



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

زمان چاپ: ۱۴۰۲/۰۸/۰۲

شماره مجوز مجله: ۸۰۴۰۰

افزایش مهارت‌های حل مسئله در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی

اسماعیل ادی زاده^۱، قاسم کوهکن^۲، فیصل ادی زاده^۳، سهیل محرمی^۴

۱- کارشناسی آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، پردیس آیت الله خامنه ای گرگان واحد شهید بهشتی گنبد کاووس

۲- کارشناسی آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، پردیس آیت الله خامنه ای گرگان واحد شهید بهشتی گنبد کاووس

۳- کارشناسی آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، پردیس آیت الله خامنه ای گرگان واحد شهید بهشتی گنبد کاووس

۴- کارشناسی آموزش ابتدایی دانشگاه فرهنگیان، پردیس آیت الله خامنه ای گرگان واحد شهید بهشتی گنبد کاووس

esmaeledizadeh@gmail.com

چکیده

پژوهش حاضر با هدف افزایش مهارت‌های حل مسئله در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی انجام شد. یادگیری مبتنی بر مسئله را می‌توان در هر موقعیت یادگیری گنجانده. در دقیق‌ترین تعریف یادگیری مبتنی بر مسئله، این رویکرد در کل سال تحصیلی به‌عنوان روش اصلی تدریس استفاده می‌شود. اما برای افزایش مهارت‌های حل مسئله در دانش‌آموزان مقطع ابتدایی، برنامه درسی باید شامل مباحثی مانند حل مسئله، تفکر انتقادی، خلاقیت و ... باشد. همچنین، راهکارهایی مانند استفاده از روش‌های فعال و تعاملی در آموزش، توسعه مهارت‌های ارتباطی و تحلیلی دانش‌آموزان و استفاده از منابع آموزشی جذاب و به‌روز می‌تواند به افزایش مهارت‌های حل مسئله در دانش‌آموزان کمک کند. با اجرای این راهکارها، می‌توان بهبود وضعیت آموزشی و تحصیلی دانش‌آموزان مقطع ابتدایی را تضمین کرد. این پژوهش با استفاده از منابع کتابخانه‌ای انجام شد. نتایج نشان داد مزایای یادگیری مبتنی بر مسئله وجود دارد. دانش‌آموز متمرکز است که امکان یادگیری فعال و درک بهتر و حفظ دانش را فراهم می‌کند. همچنین به توسعه مهارت‌های زندگی که در بسیاری از حوزه‌ها قابل اجرا هستند کمک می‌کند.

کلمات کلیدی: ابتدایی، توانمندسازی، حل مسئله، خلاقیت، تدریس



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

مقدمه

توانمندسازی دانش‌آموزان از طریق روش یادگیری مبتنی بر حل مسئله یک رویکرد مؤثر برای بهبود فرآیند آموزش و یادگیری در کلاس درس است. در این روش، دانش‌آموزان با مواجهه با مسئله‌های واقعی و متناسب با محتوای درس، مجبور به فکر کردن و تلاش برای پیدا کردن راه‌حل‌های منطقی و خلاقانه می‌شوند. استفاده از روش یادگیری مبتنی بر حل مسئله در کلاس درس، دانش‌آموزان را به‌عنوان فعالان‌های فراگیر درگیر می‌کند. آن‌ها با بررسی مسئله، جمع‌آوری اطلاعات موردنیاز، تحلیل و ارزیابی گزینه‌ها و درنهایت انتخاب بهترین راه‌حل، مهارت‌های مهمی را دریافت می‌کنند. این روش به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا مهارت‌های تفکر منطقی، تحلیلی، خلاقانه، همکاری و ارتباطی خود را تقویت کنند. همچنین، روش یادگیری مبتنی بر حل مسئله به دانش‌آموزان امکان می‌دهد تا مفاهیم و مطالب آموخته‌شده را در کاربردهای واقعی زندگی روزمره خود ببینند (کریستیانو و گانداجیا، ۲۰۲۳).

رویکردهای مبتنی بر مشکل برای یادگیری، سابقه طولانی در حمایت از آموزش مبتنی بر تجربه‌دارند. تحقیقات و تئوری روان‌شناختی نشان می‌دهد که با واداشتن دانش‌آموزان به یادگیری از طریق تجربه حل مسائل، می‌توانند هم راهبردهای محتوا و هم تفکر را بیاموزند (گالاجر، ۲۰۲۳). یادگیری مبتنی بر مسئله یک روش آموزشی است که در آن دانش‌آموزان از طریق حل مسئله تسهیل شده یاد می‌گیرند. در یادگیری مبتنی بر مسئله، یادگیری دانش‌آموز بر روی یک مسئله پیچیده متمرکز می‌شود که یک پاسخ صحیح واحد ندارد. دانش‌آموزان در گروه‌های مشارکتی کار می‌کنند تا آنچه را که برای حل یک مشکل باید یاد بگیرند، شناسایی کنند. آن‌ها درگیر یادگیری خودراهبر می‌شوند و سپس دانش جدید خود را برای مشکل به کار می‌برند و در مورد آنچه آموخته‌اند و اثربخشی استراتژی‌های به‌کاررفته فکر می‌کنند. معلم به‌جای ارائه دانش، برای تسهیل فرآیند یادگیری عمل می‌کند.

در اجرای یادگیری مبتنی بر مسئله، نقش تدریس از مدل سنتی‌تر تغییر می‌کند که از یک الگوی خطی و متوالی پیروی می‌کند، جایی که معلم مطالب مرتبط را ارائه می‌کند، به کلاس اطلاع می‌دهد که چه کاری باید انجام شود و جزئیات و اطلاعاتی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند تا دانش خود را در یک برنامه کاربردی به‌کارگیرند. مشکل داده‌شده با یادگیری مبتنی بر مسئله، معلم به‌عنوان یک تسهیل‌کننده عمل می‌کند. یادگیری باهدف حل مشکل داده‌شده دانش‌آموز محور است. توجه داشته باشید، مشکل در ابتدای یادگیری ایجاد می‌شود، برخلاف آنچه در مدل سنتی ارائه می‌شود. همچنین، طول تکالیف از نسبتاً کوتاه تا یک‌ترم کامل بازمان آموزشی روزانه برای کار گروهی متفاوت است (شهبواری، ۲۰۱۷). معلم مسئله‌ای را مشخص می‌کند که برای دانش‌آموزان جالب، مرتبط و بدیع است. همچنین باید به‌اندازه کافی چندوجهی باشد تا دانش‌آموزان را در انجام تحقیقات و یافتن چندین راه‌حل مشارکت دهد. مشکلات ناشی از برنامه درسی واحد است و منعکس‌کننده استفاده احتمالی در موقعیت‌های کاری آینده است (لثو و همکاران، ۲۰۱۹).

