

## طرح درس آموزش مبتنی بر شایستگی با رویکرد تلفیق شایستگی های فنی و غیر فنی

الگوی پیشنهادی دبیرخانه توسعه و سنجش صلاحیت حرفه ای هنرآموزان سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

پایه: دوازدهم تعداد هنرجویان: ۱۶ طرح درس شماره: ۱۰ مدت زمان تدریس: ۱۴۰ دقیقه تاریخ اجرا : ۱۴۰۳ / ۹ / ۱۸	استان : مازندران منطقه / ناحیه : فریدونکنار هنرستان : کاردانش شهیدان کارگران شاخه : کاردانش زمینه : صنعت رشته : تولید محتوای الکترونیکی	نام استاندارد / عنوان درس: کاربر گرافیکی محتوای آموزشی (Adobe Illustrator-Moho) شماره و عنوان بودمان / شایستگی: استخوان بندی در Moho واحد یادگیری / توانایی: توانایی کار با استخوان بندی و ابزارهای آن در Moho جلسه: ۱	نام هنرآموز: فاطمه نام خانوادگی هنرآموز: خردمندی مدرک تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر شماره همراه:	<b>مشخصات کلی</b>
--	--	---	---	-------------------

### اهداف

اهداف با رویکرد تلفیقی از شایستگی فنی و غیر فنی	سطوح هدف	
	شایستگی فنی و غیر فنی	هدف کلی
هنر جو توانایی استفاده از ابزارهای استخوان بندی در نرم افزار Moho را کسب کرده و می تواند به طور مؤثر استخوان بندی را در انیمیشن ها پیاده سازی کند.	شایستگی فنی	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مفهوم استخوان بندی را توضیح دهد و کاربردهای آن را بیان کند.</li> <li>• ابزارهای گروه استخوان را بشناسد و بتواند ترسیمات را استخوان بندی کند.</li> <li>• ارتباط بین استخوان ها را به درستی برقرار کند.</li> <li>• قدرت استخوان ها را به درستی تنظیم کند.</li> <li>• برای استخوان ها محدودیت ایجاد کند.</li> <li>• استخوان ها را به ترسیم متصل کند.</li> <li>• استخوان هوشمند ایجاد کند.</li> </ul>	شایستگی فنی	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مهارت کار تیمی:</li> <li>• توانایی هماهنگی و همکاری با دیگر اعضای گروه برای تکمیل پروژه های انیمیشن.</li> <li>• تفکر خلاق:</li> <li>• به کارگیری خلاقیت در طراحی و تنظیم حرکات کاراکتر.</li> <li>• مدیریت زمان:</li> <li>• برنامه ریزی و زمان بندی دقیق برای تکمیل پروژه در مدت زمان تعیین شده.</li> <li>• ارتباط مؤثر:</li> <li>• توانایی انتقال ایده ها و نظرات به صورت شفاهی یا در قالب طرح های بصری.</li> <li>• پذیرش بازخورد:</li> <li>• توانایی دریافت و استفاده از نظرات سازنده برای بهبود کیفیت کار.</li> <li>• حل مسئله:</li> <li>• یافتن راه حل های مناسب برای مشکلات فنی یا طراحی که ممکن است در فرآیند استخوان بندی و انیمیشن سازی ایجاد شوند.</li> <li>• رعایت اصول بهداشت و ایمنی:</li> <li>• توجه به تنظیمات ارگونومیک در کار با سیستم های کامپیوتری (مانند نشستن صحیح و تنظیم مانیتور)، رعایت ایمنی تجهیزات (استفاده صحیح از نرم افزارها و سیستم ها).</li> <li>• مدیریت منابع و ابزار:</li> <li>• استفاده بهینه و مسئولانه از منابع و تجهیزات در کلاس و کارگاه. حفظ و نگهداری صحیح از فایل های پروژه و ابزارهای دیجیتال.</li> <li>• دقت و نظم:</li> <li>• پیروی از دستورالعمل ها و مراحل تعیین شده برای اجرای پروژه. مدیریت دقیق وظایف و تکالیف در زمان مقرر.</li> <li>• احترام به حقوق دیگران:</li> <li>• رعایت احترام به ایده ها و نظرات سایر همکلاسی ها و همکاران. استفاده مسئولانه از محتوای دیجیتال و عدم کپی برداری بدون اجازه.</li> <li>• مسئولیت پذیری:</li> <li>• تعهد به تکمیل پروژه های محوله در زمان مقرر. پذیرش مسئولیت در قبال خطاها و تلاش برای رفع آن ها.</li> <li>• صداقت و درستکاری:</li> <li>• ارائه کارهای اصیل و پرهیز از تقلب یا کپی برداری در پروژه ها. حفظ اطلاعات و پروژه های دیگران به صورت محرمانه.</li> <li>• ارتقاء حرفه ای:</li> <li>• تمایل به یادگیری مداوم برای بهبود مهارت ها و دانش. جستجو برای روش های بهتر و نوآورانه در انیمیشن سازی.</li> </ul>	شایستگی غیر فنی	اهداف جزئی

