

برای هر پروژه‌ی فناوری می‌توانید به کمک نمودار میله‌ای نشان دهید که فعالیت‌های آن تا چه حدی فعالیت‌های هشت‌گانه‌ی فوق را در بردارد. طول هر میله می‌تواند عمق توجه به هر فعالیت را نشان دهد. برای پروژه‌ی ماشین اسباب بازی می‌توان نمودار زیر را ترسیم کرد.

تحقیق

کاوشگری

تصریح هدف‌ها

توسعه‌ی افکار و ایده‌ها

برگزیدن مناسب‌ترین ایده

برنامه‌ریزی برای ساخت

ساخت

ارزیابی

البته می‌توان با ظرافت به یک نوع فعالیت خاص از طریق یک پروژه تأکید بیش‌تری کرد و دانش‌آموزان را در آن مورد به عمق بیش‌تری رساند.

فعالیت

موضوع پروژه‌هایی را که پیشنهاد کرده‌اید، تحلیل کنید و مشخص کنید چه مهارت‌ها، دانش‌ها و نگرش‌هایی را در دانش‌آموزان پرورش می‌دهند.

چگونگی انتخاب موضوع پروژه‌ها

موضوع پروژه‌ها به چهار روش می‌تواند پیشنهاد و انتخاب شود که عبارت‌اند از:

- ۱- پروژه‌های پیشنهادی معلمان
- ۲- پروژه‌های مبتنی بر مباحث نظری علمی
- ۳- پروژه‌های متکی بر مشاهده‌ی وقایع
- ۴- پروژه‌های متکی بر علایق دانش‌آموزان

هر کدام از روش‌های انتخاب فوق‌مزایا و معایبی دارد اما در مجموع می‌توان از همه‌ی آن‌ها متناسب با شرایط کلاس و ویژگی‌های دانش‌آموزان استفاده کرد.

– پروژه‌های انتخابی معلم از نظر این که دانش‌آموزان مبتدی را به حرکت می‌آورد و آن‌ها را از حالت سرگردانی نجات می‌دهد، مناسب‌اند اما عیب آن‌ها این است که ممکن است مورد علاقه‌ی دانش‌آموزان نباشند و انگیزه‌ی لازم را برای کار در دانش‌آموز ایجاد نکند.

– پروژه‌هایی که بر مبنای مباحث علمی انتخاب شوند، ممکن است در حین عمل به سمت مباحث نظری خارج از درس کشانده شوند و هدف‌های اصلی فراموش شوند. از سوی دیگر ممکن است چنین پروژه‌ای از نظر فنی جالب باشد ولی فایده و کاربرد دیگری نداشته باشد.

– پروژه‌های متکی بر مشاهده‌ی وقایع از جهت این که توجه دانش‌آموزان را جلب می‌کنند و انگیزه‌ی خوبی برای آن‌ها ایجاد می‌کنند، مفیدند اما این که آیا در مجموع با توانایی دانش‌آموز مناسب‌اند یا نه، جای سؤال دارد. البته این پروژه‌ها به دلیل نیاز به پاسخ‌گویی سریع معلم به سؤالات دانش‌آموزان توان فرساستند. چنین پروژه‌هایی می‌تواند از مشاهدات یک گردش علمی برنامه‌ریزی شده الهام بگیرد. می‌توان از همه‌ی اعضای کلاس خواست که روی یک موضوع کار کنند یا ممکن است به هر گروهی موضوع جداگانه‌ای پیشنهاد شود. حوادث و وقایع روزمره نیز می‌تواند ایده‌هایی جهت انتخاب موضوع پروژه به دانش‌آموز بدهد. معلمان می‌توانند بعد از یک گردش علمی با تشکیل یک جلسه بحث و گفت و گوی کلاسی و استماع نظرات و پیشنهادهای دانش‌آموزان به سمت انتخاب یک یا چند موضوع مناسب برای پروژه گام بردارند.

– پروژه‌های ناشی از علایق دانش‌آموزان از حیث ایجاد انگیزه بسیار قوی‌اند. اما ممکن است گاهی اوقات بیش از حد جنبه‌های فنی داشته باشند که امکان به نتیجه رساندن آن‌ها فراهم نباشد. در این جا هم معلم می‌تواند آن عده از دانش‌آموزان را که توانایی خاصی دارند و با علاقه‌ی زیاد دنبال اجرای پروژه‌ای هستند، راهنمایی کند و موضوع مورد علاقه‌ی آن‌ها را بپذیرد. برای بقیه کلاس به یکی از روش‌های فوق موضوع مناسبی انتخاب شود.

شیوه‌ی حمایت از دانش‌آموز در صورت بروز مشکل در عمل

یکی از بی‌آمدهای انجام کارهای خود مدیریت شده به وسیله‌ی دانش‌آموزان از قبیل کارهای پروژه‌ای این است که ممکن است در عمل شرایطی پیش آید که دانش‌آموز احساس شکست و ناامیدی کند و ایده‌هایی که ابتدا امیدبخش به نظر می‌رسیدند، ناامید کننده از آب در آیند. یکی از

موضوعاتی که معلمان در چنین مواردی با آن روبرو می‌شوند، مشاهده‌ی سرخوردگی و از دست دادن انگیزه در دانش‌آموز است.

ممکن است به عنوان معلم به کوشش چنین دانش‌آموزی به دیده‌ی تحقیر بنگرید که در این صورت برای دانش‌آموز بسیار شکننده و مایوس‌کننده خواهد بود. این جاست که ارتباط مناسب دانش‌آموز با معلم نقش حیاتی دارد. در چنین مواقعی تشویق و حمایت معلم در جهتی که خود دانش‌آموز بتواند مشکل را حل کند، بهتر از آن است که معلم راه حل را به او بگوید؛ گرچه در بعضی موارد برای جلوگیری از دست‌پاچه‌شدن، بهتر است معلم راه حل را به او نشان دهد.

هیچ چیز به اندازه‌ی این که خود دانش‌آموزان بتوانند به یکدیگر در حل مسائل کمک کنند و فضایی ایجاد شود که دانش‌آموزان را به حمایت یک‌دیگر تشویق کند، ارزش ندارد. داشتن تعهد نسبت به انجام پروژه از ابتدای کار لازم است. بعضی مدارس تأکید می‌کنند که انتخاب موضوع پروژه‌ی دانش‌آموز باید با نظر اولیای او باشد، بخصوص وقتی که مواد و وسایل گران‌قیمتی برای اجرای پروژه مورد نیاز است. بدون شک آگاهی و حمایت اولیا از دانش‌آموز در اجرای پروژه می‌تواند در مواقع حساس و بحرانی معلم را نسبت به حفظ تعهد و انگیزه‌ی دانش‌آموز برای ادامه‌ی کار کمک کند.

اهمیت کار گروهی در روش پروژه

امروزه در تمام دنیا پذیرفته شده است که موفقیت در یک اقدام مهم فناورانه با توجه به ابعاد مختلف کار جز از طریق همکاری گروهی امکان‌پذیر نیست. جای تعجب این جاست که در بیش‌تر ارزش‌یابی‌هایی که برای بررسی توانایی فناورانه‌ی افراد انجام می‌شود، تکیه‌ی اصلی بر قابلیت‌های فردی است و به این که آیا شخص تا چه حد می‌تواند به عنوان عضوی از یک گروه دانش و تجربه‌ی خود را به کار گیرد، کم‌تر توجه می‌شود.

دانش‌آموزان برای موفقیت در کار گروهی نیازمند کسب مهارت‌های متعدد بین فردی‌اند که برخی از آنها عبارت‌اند از: روحیه‌ی همکاری، برقراری ارتباط، قدرت رهبری، وحدت و همدلی و خوش‌قولی از نظر انجام به موقع کارها.

بسته به نقشی که هر دانش‌آموز در کار گروهی به عهده می‌گیرد، از خود ویژگی‌هایی را بروز می‌دهد که نشان می‌دهد تا چه حد مهارت‌های فوق را کسب کرده است. معلم می‌تواند با مشاهده‌ی عملکرد دانش‌آموزان در کار گروهی و شناسایی نقاط ضعف و قوت آن‌ها، طوری برنامه‌ریزی کند که

دانش‌آموزان به سمت کسب مهارت‌های لازم راهنمایی شوند. در برنامه‌ریزی کارهای گروهی دانش‌آموزان در طی مدت طولانی مثلاً چند نیم سال، شما باید نسبت به دو موضوع تنوع و پیشرفت آن‌ها به صورت ویژه توجه داشته باشید. منظور از تنوع این است که باید مطمئن شوید دانش‌آموز می‌تواند نقش‌های گوناگونی در پروژه‌های مختلف بر عهده بگیرد و یک بعدی پرورش نیابد. برای رسیدن به این هدف بهتر است پوشه‌ای از کارهای گروهی دانش‌آموزان داشته باشید و در آن یادداشت کنید که در هر پروژه چه کاری را چه کسی بر عهده داشته است و به تناسب، نقش‌های مختلفی برای هر کس در نظر بگیرید. پیشرفت به این ترتیب حاصل می‌شود که به تدریج از نقش خود در تعیین وظایف اعضای گروه بکاهید و بگذارید خود دانش‌آموزان تصمیم بگیرند که چه کاری را چه کسی انجام دهد.

