

آموزش تفکر به کودکان و نوجوانان در بستر راهبردهای تدریس و محتوای کتابهای درسی

مختار ذاکری^۱، علی بهرامشاهی^۲، مظفر باقرزاده همایی^۳

پذیرش: ۱۴۰۱/۳/۱۷

دریافت: ۱۴۰۱/۲/۲۸

چکیده

هدف پژوهش، تبیین آموزش تفکر به کودکان و نوجوانان در بستر راهبردهای تدریس و محتوای کتابهای درسی بود. روش جمع‌آوری داده‌ها، اسنادی و روش تجزیه و تحلیل داده‌ها، تحلیلی-استنتاجی بود. نتایج نشان داد، آموزش تفکر متشکل از هفت وجه است. برای آموزش هر وجه، راه کارهای عملیاتی در قالب راهبردهای فعال تدریس مطرح شد که امکان پیاده‌سازی آن، در زمان مشخص شده‌ی برنامه‌درسی مدارس وجود دارد. اولین مساله در آموزش تفکر، این است که موضوع مناسب آموزشی هر نوع تفکر از کتابهای درسی احصا گردد. سپس امکانات و فضای آموزشی مناسب آموزش آن نوع تفکر باید فراهم آید. در جریان آموزش تفکر در بستر راهبردهای تدریس باید توجه داشت، هم‌زمان دو هدف دست‌یابی به اهداف مندرج در محتوای موردنظر کتاب درسی و فعال‌سازی و به تبع آن، رشد جریان تفکر فراگیر مدنظر است و نباید یکی جای دیگری را بگیرد. بکارگیری هر نوع تفکر، کارکرد خاص خود را دارد که دیگر انواع تفکر ندارد؛ به همین دلیل برای رسیدن به رشد همه‌جانبه، نباید از هیچ یک از انواع تفکر غفلت کرد. همه‌ی دروس و همه‌ی کلاس‌های درس با هر نوع محتوایی، می‌تواند یک میدان عمل برای آموزش تفکر باشد.

کلید واژه‌ها: آموزش تفکر، راهبردهای تدریس، کتابهای درسی دوره‌ی ابتدایی.

^۱. گروه آموزش علوم تربیتی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۱۴۶۶۵، تهران، ایران، نویسنده مسئول، mokhtarzakeri36@cfu.ac.ir

^۲. گروه آموزش زیست‌شناسی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۱۴۶۶۵، تهران، ایران

^۳. گروه آموزش زیست‌شناسی، دانشگاه فرهنگیان، صندوق پستی ۸۸۹-۱۴۶۶۵، تهران، ایران.

مقدمه

از زمان سقراط و ارسطو تا زمان حال درباره تفکر، ماهیت و مراحل آن بحث‌های زیادی به عمل آمده است. قدرت تفکر یکی از مواهب ارزشمندی است که خالق هستی به انسان‌ها ارزانی داشته است. به عبارتی در میان موجودات عالم هستی، انسان تنها حیوان ارزشمندی است که برای تداوم حیات و رفع نیازهای مادی و معنوی خود از گوهر تفکر بهره می‌گیرد (فتح الهی و صحرائی، ۱۳۹۶).

چنانچه هدف یک نظام آموزشی، پرورش انسان‌های اندیشمند و متفکر باشد، باید برنامه‌هایی را برای آموزش تفکر و کار فلسفی با کودکان طراحی نماید. توانایی تفکر به کودکان کمک می‌کند تا در زندگی روزمره از گزند آسیب‌های اخلاقی و روانی در امان باشند؛ زیرا شخصی که از نظر فکری رشد کند، در حقیقت توانایی‌های آن را خواهد داشت که از آزادی‌های اجتماعی، سیاسی و اقتصادی یک جامعه به شیوه‌های صحیح و مناسب استفاده کند. بنابراین، کیفیت زندگی ما و آنچه ارائه یا تولید می‌کنیم، به شیوه‌ی اندیشیدن ما وابسته است. تفکر ضعیف، هم در بعد اقتصادی و هم در بعد کیفیت زندگی باعث خسارت می‌شود. شرکت در کلیه فعالیت‌های اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و کلیه تصمیم‌گیری‌های فردی در شرایط پیچیده و در حال تغییر عصر ارتباطات، نیازمند افرادی است که از قدرت تفکر خوبی برخوردار باشند (مک لور، ۲۰۱۱، به نقل از علوی، ۱۳۹۱).

اما ناتوانی نظام آموزشی فعلی در تربیت انسان‌های با قدرت تفکر بالا و همچنین مبدع و مخترع که قابلیت مواجهه با مسائل و مشکلات دنیای مدرن را داشته باشند، باعث شده تا علاقه به برنامه‌های درسی که بتواند دانش آموزشی مبتکر، نقاد و خلاق پرورش دهد، افزایش یابد به شکلی که در رویکردهای تربیتی جدید اینگونه برنامه‌ها جایگاه والایی پیدا نموده‌اند، تا آن‌جا که در اواخر قرن بیستم، نهضت‌های تربیتی متعدد و متنوعی از جمله آموزش تفکر خلاق، آموزش تفکر انتقادی، آموزش شتاب‌ناختی، برنامه درسی فکورانه، آموزش مهارت‌های حل مساله و همچنین برنامه فلسفه برای کودکان و نوجوانان رواج یافتند (آفولابی^۱، ۲۰۱۰).

متأسفانه علی‌رغم تاکید و توجه به مساله تفکر در اهداف نظام‌های آموزشی و ادعاهای مسئولان، متصدیان و معلمان آموزشی، در عمل برای تشویق دانش‌آموزان در جهت تفکر اراده و انگیزه کافی وجود ندارند و برنامه‌های آموزشی نتوانسته‌اند، اندیشیدن و درست‌اندیشیدن را در دانش‌آموزان رشد دهند (مرعشی، حقیقی، بنائی مبارکی، باشلیده، ۱۳۸۶) و همچنین کتاب‌های درسی نیز در ایران بیشتر بر روی حافظه‌شناختی و انتقال معلومات به دانش‌آموزان تاکید دارند (نوشادی، شمشیری، احمدی، ۱۳۹۰). بطوریکه نتایج پژوهش‌ها نیز بیانگر آن است که بسیاری از دانش‌آموزان و دانش‌آموختگان در جامعه کنونی، فاقد مهارت‌ها و تمایلات تفکر انتقادی هستند (کیانی، افشینجو، پورمعماری و امینی، ۱۳۹۱؛ آخوندزاده، احمدی، طهرانی، صالحی و عابدینی، ۱۳۹۰؛ حقانی، امینیان، کمالی و جمشیدیان، ۱۳۸۹؛ جاویدی کالته جعفرآبادی و عبدلی، ۱۳۹۱؛ اطهری، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۱). بسیاری از آن‌ها قدرت تجزیه و تحلیل مسائل پیچیده اجتماعی را ندارند و در مواجهه با مسائل سطح بالا، ناتوانند (حسینی‌پور طوالمدهی، زین آبادی، عبدلهی، عباسیان، ۱۳۹۶). از اینرو لازم است، درخصوص برنامه آموزش تفکر به کودکان و نوجوانان در مدارس، در تلفیق با برنامه روزانه آموزش، اقدامات اساسی صورت گیرد که پژوهش پیش‌رو گامی در این جهت است.

آموزش تفکر در شاخه‌های مختلف آن از جمله تفکر استقرایی، قیاسی، خلاق، انتقادی و ... در فضای تعلیم و تربیت رسمی، بحثی است که همواره ذهن متفکران حوزه تعلیم و تربیت را به خود مشغول ساخته است. زمانی که سخن از آموزش تفکر در کلاس درس می‌شود، اولین مسئله که با آن مواجه می‌شویم، زمان پردازش به آموزش تفکر به مخاطبان است. این مطلب بدیهی است که صرفاً با تبیین اهمیت و ضرورت تفکر و توصیه به این امر، فکر فراگیران رشد پیدا نمی‌کند. از این‌رو لازم است، موقعیت‌های واقعی و امکان‌پذیر در کلاس درس برای آن ترسیم شود که اشاره به دومین مسئله مطرح در آموزش تفکر با عنوان چگونگی آموزش تفکر در فضای تربیت رسمی دارد. طبیعی است که زمان آموزش تفکر و بسترسازی برای آن بایست در برنامه‌ی درسی رسمی فراگیران و در زمان آموزش و تدریس اتفاق بیفتد چراکه با دادن تکلیف صرف یا چند دقیقه پایانی کلاس به بحث تفکر عملاً شاهد رشد تفکر فراگیران نخواهیم بود. از این‌رو مسئله سومی نیز در بحث آموزش تفکر مطرح می‌شود به این‌گونه که آموزش تفکر به شکل نظری صرف امکان‌پذیر نیست، هرچند که فهم چارچوب نظری تفکر لازم است بلکه بایست امکان و زمینه عملی آن فراهم شود که بایست این مسئله نیز موردتامل واقع شود. از طرفی آن چیزی که زمان واقعی آموزش و تدریس در کلاس درس را دربرمی‌گیرد، راهبردها و روش‌های تدریس است چراکه ابزار معلم برای نیل به اهداف کتاب درسی روش و راهبرد تدریس است که بر اساس آن زمان کلاس خود را تنظیم می‌کند (فیشر، ۱۳۹۴).

در زمینه‌ی آموزش تفکر پژوهش‌های بسیاری صورت گرفته ولی از پژوهش‌های تجربی، میدانی و یا محلی که بتواند راه گشا باشد بی بهره‌ایم. تحقیقاتی هم که راجع به موضوع آموزش تفکر انجام گرفته، عمدتاً کمی است. لذا تعداد اندکی از پژوهش‌هایی که به صورت کیفی انجام گرفته‌اند در ادامه می‌آید؛ اگرچه به‌طور مستقیم با موضوع ارتباط ندارند.

ساجدی‌راد و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان طراحی الگوی آموزش تفکر انتقادی و اثربخشی آن بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی، به این نتیجه رسیدند که الگوی آموزش تفکر انتقادی شامل هفت بعد (تحلیل و ارزیابی، روحیه نقد، خلاقیت، مهارت‌های زندگی، تفکر انتقادی، عزت‌نفس و یادگیری) بود. نتایج در بخش کمی تحقیق نشان داد که الگوی طراحی شده موجب افزایش مهارت‌های انتقادی و تفکر انتقادی دانش‌آموزان شده است.