عروضه برنامه درسی ملی با استناد به ساحت های تعلیم و تربیت	عناصر برنامه درسی ملی (شایستگی پایه) با استناد به ساحت های تعلیم و تربیت	سطوح شایستگی	اهداف یادگیری روشن مبتنی بر کسب شایستگی ها (پایه فنی - غیر فنی) انتظارات عملکرد در پایان آموزش مهارت				شایستگی										
			شاخص				عملکرد	معیار	شرایط	شایستگی							
			دانش	تکنیک	مهارت	اخلاق											
خفت	خلق	خدا	خود	نقل	ایمان	علم	عمل	مهارت	تکنیک	دانش	عملکرد	معیار	شرایط	شایستگی			
*			*	*		*	*	*		*				ایجاد استخوان بندی	فنی		
			*	*		*	*	*		*							
			*	*		*	*	*		*							
														تنظیمات پیشرفته استخوان بندی	فنی		
			*	*		*	*	*		*							
			*	*		*	*	*		*							
														طراحی حرکات پایه	فنی		
			*	*		*	*	*		*							
			*	*		*	*	*		*							
														خطایابی و بهینه سازی	فنی		
			*	*		*	*	*		*							
			*	*		*	*	*		*							

				*	*	*	*	*	*	هنرجو توانایی استفاده از ابزارهای پیشرفته نرم افزار برای بهبود حرکات نهایی را داشته باشد.					
				*	*	*	*	*	*	نیازمند درک مشکلات، توانایی رفع خطاها و نگرش مثبت به حل مسئله					
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	هنرجو بتواند پروژه استخوان بندی خود را به صورت منظم در نرم افزار ذخیره و مستندسازی کند.	پروژه				
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	هنرجو توانایی سازماندهی فایل ها و مدیریت زمان برای تحویل پروژه را داشته باشد.					
				*	*	*	*	*	*	نیازمند دانش اصول مدیریت پروژه و نگرش مسئولیت پذیرانه برای سازماندهی و تحویل به موقع پروژه					
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	هنرجو بتواند در کارهای گروهی به طور مؤثر همکاری کرده و نقش خود را به خوبی ایفا کند.	غیر فنی				
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نیاز به نگرش مثبت به کار گروهی و مهارت در همکاری مؤثر با اعضای تیم					
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	هنرجو اصول اخلاق حرفه ای، مانند مسئولیت پذیری و رعایت اصالت کار، را در پروژه ها به کار گیرد.					
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نیاز به نگرش مسئولانه و پایبندی به اصول اخلاقی مانند اصالت کار و دقت در انجام وظایف					
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	هنرجو بتواند بازخوردهای دریافت شده را در جهت بهبود پروژه های خود اعمال کند.					
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نیاز به نگرش باز برای پذیرش بازخورد و مهارت در اعمال تغییرات بر اساس آن					
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	هنرجو توانایی مدیریت زمان را برای تکمیل پروژه های انیمیشن در مدت زمان تعیین شده داشته باشد.					
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نیاز به دانش اصول مدیریت زمان و مهارت در استفاده مؤثر از زمان برای تکمیل پروژه ها					
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	هنرجو مهارت ارائه پروژه به گروه یا معلم را به صورت دقیق و حرفه ای کسب کند.					
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	نیاز به مهارت در ارائه پروژه به گروه یا معلم به صورت واضح و مؤثر					

