتر دانش آموزان توانایی پاسخ به سوالات کاربردی، قضای و ترکیبی را ندارند و در مهارت هایی هم چون ساختن فرضیه و حل مساله در مرتبه پایینی قرار دارند.

به نظر می رسد در نظام برنامه ریزی درسی ایران با سابقه ای نسبتا طولانی، بیشترین تاکید بر فراگیری انواع معلومات و انتقال انبوه واقعیت های علمی است که با روش های آموزش و یادگیری مکانیکی و یا حافظه به دانش آموزان تحمیل می شود. همچنین استنباط می شود که سازوکارهای لحاظ شده برای اشاعه تفکر خلاق در برنامه درسی فعلی، کافی نمی باشد. با این توصیف، لزوم به کارگیری روش های فعال تدریس برای پرورش بیشتر خلاقیت ضروری می نماید. محققان و متخصصان تعلیم و تربیت به طور گسترده به نوع و سطح دانش مورد نیاز فراگیران علاقمندند و این مستلزم تاکید نظام های آموزشی بر آموزش های فراشناختی و یادگیری «چگونه یادگرفتن است» تا فراگیران بتوانند در برخورد با مسایل گوناگون به طور مستقل بیاندیشند. فراشناخت، نقش اساسی در یادگیری موفقیت آمیز ایفا می کند و هر چه توانایی های شناختی فراگیر بالاتر باشد، فرآیند یادگیری موفقیت آمیز تر است. به عبارتی فراگیر در یادگیری خود نقش فعالی ایفا می کند و یاد بگیرد که یادگیری خود را ارزیابی کند و اگر راهبردهای یادگیری اش موفق نبود، از راهبردهای جدید استفاده کند. (صادقی و محتشمی، ۱۳۸۸: ۱۴۳) همچنین از نظر دیسوت و ازسوی^۱ (۲۰۰۹)، آموزش راهبردهای فراشناخت باعث بهبود عملکرد درک مطلب و سایر کنش های شناختی فرد می شود. آموزش این راهبردها باعث می شود که فرد بتواند تمام کنش های درگیر در یک عمل شناختی از ابتدا تا انتها را تحت نظر بگیرد و جریان یادگیری خود را به گونه ای هدایت کند که بهره وری فرآیندهای ذهنی اش نسبت به زمان و مکان در دسترس افزایش یابد.

پس می توان گفت راهبردهای فراشناختی موجب کارایی، بهبود فرایند پردازش اطلاعات در حافظه و یادگیری هدفمند و آگاهانه می شود و نقش مهمی در بهبود، انتقال و تعمیم یادگیری از یک موقعیت به موقعیت جدید تر و نیز نگهداری پایدارتر مطالب یادگرفته شده دارد و خلاقیت منجر به نگاه جدید و متفاوت به یک موضوع و بدست آوردن بینش جدید نسبت به ماهیت آن می شود. بی تردید راهبردهای فراشناختی و خلاقیت مقدمه ی برای موفقیت در تکالیف یادگیری و در نتیجه پیشرفت تحصیلی می شود. تجربه موفقیت در تحصیل، احساس خودباوری و ارزشمندی و توانمندی را در فرد ایجاد می کند. (زینلی، ۱۳۸۹: ۱۶) از طریق به کارگیری راهبردهای فراشناختی در کلاس درس، علاوه بر پرورش خلاقیت می توان زمینه درگیری علمی، شادابی عاطفی، سازندگی، پختگی و بلوغ فکری و خود مسئولیت پذیری اجتماعی را در دانش آموزان فراهم آورد و حس اعتماد به نفس آنها نسبت به یادگیری را رشد داد و آنان را وادار ساخت تا از طریق خود راهبری به یادگیری بپردازند و در چنین شرایطی است که مدرسه توانسته است واقعا شاگردان را در زمینه یادگیری توانمند سازد.

در زمینه آموزش راهبردهای فراشناخت تحقیقات بسیاری صورت گرفته است. نتایج پژوهش بیگدلی (۱۳۹۲) نشان داد که بین روش مطالعه عمیق و میزان خلاقیت در دانش آموزان سال اول متوسطه رابطه معنی داری وجود دارد. نتایج این پژوهش همچنین نشان داد که چون هدف دانش آموزان دختر معمولا کسب نمره بالاتر می باشد، در هنگام مطالعه، بیشتر از روش

¹ Desoete, A. & Ozsoy

مطالعه سطحی و پرخوانی استفاده می کنند که با فرآیند تحول خلاقیت سازگار نیست و ممکن است تنها برخی از مؤلفه های عملکرد تحصیلی را در بر گیرد. لذا لازم است که با اتخاذ روش های مطالعه مناسب سعی در تقویت روش مطالعه این گروه از دانش آموزان و به واسطه آن سعی در برآورده ساختن بیشتر مؤلفه های عملکرد تحصیلی و خلاقیت نمود.

تقویت راهبردهای فراشناختی از جمله مهارت هایی می باشد که احتمالا می تواند در افزایش سطح خلاقیت و درگیر شدن با دیگر ابعاد عملکرد تحصیلی نقش داشته باشد. بنابراین راهبردهای فراشناختی، یادگیری را آسان نموده، به سخن دیگر راهبردهای فراشناختی ابزار هدایت و نظارت بر راهبردهای شناختی هستند. در راهبردهای یاددهی - یادگیری مبتنی بر نگرش فراشناخت، فکر بیش از حافظه ارزش دارد و معلم تعادلی بین امنیت روانی و آزادی برقرار می سازد تا دانش آموز بتواند ریسک کند. (کیوانی و جعفری، ۱۳۹۴:۱۰۲)

از جمله عبدوس (۱۳۸۰) در پژوهشی با هدف تعیین رابطه بین راهبردهای فراشناختی و تحول خلاقیت، نشان داد که بین راهبردهای فراشناختی و خلاقیت دانش آموزان رابطه مثبت وجود دارد. همچنین نتایج عابدی (۱۳۸۰) نشان داد که امروزه مشکل بیشتر دانش آموزان این است که یاد نگرفته اند که چگونه یاد بگیرند. راهبردهای شناختی و فراشناختی رفتارهایی است که دانش آموزان در جریان یادگیری یا حل مسئله به طور فعال به کار می گیرند تا عملکرد خودشان را تنظیم و هدایت کنند. این مهارت ها به دانش آموزان کمک می کنند تا نتایج تلاش هایشان را ارزیابی کنند و میزان تسلط خود را بر مطالبی که خوانده اند، ارزیابی کنند.

پس با توجه به اهمیت روش های تدریس در یادگیری و با عنایت به اینکه درس علوم تجربی یکی از مهم ترین دروس نظام آموزشی همه کشورها می باشد، پرداختن به راهبردهای تدریس در آموزش علوم تجربی از اولویت های پژوهشی دانشگاه ها بوده و با توجه به اهمیت موضوع باید مطالعات زیادی در این زمینه صورت بگیرد. علاوه بر آن باید بدانیم یکی از ویژگی های روش هایی که در اینجا از آن ها با نام روش های خلاق نام برده شده است، این است که این روش ها عمدتاً دانش آموز محور هستند؛ در مجموع این سبک به دانش آموزان بیشتر از سبک های مستبدانه و آزاد گذاری فایده می رساند و به آنان کمک می کند تا به صورت یادگیرندگان فعال و خود سامان گر (خود نظم دهنده) بار آیند.

در این مقاله سعی شده تا به سوالاتی مانند: بهترین روش های تدریس کدامند؟ چالش های پیش روی استفاده از این روش ها چیست؟ آیا این روش ها نیاز به پیش زمینه دارند یا خیر؟ پاسخ مناسبی ارائه شود.

۲- پیشینه پژوهش

ویت^۲ (۲۰۱۰) در پژوهشی با هدف توصیف فراشناخت به معنی آگاهی و کنترل شناخت خود، آورده است، دانش آموزانی که از راهبردهای فراشناختی استفاده می کنند نسبت به دانش آموزانی که از این راهبردها استفاده نمی کنند، موفق تر هستند. زیرا که دانش و معلومات در مسیر گسترش مهارت های خودمطالعه ای^۳ در حال حرکت است که عوامل مهم آن فرآیند یادگیری و شایستگی دانش آموزان در مهارت های مطالعه می باشد که این مهارت ها به طور موثر بر پیشرفت در مدرسه و زندگی بعد از تحصیل تأثیر خواهند داشت. بنابراین دانش آموزانی که روش های یادگیری و مطالعه مناسب را گسترش نمی دهند، در انگیزش برای یادگیری و برنامه ریزی فرآیند یادگیری و ارزیابی کلی آنها، ناکارآمد خواهند بود و این ناکارآمدی بر پیشرفت دانش آموزان در طول تحصیل و بعد از تحصیل، به طور منفی تأثیر خواهد داشت. همچنین برخی از دانش آموزان ممکن است علی رغم اختصاص زمان کافی برای مطالعه، دچار شکست شوند که دلیل اصلی آن، عدم کسب مهارت های مطالعه موثر و مفید است. علاوه بر این، دانش آموزانی که مهارت های مطالعه مناسب را در مدرسه کسب می کنند، نگرش مثبتی را نسبت به مدرسه و یادگیری انتخابی به عنوان یک هدف، رشد می دهند. ضمن اینکه موفقیت کسب شده بعد از مطالعه مفید موجب اطمینان خاطر و تشویق دانش آموزان در جهت تغییر دیدگاه شان نسبت به مطالعه، به عنوان یک فعالیت لذت بخش، خواهند شد.

² Vite

³ self-study

فارمری^۴ (۲۰۰۴) با انجام پژوهش‌هایی در زمینه علوم، به این نتیجه رسید که نگرش مثبت به علوم موجب دلگرمی بیشتر دانش‌آموزان به مطالعه آن و انجام کارهای عملی خود جوشی می‌شود که در آینده سبب ایجاد تغییراتی در صنعت، تجارت و پزشکی می‌شود. بطور کلی او معتقد بود که نگرش مثبت به علوم باعث می‌شود تا دانش‌آموزان:

۱. درک و فهم بهتری از اطلاعات علمی داشته باشند.
 ۲. اعتماد به نفس لازم، برای به چالش کشیدن تصمیمات اتخاذ شده به وسیله صاحبان صنایع و دولت مردان براساس اطلاعات علمی خود داشته باشند.