شاه رکنی و همکاران (۱۳۹۸) در بررسی تاثیر آموزش مهارت‌های تفکر انتقادی بر میزان رشد مهارت‌های اجتماعی و مهارت‌های شناختی دانش‌آموزان نشان دادند که میانگین نمرات مهارت‌های اجتماعی و مهارت‌های شناختی دانش‌آموزانی که با روش آموزش تفکر انتقادی دیده‌اند و نسبت به دانش‌آموزانی که با روش معمول در مدارس آموزش دیده بودند، تفاوت معناداری وجود دارد و باعث افزایش مهارت‌های اجتماعی و مهارت‌های شناختی شده است. هاشمی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان بررسی تاثیر روش تدریس E5 بر تحقق اهداف درس تفکر و پژوهش پایه ی ششم E5 ابتدایی بیان می‌کنند که روش تدریس E5 بر تحقق اهداف درس تفکر و پژوهش پایه‌ی ششم ابتدایی در اداره‌ی آموزش و پرورش شهرستان جم تاثیر معناداری دارد. منوچهری و همکاران (۱۳۹۷) در تحقیقی با عنوان ابعاد و مولفه‌های آموزش بر اساس تفکر ناب در سازمان تامین اجتماعی نشان دادند که میزان اثرات کلی این ابعاد برابر ۶۳/۷۳ درصد بوده و بعد جریان ارزش (شناسایی اتلاف‌ها و فعالیت‌های ارزش‌آفرین) بالاترین سهم (۸۴/۵۲) و بعد مدیریت منابع انسانی کم‌ترین سهم (۰/۴۸) را داشت. بنابراین برای ناب‌سازی آموزش در سازمان تامین اجتماعی نیاز جلدی به شناسایی اتلاف‌ها و ایجاد فعالیت‌های ارزش‌آفرین می‌باشد. ابراهیمی و نظیفی (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان به‌کارگیری تفکر انتقادی در آموزش حسابداری؛ لازمه کاربرد استانداردهای گزارشگری مالی بین‌المللی استنتاج کردند که برای رفع نیازهای محیط کسب و کار نگاهی کارآمد به سیستم آموزش حسابداری لازم است.

کمال و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان بررسی اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر باورهای معرفت‌شناختی دانشجویان به این نتیجه رسیدند که آموزش تفکر انتقادی باعث بهبود باورهای معرفت‌شناختی دانشجویان گروه آزمایش در مقایسه با دانشجویان گروه کنترل شده است. در سطح خرده‌مقیاس‌ها، آموزش تفکر انتقادی باعث افزایش باورهای معرفت‌شناختی افراد در ابعاد توانایی ذاتی یادگیری، ساده‌بودن دانش، قطعیت دانش، منبع دانش و یادگیری سریع دانش شد اما تأثیر متفاوتی بر باورهای معرفت‌شناختی دانشجویان دختر و پسر نداشته است.

پناهی (۱۳۹۰) در پژوهشی با عنوان بررسی و مقایسه شیوه آموزش تفکر نزد فریدالدین عطار و متیو لیمن به این نتیجه رسیدند که شیوه آموزشی عطار در قرن هفتم به شیوه آموزشی متیو لیمن در قرن حاضر بسیار نزدیک است. این مقایسه با تسامح از تعریف کودک در دیدگاه روان‌شناسان، که غالباً بین یک تا دوازده سال است، انجام شده است. کودک از دیدگاه عارفان انسانی خام و مبتدی است و این تعریف، نزدیک به تعریف «کودک، کودک است» در P4C است. همان‌طور که دیدگاه عطار و لیمن در موضوع آموزش (فلسفه) و هدف آموزش (ارتقای تفکر و اتخاذ تصمیم آزادانه برای خود) شبیه به هم است در شیوه آموزش آن‌ها نیز شباهت زیادی دیده می‌شود. هر دو از قصه و گفت‌وگو در شیوه آموزش خود بهره برده‌اند و در روش هر دو، تعلیم تفکر و فلسفه موجب تغییر رفتار می‌شود.

مرادی و اقدسی (۱۳۹۴) در بررسی اثربخشی آموزش تفکر انتقادی و مهارت‌های حل مسئله بر راهبردهای خودتنظیمی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دوره متوسطه ناحیه ۱ تبریز نشان دادند که آموزش تفکر انتقادی و مهارت‌های حل مسئله باعث افزایش راهبردهای خودتنظیمی و پیشرفت تحصیلی در دانش‌آموزان دختر دوره متوسطه شد ($P > 0/001$).

ژانگ^۱ (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان ارتباط رشد شناختی و سبک‌های تفکر با ویژگی‌های شخصیتی و خودارزیابی توانایی در هنگ کنگ به این نتیجه رسید که دانش‌آموزانی که خودارزیابی مثبت از توانایی‌های خود داشتند، از سبک تفکر خلاقانه برخوردار بودند و دانش‌آموزانی که توانایی‌های خود را پایین ارزیابی میکردند، از رشد شناختی پایین‌تر و سبک تفکر اجرایی برخوردار بودند.

مورفی (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان "مقایسه سبک تفکر و هوش هیجانی دانشجویان رشته‌های متفاوت" بر روی ۳۰۹ دانشجو در رشته‌های مختلف، با استفاده از پرسشنامه هوش هیجانی شوت و سبک تفکر استرنبرگ - واگنر، روابط معناداری بین سبک تفکر و هوش هیجانی به دست آورد.

هرچند در پژوهش‌های انجام شده فوق، به موضوعاتی از جمله اهداف و شیوه‌های آموزش تفکر، تفکر انتقادی و ابعاد آن و سبک‌های تفکر پرداخته شده است، اما بطور کلی، پژوهش خاصی در ارتباط با موضوع آموزش تفکر به کودکان و نوجوانان در بستر راهبردهای تدریس و محتوای کتاب‌های درسی به‌انجام نرسیده است که در این پژوهش این موضوع مهم را به بحث و بررسی می‌گذاریم. نظر نگارندگان بر این است که بستر آموزش تفکر، همان راهبرد تدریس است و ماده، موضوع و مسأله‌ای که تفکر برای رخ‌دادن به آن وابسته است، همان موضوعات و محتوای کتاب‌های درسی است؛ البته به‌شرطی که این

^۱. Philosophy for children

^۲. Zhang

محتوا اساساً مسئله‌محور تدوین شده باشد که در جای خود بایست مورد تامل و بحث قرار گیرد. مجموعه مسائل فوق، لزوم پردازش به آموزش تفکر در بستر راهبردهای تدریس در یک فضای فعالانه در ارتباط با محتوای مسئله‌محور را نشان می‌دهد. مسئله‌ی بعدی که با آن روبرو هستیم، این است که چه نوع تفکر و در ارتباط با چه راهبرد تدریس و با چه نوع محتوایی از کتاب درسی، امکان عملی آموزش پیدا می‌کند. پاسخ به مسائل مطرح در این باب، همان برنامه‌ی آموزش تفکر در بستر راهبردهای تدریس و محتوا و کتاب درسی است که در این پژوهش، این مسئله‌ی مهم را دنبال می‌کنیم.

باتوجه به مطالب فوق، هدف اصلی پژوهش‌گر در این پژوهش این است که به روشن‌سازی برنامه‌ی آموزش تفکر به‌نحو عملیاتی در فضای واقعی تعلیم و تربیت پردازد.

از اینرو پرسش پژوهش عبارت‌است از:

- آموزش تفکر به کودکان و نوجوانان در بستر راهبردهای تدریس و محتوای کتاب‌های درسی چگونه است؟

روش‌شناسی

جامعه و نمونه پژوهش

باتوجه به ماهیت اسنادی بودن این پژوهش، جامعه پژوهش در این نوشتار، کلیه اسناد، مدارک و منابع مرتبط با موضوع در یک صده اخیر بوده است. باتوجه به حجم بالای منابع در زمینه تفکر، پژوهشگران، نمونه‌ی پژوهشی خود را از منابع آموزش تفکر در سه دهه‌ی اخیر گزینش کرده‌اند. منابع مرتبط با موضوع، به شیوه نمونه‌گیری از گروه‌های موردی، انتخاب‌شده و نمونه، به صورت هدفمند، با شیوه‌ی نمونه‌گیری موردی بر اساس رسیدن به اشباع یافته‌ها انتخاب و مورد بررسی قرار گرفته است. در این روش، پژوهش به یک گروه یا واحد که اغلب دارای یک ویژگی یا صفت مشابه است و اندازه یا حجم آن نیز کوچک است، محدود می‌شود. از فرم فیش‌برداری، به منظور گردآوری نتایج مطالعات انجام شده در مستندات مرتبط، استفاده شده است.

روش و ابزار گردآوری داده‌ها

پژوهش‌گر به‌عنوان ابزار پژوهش به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها، از روش اسنادی بهره برده است. در پژوهش کیفی، پژوهش‌گر هم به‌عنوان گردآورنده‌ی داده‌ها و هم به‌عنوان گوینده‌ی معنای داده‌ها ایفای نقش می‌کند (میکات و مورهاوس، ۱۹۹۴: ۴۶).

روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

این پژوهش از اشکال پژوهش‌های فلسفی و با روش تحلیلی-استنتاجی انجام شده است. در عرصه فلسفه تعلیم و تربیت از روش استنتاجی بسیار سخن رفته است. هاری برودی اعتقاد راسخی به این روش دارد. از نظر وی در نظریه‌پردازی از دو روش می‌توان بهره برد: (۱) روش اشتقاقی (استنتاجی) ضمنی: در این روش رویکرد مسئله‌نگر وجود دارد، به این معنا که فرد برای حل مسائل تعلیم و تربیت، نظریه‌ای تربیتی فراهم می‌آورد.

(۲) اشتقاقی صریح: در این روش فرد موضع معینی را مبنا قرار می‌دهد و برای عرصه تعلیم و تربیت به استخراج دلالت‌های معینی می‌پردازد (باقری و همکاران، ۱۳۹۴).

در این مقاله از شیوه دوم بهره گرفته شده است

اعتبارسنجی پژوهش

در این پژوهش به منظور اعتبارسنجی پژوهش از روش مسیر ممیزی استفاده شده است. در روش مسیر ممیزی، محقق مسیری را که در طول پژوهش طی کرده به صورت مرتب و ترتیب زمانی ثبت می‌کند. (لینکن و گیویا، ۱۹۸۵: ۱۴۶، به نقل از میکات و مورهاوس). برای افزایش اعتبار پژوهش، نتایج تحلیل و بررسی پس از اعمال نظر پنج نفر از صاحب‌نظران و خبرگان عرصه آموزش تفکر، جمع‌بندی و اصلاحات لازم صورت گرفت. به‌منظور پایایی و اعتباریابی یافته‌ها و نتایج نوشتار، ضریب توافق نمره‌گذاران برای واحدهای تحلیل تخصیص داده‌شده صورت گرفت.