<p>۱. معرفی نرم افزار <b>Moho</b> و کاربرد ابزار استخوان بندی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ آشنایی با مفهوم استخوان بندی</li> <li>○ معرفی ابزارهای استخوان بندی. (Bone Tools)</li> </ul> <p>۲. ایجاد استخوان بندی اولیه: <b>(Basic Rigging)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ نحوه ایجاد استخوان در کاراکترهای ساده.</li> <li>○ اتصال استخوان‌ها به کاراکتر. (Attach Layer to Bones)</li> <li>○ تنظیم مسیر حرکت استخوان‌ها. (Parenting Bones)</li> </ul> <p>۳. تنظیمات پیشرفته استخوان بندی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ تعریف و تنظیم وزن استخوان‌ها. (Bone Strength)</li> <li>○ ایجاد محدودیت‌های حرکتی برای استخوان‌ها. (Constraints)</li> <li>○ تنظیم انعطاف پذیری استخوان‌ها. (Flexibility)</li> </ul> <p>۴. ایجاد و طراحی حرکات پایه:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ انیمیشن ساده: حرکت راه رفتن شخصیت.</li> <li>○ طراحی حرکات چرخشی و خم شدن کاراکتر.</li> <li>○ استفاده از Keyframe برای ایجاد حرکات.</li> </ul> <p>۵. خطایابی و بهینه سازی حرکات:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ شناسایی خطاهای رایج در حرکت استخوان‌ها.</li> <li>○ اصلاح مشکلات مانند حرکات غیرطبیعی یا پرش‌ها.</li> <li>○ بهینه سازی حرکات برای طبیعی تر شدن انیمیشن.</li> </ul> <p>۶. مدیریت پروژه و ارائه نهایی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ذخیره سازی و مستندسازی پروژه.</li> <li>○ نکات ارائه حرفه ای پروژه به گروه.</li> <li>○ ارزیابی و بهبود بر اساس بازخوردها.</li> </ul>	<b>رئوس مطالب</b>	<b>یاددهی - یادگیری آماده سازی فرآیند</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تدریس پروژه محور.</li> <li>• یادگیری مشارکتی در قالب کار تیمی.</li> <li>• ترکیب آموزش مفهومی و عملی</li> <li>• الگوی <b>Gamification</b></li> <li>• الگوی یادگیری معکوس</li> </ul>	<b>الگوهای نوین در فرآیند یاددهی یادگیری</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• رایانه و نرم افزار <b>Moho</b>.</li> <li>• ویدئوهای آموزشی مرتبط.</li> <li>• ویدئو پروژکتور و پرده برای نمایش و تمرین هم زمان</li> <li>• منابع آنلاین و فضای مجازی</li> </ul>	<b>ابزار و رسانه های آموزشی</b>	
<p>۱. چیدمان میز و صندلی:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• میزها به صورت لاشکل یا کلاسیک گروهی چیده شوند تا هنرجویان بتوانند به راحتی با معلم و یکدیگر ارتباط برقرار کنند.</li> <li>• فضای کافی برای عبور و مرور معلم جهت نظارت بر کار هنرجویان در نظر گرفته شود.</li> </ul> <p>۲. فضای تدریس:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• یک فضای اختصاصی در جلوی کارگاه برای ویدئو پروژکتور و نمایشگر بزرگ جهت نمایش مراحل تدریس و ارائه توضیحات.</li> <li>• تخته وایت بورد.</li> </ul> <p>۳. فضای کار هنرجویان:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• میزها باید فضای کافی برای کار با موس فراهم کنند.</li> <li>• ایجاد فضای شخصی برای هنرجویان برای تمرکز بر روی پروژه های انیمیشن.</li> </ul> <p>۴. فضای ارائه پروژه ها:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• فضای مجزا برای نمایش و ارزیابی پروژه های پایانی هنرجویان به وسیله نمایشگر یا پروژکتور.</li> </ul>	<b>سازماندهی فضای و تجهیزات کارگاه</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• هر تیم شامل ۳ تا ۴ نفر باشد تا تقسیم وظایف به خوبی انجام شود و همه اعضا نقش مؤثری داشته باشند.</li> <li>• روش تیم بندی:</li> <li>• تیم بندی هدفمند بر اساس مهارت های هنرجویان (مثلاً برخی قوی تر در طراحی و برخی در خطایابی) تیم ها را متعادل می شوند.</li> <li>• نقش اعضای تیم:</li> <li>• در هر تیم، وظایف به شکل زیر تقسیم می شود:</li> </ul>	<b>تیم بندی و سازماندهی هنرجویان در قالب تیم</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>مدیر پروژه، طراح، متخصص حرکات، خطایاب و بهینه ساز.</li> <li>چرخه کار تیمی:</li> <li>مرحله اول: برنامه‌ریزی تیم (تقسیم وظایف و زمان‌بندی کارها).</li> <li>مرحله دوم: اجرای وظایف مشخص شده توسط هر عضو تیم.</li> <li>مرحله سوم: بازبینی گروهی و تبادل نظر برای بهبود پروژه.</li> <li>مرحله چهارم: ارائه نهایی پروژه توسط تیم و دریافت بازخورد از معلم و سایر تیم‌ها.</li> </ul>			