یادگیری مبتنی بر مسئله

یادگیری مبتنی بر مسئله یک روش آموزشی است که در آن از مسائل پیچیده دنیای واقعی به‌عنوان وسیله‌ای برای ترویج یادگیری مفاهیم و اصول دانش‌آموز استفاده می‌شود، در مقابل ارائه مستقیم حقایق و مفاهیم. علاوه بر محتوای دوره، یادگیری مبتنی بر مسئله می‌تواند توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی، توانایی‌های حل مسئله و مهارت‌های ارتباطی را ارتقا دهد. همچنین



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

می‌تواند فرصت‌هایی را برای کار در گروه، یافتن و ارزیابی مواد تحقیقاتی و یادگیری مادام‌العمر فراهم کند (مالمیا و همکاران، ۲۰۱۹).

یادگیری مبتنی بر مسئله یک رویکرد دانش‌آموز محور است که در آن دانش‌آموزان با کار گروهی برای حل یک مسئله باز درباره موضوعی یاد می‌گیرند. این مسئله همان چیزی است که باعث انگیزه و یادگیری می‌شود. یادگیری مبتنی بر مسئله یک آموزش دانش‌آموز محور است که در آن دانش‌آموزان از طریق تجربه حل یک مسئله پایان باز موجود در مواد محرک، در مورد یک موضوع یاد می‌گیرند. فرآیند یادگیری مبتنی بر مسئله بر حل مسئله با راه‌حل تعریف‌شده تمرکز نمی‌کند، اما امکان توسعه سایر مهارت‌ها و ویژگی‌های مطلوب را فراهم می‌کند. این شامل کسب دانش، افزایش همکاری گروهی و ارتباطات است (شهسواری، ۲۰۱۷؛ ۲۰۲۳). فرآیند یادگیری مبتنی بر مسئله برای آموزش پزشکی توسعه‌یافته است و از آن زمان در برنامه‌های کاربردی برای سایر برنامه‌های یادگیری گسترش یافته است. این فرآیند به فراگیران اجازه می‌دهد تا مهارت‌هایی را که برای تمرینات آینده‌شان استفاده می‌شود، توسعه دهند. این ارزیابی انتقادی و بازبازی ادبیات را افزایش می‌دهد و یادگیری مداوم را در یک محیط تیمی تشویق می‌کند (لثو و همکاران، ۲۰۱۹).

فرآیند آموزش یادگیری مبتنی بر مسئله اغلب شامل کار در گروه‌های کوچکی از زبان آموزان است. هر دانش‌آموز نقشی را در گروه بر عهده می‌گیرد که ممکن است رسمی یا غیررسمی باشد و نقش اغلب متناوب است. بر بازتاب و استدلال دانش‌آموز برای ساختن یادگیری خود متمرکز است (پوتری و همکاران، ۲۰۲۰). فرآیند هفت پرش ماستریخت شامل روشن کردن اصطلاحات، تعریف مسئله (ها)، طوفان فکری، ساختار و فرضیه، اهداف یادگیری، مطالعه مستقل و ترکیب است. به‌طور خلاصه، شناسایی آنچه قبلاً می‌دانند، آنچه باید بدانند و چگونه و از کجا به اطلاعات جدید دسترسی داشته باشند، است که ممکن است به حل مسئله منجر شود (شهسواری، ۲۰۱۷).

نقش مربی تسهیل یادگیری با حمایت، هدایت و نظارت بر فرآیند یادگیری است. هدف معلم ایجاد اعتماد به نفس دانش‌آموزان هنگام پرداختن به مسئله و همچنین گسترش درک آن‌ها. این فرآیند بر ساخت‌گرایی استوار است. یادگیری مبتنی بر مسئله نشان‌دهنده یک تغییر پارادایم از فلسفه تدریس و یادگیری سنتی است که اغلب مبتنی بر سخنرانی است (شهسواری، ۲۰۱۷). ساختارهای آموزش یادگیری مبتنی بر مسئله بسیار متفاوت از تدریس سنتی در کلاس درس یا سخنرانی است و اغلب به زمان و منابع آمادگی بیشتری برای حمایت از یادگیری گروهی کوچک نیاز دارد (گرگی و همکاران، ۲۰۱۸). وود (۲۰۰۳) یادگیری مبتنی بر مسئله را به‌عنوان فرآیندی تعریف می‌کند که از مسائل شناسایی‌شده در یک سناریو برای افزایش دانش و درک استفاده می‌کند. اصول این فرآیند در زیر ذکر شده است:

اهداف و پیامدهای دانش‌آموز محور

دانش‌آموزان قبل از بازگشت به یک گروه بزرگ‌تر مطالعه مستقل و خودگردان انجام می‌دهند. آموزش در گروه‌های کوچک ۸ تا ۱۰ نفره با یک معلم برای تسهیل بحث انجام می‌شود. می‌توان از مواد محرک مانند سناریوهای بالینی مبتنی بر کاغذ، داده‌های آزمایشگاهی، عکس‌ها، مقالات یا فیلم‌ها یا بیماران (واقعی یا شبیه‌سازی‌شده) استفاده کرد (پوتری و همکاران، ۲۰۲۰).