یافته‌ها و بحث اصلی

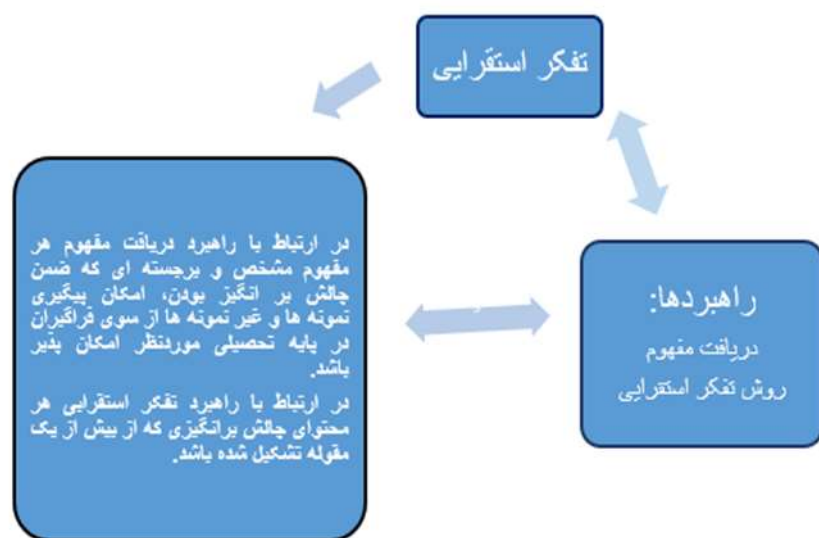
در این بخش، در راستای پرسش اصلی پژوهش، به دنبال این هستیم تا نشان دهیم، چگونه برنامه آموزش تفکر در بستر راهبردهای تدریس و محتوای کتاب درسی صورت می‌پذیرد. بطور کلی، بحث آموزش تفکر در ارتباط با هفت نوع از انواع تفکر در بستر راهبردهای نوین تدریس قابل آموزش هست که در قالب جدول‌های زیر آن را طرح نموده‌ایم. هر چارت مربوط به یک نوع از انواع تفکر و روش‌های آموزشی مربوط به آن هست. توضیحات مربوط و ارائه مثال در خصوص نحوه آموزش، در ذیل هر چارت آورده شده است. محتوای استفاده‌شده در این بخش از پژوهش، برگرفته از بررسی تحلیلی استنتاجی از نظریات مربوط به انواع تفکر و انواع راهبردهای مناسب تدریس برای آموزش تفکر است. ایده نویسنده بر این است که آموزش تفکر در خلا اتفاق نمی‌افتد بلکه نیاز

به خوراک محتوایی و اساساً موضوعی برای اندیشیده شدن دارد؛ همان که هوسرل در تشریح مبانی پدیدارشناسی می گوید که "من می اندیشم یعنی من به چیزی می اندیشم" یعنی محتوایی لازم است که عمل اندیشیدن اتفاق بیفتد. این محتوا در بهترین و واقع بینانه ترین شکل خود همان محتوای کتاب های درسی است، هر چند که متن کتاب های درسی نظام آموزشی ما هنوز به طور صددرصد این ظرفیت را ندارد اما اگر به دنبال آموزش تفکر در زمان کلاس درسی داریم، چاره ای جز این نیست که ظرفیت محتوایی کتاب های درسی را برای این منظور توسعه دهیم که این، یک امر ممکن است. از طرفی محتوای کتاب های درسی در صورتی به فهم فراگیران در می آید و یک درگیری فعالی بین محتوا و فراگیر شکل می گیرد که فکر دانش آموز را در جریان تدریس درگیر کنیم. همچنین وقتی به راهبردهای جدید تدریس به دقت نگاه می کنیم، می بینیم که پایه این روش ها، به گونه ای بر مبنای شکل های مختلف تفکر گذاشته شده است که این مسئله، یک فرصت حیاتی را در اختیار مجریان عمل تربیتی برای بهره گیری از ظرفیت راهبردهای تدریس برای آموزش تفکر دارد. از این رو، این یک فرصت مغتنم هست تا تدریس در قالب آموزش تفکر به منظور درک و فهم صحیح محتوا از یک سو و رشد قدرت اندیشه و ورزی فراگیر از سوی دیگر دنبال شود که در ادامه این مهم را تشریح می کنیم. اساس گزارش پژوهش، در ادامه کار، بر ارائه مثال هایی از کتب درسی دوره ابتدایی خواهد بود تا بوضوح مطالب افزوده شود. نحوه تلفیق گام های آموزش تفکر با گام های راهبردهای تدریس و چگونگی ترکیب این دو در محتوای کتب درسی در قالب جداول جداگانه به نمایش در آمده است.

توضیح بیشتر اینکه، وقتی می گویم برای مثال تفکر استقرایی قابل آموزش هست، اولاً بایست معلم، به عنوان مجری فرایند یاددهی یادگیری از گام های آموزش تفکر استقرایی بطور مرحله ای، آگاه باشد، ثانیاً بتواند هر گام از آموزش تفکر استقرایی را با یک مرحله از یک روش تدریس، همراه کند تا همزمان، آموزش محتوای کتاب درسی و آموزش مراحل تفکر در زمان مشخص شده در کلاس درس، رخ دهد. اینکه برای یک شکل از آموزش تفکر از چه نوعی از راهبرد تدریس، بهره گرفته شود، در واقع حاصل تحلیل استنتاجی پژوهشگران در طول دوران حرفه ای خود در دانشگاه فرهنگیان و کلاس های آموزش ضمن خدمت فرهنگیان است.

جداولی که در ادامه، آورده می شود، حاصل تناظر یک به یک مراحل آموزش تفکر و راهبرد تدریس هست که با توجه به نوع آموزش تفکر، شکل های متفاوتی به خود گرفته است. در واقع، این جداول، راهنمای عمل آموزش تفکر در کلاس درس واقعی هست و به نوعی نقش کتاب های راهنمای معلم در فرمتی جدید ایفا می کند.

آموزش تفکر استقرایی با بهره گیری از راهبردهای تدریس دریافت مفهوم و روش استقرایی:



راهبرد دریافت مفهوم

مثال: معلمی قصد آموزش مفهوم عدد اول را دارد و همزمان می خواهد تفکر استقرایی فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر مفهوم دیگری را که بتوان در قالب نمونه و غیر نمونه ها دسته بندی کرد، نیز می توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۱. آموزش تفکر استقرایی با راهبرد دریافت مفهوم

مراحل	گام‌های آموزش تفکر استقرایی	راهبرد دریافت مفهوم
۱	در این مرحله تاکید معلم بایست بر روی بررسی جزئیات دقیق مربوط به تک تک اعداد باشد که در واقع همان اولین مرحله تفکر استقرایی یعنی بررسی جزئیات پدیده مورد نظر است که این پدیده در مثال ما، همان عدد اول است.	معلم از قبل دو مجموعه عدد که در یک سمت اعداد اول و در سمت دیگر اعداد غیر اول هست را در قالب نمونه و غیر نمونه روی تابلو برای فراگیران می نویسد و از آن ها می خواهد ویژگی های تک به تک اعداد نوشته شده شامل زوج یا فرد بودن آنها، بخش پذیر بودن بر اعداد مورد نظر و صحیح و غیر صحیح بودن آنها را یادداشت کنند.
۲	در این مرحله تاکید معلم بایست بر مقایسه کردن دقیق ویژگی های نمونه ها و غیر نمونه ها باشد که در واقع همان تبیین شباهت ها و تفاوت های بین اعداد هست که معادل با گام دوم تفکر استقرایی یعنی مقایسه کردن هست.	در این مرحله معلم از فراگیران می خواهد دنبال ویژگی هایی از اعداد بگردند که در مجموعه نمونه ها اشتراک دارد اما در هیچ یک از غیر نمونه ها آن ویژگی یافت نمی شود که فراگیران با حذف ویژگی هایی مثل زوج و فرد بودن به ویژگی بخش پذیر بودن خاص اعداد مربوط به دسته نمونه پی می برند.
۳	این مرحله همان مرحله دسته بندی کردن بر مبنای مقایسه است که گام سوم تفکر استقرایی را دربر می گیرد.	معلم از فراگیران می خواهد که دلیل این دسته بندی در اعداد را توضیح دهند و این دسته بندی را توسعه دهند یعنی اعداد جدیدی به مجموعه نمونه و غیر نمونه اضافه کنند.
۴	درواقع معلم از فراگیران می خواهد یک فرضیه علمی را در مورد اعداد اول ارائه دهند که معادل با مرحله گزاره سازی در تفکر استقرایی است.	معلم از فراگیران می خواهد تا یک تعریف از اعداد مربوط به دسته نمونه ها ارائه دهند.

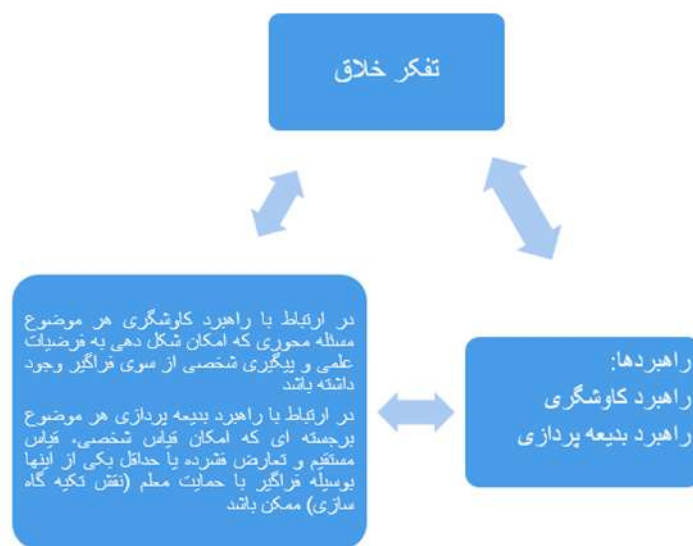
راهبرد استقرایی

مثال: معلمی قصد آموزش مفهوم تغییرات فیزیکی و شیمیایی را دارد و همزمان می خواهد تفکر استقرایی فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر مفهوم دیگری که از بیش از یک مقوله تشکیل شده باشد را نیز می توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۲. آموزش تفکر استقرایی با راهبرد استقرایی