۳. تمایل به کار در مشاغل علمی را نیز پیدا نمایند.

مورتس^۵ و همکاران (۲۰۰۴) نیز با انجام پژوهشی درباره تاثیر مهارت‌های حل مساله در آموزش علوم به این نتیجه دست یافتند که بسیاری از دانش‌آموزان در دوران تحصیل، شاید بیش از ۲۵۰۰ مساله را حل نمایند، اما مهارت‌های لازم و ضروری برای حل مسائل را به دست نمی‌آورند. ضمن مطالعه در این زمینه، علت ناتوانی دانش‌آموزان در حل مسئله را به عدم استفاده از روش‌های فرایند محور مرتبط دانسته اند.

مولر^۶ (۲۰۰۴) نیز با انجام پژوهشی در مورد راهبردهای حل مساله و به کارگیری آن در برنامه‌های درسی علوم و ریاضی دوره ابتدایی به این نتیجه دست یافت که با انجام روش حل مساله می‌توان توانایی دانش‌آموزان را در جهت یادگیری بنحو مطلوبی افزایش داد و به کاربرد در زندگی واقعی و روزمره آنان نیز امیدوار بود.

کاگان^۷ (۱۹۹۲) مدعی است که روش‌های تدریس خلاق، دانش‌آموزان را به تعامل و جستجوگری وا می‌دارد و حس کنجکاوی را در آنان به وجود می‌آورد.

ایزرنر^۸ (۱۹۸۳) در مقاله‌ای با عنوان «نوع مدرسی که نیاز داریم» مشکلات مدارس امروز را یادآور شده و می‌نویسد: «در مدارس امروز تنها بر مهارت‌های خواندن، نوشتن و حساب کردن تاکید می‌شود، در حالی که این مهارت‌ها، ذاتا دارای ارزش نیستند.» به نظر ایزرنر (۱۹۸۳) مدارس باید توانایی تفکر منطقی و خلاق دانش‌آموزان را در آنچه می‌بینند، می‌شنوند و می‌خوانند، پرورش دهند. دانش‌آموزان باید بیاموزند که معمار آموزش و پرورش خود باشند.

بردمن^۹ (۱۹۸۳)، در تحقیقی که با عنوان «تاثیر علوم دوره ابتدایی فعالیت محور بر میزان برون داد دانش‌آموزان» با جامعه آماری ۱۳۰۰۰ دانش‌آموز و در ۹۰۰ کلاس درس انجام داد، به این نتیجه دست یافت که انجام روش‌های فعالیت محور در درس علوم دوره ابتدایی گرچه بسیار چشمگیر نبوده است، اما تأثیر کلی آن مثبت گزارش شده است؛ زیرا حدود ۳۲٪ از ۴۰۰ مقایسه انجام گرفته در این پژوهش آن را تأیید و حمایت کرده‌اند. در ضمن حوزه مورد مطالعه در این پژوهش شامل مقوله‌های هوش، خلاقیت، کارآمدی، ادراک، پیشرفت منطقی زبان و محتوای علوم بود. نتایج حاصله استفاده از برنامه‌های فعالیت محور در همه مقوله‌ها به غیر از مقوله پیشرفت منطقی موثر گزارش شده است.

نتایج پژوهش برلینر و گیج^{۱۰} (۱۹۷۵) بیانگر آن است که کارایی و کیفیت یادگیری در روش‌های تدریس خلاق بهتر و بیشتر از روش‌های تدریس سنتی است.

احمدی (۱۳۹۵) در پژوهش خود با عنوان «بررسی میزان همخوانی و هماهنگی بین سه برنامه قصد شده، کسب شده و اجرا شده در برنامه درسی علوم دوره ابتدایی» با هدف بررسی فرایند طراحی و تدوین برنامه درسی علوم (برنامه قصد شده) نحوه اجرای برنامه (برنامه اجرا شده) و میزان یادگیری دانش‌آموزان (برنامه کسب شده و همچنین) مطالعه نظرات معلمان و

⁴ Farmery

⁵ Mourtos

⁶ Muller

⁷ Kagan

⁸ Eisner

⁹ Bredderman

¹⁰ Borliner and Gage

مدیران در مورد کیفیت برنامه های جدید درس علوم در دوره ابتدایی، تصویری کلی از میزان همخوانی و هماهنگی بین سه برنامه ذکر شده را با توجه به عناصر موثر در برنامه درسی بدست آورد و به نتایج زیر دست یافت. بین میزان دانستنی های دانش آموزان کلاس چهارم ابتدایی که درس علوم تجربی را از طریق روش های فعال آموخته اند، در مقایسه با دانش آموزانی که با روش غیر فعال آموزش دیده اند، گروه آزمایش درسش دانش دارای میانگین بالاتری بود، ولی در میزان نگرش آنان تفاوت معناداری مشاهده نشده است. علاوه بر آن در روش های فعال تدریس، میانگین بالاتری بین دو گروه مورد مطالعه در بخش های مربوط به مهارت های نظری و عملی نسبت به روش های غیر فعال ملاحظه گردیده است. اکثر مدیران و معلمان با اهداف و رویکردهای جدید آموزش علوم آشنایی کامل داشته و نگرش آن ها نسبت به اجرای برنامه جدید علوم مثبت بوده است. نتایج حاصل از مشاهده کلاس درس و فرایند تدریس معلمان در اجرای برنامه علوم حاکی از آن است که اکثر مهارت های فرایندی پیش بینی شده در برنامه علوم، از سوی معلمان در کلاس های درس به اجرا در آمده و تنها در برخی از موارد معلمان در ایجاد فرصت های لازم برای رشد و توسعه مهارت های فرایندی در دانش آموزان با مشکل روبه رو بوده اند.

راستگو (۱۳۸۳) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود به بررسی میزان استفاده معلمان از روش مبتنی بر مهارت های حل مسئله در آموزش علوم پایه چهارم ابتدایی پرداخته است. یافته های این پژوهش نشان داد که اکثر معلمان از روش تدریس مبتنی بر حل مسئله استفاده نمی کنند و یا اطلاعات کافی از چگونگی به کارگیری آن را ندارند.

شاه محمدی (۱۳۸۱) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود که با هدف تحلیل محتوای کتاب های علوم چهارم و پنجم ابتدایی با هدف بررسی میزان ارائه دانش ها، تقویت مهارت ها و پرورش نگرش ها و همچنین بررسی میزان درگیری دانش آموزان با فرایند تفکر و یادگیری و ارتباط با اهداف آموزشی و پرورشی با استفاده از پرسشنامه و روش ویلیام رومی انجام داد، به نتایج زیر دست یافت.

محتوای کتاب، آزمایش ها و تمرین ها دانش مهارت های علمی و نگرش های مثبت به علوم را در دانش آموزان افزایش می دهد. با استفاده از روش ویلیام رومی مشخص شد که متن کتاب ها به اندازه کافی دانش آموزان را به پژوهش دعوت نموده و کتاب های مورد مطالعه به شیوه فعالی ارائه شده اند.

۳- اهمیت و ضرورت پژوهش

یکی از ویژگی های اصلی در درون همه ما، حس کنجکاوی است که از دوران کودکی تا پایان عمر، او را به دانستن و کشف حقایق و پرده برداری از مجهولات سوق می دهد. این نیروی درونی، تلاش و تکاپوی انسان را برای را افزون می کند. آنچه امروزه از دانش بشری در شاخه ها و رشته های «جهل» و گریز از «علم» کسب گوناگون در دسترس ماست، حاصل تلاش انسان های گذشته و همین نیروی درونی خدادادی است که در وجود انسان به ودیعه نهاده شده است. بخشی از این دانش که حاصل مطالعه و جستجوی انسان در جهت شناخت جهان مادی نظام ها و قوانین آن است، «علوم تجربی» است. (سیدی، ۲۰۱۳۹۴: ۲۰) امروزه آموزش علوم تجربی، همواره به عنوان یکی از حوزه های مهم آموزش در نظام های تعلیم و تربیت قلمداد شده است. امروزه آموختن علوم تجربی همچون سوادآموزی و حساب کردن امری اساسی و ضروری است که با زندگی روزمره ما در ارتباط است و با پیشرفت تکنولوژی اهمیت آن بیشتر شده است. به عبارت دیگر آموزش علوم بیشتر به آموزش راه یادگیری می پردازد که آگاهی از آن برای هر کودکی لازم است، چراکه در دنیایی زندگی می کند که سریعاً در حال تغییر است و هرفردی باید قادر باشد خود را دائم با آن تغییرات هماهنگ سازد. (راهنمای درس علوم تجربی، ۱۳۹۱: ۴) اهمیت آموزش علوم طوری است که در بسیاری از کشورها، آموزش رسمی و غیر رسمی آن به عنوان پیش زمینه ای برای ثبات اقتصادی و رشد و توسعه پایدار در نظر گرفته شده است به همین دلیل آموزش علوم در برنامه درسی جوامع نیز جایگاه خاصی داشته و مورد توجه متخصصان تعلیم و تربیت قرار گرفته است. چراکه درک صحیح از روش تفکر علمی، و چگونگی استفاده از آن می تواند اعمال و رفتار پژوهشی را در فراگیران شکل دهد و کشور رادر راه رهایی از وابستگی های صنعتی، علمی و حتی فرهنگی و اقتصادی

یاری دهد. از دیگر واقعیت‌هایی که سبب شده است تا پرورش مهارت‌های فرایندی یا تفکر در آموزش علوم مورد توجه فراوان قرار گیرند، این است که بسیاری از مفاهیمی که در کتاب‌های درسی به دانش‌آموزان آموخته می‌شود، پس از مدتی فراموش می‌شوند؛ بنابراین اگر حاصل دوره تحصیلات مدرسه ای تنها انتقال پاره ای از مفاهیم به ذهن دانش‌آموزان باشد، با فراموش شدن مفاهیم، نتایج زحمات کلیه سال‌های تحصیل نیز از دست می‌رود. به همین خاطر باید سعی شود علاوه بر آموزش مفاهیم و محتوای درسی، راهی را نیز به دانش‌آموزان نشان دهیم تا خود بتوانند با شناخت کامل به دنبال دانش و معرفت مورد نیاز خود باشند، و ضمن یادگیری مطالب به صورت عمیق و پایدار، وقت کمتری را نیز صرف یادگیری آن نمایند. در برنامه‌های آموزشی جدید علوم تجربی به ویژه در دوره آموزش عمومی، استفاده از روش‌های تدریس مبتنی بر فرایند حل مسئله و مهارت‌های تفکر نسبت به گذشته اهمیت بیشتری یافته است. براساس این دیدگاه برنامه ریزان در محتوای برنامه درسی به طرح موقعیت‌های حل مسئله می‌پردازند. در این موقعیت‌ها دانش‌آموزان راهنمایی می‌شوند تا در مسیر حل مسئله، به دانش‌ها، مهارت‌ها و نگرش‌های تازه دست یابند.