فرآیند ۷ پرش ماستریخت به هدایت فرآیند آموزشی یادگیری مبتنی بر مسئله کمک می‌کند:

۱- براساس اصول تئوری یادگیری بزرگسالان



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

- ۲- همه اعضای گروه باید نقشی را ایفا کنند
- ۳- امکان کسب دانش از طریق ترکیب کار و عقل را فراهم می‌کند (مالمیا و همکاران، ۲۰۱۹).
- ۴- کار تیمی و ارتباطات، حل مسئله را تقویت می‌کند و مسئولیت مستقل برای یادگیری مشترک را تشویق می‌کند - همه ۵- مهارت‌های ضروری برای تمرین آینده
- ۶- هرکسی بسته به دلایل و سناریوهای داده‌شده می‌تواند تا زمانی که درست باشد این کار را انجام دهد (لئو و همکاران، ۲۰۱۹).
- پرش ۷ ماستریخت شامل هفت مرحله است که عبارتند از:
 - ۱- در مورد بحث کنید و مطمئن شوید که همه مسئله را درک کرده‌اند.
 - ۲- سؤالاتی را که برای روشن شدن پرونده باید پاسخ داده شود، شناسایی کنید.
 - ۳- آنچه را که گروه قبلاً می‌داند طوفان فکری کنید و راه‌حل‌های بالقوه را شناسایی کنید (موستافا و هیدایا، ۲۰۲۰).
 - ۴- تجزیه و تحلیل و ساختار نتایج جلسه طوفان فکری.
 - ۵- تدوین اهداف یادگیری برای دانشی که هنوز وجود ندارد.
 - ۶- مطالعه مستقل، به صورت انفرادی یا در گروه‌های کوچکتر انجام دهید: برای کسب دانش مورد نیاز، مقالات یا کتاب‌ها بخوانید، کارهای عملی را دنبال کنید یا در سخنرانی‌ها شرکت کنید (پوتری و همکاران، ۲۰۲۰).
 - ۷- در مورد یافته‌ها بحث کنید.
- یادگیری مبتنی بر مسئله را می‌توان در هر موقعیت یادگیری گنجانند. در دقیق‌ترین تعریف یادگیری مبتنی بر مسئله، این رویکرد در کل ترم به عنوان روش اصلی تدریس استفاده می‌شود. با این حال، تعاریف و کاربردهای گسترده‌تر از گنجاندن یادگیری مبتنی بر مسئله در کلاس‌های آزمایشگاهی و طراحی تا استفاده از آن برای شروع یک بحث واحد را شامل می‌شود (قوفرون و ارماتوی، ۲۰۱۸). یادگیری مبتنی بر مسئله همچنین می‌تواند برای ایجاد آیت‌های ارزیابی استفاده شود. موضوع اصلی که این کاربردهای مختلف را به هم متصل می‌کند، مسئله دنیای واقعی است (گرگی و همکاران، ۲۰۱۷).
- هر زمینه موضوعی را می‌توان با کمی خلاقیت با یادگیری مبتنی بر مسئله تطبیق داد. در حالی که مسئله‌ای اصلی در بین رشته‌ها متفاوت است، برخی از ویژگی‌های مشکلات یادگیری مبتنی بر مسئله خوب وجود دارد که فراتر از زمینه‌ها است (مالمیا و همکاران، ۲۰۱۹). این مسئله باید دانش‌آموزان را تشویق کند تا به دنبال درک عمیق‌تری از مفاهیم باشند. مسئله باید دانش‌آموزان را ملزم به تصمیم‌گیری مستدل و دفاع از آن‌ها کند. مسئله باید اهداف محتوا را به گونه‌ای در برگیرد که آن‌ها را به دوره‌های دانش قبلی مرتبط کند. اگر برای یک پروژه گروهی استفاده شود، مسئله نیاز به پیچیدگی دارد تا اطمینان حاصل شود که دانش‌آموزان باید برای حل آن با یکدیگر همکاری کنند (پوتری و همکاران، ۲۰۲۰). اگر برای یک پروژه چندمرحله‌ای استفاده می‌شود، مراحل اولیه مسئله باید پایان باز و جذاب باشد تا دانش‌آموزان را به موضوع بکشاند. مشکلات می‌تواند از منابع مختلفی مثل روزنامه‌ها، مجلات، کتاب‌ها، کتاب‌های درسی و تلویزیون فیلم باشد. برخی از آن‌ها به گونه‌ای هستند که می‌توان از آن‌ها با کمی ویرایش استفاده کرد (موستافا و هیدایا، ۲۰۲۰).



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

دستورالعمل‌های زیر از قدرت یادگیری مبتنی بر مسئله:

الف: یک ایده، مفهوم یا اصل اصلی را که همیشه در یک دوره مشخص تدریس می‌شود انتخاب کنید و سپس به یک مسئله، تکلیف یا تکلیف معمولی پایان فصل فکر کنید که معمولاً به دانش‌آموزان اختصاص داده می‌شود تا به آن‌ها در یادگیری آن مفهوم کمک کند. اهداف یادگیری را که دانش‌آموزان هنگام حل مسئله باید به آن برسند فهرست کنید (لاکیتاساری و همکاران، ۲۰۱۹).

ب: یک زمینه دنیای واقعی برای مفهوم مورد بررسی در نظر بگیرید. جنبه داستان‌سرایی را برای یک مسئله انتهای فصل توسعه دهید، یا در مورد یک مورد واقعی تحقیق کنید که می‌تواند تطبیق داده شود و انگیزه‌ای برای دانش‌آموزان برای حل مسئله ایجاد کنید. مسئله‌ی پیچیده‌تر دانش‌آموزان را به چالش می‌کشد تا برای حل آن‌ها فراتر از پلاگین ساده بروند. به مجلات، روزنامه‌ها و مقالات برای ایده‌هایی در مورد خط داستان نگاه کنید. برخی از پزشکان یادگیری مبتنی بر مسئله با متخصصان در این زمینه صحبت می‌کنند و به دنبال ایده‌هایی در مورد کاربردهای واقعی مفهومی هستند که آموزش داده می‌شود (قوفرون و ارماواتی، ۲۰۱۸).

این مسئله باید در مراحل مطرح شود تا دانش‌آموزان بتوانند مسائل یادگیری را که آن‌ها را به تحقیق در مورد مفاهیم هدف هدایت می‌کند، شناسایی کنند. در زیر چند سؤال وجود دارد که ممکن است به هدایت این فرآیند کمک کند:

- ۱- صفحه (مرحله) اول چگونه خواهد بود؟ چه سؤالاتی را می‌توان پرسید؟ چه مسائل یادگیری شناسایی خواهد شد؟
- ۲- ساختار مسئله چگونه خواهد بود؟
- ۳- مسئله تا کی خواهد بود؟ چند دوره کلاس طول می‌کشد تا کامل شود؟
- ۴- آیا دانش‌آموزان در صفحات بعدی (مراحل) در حین حل مسئله، اطلاعاتی در اختیار خواهند داشت؟
- ۵- دانش‌آموزان به چه منابعی نیاز خواهند داشت؟

۶- دانش‌آموزان پس از تکمیل مسئله چه محصول نهایی تولید خواهند کرد؟ (لاکیتاساری و همکاران، ۲۰۱۹).

