

# کلیات

آموزش؛ آموختن دانسته‌ها نیست بلکه  
آموختن شیوه تفکر است.  
«آلبرت انیشتین»

یک استاد جامعه‌شناسی به همراه دانشجویانش به محله‌های فقیرنشین بالتیمور رفت تا درمورد دویست نوجوان و زندگی فعلی و آینده آنها تحقیقی انجام دهد. از دانشجویان خواسته شد ارزیابی خود را درباره تک‌تک این نوجوان‌ها بنویسند. دانشجویان برای همه آنها یک جمله را تکرار کردند:

### «او شانس برای موفقیت ندارد»

بیست و پنج سال بعد، استاد جامعه‌شناس دیگری به سراغ این تحقیق رفت. او از دانشجویانش خواست که دنباله این تحقیق را بگیرند و ببینند بر سر آن نوجوان‌ها چه آمده است. به استثنای بیست تن از آنها که از محل مهاجرت کرده یا مرده بودند، از میان ۱۸۰ نفر باقیمانده ۱۷۶ نفر به موفقیت‌های بزرگی رسیده بودند. وکیل، پزشک، تاجر و کارآفرین موفقی شده بودند.

این جامعه‌شناس حقیقتاً متحیر شده بود. تصمیم گرفت روی این موضوع تحقیق بیشتری انجام دهد. خوشبختانه توانست همه افراد را پیدا کند. از تک‌تک آنها خواست پرسشنامه تحقیقی او را پر کنند. شاید تعجب کنید همه آنها در مقابل سؤال: دلیل موفقیت شما چیست؟ یک پاسخ یکسان و سرشار از عشق داشتند:

### «دلیل موفقیت ما، معلم ماست.»

آن معلم هنوز زنده بود. استاد جامعه‌شناسی جستجو کرد و او را که حالا پیرزنی فرتوت ولی هنوز هم بسیار هوشمند و زیرک بود پیدا کرد تا از او فرمول معجزه‌گری‌اش را که از نوجوان‌های فقیرنشین، انسان‌های شایسته و موفق ساخته بود، بپرسد.

چشم‌های معلم پیر برقی زد و لب‌هایش به لبخندی عذوبت آمیز از هم گشوده شد. پاسخ بسیار ساده بود. او با کمال لطف و تواضع گفت:

### «من عاشق آن بچه‌ها بودم»

به‌طور معمول، هنرجویان بخشی از زندگی خود را در هنرستان و کلاس‌های درس می‌گذرانند و در این کلاس‌ها همانند سایر محیط‌های اجتماعی، با یکدیگر تعامل دارند. این تعامل با برقراری ارتباط بین هنرجویان و هنرآموزان در چهارچوب برنامه‌های آموزشی و پرورشی در فرایند ارائه مطالب و مواد درسی نمود پیدا می‌کند. هر کلاس ویژگی خاص خود را دارد که آن را از دیگر کلاس‌ها متمایز می‌کند. به‌طور کلی یک کلاس درس را می‌توان نظامی پویا دانست که ساختار سازمان و هنجارهای خاص خود را دارد. کلاس‌ها ممکن است در ظاهر همانند یکدیگر به نظر

آیند، اما در واقع چنین نیست و هر کلاس ویژگی‌های خاص خود را دارد. اتخاذ شیوه مناسب برای ایجاد کلاس‌های ثمربخش از مسئولیت‌های هنرآموزان است.

### چنین کلاسی دارای سه ویژگی است:

**۱** محیطی است که در آن هنرجویان نسبت به خودشان، هم کلاسی‌هایشان و کلاس درس به عنوان یک گروه اجتماعی احساس مثبت دارند.

**۲** به گونه ای سازمان یافته است که ساختار و روش‌های آن، نیازهای هنرجویان را برآورده می‌سازد. هنرجویان با درک تکالیف و وظایف خود، آنها را انجام داده و با هنرآموز و هنرجویان دیگر همکاری می‌کنند.

**۳** محیطی است که در آن دانش‌آموزان دانش و مهارت‌های فردی و اجتماعی را کسب می‌کنند.

آرزوی هر هنرآموز، داشتن کلاسی با ویژگی‌های گفته شده در بالاست و لذت بخش‌ترین لحظه هنگامی است که هنرآموز با احساس رضایت از کار خود از کلاس خارج می‌شود و حس می‌کند که هنرجویان از اینکه در کلاس او بوده اند خرسند هستند.

برای رسیدن به چنین جایگاهی عوامل زیادی باید دست به دست هم دهند از جمله آنها می‌توان به علاقه مندی به تدریس، مهارت و دانش در موضوع تدریس، آشنایی به روش‌ها و فنون یاددهی و یادگیری و به کار بستن آنها اشاره کرد. به همکاران ارجمند توصیه می‌کنیم که کتاب‌ها و مقالاتی را که در زمینه روش‌های یاددهی و یادگیری نوشته شده است و از جمله بخش روش‌های یاددهی این کتاب را به دقت مطالعه کنند و آنها را در مدیریت کلاس به کار بندند.

هنرآموزان گرامی باید مطالب تئوری (نظری) درس نگهداری و کاربرد ماشین‌های کشاورزی را به صورت هم‌زمان با عملیات آن آموزش داده و مراحل زیر را برای آموزش مطلوب تر و مناسب تر مدنظر قرار دهند.

## مرحله اول: آمادگی

هنرآموز باید نسبت به مطالبی که می‌خواهد ارائه دهد تسلط کاملی داشته باشد و روش تدریس و ترتیب ارائه مطالب را از قبل به طور دقیق تنظیم و برای کلاس آماده نماید. نخستین هدف در مرحله آمادگی جلب توجه و ایجاد انگیزه و رغبت می‌باشد. برای تحقق این هدف راه‌های ذیل پیشنهاد می‌گردد:

**الف)** در تدریس خویش از وسایل کمک آموزشی، بازدید، اجرای هم‌زمان عملی در ارائه مطالب تئوری (نظری) و غیره استفاده نمایید.

**ب)** از تجربیات خود همراه با مثال‌هایی در ارتباط با موضوع تدریس استفاده نمایید.

**ج)** در ارائه مطالب خود از روش یادگیری بصری (بر مبنای دیدن) بیشتر استفاده کنید.

د) از تجربیات هنرجویان و آنچه در محل زندگی آنها در ارتباط با موضوع تدریس صورت می‌گیرد، حداکثر بهره‌برداری را نمایید.

ه) از افراد خبره یا نمونه محلی با دایر کردن زمینه گفتمان چندسویه استفاده نمایید و نشان دهید که موفقیت در دسترس می‌باشد.

هنرآموز باید کاربرد مطالب مورد تدریس را برای مشاغل آینده هنرجویان تجزیه و تحلیل نماید. این عملکرد به ما کمک می‌کند که هنرجویان مشتاقانه به مطالب گوش فرا دهند و به ضرورت نیاز آن درس پی‌ببرند. ضمناً یک هنرآموز خوب باید خود را به جای هنرجو قرار دهد و از آن دیدگاه نیز به مسئله تدریس و محتوای آن با توجه به امکانات و محیط آموزشی بنگرد.

مفاهیم اساسی مرحله آمادگی در دستورالعمل‌های زیر خلاصه می‌شود:

- ۱ در هنرجویان انگیزه و رغبت ایجاد کنید.
- ۲ مطالب مورد تدریس را با شغل آینده هنرجویان ارتباط دهید.
- ۳ مطالب را برای هنرجویان قابل درک، فهم و لمس کنید.
- ۴ از زمینه ذهنی هنرجویان به عنوان ابزار تدریس استفاده کنید.

## مرحله دوم: ارائه مطالب

در مرحله قبل یعنی مرحله آمادگی، هنرآموز مطالب و محتوای مورد تدریس را آماده کرده و از میان روش‌های مختلف تدریس، روشی را انتخاب کرده است. در این مرحله مطالب و محتوای درس را با توجه به بهترین روش تدریس با در نظر گرفتن تعداد هنرجویان به صورت عملی ارائه می‌دهد.

هنرآموز باید در ارائه مطالب از شیوه‌های پویا و متنوع استفاده کند. کاربرد وسایل دیداری و شنیداری بسیار مؤثر است چرا که برخی از هنرجویان از طریق دیدن و برخی از طریق شنیدن، بهتر یاد می‌گیرند.

به‌طور خلاصه در این مرحله هنرآموز باید:

- ۱ به ارائه مطالب جدید بپردازد.
- ۲ مهارت‌ها و دانش‌ها را به صورت دوسویه و فعال، تشریح و تحلیل نماید.
- ۳ روش کار خویش را دقیقاً برای هنرجویان توضیح دهد.
- ۴ از روش تدریس مناسب و متنوع در ارتباط با موضوع درسی استفاده نماید.

## مرحله سوم: کاربرد (کار بست)

در این مرحله هنرجو باید مطالب و مهارت‌هایی را که یاد گرفته به کلاس و به هنرآموز ارائه دهد. درحالی که هنرجو در حال انجام دادن و ارائه مطالب است، هنرآموز باید به هنرجو کمک کند تا اشکالاتش برطرف گردد. در دروس عملی هنرجو عملاً کار را انجام می‌دهد و در دروس تئوری (نظری) به صورت شفاهی و یا کتبی مرحله به مرحله دروس تدریس شده توسط هنرآموز را با کلام خویش بیان می‌نماید.

توجه داشته باشید که ملاک شما برای تشخیص اینکه دانش‌آموزان مهارت‌های فنی و ذهنی دروس شما را فرا گرفته‌اند، انجام درست کار عملی و ارائه درس به صورت شفاهی یا کتبی می‌باشد.

زیرا اگر هنرجو کاری را یک بار درست انجام داد، ممکن است آن را به طور تصادفی و یا از روی حدس و احتمال انجام داده باشد، اما اگر مجدداً وی را آزمایش کرده و هر دو پاسخ را صحیح مشاهده نمودید، ارزیابی شما دارای اعتبار خواهد بود. درضمن در این مرحله اگر هنرجویان اشکالاتی داشتند، هنرآموز باید درس را تکرار کرده و به رفع معضلات هنرجویان بپردازد.

**خلاصه مطالب مرحله سوم چنین است:**

- ۱ هنرجو باید مطالبی را که فرا گرفته است، در کلاس ارائه دهد.
- ۲ هنرآموز به هنرجویان کمک می‌کند تا دچار یادگیری غلط و لغزش عملی نگردند.
- ۳ در صورت ضرورت هنرآموز درس را تکرار می‌نماید.
- ۴ هنرآموز ادراک هنرجویان را از طریق سؤالات گوناگون می‌سنجد و به سؤالات هنرجویان نیز پاسخ می‌دهد.
- ۵ نشانه استنباط و ادراک هنرجویان از مهارت‌های فنی و ذهنی حداقل دوبار انجام صحیح و درست کار یا حل مسئله می‌باشد.

## مرحله چهارم: امتحان و سنجش

در این مرحله از فرایند تدریس، هنرجو باید مورد ارزیابی رسمی و نهایی قرار گیرد. برخلاف مرحله سوم، در این مرحله یعنی در طی ارزشیابی و یا امتحان نباید هیچ گونه کمکی به هنرجویان صورت گیرد.

## امتحان و سنجش هنرجویان به طور کلی به نتایج زیر منجر می شود:

- ۱ به طور دقیق تعیین می نمایید که هنرجویان تا چه حد مطالب را فراگرفته اند و سطح دانش، درک و کاربرد آنان تا چه میزان است.
- ۲ نقاط ضعف هنرجویان را برای شما روشن می سازد.
- ۳ موجب تقویت آنچه هنرجویان فرا گرفته اند می شود.
- ۴ به نوبه خود به عنوان یک عامل انگیزش در یادگیری تلقی می گردد.

### سایر نکات

به هنرآموزان ارجمند و گرامی توصیه می شود در طول دوره آموزش درس نگهداری و کاربرد ماشین های کشاورزی به نکات ذیل توجه نمایند:

- ۱ نکات ایمنی و بهداشتی را رعایت کرده و رعایت دقیق آنها نظارت نمایید.
- ۲ به حفظ محیط زیست توجه داشته باشید و رعایت آن را از فراگیران با جدیت بخواهید.
- ۳ اصول اخلاقی را رعایت نمایید و فراگیران را اخلاق مدار تربیت کنید.
- ۴ با هنرجویان ارتباط عاطفی برقرار نمایید.
- ۵ گزارش های هنرجویان را مطالعه و در صورت نیاز اصلاح نمایید.
- ۶ با طرح سؤال های مناسب قوه تخیل هنرجویان را تحریک و تقویت نمایید.
- ۷ به سؤال های هنرجویان به دقت گوش داده و به آنها پاسخ دقیق و مستدل دهید.
- ۸ در حین انجام کارهای عملی، نحوه کار آنان را با دقت زیر نظر داشته و در صورت نیاز یادداشت برداری کنید.
- ۹ فرصت دهید تا هنرجویان پیشرفت یادگیری خود را به نمایش بگذارند.
- ۱۰ رفتارهای پسندیده را با تحسین و تشویق، تقویت کنید.
- ۱۱ هنرجویان را به مشارکت در بحث های گروهی و اظهار نظر و نقد سازنده، تشویق کنید.
- ۱۲ از هنرجویان بخواهید مطالب مرتبط با درس را از روزنامه ها و مجله ها و سایت های مختلف در اینترنت انتخاب کنند و به کلاس بیاورند و در صورت مناسب بودن در تابلوی واحد آموزشی نصب کنند.
- ۱۳ به هنرجویان کمک کنید تا گروه های مطالعه تشکیل دهند و در خارج از واحد آموزشی با یکدیگر کار کنند.
- ۱۴ درس را با یک معما، سؤال، تصویر، فیلم، طرح مسئله یا شکل و سایر مواردی که به موضوع درس مربوط می شود آغاز کنید تا هنرجویان برای آموختن درس جدید آماده شوند.
- ۱۵ در هر جلسه از روش های متفاوت و متنوعی استفاده کنید.