نکاتی درباره‌ی ارزش‌یابی دانش‌آموزان در کارهای پروژه‌ای

ارزش‌یابی از دانش‌آموزان باید همزمان با اجرای پروژه به عمل آید. روشن است که این گونه ارزش‌یابی پیچیده‌تر از ارزش‌یابی یک محصول است. ارزش‌یابی در طول فرایند از آن جهت اهمیت دارد که به دانش‌آموزان از تجارب کار پروژه‌ای و نقاط ضعف و قوت آن‌ها یک دید کلی می‌دهد. نکته‌ی مهم در این روش آن است که شما به عنوان معلم به تنهایی ارزش‌یابی نمی‌کنید، بلکه دانش‌آموزان هم در این فرایند دخالت دارند.

در مراحل مختلف یک پروژه باید دیدگی و چگونه از عملکرد دانش‌آموزان ارزش‌یابی شود. حالت مطلوب آن است که ارزش‌یابی به موازات پیشرفت پروژه انجام شود اما واقعیت این است که افراد چنان سرگرم فعالیت‌ها می‌شوند که معمولاً از یک ارزش‌یابی آگاهانه و به موقع غافل می‌شوند. اما معلم می‌تواند با در نظر گرفتن نشانه‌هایی برای مشخص کردن پیشرفت دانش‌آموزان، با استفاده از یک فهرست مشاهده‌ی ساده به صورت دائم عملکرد دانش‌آموزان را ارزش‌یابی کند. این روش به معلم کمک می‌کند تا در ارزش‌یابی پایانی به راحتی سابقه‌ی عملکرد هر یک از دانش‌آموزان را به یاد آورد و معلم و دانش‌آموز نگاه واقع‌بینانه‌ای به این موضوع داشته باشند. بهترین زمانی که می‌توان به درک درستی از ارزش‌یابی رسید، زمانی است که در برداشت‌های معلم و دانش‌آموز ناهماهنگی پیدا شود و فرصتی برای حل آن باقی باشد و معلم و دانش‌آموز در این مورد با هم گفت‌وگو کنند و به تفاهم برسند.

شاید بهتر باشد معلم به دانش‌آموزان اعلام کند که در طول اجرای پروژه چگونه عملکرد آن‌ها را ارزش‌یابی می‌کند.

اگر سعی کنید این شیوه‌ی ارزش‌یابی عملکردی را در دوره‌ی راهنمایی به کار ببرید، به تدریج مسئله‌ جا می‌افتد. استفاده از یک پرونده‌ی کار یا دفترچه یادداشت که دانش‌آموزان در آن سرگذشت پروژه را از ابتدا تا انتها بنویسند، یک روش معمول در ارزش‌یابی از کارهای پروژه‌ای است.

باید از دانش‌آموزان خواسته شود که دفتری تهیه کنند تا در آن گزارش اجرای پروژه درج شود. در این دفتر باید گزارش کاملی از تمام مراحل اجرای پروژه شامل اصل مسئله، تحقیقات انجام شده، راه‌حل‌های ممکن، جزئیات طرح، مشکلات پیش آمده در حین کار و اصلاحات انجام شده در راه‌حل و بالاخره ارزش‌یابی از کل پروژه نوشته شود. اطلاعات مربوط به منابع و مآخذ و شواهدی دال بر استفاده از آن منابع نیز باید ذکر شود. دانش‌آموزان باید تشویق شوند که به طور مستمر کار پروژه‌ای خود را در حین پیشرفت ارزش‌یابی کنند و از شیوه‌های مختلف نمایش اطلاعات از جمله رنگ برای ارائه‌ی آن استفاده کنند.

روشن است که هدف از این دفتری بردن به افکار و اندیشه‌ها و تصمیماتی است که در طول اجرای پروژه توسط دانش‌آموز گرفته شده است. و باید قدم به قدم در حین اجرای پروژه تکمیل شود. اگر بخواهیم این دفترچه گویای چگونگی انجام کار باشد، لازم است دانش‌آموزان را راهنمایی کنیم که با به کارگیری تصویر و نمودار و سایر ابزارهای نمایش اطلاعات، کار مناسبی را ارائه دهند. برای دانش‌آموزان ارزش‌یابی از عملکرد خودشان دلهره‌آورتر از ارزش‌یابی محصولی است که ساخته‌اند. این وظیفه‌ی معلم است که با قوت قلب دادن به آن‌ها، دلهره را برطرف کند. در برنامه‌ریزی کارهای پروژه‌ای برای دانش‌آموزان، پیش‌بینی زمان کافی و مناسب برای ارزش‌یابی در مقاطع مختلف اهمیت دارد.

ارزش‌یابی محصول از طریق ارزش‌یابی فعالیت گروهی انجام می‌شود؛ حال آن که ارزش‌یابی عملکرد تک تک دانش‌آموزان باید به وسیله‌ی معلم انجام گیرد.

مسائل و مشکلات کار پروژه‌ای

کار پروژه‌ای با همه‌ی مزایایی که دارد، در عمل ممکن است با مشکلاتی هم روبرو شود که می‌توان برای هر کدام راه‌حلی پیدا کرد. بعضی از این مشکلات را می‌توان به شرح زیر برشمرد:

۱- **عدم انطباق دشواری پروژه با توانایی‌های دانش‌آموزان:** اجرای پروژه‌ها به معنی قدم گذاشتن در یک وادی ناشناخته است و دانش‌آموزان ممکن است با موضوعاتی روبه‌رو شوند که قبلاً با آن آشنا نبوده‌اند؛ بنابراین ممکن است دانش‌آموزان با مشکلاتی روبه‌رو شوند. نقش معلم این

است که دانش‌آموزان را راهنمایی کند تا موضوعاتی متناسب با توانایی‌های خود انتخاب کنند. هم‌چنین می‌توان چند موضوع را در کلاس به بحث گذاشت و از طریق اظهارنظرها و گفت‌وگوها موضوعات دشوار را شناسایی و حذف کرد.

۲- امکانات مالی: بعضی از پروژه‌ها نیاز به وسایل و موادی دارند که ممکن است بعضی از خانواده‌ها از عهده‌ی تأمین آن بر نیایند و دانش‌آموز علی‌رغم علاقه به اجرای آن مجبور شود از آن صرف نظر کند. در این قبیل موارد اولیای مدرسه باید تدابیری بیندیشند تا مشکل مالی این گونه دانش‌آموزان برطرف شود و از کمک‌های مدرسه به آن‌ها سهمی اختصاص دهند.

۳- کمبود تخصص: گاهی اوقات در بعضی پروژه‌ها دانش‌آموزان با مشکلاتی روبه‌رو می‌شوند که جنبه‌ی تخصصی دارد که حتی معلم نیز از عهده‌ی حل آن بر نمی‌آید. یکی از روش‌های حل این گونه مشکلات مشورت با سایر معلمان است.

روش دیگر مشورت با صاحبان صنایع و متخصصان محلی است. می‌توان با دعوت از آن‌ها برای پاسخ‌گویی به سؤالات دانش‌آموزان مشکل را تا حدودی حل کرد. راه سوم کمک گرفتن از استادان دانشگاه است. اگر در محل دانشگاهی وجود داشته باشد، می‌توان با برقراری ارتباط بین مدرسه و دانشگاه از تخصص استادان برای یافتن پاسخ چنین سؤالاتی استفاده کرد.

۴- اندازه‌ی کلاس و تعداد دانش‌آموز: نظارت بر کار پروژه‌ای توسط معلم، انرژی، ذوق و حوصله می‌خواهد؛ بنابراین تعداد دانش‌آموزان در یک کلاس نباید بیش از بیست نفر باشند؛ زیرا باعث کاهش کیفیت کار و خستگی بیش از حد معلم می‌شود. اگر تعداد دانش‌آموزان زیاد باشند، می‌توان آن‌ها را به دو گروه تقسیم کرد و در دو ساعت متفاوت کار را دنبال کرد.

۵- نبود دستیار کمکی: یکی از عوامل مهم در موفقیت روش کار پروژه‌ای وجود دستیار در کنار معلم است که با موضوع آشنا باشد و بتواند به دانش‌آموزان کمک کند. تأمین و تهیه‌ی مواد اولیه و سازماندهی وسایل مورد نیاز باید به وسیله‌ی دستیار انجام شود تا وقت معلم را نگیرد. معلم می‌تواند بعضی از دانش‌آموزان قوی را به عنوان دستیار انتخاب کند.

