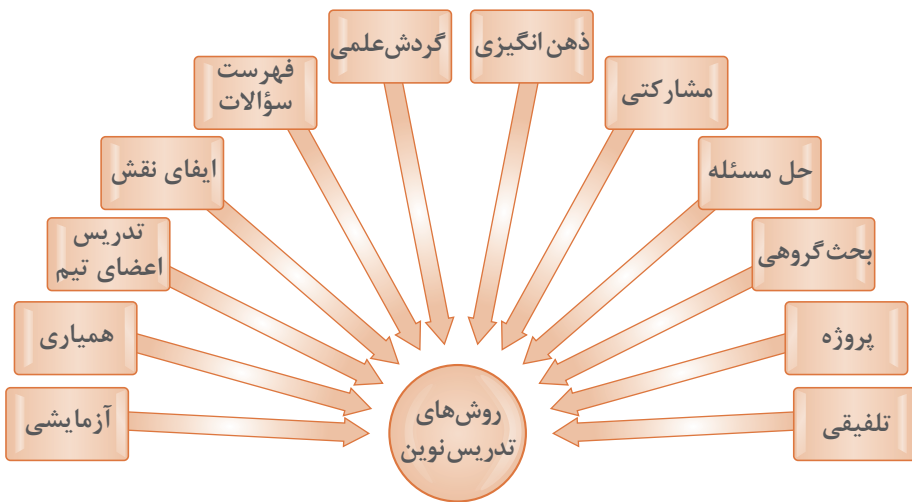


## فصل ۲

# تدریس واحدهای یادگیری

## روش‌های تدریس متداول

برای آموزش مطالب به یادگیرنده با توجه به موضوع، محتوی، گروه سنی یادگیرنده،.... روش‌های تدریس مختلفی وجود دارد. برای آشنایی با روش‌های مختلف فعال و نوین به نمودار ۱ توجه نمایید.



نمودار ۱- روش‌های تدریس نوین

## روش‌های تدریس متداول شامل موارد زیر است:

### ۱- روش گروهی یا مشارکتی

تدریس مشارکتی یک راهبرد توصیه شده برای یادگیری فردی و جمعی است که نه تنها فرد در مقابل یادگیری خود مسئول است بلکه در مقابل یادگیری دیگران نیز مسئول است و معلم می‌تواند با انعطافی که در ترکیب و اندازه گروه‌ها به وجود می‌آورد به یک تدریس اثربخش دست یابد. به طوری که نه تنها هنرجویان بتوانند با هم کار کنند بلکه یادگیری خود و دیگران را به حداکثر رسانده و از این یادگیری لذت ببرند. فعالیت‌های گروهی، یادگیری را جذاب و پربار می‌سازد و به رشد شناختی هنرجویان کمک می‌کند. این روش در رشد اجتماعی و عاطفی آنان نیز تأثیرگذار است. هنرجویان در تعامل با یکدیگر یاد می‌گیرند و همین ارتباط،

توانایی‌های اجتماعی و عاطفی آنان را افزایش می‌دهد و همدلی و همکاری را در آنان تقویت می‌کند.

برای اجرای درست فعالیت‌های گروهی و مشارکتی، توجه به نکات زیر، ضروری است:

۱- ابتدا ضرورت و اهمیت مشارکت و کارگروهی را برای هنرجویان توضیح دهید تا آگاهانه در اجرای این روش، مشارکت کنند.

۲- با توجه به موضوع درس و تعداد هنرجویان در کلاس، تعداد گروه‌های کاری را مشخص کنید (۳ یا ۴ گروه و هر گروه ۲ یا ۴ هنرجو).

۳- از هنرجویان بخواهید برای گروه خود یک هماهنگ کننده و یک گزارشگر انتخاب کنند. وظیفه هماهنگ کننده، ایجاد نظم، رعایت نوبت در گروه و نظارت بر اجرای درست فعالیت گروهی است. وظیفه گزارشگر، یادداشت مطالب مطرح شده در گروه، تهیه گزارش از کار گروهی و ارائه آن در کلاس است. این افراد نباید ثابت باشند. هر هنرجو باید هم تجربه کار هماهنگ کننده و هم گزارشگر را داشته باشد. قبل از شروع کار گروهی، این مطالب را برای هنرجویان، توضیح دهید.

۴- گروه‌بندی هنرجویان به گونه‌ای باشد که افراد هر گروه ثابت نباشند و تغییر کنند. برای این کار می‌توانید از روش‌های زیر استفاده کنید:

۴-۱- شمارش و تقسیم‌بندی هنرجویان براساس اعداد. به‌عنوان مثال اگر می‌خواهید چهار گروه تشکیل دهید، از هنرجویان بخواهید از یک تا چهار بشمارند و آن را تکرار کنند. در پایان شماره‌های یک با هم، دو با هم، سه با هم و چهار با هم یک گروه را تشکیل دهند.

۴-۲- هنرجویان را به صورت تصادفی در کلاس بنشانید و از آنان بخواهید از سمت راست یا چپ، هر چهار نفر یک گروه را تشکیل دهند.

۴-۳- گاهی گروه‌ها را براساس انتخاب و تمایل هنرجویان تشکیل دهید.

۴-۴- گاهی خود شما، براساس توانمندی‌های هنرجویان آنها را گروه‌بندی کنید. در این روش توجه داشته باشید در هر گروه هنرجویان از نظر درسی، قوی، متوسط و ضعیف با هم باشند.

۵- هرگز گروه‌ها را براساس هنرجویان قوی، متوسط و ضعیف تقسیم‌بندی نکنید. بهترین گروه مشارکتی، گروهی است که هنرجویان طیف‌های مختلف آموزشی (قوی، متوسط، ضعیف)، با هم باشند تا بتوانند به یکدیگر کمک کنند و همدلی و همکاری بین آنها ایجاد شود.

۶- گاهی از هنرجویان بخواهید روشی برای گروه‌بندی ارائه دهند. با این کار، خلاقیت و انگیزه آنان را در کارگروهی، تقویت می‌کنید.

۷- هنگام اجرای فعالیت گروهی، خلاصه‌ای از قواعد کارگروهی مانند نظم،

مسئولیت‌پذیری، رعایت نوبت، همکاری و... را روی تابلوی کلاس بنویسید یا با هر روش دیگر آن را نشان دهید و هنگام اجرای کارگروهی، توجه هنرجویان را به آن جلب کنید.

تدریس مشارکتی یک راهبرد تدریس در گروه‌های کوچک است اما هر تدریسی که با استفاده از گروه صورت می‌گیرد لزوماً نمی‌تواند تدریس مشارکتی تلقی گردد. زیرا تدریس مشارکتی الزامات و روش‌های مخصوص به خود را دارد و تا زمانی که این الزامات در جای خود و به‌صورت درست انجام نگیرد نمی‌توان گفت تدریس مشارکتی صورت پذیرفته است.

وظیفه اصلی معلم ایجاد زمینه مشارکت، همکاری، و رفاقت گروهی میان هنرجویان می‌باشد. کار او ایجاد رقابت نیست، بلکه ایجاد رفاقت و همکاری و صمیمیت میان آنهاست. فلسفه وجودی تدریس مشارکتی دقیقاً به همین سبب است. اگرچه، به خاطر وجود برخی ویژگی‌های فردی از جمله ویژگی‌های هوشی، شخصیتی، زمینه خانوادگی و... رقابت میان هنرجویان ایجاد خواهد شد. اما وظیفه ما به عنوان یک معلم حرفه‌ای این نیست که به آن دامن بزنیم. بلکه همان طوری که در قبل آمد، معلم باید تمام تلاش خود را معطوف به این هدف نماید که هنرجویان موفقیت خود را منوط به موفقیت دیگران بدانند. در واقع به این شعار اعتقاد پیدا کنند که «همگی غرق می‌شویم و یا همگی نجات پیدا می‌کنیم». در این صورت است که هنرجویان قوی‌تر، دست دیگر هنرجویان را خواهند گرفت.

به اعتقاد کوهن یادگیری مشارکتی به معنای گروه‌بندی هنرجویان براساس توانایی‌های مشابه نیست، بلکه برعکس، هر اندازه ناهمگونی اعضای گروه از نظر نژاد، زبان، فرهنگ، هوش و پیشرفت تحصیلی بیشتر باشد کارایی رویکرد یادگیری مشارکتی بیشتر خواهد بود.

## تعداد هنرجویان عضو هر گروه و ترکیب اعضا گروه

اولین وظیفه معلم در تدریس مشارکتی گروه‌بندی هنرجویان در گروه‌های کوچک است اما آنچه که مهم است این است که در گروه‌بندی هنرجویان بایستی، قواعدی را رعایت نمود تا حداکثر نتیجه حاصل شود و گرنه ممکن است نتوانیم از تشکیل گروه به نتایج دلخواه خود دست پیدا کنیم. اعضای تشکیل دهنده هر گروه از قانون علمی «آستانه تحمل» پیروی می‌کند. آستانه تحمل کودکان با نوجوانان و بزرگسالان کاملاً متفاوت است. کودکان آستانه تحمل کمتری نسبت به بزرگسالان دارند. زود خسته می‌شوند، در یک زمان واحد نمی‌توانند با تعداد بیشتری از افراد رابطه برقرار ساخته و آن را تا مدتی حفظ نمایند. لذا باید در گروه‌بندی هنرجویان، این عوامل را مورد توجه قرار داد. یعنی تعداد اعضای هر گروه، رابطه مستقیمی با سن هنرجویان دارد. هر چه سن هنرجویان کمتر، تعداد اعضای گروه نیز کمتر و

هرچه سن فراگیران بالاتر، تعداد اعضای گروه نیز می‌تواند بیشتر باشد. بهتر است، تعداد اعضای گروه هنرجویان دوره ابتدایی ۲ تا ۳ نفر، هنرجویان دوره متوسطه اول ۳ تا ۴ نفر و هنرجویان دوره‌های متوسطه دوم و بالاتر ۴ تا ۷ نفر باشد. الف) تا جایی که ممکن است اجازه دهید هنرجویان، خود اعضای گروه را تعیین کنند. اما اگر این کار به درستی انجام نشد معلم حق دارد که در تعیین اعضای گروه دخالت کند.

ب) معلم باید توجه داشته باشد که در هر گروه، هنرجویانی از هر سه طیف ضعیف، متوسط و زرنگ حضور داشته باشند. اگر هنرجویان اینگونه عمل نمایند؛ معلم می‌تواند با استفاده از روش‌هایی، آنها را سرو سامان دهد.

## ۲- روش ذهن انگیزی یا بارش فکری

ذهن انگیزی یکی از روش‌های آموزش خلاق و مشارکتی است. در این روش، مسئله یا پرسشی در کلاس مطرح می‌شود و هنرجویان آزادانه نظرات خود را در مورد آن بیان می‌کنند و در پایان، مطالب جمع بندی و مجدداً در کلاس ارائه می‌شود.