## رویکرد برنامه ریزی آموزشی و درسی

رویکرد کلی برنامه ریزی آموزشی و درسی در کتاب نگهداری و کاربرد ماشین های کشاورزی مبتنی بر شایستگی ها است. واژه شایستگی در فرهنگ لغات عمومی به معنای لیاقت، کاردانی، مهارت و تبحر است و در فرهنگ لغات تخصصی مدیریت، به معنای صلاحیت، اهلیت، شایستگی، قابلیت و توانایی آمده است. وجه مشترک این تعاریف، شایستگی و کاردانی است که حاصل ترکیب دانش، مهارت و نگرش مطلوب در انجام کار می باشد. ترکیبی که عمده تا به وسیله آموزش مبتنی بر شایستگی حاصل می گردد.

**مدل اجرایی آموزش مبتنی بر شایستگی شامل ۳ مرحله است:**

### مرحله اول: نیازسنجی شایستگی های مورد نیاز مشاغل

در این مرحله براساس مأموریت، چشم انداز، اهداف بلندمدت و استراتژی ها، نیازسنجی مشاغل به شایستگی های مورد نیاز انجام می شوند. نیازسنجی آموزشی در آموزش مبتنی بر شایستگی، جایگاه ویژه ای دارد که توسط مدل های کاربردی انجام می شود. مدل دیکوم یکی از قوی ترین مدل های مورد استفاده در نیازسنجی متناسب با آموزش مبتنی بر شایستگی به شمار می آید. این مدل در برنامه ریزی آموزشی و درسی این کتاب مورد استفاده قرار گرفته است به طوری که عناصر مهمی مانند دانش، مهارت، نگرش، ایمنی فردی و محیط زیست در آنها لحاظ گردیده است.

### مرحله دوم: تعیین شایستگی های شاغلین و فاصله ها

در این مرحله شایستگی های شاغلین در رابطه با مشاغل مربوط مورد بررسی قرار می گیرد تا فاصله وضع موجود با وضع مطلوب که در مرحله اول تعیین شده مشخص گردد.

**در این درس دو گروه شایستگی مورد انتظار است:**

**الف) شایستگی های فنی مورد انتظار عبارت اند از:**

آماده کردن کارگاه تعمیر ماشین های کشاورزی - براده برداری - انجام سرویس های دوره ای ماشین های کشاورزی - انجام سرویس های دوره ای موتور دیزل - انجام سرویس های دوره ای تراکتور - اتصال ماشین های یدک کش - حمل بار با پی نورد تراکتوری - کاربری بیل تراکتوری - آماده سازی چرخ ماشین های کشاورزی - و رفع عیب های جزئی ماشین های کشت و کار

**ب) شایستگی های غیر فنی مورد انتظار عبارت اند از:**

به کارگیری فناوری مناسب - خودمدیریتی - مسئولیت پذیری - توسعه شایستگی و دانش - شایستگی تفکر - نگرش سیستمی - ارتباط مؤثر و کار تیمی - مدیریت کیفیت - اخلاق حرفه ای - محاسبه و ریاضی - آموزش و کمک به فراگیری دیگران - تفکر انتقادی - تفکر خلاق - اجتماعی بودن (مردمی بودن) - تصمیم گیری - درست کاری و کسب حلال - نگهداری فناوری های به کار گرفته شده - مستندسازی - مدیریت مواد و تجهیزات - مدیریت زمان - تنظیم و اصلاح عملکردهای سیستم - تعالی فردی - استدلال در کنار دانش و مهارت فردی.

## مرحله سوم - برنامه‌ریزی آموزشی

در این مرحله براساس شکاف بین وضع موجود و وضع مطلوب، برنامه‌ریزی آموزشی صورت می‌گیرد:

محتوای کتاب درسی نگهداری و کاربرد ماشین‌های کشاورزی ضمن ارائه برخی از مطالب پایه‌ای مربوط به اصول و مبانی نگهداری ماشین‌های کشاورزی به گونه‌ای تدوین گردیده که هنرجو بتواند علاوه بر فراگیری چندین شایستگی فنی و غیر فنی، با جنبه‌های مختلف سرویس و کاربرد تراکتور آشنا گردد و با علاقه و آگاهی بهتری رشته ماشین‌های کشاورزی را برای ادامه تحصیل انتخاب نماید.

در این درس، در راستای ارائه مطالب نظری و عملی، از هنرجویان خواسته شده است که در خصوص برخی از موضوعات در منطقه زندگی یا تحصیلی خود، تحقیق و پژوهش نمایند و گزارش مربوطه را به هنرآموز تحویل دهند.

هدف کلی این درس، تربیت افراد ماهر مورد نیاز بازار کار می‌باشد که در نهایت بتوانند عملیات سرویس و نگهداری ماشین‌های کشاورزی موجود در منطقه خود را انجام دهند.

**در راستای هدف کلی کتاب، اهداف دیگری نیز به شرح زیر مدنظر بوده است:**  
الف) علاقه‌مند کردن هنرجویان به فعالیت‌های کشاورزی به خصوص ماشین‌های کشاورزی

ب) انجام تحقیق و پژوهش برای درک بهتر مطالب و آشنایی با وضعیت موجود در منطقه زندگی یا تحصیلی هنرجو

ج) شناسایی مسائل و مشکلات موجود در سرویس و تعمیرات ماشین‌های کشاورزی و در صورت امکان ارائه راه حل‌های مناسب و کاربردی

د) تفکر و تدبیر در خصوص موضوعات مرتبط با نگهداری و کاربرد ماشین‌های کشاورزی  
ه) انجام فعالیت‌های عملی مربوط به سرویس و نگهداری تراکتورها به صورت فردی و گروهی و رعایت نکات ایمنی و بهداشتی پیش از شروع، هنگام فعالیت‌ها و در پایان کار  
ز) توجه به حفظ محیط زیست و ساماندهی پسماندها

شایستگی‌های فنی و غیر فنی مورد انتظار شغلی درس نگهداری و کاربرد ماشین‌های کشاورزی، پایه و مبنایی برای سایر دروس رشته ماشین‌های کشاورزی نیز می‌باشد. بدین ترتیب که هنرجویان اطلاعات علمی و عملی لازم را برای سایر مشاغل و حرف مرتبط با ماشین‌های کشاورزی را نیز کسب خواهند کرد.

۱۰ واحد کاری که در این کتاب آمده است براساس مراحل نگهداری و سرویس ماشین‌های کشاورزی و کاربرد تراکتور می‌باشد.

از آنجایی که هدف نهایی این درس، آماده کردن هنرجویان برای انجام وظایف اصلی و فرعی نگهداری و کاربرد تراکتور و ماشین‌های کشاورزی می‌باشد لذا در این کتاب سعی شده است کمتر به مقدمه نویسی و آوردن تعاریف و تاریخچه برای هر موضوعی پرداخته شود. همچنین سعی شده است از آوردن مطالب حاشیه‌ای که کمتر در اجرای عملی سرویس نقش دارند یا اینکه انجام آنها به دلایل فنی یا تخصصی بالاتر از حد فراگیران است پرهیز شود. چون قرار نیست همه چیز را آن هم در سال اول بدانند.



ارائه مطالب به ترتیبی است که به جای دادن ماهی به بچه‌ها، سعی کرده است ماهیگیری را به آن بیاموزد لذا مطالب را حاضر و آماده یا شست و رفته به فراگیران ارائه نمی‌کند بلکه با پیش‌بینی فعالیت‌های چون: تحقیق و پژوهش در منطقه زندگی و تحصیلی، اجرای کارهای عملی به صورت فردی یا گروهی، بحث‌های گروهی، مصاحبه و تهیه گزارش، تدبیر و تدبیر و غیره، فراگیران را در کشف آنها هدایت می‌کند.

در خصوص موضوعات و کارها سعی شده است که هنرجویان بیشتر به اجرای عملی کارها توجه کنند تا پس از پایان درس و موفقیت در ارزشیابی‌های مستمر و پایانی بتوانند به‌عنوان یک سرویس کار ماشین‌های کشاورزی در بخش کشاورزی کشور نقش بسزایی ایفا کنند. در ۱۰ واحد کار<sup>۱</sup> درس نگهداری و کاربرد ماشین‌های کشاورزی به شرح زیر می‌باشد: آماده سازی کارگاه تعمیر ماشین‌های کشاورزی، براده‌برداری، انجام سرویس‌های دوره‌ای ماشین‌های کشاورزی، انجام سرویس دوره‌ای موتور دیزل، انجام سرویس‌های دوره‌ای تراکتور، اتصال ماشین‌های یدک‌کش، حمل بار با پی‌نورد تراکتوری، کاربری بیل تراکتوری، آماده‌سازی چرخ ماشین‌های کشاورزی، رفع عیب‌های جزئی ماشین‌های کشاورزی

## فضاهای آموزشی

هر واحد آموزشی رشته ماشین‌های کشاورزی علاوه بر کلاس‌های درس، واحد سمعی و بصری، سایت رایانه و واحدهای اداری و عمومی (نمازخانه، ناهارخوری، خوابگاه، سالن اجتماعات، اماکن فرهنگی و ورزشی، انبار و ...) متناسب با استانداردهای معاونت عمرانی وزارت متبوع، نیاز به فضاهای اختصاصی برای انجام فعالیت‌های عملی (آزمایشگاهی، کارگاهی، صحرایی و ...) خاص رشته را دارد. آموزش درس‌های عملی نیاز به فضای آموزشی مناسب دارد که در آن چیدمان تجهیزات و وسایل آموزشی به‌گونه مناسب و ایمن پیش‌بینی شده باشد، در طراحی فضای آموزشی باید محتوای آموزشی، ویژگی‌های کارهای عملی و تجهیزات مورد استفاده و تعداد هنرجویانی که در هر نوبت در کارگاه مشغول به آموزش عملی هستند در نظر باشند کمیسیون برنامه‌ریزی رشته ماشین‌های کشاورزی فضای آموزشی این رشته را از دیدگاه‌های مختلف اندازه، ابعاد، و چیدمان وسایل تدوین نموده است. این فضاها را در ۷ گروه زیر می‌توان تقسیم کرد:

۱ کارگاه درس‌های ماشین‌های تهیه زمین و کاشت، ماشین‌های داشت و برداشت، ماشین‌ها و تجهیزات باغبانی

۲ محوطه آموزش رانندگی تراکتور

۳ کارگاه تعمیر موتورهای احتراقی و سرویس تراکتور

۴ کارگاه ماشین‌های ثابت کشاورزی

۶ کارگاه نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی

۵ کارگاه ابزارشناسی و عملیات کارگاهی

۷ زمین زراعی

مهم‌ترین و اثربخش‌ترین بخش مدیریت تدریس، داشتن طرح درس است. طرح درس را به دو نوع تقسیم می‌کنند:

۱ طرح درس سالانه یا کلی

۲ طرح درس روزانه

در مورد هریک توضیح مختصری ارائه شده و توجه همکاران عزیز را به تدوین و اجرای دقیق آن جلب می‌کنیم.

### ۱- طرح درس سالانه (کلی یا بودجه بندی)

در این طراحی، هنرآموز با نگاهی جامع و کلی محتوای عملی و نظری درس را با توجه به جمیع شرایط آموزشی، اقلیمی و مدیریتی در ظرف زمان (سال تحصیلی) می‌ریزد به ترتیبی که هر عملی در شرایط و زمان مناسب خود انجام می‌گیرد. از آنجایی که عوامل اجرایی از قبل در جریان امر قرار گرفته‌اند، نهاده‌ها، ماشین‌ها و سایر نیازها به موقع تأمین خواهد شد.

در طراحی کلی درس، موارد زیر مورد توجه قرار می‌گیرد:

۱ شرایط اقلیمی منطقه و بحران‌های رایج (یخبندان، سرما، گرما، نزولات جوی و...)

۲ تقویم آموزشی (مناسبت‌ها، تعطیلات و غیره)

۳ زمان انجام فعالیت‌های کشاورزی و رابطه آن با مدیریت امور نگهداری و کاربرد ماشین‌های کشاورزی

۴ تجهیزات (ماشین‌های کشاورزی و غیره)

۵ هماهنگی با معاون فنی، سرپرست مزرعه، متصدیان آزمایشگاه و غیره برای تنظیم زمان انجام خدمات

۶ هماهنگی با معاون آموزشی برای تعیین زمان آزمون‌های میانی و پایانی، سمعی و بصری، سایت و غیره

۷ پیش بینی زمان و مکان‌های بازدید خارج از واحد آموزشی

با توجه به این موارد و موارد خاص منطقه‌ای و زمانی صرف نظر از ترتیب درج مطالب در محتوای آموزشی، ارائه مطالب برحسب موقعیت زمانی و مکانی واحد آموزشی طراحی و اجرا می‌شود.

هنرآموز طراحی خود را به تصویب شورای آموزشی واحد رسانده و نسخه‌هایی از آن را به مسئولین واحد آموزشی مرتبط با اجرای درس به‌ویژه بخش عملی و همچنین به گروه‌های آموزشی شهرستان ارائه می‌نماید.

جدول ۱- نمونه طرح درس کلی یا سالانه

به نام خداوند طرح درس کلی یا سالانه..... هنرستان..... در سال تحصیلی.....					
ردیف	تاریخ.../.../... هفته....	شماره جلسه	روئوس مطالب نظری	روئوس فعالیت‌های عملی	نیازمندی، تجهیزات، مواد (و...)
۱	اول .../.../...	۱	.....	.....	.....
		۲	.....	.....	.....

طراح (مدرس درس)..... معاونت فنی..... معاونت آموزشی.....

## ۲- طرح درس روزانه

برنامه‌ای است مدون و سنجیده که هنرآموز قبل از تدریس، برای یک جلسه درس تهیه می‌کند که دلایل آن به شرح ذیل است:

**۱** طرح درس روزانه موجب می‌شود که هنرآموز فعالیت‌های ضروری آموزشی را به ترتیب و یکی پس از دیگری در مراحل و زمان‌های مشخص و به شیوه‌ای منطقی پیش ببرد.

**۲** در تدریس، هنرآموزان گاهی همه مراحل تدریس و جزئیات را به خاطر نمی‌سپارند. بنابراین داشتن طرح درس این مشکل را برطرف می‌کند. هنرآموزی که بدون برنامه و آمادگی قبلی به کلاس می‌رود، ممکن است با مشکلاتی روبه‌رو شود.

**۳** چون طرح درس طبق اصول معین تهیه می‌شود، موجب می‌گردد که هنرآموز به عوامل اصلی جریان تدریس توجه کرده و آنها را فراموش نکند.

۴ طرح درس موجب می‌شود که هنرآموز با اعتماد بیشتری در کلاس درس، آزمایشگاه یا کارگاه حاضر شود.

