

واکاوی تأثیر به کارگیری یادگیری مشارکتی در توسعه تفکر خلاق

عبدالباسط سیدکر^۱، بهنام گلدی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی رشته علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان استان گلستان_ واحد شهید بهشتی گنبد کاووس

^۲ دانشجوی کارشناسی رشته علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان استان گلستان_ واحد شهید بهشتی گنبد کاووس (نویسنده مسئول)

چکیده

خلاقیت عنصری ضروری برای بقای حیات آموزش و پرورش است، و همچنین مهارت های تفکر خلاق نیز نقشی پررنگ در تولید و پرورش این عنصر حیات بخش دارد. خلاقیت به عنوان یکی از جنبه های مهم یادگیری، یاددهی، تحقیق و توسعه شناخته شده است. بنابراین توسعه منابع انسانی در سال های گذشته بر ارتقای توانایی تفکر خلاق تأکید می نماید. پژوهش حاضر تلاش نموده است تا به بهره گیری از مستندات علمی خبرگان عرصه آموزش، نقش یادگیری مشارکتی را در پرورش تفکر خلاق بیش از پیش جلوه نماید. مطالعه حاضر بر دیدگاه های نظری اجتماعی_ فرهنگی تمرکز دارد و پیشنهاد می کند که نظریه های یادگیری مشارکتی زیربنای آموزش و پرورش است که بر اساس اصول مشخص شده برنامه ریزی شده است. هدف نهایی این تحقیق مطالعه ویژگی های توسعه مهارت های تفکر خلاق هنگام یادگیری علوم بود. با کمک نتایج تحقیق ارائه شده، معلمان می توانند در مورد اهمیت رویکرد یاددهی_ یادگیری مشارکتی بحث نموده و تأثیر آن را در توسعه تفکر خلاق نشان دهند.

واژه های کلیدی: آموزش و پرورش، تفکر خلاق، خلاقیت، یادگیری مشارکتی

۱. مقدمه

مهارت های زندگی و کار در قرن بیست و یکم به عنوان تفکر نوآورانه، حل مسئله یا تفکر انتقادی تعریف می گردد که توانایی اولیه شهروندان نقاط مختلف جهان در جوامع متنوع به شمار می آید. ما در دنیایی زندگی می کنیم که آنقدر سریع تغییر می کند که تعیین دانش آینده بسیار دشوار است [۱]. دگرگونی سریع و روزافزون چند دهه اخیر سبب آن گردیده که افراد قبل از درک دنیای امروز و سازگاری با آن، فرهنگ و تمدن جدید دیگری پیش روی خود ببینند. بنابراین توسعه منابع انسانی در سال های اخیر همواره بر ارتقای توانایی تفکر خلاق تأکید داشته است. خلاقیت باعث می شود که شخص به سمتی دیگر حرکت نماید تا برداشت های مختلفی را داشته باشد، مفاهیم گوناگونی را درک کند و نقاط مختلف وجودی خود را کشف نماید. پیشروی سریع از گذشته به حال و از حال به آینده که امری جهانی، همه شمول و فراملیتی است، مؤسسات آموزشی و پرورشی و روش های یاددهی - یادگیری مورد استفاده آنها را با چالش های سختی مواجه نموده است که حیات نظام های تعلیم و تربیتی که روش سنتی گونه را اساس آموزش و پرورش خود قرار داده اند را تهدید می کند. افراد برجسته به ندرت از مدرسه و معلمان شان به عنوان عامل مؤثر و مهم در رشد توانایی ها و خلاقیتشان یاد کرده اند [۲].

خلاقیت برای نوآوری [۳]، حل مشکلات روزمره [۴]، و سلامت و بهزیستی از نظر احساسی [۵] [۶] امری مهم است. شناخته شده است که نیاز به افرادی که قادر به تفکر خلاق هستند از میزان در دسترس بودن خلاقیت فراتر می رود. همچنین، به نظر نمی رسد دیدگاه های مختلف هر یک از نقطه مقابل برگرفته شده باشند، اما به گونه ای مستقل ایجاد شده اند [۷]. نهادهای تعلیمی و تربیتی باید تلاش کنند که توانایی های خلاق دانش آموزان را در فرآیند آموزشی صحیح با بهره گیری از دیدگاه های مختلف پرورش دهند، زیرا دنیای آینده نیازمند انسان های متفکر و خلاق است. در سال های اخیر نیز مؤسسات آموزشی و پرورشی در کشورها و جوامع گوناگون برای جلوگیری از عقب ماندگی خود از پیشرفت فناوری و تفکر خلاق و نیز رشد و تعالی توانایی دانش آموزان، از روش های مختلف از جمله تحریک برای حل مسائل استفاده کرده اند. پرورش این توانایی ها از طریق روش های تدریس فعال میسر می گردد [۸]، که ایجاد موقعیت های معنادار برای فعالیت دانش آموز می تواند راهبردی برای این امر باشد. اینگونه، تجربه های یادگیری رغبت انگیز و رضایت بخش برای کودک ایجاد می شود [۹]. بنابراین، با توجه به اینکه یاددهی و یادگیری موجود در مدارس، دانش آموزان را به تفکری یکسان و کلیشه ای عادت داده است، نیاز است که مسئولان آموزش و پرورش جوامع، با نگاه به نقش روش های تدریس فعال، رشد انواع ویژگی های اجتماعی و خلاق را درون دانش آموزان سبب شوند.

علاوه بر این، نقش آموزش و پرورش در توسعه تفکر خلاق و انتقادی، یک مهارت ارزشمند و مفید برای فرایند تفکر دانش آموزان است. بسیاری از مربیان اهمیت آموزش تفکر خلاق در کلاس درس را درک نمی کنند. غالباً تصور می شود که تفکر خلاق مربوط به خلاقیت یا کارهای دستی است و فقط توسط نوازندگان و هنرمندان استفاده می گردد. با این حال، تفکر خلاق به عنوان روشی برای نگاه کردن به مشکلات یا موقعیت ها از منظری تازه که راه حل های غیرمتعارف را پیشنهاد می کند، و ممکن است در ابتدا نگران کننده به نظر برسند، تعریف می شود. از این رو، پرورش و تقویت روحیه رفاقت و همکاری و ایجاد زمینه پیشرفت تحصیلی مطلوب تر و همچنین ایجاد خلاقیت و ایجاد روحیه خلاق در بین دانش آموزان مدارس امری است که باید در جامعه امروز مورد توجه قرار گیرد. از آنجایی که یک نظام آموزشی برتر باید رشد همه جانبه دانش آموزان در تمامی ابعاد فکری، عاطفی و اجتماعی را از اهداف خود قرار دهد، به کارگیری یادگیری مشارکتی به عنوان یک روش یادگیری فعال می تواند برای دستیابی به این هدف، مورد استفاده معلمان و دانش آموزان در مدارس نظام آموزشی قرار گیرد. پژوهش حاضر به بررسی تأثیر الگوی یادگیری مشارکتی بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی می پردازد که می توان از نتایج آن در مدارس ایران استفاده نمود. این مطالعه با در نظر گرفتن اینکه روش یادگیری مشارکتی از جمله روش های تدریس فعال است که می تواند شرایط لازم را برای ایجاد تفکر خلاق و رشد توانایی های بالقوه دانش آموزان و همچنین پیشرفت تحصیلی آنان را در یادگیری علوم فراهم آورد، انجام شده است.

