



اشاره

ایجاد روحیه خلاق و تربیت نسلی پژوهشگر، از مهم ترین اهداف نظام تعلیم و تربیت است. رسیدن به این مهم نیازمند بستری مناسب است که در آن معلم انگیزه کافی را برای هدایت روند تعلیم و تربیت به سوی فعالیت های پژوهشی داشته باشد و جریان آموزش را در مدار پایین ترین سطح آموزشی، یعنی سطح دانش و محفوظات صرف، قرار ندهد. این امر مستلزم طراحی سیستم آموزشی خلاق، و وجود امکانات لازم برای انجام وظایف محوله، از فضای آموزشی کافی گرفته تا کتابخانه، کارگاه کامپیوتر، آزمایشگاه و کارگاه و فضای ورزشی و... است. در سال های گذشته، در بعضی موارد مذکور قدم های مثبت اما ناکافی برداشته شده اند و تا حدی به تقویت روحیه تحقیق و پژوهش در بین معلمان و دانش آموزان کمک شده است. از جمله این اقدامات موضوع معلم پژوهنده و فعالیت های پژوهشی در بین تعداد کثیری از فرهنگیان عزیز است و فعالیت هایی تحقیقی که به ضرورت تألیف کتاب های جدید در دوره ابتدایی صورت گرفتند. تأسیس پژوهش سراهای دانش آموزی در دوره دبیرستان نیز گامی دیگر در حرکت دادن جریان آموزش به سوی تحقیق و پژوهش بود. یکی از اقدامات مفید و سازنده ای که در چند سال اخیر در این زمینه صورت گرفت، پرسش مهر به صورت طرح چند موضوع تحقیقی، ابتدا برای دانش آموزان و بعد برای فرهنگیان و دانش آموزان بود که حرکت بسیار ارزنده ای برای ایجاد روح مطالعه و تحقیق در جامعه فرهنگی کشور را پی ریزی کرد.

پیام این طرح از یک سو تأکید بر روح تحقیق و بیرون آمدن از حصار مطلق کتب درسی در امر یادگیری و از سوی دیگر اشاره به رسالت عظیمی است که سیستم آموزش و پرورش می باید داشته باشد. یعنی سوق دادن امر یاددهی، یادگیری به جستجو و کاوشگری است. در این حرکت بسیار ارزشمند یک نیاز اساسی آشنایی فرهنگیان با شیوه یادگیری براساس پژوهش است و اینکه یادگیری بر پایه پروژه محوری یعنی چه و این شیوه چه جایگاهی در سیستم های تعلیم و تربیت دارد. در این مقاله ضمن طرح چگونگی طراحی برنامه یادگیری پژوهش محور و ارائه چارچوب روش های اجرایی آن از مزایای آن هم برای دانش آموزان و هم برای معلمان عزیز صحبت خواهیم کرد.

کلیدواژه ها: یادگیری پروژه محور، پژوهش، دانش آموزان، معلم، روش، ارزشیابی، کلاس، هم کلاسی، گروه

مقدمه

اغلب معلمانی که از ارزش مشارکت دانش‌آموزان در کلاس آگاه هستند، دانش‌آموزان را درگیر پروژه می‌کنند، آن‌ها را به گردش علمی برنامه‌ریزی شده می‌برند، از آن‌ها می‌خواهند تحقیقات آزمایشگاهی انجام دهند و بالاخره به فعالیت‌هایی اقدام می‌کنند که برنامه تحصیلی را پربارتر و گسترده‌تر می‌کنند، این‌ها همه نمونه‌هایی از نتایج طرح بالقوه یادگیری پژوهش‌محور هستند. اما ضرورت استفاده از این روش، نتیجه دو پیشرفت مهم در ۲۵ سال اخیر است. نخست، انقلابی که در نظریه‌پردازی یادگیری به وجود آمده است. تحقیقات روان‌شناسی و عصب‌شناسی دلالت بر این دارند که مدل‌های یادگیری ادراکی و رفتاری که از روش‌های یادگیری آموزش مستقیم پشتیبانی می‌کنند، نشان می‌دهند دانش، تفکر، انجام عمل و شرایط یادگیری اجزایی جدانشدنی هستند. اکنون ما می‌دانیم که یادگیری در متن فرهنگ، جامعه و تجارب گذشته صورت می‌گیرد. تحقیقات نشان می‌دهد، دانش‌آموزان نه تنها نسبت به اطلاعاتی که کسب کرده‌اند، بازخورد نشان می‌دهند، بلکه به صورت فعالانه از آنچه می‌دانند برای اکتشاف، مذاکره، تفسیر و خلق و آفرینش استفاده می‌کنند و به راه‌حل مسئله دست می‌یابند. تحقیقات تجربی در ارتباط با طبیعت و ذات یادگیری از طریق حل مسئله، به یافته‌های بیشتری دست یافته است.