	<p style="text-align: center;"><b>سایستگی های غیر فنی</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>دانش: <ul style="list-style-type: none"> <li>درک اهمیت کار گروهی و تقسیم وظایف در پروژه‌های انیمیشن.</li> <li>آشنایی مقدماتی با مدیریت زمان در اجرای پروژه‌ها.</li> </ul> </li> <li>مهارت: <ul style="list-style-type: none"> <li>توانایی کار گروهی و مشارکت فعال در وظایف تیمی.</li> <li>مهارت ارائه نظرات و بازخورد به هم‌گروهی‌ها.</li> <li>توانایی برنامه‌ریزی اولیه برای انجام مراحل پروژه در زمان مشخص.</li> </ul> </li> <li>نگرش: <ul style="list-style-type: none"> <li>مسئولیت‌پذیری در انجام وظایف محوله در پروژه تیمی.</li> <li>نگرش مثبت نسبت به دریافت بازخورد و اصلاح عملکرد.</li> <li>علاقه به کار گروهی و تلاش برای تحقق اهداف مشترک.</li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>سایستگی های فنی</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>دانش: <ul style="list-style-type: none"> <li>آشنایی کامل با محیط نرم‌افزار <b>Moho</b> و ابزارهای طراحی و ویرایش.</li> <li>توانایی رنگ‌آمیزی و ایجاد اشکال ساده در نرم‌افزار.</li> <li>درک روش وارد کردن عناصر گرافیکی از نرم‌افزارهای دیگر مانند <b>Photoshop</b> و <b>Illustrator</b>.</li> </ul> </li> <li>مهارت: <ul style="list-style-type: none"> <li>توانایی طراحی و ویرایش شکل‌های گرافیکی در <b>Moho</b>.</li> <li>مهارت کار با لایه‌ها و سازماندهی عناصر طراحی.</li> <li>تسلط بر کار با ابزارهای انتقال و تغییر اندازه اشکال در محیط <b>Moho</b>.</li> </ul> </li> <li>نگرش: <ul style="list-style-type: none"> <li>تمایل به یادگیری بخش‌های جدید نرم‌افزار و گسترش مهارت‌های انیمیشن‌سازی.</li> <li>توجه به دقت و جزئیات در طراحی و آماده‌سازی عناصر گرافیکی.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>پیش بینی رفتار ورودی</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>حداکثر زمان:</b></p> <p style="text-align: center;">۱۰ دقیقه</p>	<p><b>فعالیت هنر جوانان</b></p>	<p><b>فرمان / تسهیل گری هنر آموز</b></p>	<p><b>فعالیت های آغازین (مقدماتی) و ارتباط اولیه</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>پاسخ دهی</li> <li>نگاه کردن</li> <li>با دقت گوش دادن</li> <li>سوالات احتمالی خود را می پرسند</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>خوش آمدگویی و ایجاد ارتباط اولیه.</li> <li>توجه به اوضاع روحی و جسمی هنر جوانان.</li> <li>توضیح مفهوم استخوان‌بندی و کاربرد آن در انیمیشن.</li> <li>نمایش نمونه‌ای از استخوان‌بندی در یک کاراکتر</li> </ul>		
<p style="text-align: center;">۱۵ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>هنر جوانان به سوالات پاسخ می‌دهند و در صورتی که نیاز به توضیحات بیشتر داشته باشند، هنر آموز آن‌ها را راهنمایی می‌کند.</li> <li>هنر جوانان با استفاده از ابزارهای رسم <b>Moho</b>، این اجزا را به صورت ساده و ابتدایی طراحی می‌کنند.</li> <li>هنر جوانان از ابزارهای رنگ‌آمیزی در <b>Moho</b> استفاده می‌کنند تا قسمت‌های مختلف کاراکتر را رنگ کنند.</li> <li>هنر جوانان باید فایل‌های لایه‌ای را در <b>Illustrator</b> آماده کنند (مانند لایه کلاه یا عینک) و سپس آن را در <b>Moho</b> وارد کنند.</li> <li>هنر جوانان باید اجزای کاراکتر را در <b>Moho</b> مرتب کنند و موقعیت آن‌ها را درست تنظیم کنند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ارزیابی سطح آمادگی هنر جوانان در رابطه با مفاهیم و مهارت‌های قبلی که برای یادگیری مبحث جدید استخوان‌بندی در <b>Moho</b> لازم است.</li> <li>روش‌های ارزیابی: <ol style="list-style-type: none"> <li>پرسش و پاسخ شفاهی (آزمون تشخیصی): <ul style="list-style-type: none"> <li>سوالات نمونه: <ul style="list-style-type: none"> <li>“چه ابزارهایی در <b>Moho</b> برای طراحی و ویرایش شکل‌ها استفاده می‌کنید؟”</li> <li>“چگونه می‌توانید یک تصویر از <b>Photoshop</b> را به <b>Moho</b> وارد کنید؟”</li> <li>“چه فرقی بین لایه‌بندی در <b>Moho</b> و دیگر نرم‌افزارهای گرافیکی وجود دارد؟”</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>تمرین عملی ساده (برای سنجش مهارت‌های عملی): <ul style="list-style-type: none"> <li>از هنر جوانان خواسته می‌شود که یک کاراکتر پسر طراحی کرده و آن را رسم و رنگ آمیزی کنند. سپس یک عینک و کلاه در ایلاستریاتور طراحی کرده و وارد محیط کاری خود در موهو کنند.</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>	<p><b>سنجش و ارزشیابی آغازین (گذشته، تشخیصی)</b></p>	
<p style="text-align: center;">۵ دقیقه</p>	<p>هنر جوانان با دقت به فیلم نگاه می‌کنند و در پایان، ممکن است سؤالاتی درباره نحوه پیاده‌سازی حرکات یا جزئیات کار استخوان‌بندی بپرسند. این سوالات زمینه را برای شروع تدریس مبحث فراهم می‌کند.</p>	<p>پشت‌صحنه‌ای از انیمیشن داستان اسباب بازی‌ها به نمایش گذاشته می‌شود. این فیلم نشان می‌دهد که چگونه انیماتورها از تکنیک‌های استخوان‌بندی برای حرکت دادن شخصیت‌ها استفاده کرده‌اند. با دیدن این ویدیو، هنر جوانان متوجه می‌شوند که چگونه استخوان‌بندی می‌تواند به کاراکترها جان بدهد!</p>	<p><b>ایجاد انگیزش و برانگیختگی</b></p>	