شما در این جا متوجه شدید که بعضی از مشکلات کار پروژه‌ای را می‌توان با سازمان‌دهی درست و همکاری متخصصان به خوبی حل کرد. برخی از مسائل هم که به ماهیت کار پروژه‌ای مربوط است، با پرهیز از بلند پروازی و انتخاب پروژه‌های کم‌دردرسر قابل حل است. اجرای کار پروژه‌ای هم برای دانش‌آموز و هم برای معلم تجربه‌ی با ارزشی است. اگر چنین نباشد، تلاش‌های

آن‌ها بیهوده هدر می‌رود و انگیزه‌ی لازم برای انجام کار در آن‌ها به وجود نمی‌آید. نمی‌توان از آن نسیم بهاری که با اجرای موفقیت‌آمیز یک پروژه به برنامه‌ی درسی زمستان زده می‌وزد، به راحتی صرف نظر کرد.

فعالیت

یکی از پروژه‌هایی را که در فعالیت قبلی شناسایی کردید، انتخاب کنید و به‌عنوان معلم کلاس به این سؤالات پاسخ دهید:

- ۱- در شروع کار چگونه موضوع را به دانش‌آموزان معرفی می‌کنید؟
 - ۲- چه فعالیت‌هایی را برای کسب دانش علمی مرتبط با موضوع به کلاس پیشنهاد می‌کنید؟
 - ۳- چه فعالیت‌هایی را برای پرورش مهارت‌های فناورانه برای کلاس در نظر می‌گیرید؟
 - ۴- چه جنبه‌هایی در این پروژه وجود دارد که نگرش دانش‌آموزان را توسعه می‌بخشد؟
- برای ارزش‌یابی دانش‌آموزان چگونه عمل خواهید کرد؟

نقش کار گروهی در طراحی و فناوری

با استفاده از کار گروهی مناسب می‌توان هم در یادگیری به افراد کمک کرد و هم آن‌ها را در انجام فعالیت‌های گروهی یاری کرد. شاهد این مدعا پژوهش‌ها و تجربه‌های عملی در بسیاری از صنایع است و این نظریه بر برنامه‌ی درسی بسیاری از کشورها تأثیر گذاشته و توصیه می‌شود در تدریس دروسی مانند طراحی و فناوری و علوم از این راهبرد استفاده کنند.

اصطلاحات مختلفی برای کار گروهی استفاده می‌شود؛ مانند «کار تیمی»، «گروه کاری همکارانه»، «گروه مشارکتی»، «گروه مستقل» و مشابه آن عباراتی در صنعت استفاده می‌شود؛ مانند «گروه حل مسئله»، «گروه هدف ویژه»، «گروه خود مدیریتی».

کار گروهی می‌تواند به صورت غیر فعال باشد؛ یعنی دو یا چند نفر به طور مشترک از یک منبع استفاده می‌کنند، ولی کار هر یک مستقل از دیگری است. یا این که هر یک از افراد در زمان‌های مختلف جنبه‌های مختلف یک کار بزرگ را تکمیل کنند که انجام آن به صورت فردی ممکن نیست. گروه می‌تواند به صورت فعال باشد که همکاری بین اعضای آن را یادگیری «همکارانه» و یا یادگیری مشارکتی می‌گویند. اعضای یک گروه ممکن است با یکدیگر کار کنند و هر عضوی وظیفه‌ی خود را انجام دهد و لازمه‌ی آن تشریک مساعی و جواب‌گویی است. در کار گروهی ارتباط اعضا با یکدیگر بیش‌تر به صورت توضیح دادن و بحث کردن است که نتیجه‌ی آن به صورت گزارش ارائه می‌شود.

در کار گروهی رقابت در داخل گروه وجود دارد (این رقابت به صورت غیر رسمی است و در طراحی معلم وجود ندارد). این رقابت در خارج دیده نمی‌شود. وقتی از کار گروهی استفاده می‌شود، معلم اطمینان ندارد که دانش اصلی آموخته شده است. ولی این نوع یادگیری مزایایی دارد که به آن خواهیم پرداخت.

در هر نوع کار مشارکتی عوامل زیر باید وجود داشته باشد:

– تشریک مساعی

- احساس مسئولیت اعضا نسبت به یکدیگر
- آمادگی برای شنیدن دیدگاه‌ها و نظرات دیگران
- حمایت از نظراتی که ظاهراً بهترین راه حل باشد.
- حمایت از آن چه مناسب است.
- پشتکار

Barlex تحت عنوان کار مشارکتی این عوامل را ارتباط، مدیریت، دلسوزی، اعتماد می‌داند و معتقد است در این روش اعضا نیاز به درک بیش‌تری دارند. Brad Show مشاهده کرد امتیاز گروه‌هایی با توانایی ذهنی بالا در انجام کار با امتیاز گروه‌هایی که اعضای آن به طور تصادفی انتخاب شده بودند، برابر است و اغلب، گروهی که اعضای آن توانایی بیش‌تری داشتند، آخرین گروهی بود که کار را تمام می‌کرد؛ زیرا اعضا وقت زیادتری نیاز داشتند تا نظرات خود را با یکدیگر تطبیق دهند و آن‌ها تمایل داشتند که اشکال بحث‌های دیگران را تشخیص دهند در حالی که در انجام راه‌حل خود دچار شکست شده بودند.

پیشنهاد شده که اعضای گروه در شرایط متفاوت نقش‌های مختلفی به عهده گیرند؛ مانند مدیر، منشی؛ اما تجربه نشان می‌دهد که دانش‌آموزان در انجام کار بیش‌تر تشریک مساعی با یکدیگر را بر روشی که هر یک از آن‌ها نقشی داشته باشند، ترجیح می‌دهند. هر چند مدیریت هر یک از اعضا در زمان‌های مختلف موجب مرکزیت دادن کارها می‌شود.

مزایای یادگیری مشارکتی

مزایای اجتماعی: بیش‌تر افراد مزایای اجتماعی کار گروهی را پذیرفته‌اند و به همین دلیل اغلب معلمان از این راهبرد استفاده می‌کنند. کار گروهی مشارکتی موجب افزایش خودپنداری و اعتماد به نفس در بین دانش‌آموزان می‌شود. در کار گروهی اقلیت‌ها و دانش‌آموزان با توانایی‌های مختلف با هم در یک گروه قرار می‌گیرند و این امر موجب پرورش حس همیاری می‌شود.

مزایای حرفه‌ای: Cowie و همکارانش بیان می‌کنند که در صنایع برای انتخاب نیروی کار جدید معیارهای مختلفی وجود دارد اما یک توافق جمعی وجود دارد که فرد باید بتواند توانایی کار مؤثر در یک گروه را داشته باشد.

یکی دیگر از جنبه‌های کار گروهی تمرین رقابت است. معلمان نگران‌اند که رقابت باعث کاهش اعتماد به نفس دانش‌آموزانی شود که سطح عمل پایین‌تری دارند. دانش‌آموزان باید رقابت را در

مدرسه تجربه کنند تا بتوانند بر مشکلات آن غلبه کنند و برای کار در جامعه‌ی فردا آماده شوند. مزایای آموزشی: شاید کم‌ترین امتیاز کار مشارکتی موفقیت حاصل از آن است. بسیاری از افراد با مفهوم هم‌کوشی آشنا هستند و می‌دانند آنچه یک گروه تولید می‌کند و ایده‌هایی که در جمع آن‌ها بیان می‌شود، بسیار بهتر و بیش‌تر از زمانی است که یک فرد به تنهایی کار می‌کند. اصطلاح ۱+۱>۲ است، شاید مؤید این موضوع باشد.

تفکر گروهی اشتباهات را به حداقل می‌رساند. هنگامی که افراد از تکنیک بارش مغزی به طور مؤثر استفاده می‌کنند، ایده‌های دیگران موجب پیشرفت غیر منتظره‌ای می‌شود و ایده‌های بیش‌تری بیش از آنچه دویونو پیشنهاد کرده تولید می‌شود. کار کردن در گروه می‌تواند موجب موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان شود.

مشاهده شده وقتی دانش‌آموزان در گروه چیزی را یاد می‌گیرند، آثار یادگیری آن‌ها به طور چشم‌گیری بهتر و عمیق‌تر از یادگیری فردی است.

مشکلات یادگیری مشارکتی

ارزش‌هایی که در اثر یادگیری مشارکتی به وجود می‌آید، به راحتی قابل ارزش‌یابی نیستند. افراد زیادی کار گروهی را پذیرفته‌اند ولی در عمل کار فردی انجام می‌دهند، زیرا به مهارت‌های کار گروهی و به تأثیرات هم‌کوشی آن توجهی ندارند.