۲. پیشینه تحقیق

برنامه های آموزشی که در حال حاضر در نظام آموزشی جوامع، به خصوص کشورهای کمتر توسعه یافته، رایج است، متأسفانه روش های مستقیم آموزشی است که داده ها و معلومات را به صورت حاضر و آماده طی فرایندی منفعلانه در اختیار دانش آموزان قرار می دهد و تنها کاری که دانش آموز انجام می دهد به خاطر سپردن و حفظ کردن آن مطالب است. مطالعات قبلی اقدامات کیفی را برای توصیف چگونگی اینکه فعالیت های کلاس درس در روند یاددهی - یادگیری می تواند دانش آموزان را در ایجاد ایده و بهره وری خلاق تشویق نماید، بررسی کرده اند [به طور مثال: [۱۰]]. ملکی [۱۱] بر این باور است که نگرش سنتی به آموزش و یادگیری، فراگیر را صرفاً گیرنده ای منفعل می داند که باید از اطلاعات انباشته شود. این در حالی است که مهرمحمدی [۱۲] اظهار می دارد که با استفاده از روش های تدریس و یادگیری فعال می توان مکانیسم های یادگیری دانش آموزان را توسعه داد و به سطح فراگیری آنها افزود. در واقع می توان گفت در رویکرد جدید آموزش، مانند یادگیری مشارکتی برای دستیابی به تفکر خلاق، با تعامل و مبادله دو جانبه معلم و دانش آموز و دانش آموزان با یکدیگر، فرصت ارزیابی سطح ادراک دانش آموزان محیا گشته و امکان فعال بودن فراگیر در فرایند یادگیری فراهم می گردد [۱۳].

میلر و پیترسون [۱۴] بیان می کنند که در رویکرد یادگیری فعال، همیاری و فعالیت گروهی جایگزین رقابت های آموزشی می شود. همچنین برخی از محققین معتقدند که یادگیری فعال، یادگیری اثربخشی است که دانش آموز به طور فعال در عمل یادگیری درگیر بوده و عمل یادگیری در کنترل خود او باشد [به عنوان مثال، ۱۵]. بعلاوه، مطالعات گسترده ای صورت گرفته است مبنی بر اینکه اگر دانش آموزان فرصت هایی برای تعامل با یکدیگر جهت دستیابی به اهداف مشترک را داشته باشند، هم از لحاظ تحصیلی و هم از لحاظ اجتماعی پیشرفت خواهند نمود [۱۶].

استفاده از نظریه یادگیری برای طراحی هر نوع آموزش به ایجاد ارتباط بین دانش آموزان و محیط آنها کمک می کند. این مقاله به یادگیری مشارکتی علاقه مند است، که یادگیرندگان را تشویق می کند تا با میل و رغبت در محیط گروهی با سایر اعضای دارای توانایی های متفاوت کار کنند. از نظر واکر [۱۷] رکن اساسی در این نوع محیط یادگیری این است که تمام اجزای محیط آموزش، اعم از معلم و دانش آموز، با همدیگر همکاری داشته و یکدیگر را برای موفقیت یاری می کنند. عده ای از محققین اشاره می کنند که یادگیری مشارکتی سبب می شود وابستگی درونی مثبت، پاسخ دهی فردی، تعامل چهره به چهره پیشرونده، مهارت های اجتماعی و خودارزیابی منظم از عملکرد گروهی حاصل گردد [۱۸] [۱۹] [۲۰]. این ویژگی های مثبت سبب آن گردیده است تا امروزه نظام های آموزشی، صاحب نظران، کارفرمایان و سایر اقشار مرتبط به طور فزاینده ای به دنبال فارغ التحصیلانی هستند که بتوانند خلاقانه فکر کنند و به طور موثر همکاری نمایند تا راه حل های بدیعی برای مشکلات پیچیده ارائه دهند.

یافتن تعریف دقیقی از واژه خلاقیت دشوار است. کاردوسو و همکاران [۲۱] اظهار داشتند که خلاقیت عنصر اساسی جوامع مدرن است که با پیشرفت در رفاه عمومی سطح جمعیت همراه است. کافمن [۲۲] بر این باور است که در مورد مفهوم خلاقیت باید بین نوآوری در محرک و نوآوری در پاسخ به محرک تمایز قائل گردید. به گفته لوکا و همکاران [۲۳] خلاقیت با ایده های واقعاً اصلی و ایده های پیشرو همراه است و برای توسعه تفکر خلاق دانش آموزان ارزشمند است. به اعتقاد برخی از محققین، خلاقیت به معنی توسعه ایده های بدیع و مناسب است [۲۴]، برخی دیگر معتقدند که خلاقیت توانایی تولید چیزی جدید، منحصر به فرد و اورجینال می باشد [۲۵] و عده دیگری از نویسندگان بر این باورند که خلاقیت توانایی ایجاد رفتار است [۲۶].

گیلفورد [۲۷] در دهه ۱۹۵۰ میلادی گزارش داد که تا آن هنگام، کمتر از یک درصد از تمامی نوشتارهای مربوط به روانشناسی به موضوع خلاقیت پرداخته اند، که این گویای آن است که باید مفهوم خلاقیت بیشتر مورد توجه قرار گیرد. آمابیل

[۲۸] در بیان تعریف خلاقیت می‌گوید آن را فرایندی می‌داند که تشخیص و تولید بعضی امور را سبب می‌شود. در تعریفی گسترده‌تر، تورنس [۲۹] خلاقیت را سیال، انعطاف‌پذیر، دارای اصالت و در بعضی از موارد شرح و بسط می‌داند. سانتراک [۳۰] دیدگاه دیگری نسبت به مسأله خلاقیت دارد؛ این مفهوم را به صورت توانایی اندیشیدن درباره امور به راه‌های جدید و غیرمعمول و دستیابی به راه‌حل‌های منحصر به فرد برای مسائل تعریف نموده است.