**ارائه درس جدید در حین فرایند یاددهی - یادگیری (بر اساس الگوی انتخابی تدریس هنرآموز چیدمان می شود)  
با استناد به جدول شایستگی های غیر فنی N۱ تا N۹ و کتاب های شایستگی های غیر فنی**

حد اکثر زمان	فعالیت هنرجویان		فرمان / تسهیل گری هنرآموز	مراحل فرایند الگوی منتخب
	شایستگی های غیر فنی	شایستگی های فنی		
۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> <li>N۱ (ارتباط مؤثر): هنرجویان با هنرآموز و هم تیمی ها تعامل دارند و سوالات خود را مطرح می کنند.</li> <li>N۲ (همکاری گروهی): هنرجویان در تقسیم وظایف با هم همکاری می کنند.</li> <li>N۴ (مدیریت زمان): تیم ها زمان خود را برای تکمیل پروژه برنامه ریزی می کنند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>گوش دادن فعال به توضیحات هنرآموز:</li> <li>هنرجویان با دقت به توضیحات هنرآموز درباره مفهوم استخوان بندی و اهمیت آن در انیمیشن گوش می دهند و یادداشت برداری می کنند.</li> <li>پرسش و پاسخ:</li> <li>هنرجویان سوالاتی در مورد موارد مطرح شده می پرسند.</li> <li>مشارکت در بحث:</li> <li>در صورت طرح سوالات انگیزشی توسط هنرآموز (مثل: "فکر می کنید برای ایجاد حرکت طبیعی چه نکاتی باید رعایت شود؟")، هنرجویان نظرات و ایده های خود را بیان می کنند.</li> <li>بررسی و پذیرش نقش های تیمی:</li> <li>هنرجویان نقش خود را در تیم ها (مانند طراح استخوان بندی، متخصص حرکت دهی یا بازیگر پروژه) می پذیرند و مسئولیت ها را بین خود تقسیم می کنند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>معرفی مفهوم استخوان بندی و کاربردهای آن در انیمیشن سازی.</li> <li>توضیح مراحل کلی پروژه که هنرجویان باید انجام دهند.</li> <li>تعریف نقش هر هنرجو در تیم های گروهی.</li> </ul>	مرحله ۱
۱۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> <li>N۱ (ارتباط مؤثر): هنرجویان سوالات خود را مطرح کرده و بازخورد دریافت می کنند.</li> <li>N۷ (مسئولیت پذیری): هنرجویان مسئولیت طراحی اولیه استخوان بندی را بر عهده می گیرند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>مشاهده آموزش و یادگیری ابزارها.</li> <li>انجام تمرین عملی طراحی استخوان بندی برای یک کاراکتر ساده.</li> <li>پرسیدن سوالات در مورد ابزارهای جدید و کاربرد آن ها.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>توضیح انواع ابزارهای ایجاد استخوان، وزن دهی و تنظیمات حرکتی.</li> <li><b>Bone Tool</b>: برای ایجاد استخوان ها.</li> <li><b>Bone Strength</b>: برای تنظیم وزن استخوان.</li> <li><b>Constraint</b>: برای محدود کردن حرکت استخوان ها.</li> <li>نمایش عملی نحوه ایجاد استخوان بندی برای یک کاراکتر ساده.</li> <li>برای کاراکتری که در ابتدای کلاس رسم شده بود استخوان بندی اولیه را ایجاد می شود.</li> <li>از هنرجویان پرسش های زیر مطرح می شود: "چرا فکر می کنید وزن استخوان ها مهم است؟" "چطور می توانیم حرکت طبیعی تری ایجاد کنیم؟"</li> </ul>	مرحله ۲
۱۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> <li>N۳ (توجه به بازخورد): هنرجویان بازخوردهای هنرآموز را اعمال می کنند.</li> <li>N۵ (تفکر خلاق): هنرجویان راه هایی را برای طبیعی تر شدن حرکات بررسی می کنند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>استفاده از ابزار <b>Bone Strength</b> برای تنظیم وزن استخوان ها.</li> <li>آزمایش حرکات دست ها و پاها با استفاده از ابزار <b>Manipulate Bones Tool</b>.</li> <li>دریافت بازخورد از هنرآموز برای اصلاح حرکات.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>آموزش وزن دهی به استخوان ها:</li> <li>معرفی ابزار <b>Bone Strength</b> برای تعیین محدوده تأثیر هر استخوان.</li> <li>توضیح: "وزن استخوان مشخص می کند که کدام بخش از کاراکتر تحت تأثیر آن استخوان حرکت کند".</li> <li>نمایش عملی: تنظیم وزن استخوان دست ها برای حرکت طبیعی تر.</li> <li>کاهش وزن استخوان ها برای جلوگیری از تأثیر گذاری روی بخش های ناخواسته.</li> </ul>	مرحله ۳

			<ul style="list-style-type: none"> <li>آموزش حرکت دادن استخوان‌ها: معرفی <b>Manipulate Bones Tool</b> برای حرکت دادن استخوان‌ها. نمایش عملی: حرکت دست‌ها و پاها به صورت مجزا برای تست استخوان‌بندی. ایجاد چرخش یا خم شدن بدن کاراکتر. تمرین: از هنرجویان خواسته می‌شود که وزن استخوان‌های کاراکتر خود را تنظیم کنند و حرکات ساده‌ای مثل خم شدن دست‌ها و پاها را طراحی کنند.</li> </ul>	
۱۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>N6</b> (حل مسئله): هنرجویان مشکلات مربوط به حرکات غیرطبیعی را شناسایی و اصلاح می‌کنند.</li> <li><b>N9</b> (اخلاق حرفه‌ای): هنرجویان با دقت و مسئولیت‌پذیری محدودیت‌ها را اعمال می‌کنند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اعمال محدودیت‌های حرکتی برای بخش‌های مختلف کاراکتر.</li> <li>آزمایش حرکات برای بررسی تطابق با محدودیت‌ها.</li> <li>رفع خطاها و دریافت راهنمایی از هنرآموز.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>آموزش محدودیت‌های حرکتی: معرفی ابزار <b>Constraints</b> برای محدود کردن دامنه حرکت استخوان‌ها. توضیح: "اگر بخواهید پاها تنها در یک زاویه مشخص حرکت کنند یا بدن بیش از حد خم نشود، از این ابزار استفاده می‌کنید." نمایش عملی: محدود کردن دامنه حرکت پاها به ۴۵ درجه. تنظیم یک محور ثابت برای چرخش سر. تمرین: از هنرجویان خواسته می‌شود که محدودیت‌های حرکتی مناسب را برای بخش‌های مختلف کاراکتر تنظیم کنند.</li> </ul>	مرحله ۴
۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>N5</b> (تفکر خلاق): هنرجویان حرکات جدید و خلاقانه برای کاراکتر طراحی می‌کنند.</li> <li><b>N7</b> (مسئولیت‌پذیری): هنرجویان مسئولیت حرکت‌دهی به بخش‌های مختلف کاراکتر را بر عهده می‌گیرند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>طراحی حرکات پایه برای کاراکتر.</li> <li>هماهنگی بین حرکات بدن، دست‌ها و پاها.</li> <li>آزمایش حرکات در <b>Timeline</b> و اصلاح خطاها.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>آموزش طراحی حرکت: معرفی ابزار <b>Timeline</b> برای تنظیم حرکات در فریم‌های مختلف. نمایش عملی: ایجاد حرکت ساده راه رفتن (حرکت پاها به جلو و عقب). تنظیم چرخش بدن همراه با حرکت پاها. استفاده از <b>Keyframe</b> برای ثبت حرکات. تمرین عملی: هنرآموز از هنرجویان می‌خواهد یک حرکت پایه برای کاراکتر خود طراحی کنند. مثال: "حرکت راه رفتن کاراکتر را در ۴ فریم تنظیم کنید." "چرخش بدن را به صورت طبیعی و هماهنگ با پاها طراحی کنید."</li> </ul>	مرحله ۵
۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>N3</b> (توجه به بازخورد): هنرجویان بازخوردها را در پروژه نهایی اعمال می‌کنند.</li> <li><b>N6</b> (ارائه مؤثر): هنرجویان پروژه خود را به صورت واضح و حرفه‌ای ارائه می‌دهند.</li> <li><b>N8</b> (تعهد به کیفیت): هنرجویان تلاش می‌کنند تا پروژه‌ای با کیفیت و دقیق ارائه دهند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>صلاح حرکات و رفع خطاهای پروژه.</li> <li>ارائه پروژه نهایی و توضیح فرآیند طراحی.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>مشاهده پروژه‌های تیمی و ارائه بازخوردهای دقیق: بررسی مواردی مثل: تطابق وزن استخوان‌ها با حرکات. طبیعی بودن حرکات. رعایت محدودیت‌های حرکتی.</li> <li>راهنمایی برای رفع خطاها و بهبود پروژه‌ها.</li> <li>تشویق تیم‌ها به ارائه پروژه نهایی خود به کلاس.</li> </ul>	مرحله ۶