ج: راهنمای معلمی را بنویسید که جزئیات برنامه‌های آموزشی برای استفاده از مسئله در دوره را شرح دهد. اگر دوره یک کلاس متوسط تا بزرگ است، ممکن است ترکیبی از سخنرانی‌های کوچک، بحث‌های کل کلاس و کار گروهی کوچک با گزارش منظم ضروری باشد. راهنمای معلم می‌تواند برنامه‌ها یا گزینه‌هایی را برای دوچرخه‌سواری در صفحات مسئله که حالت‌های مختلف یادگیری را در هم می‌پیچد، نشان دهد (گرگی و همکاران، ۲۰۱۷).

د: مرحله آخر شناسایی منابع کلیدی برای دانش‌آموزان است. دانش‌آموزان باید یاد بگیرند که منابع یادگیری را به‌تنهایی شناسایی و از آن‌ها استفاده کنند، اما اگر مربی چند منبع خوب را برای شروع آن‌ها معرفی کند، می‌تواند مفید باشد. بسیاری از دانش‌آموزان می‌خواهند تحقیقات خود را به اینترنت محدود کنند، بنابراین راهنمایی آن‌ها به سمت کتابخانه نیز مهم خواهد بود (گرگی و همکاران، ۲۰۱۸).

روش توزیع یک مسئله یادگیری مبتنی بر مسئله تحت سه فن آموزشی مرتبط قرار می‌گیرد: مطالعات موردی، نقش‌آفرینی و شبیه‌سازی. مطالعات موردی به‌صورت مکتوب به دانش‌آموزان ارائه می‌شود. بازی‌های نقش‌آفرینی از دانش‌آموزان می‌خواهد که صحنه‌هایی را براساس توصیف شخصیت‌های داده‌شده بسازند. امروزه شبیه‌سازی‌ها اغلب شامل برنامه‌های مبتنی بر کامپیوتر می‌شوند. صرف‌نظر از اینکه کدام تکنیک استفاده می‌شود، قلب روش یکسان است (هملور سیلور، ۲۰۰۴).



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

دلایل استفاده از یادگیری مبتنی بر مسئله

نیلسون (۲۰۱۰) نتایج یادگیری زیر را در ارتباط با یادگیری مبتنی بر مسئله فهرست می‌کند. یک پروژه یادگیری مبتنی بر مسئله به خوبی طراحی شده این فرصت را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند تا مهارت‌های مرتبط با:

- ۱- کار تیمی.
- ۲- مدیریت پروژه‌ها و ایفای نقش‌های رهبری.
- ۳- ارتباط شفاهی و کتبی.
- ۴- خودآگاهی و ارزیابی فرآیندهای گروهی.
- ۵- کار مستقل.
- ۶- تفکر انتقادی و تحلیل (مالمیا و همکاران، ۲۰۱۹).
- ۷- تبیین مفاهیم
- ۸- یادگیری خود راهبری
- ۹- از محتوای دوره در نمونه‌های واقعی
- ۱۰- تحقیق و سواد اطلاعاتی.
- ۱۱- حل مسئله در بین رشته‌ها (گرگی و همکاران، ۲۰۱۷).

ملاحظات برای استفاده از یادگیری مبتنی بر مسئله

به جای آموزش مطالب مرتبط و متعاقباً استفاده دانش‌آموزان از دانش برای حل مسائل، ابتدا مسئله ارائه می‌شود. تکالیف یادگیری مبتنی بر مسئله می‌تواند کوتاه باشد، یا می‌تواند بیشتر درگیر باشد و یک‌ترم کامل طول بکشد (آلن و همکاران، ۲۰۱۱). یادگیری مبتنی بر مسئله اغلب گروه‌محور است، بنابراین مفید است که زمان کلاس را برای آماده‌سازی دانش‌آموزان برای کار در گروه‌ها و اجازه دادن به آن‌ها در پروژه‌های یادگیری مبتنی بر مسئله خود اختصاص دهید (هملور سیلور، ۲۰۰۴).

دانش‌آموزان به‌طور کلی باید:

- ۱- مسئله را بررسی و تعریف کنید.
- ۲- آنچه را که قبلاً در مورد مسائل اساسی مرتبط با آن می‌دانند کاوش کنید.
- ۳- مشخص کنید که آن‌ها باید چه چیزهایی را یاد بگیرند و از کجا می‌توانند اطلاعات و ابزارهای لازم برای حل مسئله را به دست آورند (آلن و همکاران، ۲۰۱۱).
- ۴- راه‌های ممکن برای حل مسئله را ارزیابی کنید.
- ۵- مسئله را حل کنید.
- ۶- از یافته‌های خود گزارش دهید (گرگی و همکاران، ۲۰۱۷).



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

شروع روش یادگیری مبتنی بر مسئله

نتایج یادگیری پروژه را بیان کنید. شما می‌خواهید دانش‌آموزان در نتیجه شرکت در تکلیف چه چیزی بدانند یا بتوانند انجام دهند؟

مسئله را ایجاد کنید. در حالت ایدئال، این یک موقعیت واقعی خواهد بود که شبیه چیزی است که دانش‌آموزان ممکن است در آینده شغلی یا زندگی خود با آن مواجه شوند. موارد اغلب اساس فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر مسئله هستند (هملور سیلور، ۲۰۰۴).

قوانین اساسی را در آغاز ایجاد کنید تا دانش‌آموزان را برای کار مؤثر در گروه آماده کنید. دانش‌آموزان را با فرآیندهای گروهی آشنا کنید و برخی تمرین‌های گرم آمیز را انجام دهید تا به آن‌ها اجازه دهید ارزیابی کار خود و همسالانشان را تمرین کنند (مالمیا و همکاران، ۲۰۱۹).

در نظر بگیرید که دانش‌آموزان نقش‌های مختلفی را بر عهده بگیرند یا کار را بین خود تقسیم کنند. از طرف دیگر، ممکن است این پروژه از دانش‌آموزان بخواهد که دیدگاه‌های مختلفی مانند مقامات دولتی، صاحبان مشاغل محلی و غیره را در نظر بگیرند. نحوه ارزیابی و ارزیابی تکلیف را مشخص کنید. ارزیابی خود و همتایان را به‌عنوان بخشی از نمره تکلیف در نظر بگیرید (گرگی و همکاران، ۲۰۱۷).