امروزه مهارت‌های تفکر خلاق نقش مهمی در جامعه مدرن ایفا می‌کند. تفکر خلاق فرایند ارتباط و ترکیب عناصر است. به بیان واضح‌تر، این مفهوم به معنای توانایی درک، فهم و ایجاد ایده‌های جدید از یک مسئله و انتقال نتایج، تولید تفکر، و سازگاری اندیشه انسان با آموزش می‌باشد [۳۱] [۳۲]. همچنین، جانسون و جانسون [۳۳] این نکته را برجسته می‌کنند که قرن بیست و یکم چهار چالش مهم را به همراه دارد که همکاری در آنها نقش محوری دارد: (۱) وابستگی متقابل جهانی به سرعت در حال افزایش که منجر به افزایش تنوع محلی و همچنین مکرر و درگیری‌های شدید بیشتر می‌شود، (۲) افزایش تعداد دموکراسی‌ها در سراسر جهان، (۳) نیاز به کارآفرینان خلاق و (۴) اهمیت روزافزون روابط بین فردی که بر توسعه هویت شخصی تأثیر می‌گذارد.

اکثریت پژوهشگران فعلی متفق‌القول هستند که تفکر خلاق این پتانسیل را دارد که بیشتر توسعه یابد و به حداکثر رسانده شود [۳۴] [۳۵] [۳۶] [۳۷] [۳۸] [۳۹] [۴۰] [۴۱] [۴۲]. علاوه بر این، امروزه به طور گسترده‌ای پذیرفته شده است که می‌توان خلاقیت را به طور خاص از طریق آموزش تقویت نمود [۴۳] [۴۴] [۴۵] [۴۶].

امروزه خلاقیت به عنوان یک فرایند اجتماعی شناخته می‌شود، که توسط تبادلات بین افرادی که زمینه‌ای دارند که می‌تواند توسط فناوری پشتیبانی گردد، ایجاد شده است. تفکر خلاق متضمن مشاهده و تجزیه و تحلیل یک مشکل از منظرهای مختلف، تدوین راه‌حل‌های جدید و دستیابی به موجودیت‌های شناختی جدیدی است که قبلاً وجود نداشت [۴۷] [۴۸]. خلاقیت یک مهارت ضروری است و از این رو، تعداد زیادی از مربیان برای یافتن استراتژی‌ها و دستورالعمل‌های مدیریت آموزشی به منظور افزایش خلاقیت فراگیران تحقیقاتی انجام داده‌اند. این امر به این دلیل است که تکنیک‌های گفته شده در زندگی روزمره ما بسیار ساده هستند، یادگیری و درک آنها آسان است، و نیز قابل استفاده برای همه گروه‌های سنی، همه شرایط و همه فرهنگ‌ها می‌باشد. علاوه بر این، تکنیک‌های تفکر خلاق در واقع عملی هستند؛ یعنی واقعاً می‌توانند هر مشکلی را در زندگی روزمره حل کنند [۴۹] [۵۰] [۵۱].

۳. یادگیری مشارکتی؛ تعاریف و کاربردهای آن در یادگیری

دانش‌آموزان قرن بیست و یکم نمی‌توانند عنصری بی‌اختیار باشند که حتی چگونه یاد گرفتن هم از اختیار او خارج و هیچ‌گونه دخل و تصرفی در آن چه می‌آموزند نداشته باشند [۵۲]. یادگیری زمانی معنادار و تکمیل می‌شود که دانش‌آموزان آنچه را در جریان آموزش کسب می‌کنند در فعالیت‌های روزمره واقعی خود به کار گیرند. این شیوه یادگیری که به آن یادگیری فعال می‌گویند، مستلزم آن است که دانش آموز، کاری انجام دهد و درباره آنچه انجام می‌دهد به تفکر و تعمق بپردازد. در رویکردهای یاددهی و یادگیری فعال، دانش‌آموزان آزادی عمل دارند تا از شیوه‌های یادگیری متفاوتی استفاده کنند، هدف‌های مختلف خود را به کار گیرند، با هم یاد بگیرند و از آموخته‌های خود در زندگی استفاده نمایند [۵۳]. به نظر می‌رسد فعال کردن دانش‌آموزان از طریق الگوی یادگیری مشارکتی بهتر می‌تواند به مرحله اجرا درآید، زیرا از این طریق فرصت‌های بهتری برای بحث و تبادل نظر دانش‌آموزان با یکدیگر فراهم می‌شود. یادگیری مشارکتی اشاره دارد به یک فرایند آموزشی فعال که در آن یادگیرندگان در

گروه های کوچک از طریق حمایت های متقابل به اکتشاف می پردازند و این یکی از ویژگی های محیط های یادگیری مشارکتی است [۵۴].

مشارکت به عنوان فرآیندی تعریف می شود که در آن گروه یا گروهی از تمرینات ابتکار عمل را انجام می دهند که با تفکر و تصمیم گیری خود تحریک شده و کنترل های خاصی بر آن دارند [۵۵]. این رویکرد آموزشی معتقد است که مربیان همه چیز را می دانند و دانش آموز به عنوان یک ظرف خالی در نظر گرفته می شود که باید توسط مربی پر شود. به گفته آبدرمن [۵۶]، هدف اصلی مشارکت آموزشی افزایش توانایی شرکت کنندگان در استفاده از رویکردها و ابزار مشارکتی برای تسهیل روند توسعه مبتنی بر جامعه است. فرایند مشارکت باعث یادگیری متقابل می شود. استراتژی یادگیری مشارکتی مبنای نظری خود را در رفتارگرایی و همچنین در روانشناسی شناختی و اجتماعی دارد. همکاری یک ابزار مفید است که در فرهنگ مشارکتی به عنوان یک نتیجه آموزشی مطلوب استفاده می شود. علاوه بر این، نتایج فرایند یادگیری مشارکتی درک نتایج علمی را پذیرفته و در عوض شامل مفاهیمی مانند منابع دانش فراگیرنده، تمایلات و نظریه های عملگرا است.