گاهی معلمان هنگام تدریس دانش‌آموزان را گروه می‌کنند اما آنچه مهم است این است که کار در گروه غیر از کار مشارکتی است. تفاوت آن‌ها بسیار مهم است. ما اغلب از گروه برای تسهیلات اجرایی استفاده می‌کنیم نه برای مزایای آموزشی و پرورشی آن.

معلمان باید برای انجام کار مشارکتی برنامه‌ریزی کنند. معلمان به ویژه در سال‌های بالای دبیرستان به محصول موفقیت آمیز فکر می‌کنند و به همین دلیل از کار مشارکتی اجتناب می‌کنند. Saba مدیر توشیبا بیش‌تر موفقیت‌های نسبی اقتصاد کشور انگلستان و ژاپن را مرهون این واقعیت می‌داند که ژاپن دارای فرهنگ با محوریت کار گروهی است.

Buchanan اشاره کرد که مدیریت علمی در صنعت، فعالیت را به واحدهای کوچک تقسیم می‌کند که هرکس تنها مسئولیت کار خود را به عهده می‌گیرد و نشان داده شده که این امر مانع جدی در پیشرفت کار بوده و موجب عدم رضایت کارمندان و کاهش تولید می‌شود. مدیریت کارخانه ولو تصمیم گرفته بود که به تولید گروهی بپردازد اما با شکست مواجه شد؛ زیرا مدیریت از کار گروهی

ترس داشت. انسان‌ها بیش از نیاز به تشویق‌های خارجی، نیازهای اجتماعی و فکری دارند که در طی کارکردن با یکدیگر تأمین می‌شود.

بعضی از افرادی که از کار گروهی استفاده کرده‌اند، نتایج مثبتی را گزارش داده‌اند. اما بعضی گزارش‌ها نشان می‌دهد که تعدادی معلمان به نتایج مورد انتظار نرسیدند. بیش‌تر معلمان سروصدای زیاد را مانع تمرکز کافی دانش‌آموزان دانسته‌اند. کار مشارکتی حوزه‌ی پیچیده‌ای است که قبل از به‌کارگیری نیاز به شناخت دارد.

یکی از مشکلاتی که در کار مشارکتی وجود دارد، این است که گاهی افراد با موج حرکت می‌کنند و با کوشش دیگران موفق می‌شوند. این موارد وقتی مشاهده می‌شود که اعضای با توانایی پایین در تکمیل یک فعالیت، متکی بر اعضای با توانایی بالا هستند. پیشنهاد می‌شود تمام اعضای گروه یک نقش مثبت در گروه داشته باشند. علاوه بر این فرد اگر احساس کند که نقش او در گروه مناسب نیست یا برای کار خود ارزش‌گذاری نکند، حداقل کوشش خود را انجام می‌دهد.

توصیه‌های عملی برای معلمان

تکلیف: باید چالشی باشد و نباید وابسته به توانایی‌های یک فرد باشد، بلکه باید همه‌ی افراد در آن شرکت داشته باشند.

پایگاه: گروه نیاز به پایگاه خاصی برای فعالیت دارد که ارتباط اعضا با آن ممکن باشد و افراد بتوانند در آن فعالیت کنند و وظایف خاص خود را انجام دهند.
نقش: دانش‌آموزان می‌توانند نقش‌های زیر را داشته باشند.

مدیر

مسئول ثبت و ارائه‌ی مطالب

مسئول جمع‌آوری اطلاعات

مسئول تهیه‌ی مواد و ابزار

در برنامه‌ریزی کارگروهی در مدت طولانی باید به دو موضوع تنوع و پیشرفت دانش‌آموزان توجه داشته باشید. منظور از تنوع این است که مطمئن شوید دانش‌آموزان می‌توانند نقش‌های گوناگونی در پروژه‌های مختلف به عهده گیرند. پیشرفت به این ترتیب حاصل می‌شود که معلم به تدریج از نقش خود در تعیین وظایف گروه بکاهد تا خود دانش‌آموزان در باره‌ی مسئولیت‌هایشان تصمیم بگیرند.
تجربه نشان می‌دهد که گروهی که به طور مشارکتی مدیریت می‌شود، به آسانی توسعه می‌یابد.

یک مدیر قوی کمک خوبی برای پیشرفت گروه است اما دموکراسی افراطی موجب رها شدن افراد از قیدها می‌شود.

اندازه و ترکیب گروه

ابتدا دانش‌آموزان را در یک گروه کوچک قرار دهید تا آن‌ها تجربه‌ی کار گروهی را کسب کنند، سپس آن‌ها را در گروه بزرگ‌تر قرار دهید. می‌توان ابتدا با گروه‌هایی شروع کرد که خودشان انتخاب کرده‌اند سپس عناصری را که معلم انتخاب می‌کند وارد کند. معلم می‌تواند دانش‌آموزانی را که به طور طبیعی نمی‌توانند با هم کار کنند، در یک گروه قرار دهد. دانش‌آموزان با توانایی کم‌تر را می‌توان در گروه دانش‌آموزان با توانایی بالا قرار داد. برای گروه بندی سه روش ساده پیشنهاد شده است.

۱- انتخاب تصادفی: در این روش ترکیب مناسبی از افراد با مهارت‌های خاص و براساس دوستی دانش‌آموزان با یکدیگر صورت می‌گیرد. در این روش گروه‌بندی براساس علائق، ماهی که در آن متولد شده‌اند و براساس حروف الفبا و یا با انتخاب تصادفی نام آن‌هاست.

۲- انتخاب توسط معلم: در این روش معلم بین توانایی درسی، مهارت‌های بدی و شخصیت اعضا تعادل برقرار می‌کند. این روش ممکن است به مقاومت و یا ناراضایتی دانش‌آموزان منجر شود اما در موقعیت‌هایی که تبادل درسی و نظرات متنوع بر نتایج یادگیری مؤثر باشد و یا موقعیت‌هایی که دانش‌آموزان قرار است برای زمان‌های طولانی در یک گروه باشند، روش مؤثر و مناسبی است. اگر به دانش‌آموزان انجام پروژه‌ای پیشنهاد شود، می‌توان دانش‌آموزانی را که در یک موضوع تجربه‌ی مشترک دارند، در یک گروه قرار داد. این امر موجب می‌شود دانش‌آموزان درباره‌ی تجربه‌ی مشترک خود به بحث پردازند و از تجارب خود برای اجرای پروژه استفاده کنند.

۳- انتخاب توسط دانش‌آموزان: تنها در صورتی از این روش استفاده کنید که دانش‌آموزان توانایی خود را در همکاری و تعامل مثبت و مؤثر با هم‌کلاسی‌های خود نشان داده باشند. این روش برای انجام پروژه‌های دانش‌آموزی مناسب است که دانش‌آموزان با توجه به شناختی که از توانایی‌های یکدیگر دارند، اعضای گروه خود را انتخاب کنند.

فعالیت

برای هر یک از روش‌های گروه‌بندی فوق یک فعالیت طراحی کنید.

انواع گروه‌بندی

در الگوی گروه‌بندی در یک کلاس جانشون سه روش را معرفی می‌کند.

۱- گروه‌های غیر رسمی: مانند گروه دو نفره؛ گروه‌هایی هستند که بدون برنامه‌ریزی قبلی و فی‌البداهه تشکیل می‌شود و ممکن است زمان کار آن‌ها از چند دقیقه تا کل زمان یک کلاس باشد. در این گروه‌بندی دانش‌آموزان برای انجام یک فعالیت خاص یا جلب توجه و تمرکز دانش‌آموزان بربیک موضوع و دادن زمان بیش‌تر به آنان برای نتیجه‌گیری و جمع‌بندی استفاده می‌شود. مانند این که دانش‌آموزان به صورت دو نفره کار با یک ابزار را تمرین کنند یا درباره‌ی متنی که خوانده شده باهم به مباحثه بپردازند و به سؤالات مطرح شده پاسخ دهند.

۲- گروه‌های رسمی: در این گروه‌بندی دانش‌آموزان زمان کافی برای تکمیل و انجام یک تکلیف درسی را دارند؛ بنابراین ممکن است اعضای این گروه به مدت چندین روز یا حتی چند هفته با یکدیگر کار کنند. کار این گروه‌ها باید ویژگی‌های یادگیری مشارکتی را در بر داشته باشد.

مثال: معلم کلاس حرفه‌وفن برای تولید یک میز غذای ساده در یک کلاس ۳۰ نفره از دانش‌آموزان می‌خواهد که به گروه‌های ۵-۴ نفره تقسیم شوند و هر کدام از اعضا وظیفه‌ی خاصی را به عهده‌گیرند؛ مانند مسئول خرید مواد لازم، مسئول تهیه‌ی وسایل مورد نیاز، مسئول پخت و مسئول تزئین. به هر یک از گروه‌ها وظیفه‌ی تولید یک محصول محول می‌شود (یک سوپ ساده، یک غذای ساده، یک دسر، یک نوشابه‌ی مغذی، سالاد) در طول چند روز دانش‌آموزان با یکدیگر کار می‌کنند و درباره‌ی محصول مورد نظر تصمیم می‌گیرند، آن را طراحی می‌کنند و سپس به تولید می‌پردازند. معلم فعالیت تک تک افراد و گروه‌ها را در زمینه‌ی مهارت‌های اجتماعی و ذهنی مشاهده و بررسی می‌کند و از دانش‌آموزان می‌خواهد که خود را ارزیابی کنند.