مزایای روش یادگیری مبتنی بر مسئله

مزایای یادگیری مبتنی بر مسئله وجود دارد. دانش‌آموز متمرکز است که امکان یادگیری فعال و درک بهتر و حفظ دانش را فراهم می‌کند. همچنین به توسعه مهارت‌های زندگی که در بسیاری از حوزه‌ها قابل اجرا هستند کمک می‌کند. می‌توان از آن برای تقویت دانش محتوا استفاده کرد و به‌طور هم‌زمان توسعه ارتباطات، حل مسئله، تفکر انتقادی، همکاری و مهارت‌های یادگیری خود راهبری را تقویت کرد (لاکیتاساری و همکاران، ۲۰۱۹). یادگیری مبتنی بر مسئله ممکن است دانش‌آموزان را برای عملکرد بهینه با استفاده از تجربیات دنیای واقعی قرار دهد. با استفاده از خرد جمعی گروهی، دیدگاه‌های متفاوت ممکن است ادراکات و راه‌حل‌های متفاوتی را برای یک مسئله ارائه دهند. مزایا و محدودیت‌های یادگیری مبتنی بر مسئله در زیر آمده است (آلن و همکاران، ۲۰۱۱).

تقویت یادگیری دانش‌آموز محور

در یادگیری مبتنی بر مسئله، دانش‌آموزان به‌طور فعال درگیر هستند و این روش را دوست دارند. یادگیری فعال و همچنین حفظ و توسعه مهارت‌های یادگیری مادام‌العمر را تقویت می‌کند. این امر با رویارویی با دانش‌آموزان با مسئله‌ها، یادگیری خود راهبر را تشویق می‌کند و توسعه یادگیری عمیق را تحریک می‌کند (هملور سیلور، ۲۰۰۴).



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

از یادگیری مادام‌العمر حمایت می‌کند

یادگیری مبتنی بر مسئله بر یادگیری مادام‌العمر تأکید می‌کند، زیرا در دانش‌آموزان پتانسیل تعیین اهداف خود، یافتن منابع مناسب برای یادگیری و بر عهده گرفتن مسئولیت آنچه را که باید بدانند، ایجاد می‌کند. همچنین به آن‌ها کمک زیادی می‌کند تا دانش را در درازمدت بهتر حفظ کنند (گرگی و همکاران، ۲۰۱۸).

برجستگی در فهم نه حقایق

یادگیری مبتنی بر مسئله بر درگیر کردن دانش‌آموزان در یافتن راه‌حل برای موقعیت‌های واقعی زندگی و مشکلات زمینه‌ای مرتبط تمرکز دارد. در این روش از تالارهای گفتگو، تحقیق مشارکتی جای سخنرانی را می‌گیرد (آلن و همکاران، ۲۰۱۱).

درک و مهارت بهتر

با اهمیت دادن بیشتر به معنا، کاربرد و ارتباط مواد آموزشی منجر به درک بهتر موضوعات آموخته‌شده می‌شود. وقتی به دانش‌آموزان چالش‌های بیشتری داده می‌شود و مسئله مهمی به آن‌ها داده می‌شود، آن‌ها را مهارت بیشتری می‌دهد. زمینه‌ها و مسئله‌های زندگی واقعی، یادگیری آن‌ها را عمیق‌تر و پایدارتر می‌کند و همچنین قابلیت انتقال مهارت‌ها و دانش را از کلاس درس به محل کار افزایش می‌دهد. از آنجایی که زمینه به‌کارگیری دانش و مهارت بیشتر است، قابلیت انتقال نیز افزایش می‌یابد. همچنین برای آن‌ها بسیار مفید خواهد بود که نه تنها تجسم کنند که استفاده از آن دانش و تخصص در زمینه کاری یا حرفه خود چگونه خواهد بود (نیلسون، ۲۰۱۰).

مهارت‌های بین فردی و کار گروهی را تقویت می‌کند

یادگیری پروژه محور بیشتر کار گروهی و یادگیری مشارکتی است. گروه‌ها یا گروه‌ها مسئله‌ها مربوطه را با همکاری حل می‌کنند و از این‌رو تعامل دانش‌آموز و کار گروهی را تقویت می‌کنند و مهارت‌های بین فردی را تقویت می‌کنند؛ مانند ارزیابی همتایان، کار با پویایی‌های گروه و غیره. همچنین ویژگی‌های رهبری را در آن‌ها پرورش می‌دهد، یاد می‌گیرند که با توافق تصمیم‌گیری کنند و به اعضای گروه بازخورد سازنده بدهند (موستافا و هیدایا، ۲۰۲۰).

نگرش خود انگیخته

محققان می‌گویند که دانش‌آموزان کلاس‌های یادگیری مبتنی بر مسئله را به‌جای کلاس‌های سنتی دوست دارند. افزایش درصد حضور دانش‌آموزان و نگرش آن‌ها به این رویکرد، خود انگیزه بودن آن‌ها را به‌خوبی روشن می‌کند. در واقع جذاب‌تر، محرک‌تر و یکی از روش‌های یادگیری خوب است زیرا برای دانش‌آموزان انعطاف‌پذیرتر و جالب‌تر است. آن‌ها از این محیط یادگیری لذت می‌برند زیرا تهدید کمتری دارد و می‌توانند به‌طور مستقل یاد بگیرند. همه این جنبه‌ها باعث می‌شود دانش‌آموزان خودانگیزه‌تر شوند و حتی پس از ترک مدرسه یا کالج، به یادگیری ادامه دهند (آلن و همکاران، ۲۰۱۱).



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

روابط معلم و دانش آموز را غنی می کند

از آنجایی که دانش آموزان خود انگیزه هستند، کار تیمی خوبی دارند، یادگیری خودراهبر و غیره دارند، معلمانی که در قالب‌های یادگیری سنتی و پروژه محور کار کرده‌اند، یادگیری پروژه محور را ترجیح می‌دهند. آن‌ها همچنین احساس می‌کنند که یادگیری مبتنی بر مسئله، پرورش‌دهنده‌تر، برنامه درسی قابل توجهی است و برای رشد شناختی دانش آموز مفید است (گرگی و همکاران، ۲۰۱۸).