به طور کلی، امروزه گرایش به استفاده از راهبردهای یاددهی و یادگیری فعال، از جمله روش یادگیری مشارکتی در مؤسسات آموزشی افزایش یافته است. اما در عمل تعداد کمی از معلمان می توانند شرایط یادگیری مشارکتی را فراهم آورند [۵۷]. در ساختار یادگیری مشارکتی دانش آموزان برای پاداش گروهی در یک گروه کوچک با هم کار می کنند. مشارکت فعال دانش آموزان در فرایند یادگیری مشارکتی موجب افزایش یادگیری می شود. در واقع در چنین ساختاری، دانش آموزان ممکن است یاد بگیرند که کمک کردن به موفقیت دیگران به همان نسبت لذت بخش است که تلاش و پیشی گرفتن از آنان. چنانچه رویکرد مشارکتی به خوبی سازماندهی و اجرا شود و امکانات لازم را در اختیار داشته باشد، علاوه بر اینکه هدف های سایر رویکردهای یادگیری در حد تسلط را پوشش می دهد، پیشرفت تحصیلی و ایجاد ذهنی خلاق را در دانش آموزان ایجاد خواهد نمود. یادگیری مشارکتی می تواند موفقیت، تعامل، انگیزه و بهره وری یادگیرندگان را ارتقا دهد و آنان را به سطوح بالای یادگیری هدایت سازد [۵۸]. باید به این موضع اشاره نمود که در آموزش و پرورش به کمک یادگیری مشارکتی، دانش آموزان بسیاری از مطالب را از یکدیگر یاد می گیرند. برنامه ریزی، یادگیری و همکاری با هم نه تنها از نظر رشد اجتماعی به آنان کمک می کند بلکه از لحاظ رشد شناختی باعث تعالی و شکوفایی و همچنین بروز خلاقیت در آنان می گردد.

۴. ضرورت انتخاب یادگیری مشارکتی برای نظام آموزشی

آغاز قرن بیست و یکم به عنوان زمانی برای گسترش و توسعه نوآوری های اجتماعی_ آموزشی توصیف شده است که از طریق آن افراد از روش هایی بهره می برند که به طور بنیادین با اعصار قبل متفاوت بوده و علم نوینی را ایجاد می کنند. تمرکز موضعی و پذیرفته شده آموزش و پرورش باید بر روی مهارت های عصر حاضر باشد. با این حال، هیچ اجماع و تصمیم واحدی در مورد اینکه در چه نوع محیطی می توان این مهارت ها را پرورش داد و نیز در مورد چگونگی سازماندهی آموزش برای یادگیری این مهارت ها وجود ندارد. در جوامع گسترده و مولد یادگیری مشارکتی به عنوان یک مفهوم حیاتی برای یادگیری، منابع و زیرساخت های متنوع تکنولوژیکی به عنوان ابزارهای اجتماعی و شخصی، و توسعه همزمان، هم به عنوان یک مدل آموزشی و هم به عنوان یک نوآوری اجتماعی قدرتمند برای حل مشکلات چندرشته ای و پیچیده ای که افراد در زندگی روزمره با آن روبه رو هستند، در نظر گرفته می شوند [۵۹] [۶۰] [۶۱]. از این رو، باید اساس نظام آموزشی و پرورشی حول این سه محور فعالیت نماید. بعلاوه، برای افزایش شانس دانش آموزان برای تبدیل شدن به عواملی فعال در زندگی فردی و اجتماعی خود و یادگیری در

محیط های بسیار فراتر از کلاس های درس، یک سیستم یادگیری خلاقیت محور و مشارکت گرا به عنوان زمینه ای برای تمرین مهارت های قرن حاضر مورد نیاز است.

علی رغم علاقه طولانی مدت -اما حاشیه ای- به آموزش و پرورش برای تغییر اجتماعی در بسیاری از دانشگاه ها [۶۲]، بخش آموزش عالی به ویژه در برابر ایده ها و نوآوری های آموزش انتقادی و آموزش عمومی مقاومت می کند [۶۳]. با این حال، اخیراً علاقه به رویکردهای مشارکتی و گفت و گویی برای یادگیری توسعه مشارکتی در زمینه های دانشگاهی افزایش یافته است [۶۴]. دلیل تمرکز این تحقیق بر آموزش دانش آموزان و تعلیم و تربیت آنها توسط معلمان مدارس تحت نظر آموزش و پرورش این است که گروه اصلی یادگیرندگان، حداقل در ایران، توسط معلمان این مدارس تحت تعلیم قرار می گیرند. از این رو، با تقویت و بروزرسانی یادگیری در سنین پایه در نظام آموزش و پرورش می توان نتیجه مطلوب تری از شیوه آموزش در سطوح عالی تر به دست آورد.

علاوه بر این، معلمان با کار دشواری برای اطمینان از بروزرسانی شواهد علمی مربوط به همه شیوه های یاددهی دانش آموزان خود روبرو هستند. ساختن یک فرایند کاملاً منطقی و قیاسی نیست؛ تجربه، زمینه و آشنایی با موضوع از دیگر اجزای مهم این امر است. تصمیمات می توانند ابعاد پیچیده آموزشی، پرورشی و اجتماعی داشته باشند. بنابراین، طراحی یک روش آموزشی باید با آگاهی از پیچیدگی های متعدد در کار روزانه یک معلم انتخاب شود. این روش باید مهارت هایی را در یک دیدگاه گسترده ارائه دهد. این موضوع شامل آموزش مهارت های مربوط به تشخیص استعداد فراگیرنده، تدوین یک پرسش ساختاریافته، توانایی جستجو و بررسی دقیق شواهد مربوط به دانش آموز و ادغام این شواهد در چارچوب تصمیم خاص است. بنابراین کلید موفقیت، در استفاده از شواهد جدید، به ویژه در یادگیری های اولیه، استفاده از یک روش آموزشی متمرکز بر نحوه و زمان استفاده از این شواهد و تسهیل روند ایجاد اجماع محلی است. روش آموزشی انتخابی در این مطالعه، یادگیری مشارکتی، از گونه های یادگیری فعال، است.

ذکر این نکته حائز اهمیت است که توسعه آموزش در عصر جهانی شدن و فناوری از فراگیران می خواهد تا توانایی تفکر خلاق را بهبود بخشند. توانایی تفکر خلاق یکی از خواسته های آموزش قرن بیست و یکم است که در برنامه درسی نظام آموزش و پرورش جوامع مختلف تا کنون به صورت گسترده اجرا نشده است. هدف از این کار آماده سازی نسل جوان است تا بتوانند با دوران جهانی که دارای چهار مهارت اساسی (۱) مهارت های انتقادی و حل مسئله، (۲) مهارت های همکاری، (۳) مهارت های ارتباطی و (۴) خلاقیت و مهارت های نوآوری است، مواجه شوند [۶۵] [۶۶] [۶۷]. بعلاوه، در راستای فرایند جهانی سازی، ظهور فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی انقلابی، تغییراتی را در زیرساخت های سازمانی ایجاد نموده و بر کار تیمی و فرایندهایی که افراد را ملزم به تجمیع منابع و ادغام تخصص ها می کند، تأکید بیشتری کرده است.