دوم اینکه دنیا دگرگون شده است. اکنون تقریباً همهٔ معلمان می‌دانند که فرهنگ صنعتی چگونه به سازمان‌ها و روش‌های آموزشی مدارس شکل داده است. آن‌ها تشخیص می‌دهند که مدارس باید خود را با قرن جدید سازگار کنند. واضح است که دانش‌آموزان برای موفق شدن هم به دانش احتیاج دارند و هم به مهارت. این نیاز فقط از تقاضای بازار کار برای کارمندی که از قدرت اجرایی بالایی برخوردارند، می‌تواند برنامه‌ریزی کنند، همکاری کنند و ارتباط برقرار کنند، ایجاد نشده است، بلکه این نیاز از احتیاج به کمک به همهٔ جوانان برای

یادگیری مسئولیت‌های اجتماعی و تسلط یافتن بر نقشی ناشی می‌شود که در آینده و در جامعه باید عهده‌دار آن باشند.

گسترهٔ مفهومی یادگیری پروژه محور

علامت اختصاری این نوع یادگیری PBL است که از حروف اول عبارت Project based learning گرفته شده و معنی آن یادگیری پروژه‌محور است. تعریفی همه‌پسند دربارهٔ روش یادگیری پروژه‌محور وجود ندارد. بهترین تعریفی که تاکنون از روش PBL ارائه شده، به قرار زیر است:

«PBL روش آموزش نظام‌مندی است که در آن دانش‌آموزان را توسط یک فرایند پژوهشی گسترده درگیر یادگیری دانش‌ها و مهارت‌ها می‌کنیم. ساختار این فرایند تحقیقی بر سؤالات پیچیده، حقیقی و همین‌طور فرآورده‌ها و تکالیف با دقت طراحی شده بنا شده است.»

این تعریف طیف‌های مختلف پروژه را در برمی‌گیرد از پروژه‌های کوتاه و مختصر بر پایهٔ یک موضوع واحد در کلاس درس گرفته تا پروژه‌هایی که به علوم گوناگون مربوط می‌شوند و سال‌ها زمان می‌برد و گاه اعضای جامعهٔ خارج از مدرسه را نیز درگیر می‌کنند. ذکر صفت یک پروژهٔ خوب و مفید مهم‌تر از تعریف آن است. پروژه‌ای خوب و مفید است که بر کشش ذاتی دانش‌آموزان به یادگیری و توانایی و مهارت آن‌ها به انجام کارهای به ظاهر پیچیده می‌افزاید و نیازهای یادگیری آن‌ها را برای رسیدن به هدف‌های مورد نظر مرتفع می‌کند.

مزایای یادگیری پروژه محور

شواهد بیانگر این هستند که PBL کیفیت یادگیری را افزایش می‌دهد و به افزایش قوهٔ ذهنی دانش‌آموزان از طریق درگیر کردن آنان با مسائل پیچیده و جدید منجر می‌شود. واضح است که PBL به دانش‌آموزان فرایندها و روال‌های پیچیده نظیر برنامه‌ریزی و ارتباطات را آموزش می‌دهد. برای برآورده شدن این هدف، هم معلمان و هم دانش‌آموزان به

زمان کافی احتیاج دارند تا به رفتارها و راهبردهای الزامی برای یک برنامهٔ آموزشی PBL موفق تسلط پیدا کنند. علاوه بر تحقیقات، گزارش‌های متقاعدکننده‌ای از طرف معلمان داده شده است که همگی بیانگر این نکته هستند که PBL یک مدل آموزشی مشارکتی، پیچیده و مناسب است که از تحقیقات واقعی و یادگیری خودکار دانش‌آموزان پشتیبانی می‌کند.

PBL علاوه بر اینکه مشوق کارایی آموزشی است و اهداف آموزش سنتی را برآورده می‌کند، منافعی به شرح زیر دارد:

◆ به دانش‌آموزان کمک می‌کند هم بدانند و هم عمل کنند.

◆ از دانش‌آموزان در امر یادگیری و به کار گرفتن مهارت‌ها برای حل مسئله، ایجاد ارتباط و خودمدیریتی پشتیبانی می‌کند.

◆ مشوق فعالیت‌های ذهنی است که یادگیری را به صورت امری مادام‌العمر در می‌آورد و موجب مسئولیت‌پذیری مدنی و موفقیت‌های شخصی می‌شود.