ذهن انگیزی رشد شناختی به ویژه تفکر انتقادی، تفکر منطقی و تفکر خلاق را در هنرجویان تقویت می‌کند و به رشد اجتماعی و عاطفی آنان کمک می‌کند و جرئت‌ورزی و اعتماد به نفس آنها را افزایش می‌دهد. اجرای این روش مستلزم رعایت نکات زیر است:

۱ به همه هنرجویان فرصت داده شود تا آزادانه در گفت و گو شرکت کنند. برای مشارکت هنرجویان، آنان را به پاسخ گویی مجبور نکنید، بلکه با ایجاد انگیزه، آنها را به شرکت در گفت‌وگو تشویق کنید.

۲ اگر هنرجویی پاسخ درستی را ارائه نداد، آن را بپذیرید و به تصحیح پاسخ او نپردازید، زیرا سبب می‌شود که هنرجویان در گفت و گو شرکت نکنند.

۳ هنگام جمع بندی پایانی بدون نام بردن از هنرجویان، به اصلاح نظرات نادرست بپردازید.

۴ نظم و نوبت مشارکت همه هنرجویان را در اجرای این روش، رعایت کنید.

۵ در پایان، نظرات هنرجویان را اصلاح و جمع‌بندی کنید و در اختیار آنان قرار دهید. می‌توانید جمع‌بندی جلسات را هر بار به عهده گروهی از هنرجویان قرار دهید و نظرات اصلاحی خود را ارائه دهید.

۶ جمع‌بندی جلسات ذهن‌انگیزی را هر بار گروهی از هنرجویان، برحسب محتوای آن، به صورت پوستر، بروشور، نمودار و... در کلاس ارائه دهند.

## چهار قاعدهٔ اساسی بارش مغزی

۱ **انتقال ممنوع** : این مهم‌ترین قاعده است و لازم است تمام اعضا به آن توجه کرده و بررسی و ارزیابی پیشنهاد را به آخر جلسه موکول کنند. ضمن اینکه ملاحظهٔ تبعیض‌آمیز پیشنهادات نیز ممنوع است.

۲ **اظهار نظر آزاد و بی‌واسطه**: این قاعده برای جرئت بخشیدن به شرکت‌کنندگان برای ارائهٔ پیشنهاداتی است که به ذهن آنها خطور می‌کند، به عبارت دیگر در یک جلسهٔ بارش مغزی، تمام اعضا باید جسارت و شهامت اظهار نظر را پیدا کرده باشند و بدون آنکه ترسی از ارزیابی و بعضاً انتقاد مستقیم داشته باشند؛ بتوانند پیشنهاد و نظر خود را بیان کنند. هر چه پیشنهاد جسورانه‌تر باشد نشان دهندهٔ اجرای موفق‌تر جلسه است.

۳ **تأکید بر کمیت** : هر چه تعداد نظرات بیشتر باشد، احتمال وجود پیشنهادات مفید و کارسازتر در بین آنها بیشتر می‌شود. موفقیت اجرای روش بارش مغزی با تعداد پیشنهادات مطرح شده در جلسه، رابطهٔ مستقیم دارد. در این روش این گونه عنوان می‌شود که هر چه تعداد پیشنهاد بیشتر باشد احتمال وجود طرح پیشنهاد کیفی بیشتر است.

۴ **تلفیق و بهبود پیشنهادات** : اعضا می‌توانند علاوه بر ارائه پیشنهاد، نسبت به بهبود پیشنهاد خود اقدام کنند. روش بارش مغزی این امکان را به اعضا می‌دهد که پس از شنیدن پیشنهادات دیگران، پیشنهاد اولیه بهبود داده شود. آنها همچنین می‌توانند پیشنهاد خود را با چند پیشنهاد دیگر تلفیق کرده و پیشنهاد بهتر و کامل‌تری را به دست آورند.

### ۳- روش فهرست سؤالات

در این روش فهرستی از سؤالات مختلف تهیه می‌شود تا موجب برانگیختن قدرت تفکر و تصور فرد گردد. این تکنیک راهی برای به کار انداختن قدرت تصور فرد شناخته شده است.

در این روش، شیوهٔ عمل به این گونه است که ابتدا موضوع یا مسئله‌ای که می‌خواهید دربارهٔ آن فکر کنید، مشخص می‌کنید. سپس سلسله سؤالاتی درباره هر مرحله از موضوع یا مسئله مطرح می‌کنید. نقاط قوت: خلاقیت هنرجویان را افزایش می‌دهد.

### ۴- روش مسئله‌ای (حل مسئله)

این روش یکی از روش‌های فعال تدریس است، نوعی آماده کردن فراگیران برای زندگی واقعی است. در این روش فعالیت‌های آموزش به گونه‌ای تنظیم می‌شوند

که در ذهن فراگیرنده (هنرجو) مسئله‌ای ایجاد شود و او با علاقه‌مندی برای حل مسئله تلاش می‌کند. این روش به صورت فردی یا گروهی اجرا می‌شود و با روش‌های سنتی کاملاً فرق دارد.

یک ضرب‌المثل چینی می‌گوید: «اگر به فردی یک ماهی بدهی، یک وعده غذای او را تأمین کرده‌ای، اما اگر به او ماهیگیری بیاموزی، غذای یک عمر او را تأمین کرده‌ای». بنابراین باید به هنرجویان یاد دهیم تا به مقتضای زمان، اطلاعات و آموخته‌های خود را تعمیم دهند و نیروهای بالقوه را به فعل برسانند و در گستره زندگی، به رفتارهای مطلوب تبدیل کنند. اجرای این الگو دارای مراحل زیر است:

۱ مشخص کردن مشکل یا مسئله مورد تدریس به صورت دقیق و روشن؛

۲ جست‌وجوی راه حل‌های متعدد؛

۳ بررسی راه حل‌های متعدد؛

۴ انتخاب راه حل مناسب؛

۵ اجرای راه حل مناسب؛

۶ پیگیری نتایج به دست آمده.

هرچند روش حل مسئله دارای مدل‌های متفاوتی است، اما همه در این اصل سهیم‌اند که به هنرجویان یاد می‌دهند، به اهداف شان دست یابند و هرچه قدرت تصمیم‌گیری و گزینش راه حل‌های مطلوب در هنرجویان افزایش یابد، نیازهای روزمره خود را راحت‌تر رفع می‌کنند و موفق‌تر خواهند بود. شرایطی که فراگیرنده در این روش، باید داشته باشد عبارت‌اند از: توجه به مسئله، قدرت درک مسئله، تشخیص ویژگی‌های مسئله، آمادگی برای حل مسئله، قدرت تنظیم راه حل‌های احتمالی، قدرت گردآوری اطلاعات و تحلیل آنها، قضاوت در مورد اطلاعات گردآوری شده و تعمیم و کاربرد مسئله.

محیط و شرایط آموزشی باید به گونه‌ای تنظیم گردد که فراگیرنده با مشکل مواجه شود، آن را درک کند و از طریق تفکر برای تمامی رویدادها، راه‌حلی جست‌وجو نماید.

**کمبود و نارسایی:** این روش، نسبت به روش‌های دیگر، به زمان بیشتر و به هنرآموزان با تجربه و آشنا با روش تحقیق احتیاج دارد. اجرای آن در کلاس نیز با بیش از بیست نفر به سختی انجام‌پذیر است و امکانات زیادی می‌خواهد.

**نقاط قوت:** این روش فعالیت‌های مدرسه را با زندگی واقعی هنرجویان مرتبط می‌سازد و از بهترین روش‌های تربیتی برای ایجاد تفکر علمی در آنان است. همچنین باعث برانگیختن علاقه طبیعی آنان به درس می‌شود و روحیه پژوهش، انتقادگری و احساس مسئولیت را در آنان تقویت می‌کند. این روش به یادگیری

پایدار آنان نیز منجر می‌گردد و باعث شکوفا شدن استعدادها و توانایی‌های آنان خواهد شد.

## ۵- روش ایفای نقش

یکی از روش‌هایی که در تکوین شخصیت فردی و اجتماعی هنرجویان سهم زیادی دارد «روش ایفای نقش است» زیرا نمونه‌های کوچکی از ایفای نقش‌های زندگی است و بهتر از بقیه روش‌ها هنرجویان را در عرصه زندگی می‌آزماید. این روش، به عنوان یک الگوی تدریس، از دو بُعد مورد توجه قرار دارد: بعد شخصی و اجتماعی. در این الگو، سعی بر آن است که به یادگیرندگان کمک شود تا مفهوم وجود خویش را، در درون فضای اجتماعی که در آن زندگی می‌کند بیابد و نکات مثبت تصورات خود را درباره خودش، با کمک گرفتن از گروه‌های اجتماعی، روشن کند. در جریان ایفای نقش، نمونه زنده‌ای از رفتار انسان مهیا می‌شود که به مثابه ابزاری در اختیار دانش‌آموز قرار می‌گیرد و چون تمرکز حواس و ارتباط عاطفی در این روش زیاد است به یادگیری بهتر و مؤثرتر می‌انجامد. اجرای این الگو طی مراحل زیر صورت می‌گیرد:

- ۱ آماده کردن گروه (با آشنا کردن هنرجویان با مسئله، آماده‌سازی گروه، طرح سؤال برای برانگیختن تفکر)
- ۲ انتخاب شرکت کنندگان
- ۳ صفحه آرایی
- ۴ آماده کردن تماشاگران
- ۵ اجرای بازی
- ۶ ارزشیابی و بحث
- ۷ اجرای دوباره
- ۸ بحث و ارزشیابی
- ۹ تقسیم تجارب

**کمبود و نارسایی‌ها:** برای تحقق هدف‌های پیچیده آموزشی نیست و یک روش جدی تلقی نمی‌شود و اجرای آن، به هزینه و تجهیزات لازم نیاز دارد و هم وقت گیر است.

**نقاط قوت:** کمک می‌کند دانش‌آموزان احساسات خود را بروز دهند از بینش خود در نگرش‌ها، ارزش‌ها و برداشت‌های خود سود جویند، نگرش‌ها و مهارت‌های حل مسائل را به وجود آورند و گسترش دهند، از راه‌های مختلف مواد درسی را بررسی کنند، زمینه بحث گروهی را فراهم سازند و کم‌رویی برخی دانش‌آموزان خجالتی را درمان کنند. همچنین به ایجاد شور و شوق و انگیزه درونی در فراگیران،



افزایش مهارت‌های روانی حرکتی هنرجویان، تقویت نگرش‌ها و طرز تفکر جدید و قبول ارزش‌های اجتماعی توسط هنرجویان و تقویت قدرت مدیریت و سازماندهی هنرجویان در کلاس و آینده شغلی آنها کمک می‌کند.