هدف مطالعه حاضر این است که بررسی گردد آیا تفکر خلاق دانش آموزان را می توان از طریق برنامه ای ساختاریافته از فعالیت های بهینه و مدون در فضای کلاس یادگیری مشارکتی تقویت نمود و رابطه ای بین بهبود تفکر خلاق و بهبود در عملکرد آموزشی درک شود. این طبقه بندی و مفهوم سازی به خودی خود یک فرایند خلاق است که نقش مهمی در توسعه این تئوری ایفا می کند. بنابراین، ما می دانیم که نظام آموزش و پرورش هر جامعه که خواهان تعالی سطح یادگیری دانش آموزان است، بخش مهمی برای توسعه خلاقیت است، اما سوال این است که چگونه در کلاس درس ترویج می شود.

۵. نقش یادگیری مشارکتی در تفکر خلاق

امروزه جوامع بشری اهمیت آموزش و پرورش نوین را درک کرده‌اند که یادگیرندگان را تشویق می‌کند تا به خود تکیه کنند، خلاقیت داشته باشند، سخت درس بخوانند و یاد بگیرند تا همه مشکلات را به تنهایی حل کنند. در هر شرایطی از زندگی روزمره و به همین دلیل سعی شده است که خلاقیت توسعه داده شود تا با تغییرات ناشی از جهانی شدن مقابله گردد. فرایند خلاقیت ذاتی نیست بلکه می‌تواند آموزش داده شود، که این موضوع باید مبتنی بر استانداردها و اصول آموزشی و مدرسه‌ای باشد و نیز باید آگاهی کامل از سطح نسبی و میزان استعدادها و خلاقیت دانش‌آموزان کسب گردد. بعلاوه، هر چند انسان به‌طور ذاتی با توانایی نوآوری خلق می‌شود اما شکوفایی آن نیازمند پرورش آن است. از این رو، در سال‌های اخیر رویکرد جدید آموزش علوم مختلف در وضعیت آموزش و پرورش در سطح جهان تحولی اساسی ایجاد کرده است. در واقع در رویکرد جدید نظام‌های آموزشی تلاش می‌شود با نگاهی نو و دیدی باز، طیف گسترده‌ای از شیوه‌های گوناگون تدریس، به‌ویژه روش‌های مشارکتی، با در نظر گرفتن توانایی‌ها و کاستی‌های هر روش، به کار گرفته شود.

استفاده از روش یادگیری مشارکتی می‌تواند مشارکت فعال دانش‌آموزان را از نظر عاطفی، روانی و شناختی بهبود بخشد. یادگیری مشارکتی از یادگیری محتوا و مهارت‌های تحصیلی فراتر می‌رود و به هدف‌های مهم اجتماعی و همچنین توسعه خلاقیت‌های فردی و گروهی توجه می‌کند [۶۸]. با همکاری و تعامل فقط روی احساس تعلق یا همکاری تاکید نمی‌گردد، بلکه به ایجاد حس درک مشترک نیز اشاره می‌شود [۶۹]. به کمک یادگیری مشارکتی، دانش‌آموزان آموزش این مسأله را درک می‌کنند که عادت نمایند از همسالان خود مطالبه کنند که چه زمانی مشکلی در فرایند یادگیری حل می‌شود. به علاوه، فراگیران از طریق یادگیری مشارکتی نیز آموزش دیده‌اند تا مسئولیت یادگیری به دیگر دانش‌آموزان را بپذیرند، به‌گونه‌ای که موفقیت یک شخص، موفقیت سایر فراگیران را در پی داشته باشد.

نسل آینده در کنار به دست آوردن دانش و مهارت‌های چندگانه، به مهارت‌های ارتباطی و کار گروهی خوب، ذهن خلاق و مبتکر برای پاسخگویی انعطاف‌پذیر به مشکلات پیچیده، مدیریت اطلاعات و ایجاد زمینه‌های جدید نیاز خواهند داشت [۷۰]. بر اساس نتایج تحقیقات دیگر محققین و ادبیات پژوهشی موجود [۷۱]، این نتیجه حاصل می‌گردد که آموزش‌های مبتنی بر یادگیری مشارکتی و تأثیر متقابل آن بر تفکر خلاق فراگیران دارای معیارهای معتبر، عملی و فراگیر است. تفکر خلاق از پیچیده‌ترین و عالی‌ترین جلوه‌های اندیشه انسان است، که به‌جهت پرورش خلاقیت برای هر جامعه‌ای امری حیاتی می‌باشد [۷۲]. با توجه به چنین تصدیقی، فراخوان برای توسعه رویکردهای جدید و استفاده از یادگیری مشارکتی برای پرورش تفکر خلاق در طراحی بصری به خوبی پایه‌گذاری شده است.

اهمیت یادگیری و یاددهی برای خلاقیت در نظام آموزش و پرورش می‌تواند از استدلال‌هایی برای تمرکز بر توانمندسازی و تعالی افکار دانش‌آموزان ناشی شده باشد [۷۳]. از این رو، مطالعه استراتژی‌های ابتکاری که خلاقیت را در فرایندهای یاددهی-یادگیری فراگیران توسعه می‌دهد، بسیار مهم است. به علاوه، خلاقیت فقط برای یادگیرنده ایجاد نمی‌شود، بلکه چنین پیشرفتی می‌تواند از طریق مربیگری ساختاریافته و فعالیت با دیگران رخ دهد، که این مورد در یادگیری مشارکتی به‌طور فعال و مناسب صورت می‌پذیرد. مهمترین چیز این است که هنگام تلاش برای به‌کارگیری خلاقیت در یادگیری مشارکتی دانش‌آموزان، آنها احساس آزادی نمایند. تفکر خلاق این است که بتوان تخیل یادگیرنده را گسترش داد و از پتانسیل‌های آن بیشترین بهره را برد.