۴- روش تحقیق

این مطالعه بر مبنای روش توصیفی و از نوع ارزشیابی است که به توصیف و تفسیر شرایط و روابط موجود می‌پردازد و وضعیت کنونی پدیده را مورد مطالعه قرار می‌دهد. این روش به ارزش‌گذاری درباره فواید اجتماعی، مطلوب بودن یا مؤثر بودن یک فرایند، محصول یا برنامه می‌پردازد و به کاربرد یافته‌های خود توجه دارد. این نوع تحقیق اغلب با توصیه‌هایی در جهت اقدامات سازنده همراه می‌باشد و در پی یافتن قوانین کلی و قابل‌گسترش به سایر موقعیت‌ها نیست. ابزاری که در این پژوهش برای گردآوری اطلاعات مورد استفاده قرار گرفته، روش سندکاوی است. بر این اساس، کلیه کتاب‌ها، مدارک، اسناد، مقاله‌ها و پژوهش‌های در دسترس پژوهشگران که به بررسی این مفاهیم پرداخته‌اند؛ مورد مطالعه قرار گرفته و از آن‌ها فیش برداری شده است.

مبانی نظری پژوهشی

۵- فراساخت

شناخت، به عمل یا فرایند بدست آوردن دانش و فهم از طریق تفکر، تجربه و حواس گفته می‌شود که از هنگام تولد شروع شده و باعث درک و ارتباط معنایی جهان پیرامون می‌شود. درواقع شناخت، ارتباط ناخودآگاه و جهان پیرامون است و معانی گوناگونی را در زمینه‌های گوناگون به خود اختصاص داده است. همچنین شناخت به فعالیت‌های ذهنی اطلاق می‌شود که در تولید و استفاده از دانش دخالت دارند.

شناخت از طریق عمل شکل می‌گیرد، کودک در زمان تعامل با شیء‌های ملموس و افراد بر روی آنها انجام می‌دهد. این عمل که ترکیبی از فعالیت ذهنی و دست‌ورزی است (تجربه فعال)، شناخت پدیده‌ها را از طریق درون‌سازی، برون‌سازی و تعادل جویی برای کودک فراهم می‌کند. (پیگت، ۱۹۷۰: ۷۰۴) پس به صورت خلاصه شناخت یعنی «مجموعه‌ای از اعتقادات، افکار، نگرش‌ها، انتظارات و رویدادهای ذهنی دیگر» (روزنهان و همکاران، ۱۳۹۳: ۵۳۹) روانشناسی شناختی از نیمه دوم قرن بیستم پیشرفت قابل توجهی داشته است و توانسته است گام‌های بسیار مهمی در زمینه هوشیاری، حافظه و دیگر فرایندهای شناختی بردارد. فراساخت حیطة جدیدی در روانشناختی است که پیشینه آن به دهه ۱۹۷۰ می‌رسد. فلاول نخستین کسی بود که گفتگو در مورد فراساخت را آغاز کرد و به تدریج صاحب نظران بسیاری بدین مقوله روی آوردند.

فراساخت به‌عنوان «شناخت درباره شناخت» و یا «دانستن درباره دانستن» تعریف شده است. فراساخت می‌تواند اشکال مختلفی به خود بگیرد و آن را شامل دانشی مربوط به این که چه زمانی و چگونه از استراتژی‌های خاصی برای یادگیری و یا برای حل مساله استفاده کند، می‌داند. به عبارت دیگر فراساخت، توانایی نظارت بر عملکرد و ارزیابی آن (مانند پرسیدن از خود) است. (زارع بیدکی، ۲۰۱۴: ۲۰) سیف (۱۳۸۴) می‌گوید «اصطلاح شناخت به دانش ما درباره فرایند‌های شناختی

خودمان و چگونگی استفاده بهینه از آن‌ها برای رسیدن به هدف‌های یادگیری گفته می‌شود.^{۱۱} (زینلی، ۱۳۸۹: ۳۵) به سخن دیگر، دانش فراشناختی ما را یاری می‌دهد تا به هنگام یادگیری و دانستن امور، پیشرفت خود را زیر نظر بگیریم. همچنین این دانش به ما کمک می‌کند تا نتایج تلاش‌های مان را ارزیابی کنیم و میزان تسلط خود را بر مطالبی که خوانده ایم بسنجیم. فراشناخت برای آگاهی موجود انسانی از نظام شناختی خود تاکید دارد و برخلاف «شناخت شناسی» که درباره ماهیت، منابع و محدودیت‌های دانش بشری بحث می‌کند به فاعل شناسایی می‌پردازد. در این نظریه فراگیرنده تلاش می‌کند تا از نظام شناختی خود آگاه شود و راه‌های از میان بردن موانع یادگیری را بیابد و خود تنظیمی همه جانبه داشته باشد و از این طریق روند تفکر شناخت خود را به طور مرتب مورد بازبینی و نظارت قرار داده و انتظارات خود را از خود برآورده سازد.

پینتریچ و دی گروت^{۱۱} (۱۹۹۰) فراشناخت را اولین مؤلفه مهم در یادگیری خودگردان دانسته‌اند و آن را شامل راهبردهای برنامه ریزی^{۱۲}، بازبینی^{۱۳} و اصلاح شناخت یا راهبردهای شناختی^{۱۴} معرفی کرده‌اند. فراشناخت حالتی نوعی از فراشناخت است که دارای چهار مؤلفه، آگاهی، راهبرد شناختی، برنامه ریزی و بررسی خود است. اونیل و عابدی (۱۹۹۶) مؤلفه‌ها را این گونه تعریف کرده‌اند؛ آگاهی: واقف و آگاه بودن از مراحل در دست اقدام، راهبرد شناختی: داشتن شناخت یا راهبرد موثر جهت نظارت بر حوزه‌های مستقل یا وابسته فعالیت‌های عقلانی، بررسی خود: فرایند خودبازبینی برای کنترل دستیابی به هدف، و برنامه ریزی: داشتن طرح و برنامه برای رسیدن به هدف. (کازم پور و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۱) فلاول (۱۹۷۶) فراشناخت را به‌عنوان آگاهی از شناخت و فرایندهای شناختی و کنترل، تنظیم و بازبینی فعالانه شناخت تعریف کرد.

براون^{۱۵} (۱۹۸۵) فراشناخت را به دو صورت آگاهی فرد از فعالیت‌ها یا فرایندهای شناختی خود و روش‌های به کار رنده برای تنظیم فرایندهای شناختی بیان می‌کند. رابطه مفهوم فراشناخت به‌عنوان مفهومی متداول در تربیت با فرایند یادگیری انکارناپذیر است. پژوهشگران و متخصصان تربیت به طور گسترده به نوع و سطح دانش مورد نیاز دانش‌آموزان علاقمند هستند و این مستلزم تأکید نظام‌های آموزشی بر آموزش فراشناختی است تا دانش‌آموزان بتوانند در برخورد با مسائل گوناگون به طور مستقل بیان‌بیشند. فراشناخت به استعداد درک و کنترل مطلب مورد یادگیری گفته می‌شود و نقش بسیار مهمی در بهبود و گسترش عملکردهای شناختی دارد و می‌تواند یادگیری دانش‌آموزان را توسعه بخشد. اندرسون^{۱۶} (۱۹۹۵) با بررسی پژوهش‌های انجام شده در باب یادگیری و آموزش فراشناختی ۱۴ اصل را در یک آموزش موفق ذکر می‌کند، که عبارتند از: (دبیری، ۱۳۹۶: ۵۱)

اصل فرایند: (تاکید بر فرایندها نه بر نتایج)

اصل تعمیق: آگاهی از راهبردهای یادگیری و مهارت‌های خودتنظیمی

اصل هیجانی: تعامل بین شناخت، فراشناخت و اجزای هیجانی

اصل عملکردی: هوشیاری به عملکرد دانش و مهارت‌های خودتنظیمی

اصل انتقال: انتقال و تعمیم مطالب

اصل زمینه‌ای: کاربرد راهبردهای یادگیری و مهارت خود تنظیمی در زمینه‌ها و زمان‌های مناسب

اصل خودتشخیصی: خودتنظیمی یادگیری و تشخیص توان خود

اصل فعالیت: ایجاد تعادل مطلوب بین کمیّت و کیفیت

اصل چهارچوب بندی: تفویض مسئولیت‌های یادگیری به دانش‌آموزان

اصل نظارت: ارتباط با ناظران خارجی برای نظارت بر فعالیت دانش‌آموزان

¹¹ Pentrig & Digout

¹² methods of planning

¹³ control

¹⁴ acquainted correction

¹⁵ Brown

¹⁶ Anderson

اصل مشارکت: دانش‌آموز در یادگیری فعالانه مشارکت کند.

اصل هدف: تاکید بر فرایندهای شناختی عمیق‌تر

اصل بیش مفهومی: مفاهیم جدید براساس دانسته‌های قبلی فرا گرفته می‌شوند.

اصل مفهوم یادگیری: یادگیری بایستی بر اساس مفاهیم فعلی دانش‌آموزان طراحی شود.