۳- گروه‌های ثابت: زمان کاری طولانی‌تری دارند (مانند یک ترم با یک سال تحصیلی) و با هدف ارائه‌ی حمایت از دانش‌آموزان در طول ترم یا سال تحصیلی تشکیل می‌شود. مثال زیر استفاده از گروه‌های رسمی را برای انجام فعالیت‌های کارگاهی نشان می‌دهد. معلم می‌تواند برای این گروه‌های ثابت فعالیت‌هایی مانند آماده کردن وسایل کارگاهی برای گروه‌ها، نظافت و قرار دادن وسایل در جای خود، سازماندهی بازدیدهای علمی و تمهیدات بازدید را پیش‌بینی کند.

ارزش‌یابی

دانش‌آموزان نیاز دارند که بدانند هم به طور گروهی و هم به طور فردی ارزش‌یابی می‌شوند.

ثبت فعالیت‌ها یا کارنامه‌ی توصیفی ابزارهای مناسبی برای ارزش‌یابی گروهی‌اند. در ارزش‌یابی گروهی فرایند کار گروهی قوت می‌یابد و موفقیت آن تضمین می‌شود. هم‌چنین کار فردی نیز می‌تواند ارزیابی شود. ارزیابی فردی نمی‌تواند نحوه‌ی تعامل فرد با گروه را نشان دهد ولی موجب ایجاد انگیزه می‌شود تا فرد به موفقیت گروه اهمیت دهد. می‌توان در پروژه‌های گروهی به بخش انجام شده توسط هر دانش‌آموز نمره‌ی فردی داد. به نظر می‌رسد ترکیب ارزش‌یابی فردی و گروهی روش مناسبی برای ارزش‌یابی باشد.

در مجموع کار گروهی وقتی مؤثر است که آثار قابل توجهی در یادگیری داشته باشد و شاهد آن شناخت و قدردانی از آثار مثبت آن است. معلمان باید به محدودیت‌های کار مشارکتی نیز به اندازه‌ی مزایای آن توجه کنند.

معلمان برای تمام گروه‌های کاری باید برنامه‌ریزی کنند.

Ghaye معتقد است برای پرورش مهارت‌های ذهنی و اجتماعی مورد نیاز دانش‌آموزان آن‌ها باید به شیوه‌ی مشارکتی و با روش سیستماتیک آموزش ببینند.

فعالیت

این یک فعالیت حل مسئله است که به صورت مشارکتی اجرا می‌شود. تصور کنید که مدرسه محیط تأثیرگذاری برای توسعه عادات، ارزش‌ها و نگرش‌های دلخواه در هر زمینه‌ای است که به محیط زیست مربوط می‌شود. یکی از مشکلاتی که در مدارس وجود دارد مصرف نادرست انرژی و سایر منابع است. باید اجتماعی شما؛ چه تعهدات الزام‌آوری می‌توان در مصرف انرژی و منابع در نظر گرفت. گروه‌ها باید ۱۵ راه قابل دسترس برای کاهش مصرف، استفاده‌ی مجدد و بازیافت منابع را در مدرسه پیدا کنند. این پیشنهادها باید با توجه به خصوصیات زیر باشد:

- هماهنگ با سازمان‌های جهانی و بین‌المللی حفاظت محیط زیست باشد.
- پیشنهادها قابل اجرا باشد.
- مبتکرانه و نقادانه باشد.
- از منابع قابل مدیریت باشد.
- محدودیت زمانی در نظر گرفته شود.

دانش‌آموزان در قالب گروه‌ها طی یک ترم به مطالعه می‌پردازند و ابتدا منابع مورد مصرف در مدرسه را فهرست می‌کنند سپس با مطالعه و بررسی راهبردهای کلی درباره‌ی کاهش مصرف، استفاده‌ی مجدد و بازیافت منابع پیشنهادهایی را ارائه می‌کنند. سپس کار گروه‌ها با توجه به معیارهای ارائه شده ارزیابی می‌شود و به بهترین پیشنهادها جایزه داده می‌شود.

برای اجرای مؤثر یادگیری مشارکتی می‌توانید از این راهبردها استفاده کنید.

- کلاس خود را به گونه‌ای سازماندهی کنید (مانند میزهایی برای هر گروه در کارگاه یا چین دایره‌ای صندلی‌ها در کلاس) که درگیری و تعامل دانش‌آموزان از طریق مباحثات سازنده به حداکثر برسد.
- در هر گروه وظایف و مسئولیت‌های خاصی از فعالیت مورد نظر را به دانش‌آموزان محول کنید تا آشکارا بیاموزند که چگونه باید به صورت یک گروه فعالیت کنند.
- فعالیت‌هایی را به دانش‌آموزان محول کنید که نیازمند آن باشد که آن‌ها تخصص خود را در اختیار اعضای گروه قرار دهند و از کمک و کار هر دانش‌آموز برای گروه قدردانی شود و اعضا برای کمک به یکدیگر ارزش قائل شوند.

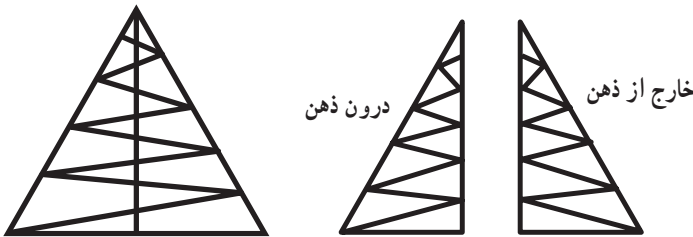
فعالیت

دانشجویان به گروه‌های تخصصی تقسیم شوند و هر گروه درباره‌ی صنایع دستی یک استان تحقیق و مطالعه کنند. سپس گروه‌ها نتایج مطالعه را به کلاس ارائه کنند تا همه‌ی گروه‌ها دید کلی از صنایع دستی کشور را به دست آورند.

– سعی شود شرایطی فراهم شود که همه‌ی دانشجویان در مباحثات مربوطه شرکت کنند (هر فردی در گروه مسئول تولید یک بخش گزارش شامل تهیه‌ی عکس، فیلم، گزارش، جمع‌آوری اطلاعات و ارائه شود و در انتها گزارش خود را همراه با عکس و فیلم و ... ارائه کند).

ارزش‌یابی

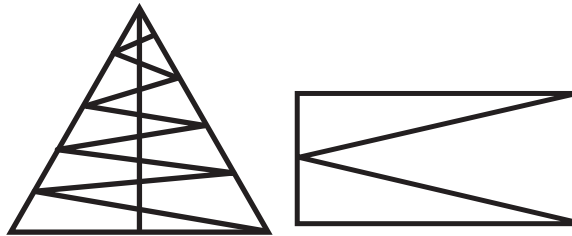
برای ارزش‌یابی فعالیت‌های فناوری دو مدل نتیجه‌مدار و فرایند‌مدار پیشنهاد شده است. در ارزیابی نتیجه‌مدار از روش سنتی که در آن ارزش‌یابی بعد دانشی از فعالیت‌های عملی جدا شده، استفاده می‌شود؛ یعنی مطالب دانشی از طریق امتحانات کتبی ارزش‌یابی می‌شوند. در حالی که فعالیت‌های عملی در قالب امتحانات ترسیمی یا ساخت محصول قابل ارزش‌یابی است.



شکل ۱-۶- راهبردهای سنجش سنتی روند تعامل درون ذهن و خارج ذهن را دوباره می‌کنند و تکنیک‌های سنجش متفاوتی به کار می‌گیرند. (مقاله یادگیری از راه طراحی و فناوری ص ۶۶)

با توجه به آنچه که در فرایند طراحی بیان شد، چنین رویکردی برای سنجش قابلیت‌ها مناسب نیست، زیرا آنچه که باید ارزش‌یابی شود، تنها نمایش مهارت خاص نیست، بلکه می‌خواهیم بدانیم دانش‌آموزان تا چه حد می‌توانند در برخورد با یک تکلیف از تفکر و مهارت‌هایشان استفاده کنند. ما می‌خواهیم به کارگیری هدفمند فعال تفکر و مهارت‌ها را ارزش‌یابی کنیم، نه این که یک مهارت را جداگانه و به طور نمایشی ارزش‌یابی کنیم. بنابراین، آزمون‌های مجزای دانش و مهارت هدف ما را تأمین نمی‌کنند و نامناسب‌اند. ما باید به دنبال آزمون‌هایی باشیم که توانایی‌های فعال دانش‌آموزان را ارزش‌یابی کند. بنابراین آزمون را به طور متفاوتی مورد توجه قرار دهیم تا یکپارچگی تصویرسازی ذهنی و خارج ذهنی در قالب فرایند طراحی و ساخت حفظ شود. بنابراین باید از آزمون‌هایی استفاده کنیم که بتوانیم فرایند را در حین پیشروی مشاهده کنیم که در طی آن دانش و مهارت‌هایی که کسب

نموده و فهم دانش‌آموز از مسئله و نحوه جمع‌آوری و استفاده از اطلاعات و ارزیابی او به‌طور یکپارچه، ارزشیابی شود. بررسی این توانایی‌ها به اندازه‌ی ثبت دانش‌آموز اهمیت دارد.