#### ۶- تدریس اعضای تیم

همان‌گونه که از عنوان طرح برمی‌آید، مدیر یادگیری، موضوع درس را بین اعضای تیم تقسیم می‌کند، هر عضو، متن اختصاص یافته خود را به دقت مطالعه می‌کند و آن را به اعضای تیم خود تدریس می‌کند، یعنی هر هنرجو هم معلم است و هم یادگیرنده. متن باید قابل تقسیم باشد، در غیر این صورت مدیر یادگیری می‌تواند موضوع درس را با سازماندهی مجدد به قسمت‌های مختلف تقسیم کند. بعد از تدریس هر بخش توسط اعضا، آزمون جامع از تمامی بخش‌ها برگزار می‌شود و سپس کلید سؤالات در اختیار هنرجویان قرار گرفته و هنرجویان کار خود را ارزیابی می‌کنند و به این دو سؤال پاسخ می‌دهند:

الف) هر کدام تا چه حد موضوع را خوب یاد گرفته‌اند و به دیگران تدریس کرده‌اند؟

ب) برای مؤثر بودن کار خود در تیم چه پیشنهادهایی دارند؟

در این طرح به هنرجویان کمک می‌شود تا در مورد بخش تعیین شده مسلط شوند و به طور مؤثر به دیگران تدریس کنند.

طرح‌های تدریس اعضای تیم و کارایی تیم ممکن است هم زمان استفاده شوند. استفاده نوبتی هم می‌تواند ضمن ایجاد تنوع در رشته‌ها، مهارت‌های مختلفی را آموزش دهد.

نکته قابل توجهی که در این طرح وجود دارد، بررسی و تحلیل نمرات هنرجویان در هر سؤال است. طبیعی است که هر هنرجو در سؤالات مربوط به بخش خود نمره بالاتری داشته باشد، ولی نمره دیگر سؤالات در بررسی عملکرد دیگر اعضا در فرایند تدریس نیز قابل تأمل است.

#### ۷- بحث گروهی

روش تدریس به شیوه بحث گروهی، گفت‌وگویی سنجیده و منظم درباره موضوعی خاص و مورد علاقه مشترک شرکت کنندگان در بحث است. در این روش، هنرجویان با شرکت فعال در فعالیت‌های کلامی، ابعاد مختلف یک مسئله را مورد بحث قرار می‌دهند و در پایان نسبت به آن، شناخت عمیق‌تری به دست می‌آورند. همچنین درک می‌کنند که دیگران نیز نظریاتی دارند و باید به نظریات آنان احترام گذاشت. استدلال کردن و گوش دادن به حرف‌های دیگران را می‌آموزند و دارای روحیه تحمل آرا می‌گردند. همچنین از طریق بحث گروهی، روابط گروهی را تمرین می‌کنند. در این روش، وظیفه اصلی معلم تحلیل و ارزشیابی جریان

بحث، منطق، سازمان و صحت مطالب گفته شده است. البته او می‌تواند نقش هدایت‌کننده بحث را داشته باشد و هر جا که بحث به بن بست برسد یا از مسیر اصلی خارج شود، آن را به مسیر اصلی هدایت کند. همچنین باید مراقب باشد که افراد بخصوصی، بحث را به خود اختصاص ندهند.

- موضوع‌هایی که بتوان درباره آن نظرات مختلف و متفاوت ارائه داد؛ فراگیران درباره موضوع، اطلاعات لازم را داشته باشند یا بتوانند کسب کنند و موضوع مورد علاقه مشترک شرکت‌کنندگان در بحث باشد.

(در این روش، هنرجویان بیش از استفاده کمک از کتاب یا هنرآموز، خود مکلف به یافتن نتایج، اصول و راه‌حل‌ها هستند و این در صورتی است که هنرجویان به موضوع علاقه‌مند باشند.)

موضوعاتی چون ریاضیات، علوم طبیعی، مهندسی و... برای بحث گروهی، کارآیی ندارند و در عوض علمی چون علوم اجتماعی، تاریخ، اقتصاد، فلسفه، علوم سیاسی و روان‌شناسی و جامعه‌شناسی با این روش قابلیت تدریس دارند. درباره موضوعاتی که هنرجویان کمتر به آن علاقه‌مند هستند معلم باید به نوعی در هنرجویان ایجاد علاقه کند و در آنها حساسیت به وجود آورد مثلاً با طرح سؤال، پخش یک فیلم و...

به عبارت دیگر، اجرای مطلوب روش بحث گروهی تا اندازه زیادی بستگی به شخصیت معلم دارد. معلمی که از این روش استفاده می‌کند باید قدرت تصمیم‌گیری داشته باشد و طوری بحث را هدایت کند که موضوع به بیراهه کشیده نشود.

## مراحل اجرای روش بحث گروهی

### مرحله اول: آمادگی و برنامه‌ریزی

#### ۱ انتخاب موضوع :

موضوعات و عناوین روش بحث گروهی و ارتباط آنها با هدف، باید در قالب کلمات و جملات صریح و روشن بیان شود.

۲ فراهم کردن زمینه‌های مشترک: قبل از شروع بحث گروهی، لازم است سطح اطلاعات هنرجویان درباره موضوع یکسان شود.

۳ تعیین نحوه آرایش شبکه‌های ارتباطی: ترتیب قرار گرفتن و نشستن فراگیران، در نوع ارتباط مؤثر است.

- رهبر گروه

- هنرجویان

- شخص مهمان

- ناظر یا ارزیاب

## مرحله دوم: روش اجرای بحث گروهی

### ۱ وظایف معلم در روش بحث گروهی

الف) فراهم کردن امکانات

ب) شرکت در بحث:

معلم موظف است در شروع بحث، تحت عنوان مقدمه، هدف و ضوابط بحث گروهی را شرح دهد و باید نقش خود را در جریان بحث تا حد یک شنونده کاهش دهد.

ج) کنترل و هدایت بحث

### ۲ وظایف هنرجویان در جریان بحث گروه

معلم باید نقش هنرجویان را به دقت به آنان بیاموزد. هنرجویان باید درباره موضوع از قبل، مطالعه کنند، وسط حرف دیگران نپرند، با یکدیگر صحبت نکنند، کاملاً به صحبت‌های دیگران گوش کنند و انتظار نداشته باشند که نظر آنها حتماً پذیرفته شود.

**نقاط قوت:** با اجرای این روش، افراد می‌توانند در عقاید و تجربیات یکدیگر سهیم شوند و خود را ارزیابی کنند، هراس افراد خجالتی کاهش می‌یابد و قدرت مدیریت و رهبری دانش‌آموزان تقویت می‌شود. مفهوم مشارکت و تلاش برای هنرجویان روشن می‌شود، ذهن فراگیران را پویا و فعال می‌کند و هنرجویان در پایان به دیدگاه‌های مشترک مورد توافق می‌رسند. همچنین در این روش، معلم نقش راهنما و کنترل کننده را دارد، علاقه و انگیزه هنرجویان افزایش یافته و تدریس کسل کننده نخواهد شد، با مشاهده رفتارها و بحث‌ها می‌توان توانایی‌های هنرجویان را سنجید، عواطف دوستی هنرجویان تقویت یافته و بهتر همدیگر را می‌شناسند، تفکر انتقادی در آنان تقویت می‌شود، سایر توانایی‌های شناختی رشد می‌یابد، توانایی سخن گفتن و مهارت‌های کلامی پرورش می‌یابد و آموزش و یادگیری بر استدلال و توجیه منطقی استوار است.

## ۸- همیاری

در این روش کلیه هنرجویان به جای معلم در تدریس درس شرکت دارند. ویژگی اصلی این روش مشارکت هنرجویان در انتقال مفاهیم و مطالب درسی به سایر هنرجویان می‌باشد. در یادگیری از طریق همیاری تفاوت افراد گروه باعث کارآمد شدن یادگیری می‌شود. یکی از هدف‌های یادگیری از طریق این روش این است که هنرجویان یاد بگیرند با هر کسی کار کنند و از این طریق موجب بالا رفتن پیشرفت تحصیلی فراگیران، ایجاد ارتباط مثبت و انتقال تجارب به آنها می‌شود که برای توسعه اجتماعی، روانی و شناختی سالم به آن نیاز دارند. روش یادگیری از طریق مشارکتی با روش همیاری کاملاً متفاوت است. ترغیب هنرجویان به فعالیت در گروه‌های کوچک به منظور کمک به یکدیگر در یادگیری مطالب درسی فصل

مشترک تمامی این روش‌هاست. برای اینکه گروه‌های همیار موفق شوند معلم سه چیز را باید رعایت کند: رفتار همه هنرجویان را زیر نظر داشته باشد، نتایج حاصل از مهارت‌های اجتماعی‌ای را که هنرجویان به کار می‌برند به آنان بگوید و در مواقع مناسب برای آموزش مهارت‌های ضروری در کار گروه‌ها مداخله کند. بعضی از روش‌های همیاری را چنین می‌توان بیان کرد:

**۱ گروه‌های پیشرفت تیمی هنرجویان:** در این روش هنرجویان به گروه‌های یادگیری ۴ نفره تقسیم می‌شوند. هنرجویان از حیث سطح کارایی، جنس و نژاد به شیوه‌ای همگن مختلط می‌شوند. پس از ارائه درس توسط معلم به منظور حصول اطمینان از یادگیری تک‌تک اعضا، هنرجویان به فعالیت‌های درون گروهی می‌پردازند. در پایان تمامی هنرجویان باید در آزمون‌های انفرادی شرکت نمایند که نمی‌توانند در آنها به یکدیگر کمک نمایند. نمرات هنرجویان با میانگین نمرات قبلی آنها مقایسه می‌شود تا عملکرد و میزان پیشرفت آنان تعیین گردد. این روش در تدریس موضوعاتی نظیر ریاضیات، زبان و علوم اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**۲ رقابت و مسابقه تیمی:** روش تدریس معلم و کار گروهی در این روش، کاملاً مشابه روش قبلی است با این تفاوت که هنرجویان به جای شرکت در آزمون در مسابقات شرکت می‌کنند.

**۳ یادگیری انفرادی با یاری گرفتن از تیم:** در این روش نیز تیم‌های چهار نفره از دانش‌آموزانی که در سطح کارایی متفاوت هستند تشکیل می‌شوند و به تیم‌هایی که عملکرد مطلوب داشته‌اند گواهینامه اعطا می‌شود و در این روش یادگیری مشارکتی با آموزش فردی در می‌آمیزد.

**۴ تقسیم موضوع به بخش‌های مختلف:** هنرجویان برای کار روی موضوع درس که به بخش‌های مختلف تقسیم شده است تیم‌های شش نفره تشکیل می‌دهند. برای مثال زندگی نامه را می‌توان به بخش‌های گوناگونی از قبیل سال‌های نخستین زندگی، نخستین موفقیت‌ها، مسائل باقیمانده سال‌های عمر و نقش آن در تاریخ تقسیم کرد. انگیزه توجه به مطالب و کار همه تیم‌ها در سایرین تقویت می‌شود.

**۵ پژوهش گروهی:** در حقیقت یک طرح عمومی، اداره کلاس است که طبق آن، هنرجویان در گروه‌های کوچک در برنامه‌ریزی مشارکتی فعالیت می‌کنند. با انتخاب عنوان مطالب مورد مطالعه، هر گروه آن را به بخش‌های کوچک‌تر تقسیم می‌کند و هر بخش را یکی از اعضا مطالعه می‌کند و در آخرین مرحله هر یک از گروه‌ها مجموعه آموخته‌ها و یافته‌های خود را به صورت یک کار گروهی به بقیه کلاس ارائه می‌دهد.