مراحل	گام‌های آموزش تفکر استقرایی	راهبرد استقرایی
۱	در این مرحله تاکید معلم بایست بر روی بررسی جزئیات دقیق مربوط به تک تک آزمایش ها و مشاهدات باشد که در واقع همان اولین مرحله تفکر استقرایی یعنی بررسی جزئیات پدیده مورد نظر است که این پدیده در مثال ما، همان تغییرات مواد است.	معلم مجموعه ای از وسایل از جمله نان سالم و کپک زده برگ سبز و زرد شده، تکه هایی از چوب نازک، کبریت، کاغذ و... را که امکان انجام آزمایش هایی در خصوص تغییرات فیزیکی و شیمیایی برایشان وجود دارد را با خود به کلاس می آورد و آن ها را در اختیار گروه های دانش آموزی می گذارد. سپس از گروه ها می خواهد آزمایش های مورد نظر را یکی یکی انجام داده و هر آنچه مشاهده می کنند را یادداشت کنند همچنین از ایشان می خواهد از حواس چندگانه خود در انجام آزمایش ها بهره ببرند.
۲	در این مرحله تاکید معلم بایست بر مقایسه کردن دقیق نتایج آزمایش ها باشد که در واقع همان تبیین شباهت ها و تفاوت های بین تغییرات مواد هست که معادل با گام دوم تفکر استقرایی یعنی مقایسه کردن هست.	در این مرحله، از فراگیران خواسته می شود، شباهت ها و تفاوت های بین مجموعه آزمایش هایی که انجام دادن را یادداشت کنند
۳	این مرحله همان مرحله دسته بندی کردن بر مبنای مقایسه است که گام سوم تفکر استقرایی را دربر می گیرد.	معلم از فراگیران می خواهد بر مبنای تفاوت و شباهت ها، تغییرات مشاهده شده را در دسته بندی کنند.
۴	درواقع معلم از فراگیران می خواهد یک فرضیه علمی را در مورد تغییرات مواد ارائه دهند که معادل با مرحله گزاره سازی در تفکر استقرایی است.	در این مرحله فراگیران بایست یک تعریف در مورد تغییرات مواد انجام دهند. کار معلم این است که تعریف های مختلف فراگیران را جمع بندی و تعریف نهایی را با نام گذاری مناسب ارائه دهد.

آموزش تفکر خلاق با بهره‌گیری از راهبردهای تدریس کاوشگری و روش بدیعه پردازی:



راهبرد کاوشگری

مثال: معلمی قصد آموزش عوامل موثر در سقوط اجسام را دارد و همزمان می‌خواهد تفکر خلاق فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر مفهوم قابل اکتشاف دیگری را نیز می‌توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۳. آموزش تفکر خلاق با راهبرد کاوشگری

مراحل	گام‌های آموزش تفکر خلاق	راهبرد کاوشگری
۱	در این مرحله، تاکید معلم بایست بر روی درگیر کردن فراگیران با یک چالش اساسی و غیر معمول باشد که معادل با مرحله تحریک در گام‌های تفکر خلاق است.	معلم پس از ورود به کلاس با فرره‌های کاغذی که از قبل تهیه کرده است، یک مسابقه پرتاب فرره را راه انداخته و پس از اتمام مسابقه یک سوال را برای فراگیران مطرح می‌کند که چرا فرره برای مثال علی زودتر از بقیه فرره‌ها روی زمین افتاد.
۲	در این مرحله، معلم فراگیران را تشویق می‌کند که نسبت به حل مسئله پیش آمده نظرات خود را بیان کنند که معادل با مرحله تشویق به کاوشگری در تفکر خلاق است.	معلم، ضمن تشویق، از فراگیران می‌خواهد پاسخ‌های مورد نظرشان را در قالب سوالاتی که بتوان با بله یا خیر پاسخ داد مطرح کنند مثلاً گروهی که فکر می‌کنند وزن بیشتر فرره علی باعث سقوط سریعتر آن شده است، می‌پرسند آیا وزن باعث شده است فرره علی زودتر بیفتد؟
۳	معلم از فراگیران می‌خواهد برای اجرای فرضیه خود، یک فعالیت مناسب را برنامه ریزی کنند که معادل با مرحله برنامه ریزی در تفکر خلاق است.	معلم ضمن تایید فرضیه‌های درست، از فراگیران می‌خواهد برای اثبات فرضیه‌های خود یک آزمایش یا فعالیتی را طراحی کنند مثلاً گروهی که گفته اند ارتفاع یا قد، بایست در آزمایش خود، دو فرره یکسان را از ارتفاع‌های متفاوت رها کنند.
۴	در این مرحله از فراگیران خواسته می‌شود نسبت به آزمایش فرضیه خود و راستی آزمایی آن به کمک معلم و همکلاسی‌ها اقدام شود که همان مراحل فعالیت و بازنگری در تفکر خلاق است. بایست تاکید داشت که هدف اصلی پیمودن فرایند خلاقیت از سوی فراگیر هست و نه صرفاً پاسخ قطعی و نهایی	معلم از فراگیران می‌خواهد نتایج آزمایش‌های خود را به سایرین نشان داده و از همدیگر در مورد درستی یا نادرستی فرضیه‌ها و بررسی‌های به عمل آمده پرسش کنند

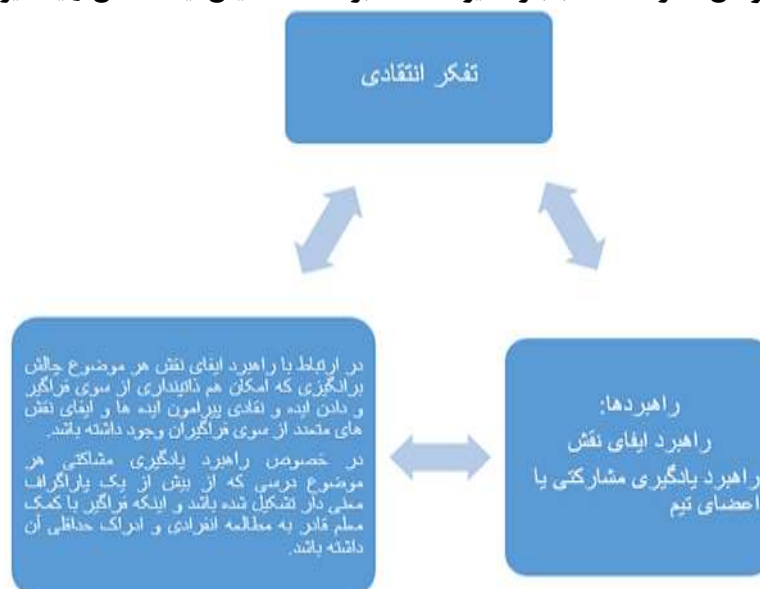
راهبرد بدیعه پردازی

مثال: معلمی قصد آموزش ویژگی‌های کتاب خوب و ایجاد علاقه به کتاب‌خوانی در فراگیران را دارد و همزمان می‌خواهد تفکر خلاق فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر مفهوم قابل قیاس دیگری را که به‌ویژه بار ارزشی دارد را نیز می‌توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۴. آموزش تفکر خلاق با راهبرد بدیعه پردازی

مراحل	گام‌های آموزش تفکر خلاق	راهبرد بدیعه پردازی
۱	در این مرحله از روش تاکید بر ایده پردازی و قیاس‌گری و تعمیم دادن نتایج از گزاره موجود به گزاره جدید است که هم دادن ایده و هم قیاس از ویژگی‌های اصلی تفکر خلاق محسوب می‌شود.	در این روش در مرحله قیاس مستقیم از فراگیران خواسته می‌شود، ضمن مقایسه کتاب خوب با دوست خوب، نظرات خود را در مورد ویژگی‌های دوست خوب بیان داشته و این ویژگی‌ها را به کتاب خوب تعمیم دهند.
۲	در این مرحله از قوه تخیل فراگیر بهره برده می‌شود که بکارگیری و رشد قوه تخیل یکی از اصلی‌ترین راه‌های پرورش خلاقیت محسوب می‌شود.	در مرحله قیاس شخصی، فراگیر با بکارگیری قوه تخیل، خود را جای کتاب خوب می‌گذارد و از زبان یک کتاب، ویژگی‌های مثبت یک کتاب را بیان می‌کند.
۳	خواسته معلم از فراگیر در این قسمت، دادن ایده‌های خلاقانه از یک سو و مواجهه فراگیران با مقوله پارادوکس و ابهام از سوی دیگر است که هر دو عنصر در بالابردن سطح خلاقیت فراگیران موثر می‌باشد.	در مرحله تعارض فشرده، فراگیران نسبت به ارائه یک عبارت خلاقانه به ظاهر پارادوکسیکال از موضوع مورد نظر اقدام می‌کنند مثلاً دوست بد یا ناباب یا بی وفا.....
۴	علاوه بر پردازش عبارت پارادوکسیکال، تاکید بر ایده پردازی و قیاس‌گری و تعمیم دادن نتایج از گزاره موجود به گزاره جدید است که هم مواجهه با پارادوکس و هم دادن ایده و هم قیاس از ویژگی‌های اصلی تفکر خلاق محسوب می‌شود.	در مرحله قیاس مستقیم از تعارض فشرده از فراگیران خواسته می‌شود، ضمن مقایسه کتاب بد با دوست بد، نظرات خود را در مورد ویژگی‌های دوست بد بیان داشته و این ویژگی‌ها را به کتاب بد تعمیم دهند.

آموزش تفکر انتقادی با بهره‌گیری از راهبردهای تدریس ایفای نقش و یادگیری مشارکتی:



راهبرد ایفای نقش

مثال: معلمی قصد آموزش مفهوم راست‌گویی و امانتداری را دارد و همزمان می‌خواهد تفکر انتقادی فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر مفهوم ارزشی دیگری را نیز می‌توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۵. آموزش تفکر انتقادی با راهبردهای ایفای نقش

مراحل	گام‌های آموزش تفکر انتقادی	راهبرد ایفای نقش
۱	در شروع کار، معلم یک موقعیت چالش‌برانگیز را در قالب داستان یا رویداد واقعی مقابل فراگیر می‌گشاید و از وی می‌خواهد خود را در آن موقعیت چالشی فرض کند که برابر با گام اول تفکر انتقادی یعنی واکنش نشان دادن به موقعیت‌های چالش‌برانگیز و طرح سوال نمودن پیرامون آن است.	آموزگار داستان چالش برانگیزی را با مضمون راست‌گویی و امانتداری برای فراگیران تعریف می‌کند، اما آن را درست در موقعیتی که شخصیت اصلی داستان بایست تصمیم‌شواری را اتخاذ کند، ناتمام می‌گذارد و از فراگیران می‌خواهد خود را به جای شخصیت اصلی قرار داده و به عبارتی نقش آن را ایفا کنند.
۲	در این مرحله نظرات موافق و مخالف که در واقع همان نقاط قوت و ضعف ایده‌ی مطرح شده است، ارائه می‌شود که معادل مرحله دوم تفکر	فراگیران ایده‌های خود را مطرح کرده و در قالب نمایش به هم‌کلاسی‌هایشان نشان می‌دهند. معلم از هم‌کلاسی‌های فراگیر می‌خواهد

انتقادی یعنی بیان نقاط قوت و ضعف با استدلال‌های دقیق و از روی شناخت و تأمل است.	خواهد، نظرات موافق و مخالف خود را در مورد ایده شخصی که نمایش را برگزار کرده است بیان کنند.
۳	ارائه ایده‌های جایگزین که در واقع حکم دادن راه حل برای حل مشکل پیش آمده هست، همان مرحله دادن پیشنهاد به عنوان گام سوم تفکر انتقادی است.
۴	سه مرحله قبل در هر دادن نظر و ایفای نقش در قالب نمایش و نقد و بررسی تکرار می‌شود به این معنا که جریان تفکر انتقادی به تعداد نمایش‌ها در کلاس تمرین و تکرار می‌شود.
	جریان دادن نظر در مورد نمایش و نقد و بررسی تا آخرین ایده با رعایت بازه زمانی آموزشی کلاس ادامه پیدا می‌کند و سپس معلم نظرات را جمع‌بندی و به ترتیب اولویت روی تابلو می‌نویسد.