سطح یادگیری بالاتر

دانش آموزان یادگیری مبتنی بر مسئله به دلیل شایستگی‌های یادگیری، حل مسئله، فن‌های خودارزیابی، جمع‌آوری داده‌ها، علوم رفتاری و غیره امتیاز بالاتری نسبت به دانش آموزان در دوره‌های سنتی دارند. به این دلیل است که در فعال کردن دانش قبلی بهتر هستند و در زمینه شبیه به زمینه آینده آن‌ها و توضیح بیشتر در مورد اطلاعات ارائه شده است که به درک بهتر و حفظ دانش کمک می‌کند. در آموزش پزشکی، موارد یادگیری مبتنی بر مسئله می‌تواند گفت‌وگو بین بیماران و پزشکان را در برگیرد، شخصیت روایی برخورد پزشکی را نشان دهد و عوامل سیاسی-اقتصادی در تولید بیماری را بررسی کند. یادگیری مبتنی بر مسئله می‌تواند به عنوان یک پلت فرم برای رویکرد شیوه‌های گفتگویی به فرهنگ عمل کند که بر ویژگی‌های نوظهور و ساخته شده توسط مشارکت کنندگان پدیده‌های اجتماعی تأکید دارد و در عین حال نیروهای اجتماعی در مقیاس بزرگ را نیز تصدیق می‌کند (هملور سیلور، ۲۰۰۴).

یادگیری عمیق و رویکرد سازنده گرا

یادگیری مبتنی بر مسئله یادگیری را با درگیر کردن دانش آموزان با تعامل مواد آموزشی تقویت می‌کند. آن‌ها مفهومی را که مطالعه می‌کنند با فعالیت‌های روزمره مرتبط می‌کنند و دانش و درک خود را افزایش می‌دهند. دانش آموزان همچنین دانش قبلی خود را فعال می‌کنند و براساس چارچوب‌های دانش مفهومی موجود می‌سازند (گرگی و همکاران، ۲۰۱۸).

خودآموزی را تقویت می کند

خود دانش آموزان مشکلاتی را که به آن‌ها داده می‌شود حل می‌کنند، علاقه و مسئولیت بیشتری نسبت به یادگیری خود می‌گیرند. آن‌ها خودشان به دنبال منابعی مانند مقالات تحقیقاتی، مجلات، مطالب وب، کتاب‌های درسی و غیره برای هدف خود خواهند بود؛ بنابراین آن‌ها را با مهارت بیشتری در جستجوی منابع در مقایسه با دانش آموزان روش‌های سنتی یادگیری مجهز می‌کند (هملور سیلور، ۲۰۰۴).

معایب روش یادگیری مبتنی بر مسئله

به گفته وود (۲۰۰۳)، عیب اصلی این فرآیند شامل استفاده از منابع و تسهیل گری معلم است. نیاز به کارکنان بیشتری برای ایفای نقش فعال در تسهیل و بحث گروهی دارد و برخی از مریبان تسهیل یادگیری مبتنی بر مسئله را دشوار و ناامیدکننده می‌دانند. این منبع فشرده است زیرا به فضای فیزیکی بیشتر و منابع رایانه‌ای در دسترس بیشتری برای تطبیق یادگیری گروهی



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

کوچک‌تر به‌طور هم‌زمان نیاز دارد. دانش‌آموزان همچنین عدم قطعیت با اضافه‌بار اطلاعات را گزارش می‌کنند و نمی‌توانند تعیین کنند که چقدر مطالعه موردنیاز است و ارتباط اطلاعات موجود. دانش‌آموزان ممکن است به معلمانی که به‌عنوان الگوهای الهام‌بخش که برنامه درسی سنتی ارائه می‌دهد، دسترسی نداشته باشند (گرگی و همکاران، ۲۰۱۸).

زمان‌بر

اگرچه دانش‌آموزان عموماً دوست دارند و توانایی بیشتری برای حل مسئله‌ها زندگی واقعی در دوره‌های یادگیری مبتنی بر مسئله‌دارند، مربیان روش‌شناسی باید در مقایسه با مدرسان LBL، زمان بیشتری را برای ارزیابی یادگیری دانش‌آموز و تهیه مواد درسی صرف کنند. بخشی از این ناامیدی همچنین از زمان اختصاص داده‌شده به ارائه تحقیقات جدید و یافته‌های فردی دانش‌آموزان در مورد هر موضوع خاص و همچنین ماهیت آشفته طوفان مغزی ناشی می‌شود (نیلسون، ۲۰۱۰).

فرضیات سنتی دانش‌آموزان

مسئله یادگیری مبتنی بر مسئله، مبتنی بر مفروضات سنتی دانش‌آموزان است. بیشتر دانش‌آموزان ممکن است سال‌های تحصیلی قبلی خود را با این فرض سپری کرده باشند که معلم خود را به‌عنوان اشاعه‌دهنده اصلی دانش می‌دانند. به دلیل این درک از موضوع، دانش‌آموزان ممکن است در سال‌های ابتدایی یادگیری مبتنی بر مسئله، توانایی اندیشیدن در مورد چیزی را نداشته باشند (هملور سیلور، ۲۰۰۴).

نقش مربی

مربیان باید روش‌های تدریس سنتی خود را تغییر دهند تا یادگیری مبتنی بر مسئله را در خود بگنجانند. وظیفه آن‌ها این است که دانش و باورهای دانش‌آموزان را زیر سؤال ببرند، فقط نکاتی را برای اصلاح اشتباهات آن‌ها ارائه دهند و دانش‌آموزان را در تحقیقات خود راهنمایی کنند. همه این ویژگی‌های یادگیری مبتنی بر مسئله ممکن است برای برخی از مربیان بیگانه باشد. از این‌رو تغییر عادات گذشته خود برای آن‌ها دشوار است (آلن و همکاران، ۲۰۱۱).

ارزشیابی دانش‌آموز

مربیان باید روش‌های جدید ارزشیابی را برای ارزیابی پیشرفت دانش‌آموزان تطبیق دهند. آن‌ها باید امتحانات کتبی را با سؤالات مقاله اصلاح‌شده، امتحانات عملی، همتایان و خودارزیابی و غیره ترکیب کنند. یادگیری مسئله محور نیز برای شرکت‌کنندگان زن کمی مطلوب‌تر در نظر گرفته شده است، درحالی‌که در مقایسه با سخنرانی مبتنی بر تأثیرات مبهم بر همتایان مرد خود دارد (گرگی و همکاران، ۲۰۱۷).