معلم باید مهارت‌های برنامه‌ریزی، بازنگری، ارزشیابی و تجدید نظر را مورد توجه قرار دهند و بر اساس الگوی موجود مسئولیت‌ها را به دانش‌آموزان تفویض کنند و پس از جمع‌آوری اطلاعات، درگیر برنامه‌ریزی و ساخت مدل فراشناختی شوند و مدام پیشرفت خود را ارزشیابی و راهبردهای لازم برای رسیدن به هدف را انتخاب کنند. این همان مفهوم فراشناخت در مدرسه است.

۶- ضرورت آموزش مهارت فراشناختی

فلاول (۱۹۸۱) بیان می‌کند که هدف اساسی آموزش فراشناختی، خودکنترلی^{۱۷} و خودآموزی^{۱۸} است تا دانش‌آموزان، یادگیرندگان مستقلی شوند و بتوانند فرایندهای شناختی و یادگیری‌شان را در جهت اهداف تعیین شده خود، هدایت، نظارت و اصلاح کنند؛ بسیاری از مشکلات یادگیری و انتقال یادگیری ناشی از فقدان مهارت‌ها و راهبردهای فراشناختی است. مهارت‌ها و راهبردهای یاد شده به فرد امکان انتخاب، کنترل، نظارت، مدیریت و در نتیجه بهبود فرایندهای شناختی را می‌دهد؛ بنابراین لازم است دانش‌آموزان در زمینه مهارت‌هایی از قبیل نظم‌دهی، نظارت بر خود، برنامه‌ریزی و تعیین هدف، آموزش لازم را ببینند تا بر راهبردهای شناختی مسلط شوند و پایه یادگیری‌های جدید ایجاد شود. در غیر این صورت حل تکالیف جدید که قبال با آن مواجه نشده‌اند، برایشان مشکل است. (عطار خامنه و سیف، ۱۳۸۸: ۶۱)

آموزش شناختی مستلزم آموزش راهبردهای ویژه تکالیف است، در صورتی که آموزش فراشناختی بر آموزش فنون نظارت، ارزیابی و نحوه استفاده از راهبردهای شناختی تاکید دارد. برای شناخت این دو نوع آموزش به تفاوت آموزش فعال و انفعالی اشاره می‌شود. آموزش انفعالی به‌عنوان رویکردی در آموزش مهارت‌های شناختی مطرح می‌شود که روی محتوا انجام می‌گیرد. با این آموزش دانش‌آموزان از اهمیت و کارآمدی راهبردهای مورد استفاده خود اطلاعی ندارند و بر کارکرد آن‌ها نظارت نمی‌کنند. آموزش فراشناختی، رویکرد فعالانه به آموزش است که طی آن به اهمیت و موقعیت کاربرد راهبردها و فرایندهای شناختی پرداخته می‌شود. دانش‌آموز می‌داند که باید زیر نکات مهم را خط بکشد و این کار برای او چه نفعی خواهد داشت و با این کار بازده یادگیری او افزایش خواهد یافت. در این نوع آموزش هدایت و نظارت بر فعالیت‌ها و فرایندهای شناختی آموزش داده می‌شود. (دبیری، ۱۳۹۶: ۵۴) در هر حال فراشناخت نباید به‌عنوان هدف نهایی آموزش تلقی شود، بلکه باید به‌عنوان فرصتی برای مجهز کردن دانش‌آموزان به دانش و مهارت‌های لازم به منظور اداره یادگیری خود آنها در نظر گرفت، به طوری که آن‌ها را در تکالیف آینده ماهر و کنجکاو بار آورد.

۷- تدریس

یکی از اساسی‌ترین مسائل تعلیم و تربیت، توجه به شیوه‌های تدریس است. اگر محتوای آموزشی با بهترین روش‌ها تدریس نشود، کارآمد نخواهد بود، به نظر می‌رسد چگونگی تدریس از محتوای آن مهم‌تر است؛ زیرا متون آموزشی همه جا یافت می‌شود، اما راهبردها و شیوه‌های تدریس خوب، می‌تواند تضمین‌کننده یادگیری باشد. انتخاب روش تدریس یکی از مراحل مهم طراحی آموزشی است. معمولاً معلم بعد از انتخاب محتوا و قبل از تعیین وسیله، باید خط مشی و روش تدریس مناسب خود را انتخاب کند؛ چون خط مشی معلم و روش تدریس او چگونگی فعالیت شاگردان را برای رسیدن به هدف‌های آموزشی مشخص می‌سازد. (قنبر اوغلی و ذوالفقاری، ۱۳۹۹: ۳)

¹⁷ self control

¹⁸ self study

شواهد و بررسی های نوین پژوهشی نشان می‌دهد که اگر خواهان بهبود یادگیری دانش‌آموزان و ارتقاء عملکرد نظام آموزشی در نیل به اهداف متعالی آن هستیم، باید نسبت به اشاعه و کاربرد روش‌های جدید تعلیم و تربیت و تدریس در مدارس کشور اقدام نمود؛ بنابراین یکی از ضروری ترین تحولات در نظام‌های آموزشی، تحول در نگرش و روش تدریس معلمان نظام آموزشی است. با پیشرفت جوامع از طرفی و شناخت عملی انسان از طرف دیگر، اصول و روش‌های تدریس نیز تغییر یافتند و دیگر مانند زمان‌های گذشته معلم توان فرمانروایی در کلاس درس را ندارد. امروزه دانش‌آموز در کلاس می‌تواند اظهار نظر کند و حتی می‌تواند بدون ترس از تنبیه شدن، با نظر معلم مخالفت کند. معلمان نیز به جای تفکر در مورد راهکار هایی برای ترساندن دانش‌آموزان، به دنبال ایجاد علایق در دانش‌آموز هستند تا با استفاده از آن تدریس مؤثرتری داشته باشند.

پس می‌توان گفت، تدریس عبارت است از تعامل معلم و شاگرد بر اساس طرحی منظم و هدفدار از طرف معلم. بر اساس این تعریف در هر تدریس، دو ویژگی مشخص را می‌توان جستجو کرد:

۱- وجود تعامل بین معلم و شاگرد

۲- هدفدار بودن فعالیت معلم

بنابراین، به یادگیری‌هایی که از طریق تلویزیون یا رسانه‌های دیگر بدون حضور معلم صورت می‌گیرد تدریس گفته نمی‌شود. (زارع بیدکی و رجبی، ۱۳۹۹: ۳) برای کلمه تدریس معانی مختلفی آورده شده است که در زیر به برخی از مهم ترین آن‌ها اشاره شده است:

✓ عبارتست از تعامل یا رفتار متقابل معلم و شاگرد، بر اساس طراحی منظم و هدفدار معلم برای ایجاد تغییر در رفتار شاگرد. (شعبانی، ۱۳۸۳: ۱۰۳)

✓ یک سلسله فعالیت‌های منظم و هدفدار و از پیش طراحی شده. (صفوی، ۱۳۷۵: ۱۵۳)

✓ بیان صریح معلم درباره آنچه باید یاد گرفته شود.

✓ به وجود آوردن تغییر مناسب در رفتار شاگرد. (دیویس، ۱۳۷۷: ۱۴۳)

امروزه تعریف‌هایی از تدریس به عمل آمده است، مختلف می‌باشد. اسمیت (۱۹۸۸) اعتقاد دارد "تلاش‌هایی که درباره تعریف تدریس صورت گرفته است به جای تمرکز بر ارائه تعاریف روشن و صریح از تدریس، بر کاوش ابعاد مختلف این مفهوم تمرکز داشته است." از این رو نگرش‌های مختلفی درباره تدریس شکل گرفته است. از نظر ابراهیم زاده (۱۳۷۲) تدریس دارای ساخت و نظم خاصی است که صرف نظر از این که تدریس در کدام نقطه به عمل بیاید، باز به همان سیاق و طریقه عملیاتی که طبیعت یک موقعیت تدریس - یادگیری را منعکس می‌کند، انجام می‌شود و منظور از فراهم آوردن امکانات لازم برای یادگیری بهتر و کاربرد صحیح آموخته‌ها در عمل است. چنین فعالیتی (تدریس) به صورت فردی یا گروهی و با روش‌ها و ابزار معینی صورت می‌گیرد و مسئولیت عمده آن بر عهده مدرس است و از همه مهم تر این که چگونه عمل تدریس به ماده یا موضوع درسی معینی اختصاص دارد، با یادگیری آن ماده یا موضوع نیز پایان می‌یابد. (شجاعی، ۱۳۸۷: ۱۰) جگوسین و دیگران^{۱۹} (۲۰۰۲) نیز روش تدریس را راهکاری می‌دانند که معلم بر می‌گزیند تا بتواند بین آنچه تدریس می‌نماید و افرادی که مطالب را می‌آموزند، پیوند محکمی برقرار نماید. ساگریو و دی (۲۰۰۲) در پژوهش‌های خود دریافتند که در روش تدریس فعال، یادگیرنده محور اصلی آموزش است و از تمامی امکانات و مواد آموزشی برای ارائه مطالب استفاده می‌شود تا نوعی یادگیری توأم با فعالیت، تجربه و کشف پدید آید.

پس با توجه به مطالب فوق، سه نکته در جریان تدریس لازم و ضروری است:

۱- تدریس باید هدف داشته باشد.

۲- روش تدریس باید متناسب با هدف و مقصود باشد یعنی بیان‌کننده آن چیزی باشد که قرار است یاد گرفته شود.

۳- مفاهیم به طریقی ارائه شود یا شرایط تغییر به طریقی فراهم گردد که مطابق فهم و توانایی شاگردان باشد.