۵ طرح درس توجه هنرآموز را به انتخاب روش‌ها، فنون و الگوهای مناسب تدریس درس‌ها و فصل‌های مختلف کتاب جلب می‌کند.

۶ در جریان تهیه طرح درس، هنرآموز فرصت خواهد داشت تا مشکلات احتمالی تدریس را پیش‌بینی کند.

۷ وجود طرح درس، موجب می‌شود که ارزیابی تدریس هنرآموز به وسیله ارزشیابی به آسانی صورت گیرد.

## دوازده گام برای تهیه طرح درس

### گام ۱- تعیین مشخصات کلی:

شامل موضوع درس، پایه تحصیلی، زمان تدریس، تاریخ تدریس، نام هنرستان یا واحد آموزشی و نام هنرآموز

### گام ۲- تعیین هدف درس:

برای اینکه مطمئن شوید طرح درس شما همان چیزی است که می‌خواهید آموزش دهید، باید با توجه به اصول و فنون طبقه‌بندی هدف‌های شناختی، عاطفی و مهارتی هدف‌های طرح درس خود را بنویسید.

### گام ۳- تعیین رفتار ورودی یا پیش‌آموخته‌ها:

به‌طور معمول رفتار ورودی، آموخته‌ها و توانایی‌هایی است که هنرجویان قبل از شروع درس جدید باید آنها را کسب کرده باشند تا بتوانند درس جدید را فرا گیرند. در حقیقت رفتار ورودی، پیش‌نیاز لازم برای یادگیری درس جدید است. اگر هنرآموز از میزان معلومات و مهارت‌های قبلی هنرجویان آگاه نباشد، ممکن است عده‌ای از آنان درس جدید را درک نکنند بنابراین هنرآموز پس از تعیین هدف‌های درس جدید، باید از خود سؤال کند که هنرجویان برای رسیدن به این هدف یا هدف‌ها چه چیزهایی را باید از پیش آموخته باشند.

شایان ذکر است که هنرآموز رفتار ورودی یا پیش‌دانسته‌های لازم برای درس جدید را به هنگام تهیه طرح درس و پیش از رفتن به کلاس و اجرای تدریس تعیین می‌کند، زیرا او تا این هنگام نمی‌داند که هنرجویان به چه میزان از دانش و مهارت پیش‌نیاز برای یادگیری درس جدید برخوردارند فقط می‌تواند تشخیص دهد که آنان قبل از آموختن درس جدید باید درس‌های قبلی را آموخته باشند تا بتوانند درس جدید را فرا گیرند.

هنرآموز پس از تهیه آزمون رفتار ورودی که انواع آن در گام چهارم خواهد آمد و همچنین بعد از اجرای آن آزمون، به میزان دانش و مهارت پیش‌نیاز هنرجویان برای آموختن بهتر درس جدید پی خواهد برد.

#### گام ۴- تعیین آزمون رفتار ورودی

پس از تعیین رفتار ورودی و پیش دانسته‌های لازم برای درس جدید که در مرحله بالا (گام سوم) تشریح شد هنرآموز باید درباره نوع آزمونی که می‌خواهد به وسیله آن دانش و مهارت پیش نیاز هنرجویان را ارزیابی یا امتحان کند تصمیم بگیرد. سؤال‌های آزمون رفتار ورودی می‌توانند از نوع شفاهی، انشایی، چهارگزینه‌ای، عملی یا آزمایشگاهی و کارگاهی باشند.

#### گام ۵- انتخاب مواد و وسایل آموزشی یا رسانه‌ها

انتخاب رسانه‌ها برای تکمیل طرح درس ضرورت دارد. رسانه وسیله‌ای است که سبب ایجاد ارتباط بین پیام‌دهنده و پیام گیرنده می‌شود. رسانه مناسب، به خلق شرایط مطلوب برای یادگیری کمک می‌کند و سبب تقویت آن می‌شود. رسانه در مفهوم وسیع کلمه جامعه، مدرسه، هنرآموز و حتی خود هنرجویان را شامل می‌شود. اما در مفهوم محدودتر کتاب درسی، بریده روزنامه‌ها و مجلات علمی، مقادیر، جداول، نقشه‌ها، وسایل آزمایشگاهی و تجهیزات موجود در بازار، نوارهای ضبط صوت، لوح فشرده، فیلم‌ها، تلویزیون، رایانه و ... جزء رسانه‌ها محسوب می‌شوند. هنرآموز باید با توجه به هدف‌های طرح درس از میان انواع مواد و وسایل آموزشی، مناسب ترین آنها را که دارای ویژگی‌های زیر می‌باشند انتخاب کند.

الف) توانایی انتقال پیام مورد نظر را داشته باشد.

ب) حمل و نقل آن آسان باشد.

ج) در دسترس باشد.

د) اقتصادی باشد.

به‌طور کلی همه رسانه‌ها به تنهایی توانایی انتقال هر نوع پیامی را ندارند.

#### گام ۶- تعیین کارهای مقدماتی

به‌طور معمول هنرآموز باید قبل از شروع تدریس به کارهای مقدماتی بپردازد «مانند حضور و غیاب، بازدید تکالیف درسی، پرسش از درس یا دروس قبلی، اطمینان از سلامت جسمی و روانی هنرجویان و ...». لازم است هنرآموز این موارد را در طرح درس پیش‌بینی و یادداشت کند. البته مدت این کارها نباید زیاد طولانی باشد زیرا درنگ‌های طولانی علاوه بر اینکه از زمان یادگیری می‌کاهند، بلکه اشتیاق هنرجویان را نیز برای آموختن کاهش می‌دهند.

#### گام ۷- تعیین مطالب و روش آماده سازی و ایجاد انگیزه برای یادگیری

هنرآموز در طرح درس خود باید روشی برای ایجاد علاقه یادگیری در هنرجویان در نظر بگیرد. و طی مقدمه‌ای انگیزه و شوق آموختن را ایجاد کرده و آنان را برای توجه داشتن و آموختن درس آماده کند. همچنین در طرح درس خود مشخص کند با چه مطلب و روشی می‌خواهد این آماده سازی و ایجاد انگیزه را انجام دهد.

### گام ۸- تعیین گام به گام ارائه درس جدید

تعیین گام به گام مراحل ارائه درس جدید به صورت فهرستی است از کارهای اساسی که باید در کلاس یا کارگاه یا مزرعه انجام شود و نوشتن فهرست آنها در طرح درس ضرورت دارد اما لازم نیست همه جزئیات آن ذکر شود.

### گام ۹- تعیین اختتامیه درس

هنرآموز باید در پایان درس یک اختتامیه انتخاب کند و آن را در طرح درس خود بیاورد.

### گام ۱۰- تعیین فرصت تمرین

هنرآموز باید پس از ارائه درس، فرصتی به خصوص برای کارهای عملی یا کارگاهی یا آزمایشگاهی برای تمرین آن به هنرجویان بدهد و آن را در طرح درس خود منظور کند.

### گام ۱۱- ارزشیابی پس از ارائه درس جدید

همان طور که هنرآموز پیش از آغاز درس جدید، رفتار ورودی یا پیش دانسته‌های هنرجویان را ارزیابی می‌کند، در پایان درس جدید هم باید از چگونگی یادگیری آنان اطمینان حاصل کند و از پیشرفت جمعی و فردی هنرجویان آگاه شود. بنابراین لازم است او در طرح درس خود برنامه‌ای برای ارزشیابی داشته باشد.

### گام ۱۲- فعالیتهای جبرانی و تکمیلی

هنرآموز پس از انجام دادن ارزشیابی و مشخص کردن نقاط قوت و ضعف یادگیری هنرجویان، باید در طرح درس خود فعالیت‌ها و تمرین‌های جبرانی برای هنرجویان ضعیف و نیز فعالیت‌های گسترده‌تر و تکمیلی برای هنرجویان قوی در نظر بگیرد و برای همه آنان برای جلسه بعدی تکلیف تعیین کند.

فعالیت‌های تکمیلی از دو بخش زیر تشکیل می‌شود:

#### الف) انتخاب مطلب برای فعالیت‌های تکمیلی

مطلبی که برای تکمیل یک جلسه تدریس انتخاب می‌شود ممکن است در مورد هدف‌های زیر باشد:

- آماده کردن هنرجویان برای درس جلسه بعد

- خلاصه کردن درس ارائه شده

- جمع‌بندی نکات و مفاهیم مجزا و ارتباط دادن آنها با یکدیگر

- دادن تمرین برای کسب مهارت‌هایی که به تمرین نیاز دارد.

- دادن تمرین‌های عملی، مانند انجام دادن کارهای مهارتی، آزمایشات، تحقیق و پژوهش

- فعال کردن هنرجویان برای یاد گرفتن درس

- ارزشیابی (ارزشیابی مستمر)

ب) گزینش روش‌ها و فنون انجام دادن فعالیت‌های تکمیلی

انتخاب روش برای انجام دادن فعالیت‌های تکمیلی به موضوع و هدف درس بستگی دارد. برای مثال اگر درسی که ارائه می‌شود به جمع‌بندی نیاز دارد، معلم باید نوع آن را انتخاب کند. آیا جمع‌بندی را به‌طور شفاهی انجام خواهد داد و از هنرجویان

خواهد خواست نکات مهم را یادداشت کنند؟ یا اینکه جمع‌بندی را با خلاصه‌نویسی روی تخته انجام خواهد داد؟ یا ممکن است درسی را که معلم ارائه می‌دهد در پایان به تمرین نیاز داشته باشد. برخی از روش‌های متداول برای انجام دادن فعالیت‌های تکمیلی عبارت‌اند از: تمرین، مسئله دادن و تکلیف دادن که هنرآموز باید در طرح درس گزینش خود را در این خصوص انجام دهد.

## تعاریف و اصطلاحات

■ **رویکرد برنامه درسی ملی:** منظور از این اصطلاح، جهت‌گیری آموزش‌های مدرسه‌ای بر اساس فلسفه تربیتی نظام حاکم بر جامعه و انتظارات رهبران، مردم و نهادهای برنامه درسی ملی است. این رویکرد، رویکرد فطرت‌گرای توحیدی نام دارد که مقصد عالی آن، شکوفایی گرایش‌های الهی در انسان و تربیت انسان خلیفه الله است.

■ **دنیای کار:** شامل کارمزدی، پیگیری حرفه و شغل در زندگی در همه جنبه‌های زندگی اجتماعی است. دنیای کار از دنیای آموزش و زندگی شخصی متمایز است. دنیای کار اعم از زندگی شغلی، بازار کار، محیط واقعی کار و بنگاه‌های اقتصادی است.

■ **محیط کار:** موقعیتی است که افراد در آن کار می‌کنند و گستره‌ای وسیع از فضاها از خانه تا کارخانه بزرگ را شامل می‌شود.

■ **بنگاه اقتصادی:** محلی که در آن فعالیت‌های اقتصادی مبتنی بر استاندارد ملی طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی صورت می‌گیرد.

■ **صلاحیت حرفه‌ای:** مجموعه‌ای از شایستگی‌های حرفه‌ای است که با توجه به سطح، نوع و وسعت آنها به سطوح دیگر تقسیم خواهند شد.

■ **آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای (TVET):** آموزش و تربیت در قلمرو دنیای کار جهت زمینه‌سازی، آمادگی، نگهداشت و ارتقاء شغلی و حرفه‌ای را گویند. آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای واژه‌ای جامع است که به جنبه‌هایی از فرایند آموزشی و تربیتی، دربرگیرنده، مطالعه فناوری‌ها و علوم وابسته، کسب نگرش‌ها و مهارت‌های عملی، فهم و دانش مرتبط با حرفه‌ها در بخش‌های گوناگون اقتصادی و زندگی اجتماعی، علاوه بر آموزش عمومی، ارجاع و اطلاق می‌شود. این واژه اعم از آموزش فنی و حرفه‌ای رسمی، غیررسمی و سازمان‌نیافته است. همچنین این آموزش‌ها شامل طیف وسیعی از فرصت‌های توسعه مهارت‌ها است که با بافت‌های ملی و محلی هماهنگ می‌گردد. یادگیری برای یاد گرفتن و رشد سواد و مهارت‌های محاسبه، مهارت‌های عرضی (غیر فنی) و مهارت‌های شهروندی نیز از مؤلفه‌های جدایی‌ناپذیر آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای می‌باشند.

■ **شغل (Job):** واژه شغل «استخدام شدن برای ارائه خدمت و یا برای مدتی خاص» می‌باشد. شغل محدود به زمان و فرد کارفرما است. شغل مجموعه‌ای از کارها و وظایف مشخص است که در یک جایگاه خاص تعریف می‌شود. یک شخص ممکن است در یک

حرفه در زمان‌های گوناگون مشاغل متفاوت داشته باشد.

■ **حرفه (Occupation):** مجموعه‌ای از مشاغل دنیای کار است که شباهت معقولانه‌ای از نظر کارها، دانش و توانایی‌های مورد نیاز دارد. حرفه مشغولیت اصلی فرد در طول زندگی است. استاندارد حرفه‌ای، حداقل‌های مورد انتظار دنیای کار در یک حرفه را نشان می‌دهد. حرفه مرتبط با فرد و نقش وی در بازار و دنیای کار است (مانند حسابدار، خانه دار، جوشکار، پرستار، مهندس ساختمان). اکثر حرفه‌ها در بخش‌های مختلف وجود دارد در حالی که برخی از حرفه‌ها (مهندس معدن) مربوط به بخش خاصی است. یک حرفه مجموعه‌ای از مشاغل است که شباهت معقولانه‌ای از نظر کارها، دانش و توانایی‌های مورد نیاز دارد.

■ **وظیفه (Duty):** وظیفه عبارت است از مسئولیت و نقش اصلی مشخصی که در یک جایگاه شغلی یا حرفه برای شخص در نظر می‌گیرند. برای مثال از وظایف اصلی یک تعمیرکار خودرو می‌توان به تعمیر سیستم مولد قدرت، تعمیر سیستم انتقال قدرت و... اشاره کرد. از تکنسین مکاترونیک انتظار می‌رود نگهداری و تعمیرات سیستم‌های کنترل عددی را به‌عنوان وظیفه انجام دهد.