<p>۱۰ دقیقه</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N۳ (توجه به بازخورد): هنرجویان بازخورد نهایی را از هنرآموز می‌گیرند و درک می‌کنند که چگونه می‌توانند کار خود را بهبود دهند.</li> <li>• N۵ (تفکر خلاق): هنرجویان ایده‌های خلاقانه‌ای برای تمرین‌های آینده خود پیدا می‌کنند.</li> <li>• N۹ (اخلاق حرفه‌ای): هنرجویان مسئولیت‌پذیری خود را برای توسعه مهارت‌هایشان نشان می‌دهند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مرور مراحل کاری خود</li> <li>• ارائه سوالات پایانی</li> <li>• دریافت بازخورد از هنرآموز</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مرور مراحل انجام‌شده در جلسه: به طور خلاصه تمامی مراحل تدریس و فعالیت‌ها مرور می‌شود: طراحی استخوان‌بندی، تنظیم وزن استخوان‌ها و حرکت‌دهی، اعمال محدودیت‌های حرکتی، طراحی حرکت پایه.</li> <li>• نمایش پروژه‌های تکمیل‌شده: برخی از پروژه‌های موفق هنرجویان را به نمایش گذاشته می‌شود و نکات مثبت آن‌ها را برجسته می‌شود.</li> <li>• کاربرد مباحث در پروژه‌های واقعی: "استخوان‌بندی اولین مرحله برای جان‌بخشی به شخصیت‌هاست و در تمامی انیمیشن‌ها و بازی‌های ویدیویی استفاده می‌شود". مثال: "در بازی‌های ویدیویی مثل FIFA یا انیمیشن‌های سینمایی مثل Frozen، استخوان‌بندی باعث می‌شود حرکات کاراکترها طبیعی و واقعی به نظر برسند".</li> <li>• پاسخ به سوالات پایانی: به سوالات باقی‌مانده هنرجویان پاسخ می‌دهد و ابهامات آن‌ها را رفع می‌کند.</li> </ul>	<p><b>جمع بندی و نتیجه گیری مباحث (کاربرد)</b></p>
-----------------	---	---	--	--

- با توجه به الگو و روش تدریس انتخابی هنرآموز، جمع بندی و نتیجه گیری می‌تواند قبل از ارزشیابی پایانی و یا بعد از ارزشیابی پایانی صورت پذیرد لذا هنرآموز محترم می‌تواند این بخش را بر مبنای صلاحدید خود در پایان مراحل ارائه درس جدید یا پس از انجام سنجش و ارزشیابی‌های تکوینی و پایانی در بخش انتهایی فرایند یاددهی - یادگیری در کلاس درس اجرا نماید.



## فرایند یاددهی - یادگیری (سنجش مبتنی بر شایستگی (CBA))\*\*

نکته: در این جدول حداقل یکی از موارد (فعالیت های خلاقانه یا سنجش تکوینی و یا سنجش پایانی) با توجه به شرایط کلاس و موقعیت هنرآموز و هنرجو تکمیل می شود.