**۶ طرح کارایی تیمی:** در این روش هر یک از اعضای تیم، دانش خود را قبل

از بحث تیمی ارزیابی می‌کند. بعد از یک مرور اولیه هر فراگیر به یک سری سؤال که قرار است آموخته شود پاسخ می‌دهد. سپس اعضای تیم در مورد هر یک از پاسخ‌ها با یکدیگر بحث می‌کنند تا به توافق برسند. از آنجایی که اعضای تیم باید در مورد بهترین پاسخ به توافق برسند، شرکت کنندگان این فرصت را پیدا می‌کنند تا اطلاعات رد و بدل کنند و دلایلشان را توضیح دهند و دلایل و شواهد را با دیگر دلایل اعضا ارزیابی می‌نمایند. در این روش کلید پاسخ‌ها باید دلیل درست و نادرست بودن هر جواب را توضیح دهند تا اعضای تیم بتوانند درک عمیقی از بهترین پاسخ به دست آورند. در این طرح در فراگیران ایجاد انگیزه می‌شود. کنجکاوی ذاتی فراگیر در این است که چرا دیگران به این صورت فکر می‌کنند و فراگیر را مشتاق می‌سازد تا دیگر اعضای تیم را علاقه‌مند نموده و یا حتی تحت تأثیر قرار دهد.

**۷ روش گردش علمی:** این روش گاهی برای مطالعه جامعه است که با توجه به هدف‌های معین آموزشی از طرف هنرآموز و شاگرد طراحی و تنظیم می‌شود. اولین مسئله در استفاده از این روش میزان ارزش، ظرفیت و کیفیت گردش علمی است. این روش می‌تواند در محدوده زمانی از یک ساعت تا یک ماه اجرا شود. اگر انتظار داشته باشیم که از این روش نتایج خوبی حاصل شود، باید قبل از اجرا به طراحی بپردازیم تا در کسب هدف‌های آموزشی به اطمینان بیشتری برسیم.

**کمبود و نارسایی:** این روش برای همه دروس، قابلیت اجرایی ندارد. همچنین از نظر رفت و آمد، بیمه و تغذیه، هزینه‌های مالی زیادی دربردارد که جز در شرایطی مقرر به صرفه نیست.

**۸ روش واحد طرح (پروژه):** مفهوم کلمه پروژه (طرح) تا سال ۱۹۰۰ م. در نزد عموم عبارت از یک مسئله وسیع و مهم بود که صرفاً جنبه عملی داشت. ولی بعدها به موضوع هدف و الهامات هنرجویان، بیش از جنبه عملی آن، تأکید شد. این روش در موقعیت‌های طبیعی ارزش تربیتی دارد و جنبه تجربی آن زیاد است، زیرا مهارت‌های مورد نظر را به نحو شایسته‌ای تقویت می‌کند. این روش در کسب مهارت‌های اساسی زندگی فراگیران نقش اساسی دارد. در جوامع پیشرفته «یکی از اهداف برنامه‌های تعلیم و تربیت» تکوین شخصیت افراد برای کسب مهارت‌های اساسی زندگی است. در این زمینه «ارتقای قدرت مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل» از محورهای مهم به حساب می‌آید و در جهت نیل به این اهداف انتخاب روش‌های فعال تدریس زمینه‌های مناسب را فراهم خواهد آورد. در روش پروژه فراگیران مقدمات لازم را فراهم می‌آورند، برای انجام دادن پروژه برنامه‌ریزی می‌کنند، برای اجرای صحیح آن به سازماندهی می‌پردازند و طبق اهداف و برنامه زمانی موضوع واگذار شده را شروع می‌کنند و به اتمام می‌رسانند.

نکته مهم در این روش، مورد استفاده قرارگرفتن آن در موقعیت‌های خارج از

کلاس، یعنی در فضای زندگی واقعی ست.

## ویژگی‌های روش پروژه

۱ روش پروژه مانند واحد کار هنرجویان است ولی در پروژه اول، ارتباط آن با عواملی که باید مورد مطالعه قرار گیرد معین می‌شود.  
۲ مرحله به مرحله بودن کار موجب کنترل نظم مرحله‌ای می‌شود.  
۳ یادگیری بسیار عمیق است و پیشرفت هنرجویان بسیار زیاد و کاملاً محسوس است.

۴ هنرجویان اعتماد به نفس پیدا می‌کنند و بین آنها و معلم رابطه صحیح آموزشی برقرار می‌شود.

۵ رفتارهای اجتماعی مانند «همکاری»، «تعاون»، «احساس مسئولیت»، «انضباط در کارها»، «فعالیت»، «صبر» و «تحمل عقاید مخالف» در هنرجویان تقویت می‌شود.  
۶ مهارت‌های تحقیق و پژوهش را می‌آموزند.

۷ توانایی‌های گوناگون در هنرجویان بروز می‌کند.

۸ فعالیت آموزشی با میل و رغبت انجام می‌شود و تحمیلی نیست.

۹ بسیاری از دشواری‌های تربیتی به دلیل فعال بودن هنرجویان در ضمن اجرای این روش از بین می‌رود.

مراحل این پروژه عبارت است از:

۱ **تعیین موضوع و هدف:** موضوع و هدف باید با استفاده از اصول روان شناسی و علاقه‌مندی دانش‌آموزان تعیین شود.

۲ **ارائه طرح:** با بحث و گفت‌وگو طرح مشخص شود، سپس به هنرجویان فرصت طراحی داده شود.

۳ **اجرا:** نقش معلم تهیه کردن وسایل لازم و مورد نیاز است و هنرجویان، با توجه به علاقه‌مندی و توانایی، فعالیتی را برعهده می‌گیرند تا آن را در زمان تعیین شده ارائه دهند.

۴ **قضاوت و ارزشیابی:** ارزشیابی صحیح و انتقادات سازنده در اصلاح و تکمیل پروژه تأثیر بسزایی دارد.

**کمبود و نارسایی:** به هنرآموزان باتجربه و مسلط در کارهای پروژه نیاز دارد و زمان گیر است.

**نقاط قوت:** روحیه مسئولیت‌پذیری را در هنرجویان می‌پروراند و جنبه عملی و اجرایی را محور فعالیت‌هایشان قرار می‌دهد، انگیزه درونی آنان را تقویت می‌کند و اعتماد به نفس را در آنان افزایش می‌دهد.

## ۹- روش آموزش تلفیقی<sup>۱</sup>

روش آموزش تلفیقی، محیط را برای یادگیری پُرانگیزه و فعال می‌سازد. بنابراین برای تأمین نیازهای جامعه امروز، که عصر پیشرفت سریع فناوری است، بسیار ضروری است. این روش فرصت می‌دهد تا با استفاده از یک موضوع درسی، اطلاعات گوناگون و گسترده‌ای را پیرامون ابعاد مختلف آن به دست آوریم و با تلفیق این اطلاعات، یاددهی و یادگیری را به صورت یک کل بنگریم؛ همان طور که مصداق آن در زندگی واقعی فراوان است. روش آموزش تلفیقی که به آن «برنامه میان‌رشته‌ای» نیز می‌گویند فراگیرنده را مستقیماً درگیر انجام کار می‌کند و با استفاده از روش‌های گوناگون، مفاهیم را از ابعاد گوناگون مورد بررسی قرار می‌دهد.

در آموزش یک مفهوم به کودکان، به دلیل محدودیت‌هایی که در درک کامل موضوع، مدت زمان و تمرکز کوتاه برای برنامه‌ریزی‌های آموزشی دارند، استفاده از روش تلفیقی لازم است؛ زیرا زمانی که می‌خواهیم به کودکی، به طور مثال ساعت را آموزش دهیم، باید بین آموزش اعداد، حرکات، صدا و نمایش هنر، تلفیق ایجاد کنیم. امروزه، توجه به هوش چندگانه و به کارگیری آن در آموزش بهتر این تلفیق، ضروری است.

## ۱۰- روش آزمایشی

اساس این روش بر اصول یادگیری اکتشافی استوار است. در این روش مستقیماً چیزی آموزش داده نمی‌شود بلکه موقعیت و شرایطی فراهم می‌شود تا شاگردان، خود از طریق آزمایش به پژوهش بپردازند و جواب مسئله را کشف کنند. این روش نیازمند امکانات خاصی نیست و برای موضوعات علوم تجربی و روان‌شناسی و سایر علوم، روشی مفید است.

بنابراین روش آزمایشی در آموزش کودکان و بزرگسالان روشی مطلوب و مؤثر است و جایگاه ویژه‌ای در روش‌های آموزشی دارد. اما باید به چند نکته مهم توجه داشت: انتخاب فضا و ابزار برای اجرای هدف‌های تعیین شده (وسایل، مواد و محل دقیق)؛ برنامه‌ریزی صحیح برای اجرای گام به گام تدریس؛ آمادگی معلم برای پاسخ‌گویی به سؤالات (توضیح نکات ضروری و جلسات بحث و گفت‌وگو بعد از آزمایش).

**کمبود و نارسایی:** این روش به هنرآموزان با تجربه و آگاه نیاز دارد، محدودیت زمانی دارد، دسترسی نداشتن به امکانات، مانع از کارایی آن می‌شود و اطلاعات کمتری در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد.

**نقاط قوت:** این روش کیفیت یادگیری را افزایش می‌دهد و یک عامل بسیار

<sup>۱</sup>- Integrated Curriculum

برانگیزنده در فعالیتهای آموزشی است. برای ارضای حس کنجکاوی و تقویت نیروی اکتشاف و اختراع و پرورش تفکر انتقادی شاگردان بسیار مفید است. نظر به اینکه یادگیری از طریق تجارب مستقیم حاصل شده، یادگیری آن باثبات تر و مؤثرتر است. همچنین انگیزه مطالعه و تحقیق روی هنرجویان را افزایش می دهد و اعتماد به نفس را در آنها ایجاد می کند. ضمن اینکه فعالیتهای آموزشی را برای فراگیران جذاب و شیرین می نماید و بازده یادگیری آن، نسبت به سایر روش ها، بسیار بالاست.

## طرح درس

نظر به اینکه ارائه طرح درس راهگشای تدریس می باشد، لازم است هنرآموزان محترم برای اجرای هر چه مطلوب تر فرایند یاددهی- یادگیری به برنامه ریزی در این زمینه بپردازند. به طور کلی فعالیتهایی که لازم است برای تدریس انجام شود در سه بخش زیر خلاصه می شود:

### الف) فعالیتهای قبل از تدریس

#### ۱ طراحی آموزشی

- ۱-۱- تعیین هدفهای کلی آموزش
  - ۱-۲- تعیین هدفهای توانمندساز
  - ۱-۳- تعیین پیش نیازهای درس
  - ۱-۴- تنظیم سؤالات ارزشیابی تشخیصی
  - ۱-۵- تعیین مراحل تدریس با توجه به محتوا
  - ۱-۶- تعیین الگوی تدریس (روش تدریس)
  - ۱-۷- تعیین رسانه
  - ۱-۸- تعیین نظام ارزشیابی
- #### ۲ پیش بینی ایجاد محیط متناسب آموزشی

### ب) فعالیتهای ضمن تدریس

- ۱ فعالیتهای آغازین درس
- ۲ فعالیتهای ارائه درس
- ۳ فعالیتهای تکمیلی درس
- ۴ فعالیتهای پایانی درس

### ج) فعالیتهای بعد از تدریس

- ۱ بررسی میزان پیشرفت هنرجویان؛



۲ بررسی میزان موفقیت تدریس در رسیدن به هدف‌ها از نظر محتوا، روش و رسانه.