◆ برنامهٔ تحصیلی را به کار می‌گیرد، آموزش موضوعی را در بر می‌گیرد و به مسائل اجتماعی می‌پردازد.

◆ با استفاده از معیارهایی شبیه به معیارهای دنیای کار، مهارت‌ها و محتوای اجرایی را ارزیابی می‌کند. بنابراین، مشوق تعیین هدف‌هاست و اجرای کارها را توسعه می‌دهد. پس جوابگوی دنیای واقعی خواهد بود.

◆ موجب ارتباطات مثبت و همکاری دوجانبه در میان گروه‌های گوناگون از دانش‌آموزان می‌شود.

◆ با نیازهای یادگیرندگان با سطح مهارت‌های متفاوت و روش‌های یادگیری گوناگون سنخیت دارد.

◆ دانش‌آموزان خسته و بی‌تفاوت را به مشارکت وامی‌دارد و به آن‌ها انگیزه می‌دهد.

همانند همهٔ روش‌ها، PBL می‌تواند مفید یا غیرمفید باشد. PBL به شما به

ذهنتان به وجود می‌آید.

● دانش‌آموزان به چه میزان مشارکت خواهند کرد؟

● آیا دانش‌آموزان از نظر علمی و رفتاری قادر به انجام پروژه خواهند بود؟

خودجوش بودن دانش‌آموزان یکی از معیارهای PBL است. قبل از اینکه برای یک پروژه برنامه‌ریزی کنید، در نظر بگیرید آن‌ها تا چه حد می‌توانند به صورت مستقل و خودجوش عمل کنند و میزان مشارکت و درگیری آن‌ها در پروژه تا چه حد قابل پیش‌بینی است. ممکن است شما برای انتخاب اولین پروژه در کلاستان بخواهید موضوع پروژه را خودتان مطرح کنید. اما در کلاسی که دانش‌آموزان مشتاق هستند و آمادگی دارند، می‌توانید از آن‌ها بخواهید موضوع پروژه را خودشان انتخاب و فرایندهای بعدی پروژه را تعیین کنید. نقش شما در اینجا همانند نقش یک مربی

است که کمک می‌کند تا پروژه به خوبی به صورتی که با محتوای استاندارد مطابقت داشته باشد شکل‌دهی شود و امتحان کردن آن به طرق مختلفی میسر باشد. اگر دانش‌آموزان تجربه انجام پروژه ندارند، باید به خاطر داشته باشید که باید آن‌ها را با مهارت‌هایی از قبیل همکاری، تحقیق، مدیریت پروژه و ارائه شفاهی آشنا کنید.

سازمان‌دهی اهداف پروژه

بسیار مهم است همه کسانی که در انجام یک پروژه مشارکت دارند، از اهداف پروژه آگاه باشند. معلم و دانش‌آموزان باید یک طرح اولیه از پروژه تهیه کنند که عناصر اولیه و انتظارات پروژه را توضیح دهد. اگر چه این طرح‌بندی و پیش‌زمینه اولیه شکل‌های متفاوتی می‌تواند داشته باشد، اما باید حاوی عناصری باشد که در زیر می‌آید:

◆ **موقعیت یا مسئله:** یک یا دو جمله است که موضوع یا مسئله‌ای را که پروژه در نظر دارد به آن بپردازد توضیح می‌دهد. برای مثال، آب‌های که از خانه‌ها و محل‌های تجاری به دریاچه می‌ریزد، میزان فسفر آب را افزایش



درس می‌شود، در نظر بگیریم. پروژه‌های استاندارد همان اطلاعات اساسی را که شما از طریق خطابه و بحث به دانش‌آموزان یاد می‌دهید، به آن‌ها یاد می‌دهند.

پوشش‌دهی در مقابل پوشش ناپذیری

این یک واقعیت مسلم است که نمی‌توان انتظار داشت تمام موضوعاتی که در کلاس مطرح می‌شوند، به صورت پروژه درآیند. در آموزش خوب، تعداد کمی پروژه هم کفایت می‌کند. اگر شما محدودیت زمانی دارید و مجبورید در برنامه آموزشی خود در طول یک سال تحصیلی موضوعات زیادی را بیاورید، باید به امکان پوشش نیافتن تمام آن موضوعات هم فکر کنید. یعنی شما باید عمداً موضوعاتی را برای پروژه انتخاب کنید که یادگیری آن‌ها کوشش‌های عمیق‌تری نیاز دارد. در نظر بگیرید، چه قسمت از برنامه تحصیلی شما از طریق سخنرانی و خطابه می‌تواند پیش رود و چه قسمتی به تعمق بیشتری احتیاج دارد.