■ **تکلیف کاری (Task):** یک تکلیف کاری فعالیت مشخصی است که دارای ابتدا و انتها می‌باشد و شامل مراحل منطقی است. معمولاً هر وظیفه به چندین تکلیف کاری تقسیم می‌شود. به‌طور مثال، یکی از تکالیف کاری وظیفه «تعمیر سیستم مولد قدرت»، تنظیم سیستم جرقه می‌باشد.

■ **شایستگی (Competency):** مجموعه‌ای اثبات شده از دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز جهت انجام یک تکلیف کاری، بر اساس استاندارد راه شایستگی گویند. شایستگی‌ها در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به سه دسته شایستگی‌های فنی، غیر فنی و عمومی تقسیم‌بندی می‌شوند.

■ **مرحله کار (Step):** فعالیت‌های لازم برای انجام یک تکلیف کاری را «مرحله کار» می‌گویند. مراحل انجام کار یک رویه مشروح انجام کار است. معمولاً هر تکلیف کاری از سه یا چند مرحله کار تشکیل شده است.

حرفه: خانه‌دار

وظیفه: نگهداری حیاط

کار: چمن زدن

مرحله کار: روش نمودن چمن زن

■ **استاندارد عملکرد (Performance Standard)**

شایستگی‌های حرفه‌ای دنیای کار براساس استاندارد عملکرد استوار است. آن سطح شناخته شده و قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد آن کار می‌نامند. معمولاً در استاندارد عملکرد شرایط انجام کار، عملکرد و معیار ارزیابی آورده می‌شود (رجوع به نمون برگ‌های ارزشیابی در انتهای مقاله). در ادامه نمونه‌هایی از استاندارد عملکرد آورده شده است:

نمونه ۱: استاندارد عملکرد جهت انجام کار «بررسی پمپ‌ها و سیالات» در حرفه



**مکاترونیک:** بررسی پمپ‌ها و سیالات طبق چک‌لیست به‌طوری که پمپ‌ها طبق مشخصات کار کرده و لزجت و سطح روغن طبق مشخصات سازنده باشد.

**نمونه ۲: استاندارد عملکرد جهت انجام کار «رسم مدارها و نقشه‌های الکتریکی با رایانه»**

**در حرفه برق کار ماهر:** رسم نقشه‌های مدارهای فرمان با نرم‌افزار نقشه‌کشی و در فرمت‌برداری به نحوی که مطابق با نقشه دستی موجود بوده و علائم به کار رفته در آن با استاندارد IEC مطابق باشد.

**نمونه ۳: استاندارد عملکرد جهت انجام کار «اجرای عملیات اولیه تراشکاری» در حرفه**

**ماشین کار عمومی:** اجرای عملیات اولیه تراشکاری (روتراشی-پله‌تراشی-پیشانی تراشی) با استفاده از ماشین تراش و ابزارهای تراش به‌صورتی که قطعه کار با دقت ابعادی با تolerانس  $\pm 0.1 \text{ mm}$  و پرداخت سطح  $Ra 1/6$  حاصل شود.

■ **مهارت (skills)** (شامل تفکر و عمل): توانایی عضلات و ایجاد هماهنگی بین آنها و یا به عبارتی هماهنگی بین اعمال روانی، حرکتی را مهارت گویند. البته از سطوح بالایی حوزه شناختی نیز به عنوان مهارت یاد می‌شود. در هر تکلیف کاری حداقل سه و حداکثر شش مرحله کاری وجود دارد که هر مرحله شامل دانش و مهارت است به‌نحوی که انجام هر مهارت مستلزم کاربرد دانش است و تعریف مذکور عملیاتی کردن مهارت را مدنظر دارد. بنابراین هر شایستگی (تکلیف کاری) می‌تواند از چندین مهارت تشکیل شده باشد.

■ **ویژگی‌ها و شاخص‌های مهارت**

- سرعت
- دقت
- تکرارپذیری
- تنوع شرایط و کاربرد
- تنوع وسایل و تجهیزات
- کنترل حرکت
- کنترل مکان
- کنترل نیرو
- یادگیری تدریجی و مرحله‌ای
- مبتنی بر تجارت گسترده
- پایداری
- سازگار با یادگیری مغز محور
- کنترل متغیرها
- عنصر اصلی شایستگی

■ **دانش (knowledge)** (شامل علم): با توانایی‌های ذهنی - عقلانی از قبیل کسب دانش، رشد مهارت‌های ذهنی، قدرت تجزیه تحلیل را دانش گویند.

■ **نگرش (Attitude)** (شامل اخلاق و باور): نگرش به توانایی‌هایی گفته می‌شود که به جنبه احساسی و عاطفی، ارزش، علایق و نگرش مربوط می‌شود. توانایی مشارکت فعال توأم

با علاقه، مثالی از این نوع توانایی است. نگرش در واقع نوعی مهارت ذهنی و عملی است.

■ **سطح شایستگی انجام کار:** صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطح صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، انجام هر کار ممکن است با کیفیت مشخصی در محیط کار مورد انتظار باشد. سطح کیفی شناخته شده از یک شخص در محیط کار را سطح شایستگی مورد انتظار و نیاز گویند. سطح شایستگی انجام کار معیار اساسی ارزشیابی می‌باشد. در بین کشورهای مختلف نظام سطح‌بندی شایستگی گوناگونی وجود دارد اما نظام چهار سطحی معمول‌ترین آنها به نظر می‌رسد.

■ **چارچوب صلاحیت ملی (NQF):** چارچوبی است که صلاحیت‌ها، مدارک و گواهینامه‌های در سطوح و انواع مختلف را به صورتی منسجم و همگون براساس مجموعه‌ای از معیارها و شاخص‌های توافق شده به هم ارتباط می‌دهد. در این چارچوب به مهارت و تجربه در کنار دانش ارزش ویژه‌ای داده می‌شود. زمان و مکان یادگیری ارزش کمتری دارد.

■ **سطح صلاحیت (Level of Qualification):** سطح صلاحیت عبارت است از سطح حرفه یا شغلی در چارچوب صلاحیت‌های حرفه‌ای ملی که تکالیف کاری باید در آن طراحی و تدوین گردد. نظام‌های سطح‌بندی گوناگونی در بین کشورها وجود دارد. سطح صلاحیت مهندسی (حرفه‌ای) پنج در نظر گرفته شده است که به تبع آن تکنسین فنی یا حرفه‌ای دارای سطح چهار می‌باشد. صلاحیت حرفه‌ای در اروپا EQF به هشت سطح تقسیم بندی شده است.

■ **برنامه درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای:** برنامه درسی آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای مجموعه‌ای از استانداردهای دنیای کار، اهداف، محتوا، روش‌ها، راهبردهای یاددهی - یادگیری، تجهیزات، زمان، فضا، استاندارد شایستگی‌ها، مواد آموزشی و استاندارد ارزشیابی است که دانش آموز (هنرجو)، کارآموز یا مربی را برای رسیدن به آن اهداف در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای هدایت می‌نماید. دامنه شمول برنامه درسی در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، دنیای کار و دنیای آموزش را در بر می‌گیرد.

معمولاً در نظام‌های آموزش‌های فنی و حرفه‌ای کشورها سه نوع استاندارد، متصور می‌شوند:

۱ **استاندارد شایستگی حرفه‌ای؛** شایستگی یا مهارت، که توسط متولیان صنعت، بازار کار و اتحادیه‌ها، صنوف و ... تهیه می‌شود. در این استاندارد، وظایف، کارها و صلاحیت‌های هر شغل یا حرفه مورد توجه قرار می‌گیرند.

۲ **استاندارد ارزشیابی؛** براساس استاندارد شایستگی حرفه‌ای و دیگر عوامل مؤثر توسط گروه‌های مشترکی از حوزه‌های گوناگون تهیه می‌شود و منجر به اعطای گواهینامه یا مدرک صلاحیت حرفه‌ای می‌گردد.

۳ **استاندارد آموزشی (برنامه درسی)؛** بر اساس استانداردهای شایستگی حرفه و ارزشیابی توسط ارائه دهندگان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای تهیه می‌گردد. در این استاندارد اهداف دروس، محتوا، راهبردهای یاددهی - یادگیری، تجهیزات آموزشی و ... در اولویت قرار دارد.

■ **آموزش مبتنی بر شایستگی:** رویکردی در آموزش فنی و حرفه‌ای است که تمرکز بر

شایستگی‌های حرفه‌ای دارد. شایستگی‌ها را به عنوان پیامدهای آموزشی در نظر می‌گیرد و فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه درسی و ارزشیابی بر اساس آنها انجام می‌شود. شایستگی‌ها می‌توانند به شایستگی‌های فنی (در یک حرفه یا مجموعه‌ای از حرفه‌ها)، غیرفنی و عمومی دسته‌بندی شوند. رسیدن فراگیران به حداقلی از همه شایستگی‌ها به عنوان هدف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در این رویکرد مورد توجه قرار می‌گیرد.

■ **استاندارد شایستگی حرفه:** استاندارد شایستگی حرفه تعیین‌کننده فعالیت‌ها، کارها، ابزارها و شاخص‌هایی برای عملکرد در یک حرفه می‌باشد.

■ **هویت حرفه‌ای:** برآیند مجموعه‌ای از باورها، گرایش‌ها، اعمال و صفات فرد در مورد حرفه است. بنابراین به دلیل تغییرات این مجموعه در طول زندگی حرفه‌ای، هویت حرفه‌ای قابلیت تکوین در مسیر تعالی را دارد.

■ **گروه تحصیلی- حرفه‌ای (چند رشته تحصیلی- حرفه‌ای):** چند رشته تحصیلی- حرفه‌ای که در کنار هم قرار می‌گیرند تا فراگیر را برای انتخاب مبتنی بر علائق، تصحیح در موقعیت بر اساس استعداد و حرکت در مسیر زندگی با توجه به استانداردهای راهنمایی و هدایت تحصیلی- حرفه‌ای به صورت منطقی یاری رساند. چند رشته‌ای‌ها ممکن است با توجه به شرایط و امکانات منطقه‌ای هم‌خانواده، غیر هم‌خانواده، شایستگی‌های بزرگ مبتنی بر گروه‌های فرعی حرفه و شایستگی‌های طولی برای کسب کار باشد. گروه‌بندی تحصیلی- حرفه‌ای باعث شکل‌دهی هویت حرفه‌ای و تکوین آن در طول زندگی خواهد شد.

■ **رشته تحصیلی- حرفه‌ای:** مجموعه‌ای از صلاحیت‌های حرفه‌ای و عمومی است که آموزش و تربیت بر اساس آن اجرا و ارزشیابی می‌گردد.

■ **اهداف توانمندسازی:** اهداف توانمندسازی اهدافی است که بر اساس شایستگی‌ها، استاندارد عملکرد و اقتضائات یاددهی- یادگیری جهت کسب شایستگی‌ها توسط دانش‌آموزان تدوین می‌گردد. اهداف توانمندسازی با توجه به رویکرد شکوفایی فطرت شامل پنج عنصر: تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق و چهار عرصه ارتباط متری با خود، خدا، خلق و خلقت است که با محوریت ارتباط با خدا تعریف، تبیین و تدوین می‌شوند. با توجه به اینکه آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای و مهارتی فرایند تکوین و تعالی هویت حرفه‌ای متربیان است و هویت متربیان برآیند نوع ارتباط آنان با خدا، خود، خلق و خلقت می‌باشد، بنابراین اهداف تربیت با توجه به این عرصه‌ها قابل تبیین خواهد بود. این عرصه‌ها به گونه‌ای جامع، یکپارچه و منطقی کلیه ساحت‌های تربیتی<sup>۱</sup> را دربرمی‌گیرد.

■ **یادگیری یک پارچه و کل نگر:** یادگیری همه جانبه، یادگیری یک موضوع از ابعاد مختلف در برنامه درسی ملی به ارتباط عناصر اهداف درسی و تربیتی و عرصه‌های چهارگانه گفته می‌شود.

■ **یادگیری:** فرایند ایجاد تغییرات نسبتاً پایدار در رفتار یادگیرنده. یادگیری ممکن است از طریق تجربه عینی (از طریق کار، تمرین و ...)، به صورت نمادین (از طریق اشکال، اعداد و نمادها)، به شیوه نظری (توضیحات کلی) یا به شیوه شهودی (ذهنی یا روحانی) صورت گیرد.

۱- ساحت‌های تعلیم و تربیت بر اساس سند تحول بنیادین آموزش و پرورش، عبارتند از: اعتقادی، عبادی و اخلاقی، اجتماعی و سیاسی، زیستی و بدنی، زیباشناختی و هنری، اقتصادی و حرفه‌ای و علمی و فناوریانه

■ **فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته:** فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته بر اساس اصول حاکم بر انتخاب راهبردهای یاددهی - یادگیری در شاخه فنی و حرفه‌ای طراحی می‌گردد. در تدوین فعالیت‌های یادگیری در دروس مختلف شاخه فنی و حرفه‌ای بر اساس برنامه درسی ملی ایران و حوزه یادگیری کار و فناوری، دیدگاه فناورانه حاکم خواهد بود. انتخاب فعالیت‌های یاددهی - یادگیری در فرایند آموزش به کمک مواد و رسانه‌های یادگیری به منظور تحقق شایستگی‌ها بر اساس اصولی از قبیل تقویت انگیزه دانش‌آموزان، درک و تفسیر پدیده‌ها در موقعیت‌های واقعی دنیای کار، فعال نمودن دانش‌آموزان استوار است.

■ **محتوا:** محتوای آموزشی مبتنی بر اهداف توانمندساز و فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته می‌باشد. محتوای مبتنی بر ارزش‌های فرهنگی و تربیتی و سازوار با آموزه‌های دینی و قرآنی، مجموعه‌ای منسجم و هماهنگ از فرصت‌ها و تجربیات یادگیری است که زمینه شکوفایی فطرت الهی، رشد عقلی و فعلیت یافتن عناصر و عرصه‌ها را به‌صورت پیوسته فراهم می‌آورد. همچنین محتوای دربرگیرنده مفاهیم و مهارت‌های اساسی و ایده‌های کلیدی مبتنی بر شایستگی‌های مورد انتظار از دانش‌آموزان است و برگرفته از یافته‌های علمی و معتبر بشری می‌باشد. تناسب محتوا با نیازهای حال و آینده، علایق و ویژگی‌های روانشناختی دانش‌آموزان، انتظارات جامعه اسلامی و زمان آموزش از الزامات محتوا است.

