

مروری بر یادگیری پروژه محور: اهمیت و ضرورت و ویژگی‌ها

مرضیه کلبعلی^۱، راضیه توحیدی^۲

۱- کارشناسی ارشد تحقیقات آموزشی دانشگاه شهید چمران

۲- کارشناس آموزش ابتدایی

چکیده:

دانش‌آموزانی که از طریق یادگیری فعال^۱ به یادگیری می‌پردازند نه تنها بهتر یاد می‌گیرند، بلکه از یادگیری لذت بیشتری هم می‌برند. یکی از روش‌های تدریس فعال روش تدریس مبتنی بر واحد کار (پروژه) است. یادگیری پروژه محور الگویی است که یادگیری را بر محور پروژه‌ها سازمان‌دهی می‌کند. پروژه‌ها فعالیت‌های پیچیده‌ای هستند که براساس سؤالات یا مسائل چالش‌برانگیز، دانش‌آموزان را درگیر کار طراحی، حل مسئله، تصمیم‌گیری و فعالیت‌های تحقیقی می‌کنند. پروژه‌ها به دانش‌آموزان فرصت کار نسبتاً مستقل، در بازه‌های زمانی طولانی را می‌دهند و در پایان منجر به تولیدات و یا ارائه‌های واقع‌گرایانه می‌شوند.

هدف این تحقیق مروری، شناخت هرچه بیشتر مبانی نظری و ویژگی‌های یادگیری پروژه محور و چگونگی طراحی آموزشی بر مبنای پروژه و همچنین مزایای این روش یادگیری می‌باشد. نتایج مطالعه کتب و تحقیقات انجام شده درباره یادگیری پروژه محور نشان داد این نوع یادگیری که از سال ۱۹۵۰ در مدارس اروپا شروع شده است و ریشه در رویکرد ساختارگرایی دارد، دارای هفت ویژگی اساسی (نیاز به دانستن، سؤال راهبردی، رأی و انتخاب، مهارت‌های قرن بیست و یک، تحقیق و نوآوری، بازخورد و تجدید نظر، ارائه نتایج به دیگران) می‌باشد؛ همچنین طراحی آموزشی در یادگیری مبتنی بر پروژه در گام‌های سه‌گانه‌ی (۱) برنامه‌ریزی پروژه (۲) اجرای پروژه (۳) ارزیابی نتایج؛ انجام می‌شود. تحقیقات همچنین نشان داد که PBL (Project-based learning) موجب جذاب تر شدن مدرسه برای دانش‌آموزان، یادگیری عمیق تر، ایجاد مهارت برای موفقیت در دانشگاه و حرفه آینده و زندگی، مرتبط کردن دانش‌آموزان و مدارس به جهان واقعی، تعامل با بزرگسالان و سازمان‌ها و کشف لذت یادگیری معلمان در کنار دانش‌آموزانشان می‌شود که نتایج بسیار مطلوبی می‌باشند؛ و این موارد لزوم کاربرد هرچه بیشتر یادگیری مبتنی بر پروژه را در مدارس نشان می‌دهند.

کلیدواژه‌ها: یادگیری پروژه محور، ساخت فعال، یادگیری موقعیتی

مقدمه:

پیشرفت‌های تکنولوژی و علوم ارتباطات، شیوه‌های سنتی آموزش را متحول ساخته و معلمان را به استفاده از روش‌های نوین آموزشی وا می‌دارد. چراکه دانش‌آموزان امروزی با اطلاعات و دانش وسیعی که دنیای امروزی در اختیارشان قرار داده است در کلاس درس حاضر می‌شوند و آموزش به روش سخنرانی توسط معلم، برایشان کسالت‌بار خواهد بود. بسیاری از معلمان و پدر و مادرها به شما می‌گویند که دانش‌آموزان از کلاس‌های درس خسته شده‌اند. زمانی که دانش‌آموزان بی‌حوصله و کم‌انگیزه باشند، یادگیری آن‌ها پایین خواهد آمد (کار جک و بلا من فلد^۱، ۲۰۰۶). از آنجاکه لازمه‌ی پیشرفت در زمینه‌های مختلف فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و... منوط به وجود نظام‌های آموزش و پرورش فعال و پویاست (یزدیان‌پور، یوسفی و حقانی، ۱۳۸۸)، اگر ما بتوانیم راهی برای تعامل با دانش‌آموزان در یادگیری‌شان پیدا کنیم و کلاس درس را طوری بازسازی کنیم که دانش‌آموزان انگیزه برای یادگیری پیدا کنند، این می‌تواند یک تغییر چشمگیر ایجاد کند (کار جک و بلا من فلد، ۲۰۰۶). به اعتقاد کارشناسان تعلیم و تربیت دانش‌آموزانی که از طریق یادگیری فعال^۲ به یادگیری می‌پردازند نه تنها بهتر یاد می‌گیرند، بلکه از یادگیری لذت بیشتری هم می‌برند، زیرا آن‌ها به جای این‌که فقط شنونده باشند فعالانه در جریان یادگیری مشارکت می‌کنند و خود را مسئول یادگیری خویش می‌دانند (گاردنر و جولر^۳، ۲۰۰۰).