خلاقیت یک محصول اجتماعی است که با در نظر گرفتن متقابل ایده‌های مختلف در زمینه همکاری توسعه می‌یابد. با قرار دادن دانش‌آموزان در گروه‌های یادگیری مشارکتی و مجموعه‌ای از مسائل استدلالی سطح بالاتر، به جهت حل آنها می‌توان تفکر خلاق را به فراگیران ارائه داد. شیوه یادگیری مشارکتی می‌تواند مهارت‌های تفکر انتقادی و خلاقانه دانش‌آموزان را نیز گسترش دهد. این مفهوم با تعامل و همکاری در گروه‌ها پدید می‌آید که منبع مهمی از ایده‌ها و نوآوری‌های خلاقانه است [۷۴].

نتایج حاصل از خلاقیت، از عوامل اصلی بقای یک نظام آموزشی و پرورشی هستند. علاوه بر این، یادگیری مشارکتی همانطور که به توانایی اعضای گروه بستگی دارد، به کمیت و کیفیت تعامل فراگیران با یکدیگر نیز وابسته است [۷۵]. از این رو، ضروری است که استراتژی‌هایی تدوین گردد که چینش مناسب اعضای گروه‌ها را حاصل نماید تا خلاقیت در گروه افزایش یابد.

به‌طور کلی، تکامل اجتماعی و تکنولوژیکی جامعه قرن بیست‌ویکم نیازمند به آماده‌سازی نسل جوان برای زندگی امروزی که به سرعت در حال تغییر مداوم است را می‌باشد. از این رو، صاحبان مشاغل بر آمادگی جوانان برای ورود به بازار کار دیدگاهی انتقادی دارند؛ به‌گونه‌ای که جوانان با منفی‌نگری نگاه می‌کنند. آنها معتقدند که بسیاری از کارکنان از دانش و مهارت لازم برای رقابت در جهان در حال تغییر سریع برخوردار نیستند. از آنجا که جهان با مشاغل دائمی و توسعه اقتصادی پایدار به زمان‌های پایدار برنمی‌گردد، شایستگی‌های کلیدی مورد نیاز در آینده باید انعطاف‌پذیری، ریسک‌پذیری، خلاقیت و نوآوری را بیش از پیش منعکس کند [۷۶] در این راستا، معلمان باید نه تنها ارائه دانش را تسهیل کنند، بلکه باید مشارکت در کاوش خلاقانه را تشویق کرده و روند تحقیقات علمی را هدایت نمایند.

۶. نتیجه‌گیری

آموزش خلاقیت در نظام آموزش و پرورش جوامع مختلف مورد توجه فوق‌العاده‌ای قرار گرفته است. روش‌های آموزشی با رشد خلاقیت و پیشرفت تحصیلی شاگردان مرتبط هستند. در میان رویکردهای جدید آموزشی، می‌توان از یادگیری مشارکتی به عنوان فعالیتی ارزشمند در پرورش خلاقیت دانش‌آموزان استفاده نمود. روش تدریس مناسب در نظام آموزشی علاوه بر اینکه باعث می‌شود خلاقیت و پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان تعالی یابد، سبب می‌گردد که دانش‌آموزان را برای جهان امروز و آینده، آماده حل مسأله، خلاقیت و نوآوری و پیشرفت نماید. دانش‌آموزان در روش یادگیری مشارکتی دارای انگیزه قوی برای یادگیری هستند و فعالیت آنها مضاعف می‌گردد. بنابر نتایج به دست آمده از تحقیقات صورت گرفته در این زمینه و همچنین نتیجه تحقیق حاضر و نیز با توجه به مبانی نظری نشان داده شده است که اکثر محققین و ادبیات پژوهشی به فعال بودن دانش‌آموزان در امر آموزش تأکید دارند. در روش یادگیری مشارکتی، یادگیرندگان به تفکر می‌پردازند و این تفکر گروهی نوعی هم‌افزایی تفکر را به همراه دارد که می‌تواند در بالا رفتن سطح تفکر همه دانش‌آموزان و به تبع آن خلاقیت و پیشرفت تحصیلی آنها تأثیر فراوانی داشته باشد.

علاوه بر این، مهارت‌های لازم برای پیشرفت در جامعه کنونی، صرف نظر از زمینه آن، به‌طور مداوم با اولویت‌های آموزشی و فرهنگی ما در حال تغییر است. در حال حاضر، نظام آموزشی ما از آموزشی مبتنی بر روش‌های یادگیری - یاددهی سنتی به آموزشی مبتنی بر اطلاعات و ایده‌های جدید در حال گذار است. در نتیجه، پیشرفت و دستاوردهای آتی معلمان را ملزم به داشتن بنیان قوی دانش و همچنین توانایی تفکر خلاق می‌کند که در کنار دانش‌آموزان در نظام آموزش و پرورش حرکت نمایند. نتیجه‌گیری این تحقیق نشان داد که مشخصات اولیه مهارت‌های تفکر خلاق دانش‌آموزان در یادگیری علوم نسبتاً پایین است. نتایج نشان داد که مهارت‌های تفکر خلاق دانش‌آموزان باید با توجه به شاخص‌های مختلف همانند انعطاف‌پذیری و توانایی تعامل با دیگران، مورد توجه جدی قرار گیرد. با توجه به اینکه پژوهش حاضر نشان داد، آموزش مبتنی بر یادگیری مشارکتی به افزایش خلاقیت و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان منتهی می‌شود، از این رو می‌توان توصیه نمود که چنانچه اصلی‌ترین هدف نظام آموزشی، رشد و پرورش خلاقیت و یادگیری عمیق و پایدار در یادگیرندگان است، از روش یادگیری مشارکتی به عنوان یکی از روش‌های آموزشی تجویز شده استفاده گردد.

[۱] Zeinali Khoorchani, S., Rezaei, S., Saadatmand, Z. and Farashbandi, R. (2019) The Effectiveness of Creative Thinking Training on the Critical Thinking and Media Literacy in Students. Iranian Evolutionary and Educational Psychology Journal, 213-221. <https://doi.org/10.29252/ieepj.1.3.213>

[۲] ادیب‌نیا، اسد. (۱۳۸۸). روش‌های تدریس پیشرفته. خوزستان: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی ایران واحد

شوشتر.

[۳] Runco, MA. (2004) Everyone has creative potential. Creativity from Potential to Realisation American Psychology Association, 21-30.

[۴] Cropley, AJ. (1990) Creativity and mental health in everyday life. Creativity Research Journal. 3:167-178. <https://doi.org/10.1080/10400419009534351>

[۵] Runco, MA. (2004) Everyone has creative potential. Creativity from Potential to Realisation American Psychology Association, 21-30.

[۶] Simonton, DK. (2000) Creative development as acquired expertise: theoretical issues and an empirical test. Developmental Review. 20(2):283-318.