بار شناختی

سولر و دیگران در بیست سال گذشته مجموعه‌ای از مطالعات را منتشر کردند که مربوط به یادگیری مبتنی بر مسئله است، در مورد بار شناختی و آنچه آن‌ها به‌عنوان اثر محو شدن راهنمایی توصیف می‌کنند. سولر و همکاران چندین مطالعه مبتنی بر



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

کلاس با دانش‌آموزانی که مسائل جبر را مطالعه می‌کردند، انجام داد. این مطالعات نشان داده‌اند که حل فعال مسئله در مراحل اولیه یادگیری نسبت به مطالعه نمونه‌های کارآمد، استراتژی آموزشی کمتر مؤثری است (مالمیا و همکاران، ۲۰۱۹). مطمئناً حل مسئله فعال زمانی مفید است که یادگیرندگان توانمندتر شوند و بهتر بتوانند با محدودیت‌های حافظه کاری خود کنار بیایند؛ اما در اوایل فرآیند یادگیری، فراگیران ممکن است پردازش حجم زیادی از اطلاعات را در مدت‌زمان کوتاهی با مسئله مواجه کنند (گالگر، ۲۰۲۳)؛ بنابراین سختی‌های حل مسئله فعال ممکن است برای تازه‌کارها تبدیل به یک مسئله شود. هنگامی که فراگیران تخصص پیدا کردند، داربست ذاتی در یادگیری مبتنی بر مسئله به یادگیرندگان کمک می‌کند تا از این مسائل اجتناب کنند. این مطالعات عمدتاً براساس حل مسئله فردی مسائل به‌خوبی تعریف‌شده انجام شد (هملور سیلور، ۲۰۰۴).

سولر (۱۹۸۸) نظریه بار شناختی را برای توضیح چگونگی واکنش افراد تازه‌کار به حل مسئله در مراحل اولیه یادگیری پیشنهاد کرد. یک مثال کارشده را زودتر پیشنهاد دهید و سپس یک معرفی تدریجی از مشکلات حل شود. آن‌ها اشکال دیگری از یادگیری را در اوایل فرآیند یادگیری پیشنهاد می‌کنند تا بعداً با مسائل تکمیلی جایگزین شوند، باهدف نهایی حل مشکلات به‌تنهایی، این یادگیری مبتنی بر مسئله بعداً در فرآیند یادگیری بسیار مفید می‌شود (لئو و همکاران، ۲۰۱۹).

اشکال بسیاری از داربست در یادگیری مبتنی بر مسئله برای کاهش بار شناختی فراگیران به کار گرفته شده است. این‌ها برای فعال کردن کاهش مقدار راهنمایی در طول حل مسئله بسیار مفید هستند. محو شدن تدریجی راهنمایی به یادگیرندگان کمک می‌کند تا به‌آرامی از مطالعه مثال‌ها به حل مسائل گذر کنند. در این مورد، محو شدن به عقب، همان توضیحات لازم، کاملاً مؤثر بود و به کاهش بار شناختی بر روی یادگیرندگان کمک می‌کند (نیلسون، ۲۰۱۰).

ارزیابی اثرات یادگیری مبتنی بر مسئله در مقایسه با آموزش سنتی یک چالش ثابت‌شده است. عوامل مختلفی می‌توانند بر اجرای یادگیری مبتنی بر مسئله مثل میزان گنجاندن یادگیری مبتنی بر مسئله در برنامه درسی، پویایی گروه، ماهیت مشکلات مورد استفاده، تأثیر تسهیل‌کننده بر گروه و انگیزه یادگیرندگان تأثیر بگذارند. همچنین نتایج مختلفی از یادگیری مبتنی بر مسئله وجود دارد که از جمله کسب دانش و صلاحیت بالینی، می‌توان آن‌ها را اندازه‌گیری کرد. مطالعات بیشتری برای بررسی همه متغیرها و داربست‌های فناورانه موردنیاز است که ممکن است بر کارایی یادگیری مبتنی بر مسئله تأثیر بگذارد (لئو و همکاران، ۲۰۱۹).

سازه روش یادگیری مبتنی بر مسئله

یادگیری مبتنی بر مسئله نیاز به ترویج یادگیری مادام‌العمر از طریق فرآیند تحقیق و یادگیری سازنده گرا را موردتوجه قرار می‌دهد. یک رویکرد سازنده‌گرایانه برای آموزش در نظر گرفته می‌شود، زیرا بر یادگیری مشارکتی و خودراهبری تأکید می‌کند درحالی‌که توسط تسهیل‌کننده معلم پشتیبانی می‌شود. یو و هانگ در مورد فرآیند سازنده شناختی یادگیری مبتنی بر مسئله توضیح می‌دهند:

فراگیران با یک مسئله مواجه می‌شوند و از طریق بحث در گروه خود، دانش قبلی خود را فعال می‌کنند (گرگی و همکاران، ۲۰۱۷). آن‌ها در گروه خود، نظریه‌ها یا فرضیه‌های ممکن را برای توضیح مسئله ایجاد می‌کنند. آن‌ها باهم مسائل یادگیری را شناسایی می‌کنند که باید موردتحقیق قرار گیرند. آن‌ها یک مدل اولیه مشترک برای توضیح مسئله در دست ایجاد می‌کنند.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

تسهیل‌کننده‌ها داربستی را فراهم می‌کنند که چارچوبی است که دانش‌آموزان می‌توانند دانش مربوط به مسئله را براساس آن بسازند. پس از کار تیمی اولیه، دانش‌آموزان به‌طور مستقل در مطالعه خود هدایت‌شده برای تحقیق در مورد مسائل شناسایی شده کار می‌کنند. دانش‌آموزان مجدداً گروه‌بندی می‌شوند تا در مورد یافته‌های خود بحث کنند و توضیحات اولیه خود را براساس آموخته‌های خود اصلاح کنند (مالمیا و همکاران، ۲۰۱۹).

یادگیری مبتنی بر مسئله از دیدگاه سازنده‌گرایانه در یادگیری پیروی می‌کند، زیرا نقش مربی هدایت و به چالش کشیدن فرآیند یادگیری به جای ارائه دقیق دانش است از این منظر، بازخورد و تأمل در فرآیند یادگیری و پویایی گروه از اجزای اساسی یادگیری مبتنی بر مسئله است. دانش‌آموزان به‌عنوان عوامل فعالی در نظر گرفته می‌شوند که در ساخت دانش اجتماعی مشارکت دارند. یادگیری مبتنی بر مسئله به فرآیندهای ایجاد معنا و ساختن تفسیرهای شخصی از جهان براساس تجربیات و تعاملات کمک می‌کند. یادگیری مبتنی بر مسئله به راهنمایی دانش‌آموز از تئوری به عمل در طول سفر خود از طریق حل مسئله کمک می‌کند (آلن و همکاران، ۲۰۱۱).