روش فعال روشی است که در آن دانش‌آموزان در جریان یاددهی - یادگیری نقش فعالی بر عهده‌دارند. به بحث می‌پردازند، مسائل را حل و تمرین می‌کنند و با استفاده از راهنمایی‌های معلم به کسب تجربه می‌پردازند و به عبارتی تعاملی دوطرفه بین معلم و شاگرد وجود دارد. در روش‌های فعال معلم نقش راهنما و هدایت‌کننده را ایفا می‌نماید. در حالی که در روش‌های غیرفعال وظیفه اساسی بر دوش و عهده معلم می‌باشد یکی از روش‌های تدریس فعال روش تدریس مبتنی بر واحد کار (پروژه) است. ویلیام هرد کلیپاتریک (۱۸۶۵-۱۹۵۰) روش واحد کار را پایه‌گذاری کرد. به باور او روش پروژه باید فعالیت‌های فکری، هنری و عملی را در برگیرد (صفوی، ۱۳۸۴).

این پژوهش با مروری بر تحقیقات پیشین و منابع کتابخانه‌ای در پی پاسخ به سؤالات زیر هست:

۱) یادگیری پروژه محور چیست؟

۲) ویژگی‌ها و عناصر اصلی یادگیری پروژه محور چیست؟

۳) طراحی آموزشی در مدل یادگیری مبتنی بر پروژه چگونه است؟

یادگیری پروژه محور:

یادگیری پروژه محور الگویی است که یادگیری را بر محور پروژه‌ها سازمان‌دهی می‌کند. بر اساس تعریفی که در راهنمای این روش برای معلمین مطرح شده، پروژه‌ها فعالیت‌های پیچیده‌ای هستند بر اساس سؤالات یا مسائل چالش‌برانگیز که دانش‌آموزان را درگیر کار طراحی، حل مسئله، تصمیم‌گیری و فعالیت‌های تحقیقی می‌کنند؛ به دانش‌آموزان فرصت کار نسبتاً مستقل را در بازه‌های زمانی طولانی می‌دهند و در پایان منجر به تولیدات و یا ارائه‌های واقع‌گرایانه می‌شوند. تعریف‌های دیگری همچون محتوای موثق، ارزیابی موثق، تسهیل و نه دستورالعمل از طرف معلم، اهداف آموزشی شفاف، یادگیری مشارکتی، بازانديشی و در برگیری مهارت‌های بزرگسالان، نیز وجود دارند (جونز^۴ و همکاران، ۱۹۹۷).

۱- Krajcik & Blumenfeld

۲- Actie learning

۳- Gardner & Jewler

۴- Jones

در یک جمع‌بندی می‌توان گفت: یادگیری مبتنی بر پروژه با ارائه‌ی یک یا چند تکلیف برای انجام که منجر به تولید یک محصول طرح‌نهایی، یک مدل، یک دستگاه و یا یک کامپیوتر شبیه‌سازی می‌شود، آغاز می‌گردد. نقطه اوج این پروژه یک گزارش کتبی و / یا شفاهی خلاصه روش مورد استفاده برای تولید محصول و معمولاً ارائه نتیجه است (پرینس و فلدر، ۲۰۰۶).

تاریخچه‌ی یادگیری مبتنی بر پروژه:

یادگیری مبتنی بر پروژه تاریخچه‌ای طولانی دارد. این مدل یادگیری همراه با تغییر و تحول در درک اصول و تئوری‌های یادگیری در طول زمان بوده است و به‌موازات تحقیق در علوم تربیتی و روانشناسی یادگیری به شکل‌های متفاوت اجرا شده است. مایکل نول ۱۹۹۷، تاریخچه‌ی تکوین و تکامل این مدل را به پنج دوره تقسیم کرده است:

- ۱- ۱۷۶۵-۱۵۹۰ آغاز فعالیت پروژه‌ای در مدارس معماری اروپا
- ۲- ۱۷۶۵-۱۸۸۰ پروژه به‌عنوان تدریس منظم و انتقال از اروپا به آمریکا
- ۳- ۱۸۸۰-۱۹۱۵ اجرای پروژه‌ها در آموزش و پرورش و مدارس عمومی آمریکا
- ۴- ۱۹۱۵-۱۹۶۵ تعریف مجدد از روش پروژه و بازگشت از آمریکا به اروپا
- ۵- ۱۹۶۵ تاکنون: اکتشاف مجدد اندیشه پروژه پروری و موج سوم آن، یعنی اشاعه در سطح بین‌المللی (فردانش و نوری، ۱۳۸۹)