¹⁹ Jacobsen & et al

برخی از صاحب‌نظران بر این باورند که تدریس متشکل از فعالیت‌هایی است که با فعالیت‌های جسمی و ذهنی شاگرد و معلم همراه است و این فرایند بگونه اصولی، مستدل و با بهره‌گیری از مواد درسی تحقق می‌یابد و زمانی یکی از این سه مولفه یعنی معلم، شاگرد و مواد درسی نباشد، به جهت به هم خوردن این سه عامل، عمل تدریس به وقوع نمی‌پیوندد. (زارع بیدکی و رجبی، ۱۳۹۹: ۳)

۸- روش‌های نوین تدریس

در تمدن و فرهنگ‌های مختلف، از دیر باز، از آن زمان که مسئله‌ی تربیت نسل جدید مطرح بوده است، مسئله انتخاب روش تدریس نیز وجود داشته است. امروزه در حوزه تعلیم و تربیت و آموزش فراگیران، بحث روش‌های تدریس یکی از چالش‌های معلمان محسوب می‌شود و به کارگیری روش تدریس مناسب با هر ماده درسی از اهمیت خاصی برخوردار است. به عبارت دیگر، یکی از مسائل اساسی که در حال حاضر نظام‌های آموزشی با آن روبه‌رو است، بحث ایجاد نوآوری و تغییر در روش‌های تدریس است که می‌تواند در متناسب‌سازی محتوا و روش‌های آموزشی با زندگی دوره بزرگسالی نقش مهمی ایفا نماید. (قنبر اوغلی و ذوالفقاری، ۱۳۹۹: ۳)

روش‌های نوین به آن روش‌های آموزش اطلاق می‌شود که با اتکا به اصولی مانند مشخص بودن منبع فعالیت، روشن بودن هدف برای آموزنده، ایجاد موقعیت برای فعالیت از طرف دانش‌آموزان که منجر به یادگیری می‌شود، سازگاری کوشش‌های آموزشی با نیازهای فردی و اجتماعی و توجه به مبانی فلسفی، روانشناسی و جامعه‌شناسی مورد عمل قرار می‌گیرد و در اصطلاح و پیشرفت آن از نتایج آخرین یافته‌های پژوهش‌ها در آموزش و پرورش استفاده می‌شود. (نیساری، ۱۳۵۱: ۵۱)

روش‌های تدریس به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند: روش‌هایی که در گذشته‌های بسیار دور به کار رفته‌اند: (روش‌های تاریخی) و روش‌هایی که متکی بر یافته‌های روان‌شناسی و علوم تربیتی جدید می‌باشند، روش‌های نوین نامیده می‌شوند. بر این اساس یادگیری و یاددهی نوین، آن است که باعث تغییر نگرش در یادگیرنده گردیده و انطباق مطالب با شیوه‌های استاندارد آموزشی است. در واقع روش‌های نوین یا “فعال” آن است که در آن مشارکت دانش‌آموز و معلم محرز باشد و به جای انتقال مطالب به دانش‌آموز، به افزایش توانایی یادگیرنده در فرآیند یادگیری عنایت داشته باشد. امروزه شیوه‌های نوین و فعال تدریس، توجه آموزگاران و دبیران را به خود جلب کرده است. در این شیوه فراگیر، علائق و توانمندی‌های او در مرکز توجه قرار دارد و معلم تلاش می‌کند تا توانایی فراگیران را در مهارت‌های گوش دادن، گفتن، خواندن، نوشتن، استدلال، مقایسه، تطبیق، تجزیه و تحلیل، سازندگی و خلاقیت تقویت کند و با توجه به این موضوع محتوای درسی را در کلاس ارائه دهد. (تنها، ۱۳۹۹: ۳)

اساس روش تدریس مبتنی در فرایند یاددهی-یادگیری فعال به شرح زیر است:

۱- فعالیت‌های آموزشی دانش‌آموزان گروهی است و تاکید عمده بر همیاری است. ۲- مسئول یادگیری دانش‌آموز، خود اوست. ۳- معلم نقش تسهیل‌کننده یادگیری و راهنمایی دانش‌آموز را دارد. ۴- به مهارت‌های تفکر و مطالعه، بهای بیشتری داده می‌شود. ۵- فرصت‌های یادگیری برابر، برای همه دانش‌آموزان فراهم می‌شود. ۶- اعتماد به نفس در دانش‌آموزان تقویت می‌شود. ۷- رقابت فردی تضعیف می‌شود و در مقابل احساس موفقیت گروه تقویت می‌شود

روش تدریس‌های زیادی وجود دارد و معلمان می‌توانند از همه‌ی آن‌ها استفاده کنند؛ اما درس علوم تجربی متفاوت از سایر دروس می‌باشد، بنابراین روش تدریس‌هایی دارای اولویت هستند که دانش‌آموزان را به فعالیت و تفکر تشویق کنند؛ روش‌هایی را که این ویژگی را دارا می‌باشد در ادامه شرح داده می‌شوند، عبارتند از: روش بارش مغزی، روش تدریس ساخت‌گرای، کار و بحث گروهی، کاوشگری و بدیعه‌پردازی.

۸-۱- روش بارش مغزی

این روش یکی از معروف ترین و پرکاربرد ترین روش های آموزش خلاقیت است. این روش حل مسئله در اوایل دهه ی ۱۹۳۰ توسط الکس اوزبورن^{۲۰} مطرح شد. اوزبورن به عنوان مدیر تبلیغات یک شرکت معتقد است که جلسات تجاری متعارف مانع تولید و خلق ایده های نو می شوند و در نتیجه برای کمک به تولید این قبیل ایده ها قواعدی را طرح می کند. بارش مغزی بر "اصل ارزشیابی با تاخیر"^{۲۱} استوار است؛ یعنی طبق این روش تعداد زیادی راه حل پیشنهاد می شود و در عین حال قضاوت درباره ی مناسب بودن هریک از آنها عملاً به تعویق می افتد. این کار برای افراد بی تجربه دشوار است، اما به نظر می رسد که برای تولید ایده های خلاق بسیار مناسب باشد. برای نمونه، پارس^{۲۲} (۱۹۶۲) گزارش می دهد افرادی که در موقعیت قضاوت تاخیری برای حل این مسئله کار می کنند در مقایسه با موقعیتی که "برای تولید ایده های خوب" آموزش می بینند، راه حل های به مراتب بیشتر و بهتری پیشنهاد می دهند. به تعویق افتادن ارزشیابی، حیطة ی پاسخ های استخراج شده را بسیار گسترش می دهد. ارزشیابی در حین تولید ایده، حرکت گروه ها و افراد را کند می کند. (فردوسی، ۱۹:۱۳۹۵)

اوزبورن در جست وجوی قواعدی بود که بر اساس آنها افراد با آزادی ذهنی و عملی، ایده های جدیدی ارائه دهند. این فرایند در اصل به معنای "چاره اندیشی" یا ابداع کردن^{۲۳} است؛ اما امروزه این اصطلاح با عنوان "بارش مغزی" مطرح می شود. بارش مغزی عبارت است از اجرای فن و گرد هم آیی از طریق آن، عده ای می کوشند برای یک مسئله به خصوص. با تمرکز تمام افکار و اندیشه هایی که همان جا ارائه می گردد راه حلی بیابند. (فضلی خانی، ۱۳۸۶:۹۶) بارش مغزی در زمانی که سطح بالایی از خلاقیت مورد نظر است، فنی ساده و سودمند است. هر تعداد از دانش آموزان می توانند در یک فعالیت بارش مغزی مشارکت کنند، اما هر چه زمان صحبت کوتاه تر باشد، تعداد شرکت کنندگان نیز کمتر باشد.

قوانین روش بارش مغزی

رعایت قوانین زیر برای اجرای روش بارش فکری الزامی است.

۱- انتقاد ممنوع است.

با توجه به اینکه در جریان بارش فکری، افراد اندیشه های غلط یا صحیح خود را ارائه می دهند، هرگونه انتقاد با اعتراض، روند فعالیت را کند می کند و فکر آنان را به جای تفکر در مورد موضوع به سوی انتقاد سوق می دهد؛ بنابراین مغایر با اصل بارش فکری است.

۲- قضاوت و ارزش یابی در مورد اندیشه و فکر اعضا ممنوع است.

در مراحل بارش فکری، هرگونه ارزشیابی و قضاوت در مورد اندیشه و نظر دیگر اعضا وقت جلسه را تلف و فکر شخص را منحرف می کند و بخش مهمی از ذهن او متوجه عملکرد می شود. در نتیجه فرصت تفکر و بارش فکری کاهش می یابد. کمیت اندیشه ها و نظریات مطلوب است. هرچه نظریات و اندیشه های تولید شده بیشتر باشد احتمال وجود اندیشه های این تعداد طرح ها خلاق افزایش می یابد؛ بنابراین تعداد طرح ها نباید کم باشد.

۳- ترکیب، تلفیق و تغییر دادن اندیشه های دیگران آزاد است.

افراد عضو می توانند برای اجرای روش بارش فکری، اندیشه ها و نظریات دیگر اعضا را تغییر دهند و مشابه سازی کنند و با ادغام آن ها نظریات جدیدی به وجود آورند. این اقدام زمینه را برای بازنگری و دگر بینی نظریات فراهم می آورد.

۴- به نظریات غیر معقول و غیر منطقی و دور از ذهن باید توجه شود.

اصولاً فکر های جدید و تازه تا زمانی که ایجاد و تولید نشده اند، وجود ندارند. پس هر موضوع جدید و بدیع در اولین نگاه غیر عادی و نا متعارف است و مجموعه ای از نظریات و طرح هایی که دور از ذهن و نا مناسب اند به احتمال قوی بدیع و تازه هستند.

²⁰ Alex osborne

²¹ deferred evaluation

²² Parnes

²³ think up

۵- حضور افراد، داوطلبانه و اختیاری است.

با توجه به این که انگیزه ی درونی در خلاقیت شخصی و آزاد اندیشی اهمیت بسیار دارد، حضور کمی و کیفی افراد کاملاً از روی میل و علاقه صورت می گیرد. حتی در جریان جلسه نیز اگر عضوی نخواهد بعضی از نظریات را اعلام کند، اجباری ندارد. ۶- مشابه سازی نظریات آزاد است.

از آنجا که هیچ گونه محدودیتی در مورد ذهن افراد وجود ندارد اگر نظریات نزدیک به هم در بعضی قسمت ها مشابه باشد، اشکالی به وجود نمی آید و شاید از همین مشابه سازی ها اندیشه های تازه و بکری به دست آید. (فردوسی، ۱۳۹۵: ۲۱)

۲-۸- روش تدریس مبتنی بر کاوشگری

روش تدریس کاوشگری را ریچارد ساچمن برای آموزش فرایند جستجو و توضیح پدیده ها تدوین کرد. الگویی که ساچمن تدوین کرده است، دانش آموزان را با فرآیند های درگیر می سازد که محققان از آن ها برای سازماندهی دانش و پدید آمدی «اصول» استفاده می کنند. (آقازاده، ۱۳۸۸: ۳۸۵) و همچنین برنامه ای است برای دانش آموزان استدلال علی به دانش آموزان.