■ **بسته تربیت و یادگیری:** بسته تربیت و یادگیری، به مجموعه‌ای هماهنگ از منابع، مواد و رسانه‌های آموزشی اطلاق می‌شود که در یک بسته واقعی یا به صورت اجزایی هماهنگ با نشان و برند مؤسسه تولیدکننده تهیه و برای یک یا چند پایه تحصیلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حال حاضر با گسترش فناوری‌های نوین و ICT، بسته آموزشی با نرم افزارهای آموزشی، لوح فشرده و سایت‌های اینترنتی تکمیل می‌شود. طراحی و تهیه بسته یادگیری بر اساس ماکت بسته تربیت و یادگیری انجام می‌پذیرد.

بسته تربیت و یادگیری می‌تواند شامل گستره‌ای از منابع و رسانه‌های آموزشی یا حاوی تعدادی کتاب و کتابچه، برگه‌های کار، لوح فشرده، فیلم آموزشی و حتی برخی وسایل کمک آموزشی و ابزارها باشد. در کنار بسته سخت افزاری، استفاده از امکانات نرم افزاری و اینترنت نیز می‌تواند به تکمیل یک بسته آموزشی کمک کند.

می‌توان بسته تربیت و یادگیری را به دو گروه کلی شامل منابع اصلی و منابع تکمیلی تقسیم نمود. منابع اصلی شامل کتاب راهنمای هنرآموز، کتاب درسی و کتاب کار می‌شوند. لذا بسته تربیت و یادگیری شامل اجزای زیر می‌باشد:

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| ۱ کتاب درسی؛           | ۲ راهنمای هنرآموز؛ |
| ۳ کتاب همراه هنرجو؛    | ۴ کتاب کار؛        |
| ۵ نرم افزار دانش آموز؛ | ۶ فیلم هنرجو؛      |
| ۷ شبیه سازها؛          | ۸ فیلم هنرآموز؛    |
| ۹ پوستر                | ۱۰ ...             |

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در نظام جدید آموزشی دوره دوم متوسطه مبتنی بر شایستگی است. هدف نهایی ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، یادگیری و کسب توانایی انجام کار در شغل و حرفه است. هر درس از چند پودمان از یک یا چند واحدهای یادگیری (تکالیف کاری) تشکیل شده است که هنرجویان در فرآیند یادگیری بایستی در انجام آنها شایستگی لازم را کسب نمایند. حداکثر نمره هر پودمان و واحد یادگیری ۴ نمره دارد و نمره دهی آن شامل دو بخش ارزشیابی فرآیندی یا مستمر (۱ نمره) و نتیجه ای یا پایانی (۳ نمره) است. هنرجویان برای کسب شایستگی در واحد یادگیری بایستی حداقل نمره ۲ را از ارزشیابی پایانی کسب نمایند تا در آن واحد یادگیری شایستگی لازم را کسب نمایند. حداقل یک بار امکان جبران برای کسب شایستگی واحدهای یادگیری برای هنرجویان وجود دارد. نمره هر درس از میانگین نمرات پودمان (که هر پودمان میانگین نمرات یک یا چند واحد یادگیری است) تشکیل می گردد.

در ارزشیابی مستمر هنرآموزان گرامی می توانند براساس ارزشیابی مراحل انجام کار در کتاب درسی و با توجه به فرآیند یاددهی- یادگیری نمره دهی نمایند. ارزشیابی پایانی براساس نمون برگ بیان شده در کتاب درسی انجام می شود. در سنجش واحد یادگیری شایستگی فنی، غیرفنی، ایمنی و بهداشت و توجهات زیست محیطی تومان مورد سنجش قرار می گیرند.

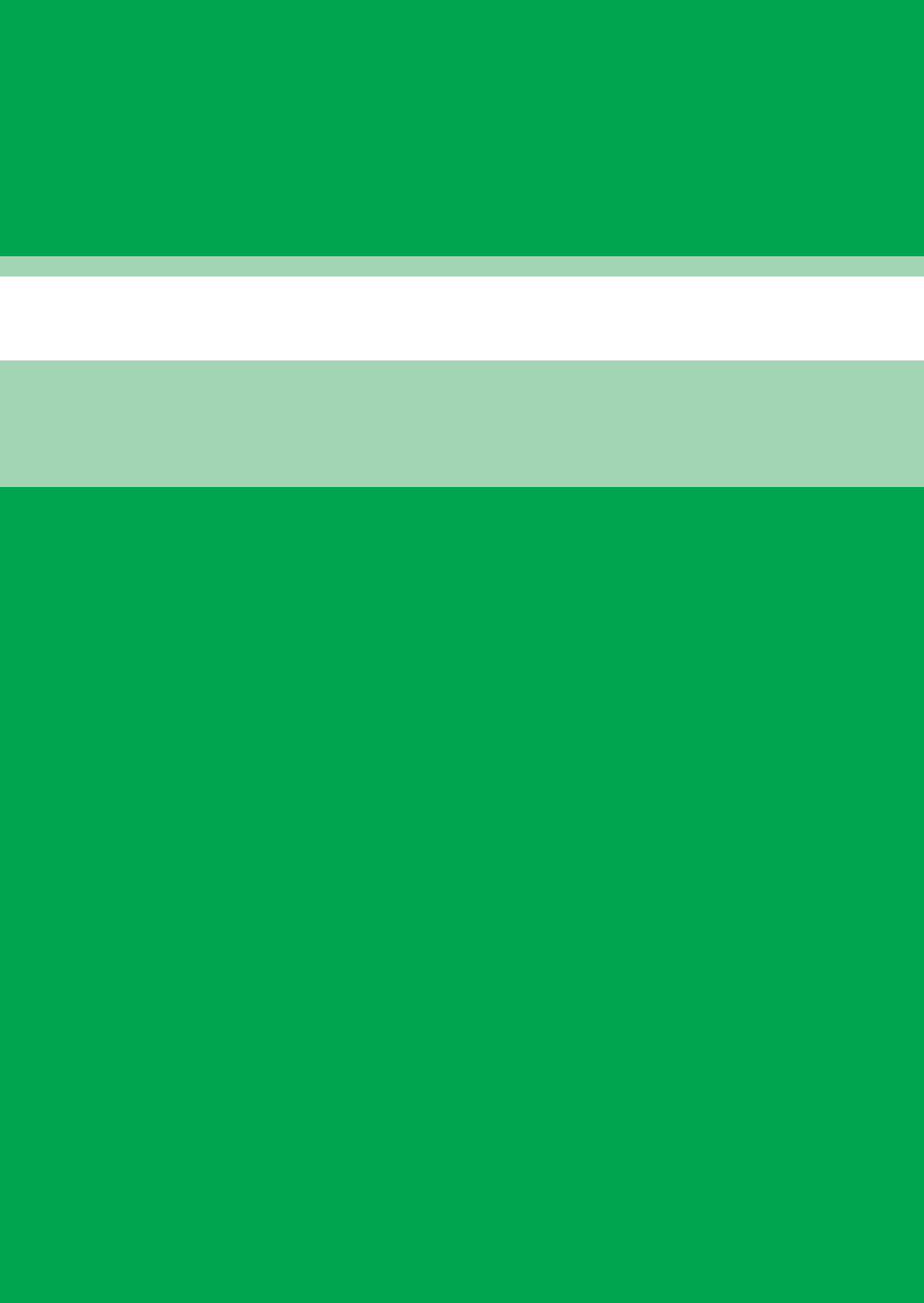
در انجام تکلیف کاری یا واحدهای یادگیری برخی از مراحل بسیار مهم و حیاتی (از جمله رعایت ایمنی و بهداشت و شایستگی های غیرفنی) لذا برای قبولی بایستی در آن مرحله نمره ۲ را اخذ نمایند در غیر این صورت نمره پایانی واحد یادگیری ۱ خواهد بود و هنرجو در آن واحد یادگیری شایستگی را کسب می نماید. نمره هر واحد یادگیری نیز از میانگین نمرات مراحل کار، شایستگی های غیرفنی و ایمنی و بهداشت حاصل می گردد. هنرآموزان محترم می توانند تا ۲۰ درصد نمره از ارزشیابی را به خودارزیابی توسط دانش آموزان اختصاص دهند.

### نمونه برگ تحلیل استاندارد عملکرد کار

نام و نام خانوادگی:	شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	حرفه:	سطح صلاحیت	استاندارد عملکرد کار:	
کد وظیفه	وظیفه:	گروه کاری		
کد کار	کار:	سطح شایستگی		
کد ملی کار				
۱- شرایط انجام کار:				
۲- نمونه / نقشه کار / مراحل پروژه / رویه انجام کار:				
۳- شاخص های اصلی استاندارد عملکرد کار:				
۴- ابزارهای ارزشیابی:				
۵- ابزار و تجهیزات مورد نیاز انجام کار:				
۶- تکالیف کاربرتبط درگروه کاری / شغل:				

### نمونه برگ ارزشیابی کار

نام و نام خانوادگی:		شماره ملی:		تاریخ ارزشیابی:		نوبت:
استاندارد عملکرد کار:	کد حرفه	حرفه:	سطح صلاحیت	گروه کاری	کار:	استاندارد عملکرد کار:
	کد وظیفه	وظیفه:	سطح صلاحیت			
	کد کار		سطح شایستگی			
	کد ملی کار		سطح شایستگی			
ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها / داوری / نمره دهی)	نمره	
۱				۳		
				۲		
				۱		
۲				۳		
				۲		
				۱		
۳				۳		
				۲		
				۱		
۴				۳		
				۲		
				۱		
۵				۳		
				۲		
				۱		
۶				۳		
				۲		
				۱		
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش				۲		
				۱		
<input type="checkbox"/> بلی <input type="checkbox"/> خیر		ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)				
معیار شایستگی انجام کار: کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ... و ... و ... کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار						





## فصل ۱

# عملیات کارگاهی

آماده کردن کارگاه تعمیر ماشین‌های کشاورزی  
زمان ۳۵ ساعت نظری: ۱۴ ساعت عملی: ۲۱ ساعت

«تعیین هدف» را به عنوان یکی از مهارت‌های ضروری زندگی به دانش‌آموزان یاد بدهید. بچه‌ها نمی‌دانند که مشخص کردن هدف تا چه حدی می‌تواند زندگی آنها را تغییر بدهد مگر اینکه ما به آنها یاد داده باشیم.

نخستین قدم این است که ما خود «هدفمند» باشیم

از دانش‌آموزانتان انتظار انجام کارهای «مهم و واقعی» را داشته باشید. «افتخار»، نتیجه کسب موفقیت است. آن را نمی‌شود خرید، باید تلاش کرد.

جدول بودجه بندی زمان – محتوای کار

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
اول	۴ ساعت	مشخصات ساختمان و تاسیسات کارگاه تعمیر توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدیو پروژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سوالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۴ ساعت	موقعیت قسمت های مختلف ساختمان و تاسیسات کارگاه تعمیر را تعیین نماید.	کارگاه	کارگاه استاندارد تعمیر ماشین های کشاورزی	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه	
دوم	۲ ساعت	مشخصات تجهیزات ایمنی و کمک های اولیه در کارگاه تعمیر را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدیو پروژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سوالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	از تجهیزات ایمنی و کمک های اولیه در کارگاه تعمیر استفاده نماید	کارگاه	انواع کپسول آتش نشانی، مواد آتش گیر، باند، محلول استریل کننده و باند، چسب زخم	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	
	۴ ساعت	ابزار و تجهیزات کارگاه تعمیر را توضیح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدیو پروژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سوالات طراحی شده در کتاب	تحقیق

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
سوم	۶ ساعت	ابزار و تجهیزات کارگاه تعمیر به کار برد.	کارگاه	ابزارهای عمومی و اختصاصی و تجهیزات موجود در کارگاه	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله‌ای	کار عملی در کارگاه	
	۲ ساعت	روش چیدمان ابزار و تجهیزات کارگاه تعمیر را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پروژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
چهارم	۴ ساعت	چیدمان ابزار	کارگاه	انواع کیسول آتش نشانی، مواد آتش گیر، باند، محلول استریل کننده و باند، چسب زخم	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه	
	۲ ساعت	چیدمان ابزار و تجهیزات کارگاه تعمیر را انجام دهد	کارگاه یا کلاس	کارگاه، کتاب، ویدئو، پروژکتور و پوستر	ابزارها و تجهیزات موجود در کارگاه هنرستان	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	ابزار، قطعات ماشین و محوطه کارگاه تعمیر را نظافت نماید	کارگاه	خاک اره، جارو، گونی، تراکتور، مواد شوینده، کارواش	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه	
	۳ ساعت	ارزشیابی نهایی	کارگاه	ابزار و تجهیزات مواد	انجام عملی توسط هنرجو	کار عملی در کارگاه	

## ساختمان و تأسیسات کارگاه تعمیر

هنرآموز گرامی کلاس را با نام خداوند بخشنده و مهربان آغاز کنید.

به منظور آماده کردن دانش آموزان برای ورود به مطلب کارگاه تعمیر سؤالاتی مانند موارد زیر را در کلاس مطرح کنید:

آیا می دانید در یک کارگاه تعمیر چه فضاهایی وجود دارد؟

آیا می توانید چند تا از ابزارهای مورد استفاده در کارگاه تعمیر را نام ببرید؟

چگونه می توانیم یک کارگاه تعمیر مرتب و تمیز داشته باشیم؟

با طرح سؤالاتی مانند موارد زیر هنرجو را وارد بحث در کلاس کنید:

تا به حال به یک کارگاه تعمیر خودرو رفته اید؟

چه فضاهایی را در تعمیرگاه خودرو دیده اید؟

کارگاه تعمیر را تعریف کنید و اهمیت یک کارگاه استاندارد تعمیر ماشین های کشاورزی را برای هنرجویان توضیح دهید. انواع کارگاه تعمیر از نظر اندازه را به تفکیک توضیح دهید. با نمایش فیلم از چند کارگاه تعمیر محوطه ها و ویژگی های آنها را در کلاس به بحث بگذارید. موارد ایمنی ساختمان کارگاه و تجهیزات کارگاهی را توضیح بدهید.