در خاتمه یک نمونه جدول طرح درس پیشنهادی برای یک جلسه آموزشی ارائه می‌شود که می‌تواند با توجه به تجربه هنرآموزان محترم تکمیل گردد.

## جدول بودجه‌بندی

| فصل   | واحد یادگیری           | مرحله کاری      | شماره جلسه * | زمان |
|---|------------------------|-----------------|--------------|------|
| اول   | برش کاری با قیچی دستی  | آماده سازی      | جلسه ۱       | ۵    |
|   |                        | برش کاری        | جلسه ۲-۳     |      |
|   |                        | کنترل نهایی     | جلسه ۴       |      |
|   | برش کاری با قیچی اهرمی | آماده سازی      | جلسه ۵       |      |
|   |                        | برش کاری        | جلسه ۵-۶     |      |
|   |                        | کنترل نهایی     | جلسه ۶       |      |
|   | ارزشیابی پایانی        |                 |              |      |
| دوم   | خم کاری ورق            | آماده سازی      | جلسه ۸       | ۵    |
|   |                        | خم کاری         | جلسه ۹-۱۲    |      |
|   |                        | کنترل نهایی     | جلسه ۱۲      |      |
|   | ارزشیابی پایانی        |                 |              |      |
| سوم   | نقطه جوش               | آماده سازی      | جلسه ۱۴-۱۷   | ۵    |
|   |                        | جوش کاری        | جلسه ۱۴-۱۷   |      |
|   |                        | کنترل نهایی     | جلسه ۱۸-۱۹   |      |
|   | ارزشیابی پایانی        |                 |              |      |
| چهارم   | اتصال با فرنگی پیچ     | آماده سازی      | جلسه ۲۰-۲۳   | ۵    |
|   |                        | پیاده سازی نقشه | جلسه ۲۰-۲۳   |      |
|   |                        | اتصال با پیچک   | ۲۴           |      |
|   | ارزشیابی پایانی        |                 |              |      |
| پنجم  | لحیم کاری نرم          | آماده سازی      | ۲۵-۲۶        | ۵    |
|   |                        | لحیم کاری       | ۲۵-۲۶        |      |
|   |                        | تمیزکاری        | ۲۷-۲۹        |      |
|   | ارزشیابی پایانی        |                 |              |      |
| * هر جلسه معادل ۸ ساعت است، که ۵ و ۶ ساعت آن به صورت عملی و ۳ و ۲ ساعت آن نظری ارائه می گردد. |                        |                 |              |      |

## واحد یادگیری ۱

### برش کاری با قیچی دستی

#### جلسه ۱- خواندن نقشه و پیاده کردن نقشه

| عناصر کلیدی                           | توضیحات   |
|---------------------------------------|---|
| مقدمه محتوا                           | هدف از این واحد شایستگی، فراگیری خواندن نقشه‌های ساده و پیچیده در فرایند ساخت یک مصنوع فلزی است، همچنین پیاده‌سازی نقشه بر روی ورق‌های فلزی، بررسی دسته‌بندی انواع ورق‌های فلزی و کاربرد آنها، انواع قیچی‌های دستی، برش کاری ورق با قیچی دستی و کنترل ابعادی ورق‌ها پس از برش. قیچی‌ها انواع مختلفی دارند که هر یک از آنها کاربرد بخصوصی دارند، برخی از قیچی‌ها برای برش شکل‌ها و طرح‌ها به کار می‌روند و برخی دیگر برای برش‌های مستقیم و منحنی بری مورد استفاده قرار می‌گیرند. |
| ایجاد انگیزه در هنرجو                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● نقشه‌ها در تولید مصنوعات فلزی چه نقشی دارد؟</li> <li>● از چه موادی برای ساخت بدنه اتومبیل استفاده می‌شود؟</li> <li>● از چه ابزار دستی می‌توان برای برش ورق‌های فلزی استفاده کرد؟</li> <li>● مقدار دور ریز ورق چه تأثیری بر محیط زیست‌مان دارد؟</li> <li>● برای تولید یک محصول با کیفیت و مقرون به صرفه چه باید کرد؟</li> </ul>   |
| شایستگی‌ها، اهداف و نتایج مورد انتظار | <ul style="list-style-type: none"> <li>● خواندن نقشه و استخراج اشکال، ابعاد و اندازه از نقشه</li> <li>● روش پیاده‌سازی نقشه برش بر روی ورق و ابزارهای خط‌کشی و اندازه‌گیری را شرح دهد.</li> <li>● پیاده‌سازی نقشه برش اندازه‌گذاری و انتقال ابعاد و اندازه بر روی ورق را انجام دهد.</li> </ul>  |
| استاندارد عملکرد                      | پس از اتمام این واحد یادگیری و کسب شایستگی برش کاری با قیچی دستی، هنرجویان قادر به استخراج اطلاعات مورد نیاز برای برش کاری، پیاده‌سازی نقشه بر روی ورق فلزی و برش کاری آن با قیچی دستی خواهند بود.  |

## جدول راهنمای تدریس

| عنوان / علامت  | توضیحات  |
|--|--|
| <br>فیلم       | <p>صفحه ۴- یک پویانمایی از نحوه باز شدن جعبه کمک‌های اولیه قرار داده شده است تا هنرجویان با نقشه گسترده قطعات آشنا شوند. در این بخش از هنرجویان خواسته شود که هر آنچه را که از این پویانمایی فهمیدند را در یک صفحه به صورت یک گزارش بنویسند و در کلاس ارائه دهند. گزارش‌ها بررسی شود و اشتباهات بر طرف گردد. پس از بررسی گزارش‌ها، زمانی برای توضیح نقشه‌های گسترده، سه نما و سه بعدی اختصاص داده شود.</p>   |
| <br>سخنرانی    | <p>شکل ۲- مسیر خواندن یک نقشه را به طور کلی نشان می‌دهد که از ۱ تا ۴ با رنگ‌های مختلف مشخص شده است، به هنرجویان فرصت داده شود تا نقشه را براساس نمودار پله‌ای تحلیل کنند، سپس نقشه برای آنها تفسیر شود.</p> <p><b>پیچیدگی در یادگیری:</b></p> <p>قابل ذکر است درک نقشه گسترده (باز شده) قطعات و خطوط برش و خم روی نقشه مقداری پیچیده است، برای یادگیری، بهتر است از ماکت باز شده، یک نقشه استفاده شود.</p>   |
| <br>فکر کنید   | <p>صفحه ۵- فعالیتی طرح شده است که هدف از طرح این فعالیت، فعال کردن ذهن هنرجویان و ایجاد انگیزه برای یادگیری دانش خواندن نقشه می‌باشد.</p> <p>همچنین درک اهمیت نقشه در کار ورق کاری است، خصوصاً در کارهایی شامل برش کاری، خم کاری و اتصال ورق‌ها.</p> <p>پیشنهاد می‌شود این سؤالات در کلاس درس برای هنرجویان مطرح شود و به آنها فرصت داده شود تا با دوستان خود در این رابطه بحث و گفتگو کنند. این بحث هدایت شود تا هنرجویان به اهمیت نقشه پی ببرند و تفاوت محصولات ساخته شده با نقشه و بدون نقشه را درک کنند.</p> |
| <br>فکر کنید | <p>صفحه ۴و ۵- به هنرجویان فرصت دهید تا این تمرین را در زمان مشخص حل کنند، سپس جواب‌ها را ارزیابی کنید. اگر تحلیل نقشه و استخراج جزئیات از نقشه برای هنرجویان دشوار بود، نقشه برای آنها تفسیر شود و جزئیات از نقشه استخراج گردد.</p>  |
| <br>سخنرانی  | <p>صفحه ۷- اهمیت پیاده سازی نقشه از جنبه های غیر فنی (شایستگی غیر فنی) همانند نقش پیاده سازی نقشه در مدیریت مواد و جلوگیری از اسراف ورق‌های فلزی و تولید یک محصول مقرون به صرفه برای هنرجویان توضیح داده شود. مثالی از محیط واقعی کار برای هنرجویان آورده شود (شایستگی غیر فنی اخلاق حرفه‌ای در کار).</p>  |
| <br>فیلم     | <p>شکل ۳- رویه پیاده‌سازی نقشه بر روی ورق در شکل ۳ نشان داده شده است. برای مشاهده نحوه پیاده‌سازی نقشه بر روی ورق در محیط کار، فیلمی به همین منظور برای هنرجویان تهیه شده است که می‌تواند از آن استفاده کنند.</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p>جدول ۲- برای یادگیری نحوه کار با ابزارآلات اندازه گیری و اندازه گذاری، پیشنهاد می شود ابزارها به طور عینی به هنرجویان نشان داده شود و هنرجویان آنها را لمس کنند، همچنین پوستر مشخصات فنی و تصویر ابزارها در بسته آموزشی موجود است که می توان از آن برای بیان مشخصات فنی ابزارها در کلاس درس استفاده کرد.</p>   | <br>فعالیت کلاسی   |
| <p>صفحه ۹- در هر کدام از فعالیت های عملی ابتدا برای هنرجویان تشریح شود که هدف از این فعالیت چه می باشد و چه انتظاری از آنها داریم.</p> <p>همچنین فرم ارزشیابی همراه با محتویات آن به هنرجویان نشان داده شود تا از نحوه ارزشیابی آن مطلع شوند. فرم ارزشیابی از چند مرحله تشکیل شده است که بعد از هر مرحله کاری می بایست شایستگی های کسب شده هنرجویان مورد ارزشیابی قرار گیرد.</p> <p>به عنوان مثال مرحله اول انتخاب قطعه کار و ابزار و کنترل صحت عملکرد ابزار می باشد که این مرحله دارای سه سطح نمره می باشد که با توجه به هر سطح فرایند ارزشیابی صورت می گیرد.</p> <p>به عنوان مثال اگر هنرجو موارد در نظر گرفته شده در سطح قابل قبول را انجام دهد، نمره کسب شده از این مرحله برابر با ۲ خواهد بود و... در این فرم بعضی از مراحل که از اهمیت بیشتری برخوردارند، سه سطح نمره برای آنها در نظر گرفته شده است که می بایست براساس سه سطح ارزشیابی صورت گیرد. سطح اول با نمره ۳، سطح دوم با نمره ۲ و سطح سوم با نمره ۱.</p> <p>هدف از کار عملی: کسب شایستگی خواندن نقشه و پیاده کردن نقشه بر روی ورق.</p> <p>توجهات زیست محیطی: یکی از شایستگی های غیر فنی که در برنامه های جهانی چهارم توسعه پایدار دیده شده است، بحث های زیست محیطی می باشد. امروزه در بسیاری از کشورها بحث محیط زیست جزء مهم ترین موضوعات علمی به شمار می رود. در بحث خسارت مربوط به محیط زیست مدیریت مواد دورریز که به اصطلاح Waste material گفته می شود، از اهمیت بالایی برخوردار می باشد. به عنوان مثال گوشی های موبایل، متعلقات مربوط به کیس کامپیوتر و دیگر وسایل الکتریکی و الکترونیکی که در دنیا به عنوان E-waste<sup>۱</sup> یعنی همان دور ریختنی های الکترونیکی مرسوم است. یا دیگر مواد دو ریختنی همانند رنگ ها و...</p> <p>در کار برش کاری درصدی از ورق به عنوان مواد زائد محسوب می شود. نقش ما در جلوگیری و کاهش مواد دور ریز چیست؟</p> <p>آموزش مدیریت مواد و کاهش مقدار مواد دور ریختنی در مرحله اول بسیار حائز اهمیت است. ما می توانیم با آموزش صحیح به هنرجویان در مصرف مواد حین انجام کارهای عملی، موجب کاهش دور ریز مواد شویم. در مرحله دوم با آموزش استفاده مجدد از مواد دور ریز و یا تبدیل این مواد به یک محصول کاربردی دیگر از آسیب های احتمالی به محیط زیستمان در آینده جلوگیری کنیم.</p> <p>در هر بخش، برخی از نکات زیست محیطی برای هنرجویان تشریح شده است، از آنها در رابطه با مدیریت مواد و استفاده مجدد از مواد دور ریز نظر بخواهید.</p> | <br>فعالیت کارگاهی |