آمادگی دانش‌آموزان برای انجام PBL

وقتی شما به یک پروژه فکر می‌کنید، فوراً دو پرسش در ارتباط با دانش‌آموزان در

عنوان یک معلم و به دانش‌آموزان کمک می‌کند که یک جامعه یادگیری قوی تشکیل دهید و بر موفقیت تحصیلی، خودگردانی و کمک به جامعه تمرکز کنید. به شما اجازه می‌دهد که روی ایده‌های اصلی و موضوعات برجسته در برنامه تحصیلی خود تمرکز کنید، فعالیت‌های مشارکتی و چالش برانگیز در کلاس به اجرا در آورید و از یادگیری خودگردان شاگردانتان حمایت کنید.

چگونگی اجرای PBL در کلاس

برای برنامه‌ریزی هر پروژه باید محدوده امکانات کلاسی را در نظر گرفت. محدوده هر پروژه از برنامه کلاسی، امتحان‌های استاندارد و هزاران عاملی که بر کار شما تأثیر می‌گذارند، متأثر می‌شود. شاید اولین سؤالی که موقع اجرای پروژه به ذهن می‌رسد این باشد که آیا فرصت انجام آن را دارم؟ برای پاسخ به این سؤال نباید فکر کنیم که PBL زمانی خارج از زمان قانونی برنامه تحصیلی را به خود اختصاص می‌دهد. به جای آن، باید یک PBL استاندارد را به عنوان روش اصلی آموزش و یادگیری که جانشین آموزش سنتی در قسمتی از

قبل از این که برای یک پروژه برنامهریزی کنید در نظر بگیرید آن‌ها تا چه حد می‌توانند به صورت مستقل و خودجوش عمل کنند

بنویسند، اگر نقشه را به دستش بدهند، ممکن است دیرتر به مقصد برسد. شاید هم چون طرز استفاده از نقشه را بلد نیست، اصلاً به مقصد نرسد.

◆ معلم‌ان اگر بخواهند آموزش آن‌ها به گونه‌ای باشد که همه دانش‌آموزان کلاس از آن بهره‌مند شوند، باید ترکیبی از روش‌های گوناگون آموزشی را به کار گیرند؛ آموزشی که بر پایه پروژه و تحقیق است، به علت اینکه نیازمند به کار گروهی است، می‌تواند بهترین شیوه آموزشی باشد. زیرا در پروژه‌هایی که به فعالیت افراد گروه نیاز دارند، می‌توان مسئولیت‌ها را براساس توانایی‌ها و علاقه‌های دانش‌آموزان تقسیم کرد، برای مثال، کسی که به ادبیات و نوشتن علاقه دارد، می‌تواند نوشتن گزارش پروژه را به عهده بگیرد. یا دانش‌آموزی که به کارهای گرافیکی علاقه دارد، می‌تواند رسم شکل‌ها و نمودارها را به عهده بگیرد. دانش‌آموزی هم که قدرت برقراری ارتباط وی خوب است، می‌تواند در تهیه مصاحبه‌ها و گفت‌وگوها به گروه یاری برساند. این همه بیانگر ارزش و فایده پیاده‌سازی مؤثر این روش پویا، برای یادگیری مؤثر دانش‌آموزان در همه رده‌های تحصیلی است.

*منابع

۱. فهندز، محبوبه. یادگیری پژوهش محور. چاپ اول انتشارات سروش هدایت. ۱۳۸۴.
۲. دکتر لروکس، جانیس؛ دکتر مک‌میلان، ادنا. یاددهی هوشمند. ترجمه دکتر علی رؤوف و حمیدرضا فاطمی پور. چاپ اول انتشارات نوبهار. ۱۳۸۱.
۳. دکتر قلی قورچیان نادر. جزئیات روش‌های تدریس به همراه چارچوب جامع برای تدریس حرفه‌ای. چاپ دوم. انتشارات فرآشناختی اندیشه. ۱۳۷۹.
۴. براون، سالی؛ کارولین، ارام؛ فیل، ریس. راهنمای تدریس مؤثر. ترجمه دکتر کورش فتحی واجارگاه. چاپ اول انتشارات مؤسسه فرهنگی منادی تربیت. ۱۳۷۹.
۵. یغما عادل، طراحی آموزشی. چاپ اول انتشارات مدرسه. تهران. ۱۳۷۲.