ورود یادگیری پروژه محور به آموزش و پرورش، مرهون تلاش‌های جان دیویی است. او در اوایل سال‌های ۱۹۰۰، با پشتیبانی از نظریه یادگیری از طریق فعالیت در واقع به مفهومی شبیه یادگیری پروژه محور اشاره کرده است (گرانت^۱، ۲۰۰۲). این گرایش همچنین در مکتب ساختارگرایی هم بازتاب داشته است. بر اساس رویکرد ساختارگرایی، یادگیری در خلأ روی نمی‌دهد و عناصری مانند موقعیت، فعالیت یادگیرنده و اهداف یادگیرنده، همه در ساختن دانش و معنا برای یادگیرنده مؤثرند (تو تن و تن^۲، ۲۰۰۷). به‌بیان دیگر ساختارگرایی توضیح می‌دهد که افراد دانش را از طریق ارتباط با محیطشان می‌سازند و ساختار دانش هر فرد با دیگری متفاوت است. در نتیجه در جریان تحقیق، صحبت با دیگران، یا انجام فعالیت‌های مختلف، هر فرد در حال یادگیری از طریق ساخت دانش تازه بر مبنای دانسته‌های قبلی خود است. دیویی معتقد است در صورتی که دانش‌آموزان با مسائل واقعی، تکالیف معنی‌دار و تقلید از مشکلاتی که کارشناسان در شرایط دنیای واقعی با آن‌ها در سروکار دارند، درگیر شوند، برداشت‌های شخصی‌شان از محتوا را توسعه می‌دهند. در دو دهه گذشته، محققان علوم یادگیری بینش اصلی دیویی را که تحقیق فعال منجر به فهم عمیق‌تر می‌شود را بازیابی و به‌دقت تشریح کردند. اکتشافات جدید در علوم یادگیری راه‌های جدیدی برای درک چگونگی یادگیری کودکان ارائه کرده است. (برانسفورد، براون و کوکینگ^۳، ۱۹۹۹).

یادگیری پروژه محور ریشه‌اش در ۴ ایده اساسی است که از یادگیری علوم نشأت می‌گیرد:

- ساخت فعال (active construction)
- یادگیری موقعیتی (situated learning)
- تعاملات اجتماعی (social interactions)
- ابزارهای شناختی (cognitive tools)

1 - Grant
2 - totten & totten
3 - bransford, brown & cocking

۱- ساخت فعال:

پژوهش‌های یادگیری علوم دریافته‌اند درک عمیق زمانی اتفاق می‌افتد که یادگیرندگان به‌طور فعال بر اساس تجاربشان و تعامل در دنیای واقعی به ساخت معنی بپردازند و یادگیری سطحی زمانی رخ می‌دهد که یادگیرندگان به شکل منفعلی اطلاعاتی که از معلم، کامپیوتر یا یک کتاب منتقل می‌شود دریافت نمایند. تکوین درک و فهم مداوم است، فرایند رشدی که مستلزم آن است یادگیرندگان به ساخت و بازسازی آنچه از تجربه جدید کسب کرده‌اند و آنچه را که از تجارب پیشین در اختیار دارند بپردازند.

۲- یادگیری موقعیتی:

یادگیری موقعیتی برای مثال در علوم مستلزم آن است که یادگیرندگان در تجربه پدیده‌ها از طریق انجام فعالیت‌هایی چون طراحی مطالعه و بررسی، تعبیر و تفسیر، مدل‌سازی و ارائه ایده‌هایشان به دیگران مشارکت داشته باشند. یکی از مزایای یادگیری موقعیتی آن است که یادگیرندگان به‌سادگی ارزش و معنی تکالیف و فعالیت‌هایی که انجام می‌دهند را دریابند.

۳- تعاملات اجتماعی:

یادگیرندگان درکشان از قواعد و ایده‌ها را از طریق مشارکت، استفاده و بحث و گفتگو درباره‌ی ایده‌ها با یکدیگر رشد و توسعه می‌دهند. این *back-and-or the sharing*، استفاده و بحث و گفتگو در خصوص ایده‌ها به خلق جامعه یادگیرندگان کمک می‌کند که در آن از دانش‌آموزان برای پیوند بین ایده‌ها حمایت می‌کند.

۴- ابزارهای شناختی

فناوری‌های یادگیری مانند نرم‌افزارهای کامپیوتری به یادگیرندگان اجازه می‌دهد مجموعه پیچیده داده‌ها را مجسم نمایند. این فناوری‌های یادگیری می‌توانند یادگیرندگان را از طریق:

۱- دسترسی و جمع‌آوری به دامنه‌ای از داده‌ها و اطلاعات

۲- فراهم آوردن تصور و تجسم داده‌ها و تحلیل آن‌ها شبیه به آنچه افراد خبره و متخصص

۳- اجازه دادن به یادگیرندگان برای به مشارکت گذاشتن اطلاعات با یکدیگر در سایت‌ها و همیاری با یکدیگر

۴- برنامه‌ریزی، طراحی و آزمون مدل‌ها

۵- فراهم ساختن شواهد و مدارک چندرسانه‌ای که نمایانگر درک یادگیرندگان است

۶- فراهم ساختن فرصت‌هایی برای تعامل، مشارکت و نقد ایده‌های یکدیگر

موردحمایت و پشتیبانی قرار دهند (کار جک و بلا من فلد، ۲۰۰۶).

ویژگی‌های یادگیری پروژه محور

پروژه وقتی معنادار است که دو معیار را برآورده کند. اول، دانش‌آموزان باید شخصاً درک معنی‌دار از کاری که می‌خواهند انجام دهند به دست آورند. دوم، یک پروژه معنادار است وقتی یک هدف آموزشی را برآورده سازد. طراحی و اجرای خوب، یادگیری مبتنی بر پروژه به‌خوبی معنی می‌سازد.