شکل ۲-۶- هر آزمونی پنجره‌ای است که بخشی از فرایند را بررسی می‌کند.
(مقاله یادگیری از راه طراحی و فناوری ص ۶۷)

به این منظور می‌توانیم از ابزارهایی استفاده کنیم که می‌تواند ارزشیابی از فرایند پیشرفت قابلیت‌ها را برای ما آسان کند.

فهرست مشاهده

فهرست مشاهده یکی از ابزارهای سنجش مهارت طراحی، ساخت ارزشیابی، مهارت‌های برقراری ارتباط و مهارت‌های گروهی است.

از این ابزار می‌توان در طی برگزاری کلاس استفاده کرد. در صفحه‌ی بعد معیارهایی برای تهیه‌ی فهرست مشاهده پیش‌بینی شده است. می‌توان در هر جلسه متناسب با موضوع درس و نوع فعالیت پیش‌بینی شده برای کلاس ۱ تا ۲ کادر را انتخاب و فهرست مشاهده را براساس آن تنظیم نمود.

فهرست‌هایی برای ارزش‌یابی

کادرهای زیر معیارهایی برای تهیه‌ی فهرست است. این معیارها را برای خود ارزشیابی، ارزشیابی اعضای گروه، معیارهایی برای ارزشیابی در ابتدای درس، پایان درس برای بیان میزان رشد دانش‌آموزان می‌توان به کار برد.

دانش آموزان:

<p>– جزئیات دستورالعمل‌ها را به طور مستقل دنبال می‌کند.</p> <p>– با دیگران همکاری می‌کند.</p> <p>– زمینه‌ی رهبری را فراهم می‌کند.</p> <p>– منطقی و نقادانه فکر می‌کند.</p>	<p>– هدف را مشخص می‌کند و برای رسیدن به آن طرح دارد.</p> <p>– دانش، مهارت‌ها و نگرش‌ها را در موقعیت‌های عملی به کار می‌برد.</p> <p>– از استراتژی‌های مختلف برای حل مسئله استفاده می‌کند.</p>	<p>– به موقع می‌آید.</p> <p>– کتاب، قلم و سایر لوازم را به همراه دارد.</p> <p>– دستورالعمل‌ها را با حداقل نظارت دنبال می‌کند.</p> <p>– مؤدب است.</p>
<p>– وظایف او حق تقدم دارند.</p> <p>– به دیگران کمک می‌کند.</p> <p>– از ابزار و وسایل نگهداری می‌کند.</p> <p>– تشخیص می‌دهد که مواد و ابزارها به درستی نگهداری شده‌اند یا خیر.</p>	<p>– زمان را تنظیم می‌کند.</p> <p>– بدون توصیه مواد را برداشته و شروع به کار می‌کند.</p> <p>– مواد ابزارها را بدون توصیه سرجای خود می‌گذارد.</p>	<p>– زمان را رعایت می‌کند.</p> <p>– از مواد درست استفاده می‌کند.</p> <p>– از ابزار درست استفاده می‌کند.</p> <p>– مواد و ابزارها را به درستی در جای خود قرار می‌دهد.</p>
<p>– راه‌حل‌های خلاق و جدید پیشنهاد می‌کند.</p> <p>– طرح‌هایی برای تسهیل کار می‌دهد.</p> <p>– به کسانی که نیاز به کمک دارند، یاری می‌دهد.</p> <p>– می‌تواند اطلاعات را تلفیق کند.</p>	<p>– در بحث‌ها بیش‌تر موضع مثبت دارد.</p> <p>– ایده‌ها را دقیق و شفاف بیان می‌کند.</p> <p>– به عقاید دیگران احترام می‌گذارد.</p>	<p>– در بحث‌های حل مسئله شرکت می‌کند.</p> <p>– مهارت‌های حل مسئله را نشان می‌دهد.</p> <p>– دیگران را به شرکت تشویق می‌کند.</p>
<p>– خطرات را تشخیص می‌دهد.</p> <p>– مانع خطرات می‌شود.</p> <p>– موقعیت‌های ناامن را میانجی‌گری می‌کند.</p> <p>– جواب‌گوی اعمالش است.</p>	<p>– تعهدات گروه را تکمیل می‌کند.</p> <p>– بر بحث گروه تحکم نمی‌کند.</p> <p>– برای اعضای گروه ارزشگذاری می‌کند.</p>	<p>– می‌تواند از اصطلاحات مربوطه استفاده کند.</p> <p>– در طی بحث خوب گوش می‌کند.</p> <p>– برای رسیدن به نتیجه کمک می‌کند.</p> <p>– نقشه‌ها را می‌تواند تفسیر کند.</p>
<p>– ایده‌ها و مواد را ارزیابی می‌کند و تغییرات لازم را می‌دهد.</p> <p>– درک می‌کند که چه چیزی باعث حرکت در پروژه می‌شود. (مثلاً: چرخ دنده، قرقره).</p>	<p>– مواد را با روش مناسب به هم متصل می‌کند.</p> <p>– عناصر اصلی طرح را در محیط خود شناسایی می‌کند.</p> <p>– شکل و کاربرد آن را با هم تلفیق می‌کند.</p>	<p>– از مواد مناسب استفاده می‌کند.</p> <p>– می‌داند چه چیزهایی پروژه را قوت می‌بخشد.</p> <p>– منابع خلاق انرژی را شناسایی می‌کند.</p> <p>– زیبا شناسی را لحاظ می‌کند.</p> <p>– به آثار محیطی و اجتماعی طرح توجه می‌کند.</p>

مقیاس درجه بندی

برای تعیین میزان درک مفاهیم، مهارت‌ها و فرایندها یا نگرش‌ها از مقیاس درجه بندی استفاده می‌کنید.

این موضوع به معلم کمک می‌کند تا تصمیم بگیرد که جایگاه هر دانش آموز را تشخیص دهد. این درجات مقیاس با توجه به نوع فعالیت می‌تواند توصیفی باشد.

مثلاً در نمودار ارزش‌یابی فرایند طراحی معیارهای درجه بندی که به طور توصیفی بیان شده،

بدین صورت است :

۰	۱	۲	۳	۴	۵	
						مشاهده‌ی موقعیت بررسی
						خلاصه‌ی طرح
						ارائه‌ی راه حل
						ارزیابی
						جمع

مدل ارزش‌یابی از فرایند طراحی

۰ کوششی دیده نمی‌شود.

۱ نامناسب

۲ مناسب اما سطحی

۳ کوشش زیادی برای کار دارد اما بی‌هدف است و گاهی مناسب نیست.

۴ کامل و مناسب اما فاقد هدف است.

۵ کامل، مناسب، مختصر، هدف‌دار و منبع خوبی برای موضوعات بعدی است.

توصیف معیارهای درجه بندی

می‌توانید از معیارهای خیلی خوب، خوب، متوسط، ضعیف یا خیلی ضعیف استفاده کنید.

فرم ارزیابی دانش آموزان

برای ارزیابی هر واحد کار می‌توانید از این معیارها با درجه‌بندی استفاده کنید :

نام دانش آموز:

نام مدرسه:

نام واحد درسی:

درجه بندی	معیار				
	۴	۳	۲	۱	۰
عادات کار کردن					
کار گروهی					
دانش					
تجهیزات و مواد					

معیارها

دانش	عادات کار کردن
خلاصه‌ی طرح را به درستی تفسیر می‌کند.	خود جوش و خود راهبر
طرح‌ها با استفاده از فرایند طراحی تهیه می‌شود.	سازمان دهنده
از عناصر و اصول طراحی استفاده می‌کند.	دستورات را دنبال می‌کند.
اصول ریاضی و علمی را در راه حل‌های مختلف شناسایی می‌کند.	از وقت به خوبی استفاده می‌کند.
از زبان تکنیکی و نقشه‌ها برای بیان ایده‌ها استفاده می‌کند.	با رعایت ایمنی کار می‌کند.
	به ضرب الاجل زمان توجه دارد.
مواد و تجهیزات	کار گروهی
محیط کار را منظم نگه می‌دارد.	با هم کلاسان خود همیاری دارد
مواد را اسراف نمی‌کند.	در کار گروهی شرکت می‌کند.
از تجهیزات و مواد به خوبی استفاده می‌کند.	برای رسیدن به نتیجه گفت‌وگو کمک می‌کند.