### برای فعالیت عملی پیش بینی شده ۴ ساعت زمان در نظر بگیرید.

هنرجویان را به کارگاه تعمیر برده در آنجا فضاهای مختلف کارگاه را به هنرجویان نشان دهید. مشخصات ساختمان و بنای کارگاه تعمیر را توضیح دهید. فضاهای موجود در محوطه های کارگاه را به آنها نشان دهید. ویژگی های تأسیسات موجود در کارگاه را به آنها توضیح دهید. ویژگی های ظاهری کارگاه را به آنها توضیح دهید.

از هنرجویان بخواهید از ویژگی کارگاه موجود گزارش تهیه کنند و در کلاس گزارش ها را ارائه نمایند.

هنرجویان را به کارگاه برده و موارد ایمنی رعایت شده در ساختمان و تجهیزات را به آنها نشان دهید.

## تجهیزات ایمنی و کمک های اولیه در کارگاه تعمیر

عوامل ایجاد آتش ( مثلث آتش ) را توضیح دهید. چگونگی جلوگیری از ایجاد آتش با کنترل هر کدام از این سه عامل را توضیح دهید. کلاس های سه گانه آتش سوزی و وسایلی را که برای مهار هر کدام از آنها لازم است را با استفاده از جدول توضیح

دهید. برچسب روی کپسول آتش نشانی را روی کپسول نشان داده و محتوای آن را به هنجرویان توضیح دهید. روش خاموش کردن آتش با سطل شن و کپسول‌های آتش نشانی را با نمایش فیلم توضیح دهید.

مفهوم کمک‌های اولیه را برای هنجرو توضیح دهید. لزوم گذراندن دوره‌های کمک‌های اولیه را توضیح دهید. جعبه کمک‌های اولیه و دلایل استفاده از آن را توضیح دهید. از هنجرویان بخواهید تحقیق کنند که چه لوازم و داروهایی در جعبه کمک‌های اولیه باید موجود باشد. انواع زخم باز را توضیح دهید. روش پانسمان زخم باز را توضیح دهید. روش پانسمان زخم با چسب زخم را توضیح دهید. زخم را با چسب زخم پانسمان کنید و از هنجرویان بخواهید یک زخم فرضی را با چسب زخم پانسمان کنند.

برای فعالیت عملی پیش بینی شده ۲ ساعت زمان در نظر بگیرید.

دانش‌آموزان را به محوطه باز برده با ایجاد آتش کنترل شده روش خاموش کردن آتش با کپسول‌های آتش‌نشانی را به آنها نشان دهید و از همه آنها بخواهید که آتش را زیر نظر هنرآموز با این وسایل خاموش کنند. (در این مرحله می‌توانید از پرسنل خبره آتش‌نشانی محل کمک بگیرید)

## ابزار و تجهیزات کارگاه تعمیر

اهمیت استفاده از ابزار و تجهیزات را در سرویس و تعمیر ماشین توضیح دهید. ابزار را به سه دسته عمومی، اختصاصی و ویژه تقسیم کنید. ابزارهای عمومی، اختصاصی و ویژه را توضیح دهید و محل کاربرد هر کدام را توضیح دهید. از هنجرویان بخواهید با توجه به توضیحات شما و تصاویر موجود در جدول کاربرد هر کدام از ابزارهای عمومی را در جدول کتاب بنویسند.

تعدادی آچار و پیچ و مهره را به کلاس برده و ارتباط دهانه آچار و اندازه گل پیچ را به کمک آنها توضیح دهید. به کمک نرم‌افزار ارتباط اندازه گل پیچ و دهانه آچار و انطباق آنها با هم را توضیح دهید. با نشان دادن آچارهای میلی‌متری و اینچی به هنجرویان توضیح دهید که اندازه آچار در کدام قسمت آن حک شده است و اینکه آچارها در دو واحد اینچی و میلی‌متری تقسیم می‌شوند. برای هنجرویان توضیح دهید که پیچ‌های میلی‌متری را با آچار میلی‌متری و پیچ‌های اینچی را با آچار اینچی باز کرده و ببندند. برای آنها توضیح دهید که اگر در شرایط خاص آچار هم واحد پیچ را نداشته‌ایم برای بازکردن پیچ باید آچارها را به هم تبدیل کنیم. توضیح دهید که به‌صورت تئوری چگونه می‌توان آچارها را به هم تبدیل کرد و اینکه در این محاسبه جواب دقیقاً اندازه آچار نمی‌باشد لذا باید از راه حل عملی که استفاده از فرمول‌های تجربی می‌باشد استفاده کرد تا اندازه آچار معادل به دست آید.

**مرور دانسته ها:** جدول نمونه تبدیل آچارهای زیر را در اختیار هنرجویان قرار داده و از آنها بخواهید جدول را تکمیل کنند.

اینچ	فرمول	میلی متر	میلی متر	فرمول	اینچ
۳/۱۶			۶	$6 \times \frac{2}{3} = 4 \rightarrow \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
۹/۱۶		۱۳	۱۳	$(13 - 0.5) \times \frac{2}{3} \neq 8 \rightarrow \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
۱۴/۱۶			۱۹	$(19 - 1) \times \frac{2}{3} = 12 \rightarrow \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$

گشتاور را توضیح دهید. واحدهای گشتاور را معرفی کنید.

ترک مترها را به کلاس ببرید، انواع و اجزای آنها را نشان دهید. تجهیزات کارگاه تعمیر و محل کاربرد هرکدام را توضیح دهید. از هنرجویان بخواهید با توجه به توضیحات شما و تصاویر موجود در جدول کاربرد هرکدام از تجهیزات کارگاه تعمیر را در جدول کتاب بنویسند.

برای فعالیتهای عملی پیش‌بینی شده ۶ ساعت زمان در نظر بگیرید.

ابزار عمومی، اختصاصی و ویژه را در کارگاه به هنرجویان نشان داده و هرکدام را در جای خود مورد استفاده قرار دهید. از هنرجویان بخواهید هرکدام را در کارگاه روی چند ماشین اسقاطی به کار ببرند.

ترک متر را برای گشتاور مشخصی تنظیم کنید و روش تنظیم آن را در مورد ترک متر قابل تنظیم به هنرجویان نشان دهید. از آنها بخواهید ترک‌متر قابل تنظیم را برای گشتاور تعیین شده تنظیم کنند.

به کمک ترک‌متر قابل تنظیم و درجه‌ای پیچ را سفت کنید و از هنرجویان بخواهید پیچ‌های مختلف را با گشتاور تعیین شده سفت کنند.

هنرجویان را به کارگاه برده و تجهیزات موجود را به او نشان دهید و از او بخواهید مشخصات تجهیزات را شناسایی و در جدول مناسب وارد کنند.

## چیدمان ابزار و تجهیزات کارگاه تعمیر

مفهوم چیدمان در کارگاه را توضیح دهید. دستاوردهای به دست آمده از چیدمان صحیح ابزار و تجهیزات در کارگاه را توضیح دهید و با توجه به نوع فعالیت دسته‌بندی کنید. با نمایش فیلم کارگاه استاندارد چیدمان ابزار در کارگاه را نشان دهید نکات مهم در چیدمان ابزار و تجهیزات را توضیح دهید. مراحل انجام چیدمان مناسب ابزار و تجهیزات را توضیح دهید. وسایلی را که در چیدمان ابزار مورد استفاده قرار می‌گیرد را توضیح دهید و از هنرجویان بخواهید با توجه به توضیحات شما نام هر کدام از وسایل را در جدول کتاب بنویسند. موارد قابل توجه در چیدمان تجهیزات در کارگاه را توضیح دهید. به کمک نرم‌افزار در کارگاه بپرخید و چیدمان تجهیزات و قفسه‌ها را در کلاس به بحث بگذارید. نحوه حفظ چیدمان ابزار و تجهیزات در کارگاه را توضیح دهید.

### برای فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۴ ساعت زمان در نظر بگیرید.

از کارگاه تعمیر به همراه هنرجویان بازدید کرده و گزارش هنرجویان را در کلاس به بحث بگذارید.

به کمک هنرجویان ابزار را با حالات مختلف در کارگاه تعمیر و با رعایت موارد لازم به طور مناسب بچینید.

به کارگاه بروید و محل قرار گرفتن تجهیزات را نشان داده و تجهیزات را در کارگاه به طور مناسب بچینید.

**فعالیت فوق برنامه:** بازدید از یک کارگاه استاندارد در منطقه خودتان را برنامه‌ریزی کنید.

## نظافت ابزار، قطعات ماشین و محوطه کارگاه تعمیر

هدف از نظافت در کارگاه تعمیر را توضیح دهید. دلایل انجام نظافت در کارگاه تعمیر را توضیح دهید. به کمک نمودارها در کلاس مواد مناسب برای شستشوی ابزار، تجهیزات و محیط کارگاه را طبقه‌بندی کنید و محل استفاده از هر کدام از شوینده‌ها را در کلاس به بحث بگذارید. نکات ایمنی در شستشوی قطعات با شوینده‌های نفتی را توضیح دهید. لزوم استفاده از ابزار مناسب برای شستشو در کارگاه را توضیح دهید. از هنرجویان بخواهید شوینده‌های دیگر را که در بازار موجود و مناسب استفاده در کارگاه می‌باشند لیست کرده و مورد استفاده هر کدام را مشخص کرده و در جدولی ثبت کنند و به کلاس ارائه داده و به بحث بگذارند. ابزار و تجهیزات شستشو در کارگاه را طبقه‌بندی کنید. در کلاس به کمک فیلم آموزشی روش‌های دستی و ماشینی شستشوی ابزار و تجهیزات به هنرجویان



توضیح دهید. از هنرجویان بخواهید با توجه به توضیحات داده شده و تصاویر جداول کتاب را تکمیل کنند.

### برای فعالیت عملی پیش بینی شده ۲ ساعت زمان در نظر بگیرید.

انواع مواد شوینده را در کارگاه آماده کرده و به هنرجویان نشان دهید. انواع ابزارهای ساده دستی شستشوی را در کارگاه به هنرجویان نشان دهید. از هنرجویان بخواهید روغن و مواد نفتی ریخته شده کف کارگاه را با خاک آره و گونی تمیز کنند از هنرجویان بخواهید کف و محوطه کارگاه را به وسیله مواد پاک کننده و با کمک هم دیگر پاک سازی و تمیز کنند.

از هنرجویان بخواهید به کمک مواد شوینده و وسایل مختلف در تشت شستشو، قطعاتی از ماشین را شستشو دهند.

انواع دستگاه های شستشوی فشار قوی را به هنرجویان نشان داده و به آنها اجازه دهید اجزای آنها را مورد بررسی قرار دهند و از آن گزارش تهیه نموده و با هم به بحث بگذارند. روش شستشو به وسیله دستگاه های شستشوی فشار قوی را به هنرجویان نشان دهید و از تعدادی از آنها بخواهید تراکتور را با آنها بشویند.

#### ارزشیابی

ارزشیابی فرصتی مناسب برای سنجش توانایی معلم است. به عبارت دیگر در این فرایند تنها فراگیر سنجیده نمی شود بلکه پیش و بیش از فراگیران، این معلم است که سنجیده می شود. معلم باید از این فرصت و نتایج آن برای ارتقای توانمندی خود استفاده کند. هنرآموزان عزیز قطعاً با روش های متنوع ارزشیابی آشنایی دارند. توصیه ما این است که از مجموع این روش ها برحسب شرایط و ماهیت کار استفاده شود. کاربرد یک روش نمی تواند واقعیت موجود را نمایش دهد.

توصیه دیگر اینکه: ارزشیابی یا امتحان تبدیل به اسلحه یا انتقام نگردد بلکه ابزاری برای بازنگری در روش ها و اصلاح فرایند ها باشد.

... درس معلم که فقط در جزوه پیدا نیست

شاید تو باید بهترین روزی شوی که،

در خاطرات سالیان دور شاگردت بمانی...

شاگرد می فهمد که فصل امتحان بی رحم و تلخ است،

اما توشیرین کن تمام فصل هایش را به لبخند،

با عشق، بی پروا دبیری کن، یقیناً می توانی...

شهرام شریعت

## چک لیست ارزشیابی نهایی آماده کردن کارگاه

ردیف	مرحله کار	بالاتر از حد انتظار (نمره ۳)	قابل قبول (نمره ۲)	(نمره ۱) غیر قابل قبول	نمره کسب شده
۱	کنترل ساختمان و ایمنی کارگاه	تطبیق دادن موقعیت کارگاه با استاندارد	۱- مشخص کردن موقعیت انبارها، چاله سرویس، ۲- مشخص کردن موقعیت تاسیسات برقی ۳- مشخص کردن تجهیزات ایمنی	<input type="checkbox"/> انجام ندادن یکی از موارد	
۲	تفکیک ابزار و تجهیزات		۱- تفکیک ابزار عمومی از اختصاصی، تفکیک تجهیزات کارگاهی ۲- تشخیص کاربرد ابزار عمومی و تجهیزات	<input type="checkbox"/> انجام ندادن یکی از موارد	
۳	چیدمان ابزار و تجهیزات		۱- طبقه بندی ابزار	<input type="checkbox"/> انجام ندادن	
۴	نظافت محوطه تعمیرگاه و ابزار	مورد ۱ و انتخاب مواد شوینده مناسب با نوع قطعه و ماشین	۱- شستشوی قطعات و ماشین با ابزار مناسب	<input type="checkbox"/> انجام ندادن	
مجموع نمره					
۷	رعایت ایمنی شخصی و کارگاهی		به کار گیری کامل وسایل ایمنی شخصی و کارگاهی	<input type="checkbox"/> انجام ندادن	
۸	دقت و سرعت انجام کار		زمان بندی شروع و پایان کار	<input type="checkbox"/> انجام ندادن	
۹	رعایت نکات زیست محیطی در محیط کار		رعایت مسائل زیست محیطی تمیز نمودن محیط کار پس از خاتمه کار	<input type="checkbox"/> انجام ندادن	
۱۰	پایده سازی ۵S در محیط کار		ساماندهی - پاکیزه سازی - نظم و ترتیب - استاندارد سازی - انضباط	<input type="checkbox"/> انجام ندادن	
مجموع نمره					
برای قبولی در آزمون ارزشیابی باید از مرحله ۲ و ۳ حداقل ۲ نمره را کسب کرده باشد. میانگین نمرات شایستگی های فنی باید ۳ باشد. از شایستگی های غیر فنی باید نمره ۲ را کسب کرده باشد. اصلاح فرایند یادگیری: در صورت عدم کسب نمره لازم پیشنهاد می شود هنرجویانی که به حد نصاب نرسیده اند مجدداً به صورت گروهی تمرین کنند و در ارزشیابی شایستگی بعدی قبل از انجام آزمون مورد ارزیابی قرار گیرند.					