عناوین سنجش	انواع سنجش	صلاحیت (دانش + مهارت) و شایستگی (صلاحیت + تعهد)	سطوح سنجش شایستگی فنی			سطوح سنجش شایستگی غیرفنی (بر اساس جداول N1-N9 و کتاب های شایستگی غیرفنی)					
			سطح ۱	سطح ۲	سطح ۳	سطح ۲		سطح ۳			
						مدرسی N1 SS	بین فردی N0 & NV	مدرسی N1 SS	بین فردی N0 & NV		
				موقیعی HT & NA HSE	موقیعی HT & NA HSE	یادگیری N1 & N2 & N3 & N4	یادگیری N1 & N2 & N3 & N4	موقیعی HT & NA HSE	موقیعی HT & NA HSE		
فعالیت های خلاقانه هنرجویان حداکثر زمان: ۱۵ دقیقه	عملکرد در شرایط شبیه سازی شده	از هنرجویان خواسته می شود که سوال عملکردی زیر را انجام دهند "شما به عنوان انیماتور یک پروژه سینمایی استفاده شده اید. وظیفه شما این است که یک شخصیت کارتونی طراحی کنید که در یک صحنه بارانی در حال قدم زدن با چتر باشد. استخوان بندی شخصیت را به گونه ای طراحی کنید که بتواند حرکت راه رفتن را با دست نگه داشتن چتر هماهنگ کند."	*	*	*	*	*	*	*		
	آزمونی شناسایی	هنگام طراحی انیمیشنی که در حال راه رفتن با چتر است ممکن است در زمان پخش حرکت، مشکلات زیر مشاهده شود: • هنگام بالا آوردن دست برای نگه داشتن چتر، دست کاراکتر از بدن جدا می شود. • پاهای کاراکتر هنگام حرکت به صورت غیرطبیعی خم می شوند. • چتر با بدن هماهنگ نیست و به درستی حرکت نمی کند. وظیفه هنرجویان این است که مشکلات را شناسایی کرده، دلیل آن ها را توضیح دهند و برای هر مشکل یک راه حل ارائه کنند.	*	*	*	*	*	*	*		
	آزمون عملکرد کتبی	سوال زیر به هنرجویان داده می شود: شما می خواهید یک شخصیت با یک اسلحه و سپر بسازید که در حال مبارزه است.  سوال "چه نوع استخوان بندی برای این شخصیت لازم است تا حرکت های اسلحه و سپر به درستی شبیه سازی شوند؟ ابزارهایی که در Moho برای این کار استفاده می کنید کدامند و چگونه آن ها را به کار می برید؟"	*	*	*	*	*	*	*	*	
نمونه کار											
		• ابزار: چک لیست (Checklist) نمونه چک لیست: <input type="checkbox"/> نوع استخوان بندی مناسب برای شخصیت مشخص شده است. <input type="checkbox"/> ابزارهای Moho به درستی معرفی شده اند. <input type="checkbox"/> نحوه استفاده از ابزارها توضیح داده شده است. <input type="checkbox"/> پاسخ شامل خلاقیت و نوآوری است.									

<p>روبریک برای ارزیابی کیفی عملکرد.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>معیار</th> <th>عالی</th> <th>خوب</th> <th>نیاز به بهبود</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>طراحی استخوان بندی</td> <td>دقیق و متناسب با اجزا</td> <td>نسبتاً دقیق با اشکال جزئی</td> <td>ناقص یا نامناسب</td> </tr> <tr> <td>حرکت روان و طبیعی</td> <td>کاملاً روان و بدون اشکال</td> <td>تا حد زیادی روان</td> <td>غیرطبیعی یا غیرمنسجم</td> </tr> <tr> <td>خلاقیت در طراحی</td> <td>بسیار خلاقانه و جذاب</td> <td>خلاقیت قابل قبول</td> <td>خلاقیت اندک یا تکراری</td> </tr> <tr> <td>هماهنگی چتر و بدن</td> <td>کاملاً هماهنگ</td> <td>نسبتاً هماهنگ</td> <td>نامرتب یا غیرطبیعی</td> </tr> </tbody> </table>	معیار	عالی	خوب	نیاز به بهبود	طراحی استخوان بندی	دقیق و متناسب با اجزا	نسبتاً دقیق با اشکال جزئی	ناقص یا نامناسب	حرکت روان و طبیعی	کاملاً روان و بدون اشکال	تا حد زیادی روان	غیرطبیعی یا غیرمنسجم	خلاقیت در طراحی	بسیار خلاقانه و جذاب	خلاقیت قابل قبول	خلاقیت اندک یا تکراری	هماهنگی چتر و بدن	کاملاً هماهنگ	نسبتاً هماهنگ	نامرتب یا غیرطبیعی		
معیار	عالی	خوب	نیاز به بهبود																			
طراحی استخوان بندی	دقیق و متناسب با اجزا	نسبتاً دقیق با اشکال جزئی	ناقص یا نامناسب																			
حرکت روان و طبیعی	کاملاً روان و بدون اشکال	تا حد زیادی روان	غیرطبیعی یا غیرمنسجم																			
خلاقیت در طراحی	بسیار خلاقانه و جذاب	خلاقیت قابل قبول	خلاقیت اندک یا تکراری																			
هماهنگی چتر و بدن	کاملاً هماهنگ	نسبتاً هماهنگ	نامرتب یا غیرطبیعی																			
<p>معیارهای فنی:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>شناسایی استخوان بندی مناسب: <ul style="list-style-type: none"> <li>توانایی هنرجو در شناسایی نوع استخوان بندی مورد نیاز برای شخصیت</li> </ul> </li> <li>معرفی ابزارهای Moho: <ul style="list-style-type: none"> <li>توانایی هنرجو در معرفی ابزارهای مرتبط مانند Bone Tool، Constraints، و Bone Strength.</li> </ul> </li> <li>توضیح نحوه استفاده از ابزارها: <ul style="list-style-type: none"> <li>توضیح گام به گام نحوه اعمال تنظیمات برای هماهنگی حرکات اسلحه و سپر با بدن شخصیت.</li> </ul> </li> </ol> <p>معیارهای خلاقانه:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>نوآوری در پاسخ: <ul style="list-style-type: none"> <li>ارائه ایده‌های خلاقانه برای بهبود حرکات و تعامل اسلحه و سپر.</li> </ul> </li> <li>توضیح کامل و دقیق: <ul style="list-style-type: none"> <li>پاسخ‌های دقیق و سازمان‌دهی شده که نشان‌دهنده تسلط هنرجو بر موضوع باشد.</li> </ul> </li> </ol> <p>معیارهای غیرفنی (مهارت‌ها و نگرش):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>توجه به جزئیات: <ul style="list-style-type: none"> <li>دقت در توضیح مفاهیم و ارائه پاسخ کامل.</li> </ul> </li> <li>تفکر خلاق (N5): <ul style="list-style-type: none"> <li>توانایی ارائه راهکارهای نوآورانه و جذاب برای طراحی حرکات شخصیت.</li> </ul> </li> <li>حل مسئله (N6): <ul style="list-style-type: none"> <li>تحلیل مشکلات احتمالی و ارائه راه‌حل‌های مناسب برای رفع آن‌ها.</li> </ul> </li> <li>تعهد به کیفیت (N8): <ul style="list-style-type: none"> <li>ارائه پاسخ‌هایی با دقت و کیفیت بالا.</li> </ul> </li> </ol>	معیار / معیارهای سنجش																					