لذا آموختن داروها، مفهوم سازی، فرضیه ساز، فرضیه آزمایشی، اهداف اصلی این الگو می باشند. (قورچیان، ۱۳۷۹: ۳۱) کاوشگری فرصت تعامل خلاق بین یادگیرنده و محیط را از طریق ایجاد یک موقعیت شکل آفرین و ابهام دار فراهم می سازد. در یادگیری از طریق کاوشگری مهم نیست که دانش آموزان چه می آموزند، بلکه مهم این است که چگونه می آموزند. (حریر فروش و صادقی، ۱۳۸۵: ۱۱) اساس این روش وارد ساختن دانش آموزان در یک مساله واقعی برای کاوشگری است در این صورت شاگردان با زمینه ای برای تفحص مواجه می شوند، به آن ها در مشخص ساختن مسئله مفهومی یا روش شناختی درون آن زمینه تفحص کمک می شود و از آن ها می خواهند تا راه های حل مسئله را تدوین کنند. بنابراین، آن ها دانش در حال ایجاد را ملاحظات می کنند و به درون محفل اندیشمندان قدم می نهند. (بهرنگی، ۱۳۸۴: ۱۶۱)

مراحل اجرای الگو:

۱- مواجه کردن فراگیران بامسأله

در این مرحله معلم شرایطی را به وجود می آورد تا سؤالات زیادی در ذهن دانش آموزان ایجاد شود مثلاً انجام یک آزمایش یا نشان دادن یک پدیده یا تصویر و یا حتی بیان یک داستان می تواند شرایط خوبی را در این مرحله ایجاد کند. در این مرحله معلم می تواند از دانش آموزان نیز برای ایجاد شرایط مناسب استفاده کند.

۲- گردآوری اطلاعات

در مرحله ی قبل پرسش های زیادی در ذهن دانش آموزان شکل گرفته است در این مرحله دانش آموزان با هم گروه های خود بحث می کنند و با مراجعه به کتاب درسی و منابع اطلاعاتی دیگر سعی می کنند به پرسش های مطرح شده پاسخ داده و برای هر یک دلیلی ارائه دهند. در این مرحله دانش آموزان می توانند سؤالات بیشتری را طرح کنند و پاسخ آنها را بیابند. دانش آموزان می توانند جدولی برای تحلیل پرسش های مطرح شده و سؤالاتی که خود طرح کرده اند مطابق زیر رسم کنند. سؤالاتی که پاسخ داده اید؟ سؤالاتی که پاسخ نداده اید؟ استنباط شما از این سؤالات چیست؟

۳- سازماندهی اطلاعات

در این مرحله باید دانش آموزان را برای دستیابی به مفاهیم هدایت کرد. معلم، دانش آموزان را با ارائه مثال های گوناگون در رسیدن به مفاهیم کمک می کند. این مرحله دقایق زیادی ادامه پیدا می کند تا تبادل نظر و سؤال و پاسخ های مطرح شده در کلاس، ابعاد متفاوت مفهوم را گسترش دهد. امکان دارد در این گفتگوها، بعضی از دانش آموزان مشارکت خیلی فعالی داشته باشند و دیگران، منفعل باشند.

در این خصوص، معلم با برنامه های نظارتی خویش، باید همه ی دانش آموزان را در بحث و گفتگو شریک کند. بعد از دریافت و کشف مفاهیم، دانش آموزان رابطه ها و قوانین مورد نظر و نتایج را روی تخته ثبت می کنند. این نظریات در حکم تولیدات فرآیند آموزش است.

۴- بررسی شیوه ی عمل در جریان کاوشگری

فعالیت‌های مختلفی تا اینجا صورت گرفت (طرح سؤال -گردآوری اطلاعات، پاسخ به سؤالات، مفهوم سازی، انجام فعالیت، طراحی فعالیت) یکی از گروه‌ها به طور داوطلب یا انتخابی جریان اقدامات را از اول به صورت مختصر توضیح می‌دهد و معلم توضیحات گروه را کنترل می‌کند. (تنها، ۱۳۹۹:۶)

۳-۸- روش تدریس بدیعه پردازی (یادگیری تفکر استعاری)

الگوی مقایسه ای «بدیعه پردازی» در قالب مفهوم استعاره و استفاده از انواع قیاس جریانی از خلاقیت را برای فراگیران ایجاد می‌کند. نقش معلم در این الگو، ترغیب دانش‌آموزان به توصیف شرایط موجود و ارائه قیاس برای رسیدن به مفهوم است. (حریر فروش و صادقی، ۱۳۸۵:۱۱) بدیعه پردازی توسط بیل گوردون ارائه شد و از طریق استفاده از قیاس‌ها (قیاس مستقیم، قیاس شخصی، قیاس تضاد) دانش‌آموزان را به کاوش در تفکر استعاره ای هدایت می‌کند. (قورچیان، ۱۳۷۹:۳۱)

این روش، شبیه روش خلاقیت اسکمپر است که در آن شخص مفهوم آشنایی را با موقعیت‌های گوناگون به موارد دیگر تشبیه و بین آن‌ها ارتباط برقرار می‌کند و در ضمن انواع ارتباط کشف و جستجو می‌گردد. در جریان اجرای نقش معلم هدایت دانش‌آموزان با انجام دادن قیاس مستقیم و شخصی است. امکان دارد در ابتدای فعالیت، دانش‌آموزان با مشکل روبه‌رو شوند. در این صورت، معلم نمونه ای بیان می‌کند و به راهنمایی آنان می‌پردازد. (فضلی خانی، ۱۳۸۶:۱۹۳) در واقع دو راهبرد یا دو الگوی تدریس مبتنی بر روش‌های بدیعه پردازی وجود دارد. یکی از آن‌ها (خلق چیزی جدید) برای آن تدوین شده تا آشنا را غریب گرداند، به شاگردان کمک کند تا مسایل، نظریات یا فرآورده‌های قدیمی را در پرتو خلاقیتی بیشتر و تازه ببینند. راهبرد دیگر (غریب را آشنا ساختن) برای آن تدوین شده تا عقاید جدید تا آشنا را معنی دارتر نماید. (بهرنگی، ۱۳۸۴:۲۲۷)

مراحل اجرای الگو

- ۱- توصیف شرایط موجود: در این مرحله، معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد که به توصیف و تشریح شرایط حاضر یا موجود بپردازند. در مرحله ی نخست، دانش‌آموزان آنچه را از شرایط می‌فهمند، توصیف می‌کنند. دانش‌آموزان قیاس‌های مستقیم را مطرح می‌کنند و آنها بر روی تخته سیاه نوشته می‌شوند.
- ۲- پس از آن که فهرستی از قیاس‌های مستقیم آماده شد انتخابی از بهترین قیاس مستقیم صورت می‌گیرد.
- ۳- قیاس شخصی -در مرحله ی قیاس شخصی، فراگیرندگان بین خود و مفهوم انتخاب شده، هم سویی و هم دلی ایجاد می‌کنند، خود را در درون قیاس و آن را در قالب خود شرح می‌دهند و احساسات و تمایلات و انگیزه‌های خود را بیان می‌دارند. برای بیان قیاس شخصی، احساس نزدیکی و یکی شدن با مفهوم، بسیار ارزشمند است و در خلاقیت شخصی، اثر زیادی دارد.
- ۴- قیاس تعارض -در این مرحله معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد بر اساس توصیف‌های ارائه شده در قیاس شخصی مفاهیم متضاد ارائه نمایند و سپس از میان این قیاس‌ها بهترین را انتخاب کنند.
- ۵- قیاس مجدد مستقیم و شخصی: در این مرحله تعارضات مجدداً از طریق قیاس مستقیم و شخصی ادامه می‌یابد.

۴-۸- روش کار و بحث گروهی

روش بحث گروهی گفتگویی است سنجیده و منظم درباره موضوعی خاص که مورد علاقه مشترک شرکت کنندگان در بحث است. روش بحث گروهی برای کلاس‌هایی قابل اجراست که جمعیتی بین ۶ تا ۲۰ نفر داشته باشند. در صورت بالا بودن جمعیت کلاس، باید آن‌ها را به گروه‌های کوچکتر تقسیم نمود یا از روش‌های دیگر استفاده کرد. در این روش، معمولاً معلم موضوع یا مسأله خاصی را مطرح می‌کند و شاگردان در باره آن به مطالعه، اندیشه، بحث و اظهار نظر می‌پردازند و نتیجه می‌گیرند، مطرح می‌کند و شاگردان در باره آن به مطالعه، اندیشه، بحث و اظهار نظر می‌پردازند و نتیجه می‌گیرند؛ بنابراین - بر خلاف روش سخنران - در این روش، شاگردان در فعالیت‌های آموزشی فعالانه شرکت می‌کنند و مسئولیت یادگیری را به عهده می‌گیرند. آنان در

ضمن مباحثه، از اندیشه و نگرش های خود با ذکر دلیل متکی بر حقایق، مفاهیم و اصول علمی دفاع می کنند. در اجرای صحیح بحث گروهی، شاگردان باید توانایی سازماندهی عقاید دیدگاه های خود، انتقادات دیگران - چه درست و چه نادرست- و ارزیابی نظرهای مختلف را در ضمن بحث داشته باشند؛ به عبارت دیگر، روش بحث گروهی، روشی است که به شاگردان فرصت می دهد تا نظرها، عقاید و تجربیات خود را با دیگران در میان بگذارند و اندیشه های خود را با دلیل مستند بیان کنند. (خلفی زنگیر، ۱۴۰۰: ۳۱) با تعاریف بالا می توان فعالیت هایی را برای دو رکن اساسی معلم و شاگرد بیان کرد:

الف) در این روش تدریس معلم به عنوان راهنما مطرح است و سه وظیفه عمده بر عهده دارد: برنامه ریزی: معلم بر اساس معیار های موجود مانند علاقه ی شاگردان، قابل بحث بودن موضوع، تجارب قبلی فراگیران و ... موضوع بحث را انتخاب می کند و آن را به صورت اهداف روشن در اختیار دانش آموزان قرار می دهد.