[۷] Gafour, O and Gafour, W. (2020) Creative Thinking skills- A Review article.

[۸] آرمند، محمد. (۱۳۷۴). روش‌های تدریس فعال و نقش و اهمیت آنها در آموزش و پرورش. مجله

تکنولوژی آموزشی، شماره ۱.

[۹] ملکی، حسن. (۱۳۸۵). برنامه‌ریزی درسی: راهنمای عمل. تهران: مدرسه.

[۱۰] Wang, AY. (2012) Exploring the relationship of creative thinking to reading and writing. Thinking Skills and Creativity, 7:38-47.

[۱۱] ملکی، حسن. (۱۳۸۷). رویکرد تلفیقی به برنامه درسی. تهران: انتشارات انجمن اولیا و مربیان.

[۱۲] مهرمحمدی، محمود. (۱۳۷۹). بازاندهی فرایند یاددهی، یادگیری و تربیت معلم. تهران: انتشارات

مدرسه.

[۱۳] ملکی، حسن. (۱۳۸۷). رویکرد تلفیقی به برنامه درسی. تهران: انتشارات انجمن اولیا و مربیان.

[۱۴] Miller, CK. and Peterson, RL. (2003) Creating a positive climate; cooperative learning, 2nd Edition. Safe & responsive schools, Available online at: www.indiana-edu/safeschl/cooperative-learning.pdf

[۱۵] Slavin, R. and Parts, R. (1996) Cooperative learning, Available online at: <http://www.thirteen.org/edonline/concept2class/month5/exploresub1.html>

[۱۶] Johnson, DW. and Johnson, RT. (2002) Learning Together and Alone: Overview and Meta-analysis. Asia Pacific Journal of Education; 22:95-105. <https://doi.org/10.1080/0218879020220110>

[۱۷] Walker, TTD. (2004) What every teacher should know about classroom management and discipline. California, Corwin presses.

[۱۸] Gillies, RM. and Ashman, AF. (2003) The social and intellectual outcomes of learning in groups. By Roudledge falmer. London EC4p4EE.

[۱۹] Smith, BJ. (1990) Recommended practices: linking social development and behavior to school readiness, Available online at: <http://www.challengingbehavior.org>

[۲۰] Stahl, RJ. (1992) The essential elements of cooperative learning in classroom, educational resources information center. Used with permission, ED 349098.

[۲۱] Cardoso, AP., Malheiro, R., Rodrigues, P., Felizardo, S. and Lopes, A. (2015) Assessment and creativity stimulus in school context. Procedia. Social and Behavioral Sciences; 171:864-873. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.202>

[۲۲] Kaufmann, G. (2003) What to measure? A new look at the concept of creativity. Scandinavian Journal of Educational Research; 47(3):235-251. <https://doi.org/10.1080/00313830308604>

[۲۳] Louca, E., Marouchou, D., Mihai, S. and Konis, E. (2014) Teaching for creativity in universities. Journal of Education and Human Development; 3(4)131-154.

[۲۴] Starko, AJ. (2014) Creativity in the classroom: Schools of curious delight. New York, NY: Routledge.

[۲۵] Torrance, EP. (1970) Encouraging creativity in the classroom. Dubuque, IA: WC Brown Co.

[۲۶] Sternberg, R.J. and Lubart, T. (1996) Investing in creativity. American Psychologist; 51(7):677-688. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.51.7.677>

[۲۷] Guilford, JP. (1950) Creativity. American Psychologist; 5(9):444-454. <https://doi.org/10.1037/h0063487>

[۲۸] Amabile, TM. (1983) The social psychology of creativity: A componential conceptualization. Journal of Personality and Social Psychology; 45(2):357-376. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.45.2.357>

[۲۹] Torrance, EP. (2008) The Torrance Tests of Creative Thinking Norms-Technical Manual Figural (Streamlined) Forms A and B. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.

[۳۰] Santrock, JW. (2003) Psychology (7th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.

[۳۱] Wang, AY. (2012) Exploring the relationship of creative thinking to reading and writing. Thinking Skills and Creativity; 7:38-47.

[۳۲] Ward, TB., Smith, SM. and Vaid, J. (1997) Conceptual structures and processes in creative thought. Ward, TB., Smith, SM. and Vaid, J (Eds.). Creative thought: An investigation of conceptual structures and processes; Creative thought: An investigation of conceptual structures and processes, American Psychological Association, Washington, DC:1-27.

[۳۳] Johnson, DW. and Johnson, RT. (2014) Cooperative learning in 21st century. Anales de Psicología; 30(3):841-851. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201241>

[۳۴] Craft, A. (2001) An analysis of research and literature on creativity in education.

- [۳۵] Craft, A., Dugal, J., Dyer, G., Jeffrey, B. and Lyons, T. (1997) Can you teach creativity? Nottingham: Education Now Publishing Co-operative Ltd.
- [۳۶] Csikszentmihalyi, M. (1997) Flow and the psychology of discovery and invention. New York, NY: Harper Perennial.
- [۳۷] Gardner, H. (1983) Frames of mind: The theory of multiple intelligences. New York, NY: Basics.
- [۳۸] Kaufman, J. and Beghetto, R. (2009) Beyond big and little: The four C model of creativity. Review of General Psychology; 13(1):1-12. <https://doi.org/10.1037/a0013688>
- [۳۹] Plucker, JA., Runco, MA., and Hegarty, CB. (2011) Enhancement of creativity. In S.R. Pritzker, & M.A. Runco (Eds.), Encyclopedia of creativity (pp. 456-460). London: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375038-9.00090-X>
- [۴۰] Nickerson, RS. (1999) Enhancing creativity. In R.J. Sternberg (Ed.), Handbook of creativity (pp. 392-430). New York, NY: Cambridge University Press.
- [۴۱] Plucker, JA., Runco, MA., and Hegarty, CB. (2011) Enhancement of creativity. In S.R. Pritzker, & M.A. Runco (Eds.), Encyclopedia of creativity (pp. 456-460). London: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375038-9.00090-X>
- [۴۲] Richards, RE. (2007) Everyday creativity and new views of human nature: Psychological, social, and spiritual perspectives. Washington, DC: American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/11595-000>
- [۴۳] Amabile, TM. (1996) Creativity in context. New York, NY: Springer.
- [۴۴] Clapham, MM. (1997) Ideational skills training: A key element in creativity training programs. Creativity Research Journal; 10(1):33-44. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1001_4
- [۴۵] Scott, G., Leritz, LE. and Mumford, MD. (2004 a) The effectiveness of creativity training: A quantitative review. Creativity Research Journal; 16(4):361-388. <https://doi.org/10.1080/10400410409534549>
- Scott, G., Leritz, LE. and Mumford, MD. (2004b) Types of creativity training: Approaches and their effectiveness. The Journal of Creative Behavior; 38(3):149-179. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2004.tb01238.x>
- [۴۶] Sannomiya, M. and Yamaguchi, Y. (2016) Creativity training in causal inference using the idea post-exposure paradigm: Effects on idea generation in junior high school students. Thinking Skills and Creativity; 22:152-158. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.09.006>
- [۴۷] Hensley, N. (2020) Educating for sustainable development: Cultivating creativity through mindfulness. Journal of Cleaner Production; 243.
- [۴۸] Ward, TB., Smith, SM. and Vaid, J. (1997) Conceptual structures and processes in creative thought. Ward, TB., Smith, SM. and Vaid, J (Eds.). Creative thought: An investigation of conceptual structures and processes; Creative thought: An investigation of conceptual structures and processes, American Psychological Association, Washington, DC: 1-27.
- [۴۹] Isaksan, SG., Dorval, KB. and Treffinger, DJ. (1994) Creative Approaches to Problem Solving. Dubuque, IA: Kendall-Hunt.