\* با توجه به الگو و روش تدریس انتخابی هنرآموز ممکن است ارزیابی پایانی در فرایند انجام نشود به همین دلیل این بخش در جدولی جداگانه درج شده است.

*	*					*	*	*	*	*	*	<ul style="list-style-type: none"> <li>مفهوم "Bone Weighting" چیست و چرا در طراحی انیمیشن اهمیت دارد؟</li> <li>تفاوت بین ابزار Normal Bone و Smart Bone را توضیح دهید. در چه مواقعی باید از هر کدام استفاده کنید؟</li> <li>در انیمیشن‌سازی، چگونه می‌توانیم تعاملات طبیعی و هماهنگ بین اعضای بدن کاراکتر و ابزارهای مبارزه (مثل اسلحه و سپر) ایجاد کنیم؟</li> <li>مشکل عدم هماهنگی بین اجزای بدن کاراکتر هنگام حرکت را چگونه حل می‌کنید؟</li> </ul>	آزمون عملکرد کتبی	ارزشیابی پایانی (عملکردی) فنی-غیر فنی) حداکثر زمان: ۵ دقیقه
<p>• پاسخ‌نامه (Answer Key) یا پاسخ‌گشایی (Answer Sheet):  هدف: مقایسه و بررسی دقیق پاسخ‌های هنرجو با جواب‌های صحیح. ویژگی‌ها:  شامل پاسخ‌های دقیق و صحیح به سوالات است که برای ارزیابی آزمون‌های کتبی استفاده می‌شود.</p>											ابزار / ابزارهای سنجش (روبریک، چک لیست، فهرست واری، واقع نگاری و ...)	ابزارها و معیارهای مورد استفاده در سنجش		
<p>۱- دقت و صحت اطلاعات  ۲- توانایی تحلیل و تجزیه مسائل  ۳- عمق و جزئیات پاسخ‌ها  ۴- خلاقیت و نوآوری</p>											معیار / معیارهای سنجش			

۵- رعایت اصول اخلاقی و مسئولیت پذیری ۶- رعایت دقت در زمان بندی و مدیریت منابع ۷- سازگاری با استانداردها و دستورالعملها			
--	--	--	--

**\*\* لازم به توضیح است : در این جدول جهت ایجاد نظم هر سه ارزشیابی فرایند یاددهی - یادگیری در کنار هم آورده شده است. توجه شود که سنجش تکوینی در حین تدریس انجام می پذیرد. این جدول مراحل سنجش را در فرایند یاددهی - یادگیری بر اساس اهداف ثبت شده در ابتدای طرح درس توسط هنرآموز نشان می دهد. با توجه به نوع احراز شایستگی، نمره هنرجویان در دفاتر کلاسی همکار ثبت می گردد.**

<b>حداکثر زمان: ۲ دقیقه</b>	<p>با الهام از شخصیت مبارزی که پیش تر در ذهن خود با سپر طراحی کرده بودید، حالا وقت آن است که این شخصیت را در یک چالش عملی به تصویر بکشید. شخصیت شما باید در برابر حمله ای از سوی یک شمشیر، حرکت دفاعی مناسبی انجام دهد و سپر را برای جلوگیری از ضربه به درستی به کار گیرد. طراحی شما باید به گونه ای باشد که نشان دهنده مهارت ها و توانایی های مبارزاتی این شخصیت باشد. علاوه بر این، حرکت دفاعی شخصیت باید با دقت و جزئیات نشان داده شود تا ارتباط واقعی و منطقی بین حمله و دفاع برقرار باشد.</p>	<b>تعیین تکالیف جلسه آینده</b>
	کتاب درسی فیلم های آموزشی آنلاین دوره های آنلاین نمونه انیمیشن های اجرا شده	<b>منابع</b>