هفت ویژگی اساسی یادگیری مبتنی بر پروژه:

- ۱- نیاز به دانستن **Need to Know**: دانش‌آموزان، با شروع از یک «رویداد ورودی» - که علائق و کنجکاوی‌ها را ایجاد می‌کند، نیاز به کسب دانش را احساس می‌کنند، مفاهیم را درک می‌کنند، مهارت‌ها را باهدف پاسخ به سؤال راهبردی و خلق محصولات پروژه به کار می‌گیرند.
- ۲- سؤال راهبردی **Driving Question**: کار پروژه بر یک سؤال باز-پاسخ متمرکز است که دانش‌آموزان به نحوی جذاب آن را می‌فهمند و می‌بایند. این سؤال وظایف آن‌ها را تعیین و اکتشافات آن‌ها را قالب‌بندی می‌کند.
- ۳- رأی و انتخاب **Voice and Choice**: دانش‌آموزان در زمینه تولید و خلق محصولات، چگونگی کار کردن، چگونگی بکارگیری زمان، تحت نظارت و راهنمایی معلم و بر اساس میزان تجربیات خود در **PBL** می‌توانند دست به انتخاب‌های آزادانه بزنند.
- ۴- مهارت‌های قرن بیست و یک **Century Skills 21st**: دانش‌آموزان مهارت‌های ارزشمند برای دنیای امروز را فرامی‌گیرند. مهارت‌هایی نظیر حل مسئله، تفکر انتقادی، مشارکت، ارتباط و خلاقیت/نوآوری که همگی به‌طور کامل آموزش داده‌شده و مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.
- ۵- تحقیق و نوآوری **Inquiry and Innovation**: با تحقیق واقعی، پاسخ جدید به یک سؤال راهبردی، یک محصول جدید و یا یک راه حل به‌صورت جداگانه تولیدشده به یک مشکل به دست می‌آید.
- ۶- بازخورد و تجدیدنظر **Feedback and Revision**: پروژه، شامل فرایندهایی برای دریافت و ارائه بازخوردهایی درباره کیفیت کار دانش‌آموزان است. بازخوردهایی که آن‌ها را برای اصلاح و بازنگری یا هدایت تحقیقاتشان راهبری می‌کند.
- ۷- ارائه نتایج به دیگران **A Publicly Presented Product**: دانش‌آموزان پاسخ سؤالات و چگونگی انجام این پروژه را ارائه می‌دهند. در گام‌های بعدی آن‌ها دانش و مهارت و غرور به دست می‌آورند (لارمر و مرگندولر، ۲۰۱۰).

طراحی آموزشی در مدل یادگیری پروژه محور:

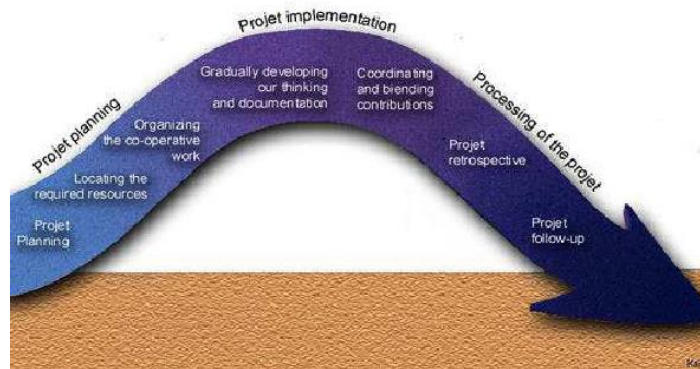
هر پروژه نماهای متفاوت هر موضوع را به هم پیوند می‌دهد، ولی همواره در یک فرایند پیش می‌رود و به فرآورده‌ای منجر می‌شود. این فرآورده ممکن است تولید یک محصول، ارائه‌ی نوعی خدمت، تدوین یک نمایشنامه، حل یک مسئله و مانند این‌ها باشد که در قالب یک گزارش یا ارائه یک مقاله عرضه می‌گردد. همان‌طور که گفته شد پرنس و فلدر (۲۰۰۶) معتقدند؛ یادگیری مبتنی بر پروژه با انجام یک یا چند فعالیت که منتهی به تولید محصولی نهایی یک طرح، یک الگو، یک وسیله یا یک شبیه‌سازی کامپیوتری آغاز می‌شود و با یک نوشته یا گزارش شفاهی که حاوی خلاصه‌ای از روش‌های به‌کاررفته برای تولید محصول و ارائه نتیجه نهایی است، پایان می‌یابد (فردانش و نوری، ۱۳۸۹).