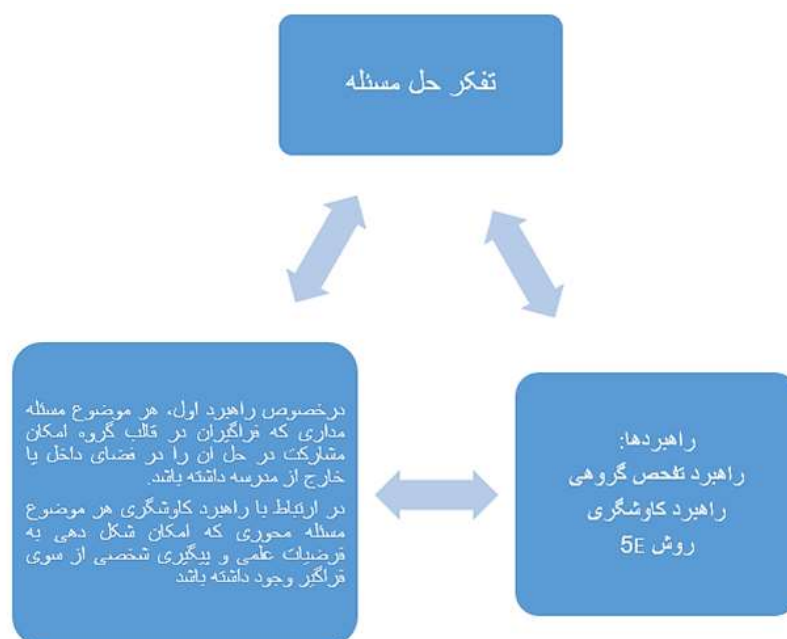
راهبرد یادگیری مشارکتی یا اعضای تیم

مثال: معلمی قصد آموزش عوامل موثر در کشاورزی را دارد و همزمان می‌خواهد تفکر انتقادی فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر درسی را که از بیش از سه تیر یا بخش اصلی و متن غنی تشکیل شده باشد را نیز می‌توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۶. آموزش تفکر انتقادی با راهبرد یادگیری مشارکتی

مراحل	گام‌های آموزش تفکر انتقادی	راهبرد یادگیری مشارکتی
۱	معلم زمانی که فراگیران در حال بحث گروهی در گروه تخصصی هستند، از آن‌ها می‌خواهد، ضمن طرح سوال پیرامون صحبت همکلاسی‌های خود، به بیان نکات ضعف و قوت اندیشه یکدیگر پرداخته و پیشنهادها و دریافت‌های خود را اعلام دارند که در واقع رعایت همان مراحل سه‌گانه تفکر انتقادی است. اساساً تمام موقعیت‌های بحث گروهی فرصت رشد تفکر انتقادی را فراهم می‌کنند که معلمان از آن بایست به نحو مطلوب استفاده کنند.	معلم فراگیران را در قالب گروه‌های چند نفری (به تعداد بخش‌های اصلی درس) تقسیم کرده و ابتدا از آن‌ها می‌خواهد به طور انفرادی متن را خوانده و سپس در گروه تخصصی هم شماره قرار گیرند و در مورد محتوای خوانده شده بحث و تبادل نظر کنند.
۲	باز معلم زمانی که فراگیران در حال بحث گروهی در گروه اصلی هستند، از آنها می‌خواهد، ضمن طرح سوال پیرامون صحبت همکلاسی‌های خود، به بیان نکات ضعف و قوت اندیشه یکدیگر پرداخته و پیشنهادها و دریافت‌های خود را اعلام دارند.	فراگیران پس از بحث در گروه تخصصی به گروه اصلی بازگشته و هر یک قسمت مربوط به خود را برای سایرین توضیح دهد و سپس به بحث و تبادل نظر پردازند.
۳	دوباره معلم زمانی که فراگیران در حال بحث گروهی در کلاس هستند، از آنها می‌خواهد، ضمن طرح سوال پیرامون صحبت همکلاسی‌های خود، به بیان نکات ضعف و قوت اندیشه یکدیگر پرداخته و پیشنهادها و دریافت‌های خود را اعلام دارند.	در مرحله بعد معلم از نماینده هر گروه می‌خواهد تا نتایج و دریافت‌های گروه خود را برای کل کلاس توضیح داده و دیگر فراگیران نیز به ارزیابی نظرات وی پردازند.
۴	معلم زمانی که فراگیران در حال بحث گروهی هستند، از آن‌ها می‌خواهد، ضمن طرح سوال پیرامون صحبت وی، به بیان نکات ضعف و قوت اندیشه یکدیگر پرداخته و پیشنهادها و دریافت‌های خود را اعلام دارند.	معلم در مقام جمع‌بندی، بحث کلاسی پیرامون نکات مبهم و چالشی متن را شکل داده و به گفت و گو با فراگیران می‌پردازد.

آموزش تفکر حل مسئله با بهره گیری از راهبردهای تدریس تفحص گروهی و روش کاوشگری



راهبرد تفحص گروهی:

مثال: معلمی قصد آموزش دلایل تنوع پوشش لباسی را دارد و همزمان می خواهد تفکر حل مسئله فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر مفهوم قابل تحقیق جمعی دیگری را نیز می توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۷. آموزش تفکر حل مسئله با راهبرد تفحص گروهی

مراحل	گام های آموزش تفکر حل مسئله	راهبرد تفحص گروهی
۱	در این مرحله معلم برای فراگیران طرح سوال یا مسئله ای می کند که آن ها را با چالش مواجه بسازد و از آن ها می خواهد در مورد خود مسئله فکر کنند که چه چیزی از آن ها می خواهد. این مرحله برابر با مراحل رویارویی با مسئله و تشخیص مسئله است.	معلم پس از گروه بندی کردن فراگیران، چند تصویر را که نشان دهنده ی تنوع پوشش لباسی است روی تابلوی کلاس نمایش می دهد و از فراگیران می پرسد، دلایل این تنوع چیست.
۲	در این مرحله روش های جمع آوری و تحلیل اطلاعات به فراگیران شرح داده می شود که همان مرحله تنظیم راهبرد است.	سپس به آن ها توضیح می دهد از چه راه هایی می توانند جواب پرسش ها و مسئل خود را پیدا کنند.
۳	درخواست معلم از فراگیران در این مرحله، سازماندهی به اطلاعات و نتیجه گیری اولیه است.	بعد از اینکه زمان کافی مطالعه و تحقیق را به فراگیران داد، از آن ها می خواهد داخل گروه به جمع بندی برسند.
۴	این مرحله همان مراحل نتیجه گیری و ارزیابی و نظارت در فرایند حل مسئله است که به شکل جمعی با محوریت معلم و فراگیران اجرا می گردد.	معلم از فراگیران می خواهد تا نتایج خود را در کلاس بیان داشته و از سایرین می خواهد، به ارزیابی درستی مطالب ارائه شده توسط گروه مورد نظر بپردازند.

راهبرد کاوشگری

مثال: معلمی قصد آموزش عوامل رشد مناسب گیاهان را دارد و همزمان می خواهد تفکر حل مسئله فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر مفهوم قابل اکتشاف دیگری را نیز می توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۸. آموزش تفکر حل مسئله با راهبرد کاوشگری

مراحل	گامهای آموزش تفکر حل مسئله	راهبرد کاوشگری
۱	در این مرحله، تاکید معلم بایست بر روی درگیر کردن فراگیران با یک چالش اساسی و غیر معمول باشد که معادل با مرحله رویارویی با مسئله در گام های تفکر حل مسئله است.	معلم تصویر دو باغچه سرسبز و خشک را به فراگیران نشان داده و از آنها می پرسد دلایل این وضعیت های متفاوت چیست.
۲	در این مرحله، معلم فراگیران را به جمع آوری اطلاعات برای دست یابی به پاسخ و می دارد که مرحله تنظیم راهبرد است.	معلم با تشریح راه های بدست آوردن پاسخ، فراگیران را کمک می کند پاسخ مورد نظر را کشف کنند. باید توجه داشت تا جای ممکن تمام راه

های جمع اوری اطلاعات شامل مشاهده، آزمایش، مصاحبه، پرسشنامه و اسناد مطرح شود.		
معلم از فراگیران می خواهد اطلاعات جمع اوری شده در گروه را جمع بندی کنند	درخواست معلم از فراگیران در این مرحله، سازماندهی به اطلاعات و نتیجه گیری اولیه است.	۳
از شاگردان خواسته می شود، نتایج اولیه خود را در کلاس به بونه بحث و نقد و نظر بگذارند. معلم در پایان جمع بندی نهایی به کمک خود فراگیران انجام می دهد.	این مرحله همان مراحل نتیجه گیری و ارزیابی و نظارت در فرایند حل مسئله است که به شکل جمعی با محوریت معلم و فراگیران اجرا می گردد.	۴

راهبرد ۵E

مثال: معلمی قصد آموزش ساختمان فیزیکی ماهی را دارد و همزمان می خواهد تفکر حل مسئله فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر مفهوم قابل اکتشاف دیگری را نیز می توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۹. آموزش تفکر حل مسئله با راهبرد ۵E

مراحل	گامهای آموزش تفکر حل مسئله	راهبرد ۵E
۱	مرحله اول که ایجاد درگیری ذهنی برای فراگیر هست درواقع همان مرحله رویاروساختن با مسئله و شناسایی و تبیین مسئله هست.	معلم پس از سازماندهی گروهی فراگیران آن ها را به آزمایشگاه برده و از آنها می خواهد که به ماهی ای که روی میزشان قرار داده شده است به دقت نگاه کرده و درمورد اینکه ماهی از چه بخش هایی تشکیل شده است فکر کنند.
۲	در این مرحله، معلم فراگیران را به جمع اوری اطلاعات برای دست یابی به پاسخ وای می دارد که مرحله تنظیم راهبرد است.	معلم از فراگیران می خواهد با ابزار مناسب ماهی را بریده و هرچه می بیند را به کمک حواس پنجگانه یادداشت کنند.
۳	درخواست معلم از فراگیران در این مرحله، سازماندهی به اطلاعات و نتیجه گیری اولیه است. خود معلم نیز مداخله می کند.	معلم از دانش آموزان می خواهد، نتایج اولیه گروهی را به کلاس ارائه داده و هرجایی که نیاز باشد خودش به کمک متخصص امر یا کتابها و منابع علمی، یافته های فراگیران را توسعه می دهد.
۴	این مرحله همان مراحل نتیجه گیری و ارزیابی و نظارت در فرایند حل مسئله است که به شکل جمعی با محوریت معلم و فراگیران اجرا می گردد.	معلم به کمک خود فراگیران، ارزیابی نهایی از کار فراگیران را به عمل آورده و عملکرد خود را نیز بازنگری می کند.