| عناصر کلیدی                           | توضیحات   |
|---------------------------------------|---|
| مقدمه محتوا                           | هدف از این واحد شایستگی، فراگیری خواندن نقشه های ساده و پیچیده در فرایند ساخت یک مصنوع فلزی است، همچنین پیاده سازی نقشه بر روی ورق های فلزی، بررسی دسته بندی انواع ورق های فلزی و کاربرد آنها، انواع قیچی های دستی، برش کاری ورق با قیچی دستی و کنترل ابعادی ورق ها پس از برش. قیچی ها انواع مختلفی دارند که هر یک از آنها کاربرد بخصوصی دارند، برخی از قیچی ها برای برش شکل ها و طرح ها به کار می روند و برخی دیگر برای برش های مستقیم و منحنی بری مورد استفاده قرار می گیرند. |
| ایجاد انگیزه در هنرجو                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● نقشه ها در تولید مصنوعات فلزی چه نقشی دارند؟</li> <li>● از چه موادی برای ساخت بدنه اتومبیل استفاده می شود؟</li> <li>● از چه ابزار دستی می توان برای برش ورق های فلزی استفاده کرد؟</li> <li>● مقدار دور ریز ورق چه تأثیری بر محیط زیستمان دارد؟</li> <li>● برای تولید یک محصول با کیفیت و مقرون به صرفه چه باید کرد؟</li> </ul>   |
| شایستگی ها، اهداف و نتایج مورد انتظار | <ul style="list-style-type: none"> <li>● انواع ورق های فلزی را از لحاظ جنس و ضخامت و کاربردها بیان کند</li> <li>● انواع قیچی دستی را براساس ضخامت و کاربردها شرح دهد.</li> <li>● نحوه برش کاری با قیچی دستی به صورت مستقیم یا فرم دار را توضیح دهد.</li> <li>● مقدار دور ریز ورق را براساس نقشه محاسبه کند.</li> <li>● انتخاب قیچی دستی مناسب براساس ضخامت ورق فلزی</li> <li>● ورق با ضخامت های مختلف را به صورت مستقیم و منحنی برش کاری کند.</li> </ul>                        |
| استاندارد عملکرد                      | پس از اتمام این واحد یادگیری و کسب شایستگی برش کاری با قیچی دستی، هنرجویان قادر به استخراج اطلاعات مورد نیاز برای برش کاری، پیاده سازی نقشه بر روی ورق فلزی و برش کاری آن با قیچی دستی خواهند بود.  |

## جدول راهنمای تدریس

| عنوان/علامت  | توضیحات   |
|--|---|
| <br>فیلم               | <p>صفحه ۱۲- فیلمی درباره تاریخچه فلزات، انواع ورق‌های فلزی از لحاظ جنس، ضخامت و کاربردها و روش تولید آنها قرار داده شده است. از هنرجویان بخواهید که آن را ببینند.</p> <p>در این بخش از هنرجویان بخواهید جدولی تهیه کنند و در آن جدول، دسته‌بندی ورق‌ها را همراه با کاربرد و روش تولیدشان قرار دهند و در کلاس درس ارائه دهند.</p>  |
| <br>فعالیت کلاسی       | <p>شکل ۵- ورق‌های فلزی براساس جنس دسته‌بندی شده است، ابتدا به هنرجویان اجازه داده شود تا نمودار درختی دسته‌بندی ورق‌ها را بررسی کنند تا سؤالاتی در ذهن‌شان از این نوع ارائه، ایجاد شود. همچنین جدول ۴ دسته‌بندی ورق‌های فلزی را براساس ضخامت ورق‌ها نشان می‌دهد.</p> <p>در این جدول برخی از قسمت‌ها خالی است، این شیوه طرح جدول برای فعال کردن هنرجویان می‌باشد. به هنرجویان فرصت داده شود تا با استفاده از دانش خود به این سؤالات پاسخ دهند.</p> <p>در بسته آموزشی هنرآموز، آلبومی از دسته‌بندی ورق‌های فلزی قرار داده شده است:</p> <p>پیشنهاد می‌شود پس از توضیح نمودار و جدول دسته‌بندی ورق‌ها، آلبوم دسته‌بندی ورق‌ها به صورت گروه‌های ۵ نفره به هنرجویان نشان داده و از آنها خواسته شود تا پس از مشاهده و لمس ورق‌ها به سؤالات پاسخ دهند؛</p> <p>۱- نام ورق‌ها را طبق دسته‌بندی ذکر شده در کتاب درسی بیان کنند.</p> <p>۲- کاربرد هر یک از ورق‌ها را بیان کنند.</p> |
| <br>جمع‌آوری اطلاعات | <p>صفحه ۱۴- فعالیتی در این قسمت طراحی شده است تا هنرجویان مفهوم کار تیمی را درک کنند، و همچنین این فعالیت منجر به یادگیری شناخت انواع ورق‌های فلزی و کاربرد هر یک از آنها که در محیط اطراف ما هستند، می‌شود. در این فعالیت هنرجویان می‌بایست به محیط پیشنهاد شده بروند و جدول را براساس ورق‌هایی که در آن محیط استفاده شده است، تکمیل کنند. برای بررسی محیط داخل هنرستان در زمان آموزش به آنها فرصت داده شود تا بخش مربوط به هنرستان را تکمیل کنند و سایر بخش‌ها را در ساعت‌های غیر از آموزش تکمیل کنند.</p> <p>پس از ارائه جدول توسط هنرجویان، آنها را بررسی و اشکالات هر گروه را برطرف کنید.</p>  |
| <br>فعالیت کلاسی     | <p>شکل ۶- در این شکل انواع قیچی‌های دستی براساس نوع کاربرد دسته‌بندی شده‌اند که یکی از ویژگی‌های این نمودار نمایش نحوه برش هر یک از قیچی‌ها به صورت مستقل می‌باشد.</p> <p>به هنرجویان فرصت داده شود تا با نمودار، تعامل برقرار کنند و خودشان کاربرد و نحوه کارکرد هر یک از قیچی‌ها را درک کنند. برای درک و شناخت بیشتر انواع قیچی‌ها، ابتدا بهتر است به صورت عینی نمایش داده شوند، سپس از آنها خواسته شود نام این قیچی‌ها و کاربردها را بیان کنند.</p> <p>هنرجویان می‌بایست ارتباط شکل ظاهری با کارایی هر قیچی را بیان کنند.</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p>صفحه ۱۶- از هنرجویان در این قسمت خواسته شده که به طور تقریبی ضخامت قابل برش برای ۴ فلز فولاد برنج و مس و آلومینیوم را تعیین کنند، که در اینجا ضخامت فولاد و آلومینیوم بیان شده است.</p> <p>همان طور که می دانید این دسته بندی براساس استحکام می باشد که چون فولاد دارای استحکام بالایی است ضخامت های کمتر را می توان برش داد و بالعکس آلومینیوم چون نرم و شکل پذیرتر از فولاد هست، ضخامت های بالاتر را می توان برش داد.</p> <p>انتظار می رود که هنرجویان این محدوده ضخامت قابل برش برنج و مس را تخمین بزنند.</p> <p><b>توجه:</b> با قیچی دستی می توان برنج ۵/۸ و مس تا ضخامت ۱ میلی متر را برش داد.</p>  |  <p>فعالیت کلاسی</p>     |
| <p>صفحه ۱۶- از هنرجویان خواسته شده است که در صورت امکان فیلم، عکس و پاورپوینت را با عنوان های Hand Snip را جستجو کنند. کلید واژه هایی که می توانند استفاده کنند:</p> <p>برای فیلم : Hand Snip. Dat یا Hand snip. Mp۴</p> <p>برای پاورپوینت: Hand snip.ppt, ppt. قیچی دستی</p> <p>برای مطالب: Hand snip.pdf, pdf. قیچی دستی</p> <p>این فعالیت جهت یاددهی و یادگیری روش تحقیق در منابع اینترنتی و موتور جستجو گوگل طرح شده است.</p>   |  <p>تحقیق</p>            |
| <p>صفحه ۱۷- هر قیچی براساس نوع شرکت سازنده دارای مشخصاتی شامل: جنس تیغه، طول تیغه، قدرت برش، نحوه برش، کاربرد و.. بیان شده است.</p> <p>کاتالوگ برخی از این شرکت ها در بسته آموزشی هنرآموز قرار داده شده است، برای آشنایی با مشخصات فنی قیچی ها و یادگیری نحوه انتخاب یک قیچی مناسب، کاتالوگ ها را به هنرجویان نشان دهید.</p> <p>در جدول ۸ اصول استفاده از قیچی و نکات ایمنی بیان شده است، توضیح داده شود.</p>   |  <p>نکته مهم</p>         |
| <p>صفحه ۲۰- هدف از طرح این کار عملی کسب شایستگی برش کاری ورق با قیچی دستی است.</p> <p><b>موارد مهم قبل از شروع کار عملی:</b></p> <p><b>نکته ۱- ایمنی -</b> در کارهای عملی نکته بسیار مهم، ایمنی است. پوشیدن لباس کار مناسب، دستکش چرمی و کفش ایمنی حین کار برش کاری بسیار مهم است و هنرجویان باید این موارد را قبل از شروع کار برش کاری رعایت کنند.</p> <p>مواردی که در حین برش کاری با قیچی دستی باید رعایت کنند قبل از شروع کار عملی برای آنها تشریح شود: به عنوان مثال حین حمل ورق فلزی از دستکش چرمی استفاده کنند.</p> <p><b>نکته ۲- شایستگی های غیر فنی -</b> این مورد نه تنها در محیط آموزشی بلکه در محیط های واقعی از اهمیت فراوانی برخوردار است. شایستگی های غیر فنی همانند مدیریت مواد و تجهیزات و مسئولیت پذیری در کارهای محوله یکی از مهم ترین موضوعاتی است که باید هنرجویان حین کار عملی به صورت مستقیم یا غیر مستقیم یاد بگیرند. در کار برش کاری مهم ترین پارامتر در مدیریت مواد، خواندن دقیق نقشه و پیاده کردن صحیح آن بر روی ورق می باشد، از این رو هنرجویان باید از اهمیت نقشه در کار برش کاری مطلع باشند.</p> <p>در ابتدای همه کارهای عملی جدولی از فهرست ابزارآلات مورد نیاز برای انجام آن قرار داده شده است، البته جدول خالی است و هنرجویان باید آن را پر کنند. در حقیقت هدف از طرح این فعالیت، یاددهی ابزار شناسی و کسب شایستگی انتخاب ابزار مناسب براساس نوع کار است. این موضوع در محیط واقعی کار بسیار مهم است که فرد توانایی انتخاب ابزارهای مورد نیاز خود براساس نوع کاری که با آن سر و کار دارد، را داشته باشد.</p> <p>ترتیب انجام کار عملی در قسمت شرح فعالیت آمده است، از هنرجویان بخواهید براساس آن عمل کنند.</p> |  <p>فعالیت کارگاهی</p> |