در خصوص مراحل یادگیری مبتنی بر پروژه، الگوی واحدی که موردتوافق صاحب‌نظران باشد وجود ندارد و الگوهای ارائه‌شده بیشتر بر اساس تجربه‌های شخصی بوده است، اما گریگور و لافریر (۱۹۹۸) الگوی ارائه کرده‌اند که در طراحی آموزشی، بر اساس این رویکرد و در بسیاری از تحقیقات مرتبط با یادگیری مبتنی بر پروژه مورد استفاده قرار گرفته است. آن‌ها برنامه‌ریزی پروژه، اجرای پروژه و پردازش نتایج را فرآیند پیشنهادی خود که در سه مرحله رخ می‌دهد، بیان کرده‌اند (گریگور و لافریر^۱، ۱۹۹۸).

هر یک از مراحل آن نتیجه خوبی در پی دارد: نتیجه‌ی مرحله اول، طرح است. دوم، یک یا چند «محصول» و نتایج مرحله سوم، شناخت جمعی توسط کلاس است. فرایندی که ممکن است شامل یک یا بیشتر از یک پروژه در یک زمان، بسته به مورد،

1 - Gregoire & Laferriere

فضای یک کلاس و جدول ساعات درس مدرسه باشد. معلمان ممکن است یک رویکرد مبتنی بر پروژه را به صورت منظم و یا فقط بعضی مواقع استفاده کنند. همچنین دو یا چند معلم ممکن است همان افراد، موضوع یا متفاوت را پوشش دهند و یا انواع روش‌های انجام یک پروژه و یا مجموعه‌ای از پروژه‌ها را انتخاب نمایند. مسئله دیگر این است که گاهی اوقات برقراری پیوند ارتباطی بین اهداف پروژه و اهداف بخشی از برنامه درسی مشکل است. آنچه در این زمینه انجام می‌شود ممکن است، به طور قابل توجهی از مدرسه‌ای به مدرسه‌ی دیگر متفاوت باشد که به سیاست‌های مدرسه و همچنین قضاوت حرفه‌ای معلمان وابسته است. شکل ۱ در زیر سه مرحله ذکر شده‌ی فوق را همراه با برخی از فعالیت‌های عمده که در ارتباط با آن‌ها اشاره شده است نشان می‌دهد: هرچند این فعالیت‌ها یک توالی منطقی دارند، آن‌ها تقریباً همیشه در جریان واقعی یک پروژه الزامی هستند و برای حفظ انسجام اغلب لازم است به مرحله قبلی یا بیش از یک مرحله قبل برای توضیحات تازه و یا تنظیم برخی موارد بازگشت. یک پروژه یادگیری مانند یک پل ساخته شده است (گریگور و لافریر^۱، ۱۹۹۸).



شکل ۱ نمای کلی از فرایند پروژه

الف) برنامه‌ریزی پروژه

مرحله‌ی مقدماتی اجرای یک پروژه، برنامه‌ریزی، انتخاب و تعریف موضوع پروژه، شناسایی اهداف، تهیه منابع مورد نیاز و سپس سازمان‌دهی فعالیت‌های شرکت‌کنندگان است. امکان‌سنجی پروژه و ارتباط آموزشی دو معیاری است که به روشن شدن راه برای تصمیم‌گیری معلم کمک خواهند کرد. به یاد داشته باشید که زمان کلاس ارزشمند است، اهداف نهایی باید برآورده شود، جهت‌گیری برنامه درسی به صورت محلی مورد تأیید به احترام و که-با توجه به زمان موجود، اهداف تعریف شده و جهت‌گیری محلی برنامه درسی، تصمیم گرفت همچنین همه دانش‌آموزان باید قادر به شرکت در فرایند یادگیری باشند. از سوی دیگر منابع در دسترس (تجهیزات، نرم‌افزار، اسناد مختلف و غیره)، منابع قابل پیش‌بینی از پشتیبانی و قابلیت‌های دانش‌آموزان نیز مورد نیاز. هنگامی برنامه‌ریزی یک پروژه، فعالیت‌های اصلی که باید انجام شود، به شرح زیر است:

۱. انتخاب پروژه و تعیین اهداف

ایده‌ی انجام یک پروژه و یا یک پروژه با یک موضوع خاص، ممکن است از تعدادی از منابع در زمینه‌های بسیار متفاوت نشأت گیرد. قبل از هرگونه الزام به انجام، کلاس باید حداقل به این دو سؤال پاسخ دهد: دقیقاً چه چیزی مبهم است؟ ما به عنوان یک کلاس چه کاری انجام خواهیم داد (همان)؟

1 - Gregoire & Laferriere

فردانش و نوری به نقل از هانگ (۲۰۰۲) بیان داشته‌اند که موضوع پروژه به همان صورتی که در واقعیت وجود دارد، ارائه شود. در حد توانایی دانش‌آموز باشد و حس کنجکاوی دانش‌آموز را تحریک کند. برای دانش‌آموزان واضح و روشن شود به گونه‌ای که دانش‌آموزان را به فعالیت‌های مشارکتی ترغیب کند و یادگیرندگان بتوانند منابع مورد نیاز در رابطه با آن را پیدا کرده و دسته‌بندی کنند.

بعد از انتخاب پروژه معلم و دانش‌آموزان با مشارکت هم پروژه‌ی انتخاب‌شده را توصیف و تبیین می‌کنند و اهداف یادگیری و معیارهای ارزشیابی را مشخص می‌کنند. مشخص کردن اهداف پروژه باعث می‌شود که دانش‌آموزان بینش روشن و تصویری صریح از آنچه باید انجام دهند به دست آورند (فردانش و نوری، ۱۳۸۹).