براده برداری

زمان ۲۰ ساعت نظری: ۸ ساعت عملی: ۱۲ ساعت

دو تعریف جدید و جالبی که خوب است درباره آنها عمیقاً فکر کنیم:

- عصبانیت؛ یعنی تنبیه خود به خاطر اشتباه دیگران
- کینه؛ یعنی خوردن زهر برای کشتن دیگران

پایه و بنای شخصیت انسان ها بر رفتار و کردارشان می باشد.

زیباترین شخصیت ها متعلق به خوش اخلاق ترین انسان ها می باشد.

خوش اخلاق باشیم و بذل اخلاق خوش را در دل دانش آموزان بیفشانیم.

## جدول بودجه بندی زمان - محتوای کار

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
اول	۱/۵ ساعت	روش کار با خط کش، کولیس و گونیا را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پروژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	با خط کش، کولیس ابعاد قطعه را اندازه گیری کند	کارگاه	خط کش، کولیس، قطعه کار، گیره رومیزی	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه: ارزشیابی مرحله ای	
	۵/۰ ساعت	کنترل قائم بودن و صافی سطح را با گونیا انجام دهد.	کارگاه	گونیا، قطعه کار، میز کار	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه ارزشیابی مرحله ای	
	۱ ساعت	روش کار با سوزن خط کش، سنجه نشان و پرگار را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پروژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	با سوزن خط کش، روی قطعه کار خط رسم کند.	کارگاه	خط کش، سوزن، خط کش، کات، کبود، پرگار، ورق فولادی به ابعاد ۸۰ * ۵۰ * ۶	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	
	۱ ساعت	با سنجه نشان و پرگار روی قطعه کار دایره رسم کند.	کارگاه	سنجه نشان و پرگار، ورق فولادی به ابعاد ۸۰ * ۵۰ * ۶	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه	
	۱/۵ ساعت	روش کار با کمان اره را توضیح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پروژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق

## جدول بودجه بندی زمان - محتوای کار

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
دوم	۲/۵ ساعت	با کمان اره قطعه کار را برش دهد.	کارگاه	کمان اره، تیغ اره، گیره، میز کار، قطعه کار	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه	
	۱/۵ ساعت	روش کار با سوهان را توضیح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پروژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱ ساعت	۲/۵ ساعت	به وسیله سوهان قطعه کار را براده برداری کند	کارگاه	قطعه کار، میز کار، گیره، سوهان تخت خشن به طول ۳۰۰ میلی متر، سوهان تخت ظریف به طول ۲۵۰ میلی متر، گونیا	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز	کار عملی در کارگاه
سوم	۱/۵ ساعت	روش سوراخ کار با دریل را توضیح دهد.	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پروژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۲ ساعت	با دریل قطعه کار را سوراخ کند	کارگاه	ماشین مته، مته ۵ میلی متری، آچار سه نظام، قطعه کار، خط کش، سوزن خط کش، سنجه نشان، چکش و سوهان	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	

## جدول بودجه بندی زمان – محتوای کار

روز	زمان	هدف	مکان	ابزار	روش تدریس	کار کلاسی	کار در منزل
سوم	۱ ساعت	روش کار با سنباده را توضیح دهد	کارگاه یا کلاس	کتاب، ویدئو پروژکتور، پوستر	سخنرانی، پرسش و پاسخ، نمایش فیلم	بحث کلاسی، پاسخ به سؤالات طراحی شده در کتاب	تحقیق
	۱/۵ ساعت	با سنباده قطعه کار را پرداخت کند.	کارگاه	سوهن(خشن، متوسط و نرم)، سنباده(زبر، نرم و خیلی نرم)، قطعه کار	انجام نمایش عملی توسط هنرآموز ارزشیابی مرحله ای	کار عملی در کارگاه	
		ارزشیابی نهایی	کارگاه	قطعه کار تکمیل شده	ارزیابی قطعه کار تکمیل شده	کار عملی در کارگاه	

## اندازه گیری

به منظور آماده کردن دانش آموزان برای ورود به مطلب براده برداری سؤالاتی مانند موارد زیر را در کلاس مطرح کنید:

- ابزارهایی که برای خط کشی استفاده می کنید کدام اند؟

- برای رسم دایره از چه وسایلی استفاده می کنید؟

- آیا می توان با مداد یا خودکار روی ورق فولادی خط کشید؟

- آیا می توانید از میز تحریر در کارگاه برای کار با فلز استفاده کرد؟ چرا؟

روش استفاده از خط کشی و جداول تبدیل واحد، پشت خط کش را به هنرجویان توضیح دهید و از آنها بخواهید اندازه های گرفته شده را به کمک جداول به واحد دیگر تبدیل و یادداشت کنند مشخصات گیره موازی (اجزاء، اندازه فک و انواع) را برای هنرجویان توضیح دهید

انواع گونیا را به هنرجویان نشان داده و کاربردهای آنها را توضیح دهید.

اجزای کولیس را به آنها نشان داده و روش قرائت اندازه به وسیله کولیس را توضیح دهید. برای اجرای این هدف از نرم افزار و فیلم آموزشی ارائه شده استفاده نمایید.

برای فعالیت های عملی پیش بینی شده ۱/۵ ساعت زمان در نظر بگیرید.

هنرجویان را به کارگاه برده و آنها را به گروه‌های چهار نفره تقسیم کنید. هر چهار نفر پشت یک میز کار و هر نفر پشت یک گیره بایستند.

خط‌کش، سوزن خط‌کش، گونیا، کولیس، قطعه کار را به هر هنرجو تحویل دهید. روش باز و بستن فک گیره و نحوه قرار دادن قطعه کار بین فک‌های گیره را به هنرجویان نشان دهید. موارد ایمنی در حین بستن قطعه به گیره را متذکر شوید. از آنها بخواهید که قطعه کارشان را بین فک‌های گیره محکم ببندند.

از هنرجویان بخواهید ابعاد قطعه کار خود را با خط‌کش اندازه‌گیری کنند. اهمیت دقت اندازه‌گیری را به آنها توضیح دهید. و از آنها بخواهید قطعات را با دقت بیشتری اندازه‌گیری کنند و با دو واحد میلی متری و اینچی یادداشت کنند.

طرز اندازه گرفتن ابعاد خارجی، داخلی، عمق قطعه را با کولیس به آنها نشان دهید و از آنها بخواهید به وسیله کولیس ابعاد داخلی، خارجی و عمق سوراخ را اندازه‌گیری کنند.

دقت در اندازه‌گیری خط‌کش و کولیس را با انیمیشن توضیح دهید. روش خواندن اندازه روی کولیس ورنیه‌دار را توضیح دهید و دقت را در کولیس مشخص نمایید. از هنرجویان بخواهید یکی از ابعاد قطعه کار را با کولیس اندازه‌گیری کنند و اندازه را با دقت از روی کولیس قرائت و یادداشت کنند. ابعاد دیگر قطعه (داخلی، خارجی و عمق سوراخ) را با کولیس اندازه‌گیری و در جدولی یادداشت کنند.

به کمک گونیا اندازه‌گیری زوایای گوشه‌های عمود و ۴۵ درجه قطعه کار را نشان دهید و از هنرجویان بخواهید با گونیا، قائم بودن گوشه‌های قطعه کار را بررسی کنند. روش تعیین تخت بودن سطح کار به وسیله گونیا را توضیح دهید و از هنرجویان بخواهید تخت بودن سطوح قطعه کار را با گونیا بررسی کنند.

#### سوالات نمونه

- ۱ برای نگهداری قطعه کار از ..... استفاده می‌شود. (گیره)
  - ۲ به منظور جلوگیری از سر خوردن قطعه کار، سطح فک‌های گیره را معمولاً ..... می‌سازند (آج دار)
  - ۳ جواب درست را با خط به هم وصل کنید.
  - در خط‌کش‌های اینچی هر اینچ  $\leftarrow$  به ۱۰ یا ۲۰ قسمت تقسیم می‌شود.
  - در خط‌کش‌های میلی‌متری هر سانتی‌متر  $\leftarrow$  به ۸ یا ۱۶ قسمت تقسیم می‌شود.
  - ۴ از این ابزار در صنعت برای اندازه‌گیری طول، قطر داخلی یا خارجی، عمق سوراخ‌ها در مواردی که به دقت بالایی نیاز باشد استفاده می‌شود.
- (۱) خط‌کش (۲) گونیا (۳) کولیس (۴) پرگار
- اگر مقدار مقابل صفر ورنیه روی خط‌کش کولیس عدد ۱۲ و خطی از ورنیه منطبق بر یکی از خطوط خط‌کش کولیس عدد ۲۵ و دقت ۰/۰۰۲ باشد اندازه خوانده شده روی کولیس چند میلی‌متر است؟ (۱) ۱۲/۰۵ (۲) ۱۲/۲۵ (۳) ۲۵/۱۲ (۴) ۵/۱۲

## اندازه گذاری

ابزار اندازه گذاری به هنرجویان نشان داده و انواع آن را توضیح دهید.  
سوزن خط کش، پرگار و سنبه نشان را در کلاس نشان داده و ساختمان و جنس آن را از روی ابزار توضیح دهید.

درباره سمی بودن و اثرات مخرب کات کبود روی محیط زیست هشدار دهید.

### برای فعالیت عملی پیش بینی شده ۱ ساعت زمان در نظر بگیرید.

قطعه کار را شماره گذاری کرده و به هنرجویان تحویل دهید و به آنها تذکر دهید که از یک روی آن برای تمرین و از روی دیگر برای رسم از روی نقشه استفاده کنند، پس در نگهداری و دقت در اندازه گذاری روی آن بکوشند.

محلول کاد کبود را در کارگاه مقابل هنرجویان آماده کنید و نکات ایمنی مربوط به آن را متذکر شوید. آغشته کردن سطح قطعه کار با کاد کبود را به هنرجویان نشان دهید. از آنها بخواهید دو سطح قطعه کار را زیر نظر هنرآموز به کاد کبود آغشته کنند. نکات ایمنی هنگام کار را تذکر دهید.

خطوط موازی را روی قطعه کار بکشید و توضیحات لازم را بدهید. از هنرجویان بخواهید خطوط موازی با فاصله های برابر روی قطعه کار بکشند و برای آنها با توجه به دقت و صحت کار نمره ای ثبت کنید.

تنظیم اندازه دهانه پرگار را به کمک خط کش به هنرجویان نشان دهید و از آنها بخواهید دو به دو اندازه دهانه پرگار را با خط کش به اندازه تعیین شده تنظیم کنند. تیز کردن نوک پرگار را با سنگ رومیزی به هنرجویان نشان دهید. نکات ایمنی در حین این کار را تذکر دهید.

دایره ای روی قطعه کار رسم کنید و از هنرجویان بخواهید تمام مراحل کار برای رسم دایره را روی قطعه کار انجام دهند. کار را تحویل گرفته و با توجه به صحت کار و دقت نمره ای ثبت کنید.

نقشه قطعه کار را در اختیار آنها قرار دهید و در مورد نقشه توضیحات لازم را به هنرجویان بدهید. از هنرجویان بخواهید تمام اندازه های روی نقشه را روی سطح دیگر قطعه کار منتقل کنند. صحت و دقت کار را بررسی و نمره ای ثبت کنید.

### سوالات نمونه

۱ برای ترسیم خطوط روی قطعات کار از ..... استفاده می شود. (سوزن خط کش)

۲ برای اندازه گیری ابعاد اجسام، تعیین فاصله میان نقاط، انتقال اندازه ها از روی

خط کش و رسم دایره یا کمان از ..... استفاده می شود. (پرگار)

۳ از این ابزار برای نشانه زدن مرکز سوراخ ها، نشانه گذاری و تثبیت خطوطی که

ممکن است در حین کار محو شوند استفاده می شود.

۱) پرگار ۲) خط کش ۳) سوزن خط کش ۴) سنبه نشان



کاربرد و روش اره کاری با کمان اره، اره آتشی و اره لنگ و نکات ایمنی را که حین اره کاری باید رعایت شود به کمک فیلم توضیح دهید.

کمان اره را به هنجرویان نشان داده و ساختمان کمان اره و تیغه اره را توضیح دهید. دندانهای تیغه اره زوایه آنها و چپ و راست کردن را توضیح دهید.

**برای فعالیت عملی پیش بینی شده ۲/۵ ساعت زمان در نظر بگیرید.**

هنجرویان را به کارگاه برده و اره، کمان اره، قطعه کار به آنها تحویل دهید.

تیغه اره را مقابل هنجرویان روی کمان اره، نصب و نکات لازم را در حین کار تذکر بدهید. به هر هنجرو یک کمان اره و تیغه اره تحویل دهید و از آنها بخواهید تیغ اره را روی کمان اره نصب کنند. صحت و دقت در کار را در نظر گرفته و برای هر کدام نمره‌ای ثبت کنید.

بستن صحیح قطعه به گیره و نحوه ایستادن و به دست گرفتن کمان اره را به هنجرویان نشان دهید و از هنجرویان بخواهید قطعه را به گیره ببندند و برای اره کاری کنار میز بایستند. شکل ایستادن و دست گرفتن کمان اره توسط هر هنجرو را کنترل و تصحیح کنید.

روش صحیح ایجاد شیار راهنما و طرز صحیح کشیدن اره روی قطعه کار را به هنجرویان نشان دهید. نکات ایمنی هنگام اره کاری را متذکر شوید.

روش آماده کردن کمان اره برای برش قطعات طویل و روش برش قطعه طویل را نشان دهید.

از هنجرویان بخواهید قسمت‌های لازم را به کمک کمان اره برش دهند. کار آنها را کنترل و تصحیح کنید. صحت و دقت کار را بررسی و نمره‌ای ثبت کنید.