ب) اداره و اجرا: این مرحله تمام فعالیت هایی را که در حین انجام بحث بر عهده ی معلم است را شامل می شود که از مهم ترین آن ها می توان به موارد زیر اشاره کرد: ایجاد جو مناسب برای امنیت روانی شاگردان، کنترل بحث و جلوگیری از انحراف آن، انتخاب رهبر برای گروه های دانش آموزان و ...

ج) نتیجه گیری: این مرحله هم شامل خلاصه ی بحث و تاکید یافته های مهم بحث در پایان است. (فردوسی، ۱۳۹۵: ۲۲) البته علاوه بر معلم که رهبری کل بحث را بر عهده دارد، هر گروه می تواند رهبر جدا گانه ای داشته باشد و رهبر گروه می تواند به طور مستقیم از طرف معلم انتخاب شود یا در حین بحث به طور ناخود آگاه انتخاب و در بین اعضا به طور متناوب تعویض شود که البته روش دوم پسندیده تر است.

۵-۸- روش تدریس ساخت گرایی

این روش، فرصت کشف فعال آزمایش و تفکر خلاق را در اختیار دانش آموز قرار می دهد. نقش معلم در روش ساخت گرایی، فعال کردن دانش آموز، زمینه سازی و هدایت فعالیت های یادگیری و دلیل نام گذاری الگوی تدریس ساخت گرایی به الگوی تدریس E_5 ، آغاز شدن هر مرحله با E است. (حریر فروش و صادقی، ۱۳۸۵: ۱۱)

ساخت گرایی ریشه عمیقی در فلسفه آموزش و پرورش دارد. با نگاهی به فلسفه آموزش و پرورش روشن می شود که سقراط (۴۷۰-۳۹۰) به ساخت گرایی نظر داشته است. او در جریان آموزش های خود، پیوسته با ارائه مسائل و سوالات در پی آن بود که دانش آموزان و دانشجویان را به تجربه و تحلیل و تفکر درباره خود و محیط وا دارد. (آقازاده، ۱۳۸۸: ۴۰۰) از نظر طبقه بندی، روش ساخت گرایی جزو روش های فعال و اکتشافی است که بر تولید، کنترل و تعمیم دانش تأکید می کند. در فرآیند تدریس ساخت گرایی معلم و همه ی امکانات تسهیل کننده هستند و جزو خدمات آموزشی به حساب می آیند؛ بنابراین، در این روش، دانش آموز نقش اساسی را ایفا می کند. جستجوی فعالانه فراگیرندگان از طریق فعالیت های گوناگون برای کشف راه حل ها، مفاهیم، اصول و قوانین، یکی از اهداف مهم در این روش است. داشتن روحیه ی کاوشگری برای ایجاد سؤال، طراحی، اجرا، ابداع و به دست آوردن جواب، یکی از ویژگی های ساخت گرایی است. این الگوی تدریس از پویاترین و کارآمدترین الگوهای تدریس است که در بسیاری از کلاس های دنیا با موفقیت در حال اجرا است. (تنها، ۱۳۹۹: ۳)

مراحل اجرای الگوی تدریس حاضر در ۵ مرحله برنامه ریزی و اجرا می شود؛ مراحل مورد نظر عبارت اند از:

۱- درگیر کردن (Engaging)

۲- کاوش (Exploration)

۳- توصیف (Explanation)

۴- شرح و بسط گسترش (Elaboration)

۵- ارزشیابی (Elaboration)

می توان گفت، به طور کلی این الگو در افزایش سواد علمی در درس علوم و ریاضی و دروس دیگر کاربرد دارد و بسیار موفق بوده است.

۹- نقش روش‌های نوین تدریس بر رشد مهارت‌های فراشناختی

همان طور که اشاره شد اگر آموزش و پرورش به دنبال تربیت دانش‌آموزانی است که بتوانند از عهده حل مسائل مختلف جامعه متحوا فردا برآیند و مسئولیت یادگیری خویش را بر عهده گیرند، باید فراشناخت را در برنامه‌های خود وارد کند و به گسترش مهارت‌های فراشناختی بپردازد، زیرا مهارت‌های فراشناختی به افراد کمک می‌کند تا خودشان را با موقعیت‌های جدید سازگار کنند. امروزه شیوه‌های جدید و فعال در یادگیری نقش اساسی را بر عهده دارند. بر اساس برخی شواهد، روش‌های تدریس نوین را می‌توان به منزله وسیله‌ای برای افزایش مهارت‌های فراشناختی افراد مورد استفاده قرار داد. بنابراین از آن جا که پرنر (۲۰۰۰) معتقد است که می‌توان راهبرد‌های فراشناختی را به دانش‌آموزان آموزش داد تا به درستی از آن استفاده کنند و سطح یادگیری خود را بالا ببرند و با توجه به این که فراشناخت به گونه‌ای نیست که خارج از یک فرایند به یادگیرنده آموخته شود، بلکه بیشتر مهارت‌هایی است که می‌توان در قالب یک رفتار به رشد آن کمک کرد و همچنین با توجه به نقش موثر روش‌های نوین تدریس، انتظار می‌رود برنامه ریزان و دست‌اندرکاران تعلیم و تربیت و نظام‌های آموزشی، شرایط استفاده از الگوهای تدریس نوین را برای معلمان فراهم نمایند تا یادگیرنده بتواند با رشد دانش فراشناختی خود به گونه‌ای مناسب و شایسته از آن استفاده کند و بهترین بهره‌وری را در یادگیری خود داشته باشد. (جعفری ثانی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۷)

۱۰- بحث و نتیجه‌گیری

امروزه با توجه به پیشرفت تکنولوژی و تغییرات مداومی که به وجود می‌آید باید شرایط تغییر در هر جامعه‌ای ایجاد شود. شرط اولیه هر تغییری شناخت و آگاهی است، که به دنبال آن باید کار با برنامه ریزی برای دست‌یابی به اهداف مطلوب صورت بگیرد. آموزش یکی از مسائل بسیار مهم نظام‌های تعلیم و تربیت است. منظور از آموزش، فرآیند دو سویه یاددهی - یادگیری اطلاعات، مهارت‌ها و نگرش‌های مثبت درباره موضوعی است که متناسب با گروه سنی خاص و در شرایط زمانی معین به اجرا در آمده است هدف از تعلیم و تربیت، تنها انتقال میراث فرهنگی و تجارب بشری به نسل جدید نیست، بلکه رسالت نظام‌های آموزشی را ایجاد تغییرات مطلوب در نگرش‌ها شناخت‌ها و در نهایت رفتار انسان‌ها دانسته‌اند.

شناخت و آگاهی مدرسان از نظریه‌های یادگیری و الگوهای تدریس اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا امکان آموزشی جایگاهی برای هدایت، نظارت و یادگیری هستند و معلم چون راهنما، ناظر و سازمان دهنده است. معلم افزون بر آگاهی‌های لازم در زمینه ماده درسی، باید درباره‌ی شیوه‌های طراحی آموزشی و ارزشیابی آن نیز دانش و مهارت کافی داشته باشد. اهمیت و ثمر بخشی روشهای تدریس و یادگیری بهتر همواره مورد نظر دانشمندان و محققین علوم تربیتی بوده است. تاریخچه مطالعات نشان می‌دهد روشهای تدریس چه در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و چه در ایجاد انگیزه و رضایت خاطر، پرورش شخصیت و رشد خلاقیت آنان موثری است، وظیفه معلمان در فرآیند تدریس تنها انتقال واقعیت‌های علمی به دانش‌آموزان نیست بلکه باید موقعیت و شرایط مطلوب یادگیری را فراهم نمایند و چگونه اندیشیدن و چگونه آموختن را به شاگردان بیاموزند. روش‌های تدریس به منزله روشنایی‌های متفاوتی هستند که هرکدام بردشان تا شعاع خاص را در بر می‌گیرند. (زهره مقرب‌اللهی، ۱۳۹۱: ۱)

البته باید اذعان نمود که هر یک از روشنایی‌های فوق در ارتباط با موقعیت‌های مختلف از کارایی ویژه‌ای برخوردار هستند، به‌عبارت‌دیگر هر یک در جای خویش مثمرتر هستند. تدریس و آموزش چگونه فکر کردن و چگونه مطالعه کردن، بزرگترین کشف دهه هفتاد بود و با تحقیقاتی که در این زمینه انجام شده است، کاملاً روشن است که تدریس و آموزش روش‌های فراشناخت به دانش‌آموزان، می‌تواند به پیشرفت قابل ملاحظه‌ای در یادگیری منجر شود. چنانچه تفکر، یک واقعیت‌پایدار باشد، آموزش روش‌های افزایش توانایی فراشناخت باید در برنامه‌های تربیتی دهه معاصر و آینده نیز گنجانده شود تا از نتایج آموزش و پرورش بیشتر بهره‌مند شد.

با بکارگیری این روش ها، دانش‌آموزان می‌توانند یاد بگیرند تا درباره فرآیندهای فکری خودشان فکر کنند، آگاهی به دست آورند و روش‌های خاصی را در خلال حل مسایل به کار برند که یادگیری دقیق تر، کامل تر و پایدارتر می‌شود و نتایج سرمایه گذاری در زمینه آموزش و پرورش در جهت رشد و ترقی جامعه، مطلوب تر خواهد بود. آموزش راهبردهای فراشناخت باعث بهبود عملکرد درک مطلب و سایر کنش‌های شناختی فرد می‌شود. آموزش این راهبردها باعث می‌شود که فرد بتواند تمام کنش‌های درگیر در یک عمل شناختی از ابتدا تا انتها را تحت نظر بگیرد و جریان یادگیری خود را به گونه ای هدایت کند که بهره‌وری فرآیندهای ذهنی اش نسبت به زمان و مکان در دسترس افزایش یابد.