یک فعالیت از کتاب حرفه‌وفن انتخاب کنند و برای ارزش‌یابی آن فهرست مشاهده همراه با مقیاس درجه بندی بنویسند.

ارائه‌ی مطلب

ارائه‌ی مطلب دانش‌آموز را موظف به انجام کارهایی می‌کند که مبتنی بر فرایند و نتیجه‌اند. دانش‌آموز اطلاعاتی به دست آورده، آن‌ها را سازمان‌دهی می‌کند و در قالب یک مجموعه کامل گردآوری می‌کند. دانش‌آموز مطالب را به نحوی ثبت می‌کند که بتواند فرایند یادگیری آن‌ها را نشان دهد. دانش‌آموزان از طریق وسایل سمعی و بصری به ارائه‌ی مطالب می‌پردازند و هنگام ارائه با مطالبی که در حال یادگیری هستند، ارتباط می‌یابند.

ارائه‌ی مطلب‌ها از لحاظ ارزیابی پیشرفت دانش‌آموزان دارای قابلیت‌های بالایی است. دانش، مهارت‌ها، نگرش‌ها و فرایندهای یادگیری طی مراحل آماده‌سازی ارائه‌ی مطلب جلوه‌گر می‌شود. ارائه‌ی مطلب می‌تواند همراه با یک گزارش کتبی بخشی از پروژه‌ی اصلی ارائه گردد. هنگام ارائه‌ی مطلب توسط دانش‌آموز شما می‌توانید پیشنهادهای اصلاحی خود را ارائه کنید.

ارائه ممکن است به صورت فردی یا در گروه‌های کوچک باشد. هنگامی که دانش‌آموزان به ارائه‌ی مطلب در گروه‌های کوچک مشغول‌اند، می‌توانید در گروه‌ها حضور یافته، آن‌ها را ارزیابی کنید و در زمینه‌ی میزان توجه دانش‌آموزان، نحوه‌ی گوش دادن و یا طرح سؤالات اطلاعات کلی‌تری به دست آورید. اگر ارائه در زمینه‌ی یک موضوع گسترده است، می‌توان موضوع را به بخش‌های مختلف تقسیم کرد و هر گروه یک بخش را به کلاس ارائه کنند. در این حال می‌توانید آن‌ها را به‌طور گروهی نیز ارزیابی کنید.

در ارزیابی از نحوه‌ی ارائه، دانش‌آموزان باید بدانند چگونه مورد ارزیابی قرار می‌گیرند و چه عملکردی مورد انتظار است. برای دانش‌آموزانی که از اتکای به نفس کافی برخوردار نیستند و دچار ترس و اضطراب می‌شوند، باید راهکارهایی ترتیب دهید تا بتوانند لیاقت خود را به بهترین نحو نشان دهند یا موقعیت را با کمی تغییر برای آن‌ها آسان کنید.

ارائه‌ی پروژه‌ی گروهی

نام اعضای گروه:

نام پروژه:

درجه بندی

معیار

۴	۳	۲	۱	۰

آمادگی

دانش

کارگروهی

روش

معیارها

دانش	آمادگی
از راه‌حل‌هایی که در طی فرایند طراحی استفاده کرده است.	مواد و ابزار در ابتدای ارائه‌ی پروژه آماده است.
به عناصر و اصول طراحی در طی ارائه توجه نموده است.	اعضای گروه نقش خود را می‌دانند.
شواهدی از تحقیقات انجام شده آورده است.	ارائه‌ی پروژه براساس زمان پیش‌بینی شده است.
روش	کارگروهی
از رسانه‌های مختلف استفاده شده است.	اعضای گروه به یکدیگر کمک می‌کنند.
شرکت متوازن دارند.	اصول کار گروهی در معرض نمایش قرار می‌گیرد.
برای شرکت‌کنندگان جذاب است.	

چارچوب نمره دادن پروژه

نام:

تاریخ:

موضوع پروژه:

یادگیری دانش آموز

۱- دانش‌آموز سؤالات خود را طرح کرد و پاسخ آن‌ها را یافت.

- ۲- دانش‌آموز نشانه‌هایی از ابتکار را ارائه کرد.
- ۳- دانش‌آموز در انجام کار با دیگران به تبادل نظر پرداخت.
- ۴- دانش‌آموز به یادگیری‌های قبلی یا آنچه از طریق زمینه‌های دیگر آموخته و رابطه‌ی آن با کار اشاره کرد.
- ۵- دانش‌آموز به طور منظم به انجام کار پرداخت.
- ۶- نشانه‌هایی حاکی از تعیین وظایف ذیل به چشم می‌خورد :
برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، تفسیر
استنباط، تجزیه و تحلیل، کاربرد
ترکیب، پیش‌بینی، ارزشیابی
- ۷- جنبه‌های فنی کار، نشان‌دهنده‌ی دقت و تناسب در موارد زیر است :
ساختار دستوری جملات و علامت گذاری
املائی کلمات
دست خط
اطلاعات گنجانده شده در کار

کار پوشه

مجموعه کارهای ارائه شده توسط دانش‌آموزان است که در یک دوره‌ی طولانی جمع‌آوری شده و به معلم این امکان را می‌دهد تا رشد دانش‌آموز و پیشرفت کلی یادگیری وی را در آن دوره ارزیابی کند. در کار پوشه، معلم می‌تواند خلاصه‌ی طرح‌ها، ترسیم‌ها، گزارش‌ها، فهرست مشاهده‌ی فعالیت دانش‌آموز در کلاس، گزارش‌های توصیفی دانش‌آموز را گردآوری و سازمان‌دهی کند. مطالب موجود در کار پوشه طی یک دوره‌ی طولانی گردآوری می‌شود؛ بنابراین وسیله‌ی خوبی برای قضاوت درباره‌ی فعالیت دانش‌آموزان است. بازمینی مطالب در پایان دوره‌ی آموزشی مسیر رشد و پرورش مهارت‌ها را نشان می‌دهد. در کار پوشه صفاتی چون خلاقیت، اندیشه‌ی نقادانه، حس مسئولیت، مهارت در تحقیق، پشتکار، مهارت در ایجاد ارتباط ارزش‌یابی می‌شود.

پیش از تشکیل کارپوشه باید تصمیم گرفت که در کار پوشه چه چیزهایی گنجانده شود. چه کسی تصمیم خواهد گرفت که چه چیزهایی در کار پوشه گنجانده شود؟ دانش‌آموز؟ معلم؟ هر دو؟ با مشورت یکدیگر؟ چه چیزی گنجانده خواهد شد؟ بهترین نمونه‌ها؟ بدترین نمونه‌ها؟ نمونه‌های

خاص؟ نمونه‌هایی از هر یک از انواع؟ آیا محدودیتی برای گنجاندن مطالب وجود دارد؟ پاسخ به این سؤالات چهار چوب محتوای پوشه را مشخص می‌کند. عمل گردآوری باید از ابتدای دوره آموزشی آغاز شود. کارهای اولیه از ارزش خاصی برخوردارند، زیرا رفتار ورودی فرد را مشخص می‌کنند. در تهیه کار پوشه سه مرحله وجود دارد.

– پیش از آغاز گردآوری مطالب که همان رفتار ورودی دانش‌آموزان است.

– گردآوری مطالب: مطالب انتخاب شده را می‌توانید درون یک پوشه یا پاکت بزرگ قرار دهید. تاریخ هر مطلب باید ذکر شود و یادداشتی روی هر مطلب باشد که چرا انتخاب شده است.

– ارزش‌یابی مطالب: هنگامی که کار پوشه کامل باشد، باید محتویات را یک‌بار دیگر بررسی کنید و فهرست صفاتی را که باید ارزش‌یابی شوند، مشخص کنید. این صفات با درجات بسیار خوب/خوب/متوسط/ضعیف/بسیار ضعیف ارزش‌یابی می‌شوند. می‌توان از درجه بندی عددی نیز استفاده کرد. توصیه می‌شود موارد گردآوری را محدود کنید تا در ذخیره سازی دچار مشکل نشوید. کارهای خلاق دانش‌آموزان را مورد تأکید قرار دهید.

کار پوشه وسیله‌ی مناسبی برای گزارش پیشرفت دانش‌آموز به والدین و مسئولان مدرسه است.

ارزش‌یابی کار پوشه

مقیاس					صفاتی که باید ارزش‌یابی شوند.
خیلی ضعیف	ضعیف	متوسط	خوب	بسیار خوب	
					خلاقیت
					سرعت انجام کار
					نظم و نظارت
				

فعالیت

یک بخش کتاب را انتخاب و بحث کنید که در کار پوشه‌ی دانش‌آموزان چه مواردی گردآوری می‌شود.