۲- انتخاب و تعیین منابع مورد نیاز پروژه

در هر روش مبتنی بر پروژه نگرانی زیادی در مورد منابعی که دانش‌آموزان قادر به دسترسی به آن باشند وجود دارد. آشنایی به استفاده از شبکه‌های کامپیوتری، موضوع مهمی است که توجه بسیار ویژه می‌خواهد (گریگور و لافریر، ۱۹۹۸).

در هر پروژه به‌طور خودکار، منابعی که ما می‌توانیم به کار ببریم متعدد هستند. باین‌حال، همه آن‌ها به یک اندازه مرتبط نیستند. حتی در میان منابع مربوطه، انتخاب اغلب دشوار است. قبل از هر چیز، دانش‌آموزان و معلم باید در مورد موضوع پروژه و برخی از مهارت‌های دانش‌آموزان در استفاده از منابعی مانند کتابخانه‌ها، سازمان‌های محلی، کسب‌وکار، نهادهای عمومی و اینترنت شناخت داشته باشند. تجهیزات و اسناد (نوشته‌ها، بصری، کامپیوتری و غیره) که به راحتی در کلاس درس یا مدرسه در دسترس هستند در گام بعدی قرار دارند. طرح بحث شده در بالا نشان می‌دهد در مشارکت با دانش‌آموزان، چه منابعی ارجحیت دارد و چه کاری انجام شود تا اطمینان حاصل شود که منابع واقعاً در دسترس خواهند بود. در صورت نیاز، یک دوره برنامه‌ریزی خواهد شد. همچنین ممکن است برنامه‌ریزی برای خرید یک برنامه نرم‌افزار، CD-ROM و یا برخی از اسناد دیگر و یا کسب اجازه‌ی ورود به جایی و یا مصاحبه با کسی لازم باشد (گریگور و لافریر، ۱۹۹۸).

۳- سازماندهی فعالیت‌های یادگیری

تقسیم‌کار در طول زمان، بین دانش‌آموزان و معلم انجام گیرد. سازماندهی فعالیت‌های یادگیری موجب می‌شود دانش‌آموزان در فراگیری مهارت‌ها و درک مفاهیم جدید سهم بیشتری داشته باشند. هدف از سازماندهی فعالیت‌های یادگیری برقراری تعامل بیشتر بین دانش‌آموزان می‌باشد. برای پرورش تعامل بین دانش‌آموزان چند استراتژی اثبات‌شده وجود دارد که هر یک از آن‌ها، در توسعه توانایی‌های مختلف به دانش‌آموزان کمک می‌کند. یکی از آن‌ها چیزی است که ما به‌طور کلی «یادگیری مشارکتی» می‌گوییم. بحث یکی دیگر از روش‌هایی است که دانش‌آموزان، یک جنبه از یک موضوع را موشکافی و سپس نتایج را به گروه خود ارائه می‌کنند. در سازماندهی فعالیت‌های یادگیری، روشن کردن قوانین، نقش و مسئولیت هر یک از اعضای و گروه‌های شرکت‌کننده در پروژه، ضروری است.

ب) اجرای پروژه

در طول این مرحله پروژه شکل می‌گیرد و به وجود می‌آید. مواد خام کلاس به مفهوم گسترده به اطلاعات تبدیل می‌شوند. دانش‌آموزان با حمایت معلم خود گاهی اوقات به صورت انفرادی و گاهی اوقات در گروه‌های کوچک، اما همیشه با حس همکاری در یک هدف مشترک، به دنبال پردازش و ایجاد اطلاعات هستند. برای این منظور آن‌ها داده‌ها را جمع‌آوری می‌کنند،

آزمایش می‌کنند، با افراد مطلع ملاقات می‌کنند، تجزیه و تحلیل می‌کنند، مقایسه، وزن، اندازه‌گیری، محاسبه، می‌نویسند، رسم می‌کنند، بحث می‌کنند و یک سری کارهای مشابه که مناسب سن و موضوع سوالشان است انجام می‌دهند.

ج) ارزیابی نتایج

هر پروژه در یک زنجیره قرار می‌گیرد. اگر پروژه‌ای شکل گرفته به دلیل آن است که موجب درک مفهوم و مخصوصاً برانگیختن انگیزه در دانش‌آموزان شده است و با اهداف یادگیری مطابقت داشته است. همچنین یکی از ویژگی‌های اساسی فعالیت‌های پروژه‌ای، برنامه‌ریزی مبتنی بر ارزشیابی پیشرفت است. در یادگیری مبتنی بر پروژه دو نوع سنجش صورت می‌گیرد: تکوینی و پایانی. سنجش تکوینی در طول پروژه برای اطمینان از درک مفاهیم و کسب مهارت‌ها توسط دانش‌آموزان انجام می‌گیرد. آزمون‌ها، مشاهده‌ها و کارهای دانش‌آموزان ابزارهای اندازه‌گیری در سنجش تکوینی هستند. سنجش پایانی در پایان دوره انجام می‌شود و دانش‌آموزان باید آنچه را فراگرفته‌اند نشان دهند و به‌کارگیرند. سنجش شامل تمام فعالیت‌هایی که دانش‌آموز در طی پروژه انجام می‌دهد مانند مشارکت گروهی، بحث، مذاکره برای انتخاب مسئله، انتخاب منابع، فعالیت‌های فردی و گروهی، گردآوری اطلاعات از منابع مختلف و بازنمایی اطلاعات به روش‌های گوناگون می‌باشد (سولومون^۱، ۲۰۰۲).