۱۱-پیشنهادهای پژوهشی

- می‌توان پژوهشی با موضوع سنجش مهارت‌های تفکر دانش‌آموزان در درس علوم در هر یک از پایه‌های ابتدایی انجام داد و برنامه‌ای جهت تقویت مهارت‌های تفکر ارائه کرد.
 - پیشنهاد می‌شود در بررسی دیدگاه معلمان دوره تحصیلی ابتدایی در مورد موانع اجرا و به کارگیری الگوها و روش‌های نوین تدریس از روش‌های کیفی در پژوهش استفاده گردد.
 - پیشنهاد می‌شود مولفه‌های دیگری که می‌تواند بر موانع اجرا و به کارگیری الگوها و روش‌های نوین تدریس معلمان آموزش و پرورش نقش داشته باشد، شناسایی شده و تاثیر آن بر دیدگاه معلمان دوره تحصیلی ابتدایی مورد بررسی قرار گیرد.
- پیشنهاد می‌شود موضوعات زیر نیز مورد توجه محققین آتی قرار گیرد:
- بررسی رابطه ساختار کلاس با دیدگاه معلمان دوره تحصیلی ابتدایی
 - بررسی رابطه چگونگی تعامل معلمان دوره تحصیلی ابتدایی با دانش‌آموزان و تاثیر آن بر به کارگیری الگوها و روش‌های نوین تدریس
 - بررسی تطبیقی دیدگاه معلمان دوره تحصیلی ابتدایی بر موانع اجرا و به کارگیری الگوها و روش‌های نوین تدریس در مدارس غیرانتفاعی و نمونه دولتی
 - مقایسه تطبیقی دیدگاه معلمان دوره تحصیلی ابتدایی بر موانع اجرا و به کارگیری الگوها و روش‌های نوین تدریس در بین معلمان زن و مرد

منابع

۱. احمدی، غلامعلی (۱۳۸۰)، بررسی میزان همخوانی و هماهنگی بین سه برنامه قصد شده، اجرا شده و کسب شده در برنامه جدید آموزش دوره ابتدایی، طرح پژوهشی، پژوهشکده تعلیم و تربیت.
۲. آقا زاده، محرم (۱۳۸۸)، روش‌های نوین تدریس، تهران: انتشارات آیپژ.
۳. بهرنگی محمدرضا (۱۳۸۴)، نقش مدارس در هدایت جهانی سازی مشارکت در توسعه شناخت. مجموعه مقاله‌های همایش ملی جهانی شدن و تعلیم و تربیت، تهران: انتشارات وزارت امور خارجه
۴. تنها، زهرا (۱۳۹۹)، روش‌های نوین تدریس برای آموزش علوم تجربی دوره ی ابتدایی، اولین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در فرایندهای تدریس.
۵. جعفری ثانی، حسین؛ حسینی، مجتبی؛ هاشمی، فروزان سادات؛ لطفی، ملیحه (۱۳۹۳)، بررسی تاثیر روش تدریس کاوشگری علمی بر رشد دانش فراشناختی دانش‌آموزان در درس علوم تجربی، دو فصلنامه راهبرد های شناختی در یادگیری، سال ۱، شماره ۲.
۶. جلیل مؤدهی، مهرداد (۱۳۹۸)، مبانی، اصول و روش‌های آموزش علوم تجربی بر اساس آموزه های قران کریم، پایان نامه کارشناسی ارشد.
۷. حریر فروش زهرا و مهرناز صادقی (۱۳۸۰)، راهنمای عملی فعالیت های علمی، تهران: انتشارات عابد.
۸. خلفی زنگیر، فاطمه (۱۴۰۰)، بررسی تاثیر روش های تدریس معلم محور و دانش‌آموز محور بر یادگیری فراگیران از دیدگاه معلمان ابتدایی شهرستان پارس آباد، پایان نامه کارشناسی ارشد.
۹. دبیری، جمال (۱۳۹۶)، نقش واسطه گری خودکارآمدی در رابطه بین فراشناخت و انگیزش تحصیلی در دانش‌آموزان متوسطه بخش سده، پایان نامه کارشناسی ارشد.
۱۰. دیویس، پل (۱۳۹۳)، خدا و فیزیک مدرن، ترجمه علی اندیشه .تهران: سروش.
۱۱. راستگو، اعظم (۱۳۸۳)، بررسی میزان استفاده معلمان از روش تدریس مبتنی بر روش مهارت های حل مساله در درس علوم پایه چهارم ابتدایی منطقه ۶ تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد.
۱۲. زارع بیدکی، ریحانه و رجبی، اعظم (۱۳۹۹)، بررسی نقش روش های تدریس فعال بر میزان علاقمندی فراگیران به مسائل دینی در درس هدیه های آسمان، سومین کنفرانس بین المللی روانشناسی، علوم تربیتی، علوم اجتماعی و علوم انسانی.
۱۳. زارع بیدکی، ریحانه (۱۴۰۱)، نگاهی به شناخت از منظر روانشناسی، اراک: انتشارات جهاد دانشگاهی.
۱۴. زینلی، زهرا (۱۳۸۹)، رابطه راهبردهای فراشناختی و خلاقیت با عزت نفس و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دبیرستانی شهر سده، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.
۱۵. سلیگمن، مارتین؛ روزنهان، مارتین؛ والکر، الادین (۱۳۹۳)، آسیب شناسی روانی، ترجمه: رستمی و همکاران، تهران: انتشارات ارسباران، چاپ سوم.
۱۶. سیدی، هلیا (۱۳۹۴)، طراحی تکالیف یادگیری به منظور توسعه مهارت های تفکر در آموزش علوم تجربی دوره ابتدایی، پایان نامه کارشناسی ارشد
۱۷. شعبانی زهرا (۱۳۸۳)، بررسی تطبیقی برنامه تربیت معلم ایران و چند کشور جهان. فصلنامه تعلیم و تربیت، شماره ۳، نشریه پژوهشکده تعلیم و تربیت.
۱۸. صادقی، زینب و محتمشی، رضا (۱۳۸۹)، نقش فراشناخت در فرایند یادگیری، فصلنامه راهبرد های آموزش، دوره ۳، شماره ۴.
۱۹. عبدوس، میترا (۱۳۸۰)، بررسی تاثیر آموزش راهبرد های فراشناختی بر پژوهش خلاقیت دانش‌آموزان دختر سال سوم دبیرستان شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد.

۲۰. عطار خامنه، فاطمه و سیف، علی اکبر (۱۳۸۸)، تاثیر آموزش راهبردهای یادگیری مطالعه فراشناختیبر انگیزش و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان، پژوهشنامه مطالعات روانشناسی تربیتی، شماره نهم.
۲۱. فردوسی، الهه (۱۳۹۵)، بررسی تاثیر برخی از عوامل بر به کار نگرفتن روشهای نوین تدریس بوسیله معلمان از دیدگاه معلمان دوره ابتدایی دخترانه دولتی شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد.
۲۲. فضلی خانی، منوچهر (۱۳۸۵)، روش‌های فعال تدریس و اکتشافی، تهران: آزمون نوین.
۲۳. قنبر اوغلی، شکلا و ذوالفقاری، نگین (۱۳۹۹)، راهبردهای تدریس مؤثر در آموزش علوم تجربی ابتدایی، اولین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در فرایندهای تعلیم و تربیت.
۲۴. قورچیان، نادرقلی (۱۳۷۹)، جزییات روش‌های تدریس، تهران: آزاده.
۲۵. کاظم پور، اسماعیل؛ باباپور واجاری، مریم؛ عصایی، معصومه (۱۳۹۳)، تأثیر آموزش اندیشه ورزی بر مهارت‌های فراشناخت حالتی دانش‌آموزان، فصلنامه علمی و پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، سال پنجم، شماره ۴.
۲۶. کیوانی، مهسا؛ جعفری، اصغر (۱۳۹۴)، تأثیر آموزش راهبردهای فراشناختی در افزایش خلاقیت و بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، نشریه علمی- پژوهشی آموزش و ارزشیابی، سال هشتم، شماره ۳۰.
۲۷. کتاب معلم (راهنمای تدریس) علوم تجربی ششم دبستان (۱۳۹۱)، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش.
۲۸. مقرب اللهی، زهرا (۱۳۹۱)، روش‌های نوین تدریس، نشریه موج، سال چهارم، شماره ۵.
۲۹. ویژه نامه آموزش علوم، (۱۳۷۹)، مجله رشد آموزش ابتدایی، سال ۴، شماره ۳۰.

39. Bredderman, Ted. (1983). from Liebig To Nuffield: A bibliography of The History of science education 1839-1974.
40. Farmery, C. (2004). Teaching Science 3-11: The Essential Guide. London: Continuum.
41. Mourtos, N.J. and Otmoto, Dejong and J. Rhee. (2004); defining, teaching and assessing problem solving skills.
42. Piaget, J. (1970a). Piaget's Theory. In Mussen, P. Carmichael's manual of child psychology. New York: John Wiley and Sons. vol. 1, 703-732.

Science education and its role on the development of metacognitive skills based on new teaching methods

Reyhane Zare Bidaki

Primary School teacher, Yavarane Mahdi School, Yazd, Mehriz

Abstract

Today, learning experimental sciences such as literacy and numeracy is a fundamental and necessary thing that is related to our daily life and its importance has increased with the advancement of technology. In other words, teaching science is more about teaching the way of learning, which is necessary for every child to be aware of, because he lives in a world that is changing rapidly, and he must be able to constantly adapt himself to those changes. Therefore, what is important is to learn how to obtain information and update and process it, and not to obtain information as a package of knowledge. For this reason, learning experimental sciences has two positive aspects. It is both a process and a product. Learning experimental sciences helps children to improve their ways of knowing the world around them. For this purpose, they must acquire concepts that help them to relate their experiences to each other. The purpose of the present research is to investigate science education and its role on the development of metacognitive skills with the focus on new teaching methods and the research method is to examine the backgrounds in Islamic and psychological texts by investigating words and analyzing them using the content analysis method. It has been investigated that due to the importance of the course of experimental sciences, its teaching and learning is more important than the course itself; Therefore, the teacher and instructor of experimental sciences must be proficient in teaching methods and among these teaching methods, choose those that involve the student during learning and encourage thinking and activity; If education is accompanied by activity and thinking, learning will be deeper.

Key words: Science education, metacognitive skills, new teaching methods.