آموزش تفکر فراشناخت با بهره گیری از راهبردهای تدریس دریافت مفهوم و روش کاوشگری



راهبرد دریافت مفهوم

مثال: معلمی قصد آموزش فلز را دارد و همزمان می خواهد تفکر فراشناخت فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر مفهوم قابل عرضه در قالب نمونه ها و غیرنمونه های دیگری را نیز می توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۱۰. آموزش تفکر فراشناخت با راهبرد دریافت مفهوم

مراحل	گام های آموزش تفکر فراشناخت	راهبرد دریافت مفهوم
۱	منظور از تفکر فراشناخت، شناسایی مسیر دستیابی به شناخت و درک مفهوم موردنظر است که در این مرحله از روش دریافت مفهوم صورت می پذیرد. معلم بایست پردازش کافی به این مرحله را داشته باشد.	در گام نهم از روش دریافت مفهوم، معلم از فراگیران می خواهد مسیر تفکر خود را که منجر به درک مفهوم فلز شده است را از همان مرحله مواجهه با نمونه ها و غیر نمونه ها تا دریافت کامل مفهوم با زبان خود برای همکلاسی هایشان شرح دهد.

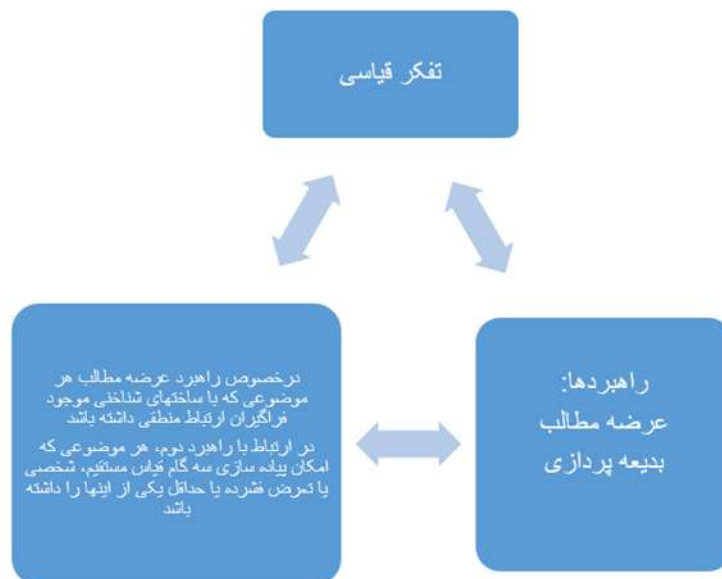
راهبرد کاوشگری

مثال: معلمی قصد آموزش عوامل موثر در ترکیدن لامپ را دارد و همزمان می خواهد تفکر فراشناخت فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر مفهوم قابل اکتشاف دیگری را نیز می توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۱۱. آموزش تفکر فراشناخت با راهبرد کاوشگری

مراحل	گامهای آموزش تفکر فراشناخت	راهبرد کاوشگری
۱	منظور از تفکر فراشناخت، شناسایی مسیر دستیابی به شناخت و درک مفهوم موردنظر است که در این مرحله از روش کاوشگری صورت می پذیرد.	در مرحله پایانی این روش یعنی واکاوی فرایند کاوشگری، معلم از فراگیران می خواهد مسیر تفکر خود را که منجر به درک عوامل موثر در ترکیدن لامپ شده است را از همان مرحله مواجهه با مسئله تا حل آن را با زبان خود برای همکلاسی هایشان شرح دهد.

آموزش تفکر قیاسی با بهره گیری از راهبردهای تدریس عرضه مطالب، بدیهه پردازی و ادراک صریح متن



راهبرد بدیهه پردازی

مثال: معلمی قصد تقویت روحیه محافظت از فضای سبز در فراگیران را دارد و همزمان می خواهد تفکر قیاسی فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر مفهوم قابل قیاس دیگری را که بویژه بار ارزشی دارد را نیز می توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۱۲. آموزش تفکر قیاسی با راهبردبديعه پردازي

مراحل	گام‌های آموزش تفکر قیاسی	راهبردبديعه پردازي
۱	در این مرحله از روش تاکید بر قیاس گری و تعمیم دادن نتایج از گزاره موجود به گزاره جدید است که اشاره به مولفه کلیدی مقایسه کردن در تفکر قیاسی دارد.	در این روش در مرحله قیاس مستقیم از فراگیران خواسته می شود، ضمن مقایسه فضای سبز پیرامون با باغچه یا گلدان سرسبز خانه شان، نظرات و احساسات و تعلقات خود را در مورد ویژگی های باغچه یا گلدان سرسبز خانه شان بیان داشته و این ویژگی ها را به فضای سبز تعمیم دهند.
۲	در این مرحله باز تاکید بر مقایسه گری به عنوان عنصر کلیدی تفکر قیاسی است.	در مرحله قیاس شخصی، فراگیر با بکارگیری قوه تخیل، خود را جای فضای سبز می گذارد و از زبان یک فضای سبز خرم احساساتش را بیان می کند.
۳	تاکید بر قیاس گری و تعمیم دادن نتایج از گزاره موجود به گزاره جدید است که باز اشاره به مولفه مقایسه کردن دارد.	در مرحله قیاس مستقیم از تعارض فشرده از فراگیران خواسته می شود، ضمن مقایسه فضای سبز رو به فنا پیرامون با باغچه یا گلدان پژمرده خانه شان، نظرات و احساسات و تعلقات خود را در مورد ویژگی های باغچه یا گلدان پژمرده خانه شان بیان داشته و این ویژگی ها را به فضای سبز روبه فنا تعمیم دهند.

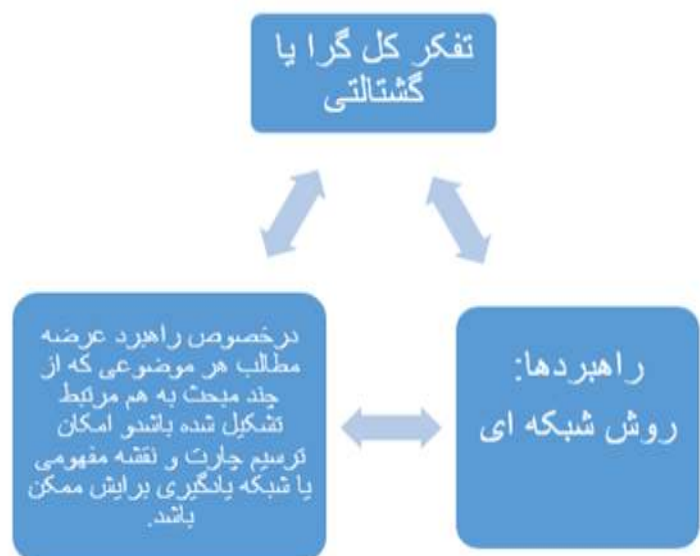
راهبرد عرضه مطالب

مثال: معلمی قصد آموزش مفهوم جهت های فرعی جغرافیایی را دارد و همزمان می خواهد تفکر قیاسی فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر مفهوم دیگری را که از پیش سازمان دهنده لازم برخوردار باشد، می توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۱۳. آموزش تفکر قیاسی با راهبرد عرضه مطالب

مراحل	گام‌های آموزش تفکر قیاسی	راهبرد عرضه مطالب
۱	ساخت شناختی در این روش، حکم منبع قیاس را دارد که فراگیر به اتکای گزاره های نهفته در این ساخت به عنوان مقدمات استدلال قیاسی، در مورد گزاره های جدید نتیجه گیری می کند. معمولاً عموم فهم ما در مورد پدیده های جدید از ترکیب گزاره های موجود در ساخت شناختی با بهره گیری از ظرفیت تفکر قیاسی صورت می گیرد که این امر در کلاس درس بایست به تمرین در بیاید.	در این روش تاکید معلم بر بهره بردن از ساخت شناختی و منابع و آموخته ها و تجارب قبلی فراگیران در مواجهه با مطالب جدید است. بدین صورت که از دانش قبلی فراگیران درخصوص مفهوم جهت و جهت های اصلی جغرافیایی به عنوان پیش سازمان دهنده بهره می برد.