واقعہ نگاری (ثبت رویداد)

شرح مکتوب مشاهدات، گفت و گوها و مصاحبه‌هایی است که درباره‌ی دانش‌آموزان توسط معلم تهیه شده و داخل یک پوشه نگهداری می‌شود.

ثبت مشاهدات می‌تواند موجب آگاهی از بعضی جنبه‌های یادگیری و با نگرش دانش‌آموزان که نیازمند توجه فوری هستند، شود.

در مجموع این نظرات عملکرد دانش‌آموز را طی یک مدت زمان توصیف می‌کند و ترتیب آن‌ها می‌تواند پیشرفت دانش‌آموز را به سوی اهداف دراز مدت مانند یادگیری و پویایی، خودشناسی به نحوی سالم، پرورش مهارت، عادات مطالعه و کار، و علاقه‌مندی به فراگیری دانش مشخص سازد. هنگامی که عملکرد دانش‌آموز به طور منظم بررسی شود، زمینه‌هایی که نیاز به توجه دارد، مشخص می‌شود، بنابراین اگر نظرات توصیفی معلم به طور منظم ثبت شود، جنبه‌هایی از یادگیری دانش‌آموزان را نشان می‌دهد که سایر روش‌ها قادر به نشان دادن آن‌ها نیست.

برای نوشتن می‌توانید رویدادها را به طور عینی شرح دهید. سپس تحلیل خود را بنویسید و هرگونه توضیح ضروری یا طرح سؤالات برای مطالعه‌ی بیش‌تر را ذکر کنید. این کار را می‌توانید در زمانی که دانش‌آموزان مشغول به کارند، انجام دهید. ذکر تاریخ هر رویداد نیز ضروری است. این اسناد به دانش‌آموز یا والدین نشان داده نمی‌شود اما زمینه‌ی خوبی برای برقراری ارتباط است. این اسناد موجب می‌شود تا گزارش‌های آخر سال با ابعاد گسترده‌تری بسط یابد. در ثبت رویدادها با احتیاط عمل کنید تا تصویر تحریف شده‌ای از دانش‌آموز در ذهن قرار نگیرد.

— ارزش‌یابی هر دانش‌آموز را براساس ویژگی‌های خاص او انجام دهید و موفقیت و پیشرفت هر دانش‌آموز را در طی انجام فعالیت در نظر بگیرید.

— آنچه حائز اهمیت است، این است که معلم از راهبردهای مختلف ارزش‌یابی برای ارزیابی پیشرفت دانش‌آموزان استفاده کند تا بتواند گزارش صحیحی از پیشرفت دانش‌آموزان به مدرسه و اولیای دانش‌آموزان ارائه کند.

— ایستگاه‌های سنجش: اگر بخواهیم یک مهارت خاص را ارزش‌یابی کنیم، می‌توانیم از این روش استفاده کنیم؛ مثلاً دانش‌آموز کاربرد صحیح وسیله‌ای را می‌داند یا درباره‌ی یک مفهوم خاص آگاهی لازم را کسب کرده است. ایستگاه سنجش ممکن است در کلاس، کارگاه، آزمایشگاه یا محل خاصی باشد که دانش‌آموز در آن‌ها به انجام کار می‌پردازد. در این روش باید دستورالعمل واضحی برای دانش‌آموزان تهیه شود که چه باید انجام دهند. این دستورالعمل می‌تواند شامل اطلاعات زیر باشد:

– محل ایستگاه سنجش

– دستورالعمل انجام کار

– طول مدت زمان انجام کار

– روش ثبت اطلاعات

– طرح ساده‌ی عمل

مثال: دانش‌آموزان مفهوم مدار الکتریکی را با آزمایش لامپ، باتری، سیم و کلید برق فرا گرفته‌اند. شما می‌خواهید ارزش‌یابی کنید که آیا دانش‌آموزان مفهوم مدار را به درستی فرا گرفته‌اند یا خیر.

۲ عدد لامپ، ۱ عدد باطری، یک کلید برق و مقداری سیم در محل انجام آزمایش قرار دهید و دستورالعملی بدین صورت تدوین کنید.

۱- با وسایلی که در اختیار دارید، به گونه‌ای یک مدار بسازید که وقتی کلید برق را می‌بندید، هر دو لامپ روشن شوند و وقتی باز می‌کنید، هر دو لامپ خاموش شوند.

۲- تصویر مدار را روی یک کاغذ رسم کنید.

۳- مدار را باز کنید و وسایل را در جای خود قرار دهید.

۴- تصویر را به معلم تحویل دهید.

رفتار دانش‌آموز را ضمن انجام کار می‌توانید در فهرست مشاهده ثبت کنید.

سنجش فردی

سنجش فردی روشی برای سنجش دانش‌آموزانی است که ترجیح می‌دهند، بیش‌تر به طور فردی عمل کنند تا در یک گروه. در ارزش‌یابی فردی ممکن است دانش‌آموز را با فعالیت‌های قبلی او بسنجید (مرجع خود) یا با دانش‌آموزان هم‌کلاس خود بسنجید (مرجع هنجاری) یا با یک معیار از پیش تعیین شده بسنجید (مرجع معیار). هنگامی که دانش‌آموز را نسبت به قبل مورد سنجش قرار می‌دهید، نقاط ضعف خود را متوجه می‌شود. این موضوع در تشویق او مؤثر است؛ مثلاً ممکن است در استفاده از ابزار مهارت بیش‌تری یافته باشد یا فعالیت‌های عملی خود را نسبت به قبل با دقت بیش‌تر و منظم‌تر انجام دهد. ارزش‌یابی فردی به معلم این امکان را می‌دهد که به طور مستقیم بر نیازهای یادگیری دانش‌آموزان نظارت کند و آن‌ها را راهنمایی کند.

نقطه ضعف این روش این است که اطلاعات مورد نیاز برای قضاوت درباره‌ی اهداف کار

مشترک و ارتباط اجتماعی به معلم نمی‌دهد و زمان زیادی برای معلم صرف می‌شود.

سنجش گروهی

هنگامی که دانش‌آموزان به طور گروهی به فعالیت می‌پردازند، معلم مهارت‌های اجتماعی و فرایندهای یادگیری مشارکتی آن‌ها را مورد سنجش قرار می‌دهد؛ مثلاً هنگامی که دانش‌آموزان به صورت گروهی فرایند طراحی یک محصول را دنبال می‌کنند یا کار با ابزارها را تمرین می‌کنند، معلم از این روش ارزش‌یابی استفاده می‌کند.

برای ارزش‌یابی گروهی ۳ روش نمره‌گذاری وجود دارد.

۱- نمره‌گذاری گروهی: یکی از اهداف کار گروهی پرورش روح مشارکت در بین دانش‌آموزان است. در نظر گرفتن یک نمره برای عملکرد گروه، می‌تواند در پرورش این ویژگی مؤثر باشد. از آنجایی که نتیجه‌ی فعالیت حاصل جمع فعالیت گروهی، دانش‌آموزان با یکدیگر است، با ارزش‌یابی گروهی، معلم نیاز به جداسازی همکاری دانش‌آموزان نخواهد داشت.

۲- نمره‌گذاری فردی: متناسب با انتظارات عادی دانش‌آموزان است و به همین لحاظ به آسانی آن را می‌پذیرند.

۳- تلفیق نمره‌گذاری فردی و گروهی: این روش روح مشارکت را پرورش می‌دهد و نمره‌ی فردی نیز نحوه‌ی همکاری فرد با گروه را مشخص خواهد کرد.

خود ارزش‌یابی و ارزش‌یابی گروه همسالان

در آموزش فناوری علاوه بر معلم، یادگیرنده و گروه‌های همسالان در تمام مسیر یادگیری پیشرفت‌ها و موفقیت‌های به دست آمده را مورد سنجش قرار می‌دهند. خود ارزش‌یابی بدین معنی است که دانش‌آموزان کار خود را ارزش‌یابی می‌کنند و ارزش‌یابی گروه همسالان یعنی فعالیت یک دانش‌آموز توسط برخی از دانش‌آموزان یا کلیه‌ی دانش‌آموزان ارزش‌یابی می‌شود.

ارزش‌یابی از خود و گروه همسالان به دانش‌آموزان امکان می‌دهد تا با اندیشیدن درباره‌ی آن و نیز دریافت بازخورد از گروه همسالان خود مسئولیت بیش‌تری در یادگیری به عهده گیرند. این گونه ارزش‌یابی‌ها شیوه‌های سازنده و قدرتمندی می‌باشند. در خود ارزش‌یابی دانش‌آموز یادگیری از طریق تعمق درباره‌ی اقدامات خود را می‌آموزد و در ارزش‌یابی گروه همسالان دانش‌آموز یادگیری از طریق تعمق بر فعالیت‌های سایر دانش‌آموزان را می‌آموزد.