نتیجه‌گیری

یادگیری مبتنی بر مشکل یک روش آموزش دانش‌آموز محور است که در آن پروژه‌ها به‌منظور تعمیق درک محتوای آموزش داده می‌شوند. سطح مهارت‌های فکری به کار گرفته‌شده در مقایسه با مهارت‌های تفکر سطح پایین که برای هضم اطلاعات یا مفاهیم مبتنی بر واقعیت ضروری است، بسیار بالا است. از دانش‌آموزان انتظار می‌رود که اطلاعات دریافتی را تجزیه کرده و سپس یادگیری خود را بسازند. آن‌ها مسئولیت یادگیری خود را بر عهده می‌گیرند (کریستیانو و گانداجیا، ۲۰۲۳).

یادگیری مبتنی بر مشکل در سراسر سیستم‌های آموزشی مدرسه و دانشگاه استفاده می‌شود تا به دانش‌آموزان کمک کند مفاهیمی را که در مدرسه یاد می‌گیرند با دنیای واقعی پیوند دهند. تمرکز آن این است که به دانش‌آموزان کمک کند تا فعالانه شرکت کنند و مسئولیت یادگیری خود را بر عهده بگیرند. یادگیری مبتنی بر مسئله معنای خود را از درگیری مداوم یادگیرندگان و مهارت‌های تفکر سطح بالاتر به کار گرفته می‌شود (گالاگر، ۲۰۲۳).

یادگیری مبتنی بر مسئله به تقویت درک خود دانش‌آموزان از محتوا کمک می‌کند و به دلیل سطح مشارکت دانش‌آموزان، عموماً این نوع یادگیری تأثیر طولانی‌مدت دارد. این یادگیری معمولی حقایق برای امتحان و فراموش کردن همه‌چیز دو روز بعد نیست. جذب محتوای جدید با اطلاعات قدیمی به‌طور مداوم به چالش کشیده می‌شود زیرا دانش‌آموزان اطلاعات را براساس تعامل خود با دنیای واقعی استنباط می‌کنند و به استفاده از آنچه آموخته‌اند ادامه می‌دهند. مشکل مثال‌های تمرینی عموماً توسط یادگیری مبتنی بر مسئله حل می‌شود، زیرا دانش‌آموزان نه‌تنها فرصتی برای تمرین آموخته‌های خود در کلاس پیدا می‌کنند، بلکه به موضوع عمیق‌تر می‌روند و پرس‌وجو می‌کنند. این روش تدریس و یادگیری نیز مثل تمام روش‌های دیگر دارای مزایا و معایبی است؛ اما با توجه به یافته‌های به‌دست‌آمده از مطالعات مختلف می‌شود که در مدارس از این روش تدریس و یادگیری استفاده شود.



منابع

۱. شهسواری اصفهانی. (۲۰۱۷). طراحی و اجرای روش یادگیری تلفیقی در آموزش پرستاری: تلفیق روش‌های یادگیری مبتنی بر حل مسئله و ایفای نقش در بخش عملی فرآیند آموزش به بیمار. طب و تزکیه، ۲۶(۳)، ۲۱۹-۲۲۷.
۲. گرگری، بدری واحدی، ادیب، شفیع سورك و سینا. (۲۰۱۸). مقایسه تأثیر روش یادگیری مبتنی بر مسئله و روش سخنرانی بر هیجان‌ات تحصیلی: نقش واسطه‌ای کنترل ادراکی و ارزش ذهنی. فصلنامه علمی-پژوهشی تعلیم و تربیت، ۳۳(۴)، ۴۹-۶۸.
۳. گرگری، بدری واحدی، ادیب، شفیع-سورك و سینا. (۲۰۱۷). مقایسه اثربخشی روش‌های تدریس یادگیری مبتنی بر مسئله و سخنرانی بر هیجان‌های پیشرفت تحصیلی. روانشناسی تحولی: روانشناسان ایرانی، ۱۳(۵۲)، ۴۲۱-۴۳۱.
۱. Allen, D. E., Donham, R. S., & Bernhardt, S. A. (۲۰۱۱). Problem-based learning. *New directions for teaching and learning*, ۲۰۱۱(۱۲۸), ۲۱-۲۹.
۲. Gallagher, S. A. (۲۰۲۳). Problem-based learning. In *Systems and models for developing programs for the gifted and talented* (pp. ۱۹۳-۲۱۰). Routledge.
۳. Ghufron, M. A., & Ermawati, S. (۲۰۱۸). The strengths and weaknesses of cooperative learning and problem-based learning in EFL writing class: Teachers' and students' perspectives. *International Journal of Instruction*, ۱۱(۴), ۶۵۷-۶۷۲.
۴. Hmelo-Silver, C. E. (۲۰۰۴). Problem-based learning: What and how do students learn?. *Educational psychology review*, ۱۶(۳), ۲۳۵-۲۶۶.
۵. Kristianto, H., & Gandajaya, L. (۲۰۲۳). Offline vs online problem-based learning: A case study of student engagement and learning outcomes. *Interactive Technology and Smart Education*, ۲۰(۱), ۱۰۶-۱۲۱.
۶. Liu, L., Du, X., Zhang, Z., & Zhou, J. (۲۰۱۹). Effect of problem-based learning in pharmacology education: A meta-analysis. *Studies in educational evaluation*, ۶۰, ۴۳-۵۸.
۷. Lukitasari, M., Purnamasari, I., Utami, S., & Sukri, A. (۲۰۱۹). Blended-Problem-Based Learning: How its impact on students' critical thinking skills?. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, ۵(۳), ۴۲۵-۴۳۴.
۸. Malmia, W., Makatita, S. H., Lisaholit, S., Azwan, A., Magfirah, I., Tinggapi, H., & Umanailo, M. C. B. (۲۰۱۹). Problem-based learning as an effort to improve student learning outcomes. *Int. J. Sci. Technol. Res*, ۸(۹), ۱۱۴۰-۱۱۴۳.
۹. Mustofa, R. F., & Hidayah, Y. R. (۲۰۲۰). The Effect of Problem-Based Learning on Lateral Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, ۱۳(۱), ۴۶۳-۴۷۴.
۱۰. Nilson, L. B. (۲۰۱۰). *Teaching at its best: A research-based resource for college instructors* (۲nd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر



ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

۱۱. Putri, C. D., Pursitasari, I. D., & Rubini, B. (۲۰۲۰). Problem based learning terintegrasi STEM di era pandemi covid-۱۹ untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Jurnal IPA & Pembelajaran IPA, ۴(۲), ۱۹۳-۲۰۴.