آموزش تفکر گشتالتی با بهره گیری از راهبرد تدریس شبکه ای

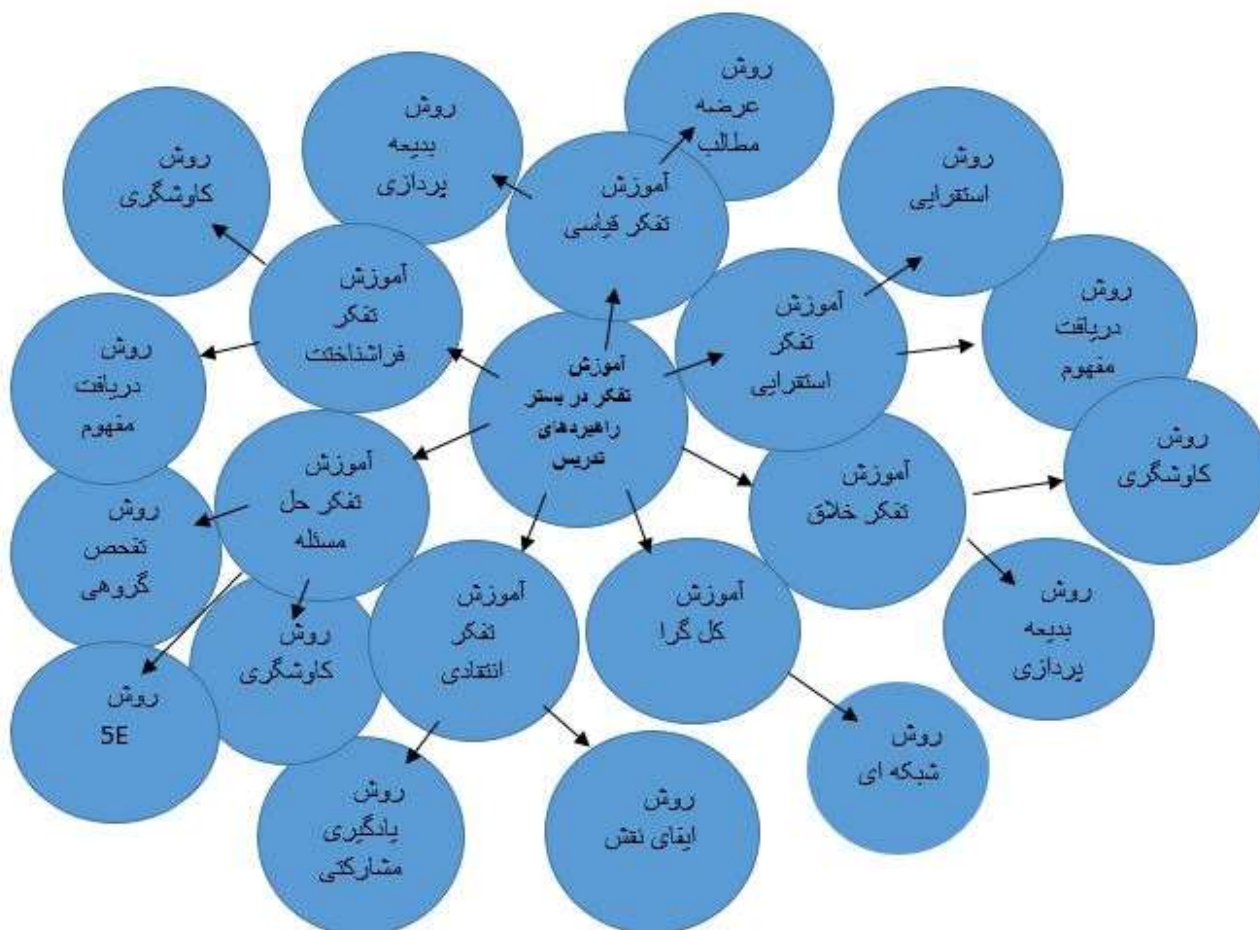


مثال: معلمی قصد آموزش مفهوم آسیب های اجتماعی را دارد و همزمان می خواهد تفکر کل گرا یا گشتالتی فراگیران را رشد دهد. لازم به ذکر هست، هر مفهوم دیگری را که از مجموعه مفاهیم به هم مرتبط تشکیل شده باشد، می توان با فرمول زیر آموزش داد:

جدول شماره ۱۴. آموزش تفکر کل گرا با راهبرد شبکه ای

مراحل	گام‌های آموزش تفکر کل گرا	راهبرد شبکه‌ای
۱	ایده مرکزی در تفکر گشتالی، ایجاد ارتباط بین اجزا و دیدن و معنی دادن اجزا در کل از یک سو و شکل‌گیری ساختار دانش در قالب شبکه‌های یادگیری و ساخت شناختی منسجم از سوی دیگر است که در روش شبکه ای هر دوی اینها با ترسیم چارت نهایی با مشارکت فراگیران و معلم حاصل می‌آید.	معلم از فراگیران می‌خواهد ضمن مطالعه متن کتاب، عبارات مهم در مورد آسیب‌های اجتماعی را یادداشت کرده و سپس با تفکیک بین عبارات کلی و جزئی، بوسیله انواع چارت‌ها، اقدام به تشکیل یک شبکه‌ی یادگیری از اطلاعات کند. با رسم این چارت، عملاً بین انواع آسیب‌ها و دلایل ایجاد و راه‌های پیشگیری آنها ارتباط ایجاد می‌شود.

در نمودار زیر خلاصه یافته‌های پژوهش در قالب نمودار قابل رویت است:



بحث و نتیجه گیری

بحثی که در این پژوهش دنبال شد، تبیین برنامه عملیاتی آموزش تفکر به کودکان و نوجوانان مبتنی بر راهبردهای تدریس و در بستر کتاب‌های درسی بود. هدف نگارندگان، ارائه راه کار عملیاتی آموزش تفکر در زمان و مکان رسمی تعلیم و تربیت عمومی و در چارچوب روش‌های تدریس بود؛ بگونه‌ای که بطور همزمان دو هدف ارائه‌ی محتوا و پرورش تفکر در جریان فرایند یاددهی و یادگیری صورت پذیرد.

نتایج پژوهش نتایج داد، آموزش تفکر یک مدل هفت وجهی است که با یک رویکرد نظری عملی، برای آموزش هفت نوع ویژه از انواع تفکر، راه کارهای عملیاتی را در قالب راهبردهای تدریس فعال که امکان پیاده سازی آن در زمان مشخص شده برنامه درسی مدارس وجود دارد، ارائه داده است. برای هر نوع از آموزش تفکر، به منظور پیاده شدن در میدان عملی کلاس درس، راهبردهای مشخصی وضع شد که در برخی موارد این راهبردها، مشترک نیز بود. مثلاً راهبرد دریافت مفهوم برای آموزش تفکر استقرایی و دریافت مفهوم قابل استفاده است. در خصوص تفکر استقرایی دو راهبرد استقرایی و دریافت مفهوم مطرح و با مثال توضیح داده شد. برای آموزش تفکر قیاسی دو روش بديعه پردازي و عرضه مطالب احصا گردید. جهت آموزش تفکر خلاق، روشهای کوشنگری و

۹۵ مطرح شد. نکته مهم در این خصوص، امکان آموزش تمامی انواع تفکر در تمام پایه ها و دوره های تحصیلی از دبستان تا دانشگاه می باشد. همینطور برای آموزش تفکر انتقادی و حل مسئله، روشهای ایفای نقش، یادگیری مشارکتی، تفحص گروهی و کاوشگری شناسایی گردید.

در تبیین یافته‌های پژوهش بایست گفت، آموزش تفکر اساساً مرحله‌ای و گام به گام صورت می‌پذیرد. نکته کلیدی در این بین، ایجاد تناظر بین مراحل تفکر با راهبرد تدریس هست که با مثال‌های متنوعی در بخش پیشین مقاله، بدان پرداخته شد. اولین مساله در آموزش تفکر در سطح مدارس این است که موضوع مناسب آموزشی هر نوع تفکر از کتاب های درسی احصا گردد. هر موضوعی برای آموزش هر نوع تفکری مناسب نیست. سپس امکانات و فضای آموزشی مناسب آموزش آن نوع تفکر باید فراهم آید. آموزش تفکر در تمامی دروس دوره ابتدایی قابل آموزش است و نباید تصور شود فقط دروس یا موضوعات خاصی را می‌توان استفاده کرد. همچنین در جریان آموزش تفکر در بستر راهبردهای تدریس باید توجه داشت همزمان دو هدف دستیابی به اهداف مندرج در محتوای موردنظر کتاب درسی و فعال سازی و به تبع آن رشد جریان تفکر فراگیر مد نظر است و نباید یکی جای دیگری را بگیرد.

اگرچه تمامی جریان های آموزش تفکر از طرح یک سوال ایجاد شده و نهایتاً به سمت پاسخ دهی و ایجاد سطحی از فهم، فراگیر را پیش می‌برد، اما تفاوتی در سطح اجرایی بین آنها وجود دارد که بایست موردنظر باشد کمالینکه هر نوع تفکر، راهبردها و مراحل اجرایی خاص خودش را دارد. از طرفی می‌بینیم برخی راهبردها مثل کاوشگری در بین چند نوع آموزش تفکر مشترک است؛ باین حال باید توجه داشت که تفاوت هایی در این بین وجود دارد که بسته به اینکه قصد آموزش چه نوع تفکری را داشته باشیم، بر هر یک از مراحل روش موردنظر تاکید ویژه ای صورت می‌گیرد مثلاً در آموزش تفکر فراشناخت تاکید بر مرحله واکاوی فرایند کاوشگری است درحالیکه در آموزش تفکر خلاق تاکید بر مراحل طرح سوال و تشویق به کاوشگری و ارائه راه حل است. مسئله دیگری که باید موردتوجه واقع گردد، این است که آموزش یک نوع تفکر فرد را از انواع دیگر تفکر بی‌نیاز نمی‌کند بلکه باید در آموزش تفکر همزمان جامع نظر و عمیق پیش رفت تاجایی که یک نظام فکری را در وجود فراگیر بنیاد نهاد که آمادگی مواجهه با هر نوع مساله ای در دنیای پیرامون را برای وی فراهم کند. بکارگیری هر نوع تفکر، کارکرد خاص خود را دارد که دیگر انواع تفکر ندارد به همین دلیل برای رسیدن به رشد همه جانبه، نباید از هیچ یک از انواع تفکر غفلت کرد. نکته دیگر اینکه باتوجه به اشتراکات موجود در انواع تفکر، آموزش هر نوع تفکر زمینه را برای آموزش انواع دیگر فراهم می‌کند که اشاره به خاصیت هم افزایی آموزش تفکر دارد.

نکته پایانی اینکه جای آموزش تفکر در یک درس خاص و زمان خاص و در فضای نظری صرف نیست بلکه همه دروس و همه کلاس های درس با هر نوع محتوایی می‌تواند یک میدان عمل برای آموزش تفکر باشد. آموزش تفکر قابل اجرا است به شرطی که رویکرد فراگیرمحوری از یک سو و باور به اینکه تفکر قابل آموزش و یادگیری بوده و در هر شرایطی می‌توان گام هایی در این خصوص برداشت، در بدنه نظام تربیتی ما جا بیفتد. آموزش و پرورش کیفی بایست جایگزین آموزش کمی شود که مقدمات این موضوع خوشبختانه در حال فراهم شدن در بستر نظام تعلیم و تربیت ماست. اما راه نرفته کم نیست و یک همراهی و وحدیت رویه همگانی موردنیاز است.

نتایج پژوهش پیش‌رو با پژوهش های ساجدی راد و همکاران (۱۴۰۰)، هاشمی و همکاران (۱۳۹۸)، سوداگر و همکاران (۱۳۹۰) و جهانی (۱۳۸۷) همخوان بوده و با سایر پژوهش های صورت گرفته در خصوص آموزش تفکر، منافاتی ندارد.