### سؤالات نمونه

**۱** از عملیات ..... برای برش قطعات و ایجاد شیارهای باریک استفاده

می‌شود. (اره کاری)

**۲** در موقع بستن اره به کمان اره باید نوک دندانها به سمت ..... کمان اره

باشد. (جلو)

**۳** جلوی جمله صحیح را با (ص) و جمله غلط را با (غ) بگذارید.

– بلند بستن قطعه کار به گیره در موقع اره کاری باعث شکستن قطعه کار می‌شود. (غ)

– قبل از شروع به اره کاری شیار راهنمایی ایجاد کنید. (ص)

– فقط در حرکت به عقب به تیغه اره نیرو وارد کنید. (غ)

– موقع اره کاری از تمام طول تیغه اره استفاده کنید. (ص)

سوهان را به هنرجویان نشان دهید و مفهوم سوهان کاری و جنس و اجزای سوهان را توضیح دهید.

نحوه عملکرد و براده برداری آج‌های سوهان و اثر مقدار نیروی وارد شده به سوهان و ثابت و یکنواخت بودن آن در میزان براده برداری را با کمک انیمیشن توضیح دهید.

سوهان‌هایی با انواع آج را به هنرجویان نشان داده و کاربرد هر کدام را توضیح دهید. سوهان‌های مختلف را به هنرجویان نشان داده و براساس اندازه اسمی، ظریف و یا خشن بودن و تعداد آج آنها را طبقه‌بندی کنید و آنها را در اختیار هنرجویان قرار دهید.

انواع سوهان با مقاطع مختلف و روش سوهان کاری با آنها را با کمک فیلم توضیح دهید. نکات ایمنی مربوط به آماده کردن سوهان را متذکر شوید.

**برای فعالیت عملی پیش بینی شده ۲/۵ ساعت زمان در نظر بگیرید.**

هنرجویان را به کارگاه برده و قطعه کار و سوهان مناسب را در اختیار همه هنرجویان قرار دهید.

روش بستن قطعه کار به گیره را در ارتفاع و جهت مناسب نشان دهید و از آنها بخواهید قطعه کار را به درستی به گیره ببندد. صحت کار همه هنرجویان را کنترل و تصحیح نمایید.

طرز ایستادن صحیح برای سوهان کاری را به هنرجویان نمایش دهید و از آنها بخواهید به طور صحیح پشت گیره بایستند.

طرز صحیح به دست گرفتن انواع سوهان تخت را به هنرجویان نشان دهید. از آنها بخواهید سوهان‌ها را به طور صحیح در دست بگیرند.

طرز صحیح سوهان کردن قطعه کار با انواع سوهان تخت را به آنها نشان دهید و اثر مقدار نیروی وارد شده به سوهان و ثابت و یکنواخت بودن آن در میزان براده برداری را توضیح دهید. نکات ایمنی در موقع سوهان کاری قطعه کار را متذکر شوید. از هنرجویان بخواهید سوهان کاری روی قطعه کار را انجام دهند. کار آنها را به طور منظم کنترل و تصحیح نمایید.

استفاده از نیروی وزن بدن در براده برداری زیاد و کم را روی قطعه نشان داده و توضیح دهید. از هنرجویان بخواهید به کمک وزن بدنشان سوهان کاری پر حجم و کم حجم را انجام دهند.

نحوه سوهان کردن سطوح منحنی را نشان دهید و از هنرجویان بخواهید سطوح منحنی قطعه کار خود را سوهان کاری نمایند.

نحوه تمیز کردن سوهان را نشان دهید و از هنرجویان بخواهید سوهان خود را تمیز

کنند. کار را کنترل و تصحیح نمایید.  
از هنرجویان بخواهید پس از اتمام عملیات سوهان کاری اطراف گیره و میز کار را تمیز کنند و ابزار را در محل تعیین شده قرار دهند.  
قطعه کار را تحویل گرفته و بعد از کنترل آن به نتیجه عملیات انجام شده نمره بدهید.

#### سوالات نمونه

- ۱ عملیاتی که به منظور براده برداری از روی سطوح مسطح، شیب دار، منحنی و غیره انجام می شود ..... می گویند. (سوهان کاری)
- ۲ سوهان هایی که دارای یک ردیف آج می باشند برای براده برداری از کدام مواد مناسب هستند
- ۱ فولاد ۲ سخت ۳ چوب ۴ آلومینیوم
- ۳ جلوی جمله صحیح را با (ص) و جمله غلط را با (غ) بگذارید.  
- برای سوهان کاری از سوهان بدون دسته استفاده کنید. (غ)  
- از جاسازی صحیح دنباله سوهان در دسته و محکم بودن آن مطمئن شوید. (ص)  
- از به کار بردن سوهان هایی با دسته شکسته و ترک دار و یا سیم پیچی شده خودداری کنید. (ص)  
- روش صحیح جازدن دسته سوهان، موجب آسیب رساندن به دست می شود. (غ)

## سورخ کاری

مفهوم سورخ کاری با مته را به کمک انیمیشن توضیح دهید. انواع دریل و کار با آنها را با نمایش فیلم توضیح دهید.  
وضعیت نیروهای وارد بر مته و براده برداری در حین سورخ کاری را با انیمیشن توضیح دهید. تأثیر سرعت دوران مته در سورخ کاری و عوامل تعیین کننده سرعت مته را با کمک نرم افزار توضیح دهید.

مته مارپیچی را به هنرجویان نشان داده و اجزای مته، انواع دنباله مته را به آنها توضیح دهید.  
**برای فعالیت عملی پیش بینی شده ۲ ساعت زمان در نظر بگیرید.**

ماشین مته و روش راه اندازی آنها را در کارگاه به هنرجویان نشان دهید.  
روش اتصال مته به ماشین های مته به وسیله انواع سه نظام و اتصال و جدا کردن مته مخروطی را در کارگاه به هنرجویان نشان دهید. نکات ایمنی را متذکر شوید.  
از هنرجویان بخواهید چند اندازه مته را به سه نظام انواع ماشین مته متصل کنند و با آچار سه نظام و یا دست آن را محکم نموده و سپس باز کنند. از هنرجویان بخواهید مته مخروطی را به دریل متصل نموده و سپس آن را جدا کنند.

دلیل محکم نگه داشتن قطعه کار برای مته کاری را توضیح دهید. به کمک وسایل مختلف قطعه کار را برای سوراخ کاری محکم نگه دارید. از هنرجویان بخواهید قطعه را به همین روش ها محکم نگه دارند. نکات ایمنی هنگام کار را متذکر شود. قطعه ورقی به ضخامت ۶ میلی متر، خط کش، سوزن خط کش، سنبه نشان، چکش و سوهان را در اختیار هریک از هنرجویان قرار دهید. از آنها بخواهید محل سوراخ کاری را با سنبه نشان علامت بزنند.

روش صحیح سوراخ کردن قطعه کار را به هنرجویان نشان دهید. دو به دو آنها را کنار دریل ستونی ببرید. یکی از هنرجویان را به عنوان ناظر کنار خود قرار دهید. از هنرجوی دیگر بخواهید قطعه را طوری به گیره دریل ببندد که لبه قطعه کار با لبه گیره مماس باشد. مته ۵ را به سه نظام ببندد و قطعه را سوراخ کند. مته را از سه نظام و قطعه را از گیره باز کند. به کمک سوهان قطعه را تمیز کند. هنرجوی ناظر کار را تکرار کرده و هنرجوی دیگری را به عنوان ناظر قرار دهید. در آخر کار از هنرجویان بخواهید دریل، گیره و اطراف آن را تمیز کنند. در حین کار نکات ایمنی را به طور مستمر یادآوری کنید.

طرز سوراخ کردن قطعه در دو مرحله را به هنرجویان نشان دهید. نکات ایمنی را در حین کار متذکر شوید. قطعه کار را به هنرجویان تحویل دهید و از آنها بخواهید قطعه کار را سوراخ کنند. در حین کار، کنترل و نظارت کنید. قطعه را بررسی و با توجه به صحت و دقت کار به آن نمره بدهید.

#### سوالات نمونه

۱ ایجاد سوراخ به روش براده برداری با استفاده از مته، ..... نامیده می شود.  
(سوراخ کاری)

۲ در مته هایی که عدد روی بدنه پاک شده برای تعیین قطر مته با کولیس ..... را اندازه بگیرید (دو لبه مته)

۳ در فرایند سوراخ کاری از ماشین مته (ماشین دریل) برای این منظور استفاده می شود؟

۱ حرکت دورانی و خطی مته ۲ سوراخ کردن قطعه کار

۳ حرکت خطی مته ۴ نگهداشتن مته

۴ جلو جمله صحیح را با (ص) و جمله غلط را با (غ) بگذارید.

— برای تمیز کردن اطراف گیره از دست استفاده کنید. (غ)

— در هنگام سوراخ کاری از دستکش استفاده نکنید. (ص)

— مته های دنباله مخروطی را سه نظام ببندید. (غ)

— عمق سوراخ هرگز نباید از طول مارپیچ مته بیشتر باشد. (ص)

— از قرار دادن مته ها در جیب لباس کار خودداری کنید. (ص)

## پرداخت کاری

لزوم تمیز و پرداخت کردن قطعه کار را توضیح دهید. مراحل پرداخت کردن سطح قطعه کار را توضیح دهید.

به کمک نرم‌افزار اجزای تشکیل‌دهنده، انواع سنبلاده، استاندارد و درجه‌بندی سنبلاده را توضیح دهید.

**برای فعالیت عملی پیش‌بینی شده ۱/۵ ساعت زمان در نظر بگیرید.**

هنر جویان را به کارگاه برده و قطعه کار، سوهان خشن و نرم، سنبلاده زبر و نرم و تخته پوست را به آنها تحویل دهید.

از آنان بخواهید به کمک سوهان خشن و سپس نرم سطح کار را از مواد زائد پاک کنند.

روش صحیح سنبلاده کاری را به هنر جویان نشان دهید. از آنها بخواهید سنبلاده را تا کنند و با سنبلاده زبر و سپس نرم سطح کار را سنبلاده بزنند و تا پرداخت کامل قطعه کار با سنبلاده نرم و تخته پوست سنبلاده زدن را ادامه دهند. درحین عملیات کار را کنترل و تصحیح نمایید. نکات ایمنی را حین کار مستمراً یادآور شوید.

کنترل کنید که تمام سطوح قطعه کار آنها پرداخت شده باشد. با توجه به کار تحویل شده نمره مناسب به آنها بدهید.

### سؤالات نمونه

۱ صاف کردن و از بین بردن خطوط ایجاد شده روی قطعه کار را عملیات .....

انجام می‌شود. (پرداخت کاری)

۲ سنبلاده‌ها براساس تعداد ذرات در واحد سطح به ..... درجه‌بندی و

شماره‌گذاری می‌شود.

۱) اینچ مربع ۲) میلی‌متر مربع ۳) سانتی‌متر مربع ۴) فوت مربع

۲ جلو جمله صحیح را با (ص) و جمله غلط را با (غ) بگذارید.

– سنبلاده کاری همیشه از سنبلاده نرم شروع شده و به ترتیب از سنبلاده زبرتر استفاده می‌شود. (غ)

– با دست سنبلاده را از عرض نصف نموده و آن را سه لا کنید. (ص)

– در موقع سنبلاده زدن از یکی از سطوح سنبلاده استفاده کنید. (غ)

– سنبلاده‌های زبر پس از استفاده نرم شده و می‌توان به جای سنبلاده نرم استفاده کرد. (ص)

– عمق سوراخ هرگز نباید از طول مارپیچ مته بیشتر باشد. (ص)

– از قرار دادن مته‌ها در جیب لباس کار خودداری کنید. (ص)

## چک لیست ارزشیابی نهایی

نمره کسب شده	غیر قابل قبول (نمره ۰)	قابل قبول (نمره ۲)	بالاتر از حدانتظار (نمره ۳)	مرحله کار	
	انجام ندادن یکی از موارد	<div><div></div><div></div><div></div></div>	۱- خواندن صحیح ابعاد با کولیس ۲- کنترل قائم بودن سطوح با گونیا ۳- کنترل مسطح بودن سطوح با گونیا	اندازه گیری	۱
	انجام ندادن یکی از موارد	<div><div></div><div></div><div></div></div>	۱- کشیدن خطوط روی سطح کار ۲- کشیدن دوایر روی سطح کار ۳- مشخص کردن مرکز سوراخ‌ها روی قطعه کار	کشیدن خطوط کار طبق نقشه	۲
	انجام ندادن یکی از موارد	<div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	۱- بریدن قسمت‌های اضافه قطعه کار با اره ۲- ساییدن قسمت‌های اضافه قطعه کار با سوهان ۳- عمود کردن دو ضلع قطعه کار ۴- سوراخ کردن قطعه کار طبق نقشه	انجام براده برداری	۳
	انجام ندادن یکی از موارد	<div><div></div><div></div></div>	۱- تمیز کردن سطح قطعه کار با سوهان و پرداخت اولیه سطح کار ۲- پرداخت کردن سطح قطعه کار به وسیله سنباده	رسیدن به سطحی کاملاً صیقلی	۴
مجموع نمره					
	انجام ندادن	<div><div></div></div>	به کار گیری کامل وسایل ایمنی شخصی و کارگاهی	رعایت ایمنی شخصی و کارگاهی	۵
	انجام ندادن	<div><div></div></div>	زمان بندی شروع و پایان کار	دقت و سرعت انجام کار	۶
	انجام ندادن	<div><div></div></div>	رعایت مسائل زیست محیطی تمیز نمودن محیط کار پس از خاتمه کار	رعایت نکات زیست محیطی در محیط کار	۷
	انجام ندادن	<div><div></div></div>	ساماندهی - پاکیزه سازی - نظم و ترتیب - استاندارد سازی - انضباط	پیاده سازی ۵S در محیط کار	۸
مجموع نمره					
برای قبولی در آزمون ارزشیابی باید از مراحل ۱ و ۳ حداقل ۲ نمره را کسب کرده باشد. میانگین نمرات شایستگی‌های فنی باید ۲ باشد. از شایستگی‌های غیر فنی باید نمره ۲ را کسب کرده باشد.					
اصلاح فرایند یادگیری: در صورت عدم کسب نمره لازم پیشنهاد می شود هنرجویانی که به حد نصاب نرسیده اند مجدداً به صورت گروهی تمرین کنند و در ارزشیابی شایستگی بعدی قبل از انجام آزمون مورد ارزیابی قرار گیرند.					