|   |  |
|---|--|
| <p>صفحه ۱۸- شیوه‌های برش‌کاری ورق‌های فلزی با قیچی دستی در جدول ۹ بیان شده است، همچنین فیلمی از این شیوه‌ها در بسته آموزشی هنرجو قرار داده شده است، تا پس از مشاهده فیلم مربوطه به سؤالات طرح شده در این قسمت پاسخ دهد.</p>   | <br>فعالیت کلاسی     |
| <p>صفحه ۱۹- هدف از این نوع ارائه، بیان اهمیت محاسبه درصد دور ریز، اهمیت جانمایی صحیح نقشه بر روی ورق و درک رابطه درصد دور ریز ورق می‌باشد. از آنجایی که مدیریت مواد و تجهیزات در تولید یک محصول مقرون به صرفه، نقش حیاتی دارد، بنابراین اهمیت این موضوع در تولید و ساخت یک محصول مقرون به صرفه باید شرح داده شود تا هنرجویان با رعایت این موارد در محیط کارگاه بتوانند این موضوع با اهمیت را در محیط کار واقعی و در زندگی خود و خانواده خود تعمیم دهند.</p>   | <br>فکر کنید         |
| <p>صفحه ۲۰- فعالیت‌هایی در جهت محاسبه مقدار دور ریز ورق طراحی شده است که هدف از فعالیت استحکام بخشیدن به دانش و مهارت محاسبه مقدار دور ریز ورق می‌باشد. مثال‌هایی در رابطه با محاسبه درصد مقدار دور ریز طراحی شود و به عنوان تکلیف منزل به هنرجویان ارائه شود.</p>  | <br>مسئله            |
| <p>صفحه ۲۲-۲۵ این فعالیت‌ها در جهت کسب مهارت برش‌کاری ورق با قیچی دستی طراحی شده است. این فعالیت‌ها از آسان به سخت طراحی شده است.</p> <p><b>نکات مهم:</b></p> <p><b>روش ارائه تمرین جهت مدیریت مواد و کاهش مقدار دور ریز در کارهای عملی:</b></p> <p>در پودمان یا همان فصل اول، هنرجویان با توجه به نقشه، ورق‌ها را انتخاب می‌کنند و براساس ابعاد داده شده در نقشه، عمل برش‌کاری را انجام می‌دهند، که در انتهای این مرحله ورق‌های بریده شده توسط هنرآموز ارزیابی می‌شود که این ارزیابی با استفاده از جدول ارزشیابی مرحله صورت می‌گیرد.</p> <p>در ادامه، این ورق‌های آماده شده در پودمان یا فصل خم‌کاری به هنرجویان داده می‌شود تا براساس نقشه و پارامترهای خم، ورق را خم‌کاری کنند. سپس با توجه به جدول ارزشیابی مرحله‌ای، مرحله خم‌کاری نیز ارزشیابی می‌شود.</p> <p>در نهایت در پودمان نقطه جوش، اتصال فرنگی پیچ و یا لحیم‌کاری نرم هنرجویان قسمت‌های مختلف ورق را با توجه به نقشه به یکدیگر متصل می‌کنند. سپس براساس شاخص‌های ارزیابی جدول ارزشیابی، کار هنرجویان ارزیابی خواهد شد.</p> <p>در بخشی از فصل، این نوع شیوه طرح فعالیت مشترک و یا به عبارت دیگر پروژه‌ای دیده شده است. به عنوان مثال: کار عملی مشترک برای فصل خم‌کاری و نقطه جوش در بخش ارزشیابی نهایی.</p> <p>هنرآموزان می‌توانند با مدیریت تمرین‌های عملی و مدیریت مواد و نگهداری کارهای انجام شده توسط هنرجویان، کار عملی‌ها را چه در ارزشیابی مستمر و چه در ارزشیابی نهایی به صورت مشترک و پروژه محور ببینند. به عنوان مثال نقشه یک هود که در کار عملی قبلی ارائه شده است، را می‌توانند به طور مشترک در فصل برش‌کاری، خم‌کاری و نقطه جوش ارائه دهند تا منجر به یک محصول شود.</p> | <br>فعالیت کارگاهی |

| عناصر کلیدی                           | توضیحات   |
|---------------------------------------|---|
| مقدمه محتوا                           | هدف از این واحد شایستگی، فراگیری خواندن نقشه‌های ساده و پیچیده در فرایند ساخت یک مصنوع فلزی است، همچنین پیاده‌سازی نقشه بر روی ورق‌های فلزی، بررسی دسته‌بندی انواع ورق‌های فلزی و کاربرد آنها، انواع قیچی‌های دستی، برش کاری ورق با قیچی دستی و کنترل ابعادی ورق‌ها پس از برش. قیچی‌ها انواع مختلفی دارند که هر یک از آنها کاربرد بخصوصی دارند، برخی از قیچی‌ها برای برش شکل‌ها و طرح‌ها به کار می‌روند و برخی دیگر برای برش‌های مستقیم و منحنی بری مورد استفاده قرار می‌گیرند. |
| ایجاد انگیزه در هنرجو                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● نقشه‌ها در تولید مصنوعات فلزی چه نقشی دارند؟</li> <li>● از چه موادی برای ساخت بدنه اتومبیل استفاده می‌شود؟</li> <li>● از چه ابزار دستی می‌توان برای برش ورق‌های فلزی استفاده کرد؟</li> <li>● مقدار دور ریز ورق چه تأثیری بر محیط‌زیستمان دارد؟</li> <li>● برای تولید یک محصول با کیفیت و مقرون به صرفه چه باید کرد؟</li> </ul>   |
| شایستگی‌ها، اهداف و نتایج مورد انتظار | <ul style="list-style-type: none"> <li>● انواع ابزارآلات صافکاری و نحوه کار با آنها را توضیح دهد.</li> <li>● تاب‌گیری و صافکاری و انطباق ورق بریده شده با نقشه</li> </ul>   |
| استاندارد عملکرد                      | پس از اتمام این واحد یادگیری و کسب شایستگی برش کاری با قیچی دستی، هنرجویان قادر به استخراج اطلاعات مورد نیاز برای برش کاری، پیاده‌سازی نقشه بر روی ورق فلزی و برش کاری آن با قیچی دستی خواهند بود.  |

### جدول راهنمای تدریس

| علامت / کد  | توضیحات  |
|---|--|
| <br>سخنرانی       | <p>شکل ۱۰- در حین برش کاری ورق های فلزی، ممکن است به دلیل تنظیم نبودن پارامترهای قیچی و یا مهارت پایین، لبه های ورق دچار پیچیدگی شوند، تصویر ۱۰ این عیب را نشان می دهد.</p> <p>در این قسمت برای هنرجویان تشریح شود که این عیب در چه مواقعی ایجاد می شود و برای رفع آن از چه ابزارهایی می توان استفاده کرد.</p>   |
| <br>فعالیت کلاسی | <p>صفحه ۲۷- هدف از این تمرین کسب مهارت صافکاری لبه ورق های بریده شده با ابزارهای صافکاری ساده، و همچنین کنترل و انطباق ابعاد ورق بریده شده با نقشه می باشد.</p> <p>در این کار عملی از ورق های مرحله برش کاری که در تمرین های قبلی با توجه به نقشه های مربوطه برش داده شده است، استفاده شود.</p> <p>سپس با توجه به جدول ارزشیابی مرحله ای مهارت هنرجویان در انطباق ورق های بریده شده با نقشه ارزیابی شود.</p> |

## واحد یادگیری ۲

### برش کاری با قیچی اهرمی

#### جلسه ۵- دسته‌بندی قیچی اهرمی و پیاده کردن نقشه

| عناصر کلیدی                           | توضیحات   |
|---------------------------------------|---|
| مقدمه محتوا                           | هدف از این واحد شایستگی، فراگیری خواندن نقشه‌های ساده و پیچیده در فرایند ساخت یک مصنوع فلزی است، همچنین پیاده‌سازی نقشه بر روی ورق‌های فلزی، بررسی دسته‌بندی انواع ورق‌های فلزی و کاربرد آنها، انواع قیچی‌های اهرمی، برش کاری ورق با قیچی اهرمی و کنترل ابعادی ورق‌ها پس از برش می‌باشد.  |
| ایجاد انگیزه در هنرجو                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● برای برش ورق‌های ضخیم از چه قیچی‌هایی می‌توان استفاده کرد؟</li> <li>● تفاوت بین قیچی‌های اهرمی و دستی در چیست؟</li> <li>● مقدار دور ریز ورق در تولید مصنوعات فلزی چه اهمیتی دارد؟</li> </ul>   |
| شایستگی‌ها، اهداف و نتایج مورد انتظار | <ul style="list-style-type: none"> <li>● قیچی اهرمی را با قیچی دستی و سایر روش‌های برش کاری مقایسه نماید.</li> <li>● انواع قیچی اهرمی و کاربردهای آن را نام ببرد.</li> <li>● اجزای قیچی اهرمی و کاربرد هر جزء را شرح دهد.</li> <li>● پیاده‌سازی نقشه برش-اندازه‌گذاری و انتقال ابعاد و اندازه بر روی ورق را انجام دهد و دور ریز را محاسبه نماید.</li> </ul> |
| استاندارد عملکرد                      | پس از اتمام این واحد یادگیری و کسب شایستگی برش کاری با قیچی اهرمی، هنرجویان قادر به استخراج اطلاعات مورد نیاز برای برش کاری، پیاده‌سازی نقشه بر روی ورق فلزی و برش کاری آن با قیچی اهرمی خواهند بود.  |