پیشنهادهای کاربردی به شرح زیر است:

در راستای مدل هفت وجهی حاصل از پژوهش، کارگاه های کاربردی مناسبی جهت آموزش انواع تفکر در انواع مختلف آن بر مبنای راهبردهای مربوط به هر شیوه از تفکر، در سطح نظام آموزش و پرورش برگزار گردد. توسعه دانش روانشناسی یادگیری و روانشناسی شناختی در بین معلمان باید در دستور کار کلاسهای ضمن خدمت آموزش و پرورش و دانشگاه فرهنگیان باشد. همچنین لازم است کارگاه های کاربردی مناسبی جهت آموزش روشهای نوین تدریس که زمینه ساز آموزش تفکر هستند، در بستر ادارات آموزش و پرورش برگزار گردد. همچنین رویکردهای تدریس آزاد اندیشانه و تسهیلگر که مقدمه ساز نهادینه شدن روشهای فعالیت محور در سطح مدارس و کلاس های درس است، بایست در میان مجریان عمل تربیتی جا بیفتد. بعلاوه واحد درسی خاصی باید تحت عنوان آموزش تفکر به کودکان و نوجوانان در برنامه درسی دوره کارشناسی کلیه رشته ها لحاظ گردد.

یافته‌های پژوهش بیانگر این است که آموزش تفکر نیازمند یک محتوای چالش برانگیز و اساساً تفکربرانگیز است، از اینرو در سطح کتابهای درسی، مولفان باید توجه داشته باشند، محتوای مناسب آموزش انواع تفکر را در کتب بگنجانند. درحال حاضر خیلی از دروس مندرج در کتابهای درسی در مقاطع مختلف، این ظرفیت را ندارند. محتوای چالش برانگیز و مبتنی بر انجام فعالیت و مهارت پروری بایست در دستور کار برنامه‌ریزان درسی قرار گیرد.

مطابق با یافته‌های پژوهش، زمان و مکان آموزش تفکر همان زمان و مکان آموزش رسمی است ازاین رو، در جریان آموزش تفکر در بستر راهبردهای تدریس باید توجه داشت همزمان دو هدف دستیابی به اهداف مندرج در محتوای موردنظر کتاب درسی و فعال سازی و به تبع آن رشد جریان تفکر فراگیر مد نظر است و نباید یکی جای دیگری را بگیرد.

بر مبنای یافته‌های پژوهش، آموزش تفکر نیازمند یک برنامه کاربردی و مهارت‌محور است. از این رو پیشنهاد می‌شود، **تدارک محتوای برنامه‌ی درسی و کادر آموزشی بر مبنای آموزش تفکر صورت پذیرد.** از آنجا که آموزش تفکر از مبانی تولید علم در سطح جوامع است، لازم است محتوای برنامه درسی ماهیت عملی و کاربردی را در جهت آموزش تفکر داشته باشد و پاسخ‌گوی نیازهای روزمره نوسودان برای توسعه همه جانبه دانش و مهارت‌ها و نگرش‌های لازم برای زندگی موفق شود. همچنین مجریان و دست‌اندرکاران تربیتی کشور از سطح خرد تا کلان به این مقوله مهم آشنایی لازم را داشته باشند.

با توجه به اهمیت آموزش تفکر، لازم است، محتواهای کتاب‌های درسی و سایر منابع آموزشی این طرح از لحاظ کاربردی بودن و تناسب با گام‌ها، نیازها و مهارت‌های آموزش تفکر مطالعه شود.

لازم است، مفاد برنامه آموزش تفکر، با بهره‌گیری از مؤلفه‌های معرفی‌شده در این پژوهش مورد تحلیل قرار گیرد و از طرفی، زمینه‌ی گنجاندن عبارات و مفاهیمی که آموزش تفکر را نیرو می‌بخشند، در محتوای برنامه درسی بررسی شود.

به دلیل اهمیت آشنایی با فرایند آموزش تفکر، نیاز است که هرچه بیشتر، آگاهی لازم در این زمینه حاصل آید. از این رو لازم است، به مؤلفه‌هایی که در کتاب‌ها و سایر منابع آموزشی پرداخته نشده است، توجه شود که این امر نیازمند پژوهش در خصوص مؤلفه‌های تهی در محتواهای آموزشی است.

منابع

- ابراهیمی رومنجان، مجتبی؛ نظیفی، زهرا (۱۳۹۶). به کارگیری تفکر انتقادی در آموزش حسابداری؛ لازمه کاربرد استانداردهای گزارشگری مالی بین المللی. *مجله ی دانش و پژوهش حسابداری*. ۵۱، ۲۶-۴۲
- آخوندزاده، کبری؛ احمدی تهرانی، هدی؛ صالحی، شایسته؛ عابدینی، زهرا (۱۳۹۰). تفکر انتقادی در حوزه آموزش پرستاری ایران. *مجله ایرانی آموزش پزشکی*، ۱۱(۳)، ۲۲۱-۲۱۰.
- باقری، خسرو (۱۳۹۰). *رویکردها و روش های پژوهش در فلسفه تعلیم و تربیت*. تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.
- پناهی، مهین (۱۳۹۰). بررسی و مقایسه شیوه آموزش تفکر نزد فریدالدین عطار و متیو لیپمن. *مجله تفکر و کودک*. ۲(۱)، ۲۴-۳
- جاویدی کالته جعفرآبادی، طاهره؛ عبدلی، افسانه (۱۳۸۸). روند تحول تفکر انتقادی در دانشجویان دانشگاه فردوسی مشهد. *فصلنامه مطالعات تربیتی و روانشناسی*، ۱۱(۲)، ۱۲۰-۱۰۳.
- جویش، بروس و همکاران (۱۳۹۴). *الگوهای تدریس ۲۰۱۵*. ترجمه محمدرضا بهرنگی. تهران: کمال تربیت
- حسین پور طوالمدهی، شهره؛ زین آبادی، حسن رضا؛ عبدالمهی، بیژن؛ عباسیان، حسین (۱۳۹۶). مدرسه به عنوان جامعه یادگیرنده حرفهای پژوهش محور. *فصلنامه نوآوری های آموزشی*. ۱۶(۶۳)، ۲۵-۷
- ساجدی راد، هادی و همکاران (۱۴۰۰). طراحی الگوی آموزش تفکر انتقادی و اثربخشی آن بر مهارت های تفکر انتقادی دانش آموزان پایه ششم ابتدایی. *فصلنامه پژوهش در برنامه ریزی درسی*، ۷۰، ۱۱۳-۱۳۴
- سرمد، غلامعلی؛ سیدی، فرشید (۱۳۹۲). بررسی تأثیر آموزش تفکر انتقادی بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان. *مجله ی تحقیقات مدیریت آموزشی*. ۱۷، ۱۱۸-۱۰۱
- شاه رکنی موسوی، هما؛ عباسی، عفت؛ گرامی پور، مسعود (۱۳۹۸). تأثیر آموزش مهارت های تفکر انتقادی بر میزان رشد مهارت های اجتماعی و مهارت های شناختی. *مجله ی پژوهش های تربیتی*. ۳۸، ۲۲-۴۵
- مطهری، زینب السادات (۱۳۹۱). بررسی نقش برنامه درسی بر مهارت های تفکر انتقادی دانشجویان دانشگاه های اصفهان و علوم پزشکی اصفهان. رساله دکتری دانشگاه اصفهان.
- علوی، سید محمود (۱۳۹۱). بررسی عناصر برنامه آموزش فلسفه به کودکان در دوره پیش از دبستان، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علامه طباطبایی.
- فتح الهی، علی و صحرائی، قاسم (۱۳۹۲). بازجست تفکر خلاق و انتقادی از دیدگاه مولوی. *فصلنامه ادبیات تعلیمی*، ۵(۲۰)، ۵۸-۴۴
- فیشر، رابرت (۱۳۹۴). *آموزش تفکر به کودکان و نوجوانان*. ترجمه مسعود صفایی مقدم. انتشارات: دوران
- کمالی زارچ، محمود؛ زارع، حسین؛ علوی لنگرودی، سمیه السادات (۱۳۹۱). اثربخشی آموزش تفکر انتقادی بر باورهای معرفت شناختی دانشجویان، *مجله ی شناخت اجتماعی*، ۲، ۱۴-۳۱
- مرادی، مینا؛ اقدسی، علی نقی (۱۳۹۴). بررسی اثربخشی آموزش تفکر انتقادی و مهارت های حل مسئله بر راهبردهای خودتنظیمی و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دوره متوسطه ناحیه ۱ تبریز. *مجله ی زن و مطالعات خانواده*. ۱۲۹، ۲۸-۱۴۴
- مرعشی، منصور؛ حقیقی، جمال؛ بنایی مبارکی، زهرا و باشلیده، کیومرث (۱۳۸۶). بررسی تأثیر روش اجتماع پژوهشی بر پرورش مهارت های استدلال در دانش آموزان دختر پایه سوم راهنمایی. *فصلنامه مطالعات برنامه درسی*، ۲(۷)، ۱۲۲-۹۵
- منوچهری دزکی، فاطمه؛ جعفری، پریش؛ قورچیان، نادرقلی؛ محمدداودی، امیرحسین (۱۳۹۷). ابعاد و مولفه های آموزش بر اساس تفکر ناب در سازمان تامین اجتماعی. *مجله ی آموزش و توسعه منابع انسانی*. ۱۹، ۵۵-۸۲
- نوشادی، محمودرضا؛ شمشیری، بابک؛ احمدی، حبیب (۱۳۹۰). نقش و کارکرد کتاب های تعلیمات اجتماعی پنجم دبستان و سوم راهنمایی در شکل گیری هویت ملی؛ *پژوهش های برنامه درسی*. ۱(۱)، ۱۶۷-۱۳۹.
- هاشمی، سید احمد؛ ماشینچی، یکتا علی اصغر؛ بقایی، نازیلا (۱۳۹۸). بررسی تأثیر روش تدریس E 5 بر تحقق اهداف درس تفکر و پژوهش پایه ی ششم ابتدایی در اداره ی آموزش و پرورش شهرستان جم در سال تحصیلی. *مجله ی مطالعات روانشناسی و علوم تربیتی*. ۴۳، ۱۳۳-۱۴۶
- Afolabi, O.A., Awosola, R.K. & Omole, S.O. (2010). *Influence of emotional*, Creswell, John. W. (1964). *Research Design: Qualitative & Quantitative Approaches*. London: SAGE Publications.

Maykut, P & Morehouse, R. (۱۹۹۲). *Beginning Qualitative Research A Philosophic and Practical Guide*. London: The Falmer Press.

Murphy, A.(۲۰۱۶). *A comparison of the emotional intelligence and thinking styles of student university study fields*. An Unpublished master's thesis, University of South Africa.

Zhang, L. F (۲۰۲۱). Relationship between thinking styles inventory and process Question. Personality and individual. *Differences*. ۲۱, ۸۴۰-۸۵۰.