اهمیت یادگیری پروژه محور:

تجربه هزاران نفر از معلمان در مناطق و سطوح مختلف، تایید می‌کند که PBL یک راه موثر و لذت بخش برای یادگیری است و موجب یادگیری عمیق تر مورد نیاز برای موفقیت در دانشگاه و توسعه شایستگی حرفه ای می‌شود.

• PBL باعث جذاب‌تر شدن مدرسه، برای دانش‌آموزان می‌شود. در روش PBL، دانش‌آموزان، منفعل نیستند؛ یک پروژه با درگیر قلب و ذهن، ارتباط در دنیای واقعی برای یادگیری فراهم می‌کند.

• PBL یادگیری را بهبود می‌بخشد. پس از اتمام یک پروژه، دانش‌آموزان درک عمیق تری از محتوا کسب می‌کنند، آنچه را که آنها اغلب با آموزش سنتی یادگرفته و حفظ کرده اند بیشتر به یاد می‌آورند. به این دلیل، دانش‌آموزانی که مفاهیم دانش را با PBL به دست آورده‌اند بهتر قادر به کارگیری آنچه که می‌دانند هستند و می‌توانند در موقعیت‌های جدید آن را به اعمال کنند.

• PBL ایجاد مهارت برای موفقیت در کالج، حرفه و زندگی می‌کند. در قرن ۲۱ موفقیت در محل کار و دانشگاه، به بیش از دانش و مهارت‌های اولیه نیاز است. در یک پروژه، دانش‌آموزان یاد می‌گیرند که چگونه ابتکار عمل داشته و مسئولیت پذیر باشند، اعتماد به نفس خود را تقویت کنند، مشکلاتشان را حل کنند، گروهی کار کنند، با ایده‌های مختلف ارتباط برقرار کنند و خود را به طور موثر مدیریت کنند.

• PBL فرصت استفاده از تکنولوژی را برای دانش‌آموزان فراهم می‌کند. دانش‌آموزان با آن آشنا هستند و از به کارگیری ابزارهای تکنولوژی که تناسب کامل با PBL دارد لذت می‌برند. با فن آوری، معلمان و دانش‌آموزان نه تنها می‌توانند منابع و اطلاعات پیدا کنند و محصولی تولید کنند، بلکه همکاری موثرتر، ارتباط با کارشناسان، شرکا و مخاطبان در سراسر جهان را خواهند داشت.

• PBL آموزش را لذت بخش تر و با ارزش تر می کند. پروژه به معلمان اجازه‌ی همکاری نزدیک تر و فعال تر را می دهد، دانش آموزان را درگیر انجام کار با کیفیت بالا می کند، کار را معنی دار می سازد و در بسیاری از موارد موجب کشف لذت یادگیری معلمان در کنار دانش آموزانشان می شود.

• PBL دانش آموزان و مدارس را به جوامع و جهان واقعی متصل می کند. پروژه فرصت هایی را برای ایجاد یک تفاوت، حل مسائل واقعی و پرداختن به مسائل واقعی در اختیار دانش آموزان قرار می دهند. دانش آموزان یاد می گیرند که چگونه با بزرگسالان و سازمان ها تعامل داشته، محل های کار و شغل بزرگترها را نشان می دهد و می تواند شغل ایجاد کند. پدر و مادر و اعضای جامعه می تواند در پروژه درگیر شوند (http://bie.org/about/why_pbl). بحث و نتیجه گیری:

پیشرفت در زمینه های مختلف فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و ... نیازمند نظام های آموزش و پرورش فعال و پویا است. بنابراین مدرسه نه تنها باید نسلی تربیت کند که هم به مسائل زندگی خود آگاهی داشته هم دارای مهارت های لازم برای مقابله با آنها باشد بلکه باید نسلی آینده نگر بار آورد که با پیش بینی مشکلات احتمالی زندگی آینده خود را به معلومات و دانش، مهارت ها، و شیوه های رفتاری لازم برای زیستن در جهان آینده تجهیز کند. در صورتی دانش آموز می تواند آموخته های مدرسه ای خود را در محیط خارج از مدرسه مورد استفاده قرار دهد که بین موقعیت های زندگی اجتماعی و آموخته های کلاسی شباهت وجود داشته باشد و این هدف ها و برنامه های درسی منطبق با نیازها و شرایط اجتماعی باشند و همچنین دانش آموز در یادگیری و رسیدن به هدف های برنامه درسی نقشی فعال داشته باشد. چراکه وقتی شاگرد در جریان یادگیری نقش مؤثری داشته باشد و خود تجربه کند، تمایلات و اعمال او منجر به تغییر می گردد و قدرت بیان و استدلال در او رشد خواهد کرد .