## جدول راهنمای تدریس

| علامت / کد   | توضیحات   |
|--|---|
| <br>سخنرانی          | <p>صفحه ۳۰- هدف از این نوع ارائه در این قسمت، درک تفاوت‌های بین قیچی دستی و اهرمی در برش کاری است. جواب به این سؤال: منطق قدرت برش بیشتر قیچی اهرمی در مقایسه با قیچی دستی چیست؟</p> <p>و چرا با قیچی اهرمی می‌توان ورق‌هایی با ضخامت بالاتر را برش داد اما با قیچی دستی فقط می‌توان ورق‌های نازک تا ضخامت تقریباً ۱ میلی‌متر را برش داد؟ همان‌طور که مشخص است، جواب این سؤالات را می‌توان با توجه به رابطه قانون اهرم (<math>F^*d</math>) داد. این روابط قبلاً در علوم پایه نهم بیان شده است و نیازی به بیان این روابط نیست. اما در این قسمت سعی شده است که هنرجویان کاربرد این قانون را در برش کاری با قیچی اهرمی بفهمند و به آن عمل کنند.</p> <p>فیلمی از کاربرد برش کاری با قیچی اهرمی در بسته‌آموزشی هنرجویان و بسته آموزشی هنرآموزان قرار داده شده است، که می‌توان از آن برای آشنایی بیشتر با قیچی اهرمی استفاده کرد.</p>   |
| <br>فعالیت کلاسی     | <p>شکل ۲- دسته‌بندی انواع قیچی اهرمی در این نمودار ارائه شده است، به هنرجویان فرصت داده شود تا با شیوه برش کاری و کاربرد هر یک از قیچی‌ها آشنا شوند. سپس این دسته‌بندی توضیح داده شود.</p>  |
| <br>فعالیت کارگاهی | <p>صفحه ۳۱- هدف از فعالیت طرح شده، آشنایی هنرجویان با کاتالوگ قیچی‌های اهرمی و روش به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز از روی کاتالوگ می‌باشد.</p> <p>فراگیری دانش خواندن کاتالوگ و به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز در رابطه با هر نوع قیچی براساس نوع شرکت سازنده، یک نوع یادگیری مادام‌العمر تلقی می‌شود؛ از این رو از هنرجویان خواسته شود تا این تحقیق را به درستی انجام دهند.</p> <p>سپس نتایج تحقیق را در کلاس ارائه دهند، و با بررسی نتایج، برای هنرجویان توضیح داده شود که چگونه می‌توانند این اطلاعات را به دست آورند.</p>  |
|  | <p>صفحه ۳۲- این تمرین در جهت کسب مهارت پیاده‌سازی و جا نمایی دقیق نقشه با توجه به محاسبه درصد دور ریز برای هنرجویان طراحی شده است، و برای کسب مهارت برش کاری ورق با استفاده از قیچی اهرمی تدوین شده است.</p> <p>پس از انجام کار عملی، هنرجویان باید براساس جدول ارزشیابی مرحله‌ای، ارزشیابی شوند.</p> <p>توجهات زیست‌محیطی: یکی از شایستگی‌های غیر فنی که در برنامه‌های جهانی چهارم توسعه پایدار دیده شده است، بحث‌های زیست محیطی می‌باشد. امروزه در بسیاری از کشورها بحث محیط‌زیست جزء مهم‌ترین موضوعات علمی به شمار می‌رود. در بحث خسارت مربوط به محیط‌زیست مدیریت مواد دور ریز که به اصطلاح Waste material گفته می‌شود، از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. به عنوان مثال گوشی‌های موبایل، متعلقات مربوط به کیس کامپیوتر و دیگر وسایل الکتریکی و الکترونیکی که در دنیا به عنوان E-waste یعنی همان دور ریختنی‌های الکترونیکی مرسوم است، یا دیگر مواد دورریختنی همانند رنگ‌ها و...</p> |

در کار برش کاری درصدی از ورق به عنوان مواد زائد محسوب می‌شوند. نقش ما در جلوگیری و کاهش مواد دور ریز چیست؟

آموزش مدیریت مواد و کاهش مقدار مواد دور ریختنی در مرحله اول بسیار حائز اهمیت است. ما می‌توانیم با آموزش صحیح به هنرجویان در مصرف مواد حین انجام کارهای عملی، موجب کاهش دور ریز مواد شویم. در مرحله دوم آموزش با استفاده مجدد از مواد دور ریز و یا تبدیل این مواد به یک محصول کاربردی دیگر می‌توانیم از آسیب‌های احتمالی به محیط زیستمان در آینده جلوگیری کنیم.

در هر بخش، برخی از نکات زیست‌محیطی برای هنرجویان تشریح شده است، از آنها در رابطه با مدیریت مواد و استفاده مجدد از مواد دور ریز نظر بخواهید.

#### موارد مهم قبل از شروع کار عملی:

**نکته ۱- ایمنی-** در کارهای عملی نکته بسیار مهم، ایمنی است. پوشیدن لباس کار مناسب، دستکش چرمی و کفش ایمنی حین کار برش کاری بسیار مهم است و هنرجویان باید این موارد را قبل از شروع کار برش کاری رعایت کنند.

مواردی که در حین برش کاری با قیچی اهرمی باید رعایت کنند قبل از شروع کار عملی برای آنها تشریح شود: به عنوان مثال حین حمل ورق فلزی از دستکش چرمی استفاده کنند.

**نکته ۲- شایستگی‌های غیر فنی-** این مورد نه تنها در محیط آموزشی بلکه در محیط‌های واقعی از اهمیت فراوانی برخوردار است. شایستگی‌های غیر فنی همانند مدیریت مواد و تجهیزات و مسئولیت‌پذیری در کارهای محوله یکی از مهم‌ترین موضوعاتی هستند که باید هنرجویان حین کار عملی به صورت مستقیم یا غیر مستقیم یاد بگیرند. در کار برش کاری مهم‌ترین پارامتر در مدیریت مواد، خواندن دقیق نقشه و پیاده کردن صحیح آن بر روی ورق می‌باشد، از این‌رو هنرجویان باید از اهمیت نقشه در کار برش کاری مطلع باشند. در ابتدای همه کارهای عملی یک جدول از فهرست ابزار آلات مورد نیاز برای انجام آن قرار داده شده است، البته جدول خالی است و هنرجویان باید آن را پر کنند. در حقیقت هدف از طرح این فعالیت، یاددهی ابزارشناسی و کسب شایستگی انتخاب ابزار مناسب براساس نوع کار است.

این موضوع در محیط واقعی کار بسیار مهم است که فرد توانایی انتخاب ابزارهای مورد نیاز خود براساس نوع کاری که با آن سر و کار دارد، را داشته باشد.

ترتیب انجام کار عملی در قسمت شرح فعالیت آمده است، از هنرجویان بخواهید براساس آن عمل کنند.



فعالیت کارگاهی

## جلسه ۷-۶- برش کاری و کنترل نهایی

| عناصر کلیدی                           | توضیحات  |
|---------------------------------------|--|
| مقدمه محتوا                           | هدف از این واحد شایستگی، فراگیری خواندن نقشه‌های ساده و پیچیده در فرایند ساخت یک مصنوع فلزی است، همچنین پیاده‌سازی نقشه بر روی ورق‌های فلزی، بررسی دسته‌بندی انواع ورق‌های فلزی و کاربرد آنها، انواع قیچی‌های اهرمی، برش کاری ورق با قیچی اهرمی و کنترل ابعادی ورق‌ها پس از برش می‌باشد. |
| ایجاد انگیزه در هنرجو                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● برای برش ورق‌های ضخیم از چه قیچی‌هایی می‌توان استفاده کرد؟</li> <li>● تفاوت بین قیچی‌های اهرمی و دستی در چیست؟</li> <li>● مقدار دور ریز ورق در تولید مصنوعات فلزی چه اهمیتی دارد؟</li> </ul>  |
| شایستگی‌ها، اهداف و نتایج مورد انتظار | <ul style="list-style-type: none"> <li>● پارامترهای مؤثر برش کاری در جلوگیری از دندانه دندانه شدن ورق را شرح دهد.</li> <li>● مراحل برش کاری با قیچی اهرمی را توضیح دهد.</li> </ul>   |
| استاندارد عملکرد                      | پس از اتمام این واحد یادگیری و کسب شایستگی برش کاری با قیچی اهرمی، هنرجویان قادر به استخراج اطلاعات مورد نیاز برای برش کاری، پیاده‌سازی نقشه بر روی ورق فلزی و برش کاری آن با قیچی اهرمی خواهند بود.   |

## جدول راهنمای تدریس

| علامت / کد  | توضیحات   |
|---|---|
| <br>فعالیت کلاسی      | <p>شکل ۴- پارامترهای برش کاری با قیچی اهرمی با شماره مشخص شده است، از هنرجویان خواسته شده است تا ارتباط این شماره‌ها را با پارامترهایی که در جدول معرفی شده است، بیان کنند و سپس محدوده مجاز این پارامترها را حدس بزنند.</p> <p>به هنرجویان فرصت داده شود تا با یکدیگر در این باره بحث کنند و این بحث را هدایت کنند. سپس اهمیت این پارامترها در برش کاری بیان شود و عیب‌هایی که در صورت رعایت نکردن این پارامترها در برش کاری رخ می‌دهد، بیان شود.</p>  |
| <br>فعالیت کارگاهی    | <p>صفحه ۳۶- هدف از این کار عملی کسب مهارت برش کاری با قیچی اهرمی ساده می‌باشد. و از هنرجویان خواسته شود تا ورق‌هایی براساس ابعاد و اندازه نقشه، از انبار مواد تهیه کنند، سپس ابتدا مقدار دور ریز ورق را محاسبه کنند، در ادامه نقشه را بر روی ورق پیاده کنند (تذکر داده شود که از بهترین حالت جا نمایی برای کاهش مقدار دور ریز ورق استفاده کنند) در نهایت ورق را با استفاده از قیچی اهرمی ساده برش دهند.</p> <p>صفحه ۳۰- کارهای عملی طراحی شده در این قسمت در جهت کسب مهارت برش کاری با قیچی اهرمی منحنی‌ر طراحی شده است.</p> <p>این قیچی اهرمی از نوع قیچی جدید اهرمی می‌باشد و کار کردن با آن نسبت به قیچی اهرمی ساده، سخت‌تر می‌باشد. برای یادگیری نحوه کار با قیچی منحنی‌ر، فیلمی از روش برش کاری با این قیچی در بسته آموزشی هنرآموز قرار داده شده است. در پایان این کار عملی، کارهای هنرجویان را براساس جدول ارزشیابی، ارزشیابی کنید.</p> |
| <br>ارزشیابی پایانی | <p>در شماره آخرین صفحه فصل، ارزشیابی پایانی توسط هنرآموز صورت می‌گیرد. هدف از ارزشیابی پایانی، ارزیابی میزان شایستگی کسب شده توسط هنرجویان می‌باشد.</p> <p>در این ارزشیابی کار عملی طراحی شده است که شایستگی‌های کسب شده توسط هنرجویان در واحدهای یادگیری برش کاری با قیچی دستی و اهرمی ارزیابی می‌شود.</p>   |