◆ می‌خواهم دانش‌آموزانم در به کارگیری چه اصول و ذهنیت‌هایی توانا شوند؟ (برای مثال، به کار بردن اصول اساسی اکولوژی و حفاظت محیط زیست در زندگی‌شان، درک علت و معلول) چیزهای دیگری که معلم‌ان و دانش‌آموزان باید آن‌ها را مورد ملاحظه قرار دهند نیز از این قرارند:

- ◆ آیا کاری می‌کنید که دانش‌آموزان دسترسی آسان به منابع داشته باشند؟
- ◆ آیا دانش‌آموزان می‌دانند چگونه از منابع استفاده کنند؟ برای مثال، دانش‌آموزانی که تجربه کار کردن با کامپیوتر را ندارند، ممکن است به یاری بیشتری نیازمند باشند.
- ◆ آیا دانش‌آموزان به نقش و مسئولیت هر کدام از اعضای گروه تحقیقاتی آشنایی دارند؟

جمع‌بندی

- ◆ در کلاس‌های سنتی دانش‌آموزان با پیش‌زمینه‌های دانشی و مهارت‌های مختلف همگی پشت میز می‌نشستند و معلم به همه آن‌ها به یک روش درسی را ارائه می‌داد. این درس‌ها بیشتر حالت خطابه داشتند؛ معلم سخنرانی می‌کرد و دانش‌آموزان گوش فرا می‌دادند. در حالی که روش‌های یادگیری دانش‌آموزان با یکدیگر تفاوت دارند.
- ◆ دانش‌آموزان با انجام دادن کاری می‌توانند آن را بهتر یاد بگیرند. چیزی را که دانش‌آموزان با تجربه خود به دست می‌آورند، اثر یادگیری بیشتری دارد. بنابراین، اگر شیوه یادگیری معلم با نحوه یادگیری دانش‌آموز تفاوت داشته باشد، با دوام نخواهد بود. در نظر بگیرید می‌خواهید به کسی آدرس بدهید. بعضی‌ها ترجیح می‌دهند مسیر مورد نظر را روی کاغذ برای آن‌ها بنویسند. اما بعضی دیگر ترجیح می‌دهند یک نقشه در اختیار آن‌ها بگذارند تا با استفاده از آن راه خود را پیدا کنند. در نهایت، هر دو شخص به مقصد می‌رسند، اما کسی که ترجیح می‌دهد مسیر را برایش

می‌دهد و باعث کاهش کیفیت آب می‌شود. چه اقدامی باید انجام گردد تا کیفیت آب بهبود یابد؟

◆ توضیح درباره پروژه و مقاصد آن: طرح‌بندی شما باید توضیح مختصری درباره هدف نهایی پروژه و اینکه چگونه می‌خواهد موقعیت مورد نظر یا مشکل را مورد هدف قرار دهد ارائه دهد.

◆ ویژگی‌های اجرایی: ویژگی‌های اجرایی فهرستی از معیارها یا استانداردهای کیفی است که پروژه باید آن‌ها را دارا باشد.

◆ قوانین: طرح‌بندی باید شامل راهنمایی‌ها باشد که محدودیت‌های زمانی و اهداف کوتاه مدت نظیر کامل کردن مصاحبه‌ها در یک زمان معین و پایان یافتن پروژه در یک زمان معلوم را مشخص کنند.

◆ فهرست مشارکت‌کنندگان و نقش هر کدام

◆ ارزیابی: طرح‌بندی شما باید مشخص کند کار دانش‌آموزان چگونه ارزیابی می‌شود. در این نوع یادگیری باید هم فرایند و هم نتیجه نهایی یادگیری ارزیابی شود.

بنابراین، قبل از اینکه پروژه شروع شود، معلم‌ان باید مهارت‌ها و مفاهیم مخصوصی را که دانش‌آموزان فرا خواهند گرفت، از اهداف روشن آموزشگاهی گرفته تا چگونگی تطابق پروژه با الگوهای مدرسه، دولت و استانداردهای ملی، تعیین و بر مبنای آن‌ها هدف‌های پروژه یادگیری را مشخص کنند. به عبارت دیگر، باید به سؤالات زیر پاسخ دهند:

- ◆ کدام مهارت‌های ذهنی را می‌خواهم در دانش‌آموزانم توسعه دهم؟ (برای مثال استفاده از جبر برای حل مسائل روزمره)
- ◆ کدام مهارت‌های اجتماعی و مفید را می‌خواهم در دانش‌آموزانم توسعه دهم؟
- ◆ کدام مهارت‌های فراذهنی را می‌خواهم در دانش‌آموزانم گسترش دهم؟
- ◆ با این پروژه دانش‌آموزان من قادر به حل چه نوع مشکلاتی خواهند بود (برای مثال بدانند چگونه تحقیق کنند و روش‌های علمی را به کار بگیرند).