از آن جا که در روش های فعال مهارت های ذهنی سطح بالا نظیر فهم ، کاربرد ، تجزیه و تحلیل ، ترکیب و قضاوت و ارزشیابی و همچنین معمولاً روابط گروهی تقویت می گردد، بنابراین یادگیری بر مبنای هر یک از روش های فعال می تواند نتایج بسیار سودمندی در پی داشته باشد.

چنانچه گفته شد واحد کار (پروژه) یکی از روش های فعالی است که متوجه هدف و معین می باشد و معمولاً مستلزم بررسی جمع آوری اطلاعات و یافتن راه حل، مطالعه و انجام کار عملی است و اغلب در خارج از مدرسه صورت می گیرد. در جریان انجام واحد کار روال معمول و تصنعی کلاس از میان برداشته می شود. معلم و دانش آموز باهم همکاری می کنند کار فردی و گروهی جای فعالیت های کلاس را می گیرد کلاس به صورت کارگاه درمی آید و محدودیت زمانی برداشته می شود، موجب توسعه علائق شخصی دانش آموز می گردد و از جایی شروع می شود که درس خاتمه می یابد (صفوی، ۱۳۸۴).

بنابراین (Project-based learning) PBL موجب جذاب تر شدن مدرسه برای دانش آموزان، یادگیری عمیق تر، ایجاد مهارت برای موفقیت در دانشگاه و حرفه آینده و زندگی، مرتبط کردن دانش آموزان و مدارس به جهان واقعی، تعامل با بزرگسالان و سازمان ها و کشف لذت یادگیری معلمان در کنار دانش آموزانشان می شود که نتایج بسیار مطلوبی می باشند و این موارد لزوم کاربرد هرچه بیشتر یادگیری مبتنی بر پروژه را در مدارس نشان می دهند. بنابراین پیشنهاد می شود آموزش و پرورش در ایجاد فضایی مناسب جهت به کارگیری این روش ها سعی و تلاش نماید . همچنین معلمان با به کارگیری

این روش ، اهتمام در رشد همه جانبه دانش آموزان داشته باشند تا آن ها علاوه بر یادگیری عمیق در زمینه مهارت اجتماعی و ارتباطی رشد نمایند .

منابع:

- ۱) صفوی، امان الله (۱۳۸۴). روش ها، فنون و الگوهای تدریس. چاپ سوم. تهران: انتشارات سمت
- ۲) یزدیان پور، ندا و یوسفی، علیرضا و حقانی، فریبا (۱۳۸۸). تأثیر آموزش به روش پروژه ای و مشارکتی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دختر سوم تجربی فولادشهر در درس آمار و مدل سازی، *مجله دانش و پژوهش در علوم تربیتی- برنامه ریزی درسی*. دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان. شماره ۲۲، ص ۸۵-۹۸
- ۳- فردانش، هاشم و نوری، علی (۱۳۸۹). طراحی آموزشی بر اساس مدل یادگیری مبتنی بر پروژه: رویکرد ساخت گرایی به طراحی آموزشی، *مجله روانشناسی و علوم تربیتی*، دانشگاه، شماره ۱، ص ۱۰۱-۱۲۱

۱-Bransford, J. Brown, A. L. & Cocking, R. R. (۱۹۹۹). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*.

Washington, DC: National Academy Press.

۲- Gardner, J and Jerome jewler. (۲۰۰۰). Your collage experience strategies for success wads worth publishing company. U.S.A.

۳-Gregoire, R. Laferrriere, T. (۱۹۹۸). project-based collaborative learning **with networked** computer: teacher guide canada's schoole net, updated May, ۲۰۰۱

۴-Grant, Michael M. "Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations. *Meridian: A middle school computer technologies journal* ۵,۱ (۲۰۰۲): ۸۳.

۵- Jones, B. F. Rasmussen, C. M & .Moffitt, M. C. (۱۹۹۷). Real-life problem solving.: A collaborative approach to interdisciplinary learning. Washington, DC: American Psychological Association

۶- Krajcik, J. S. & Blumenfeld, P. C. (۲۰۰۶). *Project-based learning* (pp. ۳۱۷-34). na.

7-Larmer, John, and John R. Mergendoller. "Seven essentials for project-based learning. *Educational leadership* ۶۸,۱ (۲۰۱۰): ۳۴-37.

8-Prince, Michael J. and Richard M. Felder. "Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of engineering education* ۹۵,۲ (۲۰۰۶): ۱۲۳-138.

9-Solomon, Gwen. "Project-based learning: A primer. TECHNOLOGY AND LEARNING-DAYTON- ۲۳,۶ (۲۰۰۳): ۲۰-20.

10-Totten, Iris M. and Matthew W. Totten Sr. "Project Based Learning Approach to Shale Diagenesis: A Better Avenue to the Big Picture. *Journal of Geoscience Education* ۵۵,۴ (۲۰۰۷): ۲۸۹.