[۵۰] Treffinger, DJ., Isaksen, SG. and Dorval, KB. (2003) Creative problem solving (CPSVersion 6.1) A contemporary framework for managing change [Brochure].

[۵۱] Maraviglia, RL. and Kвашny, A. (2006) Managing Virtual Changes-A Guide to Creative Problem-solving in the Design Professions. Bloomington, Indiana: Author House.

[۵۲] کدیور، پروین. (۱۳۸۷). روانشناسی تربیتی. تهران: انتشارات سمت.

[۵۳] Barkley, EF., Cross, K., Patricia, m. and Claire, H. (2005) Collaborative learning techniques. USA. Bass. First Edition.

[۵۴] Tammy, LH. and Kasey, JM. (2010) Cooperative learning as on approach to teaching family law.

[۵۵] Tandom, R. (1998) A manual for participatory training methodology in development. The Society for Participatory Research in Asia, New Delhi, India.

[۵۶] Abderhaman, AA. (2011) Training workshop proposal on PLA. ENWMP, Khartoum, Sudan.

[۵۷] فقیهی، فاطمه. (۱۳۷۱). جمع بندی تحقیقات انجام شده پیرامون یادگیری مشارکتی. فصلنامه تعلیم و تربیت، ۲۱، ۳۲-۳۰.

[۵۸] Nam, CW. and Zellner, RD. (2011) The relative effects of positive interdependence and group processing on student achievement and attitude in online cooperative learning. Computers & Education; 56(3):680-688.

[۵۹] Vartiainen, H., Liljeström, A. and Enkenberg, J. (2012) Design-oriented pedagogy for technology-enhanced learning to cross over the borders between formal and informal environments. Journal of Universal Computer Science; 18(15):2097-2119.

[۶۰] Liljeström, A., Enkenberg, J. and Pöllänen, S. (2013) Making learning whole: An instructional approach for mediating the practices of authentic science inquiries. Cultural Studies of Science Education; 8(1)51-86.

Liljeström, A., Enkenberg, J. and Pöllänen, S. (2014) The case of design-oriented pedagogy: What students' digital video stories say about emerging learning ecosystems. Education and Information Technologies; 9(3)583-601.

[۶۱] Vartiainen, H. (2014) Principles of design-oriented pedagogy for learning from and with museum objects. Publications of the University of Eastern Finland. Dissertations in Education, Humanities, and Theology, no. 60. University of Eastern Finland.

[۶۲] Shor, I. (Ed.). (1987) Freire for the Classroom. Heinemann.

[۶۳] Crowther, D.C., Kinghorn, K.J., Miranda, E., Page, R., Curry, J.A., Duthie, F.A.I., Gubb, D.C., Lomas, D.A. (2005). Intraneuronal Abeta, non-amyloid aggregates and neurodegeneration in a Drosophila model of Alzheimer's disease. [Neuroscience 132\(1\): 123--135](#)

[۶۴] Taylor, P. and J. Fransman. (2004) Learning and teaching participation: Exploring the role of higher learning Institutions as agents of development and social change. IDS Working Paper 219.

[۶۵] As'ari, AR. (2016) Proceeding of National Seminar on Mathematics Education. State University of Malang: 1-7.

[۶۶] Sunardi, AR. (2016) Proceeding of National Seminar on Mathematics Education, 8-19.

[۶۷] Wijaya, EY., Sudjimat, DA. and Nyoto, A. (2016) Proceedings of the National Seminar on Mathematics Education; 1:263-278.

[۶۸] صفوی، امان‌الله. (۱۳۸۲). روش‌ها، فنون و الگوهای تدریس. تهران: انتشارات سمت.

[۶۹] Roschelle, J. and Teasley, S. (1995) The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In O'Malley, C.E. (ed.), Computer Supported Collaborative Learning (pp. 69-97). Heidelberg: Springer-Verlag.

[۷۰] Stoican, M. and Camarda, AL. (2011) Innovation Economy and the Importance of Human Capital in the Developed Countries. International Journal of Education & Information Technologies; 5(4):370.

[۷۱] Hobri, Nazareth, E., Romlah, S., Safitri, J., Yuliati, N., Sarimanah, E., Monalisa, AL. and Harisantoso J. (2019) The students' creative thinking ability in accomplishing collaborative learning-based open-ended questions. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci; 243:012145. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/243/1/012145>

[۷۲] Torrance, EP. (2008) The Torrance Tests of Creative Thinking Norms-Technical Manual Figural (Streamlined) Forms A and B. Bensenville, IL: Scholastic Testing Service.

[۷۳] Louca, E., Marouchou, D., Mihai, S. and Konis, E. (2014) Teaching for creativity in universities. Journal of Education and Human Development; 3(4)131-154.

[۷۴] Paulus, P.B. (2000) Groups, teams and creativity: The creative potential of idea generating groups. Applied Psychology: An International Review; 49(2):237-262. <https://doi.org/10.1111/1464-0597.00013>

[۷۵] Woo, SH., Lee, HJ. and Kim, JW. (2009) A method of composing an effective design cooperative learning group-elementary school students in the early grades. Journal of Korean Society of Design Science; 22(4):93-108.

[۷۶] Hargreaves, A. (2003) Teaching in the knowledge society. New York, NY: Teachers College Press.